การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า

WEB-BASED TRAINING ON MAKE-UP TECHNIQUES

พนารัตน์ วงศ์อกนิษฐ์
PANARAT WONGAKANIT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2551

KMITL-2008-ED-M-215-167

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า

WEB - BASED TRAINING ON MAKE-UP TECHNIQUES

T082847

พนารัตน์ วงศ์อกนิษฐ์

PANARAT WONGAKANIT

วพ.
พ197ก
2551

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 82847
วัน,เดือน,ปี 25 ก.ค. 2551

.b 11952863
.i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2551

KMITL-2008-ED-M-215-167

WEB - BASED TRAINING ON MAKE-UP TECHNIQUES

PANARAT WONGAKANIT

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN EDUCATIONAL TECHNOLOGY

IN VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2008

KMITL-2008-ED-M-215-167

COPYRIGHT 2008

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า
นักศึกษา	น.ส.พนารัตน์ วงศ์อกนิษฐ์
รหัสประจำตัว	49063705
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2550
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการแต่งหน้า และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้ากับการฝึกอบรมแบบปกติโดยตั้งสมมุติฐานไว้ว่า 1) การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80:80 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของกลุ่มที่ทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นสมาชิกธุรกิจ จำนวน 40 คนได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คนโดยกลุ่มที่ 1 คือกลุ่มทดลองฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและกลุ่มที่ 2 คือกลุ่มควบคุมที่ฝึกอบรมแบบปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้ามีคุณภาพด้านเนื้อหาระดับดี ($\overline{X}$ = 4.43) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.60) และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมจำนวน 40 ข้อมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.70 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93

ผลการวิจัยสรุปว่า

1. การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า มีประสิทธิภาพ 83.00 : 81.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้าของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

Thesis Title	Web-Based Training on Make-up Techniques
Student Miss	Panarat Wongakanit
Student ID	49063705
Degree	Master of Industrial Education
Program	Educational Technology in Vocational and Technical Education
Year	2008
Thesis Advisor	Associate Professor Attaporn Ridhikerd
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Chantana Viriyavejakul

ABSTRACT

The purpose of this research were to develop web-based training on makeup techniques and to compare the efficiency of web-based training with traditional makeup training based on the hypothesis: 1) Web-based training on make-up techniques meets the defined criteria 80:80 and 2) The efficiency of web-based training of experimental group was higher than controlled group.

Sample groups were 40 Business Associates of aviance direct selling business who were randomly selected selected And divided to 2 groups of 20 persons each. First group was experimental group who studied with web-based training. Second group was controlled group who studied with traditional makeup training course. Research instrument was web-based training on make-up techniques. The quality of content aspect was in good level at $\bar{x} = 4.43$ and the media production aspect was in excellent level at $\bar{x} = 4.60$ The achievement test comprised of 40 questions possessing the degree of difficulty ranging from 0.20 - 0.75 The degree of discrimination between 0.20 - 0.47 and the reliability coefficient was 0.93

The results of the research indicated that:

1. The efficiency of web-based training on makeup techniques was 83.00:81.50 which reached the define criteria of 80:80.

2. The training achievement of the web-based training on makeup techniques of experimental group was significantly higher than controlled group at 0.05 level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งการปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนแนะแนวทางในการดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่าน และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ ผศ.อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย และ ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ภญ.สุภาภรณ์ ฤกษ์พูลสวัสดิ์ คุณอาริยา บุญนิมิตร และคุณศศธร กิตติไพบูลย์ ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงเนื้อหาให้ครอบคลุมและถูกต้อง

ขอขอบพระคุณ คุณศิริวรรณ เชาวนปรีชา คุณกนกพร ทวีพันธ์ คุณญาดา วัชโรบล ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงให้ได้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่มีคุณภาพสูงสุด

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ- คุณแม่ ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้งพี่น้องทุกคนที่ได้ให้ความรักให้กำลังใจ ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือทุก ๆ ด้านตลอดมา

ขอขอบพระคุณ คุณลักขณา อังสาชน คุณชุติมา กิติวิริยะกุล และเพื่อนๆ ในภาคธุรกิจผลิตภัณฑ์ชั้นสูง บริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทย เทรดดิ้ง จำกัดทุกคน ที่กรุณาให้คำแนะนำ และให้การช่วยเหลือตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆ และรุ่นพี่ สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษาทุกคน ที่คอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือ

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมี จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา ผู้ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด รวมทั้งขอมอบแด่ครูอาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

พนารัตน์ วงศ์อกนิษฐ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญตาราง VII

สารบัญรูป VIII

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 3

1.3 สมมติฐานการวิจัย 3

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย 3

1.5 ขอบเขตของการวิจัย 3

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย..... 4

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย 5

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 7

2.1 แผนกการฝึกอบรม สถาบันยูนิลีเวอร์..... 7

2.2 การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต..... 8

2.3 เทคนิคและวิธีการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 26

2.4 โปรแกรมสำหรับพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 27

2.5 ประสิทธิภาพของการฝึกอบรม 29

2.6 การสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม..... 31

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 56

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย **60**

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 60

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 60

3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล 68

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย 69

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล **74**

4.1 ผลการทอลองหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า 74

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม ของกลุ่มผู้ฝึกอบรม 2 กลุ่ม 75

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ **77**

5.1 สรุปผลการวิจัย 78

5.2 อภิปรายผลวิจัย 78

5.3 ข้อเสนอแนะ 80

บรรณานุกรม **81**

ภาคผนวก **85**

ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ 86

ภาคผนวก ข แบบประเมินฝึกอบรมจากผู้ทรงคุณวุฒิ..... 88

ภาคผนวก ค ตัวอย่างการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า 95

ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม 99

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

ประวัติผู้เขียน 110

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2.1 ประเภทและลักษณะการใช้งานเครื่องมือต่างๆใน WBT 16

3.1 แสดงน้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า..... 63

3.2 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น 67

3.3 แสดงผลการประเมินการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคด้านเนื้อหา..... 68

3.4 แสดงผลการประเมินการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า ด้านการผลิตสื่อ..... 68

4.1 แสดงผลคะแนนจากการทำแบบสอบถามระหว่างฝึกอบรมและทดสอบหลังฝึกอบรมเพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรมที่สร้างขึ้น..... 75

4.2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของสมาชิกธุรกิจ โดยเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมของสมาชิกธุรกิจด้วยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและผู้อบรมด้วยวิธีการแบบปกติ 76

ข.1 การวิเคราะห์แบบประเมิน การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 90

ข.2 การวิเคราะห์แบบประเมิน การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ 92

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	แบบจำลองแนวคิดเว็บฝึกอบรม	15
3.1	การแสดงขั้นตอนการสร้างแบบฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า	62
3.2	แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม	66
ค.1	แสดงหน้าจอการใส่รหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน.....	96
ค.2	แสดงหน้าจอแรกการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า ..	96
ค.3	แสดงหน้าจอการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า หน่วยที่ 1 เทคนิคการดูแลผิวหน้า	97
ค.4	แสดงหน้าจอการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า หน่วยที่ 6 เทคนิคการแต่งหน้าตามโอกาส	97
ค.5	แสดงหน้าจอแบบทดสอบ การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า	98

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นศูนย์กลางในการถ่ายทอดความรู้โดยพัฒนาสมาชิกใน 3 ด้านสำคัญอันได้แก่ การพัฒนาทักษะ การพัฒนาความเป็นผู้นำ และพัฒนาคุณลักษณะเพื่อการเป็นหุ้นส่วนที่จะร่วมทางสู่ความสำเร็จไปด้วยกันอย่างมีคุณภาพ

ฝ่ายฝึกอบรมสถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์มีหน้าที่หลักในการจัดฝึกอบรมด้านธุรกิจและด้านผลิตภัณฑ์แก่สมาชิกธุรกิจของบริษัท รวมทั้งจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่องเทคนิคการแต่งหน้า (คู่มือเดินทางสู่ความสำเร็จ. ม.ป.ป : 5)

จากการสัมภาษณ์พนักงานฝ่ายการฝึกอบรมสถาบันธุรกิจธุรกิจยูนิลีเวอร์ที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบในการจัดการฝึกอบรมหลักสูตรเทคนิคการแต่งหน้าโดยกำหนดให้สมาชิกธุรกิจเข้ารับการฝึกอบรมพนักงานที่มีหน้าที่ในการฝึกอบรมนั้นจะมีหน้าที่รับผิดชอบในแต่ละหลักสูตรไม่เท่ากัน โดยที่บางคนรับผิดชอบมากกว่า 1 หลักสูตร และในแต่ละหลักสูตรจะแยกย่อยออกไปอีกหลายหลักสูตร ทั้งนี้เนื่องจากพนักงานที่เป็นวิทยากรการฝึกอบรมมีจำนวนจำกัดเมื่อเทียบกับสมาชิกในธุรกิจเครือข่ายซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากและในการฝึกอบรมแต่ละครั้งจะฝึกอบรมโดยวิทยากรของสถาบันและวิทยากรจากภายนอก โดยใช้สื่อต่างๆ ประกอบการฝึกอบรม จึงทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมเพิ่มขึ้น

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการฝึกอบรมซึ่งช่วยให้การติดต่อสื่อสารถึงกันได้แม้แต่ในสถานที่ที่แตกต่างกัน แต่ในเวลาเดียวกัน ถ้าสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในด้านการฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆ ของบริษัท จะทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม และข้อจำกัดทางด้านเวลาของสมาชิกได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดผลดีต่อการฝึกอบรมและส่งผลถึงประสิทธิภาพในการทำงานอย่างมาก

ดังนั้นเว็บฝึกอบรม (Web-Based Training : WBT) ในที่นี้จึงมีความหมาย ให้หมายถึงการฝึกอบรมโดยการใช้เว็บเป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย เสนอความคิดเห็น โดยใช้เครื่องมือผ่านเวิลด์ไวด์เว็บที่ได้รับการออกแบบและจัดกระบวนการอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอนมีกระบวนการเหมือนกับการฝึกอบรมในห้องอบรมแต่เป็นการเชื่อมโยงระหว่างผู้เข้าอบรมกับผู้จัดการอบรมโดยระบบอินเทอร์เน็ต

ข้อดีของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. ความเป็นอิสระของสถานที่และเวลาทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ผู้ฝึกอบรมสามารถจะเลือกเวลาและสถานที่ที่ต้องการได้ตามแต่ตนสะดวก แม้กระทั่งที่บ้านก็สามารถเข้าฝึกอบรมได้ ซึ่งทำให้ผู้ฝึกอบรมมีความเป็นอิสระทางด้านสถานที่และเวลาในการฝึกอบรม วิทยากรฝึกอบรมสามารถสื่อสารกับผู้อบรมจากสถานที่อื่นๆได้ นอกจากนี้ผู้ฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้จากหลายๆที่ทั่วโลก

2. ความสามารถจากหลายๆ ระบบโปรโตคอล TCP/IP ของอินเทอร์เน็ตสามารถยอมรับคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบของระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันนั้นให้สามารถสื่อสารกันได้ ไม่ว่าผู้เรียนจะใช้ระบบรูปแบบใดๆ เช่น PC,Mac,Unix ก็สามารถเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้ ทำให้ความสามารถในการใช้งานมีกว้างมากยิ่งขึ้น เปิดโอกาสให้กับผู้ฝึกอบรมที่ใช้ระบบในทุกๆรูปแบบเข้ารับการฝึกอบรมได้โดยที่พวกเขาไม่ต้องไปเปลี่ยนระบบคอมพิวเตอร์ที่ตนเองมีอยู่

3. สามารถพัฒนาได้รวดเร็วกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับ Computer-Based Training

4. ความสามารถหลากหลาย การฝึกอบรมทางอินเทอร์เน็ตมีหลากหลายรูปแบบซึ่งสามารถใช้ได้ตามความต้องการของการฝึกอบรม เช่น E-Mail,Bulletin Board,Real-Time Conferencing, Interactive Tutorial

5. ง่ายต่อการ Update เนื้อหาของWebPage เมื่อเปรียบเทียบกับ CD-ROM

6. ผู้ฝึกอบรมสามารถควบคุมหลักสูตรที่เข้าฝึกอบรมได้เอง สามารถเรียกข้อมูลที่ได้ศึกษามาแล้ว กลับมาดูใหม่ได้ตลอดเวลาหากไม่เข้าใจ

Clark : (1996 : 8) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บหรือบางครั้งเรียกว่าการอบรมผ่านเว็บ (Web-Based Training) เป็นกระบวนการเรียนการสอน รายบุคคลที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่วนบุคคล หรือสาธารณะผ่านทางโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) โดยลักษณะการเรียนการสอน ไม่ได้เป็นการดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงมาที่เครื่องของตนเอง แต่เป็นการเข้าไปในเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ผู้จัดได้บรรจุไว้ในเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ผู้จัดสามารปรับปรุง พัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ไดตลอดเวลา

ดังนั้นผู้วิจัย เห็นว่าควรนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการฝึกอบรมเพื่อให้ ผู้เข้ารับการอบรมได้พัฒนาการอบรมสมาชิกธุรกิจให้ทันกับยุคสมัยและความก้าวหน้าทางสังคม ซึ่งสามารถทำให้การปฏิบัติงานทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ การให้บริการ ประหยัดค่าใช้จ่าย และประหยัดเวลาในการเดินทางของสมาชิกได้มากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้ากับการฝึกอบรมที่ใช้วิธีการฝึกอบรมแบบปกติ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้ามีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์การฝึกการอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการฝึกอบรมแบบปกติ

1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมหลักสูตรการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้าสำหรับสมาชิกธุรกิจยูนิลีเวอร์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนการออกแบบ ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Ritchie and Hoffman (อ้างใน ณัฐกร สงคราม. 2544:12) ได้เสนอแนะว่า ในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านเว็บเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้น ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (motivating the learner)
2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (identifying what is to be learned)
3. ทบทวนความรู้เดิม (reminding learners of prior knowledge)
4. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (requiring active involvement)
5. ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (providing guidance and feedback)
6. ทดสอบความรู้ (testing)
7. การนำความรู้ไปใช้ (providing enrichment and remediation)

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร หมายถึง สมาชิกธุรกิจสถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์ บริษัทยูนิลีเวอร์ไทยเทรดดิ้ง จำกัด มีจำนวน 48 คนในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะกรณี หลักสูตรเทคนิคการแต่งหน้า

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง สมาชิกธุรกิจสถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์ บริษัทยูนิลีเวอร์ไทยเทรดดิ้ง จำกัดได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากจำนวน 40 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 20 คน โดยมีกลุ่มทดลอง เป็นสมาชิกธุรกิจที่ฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เทคนิคการแต่งหน้าจำนวน 20 คนและกลุ่มควบคุม เป็นสมาชิกธุรกิจที่ฝึกอบรมเรื่องเทคนิคการแต่งหน้า โดยวิธีการฝึกอบรมแบบปกติจำนวน 20 คน

1.5.2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการฝึกอบรม เรื่องการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า สำหรับสมาชิกธุรกิจ สถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์ ประกอบด้วย 6 หน่วย ดังนี้

1. วิธีการดูแลผิวหน้า
2. สีสันบนใบหน้า
3. เครื่องสำอางและอุปกรณ์ในการแต่งหน้า
4. ขั้นตอนในการแต่งหน้าเบื้องต้น
5. การแก้ไขจุดบกพร่องบนใบหน้า
6. เทคนิคการแต่งหน้าตามโอกาส

1.5.3 ตัวแปรที่ทำการศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น หมายถึง การฝึกอบรมด้วยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า และการฝึกอบรมที่ใช้วิธีการอบรมแบบปกติ

ตัวแปรตาม หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของสมาชิกธุรกิจยูนิลีเวอร์ ที่เข้าอบรมหลักสูตรเทคนิคการแต่งหน้า

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1.กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองวิจัยนี้ได้จากผู้สมัครฝึกอบรมหลักสูตรเทคนิคการแต่งหน้า ของสถาบันธุรกิจ ยูนิลีเวอร์ ถือว่าเป็นตัวแทนของผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมด

2. สมาชิกธุรกิจที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี

3. การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง เพศ วัย พื้นฐานทางสังคม และอารมณ์ของผู้ฝึกอบรม

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงกำหนดความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้คือ

1. สมาชิกธุรกิจ หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า ของสถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์ จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คนโดยใช้วิธีการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการฝึกอบรมแบบปกติ เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า

2. ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบผู้ฝึกอบรมที่ใช้การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า

3. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินความรู้ภายหลังการอบรมด้วยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า

4. แบบประเมิน หมายถึง แบบประเมินการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้าสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมผ่านเครือข่าอินเทอร์เน็ต

5. การฝึกอบรมแบบปกติ หมายถึง การฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ดำเนินการสอนวิชาการควบคุม และใช้อุปกรณ์การสอน โดยใช้เทคนิคการบรรยายและการฝึกปฏิบัติการ

6.การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การฝึกอบรมที่ให้สมาชิกธุรกิจ ดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมด้วยตัวเอง โดยมีวิทยากรให้คำแนะนำในเบื้องต้นเท่านั้น

7. การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า หมายถึง การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้ประกอบการฝึกอบรม เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า สำหรับสมาชิกธุรกิจยูนิลีเวอร์

8. สมาชิกธุรกิจ ยูนิลีเวอร์ จำนวน 20 คนที่เคยผ่านการฝึกอบรมมาแล้ว หมายถึง กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เคยผ่านการฝึกอบรม เรื่องเทคนิคการแต่งหน้ามาแล้ว

9. วิทยากร หมายถึง เจ้าหน้าที่ที่อยู่ในฝ่ายฝึกอบรม มีหน้าที่ฝึกอบรมสมาชิกธุรกิจของสถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์

10. กลุ่มทดลอง หมายถึง สมาชิกธุรกิจที่ทดลองโดยใช้การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า

11.กลุ่มควบคุม หมายถึง สมาชิกธุรกิจที่ฝึกอบรม เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า โดยใช้วิธีการฝึกอบรมแบบปกติ

12. สมาชิกธุรกิจ หมายถึง สมาชิกธุรกิจ ยูนิลีเวอร์ ที่จำหน่ายสินค้า และเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรที่ทางสถาบันธุรกิจเปิดให้มีการฝึกอบรม

13. เว็บฝึกอบรม หมายถึง การฝึกอบรมโดยการใช้เว็บเป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย เสนอความคิดเห็น โดยใช้เครื่องมือผ่านเวิลด์ไวด์เว็บเชื่อมโยงระหว่างผู้เข้าอบรมกับผู้จัดการอบรมโดยระบบอินเทอร์เน็ต

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า โดยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยเรียบเรียงและนำเสนอสาระสำคัญจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอ ตามลำดับดังนี้

2.1 หลักสูตรเทคนิคการแต่งหน้า

2.2 ความหมายของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.3 เทคนิคและวิธีการการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.4 โปรแกรมสำหรับพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.5 ประสิทธิภาพของการฝึกอบรม

2.6 หลักการวัดและการประเมินผลการฝึกอบรม

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรเทคนิคการแต่งหน้า

เนื้อหาเรื่องเทคนิคการแต่งหน้า พัฒนาขึ้นตามหลักสูตรของสถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์ หลักสูตรเทคนิคการแต่งหน้า จำนวน 2 ช.ม. ต่อการฝึกอบรม โดยเปิดฝึกอบรมตลอดทั้งปี ผู้วิจัยได้เลือกวิชาเทคนิคการแต่งหน้า มาสร้างเป็นบทเรียนการฝึกอบรม และจากประมวลการสอนของวิทยากรผู้สอน ที่ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาเทคนิคการแต่งหน้า พอสรุปได้ดังนี้

2.1.1 คำอธิบายรายวิชา

ฝึกอบรมเกี่ยวกับ การทำความสะอาดผิว การซ่อมสร้าง การบำรุงผิว การทำความสะอาดเครื่องสำอางออกจากผิว การบำรุงผิว ผิวที่มีตำหนิ การเลือกสีสำหรับแต่งหน้า สีของตัวเอง สีสัน 3 จุด กลุ่มสีที่นิยม เครื่องสำอางและอุปกรณ์ในการแต่งหน้า ขั้นตอนในการแต่งหน้า การลงรองพื้น การลงแป้งฝุ่น การลงอายแชโดว์ การเขียนคิ้ว การเขียนขอบตา การปัดบรัชออน การปัดมาสคาร่า การค้นหาจุดบกพร่องบนใบหน้าการแก้ไขรูปหน้า การแก้ไขรูปจมูก การแก้ไขรูปปาก การแก้ไขรูปคิ้ว เทคนิคการแต่งหน้าตามโอกาส การแต่งหน้าสำหรับโอกาสทั่วไป การแต่งหน้าสำหรับสาวทำงาน

2.1.2 การแบ่งหน่วยการฝึกอบรม

ในการฝึกอบรม แบ่งเป็น 6 หน่วยฝึกอบรม คือ

1. วิธีการดูแลผิวหน้า
2. สีสันบนใบหน้า
3. เครื่องสำอางและอุปกรณ์ในการแต่งหน้า
4. ขั้นตอนในการแต่งหน้าเบื้องต้น
5. การแก้ไขจุดบกพร่องบนใบหน้า
6. เทคนิคการแต่งหน้าตามโอกาส

แต่สำหรับการทำงานวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า เท่านั้น

2.1.3 เกณฑ์การให้คะแนนหลังการฝึกอบรม

ในการฝึกอบรม แบ่งเป็น 6 หน่วยฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมให้ได้ 20 คะแนนขึ้นไปจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

2.2 ความหมายของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.1 การฝึกอบรม (Training) คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบเพื่อสร้างหรือเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) ความสามารถ (ability) และเจตคติ (attitude) อันจะช่วยปรับปรุงให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (Goldstein,1991) ดังนั้น การฝึกอบรมจึงเป็นโครงการที่ถูกจัดขึ้นมาเพื่อช่วยให้สมาชิกธุรกิจยูนิลีเวอร์ มีทักษะในการปฏิบัติงานสูงขึ้น โดยทั่วไป การฝึกอบรมมีจุดประสงค์ 3 ประการดังต่อไปนี้ (Wexley&Latham, 1991)

1. เพื่อปรับปรุงระดับความตระหนักรู้ในตนเอง(self-awareness) ของแต่ละบุคคลความตระหนักรู้ในตนเอง คือการเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง อันได้แก่ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทและความรับผิดชอบของตนเอง การตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ตนเองปฏิบัติจริงและปรัชญาที่ยึดถือ

2.เพื่อเพิ่มทักษะการทำงาน(job skills)ของแต่ละคนอาจเป็นทักษะด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านก็ได้ เช่น การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ การดูแลรักษาความปลอดภัยในการทำงาน

3. เพื่อเพิ่มแรงจูงใจ (motivation) ของแต่ละบุคคล อันจะทำให้การปฏิบัติงานเกิดผลดี มีความรู้และความสามารถในการปฏิบัติงานแต่หากขาดแรงจูงใจในการทำงานแล้ว บุคคลนั้นก็อาจจะมิได้ใช้ความรู้และความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ ดังนั้นการสร้างแรงจูงใจในกาทำงานจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จขององค์กร

2.2.2 บทบาทและประโยชน์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นเครื่องมือของการบริหารชนิดหนึ่ง จัดขึ้นเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร การฝึกอบรมจึงควรจะตอบสนองต่อเป้าหมายขององค์กร การฝึกอบรมมีบทบาทในการปรับปรุงประสิทธิภาพขององค์กรได้ในหลายๆ ทางด้วยกัน ดังต่อไปนี้ (Johnson,1976; McGehee & Thayer,1961)

1. ช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ และเจคติของสมาชิก การฝึกอบรมจะช่วยปรับปรุงให้การทำงานดีขึ้นกว่าเดิม

2. ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านค่าจ้างแรงงาน โดยลดปริมาณเวลาที่ให้บริการ แต่ยังได้บริการที่มีคุณภาพคงเดิม

3 ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านการบริหารบุคคล โดยลดอัตราการลาออกจากงาน การขาดงาน และสิ่งอื่นๆ ที่ บั่นทอนประสิทธิภาพในการทำงาน

4.ช่วยขจัดความล้าหลังด้านทักษะ เทคโนโลยี วิธีการทำงาน และการผลิต การฝึกอบรมจะช่วยให้พนักงานขององค์กรและสมาชิกธุรกิจมีความรู้ ทักษะ และความสามารถที่ทันกับความเปลี่ยนแปลงของโลก และช่วยให้องค์กรสามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้

2.2.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการฝึกอบรม

ความสำเร็จและประสิทธิผลของโครงการฝึกอบรมขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการดังต่อไปนี้ (Johnson, 1976; McGehee & Thayer,1961)

ประการแรก จะต้องถือว่าการฝึกอบรมเป็นหนทาง (means) ที่จะนำไปสู่เป้าหมาย (end) กล่าวคือ หน่วยฝึกอบรมกระทำโดยการเพิ่มความรู้ ทักษะ และความสามารถของผู้ฝึกอบรม

ประการที่สอง ฝ่ายฝึกอบรมจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดโครงการฝึกอบรม ถึงแม้ว่าสมาชิกจะเรียนรู้งานได้เองจากการปฏิบัติจริง แต่ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ จะไม่ดีเท่ากับที่สมาชิกได้รับการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ

ประการที่สาม ฝ่ายบริหารขององค์กร จะต้องมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาและการจัดการโครงการฝึกอบรม ถ้าหากไม่มีผู้ใดที่มีความรู้ดังกล่าว องค์กรควรที่จะว่าจ้างผู้ที่มีความสามารถในการจัดการฝึกอบรมได้

ประการสุดท้าย บรรยากาศภายในสถาบันฝึกอบรม ควรจะมีลักษณะที่ส่งเสริสนับสนุนการฝึกอบรมยอมรับและให้ความสำคัญต่อประโยชน์ของการฝึกอบรม สถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์จะต้องจัดโครงสร้างของระบบขององค์กรเพื่อให้สมาชิกรู้สึกว่าการฝึกอบรมมีความหมายต่อความก้าวหน้าในธุรกิจของพวกเขา

2.2.4 ความหมายและลักษณะการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Web - Based Training

การฝึกอบรมผ่านเว็บมีพื้นฐานมาจากคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม (Computer-Based Training: CBT) และการฝึกอบรมแบบสื่อประสม (Multimedia-Based Training) โดยมีการนำเว็บและอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกอบรม (Web-Based Training: WBT) เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม

ลักษณะของการฝึกอบรมโดยสื่อหลายมิติ บทเรียนมีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้ฝึกอบรมกับบทเรียนและสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้ฝึกอบรมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานต่อไป นอกจากนี้ผู้ฝึกอบรมยังเป็นผู้ควบคุมการฝึกอบรมด้วยตนเองอย่างอิสระในเรื่องของสถานที่และเวลาโดยบทเรียนและเนื้อหาวิชาในการฝึกอบรมผ่านเว็บนั้นจะมีการปรับ เปลี่ยนแปลงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ในบทเรียนหรือโปรแกรมการฝึกอบรมผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องประกอบด้วยข้อความหลายมิติ สื่อหลายมิติ คอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมและการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวไม่จำเป็นจะต้องมีทั้งหมดในโปรแกรมการฝึกอบรมผ่านเว็บอาจมีเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดเลยก็ได้ มีคำนิยามและการให้ความหมายเกี่ยวกับ Web - Based Training มีความแตกต่างกันบ้างในรายละเอียด ดังนี้

Clark (1966) [Internet] ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปของการใช้เว็บบราวเซอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้โดยผ่านเครือข่าย

Hannum (1998) การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดการสอนที่จัดเพื่อใช้งานกับอินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ต การสอนเป็นการออกแบบระบบการสอนบนพื้นฐานของการออกแบบการสอน วิธีการ และหลักการ ผลลัพธ์เริ่มแรกของการสอน คือ วัตถุประสงค์ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับความรู้หรือทักษะที่ได้เสนอมาในเนื้อหาการสอน

Horton (2000) ได้ให้ความหมายของ การฝึกอบรมผ่านเว็บ ว่าหมายถึง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บด้วยการไตร่ตรอง และด้วยจุดประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อภารกิจด้านการให้การศึกษาแก่เพื่อนมนุษย์

Kruse (1997) ได้จัดการฝึกอบรมผ่านเว็บ เป็น 5 ระดับ คือ (1) การสื่อสารทั่วไป (2) การอ้างอิงแบบออนไลน์ (3) การทดสอบ การประเมิน และการสำรวจ (4) การเผยแพร่โมดูล การฝึกอบรมผ่านคอมพิวเตอร์ และ (5) การส่งสื่อประสม สำหรับข้อได้เปรียบต่างๆ ของเว็บ ได้แก่ความสามารถในการลดทอนค่าใช้จ่ายและเวลา

เคอร์ตัส (Kurtus. 2000) กล่าวว่า E-Learning เป็นรูปแบบของเนื้อหาสาระที่สร้างเป็นบทเรียนสำเร็จภาพประกอบ อาจใช้ซีดีรอมเป็นสื่อกลางในการส่งผ่าน หรือใช้การส่งผ่านเครือข่ายภายใน หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ E-Learning อาจอยู่ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยการ

ฝึกอบรม (Computer-Based Training:CBT) และการใช้เว็บเพื่อการฝึกอบรม (Web-Based Training : WBT) หรือใช้การเรียนทางไกล

แคมเพลสและแคมเพลส (Camplese and Camplese, 1998) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้ เวิลด์ไวด์เว็บเป็น สื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเวิลด์ไวด์เว็บมีความ สามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง จึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลาง ในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

ลานเพียร์ (Laanpere, 1997) ได้ให้นิยามของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัด การเรียนการสอน ผ่านสภาพแวดล้อมของเวิลด์ไวด์เว็บ ซึ่งอาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในหลักสูตรมหาวิทยาลัย ส่วนประกอบการบรรยายในชั้นเรียน การสัมมนา โครงการกลุ่ม หรือการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรืออาจเป็นลักษณะของหลักสูตรที่เรียนผ่านเวิลด์ไวด์เว็บโดยตรงทั้งกระบวนการเลยก็ได้การเรียนการสอนผ่านเว็บนี้เป็นการรวมกันระหว่างการศึกษาและการฝึกอบรมเข้าไว้ด้วยกัน โดยให้ความสนใจต่อการใช้ในระดับ การเรียนที่สูงกว่าระดับมัธยมศึกษา

รีแลนและกิลลานิ (Ralan and Gillami, 1997) ให้ความหมายว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการประยุกต์ที่แท้จริงของการใช้วิธีการต่างๆ มากมาย โดยการใช้เว็บเป็นทรัพยากรเพื่อกาสื่อสารและใช้เป็นโครงสร้างสำหรับการแพร่กระจายทางการศึกษา

พาร์สัน (Parson, 1997) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนในบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการในการส่งความรู้ไปสู่ผู้เรียนโดยผ่านเวิลด์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลาง

ดริสคอลล์ (Driscoll, 1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เวิลด์ไวด์เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้คลาก (Clark, 1996) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บหรือบางครั้งเรียกว่า การอบรม ผ่านเว็บ (Web-Based Training) เป็นกระบวนการเรียนการสอน รายบุคคลที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งส่วนบุคคลหรือสาธารณะผ่านทางโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) โดยลักษณะการเรียนการสอนไม่ได้เป็นการดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงมาที่เครื่องของตนเอง แต่เป็นการเข้าไปใน เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ผู้จัดได้บรรจุไว้ในเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ผู้จัดสามารถปรับปรุง พัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว และตลอดเวลา

คอลลีน (Colleen, 1996) ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ว่าเป็นสื่อใหม่ซึ่งรวมคุณประโยชน์ของไฮเปอร์มีเดียซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ เสียง วิดีโอภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว เป็นการสอนรายบุคคลโดยผ่านเครือข่าย การออกแบบการสอนต้องใช้หลักทฤษฎีเพื่อการออกแบบเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้ฝึกอบรม

วิชุดา รัตนเพียร (2542:29) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเวิด์ลไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บ จะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติเหล่านั้นมาเพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543:48-52) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า หมายถึง การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต มาออกแบบและจัดระบบเพื่อการเรียนการสอน โดยสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

วิจิตร อาวะกุล (2537) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูนความถนัด ความรู้ทางธรรมชาติ ทักษะ หรือความชำนาญ ความสามารถของบุคคลให้มีเทคนิควิชาการ ในการทำงาน เพื่อให้บุคลากรเกิดพฤติกรรมใหม่ หรือเพื่อให้เกิดทักษะในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออีกนัยหนึ่ง การฝึกอบรมหมายถึงการพัฒนาหรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะหรือเข้ากับงาน หรือการทำงาน

พงศ์ หรดาล (2539) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะบุคคล เพื่อที่จะปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (knowledge) ทักษะ (skill) และทัศนคติ (attitude) อันเหมาะสม จนก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากนิยาม ดังที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า การฝึกอบรม หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะบุคคลที่มุ่งเน้นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อพัฒนาทักษะ ความชำนาญ ความสามารถ และทัศนคติของบุคคล ให้ไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานและภาระหน้าที่ต่างๆ ในปัจจุบันและอนาคตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์ (2545) [Internet] ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า WBI หรือ Web-Based Instruction เป็นรูปแบบการเรียนการสอน ที่ทำงานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกันอาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญ ฐานข้อมูลความรู้ และสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออาจเรียกได้ว่าเป็น Virtual Classroom ด้วยลักษณะการเรียนที่ต้องใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นช่องทางในการสื่อสาร ผู้เรียนและผู้สอนจึงต้องมีความรู้ทักษะ เกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดี เพื่อให้การดำเนินการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยแท้จริง ดังนั้นควรทำความเข้าใจก่อนว่า อินเทอร์เน็ตมีความสามารถในการทำงานอย่างไร จึงจะนำมาใช้ในการเรียนการสอนทางเว็บได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึง การผนวก คุณสมบัติ ไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการ เรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขต จำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

ดังนั้นสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ หรือเว็บช่วยสอน ก็คือ การเรียนการสอนผ่านเวิล์ดไวด์เว็บ โดยอาศัยเวิล์ดไวด์เว็บเป็นพื้นฐาน เป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในรูปสื่อหลายมิติเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างและอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ของเวิลด์ไวด์เว็บ มาสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยไม่จำกัดเวลาไม่จำกัดสถานที่ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับโลกปัจจุบัน Clark (1996) [Internet] ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บได้เข้ามามีบทบาทในการศึกษา อันเนื่องด้วยความเจริญเติบโตของอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนผ่านเว็บจะเหมาะกับการเรียนการสอนแบบทางไกลเนื่องจากประหยัด ถ้าเทียบกับการใช้สื่อชนิดอื่นๆ อีกทั้งผู้เรียนสามารถเรียนในสิ่งที่ชอบ และต้องการจากการเรียนนอกเหนือในชั้นเรียน เนื้อหาข้อมูลก็มีความทันสมัยและได้ใช้ศักยภาพที่มีอยู่ของแหล่งทรัพยากร ที่มีอยู่ในรูปแบบของเว็บให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนหรือการฝึกอบรม อีกทั้งการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้ ได้เปิดโอกาสให้กับผู้ที่เรียนในระบบและนอกระบบ ให้ได้มีโอกาสในการศึกษาเท่าเทียมกันด้วย โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ (Banhan and Miheim. 1997:381; Hannum. 1998:155)

จากนิยามเป็นเพียงการให้ความหมายนัยกว้างๆ แต่ยังไม่ได้เจาะจงสภาพของการเป็นเว็บช่วยสอนอย่างชัดเจน การจะเป็น WBT จะต้องมีสิ่งต่อไปนี้อย่างสมบูรณ์ ได้แก่ (ธวัชชัย อดิเทพ สถิต. 2545) [Internet]

1. ความเป็นระบบ

Input ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน วัตถุประสงค์การเรียน สื่อการสอน ฐานความรู้ การสื่อสารและกิจกรรมการประเมินผลอื่นๆ (แล้วแต่สถาบันการศึกษานั้นๆ จะกำหนดปัจจัยที่นอกเหนือจากนี้)

Process ได้แก่ การสร้างสถานการณ์หรือจัดสภาวะการเรียนการสอน โดยใช้วัตถุดิบจาก Input อย่างมีกลยุทธ์ หรือตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

Output ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ซึ่งได้จากการประเมิน

2. ความเป็นเงื่อนไข เงื่อนไขเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งสำหรับ WBI อาทิกำหนดเงื่อนไขว่าเมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแล้ว จะต้องทำแบบประเมินการเรียนการสอน หากทำแบบประเมินผ่านตามคะแนนที่กำหนดไว้ ก็สามารถไปศึกษาบทอื่นๆ หรือบทเรียนที่ยากขึ้นเป็นลำดับได้ หาก ไม่ผ่านเงื่อนไขที่กำหนด ก็จะต้องเรียนซ้ำจนกว่าจะผ่าน

3. การสื่อสารหรือกิจกรรม กิจกรรมจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์หรือการสื่อสารขึ้นภายในสถานการณ์การเรียน โดยไม่ต่างจากห้องเรียนปกติอาจเรียกว่า Virtual Classroom กิจกรรมจะเป็นตัวช่วยให้การเรียนเข้าสู่เป้าหมายได้ง่ายขึ้น เช่น ใช้ Mail,Chat, Webboard และ Search เป็นต้น ติดต่ออาจารย์หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนเพื่อถามข้อสงสัย

4. Learning Root เป็นการกำหนดแหล่งความรู้ภายนอก ที่เกี่ยวข้องกับเรียนโดยมีเงื่อนไข เช่น แหล่งความรู้ภายนอก ที่มีความยากเป็นลำดับ หรือเกี่ยวข้องกับหัวข้อการเรียนเป็นลำดับ การกำหนด Learning Root โดยใช้เทคนิค Frame จะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดภาวะหลงทางการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะต้องอาศัยคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต 3 ประการในการนำไปใช้และประโยชน์ที่จะได้รับ นั่นคือ

4.1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ กราฟิก ซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมในลักษณะของสื่อ คือการนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟิกและการนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพยนตร์ หรือวีดีโอ

4.2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้ทุกวันในชีวิต ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งอีเมล์โต้ตอบกัน การสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแห่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่นๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์ การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการ กลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคน

4.3. การก่อเกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ตและคุณลักษณะที่สำคัญมี 3 ลักษณะ คือ การสืบค้น การหาวิธีการเข้าสู่เว็บและการตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

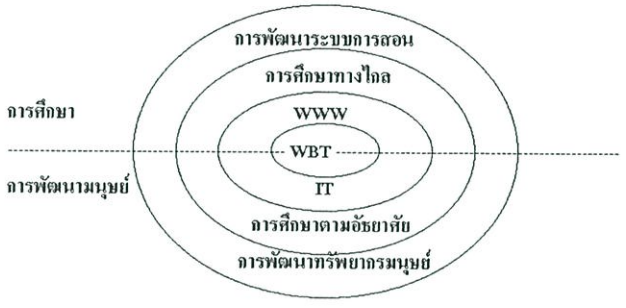
2.2.5 ประเภทและรูปแบบของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เว็บการฝึกอบรมจะอยู่ในกรอบ 3 ประการคือ

1. เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาคนโดยเว็บเป็นพัฒนาในยุคสังคมสารสนเทศ ซึ่งภายในเว็บซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เป็นฐานข้อมูลใหญ่ที่สุดในโลก เว็บฝึกอบรมจึงเป็นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในสังคมสารสนเทศ โดยมี WWW เป็นเครื่องมือจึงอยู่ในขอบเขตเดียวกัน

2. การศึกษาตามอัธยาศัย (Informal Education) เป็นการฝึกอบรมที่มุ่งให้ผู้อบรมได้เรียนรู้ตามความสนใจ ในสภาพของเครือข่ายการเรียนรู้ในทุกที่ทุกเวลา ซึ่งอยู่ใช้การศึกษาในแบบทางไกล จึงอยู่ในขอบเขตเดียวกัน

3. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development : HRD) เนื่องจากการฝึกอบรมเป็นหนึ่งในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ที่เน้น 3 ด้านคือ การฝึกอบรม การศึกษาและการพัฒนา จึงจัดกรอบนี้ในกลุ่มเดียวกับการพัฒนาระบบการสอนซึ่งไม่อาจแยกจากกันได้



รูปที่ 2.1 แบบจำลองแนวคิดเว็บฝึกอบรม

เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้แสดงให้เห็นว่าเป็นสื่อที่ทรงพลัง ที่จะเข้ามาพัฒนาใช้ในการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกระทำได้ทั้งภายในและภายนอกสถานที่ ทุกแห่งหนทุกสถานที่จะเป็นแหล่งที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการฝึกอบรมได้ เนื่องจากสามารถเข้าถึงได้ในทุกที่ของหน่วยงานที่มีระบบนี้ติดตั้งอยู่ อินเทอร์เน็ตเป็นมิตรกับผู้ใช้ เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายตลอด 24 ชั่วโมง เรียนรู้ในเวลาใดก็ได้ มีประสิทธิภาพสูงเมื่อเทียบกับราคา ไม่ต้องกล่าวถึงความนิยมที่เพิ่มมากขึ้นทุกวัน สามารถอบรมได้ด้วยตนเองทั้งที่ทำงานและที่บ้าน เป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการฝึกอบรม (Pollack and Masters, 1997) ซึ่งเราสามารถแสดงให้เห็นประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ตในการฝึกอบรมได้แก่

1. การฝึกอบรมเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การฝึกอบรมกระทำได้โดยผู้เข้ารับการอบรมไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่ออบรม
3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม เช่น ค่าที่พัก ค่าอาหาร ของว่าง ฯลฯ
4. การฝึกอบรมกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
5.การจัดฝึกอบรมมีลักษณะที่ผู้เข้าอบรมเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เกิดขึ้นกับตัวผู้เข้าอบรมเองโดยตรง (Self-directed)
6.การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเอง (Self-pacing)
7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา

8. สามารถซักถามหรือเสนอแนะ หรือถามคำถามได้ ด้วยเครื่องมือบนเว็บ

9. สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้โดยเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) หรือห้องสนทนา (Chat Room) ฯลฯ

10. ไม่มีพิธีการ

2.2.6 เครื่องมือต่าง ๆ สำหรับสนับสนุนการจัดการฝึกอบรมใน WBT

วิจิตตา อำไพจิตต์. 2550. .[Internet]: กล่าวว่า WBT สามารถทำการสื่อสารภายใต้ระบบ Multiuser ได้อย่างไร้พรมแดน โดยผู้ฝึกอบรมสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ฝึกอบรมด้วยกัน วิทยากร หรือผู้เชี่ยวชาญ ฐานข้อมูลความรู้ และยังสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ไม่มีพรมแดนกีดขวางภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออาจเรียกว่าเป็น Virtual Classroom เลยก็ได้ และนั้นก็คือการกระทำกิจกรรมใดๆ ภายในโรงเรียน ภายในห้องเรียน สามารถทำได้ทุกอย่างใน WBT ที่อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามประเภทและลักษณะการใช้งานเครื่องมือต่างๆ ในWBT ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ประเภทและลักษณะการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ในWBT

เครื่องมือ	**ความหมาย**	**ลักษณะการใช้งานใน WBT**
Email	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้ที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเท่านั้น เป็นการสื่อสารแบบ Two Way	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างวิทยากร หรือสมาชิกผู้เข้าอบรมด้วยกันหรือใช้ส่งการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย
Webboard	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ฝึกอบรม วิทยากร และผู้ฝึกอบรมอื่นๆ เป็นการสื่อสารแบบThree Way	ใช้กำหนดประเด็นหรือกระทู้ตามที่อาจารย์กำหนด หรือตามแต่ผู้เรียนจะกำหนด เพื่อช่วยกันอภิปรายหรือตอบประเด็น หรือกระทู้
Chat	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้ฝึกอบรม วิทยากรและผู้เข้ารับการอบรมอื่นๆ (Three Way) โดยการสนทนาแบบ Real Time มีทั้ง Text Chat และ Voice Chat	ใช้สนทนาระหว่างผู้ฝึกอบรมและวิทยากรในห้องฝึกอบรม นั้น ๆ เสมือนว่ากำลังคุยกันอยู่ในห้องฝึกอบรมจริงๆ
ICQ	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้ฝึกอบรม วิทยากร และผู้ฝึกอบรม (Three Way) โดยการสนทนา แบบ Real Time และ Past Time	ใช้สนทนาระหว่างผู้ฝึกอบรมและวิทยากร ในห้องฝึกอบรมเสมือนว่ากำลังคุยกันอยู่ในห้องฝึกอบรม จริงๆ โดยที่ผู้ฝึกอบรมไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลานั้นๆ โดย ICQ จะเก็บข้อความไว้และยังทราบด้วยว่า ขณะนั้นผู้ฝึกอบรม

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

เครื่องมือ	ความหมาย	ลักษณะการใช้งานใน WBT
		อยู่หน้าเครื่องหรือไม่
Electronic Home Work	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้ฝึกอบรม วิทยากร เป็นเสมือนสมุดประจำตัวผู้ฝึกอบรม โดยที่ผู้ฝึกอบรมไม่ต้องถือสมุดการบ้านจริงๆ เป็นเสมือนสมุดการบ้านที่ติดตัวตลอดเวลา	ใช้ส่งงานตามที่อาจารย์กำหนด เช่นให้เขียนรายงานโดยที่วิทยากรสามารถเปิดดู Electronic Home Work ของผู้ฝึกอบรมและเขียนบันทึกเพื่อตรวจงานและให้คะแนนได้
Conference	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้ฝึกอบรมกับวิทยากร และผู้ฝึกอบรมอื่น (Three Way)แบบ Real Time โดยที่ผู้ฝึกอบรมและวิทยากร สามารถเห็นหน้ากันได้โดยผ่านทางกล้องโทรทัศน์ที่ติดอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองฝ่าย	ใช้บรรยายให้ผู้ฝึกอบรมกับที่อยู่หน้าเครื่อง เสมือนว่ากำลังนั่งเรียน อยู่ในห้องฝึกอบรมจริง ๆ

2.2.7 การเปรียบเทียบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการฝึกอบรมแบบดั้งเดิม

ข้อดีของการฝึกอบรมผ่านเว็บเมื่อเปรียบเทียบกับการการฝึกอบรมแบบดั้งเดิม

1. ความยืดหยุ่น และความสะดวกสบาย ผู้ฝึกอบรมสามารถที่จะเข้าไปอบรมในหลักสูตรโดยไม่มีข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ ลักษณะทางกายภายของห้องเรียนมักจะมีการกำหนดตารางเวลาตายตัว แต่ถ้าหากใช้การฝึกอบรมผ่านเว็บแล้ว จะลดปัญหาเรื่องการกำหนดเวลา สถานที่และราคาค่าใช้จ่าย บางประการลงไปได้ (Hall. 1997. [Internet] ; Khan. 1997:463)

2. ความเหมาะสมในการเรียนรู้ การฝึกอบรมผ่านเว็บมีความสัมพันธ์กับความต้องการที่จะเรียนรู้และเวลา ผู้ฝึกอบรมที่เข้ามาเรียนรู้จะได้รับความรู้ที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ หากผู้ออกแบบการฝึกอบรมได้เพิ่มแรงจูงใจและการระลึกถึงความรู้ได้ สิ่งนี้จะเป็นสิ่งสำคัญเพราะผู้ฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต หากพวกเขาประสงค์ที่จะเรียนรู้ (Khan. 1977:463)

3. การควบคุมผู้ฝึกอบรม การควบคุมสำหรับการยอมรับของประสบการณ์การอบรมที่ผ่านมาของวิทยาการที่มีกับผู้ฝึกอบรมในห้องฝึกอบรมโดยผ่านเว็บ ผู้ฝึกอบรมที่มีความตั้งใจจะสนใจในเนื้อหา การเปลี่ยนแปลง เนื้อหาขึ้นกับความต้องการของผู้ฝึกอบรมเป็นสำคัญ (Khan. 1997: 464)

4. รูปแบบมัลติมิเดีย เวิล์ด ไวด์ เว็บจะมีการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตรโดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง วีดีทัศน์ และการสื่อสารในเวลาเดียวกัน

82847

วิทยกรและผู้ฝึกอบรม สามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ตามความยืดหยุ่นของ เวิล์ด ไว์ด เว็บ เพื่อให้การเรียนเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด (Hall. 1997. [Internet] ; Khan. 1997:464)

5. แหล่งทรัพยากรข้อมูล ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแหล่งทรัพยากรข้อมูลมี 2 ตัวแปร คือ จำนวนและความหลากหลายองค์เนื้อหาที่มีอยู่ในเว็บ ข้อมูลสามารถได้จากหลาย ๆ แหล่ง เช่น การศึกษา ธุรกิจ หรือรัฐบาล เป็นต้น จากทั่วทุกมุมโลก เว็บถือได้ว่าเป็นพื้นฐานที่มีขนาดใหญ่และเก็บข้อมูลหลากหลายชนิด (McManus. 1996) [Internet] ผู้ออกแบบการฝึกอบรมจะต้องออกแบบให้ผู้ฝึกอบรมได้ถึงแหล่งทรัพยากร ซึ่งไม่ได้มีอยู่ในห้องฝึกอบรมแบบดั้งเดิม ตัวแปรที่สองคือ ข้อความหลายมิติ การเชื่อมโยงไปยังที่ตั้งอื่น โดยอาศัยข้อความหลายมิติ ซึ่งเข้าไปค้นหาได้อย่างง่ายดายกว่า การค้นหาข้อมูลในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม

6. ความทันสมัย เนื้อหาที่ใช้ฝึกอบรมในห้องฝึกอบรมผ่านเว็บ สามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย แหล่งทรัพยากรอื่น ๆ ที่มีอยู่บนเว็บโดยมากมักจะมีความทันสมัย ดังนั้น วิทยากรที่ฝึกอบรมในห้องฝึกอบรมผ่านเว็บนี้สามารถจะเสนอข้อมูลที่มีความทันสมัยให้แก่ผู้ฝึกอบรม ประโยชน์ที่ได้รับนั้นจะสามารถนำมาประยุกต์เข้ากับหลักสูตรให้ทันสมัยตลอดเวลา (Hall. 1997 [Internet] ; McManus. 1996. [Internet] ; Khan. 1997:465)

7. ความสามารถในการประชาสัมพันธ์ เว็บให้โอกาสผู้ฝึกอบรมที่จะเสนองานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บได้ (Hunnum. 1998:165)

8. เพิ่มทักษะทางเทคโนโลยี ผู้ฝึกอบรมที่ฝึกอบรมผ่านเว็บจะได้เพิ่มพูนทักษะทางเทคโนโลยี เนื้อหาที่ฝึกอบรมจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเหมาะสมและเพิ่มแหล่งทรัพยากรต่างๆ ให้ผู้ฝึกอบรมเพิ่มพูนความรู้ ผู้ฝึกอบรมจะได้รับประสบการณ์และฝึกฝนทักษะ ได้จากเทคโนโลยีอันหลากหลาย (Hunnum. 1998:165)

นอกจากนี้ Pollack and Masters (1997:28-33) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมผ่านเว็บ ซึ่งเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการฝึกอบรม ได้แก่

1. การฝึกอบรมสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การฝึกอบรมกระทำได้โดยผู้เข้าอบรมไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาอบรม
3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม เช่น ค่าที่พัก ค่าเดินทาง
4. การฝึกอบรมกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
5. การจัดสอนหรืออบรมมีลักษณะ ที่ผู้เข้าอบรมเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดกับตัวผู้เข้าอบรมโดยตรง
6. การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้รับการฝึกอบรมเอง
7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
8. สามารถซักถามและเสนอแนะ หรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ

9. สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้ โดยเครื่องมือสื่อสาร ในระบบ อินเทอร์เน็ต ทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) หรือห้องสนทนา (Chat Room) หรืออื่น ๆ

10. ไม่มีพิธีการมากนัก

ข้อจำกัดของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการฝึกอบรมแบบปกติ

1. รูปแบบการเข้าถึงมัลติมิเดีย และประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมส่วนบุคคล ทั้งสองสิ่งนี้เป็นข้อโต้เถียงที่จะนำการฝึกอบรมผ่านเว็บมาใช้งาน ข้อความที่อ่านได้ง่ายอยู่ในรูปของสิ่งพิมพ์ วีดีทัศน์แบบออนไลน์ที่ช้ากว่าแถบบันทึกเสียงหรือโทรทัศน์ และการสื่อสารโดยทันทีไม่สามารถจับเสียงมนุษย์ได้เหมือนกับการใช้โทรศัพท์ (Hall. 1997) [Internet] ขณะที่ผู้ฝึกอบรมกำลังพิมพ์เนื้อหาออกมา หรือรอขณะที่วีดีทัศน์กำลังบรรจุลง จะสูญเสียความสนใจจากการฝึกอบรม

2. ปัญหาของส่วนชิ้น รูปแบบข้อความหลายมิติ จะให้ผู้ฝึกอบรมได้ย้ายจากสภาพแวดล้อมของห้องฝึกอบรม และไปยังสภาพแวดล้อมภายในของเว็บด้วยการเชื่อมโยงไปยังแหล่งต่าง ๆ การควบคุมผู้ฝึกอบรมสามารถจำกัดได้ ถ้าผู้ฝึกอบรมหลงทางในสภาพแวดล้อมของเว็บ การหลงทางและสูญเสียความสนใจเป็นปัญหาใหญ่สำหรับผู้ฝึกอบรม การใช้ส่วนชี้นำจะเป็นการช่วยเหลือให้ผู้ฝึกอบรมลดปัญหาเหล่านี้ลงได้ (Hall. 1997 [Internet] ; Khan. 1997:465)

3. การขาดการติดต่อ ผู้ฝึกอบรมบางคนชอบสภาพของการอบรมแบบดั้งเดิมที่มีปฏิสัมพันธ์กับวิทยากรและเพื่อนที่ฝึกอบรมด้วยกัน วิทยากรจะได้รับทราบปฏิกิริยาของผู้ฝึกอบรมว่าเป็นอย่างไร แต่วิทยากรในรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บนี้จะไม่สามารถรู้ได้เลยว่าผู้ฝึกอบรมกำลังสับสน หรือเข้าใจในเนื้อหาหรือไม่ ถ้าไม่ได้ติดต่อสื่อสารกัน สภาพการฝึกอบรมผ่านเว็บผู้ฝึกอบรมมีโอกาสจะได้มีปฏิสัมพันธ์เช่นเดียวกับการอบรมแบบดั้งเดิม แต่จะมีวิธีการต่างไปโดยจะอาศัยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือการอภิปราย หรือวิธีการอื่นๆได้ แต่ผู้เรียนบางคนก็อาจขาดการติดต่อและขาดปฏิสัมพันธ์กับชั้นเรียน ซึ่งประเด็นนี้ก็ยังเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่บ่อยครั้ง

4. ผู้ฝึกอบรมผ่านเว็บต้องมีแรงจูงใจส่วนตัว และจัดระบบการฝึกอบรม การขาดการวางแผนการฝึกอบรมจะทำให้ผู้ฝึกอบรมไม่ประสบความสำเร็จกับการฝึกอบรม และอาจต้องสอบไม่ผ่านในหลักสูตรนั้น ๆ ได้

5. เนื้อหาที่กระจายไม่มีข้อยุติ เนื้อหาของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่เสนอให้กับผู้ฝึกอบรมนั้น บางครั้งผู้ฝึกอบรมจะไม่รู้ว่าขอบเขตของเนื้อหาสิ้นสุดที่ใด หากหัวข้อหรือหลักสูตรของการอบรมเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง ทำให้ผู้ฝึกอบรมเกิดอุปสรรคต่อการเรียนได้

6. ข้อจำกัดเรื่อง bandwidth ถ้า bandwidth ไม่เพียงพอ จะทำให้การส่งผ่านข้อมูลและเนื้อหาของบทเรียนล่าช้า ยิ่งถ้าข้อมูลนี้มีทั้งเสียงและภาพ ก็จะยิ่งทำให้การส่งล่าช้ายิ่งขึ้นและเป็นอุปสรรคต่อกระบวนการเรียนการสอนในระบบเพราะจะทำให้เกิดการจราจรติดขัดบนเครือข่ายสากล (Internet)ปัญหานี้อาจไม่รุนแรงนักถ้าเราใช้เพียงเน็ตเวิร์คภายในองค์กร (Intranet) อย่างไรก็ตาม

ปัญหาเรื่องข้อจำกัดเรื่อง bandwidthน่าจะได้รับการแก้ไขได้ในไม่ช้าเพราะได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างไม่หยุดยั้งเพื่อแก้ปัญหาในข้อนี้

จากข้อเปรียบเทียบของข้อดีและข้อจำกัดของการฝึกอบรมผ่านเว็บ จะเห็นได้ว่าการฝึกอบรมผ่านเว็บมีผลต่อการฝึกอบรมแบบดั้งเดิม คุณภาพของการฝึกอบรมไม่แต่เป็นความตั้งใจที่จะต้องเรียนให้สำเร็จของผู้ฝึกอบรม ส่วนประกอบที่สำคัญที่จะสร้างคุณภาพแก่วิทยากร คือ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฝึกอบรมและวิทยากร การให้ผลย้อนกลับโดยทันที ความสัมพันธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกันของการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ หากสังเกตดูแล้ว การฝึกอบรมผ่านเว็บก็จะไม่เหมาะในทุกสถานการณ์ หรือผู้ฝึกอบรมทุกคน แต่ลักษณะเด่นต่างๆ ของเว็บและความยืดหยุ่นที่มีวิทยากร จะสามารถนำเอาไปประยุกต์ในการฝึกอบรมได้หลายรูปแบบ ซึ่งคุณภาพและความสำเร็จจากการฝึกอบรมผ่านเว็บขึ้นกับเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการในการฝึกอบรม

2.2.8 วิธีการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การฝึกอบรมที่มีการฝึกอบรมผ่านเว็บ ในปัจจุบันมีหลักสูตรเพิ่มขึ้นมากมาย โดยที่ผู้ฝึกอบรมจะอบรมผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่าย เมื่อผู้ฝึกอบรมเข้าสู่เครือข่าย ผู้ฝึกอบรม สามารถเลือกอบรมในเวลาใด สถานที่ใดก็ได้ แต่บางหลักสูตรจะกำหนดเวลาให้ผู้ฝึกอบรมเข้าอบรมตามเวลานั้นๆ วิธีการฝึกอบรมผ่านเว็บ มีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้ฝึกอบรมเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต
2. ผู้ฝึกอบรมไปยังที่อยู่เว็บเพจที่ตั้งการศึกษา
3. บางเว็บเพจอาจให้ผู้ฝึกอบรม จำเป็นต้องสมัครลงทะเบียนให้ได้รหัส เพื่อใช้เข้าไปยังเว็บเพจของหลักสูตรการฝึกอบรมผ่านเว็บ ก่อนที่จะเข้าไปอบรมในเว็บนั้นๆได้
4. ผู้ฝึกอบรมศึกษาเนื้อหาที่เสนอ
5. ผู้ฝึกอบรมมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า ที่ทางโปรแกรมการฝึกอบรมได้สร้างขึ้น อาจจะเป็นการพิมพ์คำตอบ คลิกเลือกข้อมูล หรืออาจเป็นการสนทนาโต้ตอบกันก็ได้
6. บางเว็บอาจมีการทดสอบผู้ฝึกอบรมหลังจากที่ผู้ฝึกอบรมได้อบรมเรียบร้อยแล้ว

2.2.9 กิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เมื่อผู้ฝึกอบรมเข้าสู่ระบบเครือข่าย ผู้ฝึกอบรมสามารถจะอบรมจากที่ใดและเวลาใดก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นกับกิจกรรมการฝึกอบรมที่แต่ละหลักสูตรได้กำหนดไว้ ซึ่งมีหลายกิจกรรมที่ผู้ฝึกอบรมสามารถเข้าร่วมได้ เช่น การประกาศข้อมูลข่าวสาร จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Listserv การเชื่อมต่อไปยังแหล่งทรัพยากร การเชื่อมโยงไปยังส่วนช่วยเหลือสนับสนุน Multi – User Dialogs สังคมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Community) การบันทึกของสิ่งที่เปลี่ยนแปลง ข้อความแบบดิจิตอลการสร้างสรรค์เว็บเพจ การประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ การประกาศโครงการ (Posted Projects)

2.2.10 การจัดกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ปทีป เมธาคุณวุฒิ. (2540 : 28–31)กล่าวว่า การจัดการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายนี้ เป็นการใช้อินเทอร์เน็ตในการฝึกอบรม โดยที่วิทยากรและผู้ฝึกอบรมมีปฏิสัมพันธ์กันในห้องอบรมเสมือน (Virtual Classroom) นั่นคือ การฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้ฝึกอบรมเข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) ที่เป็นการเชื่อมโยงระยะใกล้หรือระยะไกล โดยที่วิทยากรมีการจัดขั้นตอน การฝึกอบรม ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

2. วิเคราะห์ผู้ฝึกอบรม

3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา โดยแบ่ง เนื้อหาตามหลักสูตรและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ ซึ่งมีการจัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะของแต่ละหัวข้อ โดยมีการกำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ กำหนดวิธีการศึกษา กำหนดสื่อที่ใช้ประกอลการศึกษาในแต่ละหัวข้อ กำหนดวิธีการประเมินผล กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการฝึกอบรม ตลอดจนการกำหนดกิจกรรมการฝึกอบรมทางอินเทอร์เน็ต เช่น www e-mail Newsgroup Internet Relay Chat Talk Teleconference Electronic Discussion Group Forum CAI On Web Gopherและ FTP

4. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการฝึกอบรมทางอินเทอร์เน็ต โดยการสำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุน การฝึกอบรม เช่นแหล่งข้อมูลจาก Gopher, Newsgroups, Web Site, Electronic Journal ที่ผู้ฝึกอบรมสามารถเชื่อมโยงได้ แล้วทำการสร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการฝึกอบรมและสร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการฝึกอบรมสำหรับโอนย้าย(FTP)

5. การปฐมนิเทศผู้ฝึกอบรม โดยการแจ้งวัตถุประสงค์เนื้อหาและวิธีการฝึกอบรม เพื่อสำรวจและเตรียมความพร้อมของผู้ฝึกอบรม ซึ่งในขั้นตอนนี้วิทยากรอาจจะต้องมีการทดสอบ หรือสร้างเว็บเพจเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้ฝึกอบรมที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษาเพิ่มจากเว็บเพจอบรมเสริม หรือให้ผู้ฝึกอบรมถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองได้

6. จัดการฝึกอบรมตามแบบที่กำหนดไว้ โดยในเว็บเพจจะต้องเริ่มด้วยขั้นตอนการแจ้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์ และมีการสรุปทบทวนความรู้เดิม หรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว พร้อมทั้งเสนอสาระหัวข้อถัดไป เพื่อเป็นการเสนอแนะแนวทางการอบรม เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างวิทยากรกับผู้ฝึกอบรมและระหว่างผู้ฝึกอบรมกับผู้ฝึกอบรม กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าการข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถาม กิจกรรมการประเมินตนเอง กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูลและให้ผู้ฝึกอบรมทำกิจกรรม ทำแบบฝึกหัดส่งวิทยากรทั้งทางเอกสารและทางเว็บเพจ ตลอดจนการประเมินผล โดยการประเมินผลการฝึกอบรมที่มีการฝึกอบรมผ่านเว็บนั้น เป็นการประเมินระหว่างการฝึกอบรม (Formative Evaluation) กับการประเมินรวมหลัง

เรียน (Summative Evaluation) โดยการประเมินระหว่างเรียนทำได้ตลอดเวลาระหว่างมีการฝึกอบรม เพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียนอันจะนำไปปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักใช้การตัดสินในตอนท้ายของการฝึกอบรม โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา

วิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการฝึกอบรมผ่านเว็บสามารถทำได้ดังนี้

1. การแจ้งล่วงหน้า (Notices) เป็นการใช้เว็บโดยกำหนดพื้นที่เฉพาะ ที่เป็นบอร์ดในเว็บสำหรับอาจารย์ กำหนดนัดหมายหรือสั่งงาน ซึ่งผู้ฝึกอบรมอาจจะได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านอีเมล์และสามารถสอบถามได้โดยอีเมล์เช่นกัน

2. การนำเสนอ (Presentations) เป็นการนำเสนอด้วยเว็บที่ทำขึ้นทั้งวิทยากรและผู้ฝึกอบรม โดยนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย จัดทำแบบสัมมนาหรือประชุม นำเสนอผ่านเว็บไซด์หรือโดยอีเมล์หรือการเผยแพร่ในกลุ่มเป็นกิจกรรมสื่อสารกันระหว่างวิทยากรและผู้ฝึกอบรม

3. การอภิปราย (Formal Discussions) เป็นการอภิปรายกันบนเว็บโดยการใช้อีเมล์และการประชุมสนทนาแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นเครื่องมือบนเว็บที่จัดเหมือนประชุมสัมมนา ซึ่งเป็นกลุ่มสนทนาที่แสดงเป็นรูปภาพ แทนผู้ใช้ หรือแทนชื่อของผู้ใช้ก็ได้

4. การใช้คำถามรอคำตอบ (Questioning) เป็นการกำหนดคำถามขึ้นโดยผู้สอนใช้คำถามนำและให้ผู้เรียนหาคำตอบ โดยคำตอบที่ตอบมาถ้าตรงกับคำถามที่กำหนด ก็จะเป็นการป้อนกลับไปยังผู้เรียนเพื่อการตอบสนองและประเมินผล

5. การระดมสมอง (Brainstorms) เป็นการออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถามโดยผู้เรียนหาคำตอบ กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในเว็บจากคำถามที่กำหนดในกิจกรรมเดียวกัน

6. การกำหนดสภาพงาน (Task Setting) เป็นการกำหนดกระบวนการในการทำงานส่งตามกิจกรรม ซึ่งอาจจะเป็นรายงานหรือกลุ่มย่อย ซึ่งอยู่ในรูปของเว็บไซด์หรืออีเมล์

7. ฝึกหัด (Class Quizzes) เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียน หรือถามเพื่อประเมินผลของการเรียน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น เป็นแบบตัวเลือก หรือคำถามสั้น ๆ ที่จะมีการป้อนกลับตลอดเวลา และประเมินผลตามวัตถุประสงค์

8. การอภิปรายรายคู่นอกระบบหรือการศึกษาเป็นกลุ่ม แบบการออกแบบพื้นที่ของเว็บช่วยสอนให้มีพื้นที่เฉพาะ สำหรับการพบปะสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ รายคู่หรือกลุ่มนอกเหนือจากขั้นตอนปกติในการสอน ซึ่งสามารถทำเป็นสภากาแฟ ห้องสัมมนา ห้องพักผ่อน ห้องสมุด เป็นต้น ซึ่งผู้ใช้เว็บสามารถเข้าไปทำกิจกรรมได้อิสระในเว็บไซต์ที่จัดไว้ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้อย่างอิสระ

2.2.11 การใช้ Web - Based Training (WBT) ในการจัดการฝึกอบรม

เทคโนโลยีและลักษณะสำคัญของเวิลด์ไวด์เว็บ ทำให้เว็บเป็นสื่อที่สามารถนำมาใช้ เป็นประโยชน์ในการจัดการฝึกอบรมได้หลากหลายลักษณะ ซึ่งพอจะแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ

1. ใช้สำหรับเสริมการฝึกอบรม (Supplementary to Instructional System) คือ การใช้ WBT เพื่อเป็นสื่อเสริม เช่นใช้ WBT เป็นบทเรียนทบทวน เป็นสื่อในการแสดง ข้อมูลรายวิชา แผนการสอน เอกสารประกอบการสอน เป็นต้น

2. ใช้เป็นระบบการฝึกอบรมทั้งระบบ (A Whole Instructional System) คือ การใช้ WBI เป็นทั้งระบบการฝึกอบรมหลักให้วิทยากรและผู้ฝึกอบรมดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมผ่าน WBI เช่น การจัดการฝึกอบรมทางไกลผ่านเว็บ เป็นต้น ปัจจุบันอาจจะเรียกว่า Online Learning หรือ E-Learning

3. ใช้เป็นส่วนประกอบของการฝึกอบรม (Complementary to Instructional System) คือ การออกแบบและใช้ WBT เป็นกิจกรรมหนึ่งของกระบวนการฝึกอบรมแบบปกติ เช่นใช้เป็นเครื่องมือในการอภิปรายกลุ่มย่อย เป็นต้น

แนวทางการใช้ WBT ในการเสริมการฝึกอบรม

การใช้ WBT ในการเสริมการฝึกอบรม สามารถแบ่งเป็นลักษณะที่แตกต่างกันได้ 3 ลักษณะ คือ

1. ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการให้ข้อมูล ข่าวสาร (Information Tools) คือ การใช้ WBT เป็นสื่อในการให้ข้อมูล ข่าวสาร กำหนดการต่าง ๆ เกี่ยวกับรายวิชา เช่น สังเขปรายวิชา เอกสารประกอบการสอน สไลด์จากการสอน แหล่งเอกสารอ้างอิง ประกาศคะแนนการทดสอบ เป็นต้น

2. ใช้เพื่อเป็นสื่อในการทบทวนความรู้บทเรียน (Tutoring Tools) คือ การพัฒนา WBTให้มีลักษณะ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนความรู้ หรือแบบฝึกปฏิบัติ (Dril and Practice)

3. ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร (Communication Tools) คือ การใช้ WBT เป็นสื่อในการสื่อสารระหว่างวิทยากรกับผู้ฝึกอบรม หรือ ระหว่างผู้ฝึกอบรม ซึ่งรองรับทั้งการสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) เช่น ห้องสนทนา และการสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Asynchronous Communication) เช่น กระดานถามตอบ (Web board) จดหมายอิเล็คทรอนิคส์ (E-mail) ทั้งรูปแบบการสื่อสารระหว่างบุคคลต่อบุคคล (one to one) บุคคลต่อกลุ่ม (one to many) และระหว่างกลุ่ม (many to many)

ข้อดีของการจัดการฝึกอบรมแบบ Web - Based Training

1. ความยืดหยุ่นและความสะดวก (Flexibility and Convenience) ผู้ฝึกอบรม สามารถเข้าถึงเนื้อหาหลักสูตร ณ เวลาและสถานที่ใดก็ได้ตามแต่ความสะดวก ซึ่งเป็นการขจัดข้อจำกัดทางกายภาพที่เกิดจากการฝึกอบรมในห้องเรียนแบบเดิม การฝึกอบรมผ่านเว็บสามารถอบรมได้จากที่

บ้าน ที่ทำงาน หรือที่สถานศึกษาตามความสะดวกของผู้ฝึกอบรม เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางและค่าใช้จ่ายในการใช้ห้องอบรมด้วย

2. ฝึกอบรมได้ทันใจตามต้องการ (Just-in-time Learning) ผู้ฝึกอบรมสามารถอบรมผ่านเว็บได้ทุกขณะที่ต้องการ ฝึกอบรม จึงสามารถชักจูงใจและทำให้ผู้ฝึกอบรม อบรมได้เป็นเวลานานโดยไม่เบื่อ ผู้ฝึกอบรมสามารถค้นหาและเข้าถึงความรู้ใหม่ๆได้ทันเวลาและความต้องการ เนื้อหาผู้ผ่านเว็บที่ถูกสร้างและปรับปรุงขึ้นใหม่ทุกขณะ ทำให้ผู้ฝึกอบรมสามารถฝึกอบรมรู้ได้ตลอดชีวิตและนำไปใช้ได้อย่างทันเหตุการณ์

3. ผู้ฝึกอบรมเป็นฝ่ายควบคุม (Learner control) ในสภาพการฝึกอบรมผ่านเว็บ ผู้ฝึกอบรมจะมีเสรีภาพในการค้นคว้าและเรียนรู้สิ่งที่ตนสนใจ ซึ่งบางครั้งอาจเป็นสิ่งที่อยู่นอกเหนือความคาดหวังของผู้สอน ผู้เรียนสามารถตัดสินใจเรื่องจังหวะการเรียนและประเด็นสำคัญของเนื้อหาการเรียน จึงทำให้เส้นทางของการฝึกอบรมแบบ WBT ของผู้ฝึกอบรมแต่ละคนมีความแตกต่างกันตามความต้องการของตน ถ้าผู้ฝึกอบรมมีวินัยในตนเอง มีเป้าหมาย และความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของเว็บ จึงจะทำให้ผู้ฝึกอบรมควบคุมการอบรมผ่านเว็บได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. WBT ในที่อยู่ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเปิดให้ผู้ฝึกอบรมมีประสบการณ์ตรงกับแหล่งข้อมูลที่เป็นปัจจุบันเปิดโอกาสให้ผู้ฝึกอบรมได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นจริง ๆ (ขึ้นอยู่กับการออกแบบการฝึกอบรม และความพร้อมในการดำเนินงาน)

5. WBT เอื้อต่อการสร้างแรงจูงใจในการอบรมของผู้ฝึกอบรม ในลักษณะการนำเสนอผลงานการฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดความภูมิใจและจูงใจในการใช้ความพยายามทำงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน วิทยากรอาจจะออกแบบให้ผู้ฝึกอบรมสามารถนำเสนอผลงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

6. วิทยากรสามารถติดตามกิจกรรมการฝึกอบรมได้อย่างใกล้ชิด ได้ข้อมูลสถิติการฝึกอบรม ได้ข้อมูลป้อนกลับ และสามารถประเมินผลการฝึกอบรม กิจกรรมได้จากข้อมูลหลายด้าน เช่น คะแนนผู้ฝึกอบรม คำถามผู้ฝึกอบรม เป็นต้น และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือวิทยากรสามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้ฝึกอบรมได้ใกล้ชิดในระดับบุคคล

7. วิทยากรสามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งความรู้หรือข้อมูลที่ทันสมัย ที่มีประโยชน์ในระบบเครือข่าย มาสนับสนุนการฝึกอบรม นอกจากทำให้เนื้อหาการสอนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และอาจจะช่วยลดเวลาในการเตรียมการสอนลงได้

8. วิทยากรสามารถปรับการฝึกอบรมและกิจกรรมการอบรมได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เนื่องจากระบบการผลิต การแก้ไขสื่อการฝึกอบรมเป็นแบบออนไลน์ รวมทั้งวิทยากรสามารถนำข้อมูล ข่าวสารและเหตุการณ์ที่ทันสมัย (updated) เข้าเสริมในกิจกรรมการฝึกอบรมได้ตลอดเวลา ซึ่งไม่สามารถกระทำได้ในสื่อการฝึกอบรมรูปแบบอื่น ๆ

ข้อจำกัดของการฝึกอบรมแบบ Web - Based Training

1. วิทยากรและผู้ฝึกอบรมจะต้องคุ้นเคยกับเทคโนโลยี โดยเฉพาะการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และการใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากการเข้าร่วมในกิจกรรมการฝึกอบรมใน WBT ต้องกระทำผ่านเครื่องมือเหล่านี้

2. การฝึกอบรมผ่าน WBT ต้องพึ่งพาเทคโนโลยี หากมีปัญหาทางเทคนิคจะทำให้การฝึกอบรมชะงักได้ ต่างจากการจัดการฝึกอบรมในชั้นเรียนซึ่งสามารถดำเนินไปได้โดยไม่ขึ้นกับเทคโนโลยี

3. ผู้ฝึกอบรมและวิทยากรควรจะสามารถเข้าใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เป็นสื่อกลางในการฝึกอบรม WBT ได้ทุกเวลาที่ต้องการ หากมีข้อจำกัดที่จำนวนเครื่องที่ใช้ได้ หรือต้องคอยเวลา ไม่สามารถเข้าใช้ได้อย่างสะดวกจะเป็นอุปสรรคต่อการฝึกอบรมได้

4. วิทยากรต้องใช้เวลามากขึ้นในกระบวนการฝึกอบรม เนื่องจากผู้ฝึกอบรมทุกคนสามารถสอบถามได้ตลอดเวลา ไม่จำกัดแค่เวลาในชั้นเรียน(หรือเวลาทำงานของวิทยากร) และวิทยากรจำเป็นต้องติดตามการดำเนินไปของกิจกรรมการฝึกอบรมอย่างใกล้ชิดหากต้องการทราบปัญหาของการฝึกอบรม หรือต้องการปรับปรุงการฝึกอบรมให้ดีขึ้น

5. ผู้ฝึกอบรมต้องใช้เวลามากขึ้น เนื่องจากรูปแบบการฝึกอบรมจะเปลี่ยนจาก passive learning เป็น active learning มากขึ้น ในขณะเดียวกันการสื่อสารด้วยการเขียน(ผ่านสื่ออิเล็คทรอนิคส์) จำเป็นต้องผ่านกระบวนการคิด และแปลงเป็นข้อความ จำเป็นต้องเรียบเรียงซึ่งใช้เวลามากกว่าการพูด ขณะเดียวกันแหล่งข้อมูล ความรู้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีมาก และเชื่อมโยงต่อเนื่องการติดตามอ่านเพื่อนำมาร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนต้องใช้เวลามาก

6. ในรูปแบบการฝึกอบรม WBT แบบเต็มระบบ ทำการฝึกอบรมผ่านอินเทอร์เน็ตอย่างเดียว วิทยากรและผู้ฝึกอบรมจะขาดการปฏิสัมพันธ์แบบเห็นหน้า (face to face interaction) ซึ่งอาจจะเพิ่มความคลาดเคลื่อนในการสื่อสาร ขาดความรู้สึกจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลไป (human touch)

7. การสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์ผ่านสื่ออิเล็คทรอนิคส์อาจจะยังไม่เป็นที่คุ้นเคย ทั้งวิทยากรและผู้ฝึกอบรม อาจจะเป็นอุปสรรคต่อการฝึกอบรม

8. WBTไม่ได้เหมาะสมกับการฝึกอบรมทุกวิชาเสมอไปบางวิชาเรียนหรือบางหลักสูตรของการฝึกอบรมต้องการการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลมากกว่า เช่น กิจกรรมการสร้างทีมงานและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางอารมณ์ เช่นการลดขนาดขององค์กร

2.3 เทคนิคและวิธีการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

หลักการออกแบบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ฮอฟฟ์แมน (Hoffman. 1997 อ้างใน ณัฐกร สงคราม. 2546) ได้เสนอแนะว่า ในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านเว็บเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด โดยอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้น ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ฝึกอบรม (Motivating the Learner) การออกแบบควรเร้าความสนใจ โดยการใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นต้องน่าสนใจ เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

2. บอกวัตถุประสงค์ของการอบรม (Identifying what is to be Learned) เพื่อเป็นการบอกให้ ผู้ฝึกอบรมรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะเป็นผลให้ การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไปโดยใช้ คำสั้น ๆ หลีกเลี่ยงคำที่ไม่เป็นที่รู้จัก ใช้กราฟิกง่ายๆ เช่น กรอบ หรือลูกศร เพื่อให้การแสดง วัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น การเชื่อมโยงไปยังเว็บภายนอกอาจทำให้ผู้ฝึกอบรมลืมวัตถุประสงค์ของบทเรียน การแก้ไขปัญหานี้ คือ ผู้ออกแบบควรเลือกที่จะเชื่อมโยงลิงค์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนเท่านั้น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learners of Past Knowledge) เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานผู้ฝึกอบรมสำหรับรับความรู้ใหม่ การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป อาจใช้การกระตุ้น ให้ผู้ฝึกอบรมนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อนเรื่องนี้โดยใช้เสียงพูด ข้อความ ภาพ หรือใช้หลาย ๆ อย่างผสมผสานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา มีการแสดงความเหมือนความแตกต่างของโครงสร้างบทเรียน เพื่อที่ผู้ฝึกอบรมจะได้รับความรู้ใหม่ได้เร็วนอกจากนั้นผู้ออกแบบควรต้องทราบ ภูมิหลังของผู้ฝึกอบรมและทัศนคติของผู้ฝึกอบรม

4. ผู้ฝึกอบรมมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active Involvement) นักการศึกษา ต่างเห็นพ้องต้องกันว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ฝึกอบรมมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ ผู้เรียนที่มีลักษณะ กระตือรือร้นจะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้ฝึกอบรมที่มีลักษณะเฉื่อย ผู้ฝึกอบรมจะจดจำได้ดี ถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาดี สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรหาเทคนิคต่าง ๆ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนให้ นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ รวมทั้งต้องพยายามหาทางทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ ของผู้ฝึกอบรมกระจ่างชัดมากขึ้น พยายามให้ผู้เรียนรู้จักเปรียบเทียบ แบ่งกลุ่ม หาเหตุผล ค้นคว้าวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบบทเรียนต้องค่อย ๆ ชี้แนวทางจากมุมกว้างแล้วรวมรัดให้แคบลง รวมทั้งใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้ฝึกอบรมคิดเป็นต้น

5.ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback) การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างที่ผู้ฝึกอบรมศึกษาอยู่ในเว็บ เป็นการกระตุ้นความสนใจของ ผู้ฝึกอบรมได้ดี ผู้ฝึกอบรมจะทราบความก้าวหน้าในการอบรมของตนเอง การเปิดโอกาสให้ผู้ฝึกอบรมร่วมคิดร่วม กิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ จะทำให้ผู้ฝึกอบรมจดจำได้มากกว่าการอ่านหรือลอก ข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้ฝึกอบรมตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว หรือตอบคำถามได้หลาย ๆ แบบ เช่น เติมคำลงในช่องว่าง จับคู่ แบบฝึกหัดแบบปรนัย โดยใช้ความสามารถของโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งเป็นโปรแกรมการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ

6. ทดสอบความรู้ (Testing) เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ฝึกอบรมได้รับความรู้ ผู้ออกแบบสามารถออกแบบแบบทดสอบแบบออน์ไลน์ หรือออฟไลน์ก็ได้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ฝึกอบรมสามารถประเมินผลการอบรมของตนเองได้ อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่างอบรม หรือทดสอบท้ายบทเรียน ทั้งนี้ควรสร้างข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบและข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน และแสดงต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรบอกผู้ฝึกอบรมถึงวิธีตอบให้ชัดเจน คำนึงถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

7. การนำความรู้ไปใช้ (Providing Enrichment and Remediation) เป็นการสรุปแนวคิด ควรให้ผู้ฝึกอบรมทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไรควรเสนอแนะสถานการณ์ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป หลักการทั้ง 7 ประการนี้มีความยืดหยุ่นในตัว กล่าวคือ ผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับตามที่ได้กำหนดไว้ และไม่จำเป็นต้องใช้ทั้งหมด โดยผู้ออกแบบสามารถนำขั้นตอนเหล่านี้ไปใช้เป็นหลักและดัดแปลงให้สอดคล้องกับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ในเนื้อหาหนึ่ง ๆ

2.4 โปรแกรมสำหรับพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.4.1 โปรแกรมสำหรับพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ไพรัช ธัชยพงษ์. (2544:57-59)กล่าวว่า โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำเป็นต้องใช้โปรแกรมดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมสร้างงานกราฟิก มีทั้งที่ให้ดาวน์โหลดฟรีเช่น Print Shop หรือที่ต้องซื้อมาใช้งาน เช่น Adobe Photoshop, Corel Draw เป็นต้น

2. โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น Flash, Swish, Cool3D, SnagIT, 3D-Studio เป็นต้น

3. โปรแกรมพัฒนาเว็บสำเร็จรูป ได้แก่ โปรแกรม CW Tools Plus , Scom เป็นต้น

2.4.2 โปรแกรม อะโดบี ดรีมวีฟเวอร์ (Adobe Dreamweaver)

Adobe Dreamweaver เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นโดย พัฒนาโดย บริษัทแมโครมีเดีย (ปัจจุบันควบกิจการรวมกับบริษัท อะโดบีซิสเต็มส์) เพื่อใช้ในการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบ WYSIWYG กับการควบคุมของส่วนแก้ไขรหัส HTML การทำงานของดรีมวีฟเวอร์ สามารถทำงานกับภาษาคอมพิวเตอร์ในการเขียนเว็บไซต์แบบไดนามิค ซึ่งมีการใช้ HTML เป็นตัวแสดงผลของเอกสาร เช่น ASP, ASP.NET, PHP, JSP และ ColdFusion รวมถึงการจัดการฐานข้อมูลต่างๆ อีกด้วย และยังสามารถทำงานร่วมกับ XML และ CSS ได้อย่างง่ายดาย

ความต้องการด้านซอฟต์แวร์ (Software Requirement)

- ระบบปฏิบัติการ Windows Server 2000 ขึ้นไป
- FreeBSD 4.4 ขึ้นไป
- Linux Red Hat 7.0 ขึ้นไป
- Web Server
- Internet Information Server (IIS) 4.0 ขึ้นไป
- Apache Web Server 1.3.24 ขึ้นไป
- Database Management System
- MySQL 3.23.49 ขึ้นไป
- มี Options ในการเลือกใช้และพัฒนาด้านฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้วในระบบอื่น ๆ ด้วย
- Programming Language PHP 4.3.1 ขึ้นไป

ความต้องการด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware Requirement)

- เครื่องแม่ข่าย (Server Requirements)
- CPU ระดับ Intel Pentium III 500 MHz ขึ้นไป
- Memory SDRAM 128 MB ขึ้นไป
- Hard Disk 8.0 GB ขึ้นไป
- 10/100 Ethernet Card

ทั้งนี้ จากการที่โปรแกรมสามารถรองรับซอฟต์แวร์ (Software) และฮาร์ดแวร์ (Hardware) ได้หลากหลาย และสามารถปรับแต่งให้สอดคล้องกับความต้องการตามความแตกต่างของผู้ใช้ รวมถึงการมีระบบฝึกอบรมรองรับการใช้งานโปรแกรมภายหลังจากการติดตั้ง จึงเป็นการสร้างความมั่นใจกับผู้ที่ใช้งานโปรแกรมได้ว่า ท่านจะได้มีระบบที่มีสมรรถภาพสูงและสามารถพัฒนาการฝึกอบรมภายในองค์กรหรือหน่วยงานของท่านได้อย่างต่อเนื่องก้าวทันและก้าวไกลไปกับระบบการฝึกอบรมยุคใหม่

2.5 ประสิทธิภาพของการฝึกอบรม

การหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรม คือ การตรวจสอบดูว่าการฝึกอบรมมีคุณภาพหรือไม่ โดยการนำหน่วยการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายขนาดต่าง ๆ ก่อนนำไปใช้จริง ตามลำดับขั้นตอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520:137-138)

2.5.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521:44-143) ได้ให้ความหมายการหาประสิทธิภาพชุดการสอนไว้ดังนี้คือ การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอน ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า "Development Test" เป็นการตรวจสอบพัฒนาการ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ เพื่อปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้จริง นำผลที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว จึงผลิตผลงานออกมาโดยการทดลองใช้หมายถึง การนำชุดฝึกอบรมที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบแล้วนำไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพชุดการสอนให้เท่ากับเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ การทดลองสอนจริงหมายถึง การนำชุดการฝึกอบรมที่ได้จากการทดลองแล้วปรับแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชา ไปใช้ฝึกอบรมจริงจริงในชั้นเรียนหรือใช้ในสถานการณ์การเรียนจริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

ดังนั้นในการหาประสิทธิภาพชุดการสอนจึงเป็นการนำชุดการสอนที่ได้ไปทดลองใช้แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้ทดลองจริง แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ แล้วปรับปรุงเพื่อนำไปใช้งานจริง

2.5.2 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520:134-140) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดการฝึกอบรมโดยใช้สมการ $E_1 : E_2$ ดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้ฝึกอบรม 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยการกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพผลลัพธ์) ประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเป็นเกณฑ์ที่วิทยากรคาดหมายว่า ผู้ฝึกอบรมจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่น่าพอใจ โดยการกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการอบรมของผู้ฝึกอบรมทั้งหมด นั้นคือ $E_1 : E_2$ หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ:ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การที่จะกำหนดเกณฑ์ $E_1 : E_2$ ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้วิทยากรเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ความจำ มักตั้งไว้ที่ 80 : 80 , 85 : 85 หรือ 90 : 90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ 70 : 70 , 75 : 75

80 ตัวแรก หมายถึง ผู้ฝึกอบรมทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรม ได้ผลเฉลี่ย 80 %

80 ตัวหลัง หมายถึง ผู้ฝึกอบรมทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ได้ผลเฉลี่ย 80 %

การกำหนดประสิทธิภาพของการฝึกอบรมโปรแกรมนิยมกำหนดเป็น 80 : 80 สำหรับเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ความจำ โดยความคลาดเคลื่อน ± 2.5

2. คำนวณหาประสิทธิภาพ โดยการใช้สูตร $E_1 : E_2$ โดย E_1 และ E_2 ได้มาจาก

สูตร $$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของผู้ฝึกอบรมทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างการฝึกอบรม

N แทน จำนวนผู้ฝึกอบรมทั้งหมด

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างการฝึกอบรม

สูตร $$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลัง การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของผู้ฝึกอบรมทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรม

N แทน จำนวนผู้ฝึกอบรมทั้งหมด

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังการฝึกอบรม

2.5.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการฝึกอบรมขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว นำไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการหาแบบ 1:1 แบบเดี่ยว เป็นการทดลองกับผู้ฝึกอบรม 1-3 คน โดยเป็นการทดลองกับผู้ฝึกอบรมอ่อนเสียก่อนแล้วปรับไปใช้ระดับผู้ฝึกอบรมปานกลางและผู้ฝึกอบรมเก่งตามอันดับ คำนวณหาประสิทธิภาพ และปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดลองในขั้นต่อไป ในชั้นนี้ E1:E2 ควรมีคะแนนอยู่ประมาณ 60:60

2. ขั้นตอนการหาแบบ 1:10 แบบกลุ่ม เป็นการทดลองกับผู้ฝึกอบรมประมาณ 6-10 คน โดยจะมีผู้ฝึกอบรมทั้งเก่งและอ่อนคละกันในกลุ่ม คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ในขั้นนี้ E1-E2 ควรมีประมาณ 70:70

3. ขั้นตอนการหาแบบ 1:100 แบบภาคสนาม เป็นการทดลองขั้นสุดท้าย โดยทดลองกับผู้ฝึกอบรมประมาณ 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่จะต้องเท่ากับเกณฑ์ที่ประสิทธิภาพ ชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดเนื่องจากสภาพตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ อาจจะอนุโลมระดับความผิดพลาดได้ไม่ต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5 – 5 % หากต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความเป็นจริงเกณฑ์ความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพ

2.5.4 ความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพ

ชุดฝึกอบรมใด ๆ ก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นมาแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อเป็นการประกันว่าจะมีคุณภาพจริง ซึ่ง ชัยยงค์ วงพรหมวงศ์และคณะ (2520 : 134) ได้ให้เหตุผลถึงความจำเป็นที่ต้องมีการหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรม ที่สร้างขึ้นดังนี้

เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียนหรือชุดการสอน ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก

ช่วยทำให้ผู้ฝึกอบรมนำบทเรียนหรือชุดการฝึกอบรมไปใช้ เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนหรือชุดการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้ฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้จริง

2.6 หลักการวัดและการประเมินผลการฝึกอบรม

อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย (2525 : 4-9) ได้ให้ความหมายของคำว่า การวัดผลการศึกษากับการประเมินผลการศึกษา ดังนี้

การวัดผลการศึกษา หมายถึง กรรมวิธีที่จะให้ได้มาซึ่งปริมาณตัวเลข ซึ่งมีความหมายแทนขนาดความสามารถ ทักษะ หรือคุณลักษณะของนักเรียน เช่น ความสามารถในการเรียนความรู้ในเนื้อหาวิชา ความซื่อสัตย์ และความอดทน

การประเมินผลการศึกษา หมายถึง กรรมวิธีนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการวัดทุกรายการประกอบกัน เพื่อพิจารณาวินิจฉัยและตัดสินใจ เป็นผลสรุปว่า นักเรียนมีความเก่งหรืออ่อนสอบได้หรือสอบตก หรือพัฒนาไปจากเดิมมากน้อยเท่าใด ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่

ถ้าเราต้องการรู้ว่าเด็กได้อะไร ไปมากน้อยเท่าใดจัดว่าเป็นการวัดผล แต่ถ้าเราต้องการรู้ว่าเด็กมีความรู้แค่ไหนดีหรือเลวเพียงใดจัดว่าเป็นการประเมินผล การวัดผลเป็นเครื่องมืออันหนึ่งของการประเมินผล การวัดผลสามารถระบุแน่นอนลงไปตายตัวไม่เป็นอย่างอื่น ส่วนการประเมินผลต้องยึดถือจุดมุ่งหมายและคุณค่าจากแนวความคิดของบุคคล หรือสังคม หรืออาจเป็นทั้งสองอย่าง การประเมินผลที่ดีต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของการวัดที่ดี

การประเมินผลที่ดีมีส่วนช่วยครูได้หลายอย่าง ดังต่อไปนี้

1. ทำให้ครูทราบพฤติกรรมของนักเรียน
2. ช่วยครูในการกำหนดและปรับปรุงจุดมุ่งหมายาของนักเรียนแต่ละคนให้ชัดเจนขึ้น
3. ช่วยครูประเมินผลว่า ได้บรรลุวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด
4. ช่วยครูในการกำหนด ประเมินผล และปรับปรุงเทคนิคการสอนของครู

การวัดและการประเมินผลก็มีส่วนช่วยนักเรียนด้วยเช่นกัน คือ

1. ทราบเป้าหมายของครู
2. เพิ่มแรงจูงใจในการเรียน
3. ให้มีนิสัยการเรียนที่ดี
4. ทราบว่าตนเองเก่งและอ่อนในเนื้อหาวิชาอะไรบ้าง

ถ้าครูไม่เคยประเมินผลค้นหาว่าบรรลุเป้าหมายในการสอนหรือไม่ นักเรียนก็จะไม่ทราบเป้าหมายที่แท้จริงของครู แต่ถ้าครูสอนเสร็จแล้วจัดให้มีการทดสอบ ก็จะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการจะชี้ให้ประจักษ์แก่นักเรียนว่าเขาบรรลุเป้าหมายหรือไม่ การที่ครูบอกเป้าหมายของครูแก่นักเรียน และนักเรียนเข้าใจเป้าหมายของครูก็จะเป็นผลดี และยังเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนแก่นักเรียนได้อีกด้วย เพราะการที่นักเรียนทราบว่ามีพฤติกรรมอะไรบ้างที่จะนำมาประเมินตนเองเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการอยากเรียนมากขึ้น

ชนิดต่างๆ ของแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้ในห้องเรียน โดยทั่วไป แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

1. แบบทดสอบปรนัย แบบสอบถามชนิดนี้ค่อนข้างจะกำหนดโครงสร้างไว้แน่นอนและต้องการให้ผู้ตอบหาคำตอบมาเติมหนึ่งหรือสองคำหรือเลือกคำตอบที่ถูกจากตัวเลือกที่กำหนดให้

2. แบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้ต้องการให้ผู้ตอบ เลือก เรียบเรียงและเสนอคำตอบในลักษณะที่เป็นอัตนัย

การสร้างข้อสอบแบบปรนัย

ข้อสอบแบบปรนัยที่นิยมใช้และเป็นที่นิยมรู้จักกันดี มี 4 ประเภท คือ

1. แบบถูก-ผิด (True-False)
2. แบบเติมคำ (Completion)
3. แบบจับคู่ (Matching)
4. แบบเลือกตอบ (Multiple Choices)

ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choices)

ข้อสอบแบบเลือกตอบเป็นข้อสอบปรนัยที่นิยมใช้กันมากกว่าข้อสอบปรนัยแบบอื่น

หลักในการเขียนข้อสอบประเภทเลือกตอบ

1. เขียนตัวคำถามหรือตอนนำให้อยู่ในรูปประโยคคำถามที่สมบูรณ์
2. เน้นเรื่องที่ถามให้ชัดเจนและตรงจุด
3. ใช้ภาษาให้เหมาะสมกับระดับผู้สอน
4. คำถามควรสั้นและชัดเจน
5. พยายามหลีกเลี่ยงการใช้คำถามปฏิเสธหรือปฏิเสธซ้อน
6. ใช้ตัวเลือกปลายเปิดให้เหมาะสม
7. ใช้คำถามให้คุ้มงานสอบ
8. ข้อเดียวต้องมีคำตอบเดียว
9. เขียนตัวถูก-ผิด ให้ถูกหรือผิดตามหลักวิชา
10. เขียนตัวเลือกให้เป็นอิสระขาดจากกัน
11. เรียงลำดับตัวเลข
12. พยายามใช้รูปภาพช่วย
13. หลีกเลี่ยงคำถามที่แนะคำตอบ

2.6.1 การสร้างคำถามวัดพฤติกรรมตามจุดประสงค์ด้านสติปัญญา

Benjamin S. Bloom และคณะได้จำแนกพฤติกรรมตามจุดประสงค์ด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ออกเป็น 6 ระดับ โดยเรียงลำดับจากความสามารถขั้นต่ำไปสูงดังนี้

1) ความรู้-ความจำ (Knowledge) คือความสามรถในการระลึกได้ถึงเรื่องราวต่างๆ ที่มีประสบการณ์มาทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน คำถามประเภทนี้จะถามถึงเรื่องราวและเนื้อหาที่เคยประสบมาในลักษณะต่างๆ กันดังนี้

1.1 ความรู้เฉพาะเรื่อง

1.2 ความรู้ในวิธีการดำเนินการ

1.3 ความรู้รวบยอดในเนื้อหา

2) ความเข้าใจ (Comprehension) คือความสามารถในการแปลความหมาย ตีความ และขยายความได้ คำถามประเภทนี้ควรเป็นข้อความใหม่ที่ครูกำหนดสถานการณ์ขึ้น โดยการเลียนของเก่าหรือใช้เนื้อความเก่ามาเรียบเรียงใหม่

2.1 การแปลความหมาย

2.2 การตีความ

2.3 การขยายความ

3) การนำไปใช้ (Application) คือความสามารถที่จะนำเอาความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ได้เรียนรู้มาแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ หรือสถานการณ์ใหม่ที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน แต่อาจจะใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกับเรื่องที่เคยพบเห็นมาก่อน การนำความรู้ไปใช้มิได้หมายความว่าจะต้องนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงเท่านั้น แต่อาจนำความรู้ที่เรียนเรื่องหนึ่งไปใช้ตอบปัญหาอีกเรื่องหนึ่ง หรืออีกวิชาหนึ่งก็ได้ ฉะนั้นการสอบจะต้องไม่ใช้โจทย์ปัญหา

4) การวิเคราะห์ (Analysis) คือความสามารถในการแยกแยะสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ให้ได้ ลำดับขั้นความคิดที่แสดงออกอย่างชัดเจนเพื่อค้นหาความจริงต่างๆที่ซ่อนแฝงอยู่ภายในเนื้อเรื่องนั้นๆ การถามให้ผู้สอบวิเคราะห์มีหลักสำคัญคือการยกวัตถุ สิ่งของ ข้อความ เรื่องราว เหตุการณ์ โคลง กลอน รูปภาพ หรือเครื่องมือต่างๆ มาตั้งเป็นตัวปัญหา แล้วถามให้นักเรียนค้นหาสิ่งต่างๆในมุมต่างๆ ตามเกณฑ์ที่เรากำหนดให้ การวิเคราะห์มี 3 ประเภท คือ

4.1 วิเคราะห์ความสำคัญ

4.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์

4.3 วิเคราะห์หลักการ

5) การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นการนำสิ่งต่างๆ หรือหน่วยต่างๆ ตั้งแต่ 2 สิ่งขึ้นไปเข้าเป็นเรื่องเดียวกัน เพื่อเป็นสิ่งใหม่เรื่องใหม่ที่มีคุณลักษณะบางอย่างแปลกพิสดารไปจากส่วนประกอบย่อยของเดิม การรวมนี้อาจเป็นการรวมวัตถุสิ่งของ ข้อเท็จจริง ข้อความที่รวบรวมได้ผนวกกับความคิดเห็นส่วนตัวเข้าด้วนกัน การสังเคราะห์มีลักษณะคล้ายความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งความสามารถาขั้นนี้ ก่อให้เกิดหลักการใหม่ ผลผลิตแปลกใหม่ที่มีประโยชน์ต่อสังคมอย่างมาก การสังเคราะห์มี 3 ประเภท คือ

5.1 สังเคราะห์ความ

5.2 สังเคราะห์แผนงาน

5.3 สังเคราะห์ความสัมพันธ์

6) การประเมินค่า (Evaluation) เป็นการตัดสินเกี่ยวกับคุณค่าของเนื้อหาและวิธีการต่างๆ โดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์ว่าสิ่งนั้นดี-เลว เหมาะสมหรือไม่เพียงไร การประเมินค่า ใช้เกณฑ์ในการตัดสิน 2 อย่างคือ

6.1 การตัดสินโดยอาศัยข้อเท็จจริงหรือเกณฑ์ภายในเนื้อเรื่อง

6.2 การตัดสินใจโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก

2.6.2 การสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม (ภัทรา นิคมานนท์. 2540: 108)

การสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม เป็นการแยกแยะเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ทราบว่าแต่ละรายวิชานั้นมีเนื้อหาอะไรบ้าง มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมอะไร และมีอย่างละเท่าไร

วิธีการสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. พิจารณาว่าหลักสูตรนั้นมุ่งสอนให้เด็กเกิดพฤติกรรมอะไรบ้าง โดยพิจารณาจากหลักสูตรวิชาที่จะวิเคราะห์ภาคความมุ่งหมาย แล้วถอดความมุ่งหมายของหลักสูตรออกมาเป็นพฤติกรรมด้านต่างๆ เช่น พฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ ทักษะ ทัศนคติ เป็นต้น โดยปกติในวิชาหนึ่งๆ มักแยกออกได้ 6-8 พฤติกรรมใหญ่ๆ ผู้ทำการวิเคราะห์หลักสูตรต้องตัดสินใจว่า ในวิชานั้นวัดพฤติกรรมใดบ้าง มีกี่พฤติกรรมเมื่อจำแนกได้ว่ามีกี่พฤติกรรมแล้วควรตีความหมายได้ว่าแต่ละพฤติกรรมนั้นมีความหมายอย่างไรแสดงพฤติกรรมที่สังเกตได้อย่างไรและวัดผลได้โดยวิธีไหน

2. พิจารณาหลักสูตรภาคเนื้อหา แล้วมาแยกเป็นเรื่องๆ เนื้อหาที่ไม่ค่อยสำคัญหรือเป็นประเภทเดียวกันอาจนำมารวมเป็นหัวข้อเดียวกันได้ แล้วบรรจุลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตรในแนวนอนทางด้านซ้ายมือ ส่วนพฤติกรรมในข้อ 1. นำมาบรรจุลงในตารางตามแนวตั้งด้านบน

3. สมมุติน้ำหนักหรือความสำคัญของแต่ละพฤติกรรมตามแนวนอนให้มีคะแนนเต็มเป็น 10 หน่วยเท่ากันทุกช่อง

4. ให้ผู้วิเคราะห์หลักสูตรแต่ละคนกำหนดความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะวัดในแต่ละช่องว่าจะให้น้ำหนักคะแนนช่องละเท่าใดจากคะแนนเต็ม 10

เพื่อให้การกำหนดน้ำหนักคะแนนของผู้วิเคราะห์ในกลุ่มเดียวกันมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน อาจกำหนดค่าของคะแนนเพื่อใช้ร่วมกันดังนี้

น้ำหนักคะแนน 0 หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเน้น

น้ำหนักคะแนน 1-2 หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญน้อย

น้ำหนักคะแนน 3-4 หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญค่อนข้างน้อย

น้ำหนักคะแนน 5-6 หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญปานกลาง

น้ำหนักคะแนน 7-8 หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญค่อนข้างมาก

น้ำหนักคะแนน 9-10 หมายถึง เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญมาก

นอกจากการกำหนดเกณฑ์น้ำหนักคะแนนร่วมกันแล้ว ก่อนที่จะกำหนดน้ำหนักคะแนนลงไป ผู้วิเคราะห์ทุกคนควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของพฤติกรรมตรงกัน การอภิปรายร่วมกันจะทำให้เข้าใจความหมายของพฤติกรรมได้ตรงกันและเชื่อถือได้ยิ่งขึ้น

5. นำคะแนนในแต่ละช่องที่แต่ละคนกำหนดให้มาเฉลี่ยเข้าด้วยกันทั้งกลุ่ม

6. รวมคะแนนที่ได้จากข้อ 5 ลงมาตามแนวนอน (ตามเนื้อหา) และแนวตั้ง (ช่องพฤติกรรม) เป็นช่อง ๆ ผลรวมของคะแนนแต่ละช่องเรียกว่า "คะแนนรวมย่อย"

7. รวมคะแนนรวมย่อยทั้งแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งต้องได้คะแนนเท่ากัน เรียกคะแนนรวมจำนวนนี้ว่า "คะแนนรวมยอด"

8. แปลงคะแนนรวมยอด โดยวิธีเทียบอัตราส่วน เช่น กำหนดว่าเรื่องที่ 1 จะมีข้อกระทงสำหรับ วัดความรู้ 30% ความเข้าใจ 25% การนำไปประยุกต์ใช้ 20% เป็นต้น ถ้าข้อสอบมีจำนวน 60 ข้อ ก็จะเทียบได้ว่า 30% ที่เน้น พฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้มีเท่ากับ 18 ข้อกระทงเป็นต้น 60*30/100 = 18

9. จัดอันดับความสำคัญ โดยถือคะแนนรวมในข้อ ที่มากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 รองลงมาเป็นอันดับ 2 และลดหลั่นกันตามลำดับ

2.6.3 การเขียนคำถามเพื่อวัดพฤติกรรม 6 ด้าน (เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179-213)

ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย นิยมใช้เป็นเครื่องมือหลักสำหรับการวัดผลการเรียน ในการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ให้มีคุณภาพนั้น นอกจากจะต้องคำนึงถึงความครอบคุลมเนื้อหาและใช้คำถามที่ดีแล้ว จำเป็นต้องคำนึงถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ที่เป็นจุดมุ่งหมายของหลักสูตรประกอบด้วย กล่าวคือ ต้องพยายามเขียนคำถามวัดพฤติกรรมต่างๆ ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของรายวิชานั้นๆ ด้วย ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวสามารถแบ่งออกเป็นชนิดใหญ่ๆ ได้ 6 ชนิด แต่ละชนิดยังแบ่งเป็นพฤติกรรมย่อยๆ ได้อีกหลายประเภท คือ

ความรู้-ความจำ (knowledge)

ความรู้ในเนื้อเรื่อง (knowledge of specifics)

ศัพท์และนิยาม (terminology)

กฎและความจริง (specific facts)

ความรู้ในวิธีดำเนินการ (knowledge of ways and means of dealing with specifics)

เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน (conventions)

เกี่ยวกับลำดับชั้นและแนวโน้ม (trends and sequences)

เกี่ยวกับการจัดประเภท (classifications and categories)

เกี่ยวกับเกณฑ์ (criteria)

เกี่ยวกับวิธีการ (methodology)

ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง (knowledge of the universals and abstractions)

เกี่ยวกับหลักวิชาและการขยาย (principles and generalizations)

เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง (theories and structures)

ความเข้าใจ (comprehension)

การแปลความ (translation)

การตีความ (interpretation)

การขยายความ (extrapolation)

การนำไปใช้ (application)

การวิเคราะห์ (analysis)

วิเคราะห์ความสำคัญ (analysis of elements)

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (analysis of relationships)

วิเคราะห์หลักการ (analysis of principles)

การสังเคราะห์ (synthesis)

สังเคราะห์ข้อความ (production of a unique communication)

สังเคราะห์แผนงาน (production of a plan or proposed set of operations)

สังเคราะห์ความสัมพันธ์ (derivation of a set of abstract relations)

การประเมินค่า (evaluation)

อาศัยข้อเท็จจริงภายใน (judgments in tems of internal evidence)

อาศัยเกณฑ์ภายนอก (judgments in tems of exemal criteria)

การวัดความรู้ความจำ (เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179-213)

ความรู้หมายถึงข้อเท็จจริง หรือรายละเอียดของเรื่องราว การกระทำ อันเป็นประสบการณ์ของบุคคลซึ่งสะสมและถ่ายทอดสืบต่อกันไป ความจำ คือความสามารถของบุคคลในการเก็บรักษาไว้ซึ่งความรู้หรือประสบการณ์ต่างๆ ที่เคยพบเห็นมา การวัดความรู้ความจำจึงเป็นการวัดความสามารถในการระลึก (recall) เรื่องราว ข้อเท็จจริงหรือประสบการณ์ต่างๆ หรือเป็นการวัดการระลึกประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนได้รับจากคำสอน การบอกกล่าว การฝึกฝนของผู้สอน รวมทั้งจากตำรา จากสิ่งแวดล้อมต่างๆ ด้วย คำถามวัดความรู้ความจำแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ถามความรู้ในเนื้อเรื่อง เป็นการถามรายละเอียดของเนื้อหา ข้อเท็จจริงต่างๆ ของเรื่องราวทั้งหลาย แบ่งคำถามที่ใช้วัดออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ถามศัพท์และนิยาม ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับความหมายของคำ คำศัพท์ คำนิยาม คำจำกัดความต่างๆ คำถามประเภทนี้มักจะถามสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

- ถามชื่อ

- ถามคำแปล หรือความหมาย หรือความหมายที่ตรงกันข้าม

- ถามตัวอย่าง

- ถามนิยาม คำจำกัดความ อักษรย่อ

2. ถามกฎและความจริง ได้แก่คำถามที่ถามเกี่ยวกับ สูตร กฎ เรื่องราว ข้อเท็จจริง ใจความ หรือรายละเอียดของเนื้อหาต่างๆ คำถามประเภทนี้มักถามเกี่ยวกับ

- สูตร กฎหรือทฤษฎี

- ความจริงเกี่ยวกับเรื่องราว หรือเนื้อเรื่อง

- จำนวน ปริมาณ ขนาด

- สถานที่

- เวลา วันที่ เดือน ปี

- คุณสมบัติ หน้าที่ ความสำคัญ

- วัตถุประสงค์

- สาเหตุและผล

- ประโยชน์และโทษ

3. ถามความรู้ในวิธีดำเนินการ เป็นการถามวิธีการปฏิบัติต่างๆ แบบแผนประเพณีขั้นตอนของการปฏิบัติทั้งหลาย แบ่งคำถามที่ใช้ถามออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. ถามระเบียบแบบแผน ได้แก่ การถามเกี่ยวกับวิธีประพฤติปฏิบัติตามระเบียบประเพณีหรือวัฒนธรรมของสังคม รวมทั้งแบบแผนการปฏิบัติในสิ่งต่างๆ ที่คนส่วนใหญ่นิยมปฏิบัติ คำถามชนิดนี้จะถามเกี่ยวกับ

- แบบแผน แบบฟอร์ม

- คำสุภาพ ราชาศัพท์

- ธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม

2. ถามลำดับขั้นและแนวโน้ม ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับขั้นตอนของการปฏิบัติและการหาความเอนเอียงหรือแนวโน้มของสิ่งที่จะเป็นไป มันจะถามเกี่ยวกับ

- ลำดับขั้นหรือขั้นในการปฏิบัติ

- ลำดับเวลาของเหตุการณ์หรือเรื่องราว

3. ถามการจัดประเภท ได้แก่ การถามความสามารถในการจำแนกแจกแจงชนิด การจัดหมวดหมู่หรือประเภทของสิ่งของ เรื่องราว โดยยึดกฎเกณฑ์ หรือวิธีการอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นหลัก คำถามชนิดนี้มักจะถามเกี่ยวกับ

- ชนิดหรือประเภท

- สิ่งที่อยู่ในประเภทหรือกลุ่มเดียวกัน

- สิ่งที่แตกต่างจากกลุ่ม

4. ถามเกณฑ์ ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับความสามารถในการจดจำหลักเกณฑ์ต่างๆ หรือข้อกำหนดที่ยึดเป็นหลักสำหรับการพิจารณาวินิจฉัยข้อเท็จจริง การกระทำ หรือเรื่องราวต่างๆ ว่าคืออะไร ใช้สำหรับตัดสินสิ่งใด คำถามประเภทนี้มักจะถามถึง

- ลักษณะ หรือคุณสมบัติที่ใช้พิจารณาหรือชี้ขาด

- เปรียบเทียบข้อแตกต่าง

5. ถามวิธีการ ได้แก่ การถามวิธีปฏิบัติหรือกรรมวิธีต่างๆ ที่จะทำให้ได้ผลลัพธ์หรือเกิดผลตามที่ต้องการ โดยถามถึงวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย จนทำให้ได้ผลที่มีประสิทธิภาพ จึงมักถามเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติ

- แนวทางการแก้ปัญหา

- การเปรียบเทียบหรือเลือกวิธีที่เหมาะ

4. ถามความรู้รวบยอด เป็นการถามความสามารถในการจดจำข้อสรุปหรือหลักการของเรื่องที่เกิดจากการผสมผสานหาลักษณะร่วม เพื่อรวบรวมและย่นย่นลงมาเป็นหลักหรือหัวใจของเนื้อหานั้นๆ คำถามความรู้รวบยอดมี 2 ชนิด คือ

1. ถามหลักวิชาและการขยายหลักวิชา ได้แก่ การถามสาระสำคัญๆ ของเรื่องที่ได้มาจากการสรุปลักษณะปลีกย่อยหรือรายละเอียดต่างๆ พร้อมทั้งความสามารถในการนำหลักเหล่านั้นไปสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสิ่งอื่น มักจะถามเกี่ยวกับ

- หลักสรุป

- การขยายหลักไปสู่สภาพอื่น

2. ถามทฤษฎีและโครงสร้าง ได้แก่ การถามความสามารถในการโยงความสัมพันธ์จากรายละเอียดหรือหลักวิชาต่างๆ มาลงสรุปเป็นเนื้อสาระสำคัญจนตั้งเป็นกฎเกณฑ์ ทฤษฎี หรือโครงสร้างที่มีลักษณะร่วมกัน แนวคำถามมักจะถามเกี่ยวกับ

- ลักษณะร่วม

- หลักวิชาที่ยึดถือร่วมกัน

การวัดความเข้าใจ (เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179-213)

ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ความจำไปดัดแปลง ปรับปรุงเพื่อให้สามารถจับใจความอธิบาย หรือเปรียบเทียบ ย่นย่อเรื่องราว ความคิด ข้อเท็จจริงต่างๆ ทั้งยังสามารถอธิบายและเปรียบเทียบสิ่งที่มีลักษณะและสภาพคล้ายคลึงเป็นทำนองเดียวกับของเดิมได้ บุคคลที่มีความเข้าใจในสิ่งใด จะสามารถแปลความหมายหรือตีความหรือขยายความเกี่ยวกับสิ่งนั้นได้ คำถามที่ใช้วัดความเข้าใจแบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ

1 ถามการแปลความ ได้แก่ คำถามที่ให้อธิบายความตามลักษณะและนัยของเรื่องราวต่างๆ โดยให้แปลงเรื่องราวเดิมออกมาเป็นคำพูดใหม่ ลักษณะใหม่ตามเลศนัยเดิม มักถามเกี่ยวกับ

- แปลความหมายคำ กลุ่มคำ ประโยค ข้อความ

- แปลภาพ สัญลักษณ์ ตาราง กราฟ

- การยกตัวอย่าง

- การเปรียบเทียบ เปรียบเปรยต่างๆ

2. ถามการตีความ เป็นการถามความสามารถในการโยงความสัมพันธ์ของรายละเอียดต่างๆ ของเรื่องราว เพื่อนำมาอธิบาย เรียบเรียง บันทึกในแง่มุมใหม่ ทั้งนี้จะต้องอาศัยการค้นหาเปรียบเทียบทั้งรายละเอียดและสิ่งที่เป็นเงื่อนงำต่างๆ เพื่อแปลความหมาย แล้วนำสิ่งที่แปลความได้นั้นมาเปรียบเทียบพิจารณาต่ออีกขั้นหนึ่ง การถามให้ตีความมักจะถามเกี่ยวกับ

- ตีความเรื่อง

- ตีความข้อเท็จจริง

3. ถามการขยายความ เป็นการถามความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือสภาพในปัจจุบันไปพยากรณ์หรือขยายความคิด คาดคะเนข้อเท็จจริงหรือเรื่องราวต่างๆ ที่ไกลจากที่เป็นอยู่อย่างสมเหตุ มีลักษณะคล้ายกับการสร้างจินตนาการโดยใช้ข้อเท็จจริงเป็นหลักนั่นเอง การตั้งคำถามวัดความเข้าใจในแง่การขยายความอาจจะให้เรื่องราว เหตุการณ์ หรือข้อเท็จจริงทั้งไปให้ไกลไปข้างหน้าและข้างหลังหรือเบื้องหลัง จึงมีถามเกี่ยวกับ

- การคาดคะเน พยากรณ์แนวโน้ม ความคิด

- การขยายความแบบสมมุติ

การวัดการนำไปใช้ (เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179-213)

การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจ ที่มีในเรื่องราวข้อเท็จจริง วิธีการต่างๆ ไปใช้ในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน หรือในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน การนไปใช้จัดเป็นความสามารถขั้นสูงกว่าความจำ ความเข้าใจ โดยต้องสามารถที่จะนำความจำและความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ไม่ว่าจะเป็นสูตร กฎ ทฤษฎี หรือรายละเอียดทั่วๆ ไป ไปใช้แก้ปัญหาที่มีลักษณะผิดแผกแตกต่างจากที่เคยพบเห็นมา คำถามที่ใช้ถามความสามารถในการนำไปใช้ มักจะถามเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

- การนำหลักวิชาไปแก้ปัญหา หรือไปใช้เป็นหลักปฏิบัติ

- การนำความรู้ไปอธิบายหลักวิชา หรือยกตัวอย่าง

- การถามเหตุผลของการปฏิบัติ

การวัดการวิเคราะห์ (เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179-213)

การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกหารายละเอียด หาประเด็นของเรื่องราวเหตุการณ์ การกระทำ ความคิด ความจริงต่างๆ เพื่อนำมาพิจารณา ไตร่ตรอง เปรียบเทียบ หาสาระหรือแก่นสาร หลักการ ความเกี่ยวโยง หรือหามูลเหตุหรือต้นกำเนิดของสิ่งนั้นๆ ลักษณะของการวิเคราะห์ก็คือการใช้วิจารณญาณเพื่อไตร่ตรองนั่นเอง คำถามประเภทนี้แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

1. ถามการวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นคำถามที่ต้องการให้เด็กค้นหาคุณลักษณะที่เด่นชัดของเรื่องราว ความคิด การกระทำหรือเหตุการณ์ต่างๆ คำถามแบบนี้มักจะถามเกี่ยวกับ

- องค์ประกอบที่สำคัญ
- วัตถุประสงค์
- สาระสำคัญ หัวใจของเรื่อง (main idea)
- สาเหตุ ต้นกำเนิด

2. ถามการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นคำถามเกี่ยวกับการค้นหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะต่างๆ ของเรื่อง ของเหตุการณ์ ว่าพาดพิง เกี่ยวโยงกันอย่างไร มากน้อยเพียงใด รวมทั้งผลที่เกิดจากสาเหตุต่างๆ ลักษณะคำถามมักถามเกี่ยวกับ

- ความสอดคล้องสัมพันธ์
- ความขัดแย้งกัน
- เหตุและผลที่ตามมา (cause and effect)

3. ถามการวิเคราะห์หลักการ เป็นการวัดความสามารถในการค้นหาเค้าเงื่อน หลักที่ยึดถือ เทคนิค ระเบียบวิธี โครงสร้าง ของเรื่องราว ความคิด คำพูด มักจะถามในลักษณะต่อไปนี้

- ถามโครงสร้าง
- ถามหลักหรือวิธีการที่ยึดถือ

การวัดการสังเคราะห์ (เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179-213)

การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการรวบรวม ผสมผสานสิ่งต่างๆ เช่น สิ่งของ ข้อเท็จจริง รายละเอียด ความคิด เพื่อนำมาผลิตหรือทำให้เป็นสิ่งใหม่ หรือเพื่อหาข้อสรุปเป็นข้อยุติ การวัดความสามารถในด้านการสังเคราะห์ มีคำถามอยู่ 3 แบบ คือ

1. ถามการสังเคราะห์ข้อความ เป็นการวัดความสามารถในการแสดงการสื่อสารเพื่อเสนอความคิด เรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ โดยอาศัยข้อความ ภาพ การพูด ลักษณะดังกล่าวก็คือการผลิตข้อความบทประพันธ์ การเขียนภาพ การพูด การวัดความสามารถดังกล่าว นิยมใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติเป็นหลักหรือใช้ข้อสอบข้อเขียนแบบความเรียง (essay type) เพราะจะช่วยให้การวัดเที่ยงตรงกว่าแบบอื่นๆ ลักษณะคำถามประเภทนี้มักจะเกี่ยวกับ

2. ถามการสังเคราะห์แผนงาน เป็นการวัดความสามารถในการผลิตโครงการ แผนปฏิบัติ หรือการวางแผนกิจกรรมการงานต่างๆ ว่าจะต้องกระทำอย่างไร ต้องตระเตรียมสิ่งใด มีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร ต้องเตรียมแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างไร ดังนั้น คำถามชนิดนี้จึงนิยมถามแบบเดียวกับการสังเคราะห์ข้อความ คือใช้วิธีให้เด็กเขียนโครงการต่างๆ ออกมา หรือใช้วิธีบรรยายถึงแผนการต่างๆ ลักษณะคำถามจึงมักถามเกี่ยวกับ

- การเสนอแผนการ
- การวางแผนกิจกรรม

- ขั้นตอนการปฏิบัติ และปัญหาที่อาจมีรวมทั้งวิธีแก้ไข

3. ถามการสังเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นคำถามที่วัดความสามารถในการเก็บรวบรวมรายละเอียดต่างๆ เพื่อนำมาเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง ตรวจสอบ หาข้อยุติหรือลงสรุป โดยการเชื่อมโยงรายละเอียดเหล่านั้น ลักษณะดังกล่าวคือความสามารถในการริเริ่มสร้างสรรค์นั่นเอง คำถามที่นิยมใช้กันมักจะเป็น ดังนี้

- นำรายละเอียดมาตั้งสมมุติฐานใหม่
- เชื่อมโยงความสัมพันธ์
- หาข้อสรุปหรือข้อยุติที่เหมาะสม

การวัดการประเมินค่า (เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 179-213)

การประเมินค่า เป็นการวินิจฉัย ตีราคา เรื่องราว ความคิด การกระทำ เหตุการณ์ต่างๆ โดยการสรุปเป็นคุณค่าว่า ดี – เลว เหมาะ – ไม่เหมาะ อย่างมีหลักเกณฑ์ ดังนั้นคำถามที่วัดการประเมินค่าจึงเป็นคำถามที่ให้เด็กพิจารณาตัดสินสิ่งต่างๆ เช่น บทประพันธ์ ผลงาน ความคิดเห็น ตลอดจนเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ ว่าเหมาะสมหรือดีเลวหรือไม่ เพราะเหตุใด โดยสามารถใช้คำถามได้ 2 แบบ คือ

1. การประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน เป็นคำถามที่ให้ประเมินสิ่งต่างๆ โดยใช้ข้อเท็จจริง รายละเอียด หลักการ หรือทฤษฎีต่างๆ เป็นเกณฑ์ในการตัดสินพิจารณา นั่นคือบรรดาเกณฑ์ที่นำมาใช้ตัดสินหรือประเมินนั้น เป็นเรื่องราวหรือความจริงตามเนื้อหาและหลักวิชาที่ปรากฏอยู่จริงการถามจึงมักจะให้ตัดสินหรือประเมินเกี่ยวกับ

- ความถูกต้องเหมาะสมของเรื่อง
- ประสิทธิภาพของวิธีการ
- คุณค่าของผลงาน
- ความสมเหตุสมผลของเรื่อง วิธีการ ความคิด

2. การประเมินค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก เป็นคำถามที่ให้พิจารณาตัดสินสิ่งต่างๆ เช่นเดียวกับแบบ 6.10 เพียงแต่เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาตัดสินนั้น เป็นเกณฑ์ที่ได้มาจากสิ่งอื่นๆ นอกเหนือจากข้อเท็จจริงหรือหลักวิชา ส่วนใหญ่เป็นเกณฑ์ที่เกี่ยวกับแบบแผนทางสังคม ลัทธิการปกครอง ค่านิยม คุณธรรมต่างๆ ที่เป็นบรรทัดฐานของคนส่วนรวม คำถามประเภทนี้จึงมักให้ประเมินค่าเกี่ยวกับ

- ลักษณะโดยสรุปรวม
- การเปรียบเทียบความเหมาะสม ลักษณะเด่นและด้อย
- การตัดสินตามมาตรฐาน

สรุป การวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นการตรวจสอบระดับความรู้ ความสามารถของผู้เรียนอันเป็นผลมาจากการสอนฝึกฝน ของผู้สอน จึงเป็นการวัดผลการเรียนที่จะตอบคำถามให้ได้ว่าเด็กเรียนมาแล้วรู้เท่าไร การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติและข้อสอบผลสัมฤทธิ์การวัดความเสมอภาคด้านนี้ ต้องคำนึงถึงเนื้อหา (content) และพฤติกรรม (behavior) ของผู้เรียนควบคู่กันไป โดยต้องคำนึงถึงความเที่ยงตรงของข้อสอบเป็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อสอบที่ใช้ต้องสามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ต่างๆ คือ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ได้อย่างแท้จริง

2.6.4 การสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย

แบบสอบถามที่ใช้ในห้องเรียน โดยทั่วไป แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

1. แบบทดสอบปรนัย แบบสอบถามชนิดนี้ค่อนข้างจะกำหนดโครงสร้างไว้แน่นอนและต้องการให้ผู้ตอบหาคำตอบมาเติมหนึ่งหรือสองคำหรือเลือกคำตอบที่ถูกจากตัวเลือกที่กำหนดมาให้

2. แบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้ต้องการให้ผู้ตอบ เลือก เรียบเรียงและเสนอคำตอบในลักษณะที่เป็นอัตนัย

แบบทดสอบปรนัยที่นิยมใช้และเป็นที่รู้จักกันดีมี 4 ประเภท คือ (ภัทรา นิคมานนท์. 2540 : 72-85)

1. แบบถูก-ผิด (True-False)
2. แบบเติมคำ (Completion)
3. แบบจับคู่ (Matching)
4. แบบเลือกตอบ (Multiple-Choices)

แบบถูก-ผิด (True-False)

แบบทดสอบแบบถูก-ผิดที่แท้ก็คือแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือกนั่นเองผู้ตอบมีโอกาสเลือกตอบเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง อาจตอบว่า ใช่-ไม่ใช่, ถูก-ผิด, จริง-ไม่จริง เป็นต้น ตัวคำถามของแบบทดสอบประเภทนี้มักจะเขียนในรูปประโยคบอกเล่าธรรมดา หรืออาจเป็นรูปคำถามโดยมีข้อความถูกผิดบ้างคละเคล้ากันไป ซึ่งผู้ตอบจะต้องตัดสินใจว่าข้อความนั้น ถูกต้องหรือผิดจริงหรือเท็จ ใช่หรือไม่ใช่

แบบทดสอบแบบเติมคำ (Completion)

แบบทดสอบแบบเติมคำเป็นแบบทดสอบประเภทให้ตอบสั้นๆ มีขอบเขตในการตอบภาคคำถามอาจอยู่ในรูปคำถามหรือในรูปประโยคบอกเล่าที่เป็นข้อความไม่สมบูรณ์ โดยเว้นช่องว่างสำหรับให้เติมคำหรือข้อความให้ได้ความถูกต้องสมบูรณ์

แบบทดสอบแบบจับคู่

แบบทดสอบแบบจับคู่เป็นแบบทดสอบปรนัยประเภทกำหนดคำหรือข้อความเป็น 2 แถว แล้วให้ผู้ตอบเลือกคำหรือข้อความจากแถวหนึ่งไปใส่ในคำ หรือข้อความอีกแถวหนึ่งที่มีความสัมพันธ์หรือสอดคล้องกันแบบทดสอบประเภทนี้คล้ายกับแบบทดสอบเลือกตอบนั่นเอง แต่ตัวเลือกไม่แน่นอนตายตัว เพราะตัวเลือกจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อเลือกตอบไปแล้ว

แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choices)

แบบทดสอบแบบเลือกตอบเป็นแบบทดสอบปรนัยที่นิยมใช้กันมากกว่าแบบทดสอบปรนัยแบบอื่น แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่ดีตัวเลือกทุกตัวมีน้ำหนักพอกัน ถ้าดูเผินๆ หรือไม่มีความรู้ในข้อนั้นจริงจะเห็นว่าถูกหมด และการสอบแต่ละครั้งตัวเลือกแต่ละตัวจะมีโอกาสถูกเลือกพอๆ กัน สำหรับแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มีลักษณะถูกหรือผิดอย่างเด่นชัดจำให้แบบทดสอบนั้นขาดคุณค่า และขาดความเป็นปรนัยอันเป็นคุณสมบัติของข้อสอบประเภทนี้ ดังนั้นหลักในการเขียนข้อสอบแบบประเภทเลือกตอบ

1 เขียนตัวคำถามให้อยู่ในรูปของประโยคคำถามสมบูรณ์ การถามด้วยประโยคคำถามที่สมบูรณ์ช่วยให้คำถามมีความหมายเฉพาะเจาะจงขึ้น ผู้สอบอ่านแล้วสามารถเข้าใจทันทีว่าผู้ถามต้องการให้ตอบในแง่ใด จะต้องพุ่งความคิดไปในทิศทางใด การเขียนแบบตอนนำแบบทิ้งท้ายไว้คล้ายให้เติมคำมักทำให้คำถามไม่กระชับ เกิดคำถามในการจะมีคำตอบหลายแง่มุม บางทีผู้สอบต้องกลับไปอ่านข้อความซ้ำเพราะข้อความไม่ต่อเนื่องกัน ในกรณีที่ตัวเลือกใช้คำที่ไปรับกับคำถามพอดี จะเป็นการเสนอแนะคำตอบ หากจำเป็นที่จะต้องเขียนตอนนำแบบต่อความก็ควรเขียนเป็นความที่อ่านได้ความติดต่อกันกับตัวเลือก

2 เน้นเรื่องที่ถามให้ชัดเจนและตรงจุด คำถามประเภทที่คลุมเครือ ทำให้ผู้สอบเกิดความลังเลในการตอบ ไม่ทราบว่าครูถามในแง่ใดกันแน่ คำถามที่มีลักษณะต่อความมีโอกาสทำให้คลุมเครือได้ง่าย การเขียนตอบนำให้เป็นคำถามจะช่วยให้ชัดเจนขึ้น

3 ใช้ภาษาให้เหมาะกับระบบผู้สอน ข้อสอบที่ดีควรให้ยากด้วยเนื้อหาของมันเองไม่ใช่ยากที่ภาษา สำนวนที่ใช้หรือการใช้คำพูดที่พลิกแพลง เพราะเราไม่ได้วัดความสามารถของภาษา ยกเว้นแต่ข้อสอบมีจุดมุ่งหมายเช่นนั้นโดยเฉพาะ การใช้ภาษายากตั้งข้อคำถามหรือตัวเลือกจะทำให้ข้อสอบยากขึ้นโดยไม่จำเป็น อาจทำให้ข้อสอบขาดความเที่ยงตรงและมีความเชื่อมั่นต่ำได้ การสร้างข้อสอบใดๆ ผู้สร้างข้อสอบควรตระหนักเสมอว่าขณะนี้ตนเองกำลังสร้างคำถามวัดใครระดับชั้นไหน คำศัพท์หรือภาษาที่ใช้ตั้งคำถามนั้นผู้เรียนเรียนรู้แล้วหรือยัง การใช้ศัพท์ภาษาต่างประเทศหรือภาษาเทคนิคควรใช้ให้เหมาะสมกับวิชานั้นๆ

4 คำถามควรสั้นและชัดเจน การเขียนคำถามแบบยาวๆ วกไป วนมา อาจทำให้ข้อสอบขาดความเที่ยงตรงตามสภาพไป เพราะจะเป็นการทำการทดสอบการอ่านหนังสือเร็วแล้วจับใจความแทนที่จะทดสอบความรู้ความเข้าใจหรือความสามารถทางวิชาการ การใช้ตัวเลือกที่มี

ข้อความซ้ำ ๆ กันเป็นการทำให้ข้อสอบยาวโดยไม่จำเป็น ซึ่งควรจะตัดข้อความที่ซ้ำกันนั้นออกเลยถ้าทำได้

5 พยายามหลีกเลี่ยงการใช้คำถามปฏิเสธหรือปฏิเสธซ้อน การใช้คำถามปฏิเสธทำให้ผู้สอบต้องคิดยอกย้อนโดยไม่จำเป็น อาจทำให้เกิดการเข้าใจผิดได้ง่าย แต่ถ้ามีความจำเป็นจะต้องใช้จริง ๆ ก็ควรขีดเส้นใต้คำที่ปฏิเสธหรือพิมพ์ด้วยตัวเอนหรือตัวหนาให้ต่างจากข้อความทั่ว ๆ ไป เพื่อให้เห็นชัดขึ้นหรือใช้ความหมายเชิงปฏิเสธแทน

6 ใช้ตัวเลือกปลายเปิดให้เหมาะสม ตัวเลือกปลายเปิดได้แก่ คำประเภท “ถูกทุกข้อ” “ไม่มีข้อใดถูก” “ยังสรุปแน่นอนได้” การใช้ตัวเลือกแบบนี้อาจเนื่องมาจากผู้ออกข้อสอบไม่สามารถหาตัวลวงที่เหมาะสมได้ หรือคิดว่าอาจเป็นตัวถูกหรือตัวลวงที่ดี

การใช้ตัวลวงปลายเปิดด้วยเหตุผลที่ผู้ออกข้อสอบไม่สามารถหาตัวลวงหรือตัวถูกได้นั้นมักทำให้ข้อคำถามนั้นด้อยคุณภาพเพราะเป็นการแนะนำคำตอบด้วยตัวเลือกนั้น

ข้อสอบที่เหมาะสมจะใช้ตัวเลือกปลายเปิดควรเป็นคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่ยังหาข้อสรุปไม่ได้ หรือที่ยังเป็นปัญหาโต้แย้งกันอยู่

ตัวเลือกปลายเปิดนอกจากจะใช้ได้ดีกับเรื่องราวที่ไม่มีข้อยุติแล้ว ยังเหมาะสมที่จะใช้กับวิชาประเภทคำนวณอีกด้วย ตัวเลือก “ถูกทุกข้อ” จะใช้ได้ดีกับข้อที่มีคำตอบที่เป็นไปได้หลายข้อ เช่น การคำนวณหาค่าที่ไม่ทราบค่าของสมการหลายขั้น ตัวเลือก “ไม่มีข้อถูก” สามารถใช้ลวงผู้ที่ไม่แม่นยำในการคำนวณคำตอบนั้นๆ เมื่อหาคำตอบที่ถูกต้องไม่ได้ก็จะเอนเอียงมาตอบตัวเลือก “ไม่มีข้อถูก”

ถ้าหากจำเป็นต้องใช้ตัวเลือกปลายเปิดก็ควรใช้หลาย ๆ ข้อ จะได้ไม่เป็นการแนะคำตอบและต้องจัดให้เลือกปลายเปิดนั้นเป็นทั้งตัวถูกและตัวผิดพอๆ กับตัวเลือกอื่น

7 ใช้คำถามให้คุ้มงานสอบ ข้อสอบที่ดีไม่ควรถามด้วยความจำ มากนัก แต่จะพยายามถามให้คิดลึกซึ้งลงไป และไม่ใช่ข้อความที่พลิกแพลงจนกลายเป็นข้อสอบ ที่วัดความสามารถด้านภาษาไป

ข้อสอบที่ถามไม่คุ้มงานสอบจะไม่ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่การวัดเท่าที่ควร เช่น ข้อคำถามที่ง่ายมากจนผู้สอบทุกคนหรือเกือบทุกคนตอบถูกหมด หรือข้อที่ยากมากจนไม่มีใครตอบถูกเลย จะทำให้ไม่ทราบว่าใครเก่งกว่าใคร การถามเนื้อหาไม่จำเป็น ถือว่าเป็นการถามไม่คุ้มงานสอบเช่นกัน

8 ข้อเดียวต้องมีคำตอบเดียว ในการเขียนคำถาม มีบ่อย ๆ ที่ผู้ออกข้อสอบไม่ได้พิจารณาตัวลวงให้ดี เมื่อเด็กทำข้อสอบจึงมักมีปัญหามีข้อถูกมากกว่า 1 ข้ออยู่บ่อย ๆ

9 เขียนตัวถูก-ผิดให้ถูกหรือผิดตามหลักวิชา การเขียนตัวถูกและตัวลวง ควรคำนึงถึงความจริงและความเป็นไปได้ตามเนื้อหานั้น ๆ ด้วย การใช้ตัวลวงโดยไม่คำนึงถึงความถูกต้องตามหลักวิชาอาจเป็นการแนะคำตอบให้เด่นชัดขึ้น

การเขียนตัวลวงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์เทคนิคที่ไม่มีในสาขาวิชานั้น

2. ตัวลวงผิดตามหลักการและข้อเท็จจริงและเนื้อหานั้น ตัวลวงที่ดีควรมีผู้เลือกตอบและผู้ที่เลือกตอบควรเป็นผู้ที่ไม่แม่นยำในเนื้อหานั้นจริง อาจเข้าใจผิด หรือเกิดการผิดพลาดในการคิดโดยไม่เจตนา โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ตัวลวงควรได้มาจากวิธีคำนวณที่ผิด ๆ ที่มักเกิดขึ้นกับนักเรียนซึ่งครูอาจสังเกตได้ในขณะที่ทำการสอน การใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนทั้งที่เป็นตัวถูกและผิด จะทำให้ข้อสอบนั้นมีคุณภาพที่สูงกว่าข้อสอบที่ได้มาจากครูสร้างขึ้นเองทั้งค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนก นอกจากนี้ข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกที่ได้จากคำตอบของนักเรียนยังยากกว่าข้อสอบที่ได้ตัวเลือกจากที่ครูสร้างขึ้นเองอีกด้วย

10 เขียนตัวเลือกให้เป็นอิสระจากกัน พยายามอย่าให้ตัวเลือกทั้งที่เป็นตัวถูกและตัวผิดก้าวก่ายกัน หรือมีความหมายสืบเนื่องสัมพันธ์กัน หรือครอบคลุมตัวเลือกอื่น ๆ ซึ่งจะทำให้เหมือนกับมีตัวเลือกน้อยลง และมีคำตอบที่ถูกหลายข้อ

11 เรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลือก ข้อสอบที่มีคำตอบเป็นตัวเลือก เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เกี่ยวกับวัน เดือน ปี หรือจำนวนต่าง ๆ ควรจัดเรียงลำดับกัน อาจเรียงจากมากไปหาน้อยหรือน้อยไปมากก็ได้ เพื่อให้ผู้สอบหาคำตอบง่ายขึ้น ไม่เกิดการสับสน

12 พยายามให้รูปภาพช่วย การใช้รูปภาพเป็นตัวสถานการณ์ หรือคำถาม หรือตัวเลือกจะช่วยคลายความเครียดให้ผู้สอบได้มาก โดยเฉพาะในชั้นเด็กตอนต้น การใช้รูปภาพนอกจากจะคลายความเครียดได้แล้วยังช่วยให้เด็กเข้าใจคำถามง่ายขึ้น และยังช่วยทำให้ข้อสอบน่าสนใจย่างขึ้น ข้อสำคัญรูปภาพที่ใช้ควรเขียนให้ชัดเจน สวยงาม น่าดู และถูกต้อง ไม่ทำให้ผู้สอบมองแล้วเข้าใจผิดได้ ในระดับสูง รูปภาพที่ใช้ในข้อสอบอาจเป็นตาราง แผนที่ หรือแผนภูมิใด ๆ ก็ได้เป็นการพักสายตาผู้สอบด้วย

13 หลีกเลี่ยงคำถามที่แนะคำตอบ คำถามที่ใช้ตัวเลือกที่มีแง่ให้เด็กสามารถตัดตัวลวงออกได้โดยไม่ต้องใช้ความคิด หรือชี้นำให้เด็กเลือกตอบได้ง่ายขึ้น ถือว่าเป็นคำถามที่ชี้แนะคำตอบ คำถามที่มีลักษณะแนะคำตอบมีดังนี้

1.) ตัวคำตอบใช้คำที่ซ้ำกับคำถาม หรือใช้คำที่เกี่ยวเนื่องกัน

2.) ออกคำถามที่ซ้ำกันได้แก่ การถามสิ่งเดียวกันแต่ใช้ถ้อยคำต่างกัน ซึ่งผู้สอบอาจค้นพบคำตอบจากข้ออื่น ๆ ในข้อสอบฉบับเดียวกันได้

3.) ตัวถูก ตัวผิด ยาวไม่ส่ำเสมอกัน ตัวถูกสั้นหรือยาวกว่าตัวอื่นๆ ก็เป็นข้อสะกิดใจให้ผู้ตอบสังเกตเห็นความแตกต่างได้ ผู้ออกข้อสอบควรแต่งตัวเลือกให้มีความยาวพอๆ กัน แต่ถ้าแต่งให้ยาวพอๆ กัน ไม่ได้ก็ควรเรียงตัวเลือกตามลำดับความสั้นยาว

4.) คำตอบที่ใช้คำศัพท์ หรือภาษาที่แปลกกว่าตัวอื่น ๆ การใช้ภาษาที่แปลกสะดุดตากว่าตัวเลือกอื่นๆ จะเป็นการชี้แนะคำตอบประการหนึ่ง ดังนั้นควรใช้ภาษาประเภทเดียวกันทุกตัวเลือก

5.) คำตอบ หรือตัวลวง ถูกหรือผิดเด่นชัดเกินไป ถ้าตัวถูกกับตัวลวงแตกต่างกันมากจนสะดุดตา เด็กอาจตอบถูกได้โดยไม่ต้องใช้ความคิดมากนัก หรืออาจใช้วิธีหาคำตอบโดยตัดตัวเลือกที่เห็นว่าผิดแน่ๆ ออกทีละตัวจนได้คำตอบ

6.) คำถามกับตัวลวงไม่รับกัน นั่นคือคำถามกับตัวลวงไม่สอดคล้องกัน นอกจากตัวถูกเท่านั้นที่มีถ้อยคำรับกัน ซึ่งมีสาเหตุจากการใช้คำถามแบบต่อความ แล้วตัดข้อความตอนท้ายเป็น ตัวถูก ส่วนตัวลวงนั้นไม่ได้คำนึงถึงข้อความที่เป็นตอนนำของข้อคำถามนั้น จึงทำให้ผู้สอบสามารถเด่คำตอบได้โดยการอ่านต่อข้อความกัน ถ้าข้อใดข้อความต่อกันได้ดีก็แสดงว่าเป็นข้อถูก

7.) ใช้คำขยายไม่ถูกที่ การใช้คำขยายประเภท “เท่านั้น” “ทั้งหมด” “ทุกที” “เสมอ” “แน่นอน” กับตัวลวงจะทำให้เห็นว่าผิดเด่นชัดขึ้น ส่วนคำขยายประเภท “บางที” “โดยมาก” “โดยทั่วไป” ฯลฯ นั้น อาจใช้ได้กับทั้งตัวถูกและตัวลวง ถ้าหากใช้คำประเภทนี้ควรใช้กับทุกตัวเลือกจึงจะดี แต่ถ้าเลี่ยงไม่ใช้คำเหล่านี้ได้ก็จะดี

8.) ถามเรื่องที่เด็กคล่องปาก เช่น การถามคำพังเพย สุภาษิต คติพจน์ หรือคำเตือนใจ ซึ่งเป็นข้อความที่เด็กคล่องปากอยู่แล้ว มักมีลักษณะช่วยแนะคำตอบในตัว

9.) คำตอบไม่กระจาย ข้อสอบที่มีข้อถูกซ้ำ ๆ ที่ หรือหมุนเวียนกันอย่างมีระบบจะทำให้ ผู้สอบเดาได้ง่ายขึ้น วิธีเรียงตัวเลือกตามลำดับสั้นยาวของข้อความ การเรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลือก ก็จะเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้คำตอบไม่ซ้ำหรือการเรียงตัวเลือกอย่างมีระบบ

2.6.5 ลักษณะของข้อสอบที่ดี

ลักษณะของข้อสอบที่ดีมี 10 ข้อ ดังนี้ (ภัทรา นิคมานนท์. 2540: 91-92)

1. มีความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึงแบบทดสอบที่สามารถวัดเนื้อหาที่ต้องการวัดได้ครบถ้วนและวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายของการวัด

2. เชื่อมั่นได้ (Reliability) แบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้ หากนำมาใช้สอบวัดกับกลุ่มเดิมในเวลาใกล้เคียงกันผลจากการวัดจะเหมือนเดิมหรือใกล้เคียงกับเดิมจะเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก

3. แบบปรนัย (Objectivity) หมายถึงคำถามที่มีความชัดเจน 3 ประการคือคำถามอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน ใครตรวจก็ให้คะแนนตรงกันและแปรความหมายของคะแนนได้ตรงกัน

4. มีความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) หมายถึงข้อสอบที่ไม่ยาก หรือง่ายเกินไปข้อสอบที่มีคนตอบถูกมากแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย ข้อที่มีคนตอบถูกน้อยแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ยาก ค่าความยากง่ายของข้อสอบแทนได้ด้วยค่า p ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ข้อสอบที่ดีมีค่า p อยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 ซึ่งหมายถึงข้อสอบที่ไม่ยากเกินไป และไม่ง่ายเกินไป แต่มีความยากง่ายอยู่ระหว่างค่อนข้างยาก ปานกลาง และค่อนข้างง่าย

5. จำแนกได้ (Discrimination) หมายถึงข้อสอบที่สามารถแบ่งแยกผู้สอบออกเป็นคนเก่งและคนอ่อนได้ถูกต้อง ข้อสอบที่จำแนกได้ คนเก่งจะตอบข้อนั้นถูก ส่วนคนอ่อนจะตอบข้อนั้นผิด ถ้าข้อใดคนเก่งตอบผิด แต่คนอ่อนตอบถูก แสดงว่าข้อนั้นจำแนกกลับ แต่ถ้าทั้งคนเก่งและอ่อนตอบถูก หรือผิดพอๆ กัน แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นจำแนกไม่ได้ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแทนได้ด้วยค่า r ค่า r มีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 ข้อสอบที่มีค่า r บวก หมายความว่าจำแนกได้โดยคนเก่งตอบถูกมากกว่าคนอ่อน ช ข้อที่มี r เป็นเครื่องหมายลบ แสดงว่าจำแนกกลับ เพราะคนเก่งตอบถูกน้อยกว่าคนอ่อน ข้อที่มีค่าเป็นศูนย์ หรือค่าใกล้ศูนย์ (ค่า r อยู่ระหว่าง -.19 ถึง +.19) แสดงว่าจำแนกไม่ได้ เนื่องจากคนเก่งกับคนอ่อนตอบถูกพอ ๆ กัน ข้อสอบที่ดีควรมีค่า r อยู่ระหว่าง .20 ถึง 1.00

6. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือข้อสอบที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการสอบได้ถูกต้องที่สุด เชื่อถือได้มาก โดยใช้วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว คล่องแคล่ว แต่เสียเวลาน้อย ลงทุนน้อย และใช้แรงงานน้อย

7. มีความยุติธรรม (Fair) คือไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบ เสียเปรียบกันระหว่างผู้สอบด้วยกัน

8. ถามลึก (Searching) หมายถึงข้อสอบที่ดีต้องถามให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการคิดค้นก่อนที่จะตอบ

9. ยั่วยุ (Examplary) หมายถึงข้อสบที่มีลักษณะท้าทายให้ผู้สอบอยากคิดอยากตอบ และทำข้อสอบด้วยความเต็มใจ

10. คำถามจำเพาะเจาะจง (Definite) หมายถึงไม่ถามกว้างเกินไปหรือถามคลุมเครือให้คิดได้หลายแง่ หลายมุม

2.6.6 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

นิตยารัตน์ คงนาลึก (2546) ได้เขียนขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม โดยทั่วไปมีลำดับขั้นตอนของการสร้างดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการทดสอบ
2. กำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรม
3. กำหนดเนื้อหา

4. ทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร

5. กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม

6. เขียนข้อสอบ

7. ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบและปรับปรุงแก้ไข

8. จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ และจัดทำคู่มือการนำไปใช้

การกำหนดจุดมุ่งหมายในการทดสอบ

ในการสร้างแบบทดสอบต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า ต้องการนำผลการวัดไปใช้ประเมินแบบอิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมแบบอิงกลุ่ม มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาต่างๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด และจะใช้เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในแต่ละหน่วยการฝึกอบรมหรือแต่ละบทหรือแต่เรื่องหรือในรายวิชานั้นๆ แล้วหรือประเมินผลสรุปตอนปลายภาคเรียนหรือปลายปี เพื่อการสรุปและตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนของผู้เรียนแต่ละคนว่าอยู่ในระดับใดหรืออยู่ในลำดับที่เท่าไร หรืออาจนำผลการวัดไปใช้เพื่อการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อหรือทำงาน ซึ่งผลที่ได้จากการวัดและแปลความหมายโดยเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้สอบด้วยกัน สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมแบบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในรายวิชานั้นๆ หรือเพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถของผู้ฝึกอบรมว่า เป็นผู้รอบรู้หรือไม่รอบรู้ในเนื้อหาแต่ละเรื่องนั้นๆ โดยนำผลการวัดที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ เพื่อการจัดกิจกรรม การฝึกอบรมให้เหมาะกับความสามารถของผู้ฝึกอบรมและการจัดการสอนซ่อมเสริม ซึ่งจะใช้การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ในระหว่างที่มีการฝึกอบรม โดยวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากที่จบในแต่ละจุดประสงค์ของบทเรียนในแต่ละเรื่องหรือแต่ละหน่วย โดยนำผลการวัดไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นสำคัญ

การกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

การกำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรม เป็นการกำหนดกรอบว่าต้องการให้ผู้ฝึกอบรมสามารถแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง ในสถานการณ์ใดและมีเกณฑ์ในการตัดสินอย่างไรที่ยอมรับว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้นั้นๆ ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรมต้องแปลงคุณลักษณะที่ต้องการวัดให้เป็นพฤติกรรมที่วัดได้หรือที่เรียกว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับผู้ฝึกอบรมด้านพุทธิพิสัย ก็ต้องกำหนดให้ชัดเจนลงไปว่าต้องการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นใดใน 6 ขั้น ได้แก่ ขั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ นำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า ครูผู้ทำหน้าที่วิเคราะห์จุดประสงค์ต้องพิจารณาและตัดสินว่าในวิชานั้นๆ จะวัดพฤติกรรมใดบ้าง มีกี่พฤติกรรม แต่ละพฤติกรรมสามารถวัดหรือสังเกตได้โดยวิธีใดอย่างไร เครื่องมือที่เหมาะที่สุดในการวัดด้านพุทธิพิสัย คือ แบบทดสอบ ดังนั้นในการออกข้อสอบจึงต้องวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์นั้นๆ ถ้าเป็นการวัดผลแบบอิงกลุ่ม เป็นการนำผลการวัดไปใช้เพื่อสรุปหรือตัดสินผลการเรียนหรือเพื่อการคัดเลือกผู้

ฝึกอบรมนั้น จะวัดเฉพาะจุดประสงค์ที่สำคัญเท่านั้น หรือวัดให้ครอบคลุมจุดประสงค์ทั้งรายวิชา หรือจุดหมายปลายทางของรายวิชา และระดับของพฤติกรรมที่วัดเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นที่สูงกว่าขั้นความรู้ ความเข้าใจ ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ จะวัดให้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นในแต่ละหน่วยการสอน แต่ละบทหรือแต่ละเรื่องนั้นๆ และระดับของพฤติกรรมที่วัดมักเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นต่ำ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และนำไปใช้

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าถ้าเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม เน้นการกำหนดจุดประสงค์ที่มีลักษณะเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และเขียนข้อสอบให้สอดคล้องและครอบคลุมกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์นั้น การเขียนข้อสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถบรรยายความสามารถของผู้เรียนได้ชัดเจนว่าเป็นผู้ที่มีความรอบรู้ครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ ดังนั้นการวัดในแต่ละจุดประสงค์จึงต้องมีการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่ชัดเจน จึงจะสามารถแปลความหมายของคะแนนที่ได้จากการวัดได้

การกำหนดเนื้อหา

นอกจากจะมีการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนการสอนในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแล้ว ในแต่ละรายวิชาที่สอนต้องมีการกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาที่จะสอนให้ชัดเจน ทั้งเนื้อหาที่เป็นประเด็นใหญ่และประเด็นย่อย การแยกแยะเนื้อหาในรายวิชานั้นๆ ออกเป็นบท ๆ หรือหน่วยการสอนย่อย หรือเนื้อหาย่อยๆ เป็นหมวดหมู่ แล้วเรียงลำดับการสอนว่าจะสอนเนื้อหาใดก่อนหลัง ตามความสัมพันธ์ของเนื้อหานั้นๆ เนื้อหาประเภทเดียวกันหรือไม่สำคัญมากนักอาจนำมารวมเป็นข้อเดียวกันได้ ดังตัวอย่างที่ 2 ในส่วนของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม จะเน้นเฉพาะจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สำคัญๆ ดังนั้น การกำหนดเนื้อหาก็ต้องให้สอดคล้องกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยให้ครอบคลุมรายละเอียดของเนื้อหาที่สำคัญๆ ของรายวิชานั้นๆ หรือบทนั้นๆ หรือหน่วย นั้นๆ สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ การนิยามหรือกำหนดขอบเขตของเนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นมาก ซึ่งต้องกำหนดไว้อย่างชัดเจน เนื้อหามีความเฉพาะเจาะจงครอบคลุมพฤติกรรมหรือสิ่งที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์ของการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้สร้างข้อสอบสามารถเขียนข้อสอบได้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดและพฤติกรรมที่ต้องการวัด และเพื่อประโยชน์ในการตีความหมายของคะแนน ดังนั้นการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะนำไปใช้เป็นกรอบในการสร้างข้อสอบทั้งแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์จึงต้องมีความชัดเจน เพื่อประโยชน์สำหรับการทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรต่อไป

การทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือตารางวิเคราะห์เนื้อหา

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร (Table of Specifications) มีลักษณะเป็นตาราง 2 ทาง ที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชา ที่ต้องการจะวัดหรือต้องการทดสอบ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1 บรรจุเนื้อหาลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตรในแนวนอนทางด้านซ้ายมือ ส่วนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด นำมาบรรจุลงในตารางตามแนวตั้ง

2 จัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด การจัดอันดับความสำคัญของเนื้อหา ควรพิจารณาจากปริมาณเนื้อหาและระยะเวลาหรือจำนวนคาบที่ใช้ในการสอนในแต่ละเรื่องหรือแต่ละบทหรือแต่ละหน่วยการสอน การกำหนดอันดับความสำคัญของพฤติกรรมที่วัดทำนองเดียวกันคือพิจารณาจากจำนวนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละด้านที่ต้องการวัด

3 กำหนดน้ำหนักของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด การกำหนดน้ำหนักในแต่ละเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดควรพิจารณา ให้สอดคล้องกับอันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดนั้น ๆ การกำหนดน้ำหนักของเนื้อหาสามารถคิดได้จากร้อยละของเวลาที่ใช้ในการสอนในแต่ละเนื้อหา ตัวอย่างดังแสดงในตารางที่ 2

สำหรับการกำหนดน้ำหนักอาจทำเป็นตารางร้อย หรือ ตารางพัน โดยกำหนดผลรวมของน้ำหนักมีค่าเท่ากับ 100 หรือ 1000 ตามลำดับ เพื่อให้มีความสะดวกต่อการนำไปใช้กำหนดสัดส่วนของข้อคำถามหรือนำไปคิดจำนวนข้อสอบในเนื้อหาย่อยๆ นั้นๆ

4 กำหนดจำนวนข้อสอบในแต่ละเซลล์ ในการทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรครูผู้สอน อาจทำเป็นคณะหรือกลุ่ม เนื่องจาก มีผู้สอนหลายคนจึงต้องร่วมกันพิจารณาแต่ละคน วิธีการทำได้โดยให้ผู้สอนแต่ละคนกำหนดน้ำหนักความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยให้น้ำหนักความสำคัญแต่ละช่องมีค่าเป็น 10 แล้วรวมน้ำหนักความสำคัญนั้นในช่องรวม แล้วจัดลำดับความสำคัญโดยให้เนื้อหาที่มีผลรวมสูงสุดมีความสำคัญเป็นอันดับ 1 เนื้อหาที่มีผลรวมต่ำสุดมีความสำคัญ เป็นลำดับสุดท้าย หลังจากนั้นนำตารางเดี่ยวของแต่ละคนมาทำเป็นตารางรวม

การกำหนดรูปแบบของข้อคำถาม

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าข้อสอบแต่ละประเภทเหมาะสำหรับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ในขั้นใดได้บ้าง เช่น ข้อสอบแบบถูกผิดเหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริง แบบจับคู่เหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการแบบเติมคำเหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์นิยามความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเลือกตอบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ทุกระดับพฤติกรรม และแบบอัตนัยเหมาะสำหรับวัดแนวคิด การเรียบเรียงแนวคิดในเชิงสร้างสรรค์ ดังนั้นการกำหนดรูปแบบของข้อคำถาม จึงต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งวัดว่าข้อสอบแต่ละชนิดหรือข้อสอบแต่ละประเภทเหมาะสำหรับวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นใด ผู้ออกข้อสอบต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบของข้อสอบแต่ละประเภท รวมไปถึงข้อดีและข้อจำกัดของข้อสอบแต่ละประเภทเป็นอย่างดี

เกณฑ์ในการพิจารณาว่าจะใช้รูปแบบคำถามใด มีดังนี้

1 จุดประสงค์การฝึกอบรม ต้องพิจารณาว่าต้องการวัดพฤติกรรมขั้นใดหรือลักษณะใดบ้าง เช่น ความรู้ ความคิดเห็น ความคิดสร้างสรรค์หรือการแก้ปัญหา เป็นต้น

2 ทักษะความสามารถของผู้ออกข้อสอบมีมากน้อยเพียงใด ซึ่งควรออกข้อสอบตามรูปแบบที่ตนถนัดเพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ

3 วัยของผู้เรียน ถ้าเป็นผู้เรียนชั้นเด็กเล็กไม่ควรออกข้อสอบอัตนัย

4 เวลาในการออกข้อสอบที่ผู้ออกข้อสอบมี มีมากพอหรือไม่

5 จำนวนผู้เข้าสอบ หากจำนวนมาก ข้อสอบปรนัยย่อมมีความเหมาะสมกว่า

โดยทั่วไปการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ควรเลือกข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ เนื่องจากสามารถวัดพฤติกรรมได้ทุกระดับ และรูปแบบของข้อสอบสามารถใช้กับคนจำนวนมากได้ การตรวจให้คะแนนมีความเป็นปรนัย และสามารถตรวจสอบคุณภาพได้ทั้งในแง่ของความยากง่ายและอำนาจจำแนก สำหรับรูปแบบของข้อสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ สามารถทำได้หลายรูปแบบ เนื่องจากส่วนใหญ่มักวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นต่ำ ดังนั้นประเด็นสำคัญของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ คือให้สอดคล้องกับระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัดและเนื้อหาที่กำหนด

การเขียนข้อสอบ

การเขียนข้อสอบสำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มและแบบอิงเกณฑ์ ต้องให้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์เนื้อหา และพิจารณาถึงเทคนิคในการเขียนข้อสอบแต่ละประเภทด้วย สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มนั้น ประเด็นที่ควรพิจารณาอีกประเด็นหนึ่งในการเขียนข้อสอบคือ ความยากง่ายของข้อสอบ ซึ่งต้องยากง่ายปานกลาง ไม่ยากหรือง่ายเกินไป ไม่เช่นนั้นแล้วจะทำให้คะแนนการสอบของผู้เรียนไม่กระจาย ส่งผลให้ข้อสอบไม่สามารถจำแนกผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มอ่อนได้ ตามแนวคิดของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ ประเด็นสำคัญไม่ได้อยู่ที่ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบที่เขียนขึ้นนั้นสอดคล้องกับระดับพฤติกรรมในจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งถ้าหากการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ผู้เรียนสามารถตอบข้อสอบนั้นได้ถูกต้อง

การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบและปรับปรุงแก้ไข

แบบทดสอบที่ดี ต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้ เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ถูกต้องเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบต้องตรวจสอบคุณภาพทั้งรายข้อและทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หากพบว่าคุณภาพรายข้อดีหรือเหมาะสมแล้ว จึงทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับเป็นขั้นตอนต่อไป ซึ่งมีความแตกต่างกันในบางประเด็นเฉพาะสำหรับแบบทดสอบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม สำหรับวิธีการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น ทั้งการตรวจสอบรายข้อและการตรวจสอบทั้งฉบับจะได้กล่าวในรายละเอียดต่อไป

การจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ และจัดทำคู่มือการนำไปใช้

หลังจากที่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผ่านขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น มีการปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่ยอมรับได้แล้ว ต้องมีการจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ มีการจัดทำคู่มือการนำแบบทดสอบไปใช้ ซึ่งต้องประกอบด้วยคำชี้แจงที่ชัดเจน พร้อมทั้งบรรยายถึงคุณลักษณะของข้อสอบ มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกต่อการนำไปใช้ หรือการนำมาสร้างเป็นเครื่องมือที่มีความเป็นมาตรฐานต่อไป

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบที่ได้กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าผู้สร้างข้อสอบต้องมีการเตรียมการวางแผนดำเนินการล่วงหน้า เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพตามหลักเกณฑ์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี จะเห็นได้ว่า การวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย หรือการวัดความรู้ความสามารถทางสมอง วิธีการที่เหมาะสมและใช้มากที่สุดคือ การทดสอบโดยมีแบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการวัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่เน้นพุทธิพิสัย ที่เป็นผลมาจากการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง ที่เป็นที่รู้จักกันแพร่หลายและใช้มากคือแบบทดสอบปรนัยและแบบทดสอบอัตนัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการพิจารณาเลือกใช้แบบทดสอบชนิดใด ควรพิจารณาถึงจุดประสงค์หรือคุณลักษณะที่ต้องการวัดรวมทั้งข้อดีข้อจำกัดของแบบทดสอบแต่ละชนิดก่อนเลือกใช้ด้วยเพื่อให้ได้ผลการวัดที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบรูปแบบใดก็ตาม ในกระบวนการสร้างต้องสร้างให้ถูกต้องตามขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพซึ่งขั้นตอนสำคัญของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ กำหนดจุดมุ่งหมายการทดสอบ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน กำหนดเนื้อหา ทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม ลงมือเขียนข้อสอบ ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบและปรับปรุงแก้ไขและจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์พร้อมจัดทำคู่มือการนำไปใช้

การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ

แบบทดสอบที่ดี ต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ถูกต้องเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบถ้าผลการตรวจคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบต้องตรวจสอบคุณภาพรายข้อและทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หากพบว่าคุณภาพรายข้อดี หรือเหมาะสมแล้ว จึงทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับต่อไป สำหรับวิธีการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น ทั้งการตรวจสอบรายข้อ และ การตรวจสอบทั้งฉบับ มีดังนี้

การพิจารณาความตรงตามเนื้อหา โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 3 ท่านเป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยข้อใดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์กำหนดให้คะแนนเท่ากับ +1 ถ้าไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กำหนดคะแนนเท่ากับ -1

และ ถ้าไม่แน่ใจให้คะแนนเท่ากับ 0 นำผลคำนวณที่ได้ไปหาความสอดคล้อง (IOC) ข้อที่มีความสอดคล้องเท่ากับ +0.5 ขึ้นไปนำไปใช้ได้ แต่ถ้าน้อยกว่า +0.5 จะตัดออกไป เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาลงในแบบประเมินแล้ว นำค่าดังกล่าวมาวิเคราะห์โดยใช้สูตรหาความตรงตามเนื้อหา (ชาตรี เกิดธรรม. 2544: 104)

สูตร $$IOC = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์

$\sum X$ แทน ผลรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์ของดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

การหาค่าความยากง่าย เป็นการหาคุณภาพทางด้านคามยากง่าย(p) ที่เหมาะ กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถทำถูกร้อยละ 50 หรือ คิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 0.5 หรือมีค่า P=0.5 การทำข้อสอบให้มีค่าความยากง่ายพอเหมาะโดยที่คำถามที่จะใช้ได้จะต้องมีค่า P อยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 การคำนวณใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 210)

สูตร $$p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ระดับความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

กำหนดเกณฑ์ความยากง่ายหรือกำหนดค่า p = .20 - .80 และขอบเขตค่า p มีดังนี้

0.80 – 1.00 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ง่ายเกินไป

0.60 – 0.79 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ค่อนข้างง่าย

0.40 – 0.59 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากง่ายปานกลางพอดี

0.20 – 0.39 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากพอดี

0.00 – 0.19 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากเกินไป

การหาค่าอำนาจจำแนก ข้อคำถามใดในเครื่องมือวัดมีอำนาจจำแนกดี หมายถึง ข้อคำถามนั้นสามารถแบ่งนักเรียนหรือกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่ง และกลุ่มอ่อนหรือกลุ่มที่มีความรู้สึกคล้อยตามกับกลุ่มที่มีความรู้สึกไม่คล้อยตามได้เด่นชัด วิธีการคือ นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้วตรวจให้คะแนนจากนั้นเรียงจากคะแนนมากไปคะแนนน้อย แล้วนำมาตัดกลุ่มคะแนน ซึ่งนิยมแบ่งกลุ่มคะแนนสูงครึ่งหนึ่งของจำนวนผู้ฝึกอบรม และ กลุ่มคะแนนต่ำครึ่งหนึ่งของจำนวนผู้ฝึกอบรม การคำนวณใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 210)

สูตร $$D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$$

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า D = .20 ขึ้นไป

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

R_u แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

R_L แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า D = .20 ขึ้นไป และ ขอบเขตค่า D มีดังนี้

0.40 ขึ้นไป หมายถึงเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก

0.30 – 0.39 ขึ้นไป หมายถึงเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีพอควร

0.20 – 0.29 ขึ้นไป หมายถึงเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้

0.00 – 0.19 ขึ้นไป หมายถึงเป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกน้อยใช้ไม่ได้

การหาค่าความเชื่อมั่น ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงเส้นคงวาของผลการวัด การนำแบบทดสอบไปทดสอบ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างไม่ว่ากี่ครั้งก็ยังคงได้คะแนนเท่าเดิม การหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน แบบทดสอบจะต้องมีลักษณะที่วัดองค์ประกอบร่วมกัน และ คะแนนแต่ละข้อต้องอยู่ในลักษณะที่ทำถูกได้ 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนนเท่านั้น สูตรที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นมีอยู่ 2 สูตร คือ สูตร KR-20 กับ KR-21(ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2538: 198)

สูตร KR-20 $$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1 - \frac{\sum pq}{s_t^2}\right\}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่น

N แทน จำนวนข้อสอบ

P แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ (จำนวนคนถูก / จำนวนคนทั้งหมด)

q แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1 - p)

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า r_{tt} = .75 และ ขอบเขตค่า r_{tt} มีดังนี้

+1.00 แสดงว่า มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คะแนนที่ได้จากแบบสอบถามนี้เชื่อถือได้

0.00 แสดงว่า แบบทดสอบนี้ไม่มีความเชื่อมั่น

-1.00 แสดงว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

ชูชัย สมิทธิไกร (2542 : 27 - 28) การจัดการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ (a systematic approach to training) อิงอยู่บนแนวคิดแบบระบบ (The system approach) มีสาระสำคัญคือ

ประการแรก ระบบของการฝึกอบรมเป็นเพียงระบบย่อยระบบหนึ่งขององค์การและมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) กับระบบอื่นๆ อย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่นนโยบายขององค์การในด้านการคิดเลือกบุคลากร หรือการจัดการ ย่อมมีอิทธิพลอย่างมากต่อการจัดการฝึกอบรม

ประการที่สอง แนวคิดแบบระบบเป็นข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) มาใช้เพื่อปรับปรุงกระบวนการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ประการสุดท้าย แนวคิดระบบจะทำหน้าที่เป็นเสมือนกรอบความคิด (Frame ofreference) สำหรับการวางแผนและดำเนินการฝึกอบรม (Gold. Stein, 1993)

พิเศศ ตันติมาลา (2547 : 78) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบเว็บไซต์ ผลการวิจัยสรุปว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.33 : 83.22 สูงกว่าเกณฑ์ 80 : 80 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนด้วยวิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ฟอว์เซีย ทินกร (2547 : 81) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้โปรแกรมอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์โพลเรอร์เบื้องต้น เวอร์ชั่น 6.0 ผลปรากฏว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ 80.50:80.10 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80 : 80 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นักรบ ชุ่มอารมณ์ (2547 : 48) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยสรุปว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน อยู่ในระดับดี และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมยศ กล้วยน้อย (2545:59) ทำการวิจัยเรื่องการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสื่อสารข้อมูล โดยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสื่อสารข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.57 : 80.82 เป็นค่าประสิทธิภาพที่สูงกว่าเกณฑ์ 80 : 80 ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังแตกต่างกันคือ นักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสื่อสารข้อมูลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์แตกต่างกันคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสื่อสารข้อมูล สูงกว่าคะแนนเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อรุณ รักธรรม (2541: 275-276) การพัฒนาและการฝึกอบรมบุคคล : เชิงพฤติกรรม กล่าวไว้ว่า กระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์มี 3 ประการคือ การศึกษา การฝึกอบรม การพัฒนา มีข้อเสนอแนะดังนี้ การฝึกอบรมและพัฒนา มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการฝึกอบรมมากขึ้น เช่นช่วยงานทางด้านธุรการของการฝึกอบรม หรือการแสดงบทเรียนต่างๆ อย่างไม่จำกัดทางจอภาพ สามารถสร้างบทเรียนได้อย่างกว้างขวาง มีขั้นตอนเหมาะสมมีแบบฝึกหัดและประเมินผล ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับการตอบสนองในทันที และยังสามารถใช้เวลาว่างจากการปฏิบัติงานประจำวัน เข้ารับการฝึกอบรมได้อีก นับว่าเป็นการประหยัดเวลาและสะดวก

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2539 : 10) การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ กล่าวไว้ว่า เป้าหมายที่สำคัญของการทดสอบก็คือ เพื่อที่จะได้ค่าคะแนนของผู้ตอบที่ถูกต้องและแม่นยำที่สุด การที่นักวัดผลทางการศึกษาจะบรรลุเป้าหมายเช่นนี้ได้ก็จะใช้วิธีการเช่นเดียวกับนักวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ กล่าวคือจะต้องหาทางควบคุมความคาดเคลื่อนทั้งหายที่เกิดขึ้นได้ โดยการพยายามลดอิทธิพลของตัวแปรแรกซ้อนต่างๆ ให้เหลือน้อยที่สุด การควบคมความคาดเคลื่อนที่อาจจะเกิดขึ้นอาจทำได้โดยวิธีจัดระบบการคุมสอบ คือให้ผู้เข้าสอบทุกคนอยู่ในสภาวะที่เหมือนกัน เราเรียกว่า "การสร้างภาวะความเป็นมาตรฐานของการสอบ" ในที่นี้หมายถึง การควบคุมองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบซึ่งมี 3 ส่วนใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้

1.เนื้อหาการสอบ (Content) กล่าวคือผู้เข้าสอบทุกคนจะต้องได้รับการทดสอบ

ในเนื้อหาจากข้อกระทงชุดเดียวกัน หรือจากข้อทดสอบที่เป็นชุดคู่ขนานกัน ถ้าภาวการณ์สอบไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กล่าวมานี้ ก็ไม่สามารถจะนำคะแนนของผู้สอบแต่ละคนมาเปรียบเทียบกันได้

2.การบริหารการสอบ (Administraion) แม้ว่าผู้เข้าสอบทุกคนจะตอบข้อกระทงชุเดียวกัน แต่คะแนนที่ได้รับอาจนำมาเปรียบเทียบกันไม่ได้ถ้าผู้เข้าสอบอยู่ภายใต้ภาวะการควบคุมที่ไม่เหมือนกัน

3.การให้คะแนน (Scoring) สิ่งจำเป็นอีกประการหนึ่งในการสร้าวภาวะความเป็นมาตรฐานของการสอบก็คือ การกำหนดวิธีการให้คะแนนให้มีมาตรฐานเดียวกัน เช่นมีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนในการให้คะแนน

2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Michels, Dianne Marie (1996:112) ได้ทำการวิจัยในหัวข้อเรื่อง "Two-Year Colleges and The Internet:An Investigation of The Integration Practices and Beliefs of Faculty Internet Users" เป็นการวิจัยที่สำรวจวิธีการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน และการแสวงหาความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของอินเทอร์เน็ตที่ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เครือข่าย และกิจกรรมการให้คำปรึกษาของคณาจารย์ การสำรวจใช้วิธีการส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่า โดยทั่วไปคณาจารย์มีความกระตือรือร้นในการใช้อินเทอร์เน็ตและเวิลด์ไวด์เว็บ โดยเชื่อว่าเป็นผลดีกับนักศึกษาในงานอาชีพต่อไป

Jean M.Casey (1994:79-81) ได้อธิบายถึงการท่องไปกับโลกของข้อมูลของผู้สอนกับผู้เรียน โดยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของผู้สอนที่ออกแบบโดย California State University สำหรับผู้เรียนและผู้สอน จากการศึกษาของผู้ร่วมโครงการปรากฏว่าผู้เรียนกระตือรือร้นมากขึ้นทุกคน และหาเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ที่บ้านมากขึ้น

Smith (1996 : 1487) ได้ออกแบบและศึกษาวิธีการจัดหลักสูตรการศึกษาทางไกลเพื่ออินเทอร์เน็ตให้กับผู้เริ่มต้นเรียนอินเทอร์เน็ต โดยสอนพื้นฐานการใช้และครอบคลุมไปถึงบริการหลัก 3 ประเภทบนอินเทอร์เน็ต คือ E-mail , FTP และ Telnet ใช้ E-mail เป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอนให้กับกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการ และใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการจัดประชุมห้องเรียน สำหรับการประเมิลผลใช้ข้อมูลที่ได้รับเกี่ยวกับสื่อที่จำเป็นต้องปรับปรุงในหลักสูตร โดยพบว่า การจัดหลักสูตรการศึกษาทางไกลจะต้องคำนึงถึงจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการที่มาจากต่างวัฒนธรรมและต่างภูมิประเทศด้วย

Baugh (1996:3545) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนชนบทโดยใช้ครูอาสาในชนบทจำนวน 10 ท่าน เข้ารับการฝึกอบรมการใช้อินเทอร์เน็ต ก่อนนำกลับไปใช้ในการเรียนการสอนพบว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าอย่างมากสำหรับห้องเรียนในชนบท

ความรู้ที่ได้จากการใช้อินเทอร์เน็ตของครูและนักเรียนเป็นไปในทางบวกสูงสุด โดยครูผู้สอนกล่าวว่า อินเทอร์เน็ต

ได้เปิดโลกทัศน์ให้กับนักเรียน อินเทอร์เน็ตสามารถนำมาใช้ได้แม้ในสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมเช่นในชนบท ดังนั้นจึงควรให้การสนับสนุนและจัดฝึกอบรมให้อย่างเพียงพอและทั่วถึง

จากผลงานวิจัยข้างต้นจะพบว่า ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีอิทธิพลต่อการศึกษา ค้นคว้าและสืบค้นข้อมูลในยุคปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการแต่งหน้าที่สร้างขึ้นในครั้งนี้น่าจะมีประสิทธิภาพทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมของสมาชิกธุรกิจยูนิลีเวอร์ที่ใช้การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า สูงกว่าสมาชิกธุรกิจยูนิลีเวอร์ ที่อบรมด้วยด้วยวิธีการอบรมแบบปกติ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า ผู้วิจัยเสนอวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ สมาชิกธุรกิจ สถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์ ซึ่งมีจำนวนผู้ฝึกอบรม 40 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง สมาชิกธุรกิจ สถาบันธุรกิจ ลีเวอร์ บริษัทยูนิลีเวอร์ ไทย เทรดดิ้ง จำกัด ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก จำนวน 40 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คนกลุ่มทดลอง เป็นสมาชิกธุรกิจที่ฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เทคนิคการแต่งหน้าจำนวน 20 คนและกลุ่มควบคุม เป็นสมาชิกธุรกิจที่ฝึกอบรมเรื่องเทคนิคการแต่งหน้า โดยใช้วิธีการฝึกอบรมแบบปกติจำนวน 20 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สร้างการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้ามีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและหลักการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. วิเคราะห์หลักสูตร และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. เขียน lesson flowchart และออกแบบส่วนแสดงผล
4. สร้างตัวอย่างการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยยึดหลักการออกแบบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ Hoffman ซึ่งมี 7 ขั้น คือ

1 การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ฝึกอบรม (Motivating the Learner)

2 บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Identifying what is to be Learned)

3 ทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learners of Past Knowledge)

4 ผู้ฝึกอบรมมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active Involvement)

5 ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback)

6 ทดสอบความรู้ (Testing)

7 การนำความรู้ไปใช้ (Providing Enrichment and Remediation)

5. นำตัวอย่างการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบและนำมาแก้ไขปรับปรุง จากนั้นนำกลับไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบ อีกครั้ง

6. ดำเนินการสร้างการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า

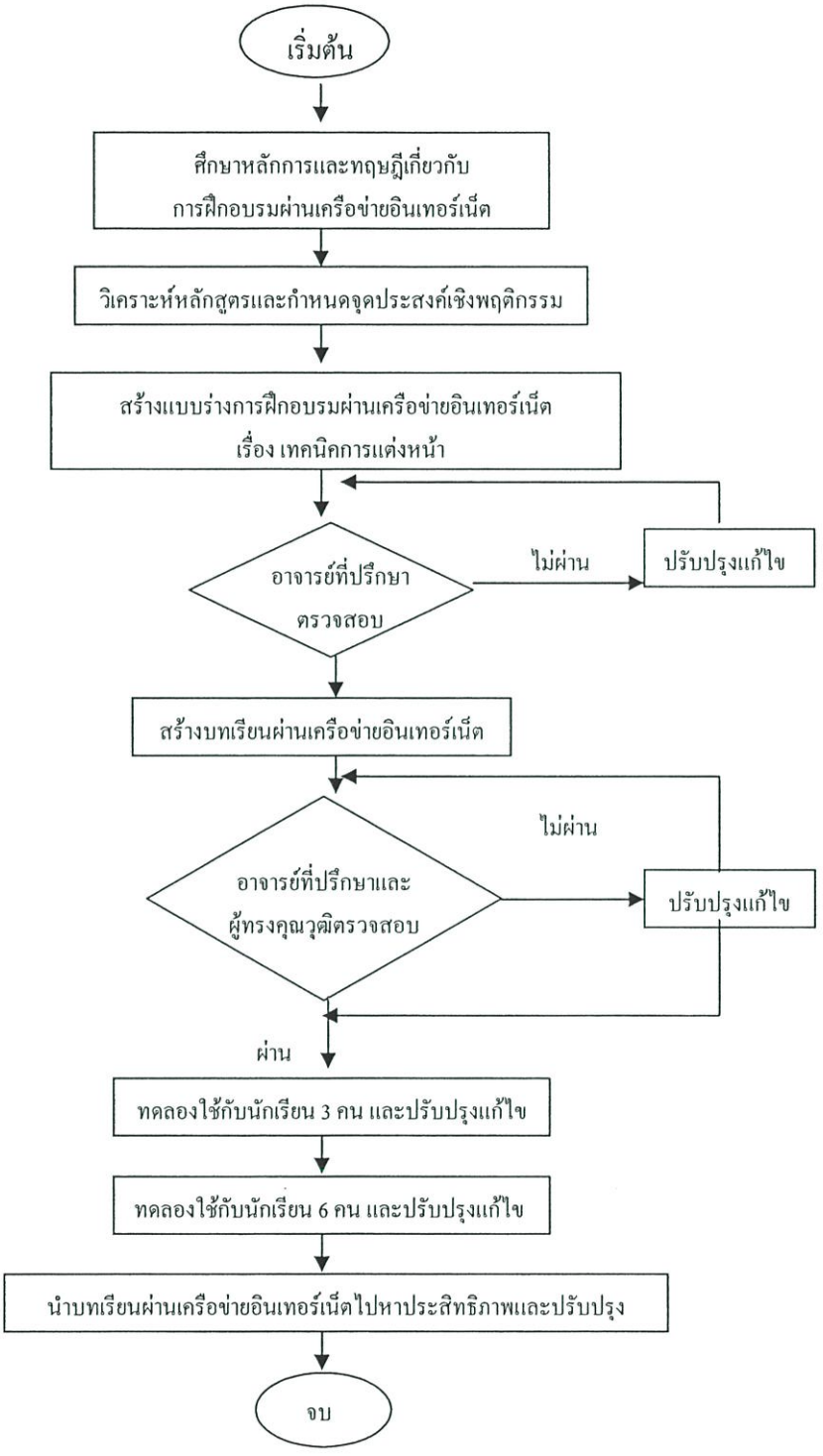
7. นำการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ และเนื้อหาตรวจสอบ

8. ปรับปรุงแก้ไขการฝึกอบรมตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 2 ด้าน

9. นำการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองใช้กับสมาชิกธุรกิจที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อเก็บข้อมูลจากการทดลองมาปรับปรุงการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

10. นำการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองใช้กับสมาชิกธุรกิจที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คนและเก็บข้อมูลจากการทดลองมาปรับปรุงการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

11. ได้การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สมบูรณ์ สามารถนำไปใช้งานได้



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมเพื่อใช้หาประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

แบบทดสอบที่ใช้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. แบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม จำนวน 4 ข้อ แบ่งเป็น 6 หน่วยการฝึกอบรม หน่วยที่ 1-2 หน่วยละ 3 ข้อ หน่วยที่ 3 - 4 หน่วยละ 4 ข้อ หน่วยที่ 5 - 6 หน่วยละ 3 ข้อ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม จำนวน 40 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ มีดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร โดยศึกษาจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และเนื้อหาแบ่งเป็นหัวข้อย่อยตามความสำคัญของเนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์

2. สร้างแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การอบรมจากนั้นนำมาหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางที่ 3.1 แสดงน้ำหนักความสำคัญ และความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า

เนื้อหา / วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	**ความรู้ ความจำ(10)**	**ความเข้าใจ(10)**	**นำไปใช้(10)**	**การวิเคราะห์(10)**	**การสังเคราะห์(10)**	**การประเมินค่า(10)**	**รวม**	**ลำดับความสำคัญ**
1. วิธีการดูแลผิวหน้า	**5**	**3**	**2**	**0**	**0**	**0**	**10**	**5**
1.1 อธิบายสภาพของผิวหน้าได้	2	2	1	0	0	0	0	
1.2 บอกขั้นตอนการดูแลผิวหน้าได้	3	1	1	0	0	0	0	
2. สีสันบนใบหน้า	**5**	**5**	**5**	**0**	**0**	**0**	**15**	**4**
2.1 อธิบายสีสันบนใบหน้าได้	2	3	3	0	0	0	0	
2.2 อธิบายกลุ่มสีที่ใช้ในการแต่งหน้าได้	3	2	2	0	0	0	0	
3. การใช้เครื่องสำอางและอุปกรณ์ในการแต่งหน้า	**8**	**5**	**5**	**0**	**0**	**0**	**18**	**2**
3.1 อธิบายวิธีการใช้เครื่องสำอาง สำหรับการแต่งหน้าได้	4	3	2	0	0	0	0	

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

เนื้อหา / วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ความรู้ ความจำ(10)	ความเข้าใจ(10)	นำไปใช้(10)	การวิเคราะห์(10)	การสังเคราะห์(10)	การประเมินค่า(10)	รวม	ลำดับความสำคัญ
3.2 อธิบายวิธีการใช้อุปกรณ์สำหรับการแต่งหน้าได้	4	2	3	0	0	0	0	
4. ขั้นตอนในการแต่งหน้าเบื้องต้น	**8**	**8**	**9**	**0**	**0**	**0**	**25**	**1**
4.1 อธิบายขั้นตอนการแต่งหน้าได้	3	4	4	0	0	0	0	
4.2 อธิบายวิธีการใช้เครื่องสำอางและอุปกรณ์ ที่ใช้สำหรับการแต่งหน้าได้	5	4	5	0	0	0	0	
5. การแก้ไขจุดบกพร่องบนใบหน้า	**5**	**5**	**5**	**2**	**0**	**0**	**17**	**3**
5.1 อธิบายวิธีการค้นหาจุดบกพร่อง ของใบหน้าได้	3	3	3	1	0	0	0	
5.2 อธิบายวิธีการแก้ไขข้อบกพร่องในส่วนต่างๆ ของการแต่งหน้าได้	2	2	2	1	0	0	0	
6. เทคนิคการแต่งหน้าตามโอกาส	**5**	**5**	**5**	**0**	**0**	**0**	**15**	**4**
6.1 การแต่งหน้าสำหรับโอกาสทั่วไป	2	3	2	0	0	0	0	
6.2 การแต่งหน้าสำหรับสาวทำงาน	3	2	3	0	0	0	0	
รวม	**36**	**31**	**31**	**2**	**0**	**0**	**100**	
ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	**1**	**2**	**2**	**3**	**0**	**0**		

3.นำแบบทดสอบให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาตรวจ เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม(IOC) ที่ตั้งไว้โดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

คะแนน 1 สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม ที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

คะแนน 0 สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม ที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

คะแนน -1 สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม ที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

แล้วบันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน โดยวิเคราะห์ผลของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมจึงเป็นข้อสอบที่ใช้ได้จำนวน 96 ข้อ จากทั้งหมด 100 ข้อ

4. นำแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับสมาชิกธุรกิจ ที่ผ่านการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้าจำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยให้ขอบเขตความยากง่ายและความหมาย ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538:210)

0.80 – 1.00 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก

0.60 – 0.79 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)

0.40 – 0.59 เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)

0.20 – 0.39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)

0.00 – 0.19 เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ขอบเขตของค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่ยอมรับ คือ ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (D) โดยให้ขอบเขตค่าอำนาจจำแนกและความหมาย ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538:211)

0.40 ขึ้นไป อำนาจจำแนกสูง คุณภาพของข้อสอบดีมาก

0.30 – 0.39 อำนาจจำแนกปานกลาง คุณภาพของข้อสอบดีพอสมควร

0.20 – 0.29 อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ คุณภาพของข้อสอบพอใช้

0.00 – 0.19 อำนาจจำแนกต่ำ คุณภาพของข้อสอบใช้ไม่ได้

ดังนั้นขอบเขตของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ยอมรับ คือ 0.20 ขึ้นไป

สำหรับงานวิจัยนี้ ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) อยู่ในช่วง 0.20 - 0.75 และค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ในช่วง 0.20 -0.70 ได้แบบทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งหมด 82 ข้อ (ดูภาคผนวก ค.7หน้า 109)

หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson โดยให้ขอบเขตค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีความหมายดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538:199)

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ –1.00 ถึง +1.00

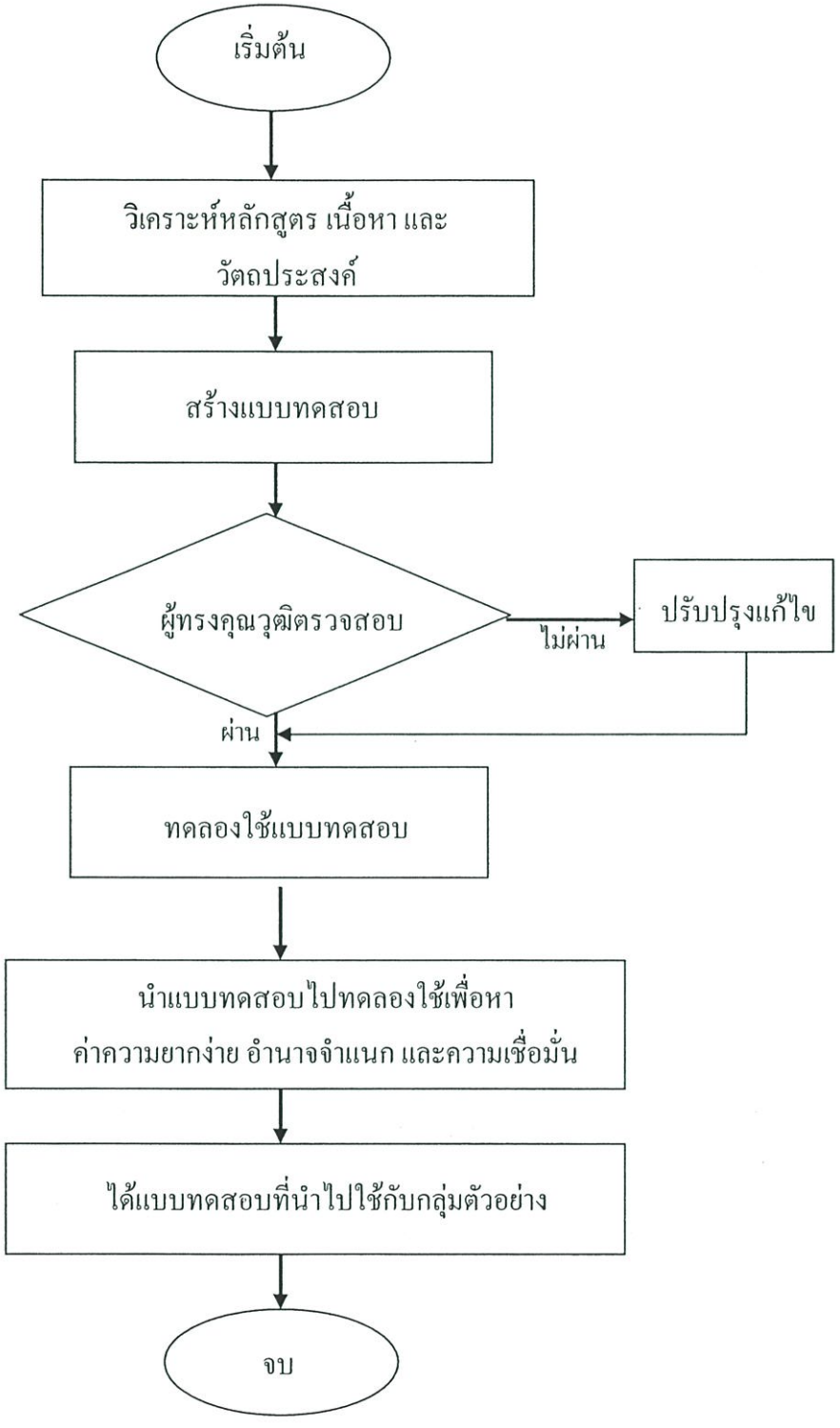
ค่าความเชื่อมั่น +1.00 หรือเข้าใกล้ +1.00 แสดงว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด

ค่าความเชื่อมั่น 0.00 หรือใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่า แบบทดสอบไม่มีค่าความเชื่อมั่น

ค่าความเชื่อมั่น -1.00 แสดงว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

ขอบเขตของค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับคือ 0.75 ขึ้นไป

สำหรับงานวิจัยนี้ ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นที่ได้ คือ 0.91



รูปที่ 3.2 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งแบบประเมินออกเป็น 2 แบบ คือ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยดำเนินการสร้างแบบประเมินสื่อการสอนทั้ง 2 แบบ ตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหัวข้อที่ประเมิน โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านภาพและตัวอักษรและด้านแบบทดสอบ

โดยมีเกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งนำคะแนนคะแนนที่ได้จากแบบประเมินสื่อมาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยเพื่อทำการประเมินดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น

ค่าระดับคะแนน	ระดับคุณภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4.50 - 5.00	คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ ดีมาก
3.50 - 4.49	คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ ดี
2.50 - 3.49	คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ ปานกลาง
1.50 - 2.49	คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ พอใช้
1.00 - 1.49	คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

ในการประเมินนั้นต้องได้เกณฑ์ค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ตั้งแต่ 3.50 ทุกรายการขึ้นไป จึงถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

2. นำแบบประเมินสื่อการฝึกอบรมทั้ง 2 แบบ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

3. แบบประเมินสื่อการฝึกอบรมที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แสดงความคิดเห็นเพื่อการประเมิน โดยมีค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ย 4.43 ซึ่งอยู่ในระดับดี และค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า ด้านการผลิตสื่อได้ค่าเฉลี่ย 4.60 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก ดังตารางที่ 3.3 และตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.3 แสดงผลการประเมินการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า ด้านเนื้อหา

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอ	4.61	0.58	ดีมาก
2. รูปภาพ และภาษา	4.33	0.91	ดี
3. เวลา	4.33	0.58	ดี
4. แบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม	4.33	0.71	ดี
รวม	**4.43**	**0.71**	**ดี**

ตารางที่ 3.4 แสดงผลการประเมินการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า ด้านการผลิตสื่อ

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลความหมาย
1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ฝึกอบรม	4.66	0.38	ดีมาก
2. บอกวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม	4.78	0.38	ดีมาก
3. ทบทวนความรู้เดิม	4.67	0.58	ดีมาก
4. การกระตุ้นให้ผู้ฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้	4.58	0.58	ดีมาก
5. ให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับ	4.83	0.29	ดีมาก
6. การทดสอบความรู้	4.42	0.43	ดี
7. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม	4.58	0.54	ดีมาก
รวม	**4.60**	**0.44**	**ดีมาก**
ค่าเฉลี่ยรวมสองด้าน	**4.58**	**0.54**	**ดีมาก**

ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการแต่งหน้า ทั้ง 2 ด้านได้ค่าเฉลี่ย 4.58 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก แสดงว่าการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับดีมาก

3.3 การดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการติดต่องานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัยไปยังผู้จัดการ แผนกการฝึกอบรม สถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์

2. นำหนังสือเรื่องขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไปติดต่อผู้จัดการแผนกการฝึกอบรม สถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์ เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูลการวิจัย

3. นำการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า ไปทดลองใช้กับสมาชิกธุรกิจ ของสถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์ จำนวน 20 คน โดยผู้อบรม 1 คน ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ซึ่งกลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่อบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พร้อมทำแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมรวม 20 ข้อ และทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม 40 ข้อ

4. ดำเนินการอบรมสมาชิกธุรกิจกลุ่มทดลองที่อบรมโดยใช้วิธีการอบรมแบบปกติ โดยวิทยากร มีการบรรยายและสื่อที่เป็นเอกสาร แผ่นใส หลังจากนั้นทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม เป็นจำนวน 20 ข้อ และทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม 40 ข้อ หลังจากที่อบรมการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า กับวิทยากรผู้ฝึกอบรมแล้ว

5. นำผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองที่ฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต และสมาชิกธุรกิจที่อบรมด้วยวิธีการอบรมแบบปกติมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 การหาความตรงตามเนื้อหา (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533:138)

$$\text{สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ IOC = ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์

$\sum X$ = ผลรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N = จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

3.4.2 สถิติที่ใช้ในการหาความยากง่าย (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538:210)

$$\text{สูตร} \quad p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ p = แทนระดับความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N = จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

กำหนดเกณฑ์ความยากง่ายหรือกำหนดค่า P = 0.20 - 0.79 และขอบเขตค่า p มีดังนี้

0.80 – 1.00 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ง่ายเกินไป

0.60 – 0.79 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ค่อนข้างง่าย

0.40 – 0.59 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากง่ายปานกลางพอดี

0.20 – 0.39 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากพอดี

0.00 – 0.19 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากเกินไป

3.4.3 สถิติที่ใช้ในการหาอำนาจจำแนก (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538:211)

$$\text{สูตร} \quad D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า D = 0.20 ขึ้นไป

เมื่อ D = ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

R_U = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

R_L = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

N = จำนวนคนในผู้ฝึกอบรมทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า D = 0.20 ขึ้นไป และ ขอบเขตค่า D มีดังนี้

0.40 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก

0.30 – 0.39 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีพอควร

0.20 – 0.29 ขึ้นไปหมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้

0.00 – 0.19 ขึ้นไปหมายถึง เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกน้อยใช้ไม่ได้

3.4.4 สถิติที่ใช้ในการหาความเชื่อมั่น (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538:198)

ใช้สูตร KR-20

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1 - \frac{\sum pq}{s_t^2}\right\}$$

เมื่อ r_{tt} = ความเชื่อมั่น

n = จำนวนข้อสอบ

p = สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ(จำนวนคนถูก / จำนวนคนทั้งหมด)

q = สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1 - p)

S_t^2 = ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า r_{tt} = .75 และ ขอบเขตค่า r_{tt} มีดังนี้

+1.00 แสดงว่า มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามนี้เชื่อถือได้

0.00 แสดงว่า แบบทดสอบนี้ไม่มีความเชื่อมั่น

-1.00 แสดงว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

3.4.5 การหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542:136) ใช้สูตร

สูตร
$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$$

E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$ = คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการอบรม

$\sum F$ = คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมครบทุกหน่วยกรอบรม

N = จำนวนผู้เข้าฝึกอบรม

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการอบรมรวมกัน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมครบทุกหน่วย

3.4.6 การหาค่าเฉลี่ย (รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542:164)

สูตร
$$\overline{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\overline{X}$ = คะแนนเฉลี่ย

$\sum$ = ผลรวมของคะแนน

X = คะแนนแต่ละจำนวน

n = จำนวนข้อมูล

3.4.7 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 179) ใช้สูตร

สูตร $$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n = จำนวนข้อมูล

X = ค่าคะแนนแต่ละคน

3.4.8 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม 2 กลุ่ม

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของกลุ่มตัวอย่างเป็นการเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังการฝึกอบรมของกลุ่มทดลองที่อบรมด้วยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มที่อบรมด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบปกติ ด้วยวิธีทางสถิติ โดยใช้ t – test แบบ independent เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนกลุ่มละ 20 คน (n = 20) และมีจำนวนเท่ากันทั้งสองกลุ่ม ($n_1 = n_2$) จึงมีข้อตกลง ว่าความแปรปรวนเท่ากัน โดยไม่ต้องทดสอบค่าความแปรปรวนว่าเท่ากันหรือไม่ จึงเลือกใช้สูตร t – test แบบ independent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 101)

สูตร $$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{(n-1)S_1^2 + (n-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2 \quad \alpha = 0.05$$

เมื่อ $\overline{X}_1$ = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

(กลุ่มที่อบรมด้วยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต)

$\overline{X}_2$ = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

(กลุ่มที่อบรมด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบปกติ)

S_1^2 = ขนาดความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง

(กลุ่มที่อบรมด้วยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต)

S_2^2 = ขนาดความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม

(กลุ่มที่อบรมด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบปกติ)

n_1 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มทดลอง

(กลุ่มที่อบรมด้วยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต)

n_2 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มควบคุม

(กลุ่มที่อบรมด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบปกติ)

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการแต่งหน้า

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมระหว่างกลุ่มที่ใช้วิธีการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มที่ใช้วิธีการฝึกอบรมด้วยวิธีการอบรมแบบปกติ

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า

การหาประสิทธิภาพ ของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า ครั้งนี้ ได้ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การทดลองขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองกับผู้ฝึกอบรมจำนวน 3 คน โดยนำการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า ที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองกับสมาชิกธุรกิจที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน (เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน) เพื่อหาข้อบกพร่องของบการฝึกอบรมผ่านเครือข่าย เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า ผู้วิจัยพบว่า ผู้ฝึกอบรมได้ให้ความสนใจกับการฝึกอบรมพอสมควร แต่ยังต้องมีการอธิบายการใช้งานในเบื้องต้น เมื่อผ่านไปได้ 1 หน่วยการเรียน ผู้ฝึกอบรมเริ่มเข้าใจรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเมื่อผู้ฝึกอบรมเข้าไปถึงหน่วยที่สี่ผู้อบรมเริ่มไม่มีสมาธิในฝึกอบรม จากการสัมภาษณ์ผู้ฝึกอบรมทั้ง 3 คนได้ผลสรุปว่ารูปภาพควรมีความสอดคล้องกับเนื้อหาการฝึกอบรม ตัวอักษรดูจัดวางแน่นเกินไป จากปัญหาที่เกิดขึ้นผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปัญหาคือปรับเปลี่ยนรูปภาพให้สอดคล้องกับเนื้อหา

4.1.2 การทดลองกลุ่มย่อย

การทดลองกลุ่มย่อย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยการทดลองกับผู้ฝึกอบรมจำนวน 6 คน (เก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 2 คน) เพื่อทดสอบหาข้อบกพร่องของการใช้งานการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการทดลองครั้งนี้ผลการทดลองพบว่าผู้ฝึกอบรมให้ความสนใจในการฝึกอบรมมากขึ้น ในส่วน

ที่เป็นเนื้อหาและภาพประกอบและวิดีโอประกอบการสาธิตและจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนทั้ง6คน ได้ผลสรุปว่า ผู้ฝึกอบรมชอบที่มีการสาธิตโดยใช้วิดีโอทำให้เข้าใจการฝึกอบรมได้รวดเร็ว

4.1.3 การทดลองเชิงปฏิบัติการ

การทดลองขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ ทดลองใช้กับสมาชิกธุรกิจ สถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์ ที่ลงทะเบียนอบรมหลักสูตรเทคนิคการแต่งหน้า จำนวน 20 คน ซึ่งการฝึกอบรมผู้วิจัยได้ให้ผู้อบรมทำการเข้าระบบ และใส่หูฟัง แล้วจึงเริ่มอบรมแต่ละหน่วย ซึ่งมีทั้งหมด 6 หน่วย เมื่อผู้ฝึกอบรมศึกษาเนื้อหาแต่ละหน่วยจบแล้ว ผู้ฝึกอบรมจะต้องทำแบบทดสอบระหว่างบท บทละ 3 ข้อ และ 4 ข้อ รวมทั้งหมด 20 ข้อ และเมื่อผู้ฝึกอบรมศึกษาทุกหน่วยจบแล้ว ผู้ฝึกอบรมจะต้องทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมอีก 40 ข้อ และผลการทดลอง ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของผู้ฝึกอบรม พบว่า ผู้ฝึกอบรมให้ความสนใจกับการฝึกอบรมเป็นอย่างดี ซึ่งผลการทดลองการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า แสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม และแบบทดสอบหลังฝึกอบรมเพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรมที่สร้างขึ้น

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรม (E1)	332	16.60	83.00
คะแนนแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม (E2)	652	32.60	81.50

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรมพบว่า ค่าร้อยละจากแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม (E_1) เท่ากับ 83.00 และค่าร้อยละจากแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม (E_2) เท่ากับ 81.50 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของกลุ่มผู้ฝึกอบรม 2 กลุ่ม

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของกลุ่มทดลองที่อบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคดารแต่งหน้า โดยการเปรียบเทียบคะแนนจากกลุ่มทดลองที่อบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มควบคุมที่อบรมด้วยวิธีการอบรมแบบปกติ มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของสมาชิกธุรกิจ โดยเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมของสมาชิกธุรกิจด้วยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และผู้อบรมด้วยวิธีการแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\overline{X}$	S.D.	t-test
ผู้ฝึกอบรมที่ฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	20	32.60	3.87	3.58*
ผู้ฝึกอบรมด้วยวิธีการอบรมแบบปกติ	20	28.80	2.74	

*มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (α = 0.05, df = 38, t = 1.69)

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของกลุ่มตัวอย่างเป็นการเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังฝึกอบรมของกลุ่มที่ฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและกลุ่มที่ฝึกอบรมด้วยวิธีการแบบปกติ ได้ผลดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เท่ากับ 32.60 คะแนน คะแนนเฉลี่ยกลุ่มควบคุมที่ฝึกอบรมด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบปกติ เท่ากับ 28.80 คะแนน นำมาหาค่าสถิติ โดยใช้ t – test แบบ independent ได้เท่ากับ 3.58 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t จากที่ α = .05, df = 38 ตาราง t = 1.69 จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมด้วยวิธีการอบรมแบบปกติ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

บทที่ 5
สรุปผลวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า และเพื่อหาผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการฝึกอบรมแบบปกติ โดยมีประชากรที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้ คือ สมาชิกธุรกิจ สถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์ จำนวน 48 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเลือกโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากจำนวน 40 คน และแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน คือ กลุ่มที่อบรมด้วยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มฝึกอบรมด้วยวิธีการอบรมแบบปกติ

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 2 ชนิด คือ

การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า ซึ่งเนื้อหาแบ่งออกเป็น 6 หน่วย ในแต่ละหน่วยมีการทำแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรม และส่วนท้ายของการฝึกอบรมผู้ฝึกอบรมต้องทำแบบทดสอบหลังการอบรมด้วย การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 6 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยทางด้านเนื้อหา 4.43 และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 4.60 ค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองด้านเท่ากับ 4.58 อยู่ในระดับดีมากผ่านเกณฑ์การฝึกอบรมที่กำหนด

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมและแบบประเมินซึ่งใช้เป็นแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรม 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม 40 ข้อ ตรวจสอบ โดยการทดลองกับสมาชิกธุรกิจ ยูนิลีเวอร์ จำนวน 20 คนที่เคยผ่านการฝึกอบรมมาแล้ว ได้ค่าความยากง่าย(p) ระหว่าง 0.20 – 0.70 ค่าอำนาจจำแนก (D)ระหว่าง 0.20 -0.75 และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ 0.91

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยแบ่งข้อมูลเป็น 2 ส่วน คือ

1. ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกอบรมด้วยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า จำนวน 20 คน ได้ทำการทดสอบ ณ ฝ่ายฝึกอบรม ชั้น 11 สถาบันธุรกิจ ยูนิลีเวอร์ บริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทย เทรดดิ้ง จำกัด ก่อนทำการทดลองฝึกอบรมผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้งานการฝึกอบรมให้ผู้ฝึกอบรมเข้าใจก่อนการฝึกอบรม โดยผู้ฝึกอบรมต้องผ่านการศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วยการฝึกอบรม และทำแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมทุกครั้ง เมื่อศึกษาจนจบครบทุกหน่วย

แล้วผู้อบรมต้องทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม และต้องได้คะแนน 20 คะแนนขึ้นไปจึงจะถือว่าผู้เข้ารับการอบรมผ่านเกณฑ์การฝึกอบรมที่กำหนด

2. ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกอบรมด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบปกติ จำนวน 20 คนที่มีวิทยากรเป็นผู้ฝึกอบรมด้วยเทคนิคการบรรยาย และสื่อการสอนที่เป็นเอกสารและแผ่นภาพ โดยผู้อบรมต้องผ่านการศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วยการฝึกอบรมเมื่อศึกษาจนจบครบทุกหน่วยแล้วผู้ฝึกอบรมต้องทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม จากนั้นผู้วิจัยนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า สถิติที่นำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC) ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (D) ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ค่าประสิทธิภาพของการฝึกอบรม (E1 : E2) ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า และกลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการฝึกอบรมแบบปกติด้วยค่า t-test แบบ Independent

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลของการวิจัยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า พบว่า

1. การหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า (E1 : E2) ได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 83.00 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 81.50 (E1 : E2 =83.00 : 81.50) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2 ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้าของกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

1. ด้านประสิทธิภาพสื่อการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากการวิจัยพบว่า การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้าที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E1 : E2) เท่ากับ 83.00 : 81.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80 : 80 ถือว่ามีประสิทธิภาพสามารถนำไปประกอบการฝึกอบรมได้จริง สังเกตได้ว่าค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1 = 83.00) มีค่าสูงกว่าค่าประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ (E2 = 81.50) เป็นเพราะค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ได้มาจากการทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม ซึ่งเป็นการเรียนและทำข้อสอบทันทีหลังจากที่เรียนเสร็จในแต่ละหน่วยทำให้ผู้ฝึกอบรมยังมีความจำไม่สับสนกับ

เนื้อหาและแบบทดสอบเพราะเป็นแบบทดสอบที่มาจากหน่วยการฝึกอบรมที่เพิ่งฝึกอบรมจบไปซึ่งต่างจากค่าประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ที่ได้มาจากการทำแบบทดสอบท้ายบทการฝึกอบรม ที่ผู้ฝึกอบรมต้องอบรมทุกหน่วยการฝึกอบรมให้ครบก่อนจึงจะทำแบบทดสอบได้ ดังนั้นจึงทำให้ผู้ฝึกอบรมลืมเนื้อหาไปบ้าง

2 ด้านผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมผ่านเครือข่าย

ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของสมาชิกธุรกิจ จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการฝึกอบรม ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า กับกลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการฝึกอบรมแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของสมาชิกธุรกิจที่ฝึกอบรมด้วยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า สูงกว่ากลุ่มสมาชิกธุรกิจที่ฝึกอบรมด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นอาจเป็นเพราะกลุ่มผู้ฝึกอบรมทั้งสองกลุ่มได้ผ่านการฝึกอบรมเบื้องต้นมาจากวิทยากรการมาแล้วทั้ง 2 กลุ่ม จึงทำให้กลุ่มผู้ฝึกอบรมด้วยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการฝึกอบรมเพิ่มเติมที่ดีกว่ากลุ่มผู้ฝึกอบรมด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบปกติ เพราะผู้ฝึกอบรมกลุ่มแรกได้ฝึกอบรมเพิ่มเติมโดยมีภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยายประกอบ และในขณะที่ฝึกอบรมกลุ่มทดลองใช้หูฟังทำให้ผู้ฝึกอบรมมีสมาธิในการฝึกอบรม ไม่มีสิ่งรบกวนภายนอก ไม่มีการพูดคุยกับเพื่อนรอบข้าง ต่างจากกลุ่มที่ 2 ที่มีการฝึกอบรมเพิ่มเติมจากหนังสือที่ไม่มีภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยายประกอบ และในขณะที่กลุ่มผู้ฝึกอบรมกับวิทยากร ไม่มีการใช้หูฟังทำให้ผู้ฝึกอบรมมีสิ่งรบกวนรอบข้าง และอาจมีการพูดคุยกับเพื่อนๆ ทำให้ไม่สนใจในสิ่งที่วิทยากรการบรรยาย จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของสมาชิกธุรกิจที่ฝึกอบรมด้วยการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการแต่งหน้า สูงกว่ากลุ่มที่ฝึกอบรมด้วยวิธีการอบรมแบบปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิเศศ ตัณติมาลา (2547) การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบเว็บไซต์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการแต่งหน้าและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม เรื่องเทคนิคการแต่งหน้า ระหว่างกลุ่มฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มฝึกอบรมด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

ในการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรมีคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพและความเร็วที่สูง เพราะผู้เข้ารับการอบรมจะได้ไม่เบื่อหน่ายต่อการแสดงผลทางหน้าจอนานและผู้ฝึกอบรมควรให้คำแนะนำและกระตุ้นให้ผู้ฝึกอบรมอยากเรียนอยู่เสมอ

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เหมาะกับผู้ที่เข้ารับการอบรมและมีกิจกรรมโต้ตอบเพื่อกระตุ้นผู้ฝึกอบรมตลอดเวลา

ผู้ฝึกอบรมควรเป็นผู้ที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ได้

บรรณานุกรม

กรภัทธ์ สุทธิดารา, และ ดนุพล กิ่งสุคนธ์. 2542. **Internet Explorer 5 & ICQ**. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.

กิดานันท์ มลิทอง. 2540. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล. 2540. **สร้าง wab page แบบมืออาชีพด้วย HTML.** กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.

กิตติ สูงสว่าง. 2542. **การสร้างเว็บเพจด้วยตนเอง Microsoft Frontpage 98 Visual Guide.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

จรัสศรี รัตตะมา. 2546. การฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ภาครัฐ [Online]: Available : http://www.ru.ac.th/hu812/a12.doc

จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์. 2542. "เอกสารประกอบการสอนวิชา Information System Concopts". กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ชราภาส โอภาสพันธ์. 2543. **แต่งหน้าสวยด้วยตัวเอง**. กรุงเทพฯ : คอมฟอร์ม จำกัด.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และคณะ. 2520. **ระบบสื่อการสอน.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยยุทธ ชวลิตนิธิกุล. **การเพิ่มผลผลิตและการปรับปรุงสถานที่ทำงาน.** กรุงเทพฯ : เหรียญบุญการพิมพ์.

ณัฐกร สงคราม. 2546. "อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" . วิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธวัชชัย อดิเทพสถิต. 2545. **การเรียนการสอนในยุคไร้พรมแดน.** [Online]. Available : http://etc.nara-it.net/WBI06.html.

น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์. 2545. **WBI : Web-Based Instruction (การเรียนการสอนผ่านเว็บ)** [Online]. Available : http://etc.nara-it.net/WB107.html.

พันจันทร์ ธนวัฒนเสถียร, และกรภัทธ์ สุทธิดารา. 2540. **Internet & Intranc**. กรุงเทพฯ : ส.เอเชียเพรส จำกัด.

ปทีป เมธาคุณวุฒิ. 2540. **ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้การเรียนการสอนแบบเว็บเบสต์ :** เอกสารประกอบการสอนวิชา 2710643 หลักสูตรและการเรียนการสอนทางการอุดมศึกษา. ภาควิชาอุดมศึกษา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประกอบ คุปรัตน์. 2547. **เกี่ยวกับ CW Tool Plus** [Online]. Available : http://learning.eduspheres.com/

ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2543. "นิยามเว็บสอน." **วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา.** 12 (34). : 48-52.

พจนารถ ทองคำเจริญ. 2539. "สภาพความต้องการ ปัญหา การใช้อินเตอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรทิพย์ โล่ห์เลขา. 2540. **World Wide Web เครื่องมือใช้ Internet สำหรับทุกคน**. กรุงเทพฯ : อุษาการพิมพ์.

ไพรัช ธัชยพงษ์ และ พิเชษฐ์ ดุรงคเวโรจน์. 2544. **เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

พิเศศ ตันติมาลา. 2547. " การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบเว็บไซต์ " วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ภัทรา นิคนานนท์. 2540. **การประเมินผลการเรียน.** ภาควิชาทดสอบและวิจัย คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทร์เกษม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ทิพยวิสุทธิ์การพิมพ์.

ยืน ภู่วรวรรณ. 2531. **การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน.** กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ยืน ภู่วรวรรณ. 2542. **"แนวทางการปรับเปลี่ยนองค์กรสู่ยุคเครือข่าย".** ไมโครคอมพิวเตอร์. 17(168) : 114-116.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. **วิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2538. **การประเมินผลการเรียนการสอน.** กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

ลัดดา วิวัฒนวรศิลป์. 2540. **อินทราเน็ตแนวคิดและการใช้งาน**. กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. อัดสำเนา

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สุวีร์ยสาส์น.

วิจิตร ศรีสอ้าน. 2517. **เทคโนโลยีทางการศึกษา.** นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหนานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

สมพร จารุนัฎ. 2535. **การออกแบบการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้.** กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ

เสกสรร สายสีสด. 2543. **อินเตอร์เน็ต : สื่อประชาสัมพันธ์ทางการศึกษายุค 2000**. [Online]. Available : http://campus.fertunecity.com/brigham/879/lechnet.htm.

สถาบันธุรกิจ ยูนิลีเวอร์. ม.ป.ป. **คู่มือเดินทางสู่ ความสำเร็จ.** กรุงเทพฯ : สถาบันธุรกิจ ยูนิลีเวอร์.

สถาบันธุรกิจ ยูนิลีเวอร์. ม.ป.ป. **คู่มือผู้เชี่ยวชาญด้านผิวพรรณ.** กรุงเทพฯ : สถาบันธุรกิจ ยูนิลีเวอร์.

สถาบันเทคนิคการแต่งหน้า เอ็ม ที ไอ. ม.ป.ป. **เอกสารประกอบการเรียนหลักการแต่งหน้าเบื้องต้น.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคนิคการแต่งหน้า เอ็ม ที ไอ รามคำแหง. เอกสารอัดสำเนา.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2525. **การเรียนการสอนรายบุคคล.** กรุงเทพ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2538. **คู่มืออินเตอร์เน็ต.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สุมาลี จันทร์ชลอ. 2542. **การวัดและประเมินผล.** กรุงเทพ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

วรุณ ชัยเสรี. 2531. "อันตรายจากการก่อสร้างและวิธีป้องกัน". **เอกสารเผยแพร่สัปดาห์ความปลอดภัยในการทำงานแห่งชาติ**. ครั้งที่ 3. พฤศจิกายน.

วสันต์ อติศัพท์. 2530. "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน". **ศึกษาศาสตร์.** 3(8) : หน้า 17-26 กุมภาพันธ์ พฤษภาคม.

วิจิตร ศรีสอ้าน. 2517. **เทคนิควิทยาการศึกษา นวตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภา ลาดพร้าว.

วิชาการ,กรม. 2539. **การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน.** กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ.

วิชุดา รัตนเพียร. 2542. **การเรียนการสอนผ่านเว็บ.** ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิทยา เรืองพรวิสุทธิ์. 2539. **คู่มือการเข้าสู่อินเตอร์เน็ต.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

วิทยา เรืองพรวิสุทธิ์. 2539. **เรียนอินเตอร์เน็ตผ่าน World Wide Web อย่างง่าย.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

วิทยา เรืองพรวิสุทธิ์. 2540. **HTML กับการเขียนโฮมเพจ**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ธำรงรัตน์ วรารักษ์. 2545. **แต่งหน้าสวยสำหรับผู้หญิงทำงาน**. กรุงเทพฯ : อิมเมจ พับลิชชิ่ง จำกัด.

อรพันธ์ ประสิทธิรัตน์. 2530. **คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน.** กรุงเทพฯ : คราฟแมนเพรส.

อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย. 2543. **สถิติและวิจัยการศึกษา.** กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย. 2547 **ตารางวิเคราะห์หลักสูตรสำหรับการวิจัย.** เอกสารอัดสำเนา.

Alessi, Stephen M.and Stanly R. Trollip. 1985. **Computer – Based Instruction.** New Jersey :

Prentic – hall.

Banhan and Mihiem, W.D. 1997. "Existing Web-Based Instruction Course and Their Design." In Khan, B.H. , (Ed.) **Web-Based Instruction. Education Technology Pubblications.** Englewood Cliffs, New Jersey. p. 381

Baugh, Jeanne M. 1996. **Internet use in the rural school (Rural Education).** Disseertation Absracts International 56 (March):3545.

Boyd, Gardner T. 1981. **Metal Working.** Illinois : The Goodheart-Willcox.

Brown, Walter C. **General Shop.** Illinois : The Goodheart-Hill Book.

Clark, G. 1996. **Glossary of CBT/WBT Terms.** [Online]. Available : http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.html

Hall, Brandon. 1997. **FAQ for Web Based Training. Multimedia and Training Newsletter.** [Online]. Available : http:// www.brandon-hall .com/faq.html.

Hannum, W. 1998. **Web Based Instruction Lessons.** [Online]. Available : http:// www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm.

Khan,B.H. 1997. **Web-based instruction.** Englewood Cliffs, NJ:Perentice-Hall.

McManus, Jamaludin. 1996. **Delivering Instruction on The World Wide Web.** [Online]. Available : http://ccutexas.edu/~mcmanus/papers/wbi.html.

Parson, R. 1997. **Definition of Web-Based Instruction.** [Online]. Available : http://www.oise.on.ca/~rperson/difinitn.htm.

Thai Web – Based Instruction. 2544. **การเรียนการสอนและการฝึกอบรม.** [Online]. Available : http//www.thaiwbi.com.

The University of North Carolina at Chapel Hill. 2001. **School of Education.** [Online]. Available http//www.unc.edu/deptsled.com.

U.S. Department of Education. 2006. **International education.** [Online]. Available : http//www.ed.gov.

Ritchie, D. C., & Hoffman, B. 1997. Incorporating instructional design principles with the World Wide Web. In B.H. Khan (Ed.) Web Web-Based Instruction (pp.135-138). Engwood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.

Smith, Richard J.1996. Design and implementation of a distance education Course over the Internet, Dissertation Abstracts International 56 (May) : 4187.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านการผลิตสื่อ

ในการตรวจสื่อการสอน แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านการผลิตสื่อ ดังมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิดังต่อไปนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. ภญ.สุภาภรณ์ ฤกษ์พูลสวัสดิ์ ผู้จัดการด้านข้อมูลวิจัยผลิตภัณฑ์
ภาคธุรกิจผลิตภัณฑ์ชั้นสูง สถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์
2. คุณอริยา บุญนิมิตร ผู้จัดการฝ่ายฝึกอบรมผลิตภัณฑ์
ภาคธุรกิจผลิตภัณฑ์ชั้นสูง สถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์
3. คุณศศธร กิตติไพบูลย์ รองกรรมการผู้จัดการ บริษัทฟีวเจอร์ ซัคเซส จำกัด
และช่างแต่งหน้าอิสระ

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านผลิตสื่อ

1. คุณศิริวรรณ เชาวนปรีชา ผู้จัดการฝ่ายสื่อสารการตลาด
ภาคธุรกิจผลิตภัณฑ์ชั้นสูง สถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์
2. คุณกนกพร ทวีพันธ์ เจ้าหน้าที่อาวุโส ด้านธุรกิจการลงทุน สมาคมสโมสรนักลงทุน
3. คุณญาดา วัชโรบล ผู้จัดการฝ่ายประชาสัมพันธ์และการสื่อสาร
ภาคธุรกิจผลิตภัณฑ์ชั้นสูง สถาบันธุรกิจยูนิลีเวอร์

ภาคผนวก ข

แบบประเมินการฝึกอบรมจากผู้ทรงคุณวุฒิ

สถานภาพของผู้เชี่ยวชาญตรวจสื่อการสอน

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ❑ หน้าข้อความที่ตรงกับความจริง และ/หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง

1. เพศ
   - ❑ ชาย
   - ❑ หญิง

2. ระดับการศึกษาสูงสุด
   - ❑ ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขา .....
   - ❑ ปริญญาโทหรือเทียบเท่า สาขา .....
   - ❑ ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า สาขา .....
   - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

3. ประสบการณ์ด้านการทำงาน
   - ❑ ต่ำกว่า 5 ปี
   - ❑ 5 – 8 ปี
   - ❑ 8 – 10 ปี
   - ❑ มากกว่า 10 ปีขึ้นไป

4. ตำแหน่งทางวิชาการ
   - ❑ อาจารย์
   - ❑ อื่น ๆ .....

แบบประเมินประสิทธิภาพ การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเนื้อหา)

การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า

ระดับมาตรฐานของแบบประเมิน มีเกณฑ์ดังนี้

5 หมายถึง คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ ดีมาก

4 หมายถึง คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ ดี

3 หมายถึง คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ ปานกลาง

2 หมายถึง คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ พอใช้

1 หมายถึง คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

ตารางที่ ข.1 การวิเคราะห์แบบประเมิน การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้าของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ระดับมาตรฐานของการฝึกอบรม ด้านเนื้อหา					
	5	4	3	2	1	หมายเหตุ
1. เนื้อหาและการนำเสนอ						
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	.....	.....	.....	.....	.....	
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....	
1.3 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	.....	.....	.....	.....	.....	
1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละหน่วย	.....	.....	.....	.....	.....	
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....	
1.6 ความชัดเจนในการสรุปเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....	
2. ภาพและภาษา						
2.1 ความถูกต้องของภาพที่นำมาใช้	.....	.....	.....	.....	.....	
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	.....	.....	.....	.....	.....	
2.3 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย	.....	.....	.....	.....	.....	

3. เวลา						
3.1 ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....	
3.2 ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย	.....	.....	.....	.....	.....	
3.3 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....	
4. แบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม						
4.1 การตั้งคำถามของแบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....	
4.2 คำถามมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....	
4.3 แบบทดสอบสามารถวัดความรู้ความเข้าใจ	.....	.....	.....	.....	.....	
รวม						

ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

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

ลงชื่อ.....

(.....)

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

แบบประเมินประสิทธิภาพ การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านสื่อ)

การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า

ระดับมาตรฐานของแบบประเมิน มีเกณฑ์ดังนี้

5 หมายถึง คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ ดีมาก

4 หมายถึง คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ ดี

3 หมายถึง คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ ปานกลาง

2 หมายถึง คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ พอใช้

1 หมายถึง คุณภาพของการฝึกอบรมอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

ตารางที่ ข.2 การวิเคราะห์แบบประเมิน การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้าของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ

หัวข้อการประเมิน	**ระดับมาตรฐานของการฝึกอบรม ด้านสื่อ**					
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	**หมายเหตุ**
1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ฝึกอบรม						
1.1 บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการฝึกอบรม	.....	.....	.....	.....	.....	
1.2 การวางรูปแบบของหน้าจอ	.....	.....	.....	.....	.....	
1.3 การออกแบบข้อความได้สวยงามและเร้าใจ	.....	.....	.....	.....	.....	
1.4 ความเหมาะสมของกราฟิก	.....	.....	.....	.....	.....	
1.5 ความเหมาะสมของเสียงและจังหวะ	.....	.....	.....	.....	.....	
1.6 ระยะเวลาในการนำเสนอ	.....	.....	.....	.....	.....	
2. บอกวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม						
2.1 ลักษณะตรงตามเนื้อหาวิชา	.....	.....	.....	.....	.....	
2.2 ข้อความถูกต้องตามหลักเกณฑ์การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	.....	.....	.....	.....	.....	
2.3 มีการบอกวัตถุประสงค์ทุกหัวเรื่อง	.....	.....	.....	.....	.....	
3.ทบทวนความรู้เดิม						
3.1 มีลักษณะสอดคล้องเกี่ยวเนื่องกับเนื้อหาใหม่						
3.2 เปิดโอกาสให้ผู้ฝึกอบรมกลับไปศึกษาเนื้อหาที่ผ่านมาแล้วได้						

หัวข้อการประเมิน	ระดับมาตรฐานของการฝึกอบรม ด้านสื่อ					
	5	4	3	2	1	หมายเหตุ
4. การกระตุ้นให้ผู้ฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้						
4.1 เปิดโอกาสให้ผู้ฝึกอบรมได้ควบคุมทิศทางและความช้าเร็วในการอบรม	.....	.....	.....	.....	.....	
4.2 เปิดโอกาสให้ผู้ฝึกอบรมมีส่วนร่วมในการอบรมตลอดการฝึกอบรม	.....	.....	.....	.....	.....	
4.3 ความหลากหลายและความเหมาะสมของรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์	.....	.....	.....	.....	.....	
4.4 การกระตุ้นให้ผู้ฝึกอบรมตอบสนองในบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....	
5. ให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับ						
5.1 ให้การย้อนกลับโดยทันทีทันใด	.....	.....	.....	.....	.....	
5.2 ความเหมาะสมและความถูกต้องตามหลักการให้ผลย้อนกลับ	.....	.....	.....	.....	.....	
6. การทดสอบความรู้						
6.1 มีการประเมินความเข้าใจของผู้ฝึกอบรมเป็นระยะ ๆ พร้อมทั้งให้คำชี้แนะที่เหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....	
6.1 มีจำนวนคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์	.....	.....	.....	.....	.....	
6.3 เปิดโอกาสให้ผู้ฝึกอบรมทดสอบหลังฝึกอบรมในแต่ละหน่วย และหลังจากศึกษาทั้งหมดแล้ว	.....	.....	.....	.....	.....	
6.4 ผู้ฝึกอบรมสามารถทราบระดับความสามารถของตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....	
7. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม						
7.1 ลักษณะแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมที่มีประโยชน์	.....	.....	.....	.....	.....	
7.2 การสรุปประเด็นที่ชัดเจนและกะทัดรัด	.....	.....	.....	.....	.....	
รวม						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

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

ลงชื่อ.....

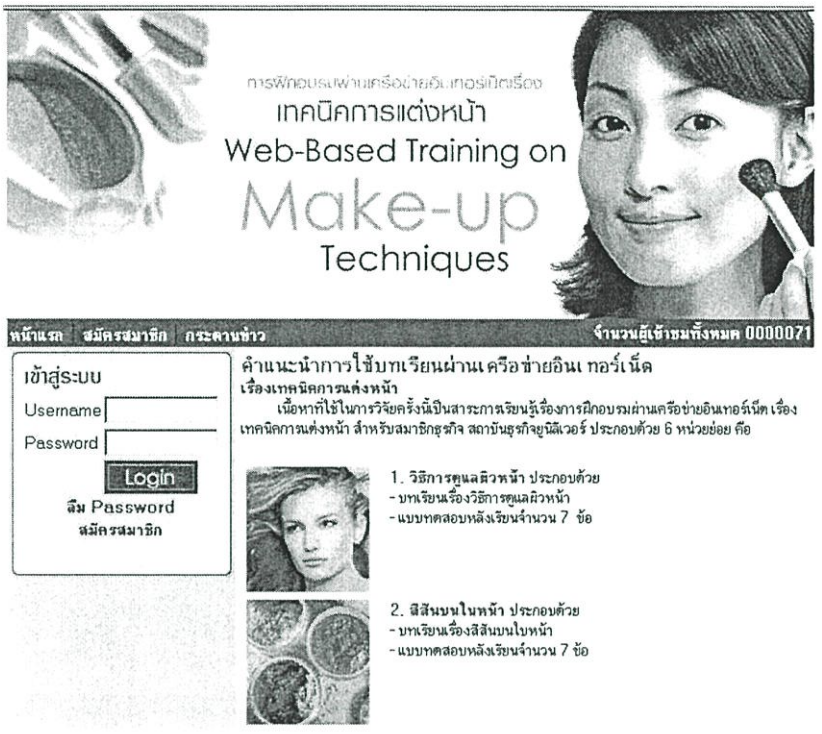
(.....)

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

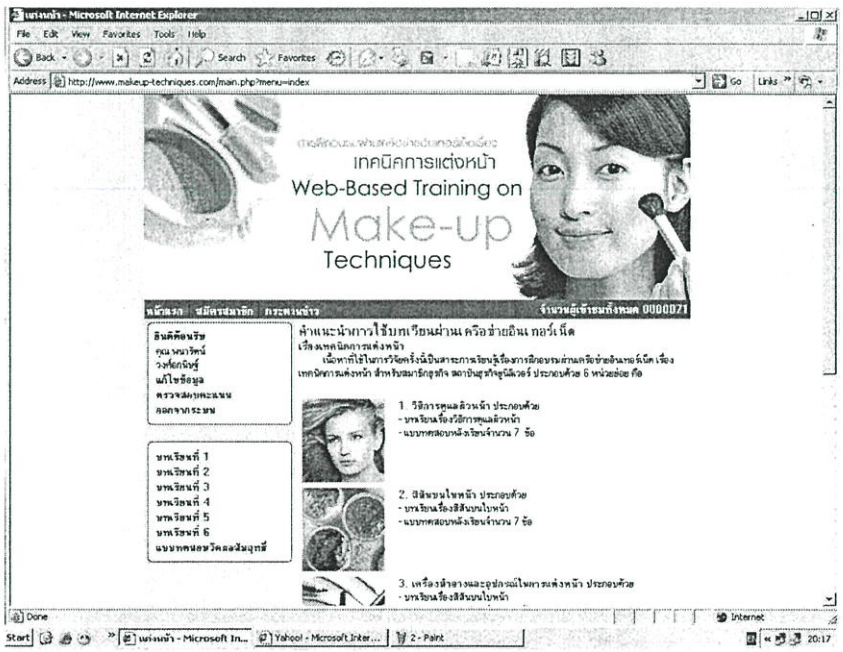
ภาคผนวก ค

ตัวอย่างการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า

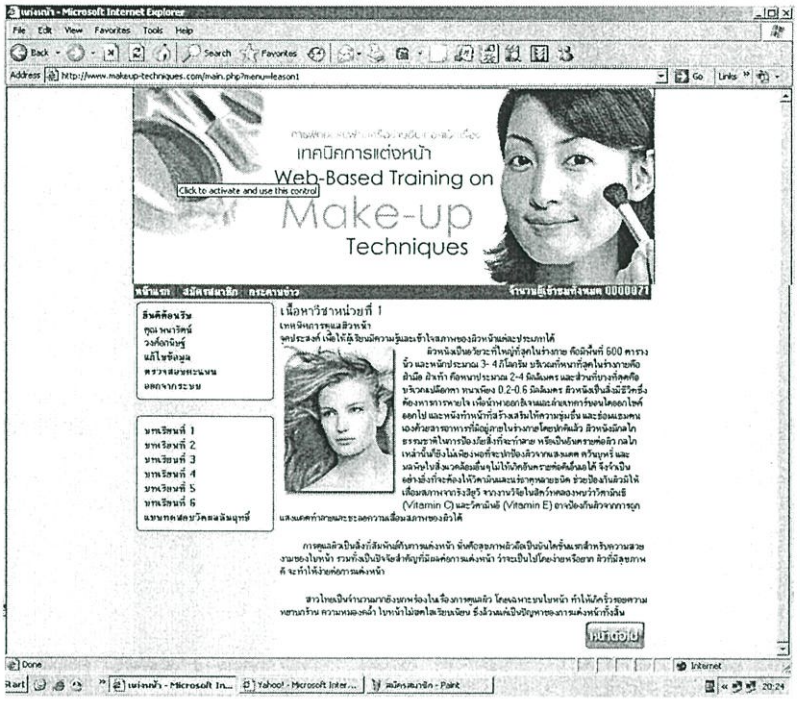
ตัวอย่าง หน้าจอการใช้งาน



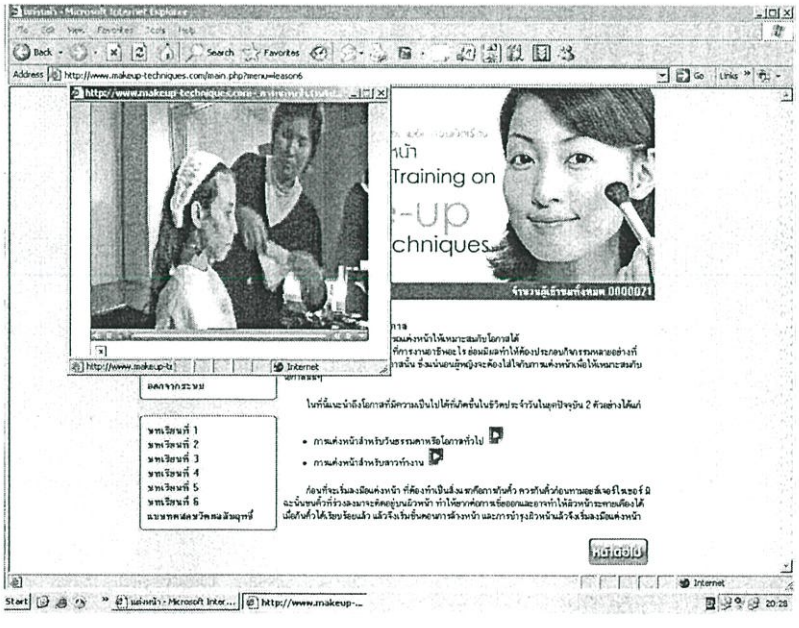
รูปที่ ค.1 แสดงหน้าจอการใส่รหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน



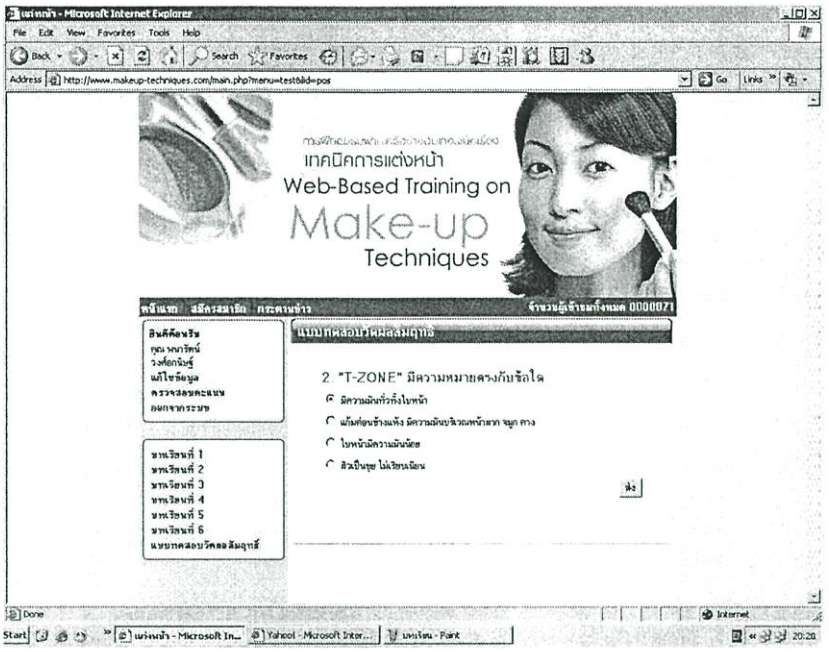
รูปที่ ค.2 แสดงหน้าจอแรกการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า



รูปที่ ค.3 แสดงหน้าจอการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า หน่วยที่ 1 เทคนิคการดูแลผิวหน้า



รูปที่ ค.4 แสดงหน้าจอการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า หน่วยที่ 6 เทคนิคการแต่งหน้าตามโอกาส



รูปที่ ค.5 แสดงหน้าจอแบบทดสอบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการแต่งหน้า

ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม

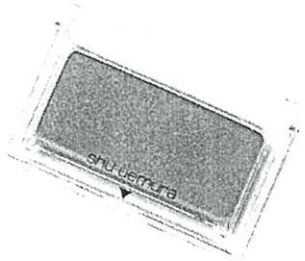
ตัวอย่างแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม
เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

คำแนะนำ : แบบทดสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

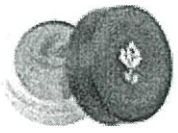
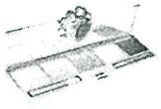
ข้อที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
1	."CLEASING" คือขั้นตอนใด ก) ขั้นการซ่อมสร้าง ข) ขั้นการบำรุง ค) ขั้นการทำความสะอาด ง) ขั้นการเพิ่มความชุ่มชื้น	ค	ความรู้ ความจำ
2	สภาพผิวหน้าแบ่งออกเป็นกี่ประเภท ก) 3 ประเภท ข) 4 ประเภท ค) 5 ประเภท ง) 6 ประเภท	ก	ความรู้ ความจำ
3	ผิวมีความมันทั่วทั้งใบหน้า รูขุมขนค่อนข้างใหญ่เป็นสิวง่าย ตรงกับข้อใด? ก) ผิวแห้ง ข) ผิวผสม ค) ผิวมัน ง) ผิวบอบบาง	ค	การนำไปใช้
4	บริเวณที่หนาที่สุดในร่างกายคือ ฝ่ามือ ฝ่าเท้า มีความหนาประมาณกี่มิลลิเมตร ก) 2-4.5 มิลลิเมตร ข) 2-3 มิลลิเมตร ค) 2-4 มิลลิเมตร ง) 2-2.5 มิลลิเมตร	ค	ความเข้าใจ

ข้อที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
5	การคืนสมดุลและปรับสภาพผิวให้กลับมาอยู่ที่ค่ากรดด่างที่สมบูรณ์ของผิวค่า pH Balance เท่ากับเท่าไร ก) 4.5-6.5 ข) 4.5-7.5 ค) 3.5-6.5 ง) 2.5-4.5	ก	ความรู้ ความจำ
6	ผู้ที่มีผิวแห้งควรใช้เคล็นเซอร์ชนิดใดทำความสะอาดผิว ก) เนื้อเจล ข) โลชั่นน้ำนม ค) สบู่อ่อนธรรมดา ง) เนื้อครีม	ง	ความรู้ ความจำ
7	"T-ZONE" มีความหมายตรงกับข้อใด ก) มีความมันทั่วทั้งใบหน้า ข) แก้มค่อนข้างแห้ง มีความมันบริเวณหน้าผาก จมูก คาง ค) ใบหน้ามีความมันน้อย ง) ผิวเป็นขุย ไม่เรียบเนียน	ข	ความเข้าใจ
8	กลุ่มสีใดให้ความรู้สึกอ่อนหวานและอ่อนโยน ก) กลุ่มสีแดง ข) กลุ่มสีชมพู ค) กลุ่มสีฟ้า ง) กลุ่มสีเขียว	ค	การนำไปใช้
9.	โทนสีร้อนเป็นสีที่ค่อนไปทางสีใด ก) สีแดง ข) สีเหลือง ค) สีส้ม ง) สีน้ำตาล	ค	การนำไปใช้

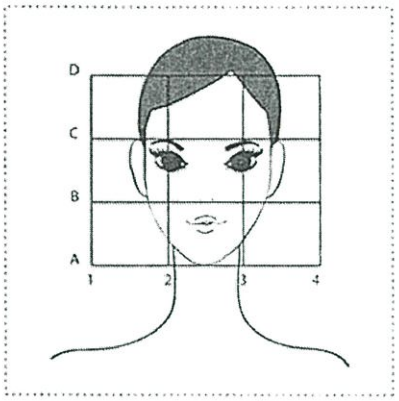
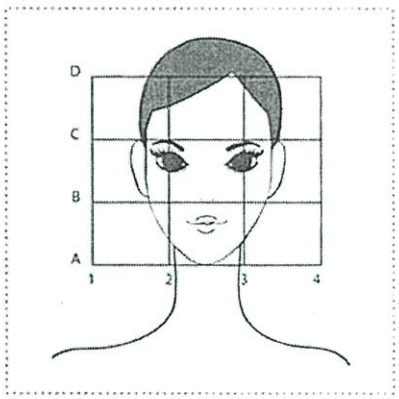
ข้อที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
10	สีที่เป็นสัญลักษณ์ของการทาปากคือสีใด ก) สีส้ม ข) สีชมพู ค) ค. สีน้ำตาล ง) สีแดง	ก	ความเข้าใจ
11	สีโทนเย็น (Cool Tone) มีสีผิวลักษณะใด ก) ผิวสีขาวจัด ข) ผิวสีเหลือง ค) ผิวสองสี ง) ผิวสีแทน	ง	ความรู้ ความจำ
12	สาวที่อยู่ในกลุ่มโทนสีเย็นเหมาะกับอายแชโดว์สีใด ก) สีปนเทา, สีม่วง ข) สีน้ำตาล ค) สีทอง ง) สีเบจ	ก	ความรู้ ความจำ
13.	กลุ่มสีใดที่ใช้แต่งหน้าในโอกาสเที่ยวเล่น ช้อปปิ้ง หรืองานปาร์ตี้ ก) กลุ่มสีฟ้า ข) กลุ่มสีแดง ค) กลุ่มสีชมพู ง) กลุ่มสีเขียว	ก	การนำไปใช้
14.	"สีของตัวเอง" หมายถึงสีใด "สีของตัวเอง" หมายถึงสีใด ก) สีที่แต่งขึ้นตามใจชอบ ข) สีตามธรรมชาติ ค) สีตา ง) สีผิว	ข	ความรู้ ความจำ

ข้อที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
15	เครื่องสำอางชนิดแรกที่ใช้ในการแต่งหน้าคืออะไร ก) คอนซีเลอร์ ข) แป้งฝุ่น ค) ค) ครีมรองพื้น ง) มาสคาร่า	ข	ความเข้าใจ
16	"คอนซีเลอร์" ใช้เพื่อทำอะไร ก) ใช้เพื่อเพิ่มสีสัน ข) ใช้ในการปกปิด ค) ใช้ปรับสีผิว ง) ใช้บำรุงผิวหน้า	ข	นำไปใช้
17	แป้งฝุ่นที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร ก) เนื้อโปร่งเบา มีความละเอียด ข) เนื้อเนียน ค) เนื้อมีสีขาว ง) เนื้อแห้ง	ก	ความรู้ ความจำ
18	การทำเฉดดิ้งหรือสร้างเงาบริเวณเปลือกตาตรงกับข้อใด ก) ดินสอเขียนคิ้ว ข) มาสคาร่า ค) อายไลเนอร์ ง) อายแชโดว์	ข	ความรู้ ความจำ
19.	จากภาพตรงกับข้อใด  ก) ลิปกลอส ข) สีทาปาก ค) บลัชออน ง) แป้งฝุ่น	ค	ความเข้าใจ

ข้อที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
20	เครื่องสำอางชนิดแรกที่ใช้ในการแต่งหน้าคืออะไร ก) ข) ค) ง)	ค	ความเข้าใจ
21	ลิปสติกมีอายุการใช้งานกี่ปี ก) 2.5 ปี ข) 3 .5 ปี ค) 4 ปี ง) 5 ปี	ก	ความรู้ ควมจำ

ข้อที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
22.	ลอปกลอสมีลักษณะตรงกับข้อใด  ก) ข) ค)  ง)	ค	ความเข้าใจ
23	"TRANSLUCENT POWDER" มีความหมายตรงกับข้อใด ก) แป้งฝุ่นโปร่งแสง ข) แป้งรองพื้น ค) ค. แป้งเนื้อหยาบ ง) แป้งฝุ่นที่มีความเงา	ก	ความรู้ความจำ
24	การลงรองพื้นสีอ่อนควนลงช่วงบริเวณใด ก) รอบกรอบหน้า ข) ช่วงรอบดวงตา ค) ช่วงกลางหน้า ง) ช่วงคาง	ก	การนำไปใช้

ข้อที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
25	การเขียนเส้นชิดขอบตาทั้งตาบนและตาล่างควรมีความยาวไปทางหางตาเท่าใด ก) 1/3 ข) 2/3 ค) 2/1 ง) 2/4	ก	การนำไปใช้
26	จากภาพมีความหมายตรงกับข้อใด ก) ดินสอเขียนคิ้ว ข) มาสคาร่า ค) ดินสอเขียนขอบปาก ง) อายไลน์เนอร์	ง	ความเข้าใจ
27	รูปคิ้วที่ได้มาตรฐานมีลักษณะใด ก) คิ้วเรียงเป็นระเบียบ ข) หัวคิ้วใหญ่ไล่เรียวไปเล็ก ค) หัวคิ้วเล็ก ง) หัวคิ้วหนา	ข	ความเข้าใจ
28	ผู้ที่มีใบหน้าเหลี่ยมควรปัดแก้มลักษณะใด ก) ปัดแก้มเป็นรูปฐานสามเหลี่ยม ข) ปัดแก้มเป็นรูปฐานสี่เหลี่ยม ค) ปัดแก้มเป็นรูปวงรี ง) ปัดแก้มเป็นรูปผืนผ้า	ก	การนำไปใช้
29	คนที่มีปากหนา ควรหลีกเลี่ยงการทาลิปสติกลักษณะใด ก) ลิปสติกที่มีเนื้อละเอียด ข) ข. ลิปสติกที่มีเนื้อหนา ค) ลิปสติกที่มีมุกหรือมีความมันวาว ง) ลิปสติกที่มีเนื้อด้าน	ค	ความรู้ ความจำ

ข้อที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
30	ถ้าหน้าผากไม่ถึงเส้น C แสดงว่าหน้าผากแคบให้ดูการแก้ไขรูปหน้าใด  ก) รูปหน้าเหลี่ยม ข) รูปหน้ายาว ค) รูปหน้าหัวใจ ง) รูปหน้ากลม	ง	การนำไปใช้
31.	ถ้าดวงตาอยู่ระหว่างช่อง1-2, 3-4 แสดงว่าตามีลักษณะอย่างไร  ก) ดินสอเขียนคิ้ว ข ตาเล็ก ค) ตาห่าง ง) ตาใหญ่	ข	การนำไปใช้

ข้อที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
32.	"รูปหน้ากลม" ควรปัดแก้มบริเวณขากรรไกรให้เป็นแนวใด ก) แนวยาว ข) แนวสามเหลี่ยม ค) แนวเฉียง ง) แนวทแยง	ข.	ความรู้ ความจำ
34	กรดอายไลเนอร์เส้นบางๆ เพื่อเน้นดวงตาให้ดูลึกขึ้นและเขียนขอบตาล่างให้รับกับเปลือกตาบนเป็นการแก้ไขรูปตาใด ก) ตาตก ข) ตาชิด ค) ตาห่าง ง) ตาโปน	ง	ความรู้ ความจำ
35	การปัดขนตาล่างควรตั้งแปรงมาสคาร่าเป็นแนวใด ก) แนวยาว ข) แนวเฉียง ค) แนวดิ่ง ง) แนวทแยง	ค	ความรู้ ความจำ
36.	จุดสูงสุดของคิ้วที่โค้งขึ้นนั้น จะอยู่ตรงกับแนวใด ก) กึ่งตาดำ ข) แนวของขอบตาดำด้านใน ค) แนวของขอบตาดำด้านนอก ง) แนวของขอบจมูก	ข	ความรู้ ความจำ
37	ทาอายแชโดว์ใดเพื่อทำเป็นไฮไลท์ ก) สีน้ำตาล ข) สีฟ้า ค) สีเข้ม ง) สีอ่อนที่สุด	ง	ความเข้าใจ
38	รูปตัววี (V) มีความหมายตรงกับข้อใด ก) เขียนขอบตา ข) เขียนขอบปาก ค) เขียนคิ้ว ง) กันคิ้ว	ข	ความเข้าใจ

ข้อที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
39	อมยิ้มให้ตัวเองในกระจก แล้วปัดลงบนพวงแก้มจุดที่สูงที่สุด เป็นขั้นตอนใด ก) การปัดบลัชออน ข) การปัดฝุ่นแป้ง ค) การเช็คความเชื่อมั่น ง) การทำไฮไลท์	ก.	การนำไปใช้
40	ถ้าต้องการเน้นความคมชัดให้กับตาควรใช้อะไร ก) อายลิควิด ข) อายไลเนอร์ ค) คอนซีเลอร์ ง) อายบรัช	ก	การนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	น.ส.พนารัตน์ วงศ์อกนิษฐ์
วัน-เดือน-ปีเกิด	1 กรกฎาคม 2514
สถานที่เกิด	จ.นราธิวาส
ที่อยู่ปัจจุบัน	97/391 หมู่ 6 ซอยโพธิ์แก้ว ถนนนวมินทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10240
สถานที่ทำงาน	บริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทย เทรดดิ้ง จำกัด จ.กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	กราฟฟิกดีไซน์ แผนกการตลาด
ประวัติการศึกษา	
ปีการศึกษา 2533	สำเร็จการศึกษาหลักสูตรอนุปริญญาศิลปศาสตร์ สาขาวิชาเอกออกแบบประยุกต์ศิลป์ สถาบันราชภัฏยะลา จังหวัดยะลา
ปีการศึกษา 2536	สำเร็จการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม
ปีการศึกษา 2550	สำเร็จการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง