

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา
WEB-BASED INSTRUCTION ON ADVERTISING MEDIA

สุกเชต นูรอด
SUDKHET NUROD

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาการสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2549

ISBN 974-15-2490-1

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา

WEB - BASED INSTRUCTION ON ADVERTISING MEDIA

สุดเขต หนุรอด

SUDKHET NUROD

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2549

ISBN 974-15-2190-1

WEB - BASED INSTRUCTION ON ADVERTISING MEDIA

SUDKHET NUROD

**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**

2006

ISBN 974-15-2190-1

COPYRIGHT 2006

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา
นักศึกษา	นายสุคเขต หนูรอด
รหัสประจำตัว	47064812
ปริญญา	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาประถมศึกษา
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2549
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง และหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา โดยตั้งสมมุติฐานไว้ว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80:80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติแตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขา การขาย โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (อ.เทค) จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อหาประสิทธิภาพ และหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติโดยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ t-test (independent)

ผลวิจัยสรุปว่า

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา มีประสิทธิภาพ 83.83 : 81.60 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

Thesis Title	Web-Based Instruction on Advertising Media
Student	Mr. Sudkhet Nurod
Student ID.	47064812
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Educational Technology in Vocational and Technical Education
Year	2006
Thesis Advisor	Associate Professor Dr.Supit Karnjanapun
Thesis Co-Advisor	Dr.Sirirat Petsangsri

ABSTRACT

The purposes of this research were to create and to explore the effectiveness of Web-based Instruction on Advertising Media on the assumption that this Web-based Course on Advertising Media was efficient according to evaluation of the experts and standard criterion at 80:80. In addition; students learning achievement scores between learning with Web-based Instruction and learning with traditional setting were compared.

The samples of this study were 60 student majoring in marketing at Eastern College of Technology(E.TECH). The samples were divided into 2 groups of 30. The first group studied with Web-Based Instruction. The second group studied with traditional method. The achievement scores of first group and second group were then compared and analyzed using t-test (independent).

The results of the study were as follows:

1. Web-Based Instruction on Advertising Media had effectiveness at 83.83 : 81.60 which was higher than the standard criteria at 80 : 80.
2. The learning achievement of the subjects learned with the Web-Based Instruction was significantly higher than the subjects learned with a regular method at 0.05 level of significance.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำแนะนำให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และช่วยตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งการปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนแนะแนวทางในการดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่าน และ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ผศ.อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย และ ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์เยาวนารถ มาตลอย อาจารย์ศุภลักษณ์ อนุวงศ์ และ อาจารย์วัชรีย์ ทองย่อย ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงเนื้อหาให้ครอบคลุม และถูกต้อง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ยุทธนา สุวรรณลักษณ์ อาจารย์อมร กลิ่นชู และ อาจารย์ ไพเราะ สุขวิสัย ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงให้ได้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่มีคุณภาพสูงสุด

ขอขอบพระคุณ คุณแม่ ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้งญาติพี่น้อง เพื่อนร่วมงานที่ทำงาน ที่ได้ให้ความรัก ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือทุกๆ ด้านตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆ รุ่นที่ 11 สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษาทุกคนที่คอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือ

สุดเขต หนุรอด

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	2
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นการวิจัย.....	4
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 หลักสูตรวิชาการ โฆษณา.....	6
2.2 บทเรียนบทเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	7
2.3 เทคนิคและวิธีการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	26
2.4 โปรแกรมสำหรับพัฒนาบทเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	28
2.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน.....	30
2.6 การสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียน.....	33
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	46
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	49
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	49
3.2 เครื่องมือในการวิจัย.....	49
3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	57
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	58

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา.....	62
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มผู้เรียน 2 กลุ่ม.....	63
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	65
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	66
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	66
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	68
บรรณานุกรม.....	70
ภาคผนวก.....	74
ภาคผนวก ก. หนังสือราชการ.....	75
ภาคผนวก ข. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ.....	84
ภาคผนวก ค. รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	86
ภาคผนวก ง. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	126
ภาคผนวก จ. ตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	131
ประวัติผู้เขียน.....	137

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ประเภทและลักษณะการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ในWBI.....	15
2.2 แสดงตัวอย่างแผนผังการสร้างข้อสอบวิชามนุษย์กับสิ่งแวดล้อม.....	43
3.1 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น.....	56
3.2 แสดงผลการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา ด้านเนื้อหา.....	57
3.3 แสดงผลการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา ด้านการผลิตสื่อ.....	57
4.1 แสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น.....	63
4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบ คะแนนจาก แบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ.....	64
ค.1 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	87
ค.2 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	89
ค.3 แสดงน้ำหนักความสำคัญ และ ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหา บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องสื่อ โฆษณา.....	93
ค.4 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหา บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องสื่อ โฆษณา.....	95
ค.5 แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม (IOC) จำนวน 120 ข้อ.....	97
ค.6 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D).....	103
ค.7 แสดงแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย(P) และ ค่าอำนาจจำแนก(D) ที่เหมาะสม.....	109
ค.8 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ หาความยากง่าย และ อำนาจจำแนกแล้ว.....	114
ค.9 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}).....	115
ค.10 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) จำนวน 40 ข้อ และ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 40 ข้อ.....	120
ค.11 แสดงผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของผู้เรียน.....	122

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ง.1 การวิเคราะห์แบบประเมิน บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	127
ง.2 การวิเคราะห์แบบประเมิน บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ.....	129

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 การแสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา.....	52
3.2 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ.....	55
จ.1 แสดงหน้าจอการใส่รหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน.....	132
จ.2 แสดงหน้าจอแรกบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา.....	132
จ.3 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา หน่วยที่ 1.1 ความหมายของสื่อ โฆษณา.....	133
จ.4 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา หน่วยที่ 2.2 สื่อนิตยสาร.....	133
จ.5 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา หน่วยที่ 3.1 สื่อ โทรทัศน์.....	134
จ.6 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา หน่วยที่ 3.2 สื่อวิทยุ.....	134
จ.7 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา หน่วยที่ 4.3 สื่อ ณ จุดซื้อ.....	135
จ.8 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา ที่ผู้เรียนคลิกเปลี่ยนดูรูปเองได้.....	135
จ.9 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา ที่ผู้เรียนคลิกเปลี่ยนดูรูปเองได้.....	136
จ.10 แสดงหน้าจอแบบทดสอบ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา.....	136

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเป็นมาของการโฆษณาในประเทศไทย ไม่ได้ระบุไว้แน่ชัดว่าการโฆษณาเกิดขึ้นเมื่อไร แต่เข้าใจว่าการโฆษณาของไทยนั้น คงมีมาแต่ครั้งโบราณกาล นับตั้งแต่คนไทยเริ่มมีสินค้า มีคนขายและคนซื้อ การโฆษณาสินค้าของคนไทยในสมัยต้นรัตนโกสินทร์ คือ การร้องขายสินค้าของบรรดาพ่อค้าแม่ค้าทั้งหลาย โดยอาศัยการบอกกล่าวขายสินค้าของตนไปยังลูกค้าโดยตรง ซึ่งรูปแบบของการโฆษณาสินค้าในลักษณะนี้ ยังคงสืบทอดมาจนกระทั่งปัจจุบัน การโฆษณานับว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญมากสำหรับกิจกรรมทางการตลาด สำหรับการดำเนินธุรกิจ ดังจะเห็นได้ว่าตามเมืองต่าง ๆ นั้นจะมีป้ายโฆษณาสินค้าทุกที่ อยู่ในตำแหน่งที่คนทั่วไปมองเห็น และเกิดสื่อโฆษณาหลากหลายรูปแบบ ทั้งจากการพัฒนาจากของเดิม และจากการคิดรูปแบบสื่อขึ้นใหม่ปรับเปลี่ยนไปตามลักษณะการดำรงชีวิต และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เพราะสื่อโฆษณาที่หลากหลาย และน่าสนใจนี้ส่งผลให้เกิดความสำเร็จทางธุรกิจที่คุ้มค่ามาก นักโฆษณาจึงพยายามคิดสรรหาและพัฒนาสื่อโฆษณาตลอดเวลา เพื่อให้การสื่อสารของหน่วยงาน องค์กร บริษัทเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นรัฐบาล บริษัทเอกชน องค์กร และหน่วยงานต่างๆ ล้วนต่างก็มีความจำเป็นที่จะต้องนำกิจกรรมทางการโฆษณาเข้ามาใช้ในหน่วยงาน ในองค์กร เพื่อให้เป้าหมายทางธุรกิจที่ตั้งไว้เป็นไปตามที่ได้กำหนด

ปัจจุบันโรงเรียนอาชีวศึกษาในประเทศไทยหลายแห่งได้มีการเปิดสอนวิชาการโฆษณา เพื่อรองรับกับความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ด้านโฆษณาเข้าไปทำงาน นักศึกษาภาคบริหารธุรกิจ สาขาการตลาดทุกคนจึงต้องเรียนและรู้ศาสตร์ทางการโฆษณา เพื่อจะได้นำไปประกอบอาชีพในวันข้างหน้า ปัญหาที่พบก็คือความรู้และเนื้อหาวิชาการ โฆษณาจะเก็บอยู่ในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์เท่านั้น เป็นตัวอักษร มีภาพนิ่งประกอบบ้าง ซึ่งขัดแย้งกับสภาพการโฆษณาในปัจจุบันโดยเฉพาะหน่วยการเรียนเรื่องสื่อโฆษณา เพราะสื่อโฆษณาในปัจจุบันจะมีการคิดและพัฒนาสื่อรูปแบบใหม่ตลอดเวลา และด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้สื่อโฆษณาจะเป็นสื่อแบบมัลติมีเดียมากขึ้น มีเสียง มีภาพเคลื่อนไหว เช่น สื่อทางโทรทัศน์ก็จะมีรูปแบบการโฆษณาที่เป็นภาพเคลื่อนไหว สื่อวิทยุก็จำเป็นต้องเรียนรู้ไปพร้อมกับการฟังเสียง หรือแม้แต่สื่ออย่างอินเทอร์เน็ตก็จะมีลักษณะกราฟิกเคลื่อนไหวและยังมีไฮเปอร์ลิงก์ที่เชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่นที่เข้าสู่การ โฆษณาสินค้าเต็มรูปแบบ สื่อการสอนวิชาโฆษณาในปัจจุบันที่เก็บอยู่ในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์จึงมีข้อจำกัดด้านเนื้อหาวิชาที่ผู้เรียนจะไม่สามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง หากขาดการอธิบายโดยครูผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญ

การทำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา หรือการใช้ Web-Based Instruction (WBI) ในการจัดการเรียนการสอนจะเป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ เพราะเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตมีไฮเปอร์ลิงค์ที่เชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรที่มีประโยชน์ มีแหล่งทรัพยากรเพิ่มเติมทำให้เว็บเป็นสื่อที่สามารถนำมาใช้เชื่อมโยงข้อมูลไปยังแหล่งความรู้อื่นที่มีการพัฒนา มีความทันสมัยของเนื้อหาอยู่ตลอดเวลา และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสามารถเล่นไฟล์มัลติมีเดียได้ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนารูปแบบของสื่อโฆษณา สื่อมัลติมีเดียที่แทรกในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้เองจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถอ่านเนื้อหาไปพร้อมกับการดูภาพเคลื่อนไหว หรือฟังเสียงได้ นอกจากนี้บทเรียนบทเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังเปิดกว้างโดยไม่จำกัดจำนวนผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาในการเรียนเพิ่มเติมเองได้ ทำแบบทดสอบเองได้ เลือกสถานที่ในการเรียนได้ และย้อนกลับมาเรียนเพิ่มเติมได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้รวดเร็ว และถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ด้วยลักษณะสำคัญของเวิร์ดไวด์เว็บ ทำให้เว็บเป็นสื่อที่สามารถนำมาใช้ เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายลักษณะ ซึ่งพอจะแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ Parson (1997) [Internet]

1. ใช้สำหรับเสริมการเรียนการสอน (Supplementary to Instructional System) คือ การใช้ WBI เพื่อเป็นสื่อเสริม เช่น ใช้ WBI เป็นบทเรียนทบทวน เป็นสื่อในการแสดง ข้อมูลรายวิชา แผนการสอน เอกสารประกอบการสอน เป็นต้น

2. ใช้เป็นส่วนประกอบของการเรียนการสอน (Complementary to Instructional System) คือ การออกแบบและใช้ WBI เป็นกิจกรรมหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนแบบปกติ เช่น ใช้เป็นเครื่องมือในการอภิปรายกลุ่มย่อย เป็นต้น

3. ใช้เป็นระบบการเรียน การสอนทั้งระบบ (A Whole Instructional System) คือ การใช้ WBI เป็นทั้งระบบการเรียนการสอนหลัก ให้อาจารย์และนิสิต ดำเนินกิจกรรมการเรียน การสอนผ่าน WBI เช่น การจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บ เป็นต้น ปัจจุบันอาจจะเรียกว่า Online Learning หรือ e-Learning

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา ที่สร้างขึ้นมาเป็นลักษณะกลุ่มที่ 1 คือ ใช้สำหรับเสริมการเรียนการสอน

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80:80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนการออกแบบ ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Ritchie and Hoffman (อ้างใน ฌฐกร 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 redemption)

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็น นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขา การขาย แผนกการตลาด โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จำนวน 77 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาการขาย แผนกการตลาด โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จำนวน 2 กลุ่มๆละ 30 คน ซึ่งทำการเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบอย่างง่าย ด้วยการจับสลากโดยกลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มที่สอง เป็นการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบไปด้วย

1. ตัวแปรต้น แบ่งออกเป็น 2 วิธี ได้แก่
 - 1.1 การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 1.2 การเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

1.5.3 เนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา ครั้งนี้ พัฒนาขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) ประเภทวิชา พาณิชยกรรม สาขาวิชาพาณิชยกรรม สาขางานการขาย ของสำนักคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.5.4 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องสื่อ โฆษณา เป็นแบบเว็บเสริมการเรียนการสอน (Supplementary to Instructional System) เป็นเว็บที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม ที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทาง ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษา ให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน มีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถาม มีการสื่อสารอื่นๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่ง ทรัพยากรอื่นๆ

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.6.1 กลุ่มตัวอย่างต้องมีความรู้เบื้องต้นของการใช้งานคอมพิวเตอร์มาก่อน โดยสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้

1.6.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ต้องมีความสามารถในการเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตได้ มีการติดตั้ง การ์ดเสียง และลำโพง หรืออุปกรณ์หูฟังไว้ด้วย การปรับตั้งความละเอียดของจอภาพ ต้องไม่ต่ำกว่า 800 x 600 ขึ้นไป

1.6.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิจัย ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ทั้ง 30 เครื่อง เพื่อให้เพียงพอกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อในการเรียน โดยผู้เรียน เรียนด้วยตนเองตามคำแนะนำของบทเรียน ซึ่งบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำหน้าที่นำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ในเนื้อหาประกอบด้วยคำอธิบายที่ใช้อักษรแบบต่าง ๆ มีรูปภาพและภาพเคลื่อนไหว มีคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ แต่เนื้อเรื่องย่อของการเรียนจะมีแบบฝึกหัด เพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการเรียน นอกจากนั้นผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิมได้ตลอดเวลา และสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย

2. สื่อโฆษณา คือหนึ่งหน่วยการเรียนรู้ ในวิชาการโฆษณาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาพาณิชยกรรม สาขางานการขาย ของสำนักคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในการเรียนเนื้อหาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งกำหนดไว้ว่าค่า 80 : 80

เกณฑ์ 80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งคำนวณได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ระหว่างเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เกณฑ์ 80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งคำนวณได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการประเมินผลกลุ่มผู้เรียนระหว่างเรียน และหลังเรียนเรื่อง สื่อโฆษณา

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ผู้เรียนได้จากการทำแบบทดสอบ เรื่อง สื่อโฆษณา หลังจากที่คุณผู้เรียนเรียนเนื้อหาจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ผู้เรียน หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาการชาย แผนกการตลาด โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (อ.เทค)

7. วิธีการสอนแบบปกติ หมายถึง การสอนโดยครูหรือผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ดำเนินการสอน ซึ่งได้เตรียมการสอนมาแล้ว สอนโดยใช้เทคนิคการบรรยายอธิบาย และมีสื่อต่างๆ ประกอบในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยบทเรียนจากเอกสารประกอบ

8. การสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การสอนที่นำเนื้อหาบทเรียนใช้บน เว็บเพจ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาบทเรียน พร้อมทั้งการทำกิจกรรมโต้ตอบกับบทเรียน และอาจารย์ผู้สอนผ่านเครือข่าย โดยการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) กระดานข่าว (Web board) โดยที่กลุ่มผู้เรียนได้ผ่านการสอนแบบปกติมาแล้วในเบื้องต้น

9. แบบประเมิน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพของบทเรียนบทเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา โดยแบ่งแบบประเมิน 2 แบบ คือ แบบประเมินบทเรียนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และแบบประเมินบทเรียนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาผลงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องสื่อ
โฆษณา วิชาการโฆษณา ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ของสำนัก
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาการขาย แผนก
การตลาดภาคบริหารธุรกิจ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก(อี.เทค) ผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อการวิจัย
ที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 หลักสูตรวิชาการโฆษณา (2201-2205)
- 2.2 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.3 เทคนิคและวิธีการการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.4 โปรแกรมสำหรับพัฒนาบทเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน
- 2.6 การสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียน
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรวิชาการโฆษณา (2201-2205)

วิชาการโฆษณา (2201-2205) จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช
2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาพาณิชยกรรม สาขางานการขาย อยู่ใน
หมวดวิชาชีพสาขางานการขาย เวลาเรียนทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบ รวม 5 คาบ ต่อสัปดาห์จำนวน
คาบรวมต่อ 1 ภาคเรียน แบ่งเป็นทฤษฎี 36 คาบ ปฏิบัติ 54 คาบ รวมจำนวนคาบทั้งหมด 90 คาบ ต่อ
ภาคเรียน จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

2.1.1 จุดประสงค์รายวิชา

1. มีความรู้เกี่ยวกับวิวัฒนาการ ความหมาย และวัตถุประสงค์ของการโฆษณา
2. เชื่อมโยงแนวความคิดของการโฆษณาและการขายที่ใช้อยู่ในกิจการธุรกิจต่างๆ
3. มีความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อโฆษณาให้ตรงกลุ่มเป้าหมาย
4. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการโฆษณา

2.1.2 มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ และประเภทของการโฆษณา
2. เลือกสื่อโฆษณาให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

3. นำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำสื่อโฆษณาอย่างมีจรรยาบรรณ

2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการโฆษณา ประเภทของการโฆษณา การสื่อความคิดด้วยภาพ สื่อการโฆษณา การตกแต่งร้าน การติดตามผลการโฆษณา อาชีพการโฆษณา และจรรยาบรรณของอาชีพ และการนำเทคโนโลยีประยุกต์ใช้ในการโฆษณา

2.1.4 การแบ่งหน่วยเรียน

ได้นำเนื้อหาเรื่อง สื่อโฆษณาออกมาเป็น 4 หน่วยย่อย

1. สื่อโฆษณาเบื้องต้น
 - 1.1 ความหมายของสื่อโฆษณา
 - 1.2 ประเภทของสื่อโฆษณา
2. สื่อสิ่งพิมพ์
 - 2.1 หนังสือพิมพ์
 - 2.2 นิตยสาร
 - 2.3 สื่อทางไปรษณีย์
 - 2.4 สมุดโทรศัพท์หน้าเหลือง
3. สื่อกระจายภาพและเสียง
 - 3.1 โทรทัศน์
 - 3.2 วิทยุ
 - 3.3 โรงภาพยนตร์
 - 3.4 อินเทอร์เน็ต
4. สื่ออื่นๆ
 - 4.1 สื่อกลางแจ้ง
 - 4.2 สื่อทางยานพาหนะ
 - 4.3 สื่อโฆษณา ณ แหล่งซื้อ

2.2 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.1 ความหมายและลักษณะบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Web - Based

Instruction

มีคำนิยาม และการให้ความหมายเกี่ยวกับ Web - Based Instruction มีความแตกต่างกันบ้าง ในรายละเอียด แต่คำนิยามที่ค่อนข้างจะเป็นหลัก และได้รับการนำไปใช้ในการอ้างอิงอยู่เป็นประจำ

คือ คำนิยามของ Bradrul H.Khan ซึ่งเขียนไว้ในหนังสือ เรื่อง Web - Based Instruction พิมพ์ในปี ค.ศ. 1997 ดังนี้

Web - Based Instruction (WBI) คือ “โปรแกรมเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ที่มีลักษณะเป็นการเชื่อมโยงสื่อหลายมิติ ซึ่งสามารถจะใช้ทรัพยากร และเครื่องมือต่าง ๆ ของเวิร์ดไวด์เว็บในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการสร้างให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อและสนับสนุนต่อการเรียน การสอน” (Khan. 1997) [Internet]

Clark (1966) [Internet] ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอ โดยการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สาธารณะ หรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปของการใช้เว็บเบราว์เซอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้โดยผ่านเครือข่าย

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

วิชุดา รัตนเพียร (2542 : 29) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเวิลด์ไวด์เว็บ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บ จะต้องคำนึงถึงความสามารถ และบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติเหล่านั้น มาเพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

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

ธวัชชัย อติเทพสถิต (2545) [Internet] Web-Based Instruction (WBI) เป็นเครื่องมือที่ทำการสื่อสารภายใต้ระบบมัลติมีเดียเซอร์ได้อย่างไร้พรมแดน โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญ ฐานข้อมูลความรู้ และสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ไม่มีพรมแดนกีดขวาง ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออาจเรียกได้ว่าเป็น Virtual Classroom เลยก็ได้ และนั่นคือการกระทำใด ๆ ภายในโรงเรียน ภายในห้องเรียน สามารถทำได้ทุกอย่างใน WBI ที่อยู่ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จนกระทั่งจบการศึกษา

น้ามนต์ เรืองฤทธิ์ (2545) [Internet] ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า WBI หรือ Web-Based Instruction เป็นรูปแบบการเรียนการสอน ที่ทำงานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกันอาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญ ฐานข้อมูลความรู้ และสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่

จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออาจเรียกได้ว่าเป็น Virtual Classroom ด้วยลักษณะการเรียนรู้ที่ต้องใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นช่องทางในการสื่อสาร ผู้เรียน และผู้สอนจึงต้องมีความรู้ทักษะ เกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดี เพื่อให้การดำเนินการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยแท้จริง ดังนั้นควรทำความเข้าใจก่อนว่า อินเทอร์เน็ตมีความสามารถในการทำงานอย่างไร จึงจะนำมาใช้ในการเรียนการสอนทางเว็บได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ดังนั้นสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ หรือ เว็บช่วยสอน ก็คือ การเรียนการสอนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยอาศัยเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นพื้นฐาน เป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในรูปแบบสื่อหลายมิติเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้าง และอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ของเว็ลด์ไวด์เว็บ มาสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยไม่จำกัดเวลาไม่จำกัดสถานที่ ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับโลกปัจจุบัน Clark (1996) [Internet] ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บได้เข้ามามีบทบาทในการศึกษา อันเนื่องด้วยความเจริญเติบโตของอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนผ่านเว็บจะเหมาะกับการเรียนการสอนแบบทางไกล เนื่องจากประหยัด ถ้าเทียบกับการใช้สื่อชนิดอื่น ๆ อีกทั้งผู้เรียนสามารถเรียนในสิ่งที่ชอบ และต้องการจากการเรียนนอกเหนือในชั้นเรียน เนื้อหาข้อมูลก็มีความทันสมัย และได้ใช้ศักยภาพที่มีอยู่ของแหล่งทรัพยากร ที่มีอยู่ในรูปแบบของเว็บให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนหรือการฝึกอบรม อีกทั้งการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้ ได้เปิดโอกาสให้กับผู้เรียนในระบบและนอกระบบ ให้ได้มีโอกาสในการศึกษาเท่าเทียมกันด้วย โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ (Banhan and Miheim. 1997:381; Hannum. 1998 :155)

จากนิยามเป็นเพียงการให้ความหมายนัยกว้าง ๆ แต่ยังไม่ได้เจาะจงสภาพของการเป็นเว็บช่วยสอนอย่างชัดเจน การจะเป็น WBI จะต้องมีสิ่งต่อไปนี้อย่างสมบูรณ์ ได้แก่ (รัชชชัย อติเทพสถิต. 2545) [Internet]

1. ความเป็นระบบ

Input ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สื่อการสอน ฐานความรู้ การสื่อสาร และกิจกรรม การประเมินผล อื่นๆ ฯลฯ (แล้วแต่สถาบันการศึกษานั้น ๆ จะกำหนดปัจจัยที่นอกเหนือจากนี้)

Process ได้แก่ การสร้างสถานการณ์หรือจัดสถานะการเรียนการสอน โดยใช้วัตถุดิบจาก Input อย่างมีกลยุทธ์ หรือตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

Output ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ซึ่งได้จากการประเมิน

2. ความเป็นเงื่อนไข เงื่อนไขเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งสำหรับ WBI อาทิกำหนดเงื่อนไขว่า เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแล้ว จะต้องทำแบบประเมินการเรียนการสอน หากทำแบบประเมินผ่าน

ตามคะแนนที่กำหนดไว้ ก็สามารถไปศึกษาบทอื่นๆ หรือบทเรียนที่ยากขึ้นเป็นลำดับได้ แต่ถ้าไม่ผ่านเงื่อนไขที่กำหนด ก็จะต้องเรียนซ้ำจนกว่าจะผ่าน

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

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

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ กราฟิก ซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมในลักษณะของสื่อ คือ

1.1 การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ

1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟิก

1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพยนตร์ หรือวิดีโอ

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้ทุกวันในชีวิต ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

2.1 การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ

2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งอีเมลล์โต้ตอบกัน การสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต

2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียว แพร่กระจายไปหลายแห่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่นๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การก่อเกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต และคุณลักษณะที่สำคัญมี 3 ลักษณะ คือ

3.1 การสืบค้น

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

2.2.2 ประเภทและรูปแบบของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนผ่านเว็บมีรูปแบบการจัดที่หลากหลายรูปแบบ แต่ละสถาบันและแต่ละเนื้อหาของหลักสูตร ก็จะมีวิธีการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งแตกต่างกันออกไป Hannum (1998 : 155-165) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่ปรากฏอยู่ว่ามี 4 ประเภทใหญ่ ๆ

1. รูปแบบการเผยแพร่ (Publishing Model)
2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model)
3. รูปแบบผสมผสาน (Hybrid Model)
4. ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom Model)

1. รูปแบบการเผยแพร่ (Publishing Model)

รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

- 1.1 ห้องสมุด (Library Model)
- 1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model)
- 1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model)

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model)

รูปแบบนี้จะเป็นการใช้ความสามารถในการเข้าไปยัง ทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลาย มีการเตรียมเนื้อหาให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงไปยังสถานที่ที่เสริมขึ้นมา เช่น สารานุกรมออนไลน์ วารสารหรือหนังสือ รูปแบบนี้เป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาใส่ให้แก่ผู้ใช้ ส่วนประกอบของรูปแบบนี้จะมีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งที่ทรัพยากรสากลที่รวมถึงวารสารออนไลน์ สารานุกรมออนไลน์ หนังสือออนไลน์ เว็บของห้องสมุดที่ตั้งของงานวิจัย ที่ตั้งของหัวข้อที่สัมพันธ์กัน ลักษณะเฉพาะของรูปแบบนี้ประกอบด้วย รายการชี้แหล่งทรัพยากรสากล และมีคำอธิบายของรายการในที่ตั้ง บริการห้องสมุดออนไลน์กับการกำหนดคำแนะนำ และการรวบรวมข้อมูลไว้สำหรับเชื่อมโยง และเสริมการเรียนแบบออนไลน์และออฟไลน์ มีการเข้าถึงแหล่งทรัพยากรทั้งหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model)

การเรียนการสอนผ่านเว็บชนิดนี้ได้จัดเตรียมให้ผู้เรียน ได้เข้าถึงเนื้อหาของหลักสูตรที่ออนไลน์ (เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยามและคำศัพท์ ส่วนเสริม) รูปแบบนี้ทำให้ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ ที่ใช้เหมือนกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ ผู้ออกแบบรูปแบบนี้จะต้องมั่นใจที่จะสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ บางการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการพึ่งพา รูปแบบหนังสือเรียนที่ได้รับเข้าไปถึงยังเนื้อหาการสอน รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดให้ผู้เรียนได้ไปตามการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียน ประกอบด้วย บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีทัศน์ และภาพที่แสดงในชั้นเรียน เอกสารอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น

ประมวลรายวิชา ตารางตัวอย่างที่ต้องการ งานที่มอบหมายเป็นต้น ลักษณะเด่นของรูปแบบนี้คือ มีหลักสูตรทันสมัย บันทึกของหลักสูตรสะท้อนให้เห็นเนื้อหาของหลักสูตร ที่เป็นการกระจายกันอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ มีการเตรียมความคาดหวัง ของนักเรียนกับหลักสูตรเนื้อหา และรูปแบบนี้จะประกอบด้วยหนังสือเรียนออนไลน์ หรือคู่มือการฝึกอบรมรูปแบบนี้ มีการใช้งาน โดยเป็นการใช้เสริมจากห้องเรียนปกติการเข้าถึงเนื้อหาได้ทันทีเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการเรียน

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model)รูปแบบนี้ได้เตรียมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ ในการเรียนเมื่อนักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ ในปัจจุบันเทคโนโลยีที่มีอยู่สามารถจะนำมาช่วยในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเทคโนโลยีผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer - Based Technology) ได้นำเสนอข้อมูลให้แก่ผู้เรียนในรูปแบบที่ผู้สอนอาจไม่ต้องการ อีกทั้งมีเนื้อหาการนำเสนอก็มีหลากหลายรูปแบบซีดีรอม ก็เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยม ซีดีรอมมีสื่อหลายชนิดรวมอยู่ด้วยกัน อีกทั้งมีส่วนประสานกับผู้ใช้ที่คล้ายกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนประกอบที่สำคัญของรูปแบบมีปฏิสัมพันธ์ คือ การสอนแบบออนไลน์ รูปแบบปฏิสัมพันธ์ การปฏิบัติและผลย้อนกลับ และสถานการณ์ ลักษณะเด่นของรูปแบบนี้คือ กิจกรรมที่มีการเตรียมพื้นฐาน สำหรับการเรียนการสอน ผู้เรียนอยู่ภายใต้เงื่อนไขของผลย้อนกลับ มีคำแนะนำผ่านเว็บที่เป็นสิ่งที่อยู่ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดไว้และมีมัลติมีเดียรวมอยู่ด้วย สำหรับการใช้ในการเรียนการสอนรูปแบบมีปฏิสัมพันธ์ การสอนควรเป็นการฝึกหัด และทบทวนการเรียนไปตามสถานการณ์ การออกแบบเป็นสิ่งสำคัญในกิจกรรม ที่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในหลักสูตรแทนที่จะเก็บความสนใจของผู้เรียนและเตรียมคำแนะนำ แบบฝึกหัด และผลย้อนกลับทั้งหมดเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพ รูปแบบนี้ผู้สอนเตรียมโอกาสที่เสนอกิจกรรมสำหรับ โปรแกรมที่จะฝึกทักษะและความรู้

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model)

รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้ เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็สื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer-Mediated Communication Model) ผู้เรียนจะสามารถสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ หรือ กับผู้สอน หรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ รูปแบบการใช้วิธีการสื่อสารในอินเทอร์เน็ตคือ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนา และการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer Conferencing) ส่วนประกอบการเรียนการสอนรูปแบบนี้คือ อาศัยหลักการของการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ คือ การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Listserv การสนทนา และการอภิปราย และการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ ส่วนการใช้การเรียนการสอนรูปแบบนี้ควรเป็นการใช้งานที่ได้ผลเมื่อจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ คือ ส่งเสริมการสื่อสารและปฏิภทริยาระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญการใช้ประโยชน์จาก ผู้สอนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับรูปแบบนี้มาก

3. รูปแบบผสมผสาน (Hybrid Model)

รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิดคือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอาแบบห้องสมุดกับรูปแบบ

หนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตร และบันทึกคำบรรยายไว้กับ Listserv, เว็บไซต์ที่รวมเอารายการเสริมแหล่งชี้ทรัพยากรสากล และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น ส่วนประกอบของรูปแบบ ผสมผสานนี้จะต้องมีลักษณะเด่นทั้ง 2 แบบของรูปแบบห้องสมุด และรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน รูปแบบการผสมผสานมีการใช้งานทั่วไป และรูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้นำเอาประโยชน์ที่มีของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์

4. ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom Model)

รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อุดมไปด้วยลักษณะเด่นหลายๆ อย่างเอาไว้ Hiltz, Starr (1999:71) ได้นิยามว่า รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อม ที่แหล่งทรัพยากรออนไลน์นำมาใช้ในการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยเป็นความร่วมมือระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับผู้สอน นักเรียนกับมหาวิทยาลัย ชุมชน ซึ่งไม่เป็นเชิงวิชาการ ส่วน Murry Tuof (อ้างใน Hiltz, Starr, 1999:71) กล่าวถึง ห้องเรียนเสมือนว่าเป็นสภาพแวดล้อม และการเรียนที่ดั่งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ เขาสังเกตว่าการเรียนแบบร่วมมือ เป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ๆ จากกิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ส่วนประกอบการเรียนการสอนรูปแบบนี้คือ มีไฮเปอร์ลิงค์ที่เชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรที่มีประโยชน์ มีแหล่งทรัพยากรเพิ่มเติม มีเนื้อหาของหลักสูตร และบันทึกคำบรรยาย มีกิจกรรมที่รวมเอาแบบ ฟีกัดและผลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน และมีการนำเอาจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ listserv การสนทนา การอภิปราย และการใช้คอมพิวเตอร์ประชุม ลักษณะเด่นการเรียนการสอนรูปแบบนี้ ได้รวบรวมเอาลักษณะเด่นและลอกเลียนลักษณะทางกายภาพของห้องเรียนมา คือ ประกอบด้วยรายการของแหล่งชี้ทรัพยากรสากล หลักสูตรมีความทันสมัย บันทึกของหลักสูตร กิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอน มีผลย้อนกลับ มีคำแนะนำผ่านหลักสูตร มีมัลติมีเดีย มีการเรียนแบบร่วมมือ และมีการอภิปรายสื่อสารกัน การใช้การเรียนการสอนรูปแบบนี้ ใช้เมื่อเป็นหลักสูตรแบบออนไลน์เป็นหลักสูตรแบบเดี่ยว (Stand Alone) รูปแบบนี้จะจัดเตรียมให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์ ของการเรียนในห้องเรียนในเวลาใด และสถานที่ใดก็ได้

การเรียนการสอนผ่านเว็บ จะมีความแตกต่างกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันอยู่ โดยการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอน เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียน ผู้เรียนไม่มีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้อื่นๆ เพิ่มเติม แต่ตามหลักการพื้นฐานการศึกษาของการเรียนรู้นั้น เชื่อว่าการเรียนที่สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จะเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น เป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับผู้เรียนคนอื่นๆ พร้อมทั้งคณาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญได้อีกด้วย โดยใช้บริการที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

Parson (1997) [Internet] ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ออกเป็น 3 ลักษณะ

1. **เว็บรายวิชา (Stand-alone Courses)** เป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา(Content) หรือเอกสารในรายวิชา เพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้ โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีลักษณะเป็นแบบ วิชาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่จะมีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกล และมักเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. **เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses)** เป็นเว็บที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม ที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทาง ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน มีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถาม มีการสื่อสารอื่นๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่นๆ เป็นต้น

3. **เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources)** เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษา เครื่องมือ วัสดุพิมพ์ และรวมรายวิชาต่างๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลายรวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

ทั้งนี้ในกระบวนการเรียนการสอนจะถือเป็นลักษณะที่ 1 และ 2 เป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีแนวคิดที่ช่วยในการเรียน การสอน ในรายวิชา แต่ขณะที่ลักษณะที่ 3 จะเป็นในรูปของการให้บริการ การจัดการในการบริหารและช่วยสนับสนุนในกิจกรรมการเรียนของสถาบัน โดยมองภาพรวมของการจัดการทั้งสถาบัน

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบผสมผสานรูปแบบการเรียนการสอนหลายๆรูปแบบ โดยนำจุดเด่นของรูปแบบการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งมาเสริมเพื่อลดจุดอ่อนของรูปแบบการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน(ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2545 : 3-4)

ตัวอย่างการใช้ WBI ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

รูปแบบที่ 1 ใช้ WBI เป็นหลักและให้ห้องเรียนเสริม

ในช่วงแรกของการเรียนการสอนใช้ห้องเรียน เพื่อการแนะนำรายวิชา แนะนำตัวผู้สอน ผู้เรียนสร้างแรงจูงใจในการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนติดตามเรียนบทเรียนใน WBI จนจบ ขณะที่การใช้ห้องเรียนในช่วงหลังเป็นการสรุป เปิดให้ผู้เรียนสามารถสอบถาม ปรับความเข้าใจที่อาจจะคลาดเคลื่อน แก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียน

รูปแบบที่ 2 ใช้ห้องเรียนเป็นหลักและใช้ WBI ล้น ๆ เสริม

WBI ในช่วงแรกเป็นการแนะนำเอกสารต่าง ๆ ในการเรียนการสอน วิธีการเรียนการสอน การเตรียมตัวให้พร้อมก่อนการเรียน อาจมีบทเรียนทบทวนความรู้ก่อนเรียน WBI ในช่วงหลังอาจเป็นการฝึกปฏิบัติ บทเรียนเสริมเพื่อทบทวน สำหรับผู้ที่ต้องการ

รูปแบบที่ 3 ให้ผู้สอนอำนวยความสะดวก หรือสนับสนุนการใช้ WBI

เป็นการจัดให้ผู้เรียนใช้บทเรียน WBI ในห้องเรียน ที่มีผู้สอนอยู่ด้วยเพื่อให้ผู้สอนช่วยในการอำนวยความสะดวกในการเรียน

รูปแบบที่ 4 ใช้บทเรียน WBI สำหรับการสอนในห้องเรียน

ผู้สอนสามารถใช้สื่อการสอน หรือเนื้อหาใน WBI ร่วมเป็นสื่อในการเรียนการสอนในห้องเรียน (หากต้องการใช้เนื้อหาสื่อ WBI ในการเรียนการสอน ควรจะต้องออกแบบให้จอภาพแสดงเนื้อหาแต่ละส่วนแยกเป็นอิสระจากกัน เพื่อให้สามารถใช้งานได้ง่าย)

2.2.3 เครื่องมือต่าง ๆ สำหรับสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนใน WBI

เว็ลด์ ไซด์ เว็บ มีเครื่องมือเอื้อต่อการนำเสนอข้อมูล และการสื่อสารจำนวนมาก ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนดังตัวอย่างต่อไปนี้ (ธวัชชัย อคติเทพสถิต. 2545. [Internet] : ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2545)

ตารางที่ 2.1 ประเภทและลักษณะการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ในWBI

เครื่องมือ	ความหมาย	ลักษณะการใช้งานใน WBI
Web Site/ Web Page	เว็บไซต์ หรือ เว็บเพจ	นำเสนอข้อมูลข่าวสารความรู้ ได้ในรูปหลายสื่อและหลายมิติ (Hypermedia) และสามารถสร้างเว็บเพจ ให้มีลักษณะโต้ตอบกับผู้ที่ใช้เว็บได้ (Interactive)
Search Engines	เครื่องมือในการสืบค้น	เครื่องมือในการสืบค้นเว็บเพจ หรือเว็บไซต์ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีเนื้อหาที่ต้องการได้อย่างกว้างขวาง และรวดเร็ว
Email	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างเฉพาะ ผู้ที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเท่านั้น ผู้อื่นจะไม่สามารถอ่านได้(Two Way)	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน ใช้ส่งการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย
Webboard	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ และผู้เรียน(Three Way)	ใช้กำหนดประเด็นหรือกระทู้ตามที่อาจารย์ กำหนด หรือตามแต่นักเรียนจะกำหนด เพื่อช่วยกันอภิปรายตอบประเด็น หรือกระทู้นั้น ทั้ง อาจารย์และผู้
Chat	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์และ ผู้เรียน(Three Way)โดยการสนทนาแบบ Real Time มีทั้ง Text Chat และ Voice Chat	ใช้สนทนาระหว่างผู้เรียนและอาจารย์ในห้องเรียนหรือชั่วโมงเรียน นั้น ๆ เสมือนว่ากำลังคุยกันอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ICQ	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ และ ผู้เรียน (Three Way) โดยการสนทนา แบบ Real Time และ Past Time	ใช้สนทนาระหว่างผู้เรียนและอาจารย์ ใน ห้องเรียนเสมือนว่ากำลังคุยกันอยู่ในห้องเรียน จริง ๆ โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลานั้น ๆ ICQ จะเก็บข้อความไว้ให้ และยังทราบด้วยว่า ในขณะที่นั้นผู้เรียนอยู่นำเครื่องหรือไม่
Electronic Home Work	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ เป็นเสมือนสมุดประจำตัวนักเรียน โดยที่นักเรียนไม่ต้องถือสมุดกลับบ้านจริงๆ เป็นสมุดการบ้านที่ติดตัวตลอดเวลา	ใช้ส่งงานตามที่อาจารย์กำหนด เช่น ให้เขียนรายงานโดยที่อาจารย์สามารถเปิดดู Electronic Home Work ของนักเรียนและเขียนบันทึกเพื่อตรวจงานและให้คะแนนได้
Conference	ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ และ ผู้เรียน (Three Way)แบบ Real Time โดยที่ผู้เรียนและอาจารย์ สามารถเห็นหน้ากันได้ โดยผ่านทางกล้องโทรทัศน์ที่ติดอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองฝ่าย	ใช้บรรยายให้ผู้เรียนกับที่อยู่หน้าเครื่องเสมือนว่ากำลังนั่งเรียน อยู่ในห้องเรียนจริง ๆ

2.2.4 การเปรียบเทียบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

ข้อดีของการเรียนการสอนผ่านเว็บเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

1. **ความยืดหยุ่นและความสะดวกสบาย** นักเรียนสามารถที่จะเข้าไปเรียนในหลักสูตรโดยไม่มีข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ ลักษณะทางกายภาพของห้องเรียนมักจะมีการกำหนดตารางเวลาดายตัว แต่ถ้าหากใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บแล้ว จะลดปัญหาเรื่องการกำหนดเวลา สถานที่และราคาค่าใช้จ่าย บางประการลงไปได้(Hall. 1997. [Internet] ; Khan. 1997 : 463)

2. **ความเหมาะสมในการเรียนรู้** การเรียนการสอนผ่านเว็บมีความสัมพันธ์กับความต้องการที่จะเรียนรู้และเวลา นักเรียนที่เข้ามาเรียนรู้จะได้รับความรู้ ที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ หากผู้ออกแบบการเรียนการสอนได้เพิ่มแรงจูงใจ และการระลึกถึงความรู้ได้ สิ่งนี้จะเป็นสิ่งสำคัญ เพราะผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต หากพวกเขาประสงค์ที่จะเรียนรู้ (Khan. 1977 : 463)

3. **การควบคุมผู้เรียน** การควบคุมสำหรับการยอมรับ ของประสบการณ์การสอนที่ผ่านมาของครูผู้สอนที่มีกับนักเรียนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ นักเรียนที่มีความตั้งใจจะสนใจในเนื้อหา การเปลี่ยนแปลง เนื้อหาขึ้นกับความต้องการของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ (Khan. 1997 : 464)

4. **รูปแบบมัลติมีเดีย** เว็ลด์ ไซด์ เว็บจะมีการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตรโดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง วิดีทัศน์ และการสื่อสารในเวลาเดียวกัน

ผู้สอนและผู้เรียน สามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ตามความยืดหยุ่นของ เวิร์ด ไรด์ เว็บ เพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิผลมากที่สุด (Hall. 1997. [Internet] ; Khan. 1997 : 464)

5. แหล่งทรัพยากรข้อมูล ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแหล่งทรัพยากรข้อมูลมี 2 ตัวแปร คือ จำนวนและความหลากหลายของเนื้อหาที่มีอยู่ในเว็บ ข้อมูลสามารถได้จากหลายๆ แหล่ง เช่น การศึกษา , ธุรกิจ หรือรัฐบาล เป็นต้น จากทั่วทุกมุมโลก เว็บถือได้ว่าเป็นพื้นฐานที่มีขนาดใหญ่ และเก็บข้อมูลหลากหลายชนิด (McManus. 1996) [Internet] ผู้ออกแบบการเรียนการสอนจะต้องออกแบบให้ผู้เรียนได้ถึงแหล่งทรัพยากร ซึ่งไม่ได้มีอยู่ในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม ตัวแปรที่สองคือ ข้อความหลายมิติ การเชื่อมโยงไปยังที่อื่น โดยอาศัยข้อความหลายมิติ ซึ่งเข้าไปค้นหาได้อย่างง่ายดายกว่า การค้นหาข้อมูลในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม

6. ความทันสมัย เนื้อหาที่ใช้เรียนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ สามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย แหล่งทรัพยากรอื่นๆ ที่มีอยู่บนเว็บโดยมาก มักจะมีความทันสมัย ดังนั้นผู้สอนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้ สามารถจะเสนอข้อมูลที่มีความทันสมัยให้แก่ผู้เรียน ประโยชน์ที่ได้รับนั้น จะสามารถนำมาประยุกต์เข้ากับหลักสูตรให้ทันสมัยตลอดเวลา (Hall. 1997 [Internet] ; McManus. 1996. [Internet] ; Khan. 1997 : 465)

7. ความสามารถในการประชาสัมพันธ์ เว็บให้โอกาสนักเรียนที่จะเสนองานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บได้ (Hunnum. 1998 : 165)

8. เพิ่มทักษะทางเทคโนโลยี นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะได้เพิ่มพูนทักษะทางเทคโนโลยี เนื้อหาที่นักเรียนเรียนจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเหมาะสม และเพิ่มแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ ให้นักเรียนเพิ่มพูนความรู้ นักเรียนจะได้รับประสบการณ์และฝึกฝนทักษะ ได้จากเทคโนโลยีอันหลากหลาย (Hunnum. 1998 :165)

นอกจากนี้ Pollack and Masters (1997 : 28-33) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน ได้แก่

1. การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การเรียนการสอนกระทำโดยผู้เข้าเรียนไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาอบรม
3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่น ค่าที่พัก ค่าเดินทาง
4. การเรียนการสอนกระทำตลอด 24 ชั่วโมง
5. การจัดสอนหรืออบรมมีลักษณะ ที่ผู้เข้าเรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดกับตัวผู้เข้าเรียน

โดยตรง

6. การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้รับการเรียนการสอนเอง
7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
8. สามารถซักถามและเสนอแนะ หรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ

9. สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้ โดยเครื่องมือสื่อสาร ในระบบ

อินเทอร์เน็ต ทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(e-mail) หรือห้องสนทนา(Chat Room) หรืออื่น ๆ

10. ไม่มีพิธีการมากนัก

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

1. **รูปแบบการเข้าถึงมัลติมีเดีย** และประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนส่วนบุคคล ทั้งสองสิ่งนี้เป็นข้อได้เปรียบ ที่จะนำการเรียนการสอนผ่านเว็บมาใช้งาน ข้อความที่อ่านได้ง่ายอยู่ในรูปของสิ่งพิมพ์ วิกิทัศน์แบบออนไลน์ที่ช้ากว่าแถบบันทึกเสียงหรือโทรทัศน์ และการสื่อสารโดยทันทีไม่สามารถจับเสียงมนุษย์ได้เหมือนกับการใช้โทรศัพท์ (Hall, 1997) [Internet] ขณะที่นักเรียนกำลังพิมพ์เนื้อหาออกมา หรือรอขณะที่วิกิทัศน์กำลังบรรจุลง จะสูญเสียความสนใจจากการเรียน

2. **ปัญหาของส่วนชิ้น** รูปแบบข้อความหลายมิติ จะให้นักเรียนได้ย้ายจากสภาพแวดล้อมของห้องเรียน และไปยังสภาพแวดล้อมภายในของเว็บด้วยการเชื่อมโยง ไปยังแหล่งต่าง ๆ การควบคุมผู้เรียนสามารถจำกัดได้ ถ้าผู้เรียนหลงทางในสภาพแวดล้อมของเว็บ การหลงทางและสูญเสียความสนใจเป็นปัญหาใหญ่สำหรับผู้เรียน การใช้ส่วนชิ้นจะเป็นการช่วยเหลือให้ผู้เรียนลดปัญหาใหญ่สำหรับผู้เรียน การใช้ส่วนชิ้นจะเป็นการช่วยเหลือให้ผู้เรียนลดปัญหาเหล่านี้ลงได้ (Hall, 1997 [Internet] ; Khan, 1997 : 465)

3. **การขาดการติดต่อ** นักเรียนบางคนชอบสภาพของการเรียนรู้แบบดั้งเดิมที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อน นักเรียนด้วยกัน ผู้สอนจะได้รับทราบปฏิกิริยาของผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร แต่ผู้สอนในรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้จะไม่สามารถรู้ได้เลยว่าผู้เรียนกำลังสับสนหรือเข้าใจในเนื้อหาหรือไม่ ถ้าไม่ได้ติดต่อกัน สภาวะการเรียนการสอนผ่านเว็บผู้เรียนมีโอกาสจะได้มีปฏิสัมพันธ์เช่นเดียวกับการเรียนแบบดั้งเดิม แต่จะมีวิธีการต่างไปโดยจะอาศัยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือการอภิปราย หรือวิธีการอื่นๆได้ แต่ผู้เรียนบางคนก็อาจขาดการติดต่อและขาดปฏิสัมพันธ์กับชั้นเรียน ซึ่งประเด็นนี้ก็ยังเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่บ่อยครั้ง

4. **นักเรียนในชั้นเรียนการเรียนการสอนผ่านเว็บต้องมีแรงจูงใจส่วนตัว** และจัดระบบการเรียน การขาดการวางแผนการเรียน จะทำให้นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จกับการเรียนและอาจต้องสอบไม่ผ่าน ในหลักสูตรนั้นๆ ได้

5. **เนื้อหาที่กระจายไม่มีข้อยุติ** เนื้อหาของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่เสนอให้กับผู้เรียนนั้น บางครั้งผู้เรียนจะไม่รู้ว่าขอบเขตของเนื้อหาสิ้นสุดที่ใด หากหัวข้อหรือหลักสูตรของการเรียนเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง ทำให้นักเรียนเกิดอุปสรรคต่อการเรียนได้

จากข้อเปรียบเทียบของข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บมีผลต่อการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม คุณภาพของการเรียนการสอนไม่แต่เป็นความตั้งใจที่จะต้องเรียนให้สำเร็จของผู้เรียน ส่วนประกอบที่สำคัญที่จะสร้างคุณภาพแก่ผู้สอน

คือ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและผู้สอน การให้ผลย้อนกลับโดยทันที ความสัมพันธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกันของการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ หากสังเกตดูแล้ว การเรียนการสอนผ่านเว็บ ก็จะไม่เหมาะสมในทุกสถานการณ์ หรือผู้เรียนทุกคน แต่ลักษณะเด่นต่าง ๆ ของเว็บและความยืดหยุ่นที่มีผู้สอน จะสามารถนำไปประยุกต์ในการเรียนการสอนได้หลายรูปแบบ ซึ่งคุณภาพและความสำเร็จจากการเรียนการสอนผ่านเว็บ ขึ้นกับเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการในการเรียนการสอน

2.2.5 วิธีการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บในการศึกษาและการฝึกอบรมนั้น มีจำนวนหลักสูตรเพิ่มขึ้นอย่างมากมา การเรียนการสอนผ่านเว็บนี้จะมีลักษณะการจัดสภาพการเรียนการสอนที่แตกต่าง จากการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่าย เมื่อผู้เรียนเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วผู้เรียน สามารถจะเลือกเรียนในเวลาใด สถานที่ใดก็ได้ แต่บางหลักสูตรจะกำหนดเวลาให้ผู้เรียนเข้าเรียนตามเวลานั้น ๆ หากหลักสูตรได้ระบุให้ผู้เรียนต้องสื่อสารแบบเผชิญหน้ากันจริง วิธีการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น โดยทั่วไปมักมีขั้นตอนการเรียนคือ

1. ผู้เข้าเรียนเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต
2. ผู้เข้าเรียน ไปยังที่อยู่เว็บเพจที่จัดการศึกษา
3. บางเว็บเพจอาจให้ผู้เรียน จำเป็นต้องสมัครลงทะเบียนให้ได้รหัส เพื่อใช้เข้าไปยังเว็บเพจของหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านเว็บ ก่อนที่จะเข้าไปเรียนในเว็บนั้นๆ ได้
4. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาที่เสนอ
5. ผู้เรียนมีปฏิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า ที่ทางโปรแกรมการเรียนได้สร้างขึ้น อาจจะเป็นการพิมพ์คำตอบ คลิกเลือกข้อมูล หรืออาจเป็นการสนทนาโต้ตอบกันก็ได้
6. บางเว็บอาจมีการทดสอบผู้เรียนหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนเรียบร้อยแล้ว

2.2.6 กิจกรรมของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบเครือข่ายแล้ว ผู้เรียนสามารถจะเรียนจากที่ใดและเวลาใดก็ได้โดยขึ้นกับกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่แต่ละหลักสูตรได้กำหนดไว้ มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้กับการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น มีหลายกิจกรรมที่นักเรียนสามารถเข้าร่วมได้มี 12 กิจกรรมดังนี้

1. การประกาศข้อมูลข่าวสาร
2. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
3. Listserv
4. การเชื่อมต่อไปยังแหล่งทรัพยากร
5. การเชื่อมโยงไปยังส่วนช่วยเหลือสนับสนุน

6. Multi – User Dialogs
7. สังคมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Community)
8. การบันทึกของสิ่งที่เปลี่ยนแปลง
9. ข้อความแบบดิจิทัล
10. การสร้างสรรค์เว็บเพจ
11. การประชุมผ่านคอมพิวเตอร์
12. การประกาศโครงการ (Posted Projects)

2.2.7 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การจัดการเรียนการสอนแบบนี้ เป็นการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) หมายถึง การเรียนการสอนที่ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโยงระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกล ผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนดังนี้ (ปทีป เมธาคุณวุฒิ. 2540 : 28–31)

ขั้นตอนการจัดทำ

สิ่งที่สำคัญของการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. วิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา
 - เนื้อหาตามหลักสูตรและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะของแต่ละหัวข้อ
 - กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - กำหนดวิธีการศึกษา
 - กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - กำหนดวิธีการประเมินผล
 - กำหนดความรู้ และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
 - สร้างประมวลรายวิชา

- การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต เช่น www, e-mail, Newsgroup, Internet Relay Chat, Talk, Teleconference, Electronic Discussion, Group Forum, CAI On Web, Gopher, FTP

4. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

- สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุน การเรียนการสอน เช่นแหล่งข้อมูลจาก Gopher, Newsgroups, Web Site, Electronic Journal ที่ผู้เรียนจะสามารถเชื่อมโยงได้

- สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์
- สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับโอนย้าย (FTP)

5. การปฐมนิเทศผู้เรียน

- แจ้งวัตถุประสงค์เนื้อหาและวิธีการเรียนการสอน

- สำรวจความพร้อมของผู้เรียนและเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในขั้นตอนนี้ผู้สอนอาจจะต้อง อาจจะต้องมีการทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่ม เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ได้ศึกษาเพิ่มเติมในเว็บเพจเรียนเสริม หรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

6. จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้ โดยในเว็บเพจจะต้องเริ่มด้วยขั้นตอนดังนี้ ไป จนถึงขั้นตอนการประเมินผล

- แจ้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา หรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์
- สรุปทบทวนความรู้เดิม หรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว
- เสนอสาระหัวข้อต่อไป
- เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับนักศึกษาและระหว่างนักศึกษากับนักศึกษา กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าการข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถาม กิจกรรมการประเมินตนเอง กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล
- เสนอกิจกรรมดังกล่าวมาแล้ว แบบฝึกหัด หนังสือหรือบทความ การบ้าน การทำรายงานเดี่ยว รายงานกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้
- นักศึกษาทำกิจกรรม ศึกษา ทำแบบฝึกหัด และการบ้าน ส่งผู้สอนทั้งทางเอกสาร ทางเว็บเพจผลงานของตนเอง เพื่อให้ให้นักศึกษาคนอื่น ๆ ได้รับทราบด้วย และนักศึกษาส่งผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- ผู้สอนตรวจผลงานของนักศึกษา ส่งคะแนน และข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจประวัติของนักศึกษา รวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปสู่เว็บผลงานของนักศึกษาด้วย

สำหรับการประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน (Summative Evaluation) โดยการประเมินระหว่างเรียนทำได้ตลอดเวลากระหว่างมีการเรียนการสอน เพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียนอัน

จะนำไปปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักใช้การตัดสินในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา

กิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน

วิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านเว็บอาจปฏิบัติได้ดังต่อไปนี้ คือ

1. การแจ้งล่วงหน้า (Notices) เป็นการใช้เว็บโดยกำหนดพื้นที่เฉพาะ ที่เป็นบอร์ดในเว็บสำหรับอาจารย์ กำหนดนัดหมายหรือสั่งงาน ซึ่งผู้เรียนอาจจะได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านอีเมลล์ และสามารถสอบถามได้โดยอีเมลล์เช่นกัน

2. การนำเสนอ (Presentations) เป็นการนำเสนอด้วยเว็บที่สร้างขึ้นทั้งผู้สอนและผู้เรียน โดยนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย จัดทำแบบสัมมนาหรือประชุม นำเสนอผ่านเว็บไซต์ หรือโดยอีเมลล์หรือการเผยแพร่ในกลุ่มเป็นกิจกรรมสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

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

4. การใช้คำถามรอคำตอบ (Questioning) เป็นการกำหนดคำถามขึ้น โดยผู้สอนใช้คำถามนำและให้ผู้เรียนหาคำตอบ โดยคำตอบที่ตอบมาตรงกับคำถามที่กำหนด ก็จะเป็น การป้อนกลับไปยังผู้เรียนเพื่อการตอบสนองและประเมินผล

5. การระดมสมอง (Brainstorms) เป็นการออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถาม โดยผู้เรียนหาคำตอบ กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในเว็บจากคำถามที่กำหนดในกิจกรรมเดียวกัน

6. การกำหนดสภาพงาน (Task Setting) เป็นการกำหนดกระบวนการในการทำงานส่งตามกิจกรรม ซึ่งอาจจะเป็นรายงานหรือกลุ่มย่อย ซึ่งอยู่ในรูปของเว็บไซต์หรืออีเมลล์

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

8. การอภิปรายรายคู่หรือระบบหรือการศึกษาเป็นกลุ่ม แบบการออกแบบพื้นที่ของเว็บช่วยสอนให้มีพื้นที่เฉพาะ สำหรับการพบปะสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ รายคู่หรือกลุ่ม นอกเหนือจากขั้นตอนปกติในการสอน ซึ่งสามารถทำเป็นสภากาแฟ ห้องสัมมนา ห้องพักผ่อน ห้องสมุด เป็นต้น ซึ่งผู้ใช้เว็บสามารถเข้าไปทำกิจกรรมได้อิสระในเว็บไซต์ที่จัดไว้ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ใช้อิสระ

2.2.8 การใช้ Web - Based Instruction (WBI) ในการจัดการเรียนการสอน

เทคโนโลยี และลักษณะสำคัญของเวิร์ดไวด์เว็บ ทำให้เว็บเป็นสื่อที่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายลักษณะ ซึ่งพอจะแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ

1. ใช้สำหรับเสริมการเรียนการสอน (Supplementary to Instructional System) คือ การใช้ WBI เพื่อเป็นสื่อเสริม เช่น ใช้ WBI เป็นบทเรียนทบทวน เป็นสื่อในการแสดง ข้อมูลรายวิชา แผนการสอน เอกสารประกอบการสอน เป็นต้น

2. ใช้เป็นส่วนประกอบของการเรียนการสอน (Complementary to Instructional System) คือ การออกแบบและใช้ WBI เป็นกิจกรรมหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนปกติ เช่น ใช้เป็นเครื่องมือในการอภิปรายกลุ่มย่อย เป็นต้น

3. ใช้เป็นระบบการเรียน การสอนทั้งระบบ (A Whole Instructional System) คือ การใช้ WBI เป็นทั้งระบบการเรียนการสอนหลัก ให้อาจารย์และนิสิต ดำเนินกิจกรรมการเรียน การสอนผ่าน WBI เช่น การจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บ เป็นต้น ปัจจุบันอาจจะเรียกว่า Online Learning หรือ e-Learning

แนวทางการใช้ WBI ในการเสริมการเรียนการสอน

การใช้ WBI ในการเสริมการเรียน การสอน สามารถแบ่งเป็นลักษณะที่แตกต่างกันได้ 3 ลักษณะ คือ

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

2. ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร (Communication Tools) คือ การใช้ WBI เป็นสื่อในการสื่อสารระหว่างอาจารย์กับนิสิต หรือ ระหว่างนิสิต ซึ่งรองรับทั้งการสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) เช่น ห้องสนทนา และการสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Asynchronous Communication) เช่น กระดานถามตอบ (Web board) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ทั้งรูปแบบการสื่อสารระหว่างบุคคลต่อบุคคล (one to one) บุคคลต่อกลุ่ม (one to many) และระหว่างกลุ่ม (many to many)

3. ใช้เพื่อเป็นสื่อในการทบทวนความรู้บทเรียน (Tutoring Tools) คือ การพัฒนา WBI ให้มีลักษณะ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนความรู้ หรือแบบฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice)

ข้อดีของการจัดการเรียนการสอนแบบ Web - Based Instruction

1. WBI รองรับยุทธศาสตร์การสอน (Instructional Strategy) ได้หลากหลาย และมีประสิทธิภาพ WBI เป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ที่รองรับยุทธศาสตร์การสอนที่หลากหลาย เนื่องจากเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ครอบคลุมทั้งเทคโนโลยี และบุคคล (Technology based and human based) เป็นทั้งสื่อในการนำเสนอที่นำเสนอได้ทั้งข้อความธรรมดา ถึงสื่อประสม มีเครื่องมือช่วยการสื่อสารระหว่างการเรียนการสอน ทั้งแบบระหว่างบุคคล และระหว่างบุคคลกับกลุ่ม ทั้งการสื่อสารในเวลาเดียวกันและต่างเวลายัน ตัวอย่างยุทธศาสตร์ การ

สอนที่ใช้ WBI ได้ คือ Resource-Based Learning, Self-paced Learning, Collaborative-Cooperative Learning, Individualized Instruction เป็นต้น

2. WBI ลดเวลาในการบริหารจัดการการเรียนการสอน เนื่องจาก WBI เป็นระบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ มีระบบคอมพิวเตอร์ ระบบฐานข้อมูลรองรับการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติม ดังนั้นผู้พัฒนา WBI สามารถพัฒนาให้ WBI ช่วยลดภาระการบริหารจัดการ การเรียนการสอน เช่น ช่วยบันทึกเวลา ความถี่ในการเข้าใช้บทเรียน เก็บคะแนน สรุปคะแนน หากสถิติต่าง ๆ บริหารคลังข้อสอบ เป็นต้น ข้อดีที่เป็นผลจากการใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาสนับสนุนการทดสอบ ผู้สอนสามารถออกแบบให้ WBI ให้ข้อมูลป้อนกลับผู้เรียนได้ทันที หรือสามารถให้ข้อมูลเพื่อตอบสนองผู้เรียนอย่างทันที เช่น ตอบรับการส่งงานที่มอบหมาย เป็นต้น ทำให้ผู้เรียนได้รับแรงจูงใจการเรียน หรือทำกิจกรรมใน WBI

3. WBI รองรับผู้เรียนที่มีแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) ที่หลากหลาย ผู้ออกแบบ WBI สามารถออกแบบให้ WBI ให้รองรับผู้เรียนที่มีแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น ในบทเรียนมีทั้งที่เป็นข้อความ กราฟิกให้ผู้เรียนที่เป็น Visual Learning สามารถเลือกอ่านได้ ขณะเดียวกันสามารถบรรจุเสียง หรือภาพยนตร์ของอาจารย์ที่สอนสำหรับผู้เรียนที่เป็น Verbal Learning และออกแบบให้ผู้เรียนจะต้องโต้ตอบกับบทเรียนค่อนข้างบ่อย สำหรับผู้เรียนที่เป็น Kinetic Learning เป็นต้น

4. WBI ในที่อยู่ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเปิดให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงกับแหล่งข้อมูลที่เป็นปัจจุบันเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นจริง ๆ (ขึ้นอยู่กับกรอบแบบการเรียนการสอน และความพร้อมในการดำเนินงาน)

5. WBI เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ให้โอกาสผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนได้อย่างเท่าเทียมกัน เนื่องจากกิจกรรมที่จัดใน WBI ไม่ถูกจำกัดด้วยเวลาในการเรียนของห้องเรียน ไม่ถูกจำกัดที่ความเร็วในการคิดในการโต้ตอบของผู้เรียน ผู้เรียนทุกคนสามารถใช้เวลาในการคิดเพื่อถาม เพื่อตอบคำถาม หรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตามความสามารถ และศักยภาพของตน

6. WBI เป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่เปิดให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าถึง ชักถาม และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน และเพื่อร่วมเรียนได้มากกว่ารูปแบบการเรียนการสอนอย่างอื่น และเป็นระบบที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์หลากหลายรูปแบบ เนื่องจากการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ใน WBI สามารถสื่อสารทั้งในเวลาเดียวกันและคนละเวลา ทั้งแบบระหว่างบุคคลและกลุ่ม

7. WBI เอื้อต่อการสร้างแรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียน ในลักษณะการนำเสนอผลงานการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดความภูมิใจและจูงใจในการใช้ความพยายามทำงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนอาจจะออกแบบให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอผลงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

8. ผู้สอนสามารถติดตามกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างใกล้ชิด ได้ข้อมูลสถิติการเรียน ได้ข้อมูลป้อนกลับ และสามารถประเมินผลการเรียน การสอน กิจกรรมได้จากข้อมูลหลายด้าน เช่น

คะแนนผู้เรียน คำถามผู้เรียน เป็นต้น และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือผู้สอนสามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ใกล้ชิดในระดับบุคคล

9. ผู้สอนสามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งความรู้หรือข้อมูลที่ทันสมัย ที่มีประโยชน์ในระบบเครือข่าย มาสนับสนุนการเรียนการสอน นอกจากทำให้เนื้อหาการสอนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และอาจจะช่วยลดเวลาในการเตรียมการสอนลงได้

10. ผู้สอนสามารถปรับการเรียนการสอน และกิจกรรมการสอนได้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากระบบการผลิต การแก้ไขสื่อการเรียนการสอนเป็นแบบออนไลน์ รวมทั้งผู้สอนสามารถนำข้อมูลข่าวสารและเหตุการณ์ที่ทันสมัย (updated) เข้าเสริมในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตลอดเวลา ซึ่งไม่สามารถกระทำได้ในสื่อการเรียนการสอนรูปแบบอื่น ๆ

ข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนแบบ Web - Based Instruction

1. ผู้สอน และผู้เรียนจะต้องคุ้นเคยกับเทคโนโลยี โดยเฉพาะการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และการใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากการเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียน การสอนใน WBI ต้องกระทำผ่านเครื่องมือเหล่านี้

2. การเรียนการสอนผ่าน WBI ต้องพึ่งพาเทคโนโลยี หากมีปัญหาทางเทคนิคจะทำให้การเรียนการสอนชะงักได้ ต่างจากการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนซึ่งสามารถดำเนินไปได้โดยไม่ขึ้นกับเทคโนโลยี

3. ผู้เรียน และผู้สอนควรจะสามารถเข้าใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เป็นสื่อกลางในการเรียนการสอน WBI ได้ทุกเวลาที่ต้องการ หากมีข้อจำกัดที่จำนวนเครื่องที่ใช้ได้ หรือต้องคอยเวลาไม่สามารถเข้าใช้ได้อย่างสะดวกจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนได้

4. ผู้สอนต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้นในกระบวนการเรียนการสอน เนื่องจากผู้เรียนทุกคนสามารถสอบถามได้ตลอดเวลา ไม่จำกัดแค่เวลาในชั้นเรียน (หรือเวลาทำงานของผู้สอน) และ ผู้สอนจำเป็นต้องติดตามการดำเนิน ไปของกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิดหากต้องการทราบปัญหาของการเรียนการสอน หรือต้องการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

5. ผู้เรียนต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้น เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนจะเปลี่ยนจาก passive learning เป็น active learning มากขึ้น ในขณะเดียวกันการสื่อสารด้วยการเขียน (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์) จำเป็นต้องผ่านกระบวนการคิด และแปลงเป็นข้อความ จำเป็นต้องเรียบเรียงซึ่งใช้เวลามากกว่าการพูด ขณะเดียวกันแหล่งข้อมูล ความรู้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีมาก และเชื่อมโยงต่อเนื่องการติดตามอ่านเพื่อนำมาร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนต้องใช้เวลา

6. ในรูปแบบการเรียนการสอน WBI แบบเต็มระบบ ทำการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตอย่างเดียว ผู้สอนและผู้เรียนจะขาดการปฏิสัมพันธ์แบบเห็นหน้า (face to face interaction) ซึ่งอาจจะเพิ่มความคลาดเคลื่อนในการสื่อสาร ขาดความรู้สึกจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลไป (human touch)

7. การสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อาจจะยังไม่เป็นที่คุ้นเคย ทั้งผู้สอนและผู้เรียน อาจจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอน

8. การเรียนการสอน WBI อาจจะมีผลข้างเคียงต่อผู้เรียนรบกวนการทำกิจกรรมการเรียนการสอนได้ เช่น

- เชื่อมโยง WBI ผู้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจริง เว็บอื่นจะเป็นสิ่งเร้า ดึงให้ ผู้เรียนใช้หลงไปนอกบทเรียน หรือกิจกรรมการเรียนได้อย่างง่ายดาย
- เมื่อกิจกรรมการเรียนการสอนเปิดให้ผู้เรียนกระทำได้นอกเวลาเรียน อาจจะทำให้ผู้เรียนที่ไม่สนใจในการเรียนยืดยาวที่จะทำกิจกรรมการเรียนการสอนเหล่านั้น
- การออกแบบสื่อในลักษณะการเชื่อมโยงหลายมิติ (hypermedia) หากออกแบบไม่ดี จะทำให้ผู้เรียนที่เรียนกับบทเรียนสับสนและขาดแรงจูงใจในการเรียนได้ (ถึงแม้เนื้อหาพอเข้าใจ)
- ผู้เรียนที่ไม่ได้ถูกเตรียมให้คิดและประเมินสิ่งที่ได้พบ ได้รู้จากในเว็บอื่น ๆ อาจจะไม่เชื่อมั่นในเนื้อหาที่ได้พบในเว็บมากเกินไป ซึ่งโดยปกติเอกสาร และเนื้อหาที่อยู่ใน อินเทอร์เน็ตอาจจะถูกหรือผิด อาจจะไม่ได้รับการตรวจสอบมาก่อน ผู้เรียนต้องใช้วิจารณญาณในการเลือกที่เลือกใช้อย่างเหมาะสม

2.3 เทคนิคและวิธีการการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

หลักการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ฮอฟฟ์แมน (Hoffman. 1997 อ้างใน ณิชกร สงคราม. 2546) ได้เสนอแนะว่า ในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านเว็บเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักการกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้น ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (Motivating the Learner) การออกแบบควรสร้างความสนใจ โดยการใส่ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นต้องน่าสนใจ เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Identifying what is to be Learned) เพื่อเป็นการบอกให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะเป็นผลให้ การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไปโดยใช้ คำสั้นๆ หลีกเลี่ยงคำที่ไม่เป็นที่รู้จัก ใช้กราฟิกง่ายๆ เช่น กรอบ หรือลูกศร เพื่อให้การแสดง วัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น การเชื่อมโยงไปยังเว็บภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนลืมวัตถุประสงค์ของบทเรียน การแก้ไขปัญหานี้คือ ผู้ออกแบบควรเลือกที่จะเชื่อมโยงลิงก์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนเท่านั้น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learners of Past Knowledge) เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานผู้เรียนสำหรับรับความรู้ใหม่ การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป อาจใช้การกระตุ้น ให้ผู้เรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อนเรื่องนี้โดยใช้เสียงพูด ข้อความ ภาพ หรือใช้หลายๆ อย่าง ผสมผสานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา มีการแสดงความเหมือน ความ

แตกต่างของ โครงสร้างบทเรียน เพื่อที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ได้เร็วนอกจากนั้นผู้ออกแบบควรต้องทราบ ภูมิหลังของผู้เรียนและทัศนคติของผู้เรียน

4. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active Involvement) นักการศึกษาต่างเห็นพ้องต้องกันว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ ผู้เรียนที่มีลักษณะ กระตือรือร้นจะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีลักษณะเฉื่อย ผู้เรียนจะจดจำได้ดี ถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาดี สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรหาเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนให้ นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ รวมทั้งต้องพยายามหาทางทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ ของผู้เรียนกระจำจืดมากขึ้น พยายามให้ผู้เรียนรู้จักเปรียบเทียบ แบ่งกลุ่มหาเหตุผล ค้นคว้าวิเคราะห์หา คำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบบทเรียนต้องค่อยๆ ชี้แนวทางจากมุมกว้างแล้วรวมรัดให้แคบลง รวมทั้งใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เป็นต้น

5. ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback) การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ในเว็บ เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิดร่วม กิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ จะทำให้ผู้เรียนจดจำได้มากกว่าการอ่านหรือลอก ข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว หรือตอบคำถามได้หลายๆ แบบ เช่นเติมคำลงในช่องว่าง จับคู่ แบบฝึกหัดแบบปรนัย โดยใช้ความสามารถของโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งเป็นโปรแกรมการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ

6. ทดสอบความรู้ (Testing) เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้ ผู้ออกแบบสามารถออกแบบ แบบทดสอบแบบออนไลน์ หรือออฟไลน์ก็ได้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผล การเรียนของตนเองได้ อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่างเรียน หรือทดสอบท้ายบทเรียน ทั้งนี้ควรสร้าง ข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบและข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน และแสดงต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรบอกผู้เรียนถึงวิธีตอบ ให้ชัดเจน คำนี้ถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

7. การนำความรู้ไปใช้ (Providing Enrichment and Redemption) เป็นการสรุปแนวคิดสำคัญควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไรควรเสนอแนะสถานการณ์ ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป

หลักการทั้ง 7 ประการนี้มีความยืดหยุ่นในตัว กล่าวคือ ผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับตามที่ได้กำหนดไว้ และไม่จำเป็นต้องใช้ทั้งหมด โดยผู้ออกแบบสามารถนำขั้นตอนเหล่านี้ไปใช้เป็นหลัก และดัดแปลงให้สอดคล้องกับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ในเนื้อหาหนึ่ง ๆ

2.4 โปรแกรมสำหรับพัฒนาบทเรียนการสอนผ่านเว็บ

2.4.1 โปรแกรมสำหรับพัฒนาบทเรียนการสอนผ่านเว็บ

โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนการสอนผ่านเว็บ จำเป็นต้องใช้โปรแกรมดังต่อไปนี้ (ไพรัช ธัชยพงษ์. 2544 : 57-59)

1. โปรแกรมสร้างงานกราฟิก มีทั้งที่ให้ดาวน์โหลดฟรีเช่น Print Shop หรือที่ต้องซื้อมาใช้งาน เช่น Adobe Photoshop, Corel Draw เป็นต้น
2. โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น Flash, Swish, Cool3D, SnagIT, 3D-Studio เป็นต้น
3. โปรแกรมพัฒนาเว็บ ได้แก่ ภาษา HTML, JavaScript, Java, PHP, HTML Generator, Macromedia Dreamweaver เป็นต้น

2.4.2 โปรแกรม CW Tools Plus

CW Tools Plus เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นโดย บริษัท สยามไซเบอร์เอด จำกัด (Siam CyberEd Co.,Ltd. เพื่อใช้ในการเรียนออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์ชัดเจน 3 ประการ คือ (ประกอบ กุปรัตน์ . 2547) [Internet]

1. พัฒนาระบบให้มีความเรียบง่าย สำหรับผู้พัฒนาชุดการเรียนการสอน ผู้สอน และผู้เรียนทั่วไปให้สามารถใช้งานได้อย่างสะดวก
2. มีความเป็นมาตรฐานและสอดคล้องกับมาตรฐานสากล ส่งผลให้เมื่อพัฒนาชุดการเรียนการสอนแล้ว สามารถนำไปใช้ร่วมกับระบบการเรียนออนไลน์อื่นๆ ที่มีมาตรฐานได้อย่างสอดคล้อง ทั้งยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและทางเลือกให้สถานศึกษาและระบบฝึกอบรมต่างๆ
3. มีความสามารถในการจัดแต่งและเชื่อมต่อ ทั้งนี้ระบบสามารถเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ เช่น ฐานข้อมูลหลักสูตร ฐานข้อมูลผู้สอน และฐานข้อมูลผู้เรียน เป็นต้น ได้ง่ายโดยที่ไม่ต้องมีการจัดทำฐานข้อมูลใหม่

CW Tools Plus เป็นระบบการจัดการเรียนออนไลน์ที่สมบูรณ์ และมีองค์ประกอบการทำงานที่สำคัญ 3 ส่วนคือ

1. ระบบพัฒนาชุดการเรียนการสอน (Content Management System) เป็นระบบที่พัฒนาให้สามารถใช้งานง่าย โดยผู้สอนทั่วไปสามารถเรียนรู้ที่จะใช้งานได้ในเวลาที่รวดเร็ว มีเทมเพลต (Template) รองรับการทำงานด้านพัฒนาเนื้อหา ลดปัญหาด้านการออกแบบที่ซับซ้อน ลดขั้นตอนการใช้บทบาท (Storyboard) และระบบดังกล่าวยังสามารถสนับสนุนให้ผู้พัฒนาชุดการเรียนการสอนสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในแบบออนไลน์ได้แม้จะอยู่ต่างสถานที่กันก็ตาม

2. ระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System) เป็นระบบที่ทำให้สถานศึกษาสามารถแบ่งกลุ่มผู้เรียนได้โดยจำแนกตามหมวดวิชา การลงทะเบียนและอื่นๆ ตลอดจนมีระบบความปลอดภัยที่ผู้เรียน ผู้สอนต้องมีชื่อ CW Tools ID และรหัสผ่าน (Password) เพื่อเข้าใช้งาน มีระบบติดตามการเรียนและการทำงานของครูผู้สอนได้ ตลอดจนมีเครื่องมือสื่อสารในการเรียนการสอนที่เป็นภายใน ลดปัญหาด้านการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไป และเอื้อต่อการนำเสนองานของผู้เรียนในรูปแบบไฟล์ต่างๆ ที่ออกแบบให้ใช้งานได้อย่างง่าย

3. ระบบจัดการประเมินผลการเรียน (Testing Management System) ระบบได้เตรียมให้ผู้พัฒนาชุดการเรียนการสอนและผู้สอน สามารถจัดทำข้อสอบในรูปแบบปรนัย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบระดับความรู้ความเข้าใจและทักษะของตนได้ทันทีเป็นการประเมินตนเอง หลังจากทำข้อสอบแล้ว และลดเวลาการทำงานของครูผู้สอนได้เป็นอย่างดี ทั้งยังส่งเสริมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง CW Tools Plus จึงเป็นระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System) ที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง ซึ่งหน่วยงานด้านการศึกษา การฝึกอบรมและการพัฒนาทรัพยากรบุคคล สามารถนำไปใช้งานได้ทันที

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 ในการเลือกใช้และพัฒนาฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้วในระบบอื่นๆ 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) และ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ได้หลากหลาย และสามารถปรับแต่งให้สอดคล้องกับความต้องการตามความแตกต่างของผู้ใช้ รวมถึงการมีระบบฝึกอบรมรองรับการใช้งาน โปรแกรมภายหลังจากการติดตั้ง จึงเป็นการสร้างความมั่นใจกับผู้ที่ใช้งาน โปรแกรมได้ว่า ท่านจะได้มีระบบที่มีสมรรถภาพสูง และสามารถพัฒนาการเรียนการสอนภายในองค์กรหรือหน่วยงานของท่าน ได้อย่างต่อเนื่อง ก้าวทันและก้าวไกลไปกับระบบการเรียนการสอนยุคใหม่

2.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน คือ การตรวจสอบดูว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือไม่ โดยการนำบทเรียนที่สร้างขึ้น ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายขนาดต่าง ๆ ก่อนนำไปใช้จริง ตามลำดับขั้นตอน (ชัยขงค์ พรหมวงศ์. 2520 : 137-138)

2.5.1 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2520 : 134-140) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยใช้สมการ $E_1:E_2$ ดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพทำการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยการกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพผลลัพธ์) ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่น่าพอใจ โดยการกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้ จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ $E_1:E_2$ หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ: ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

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

80 ตัวแรก หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ได้ผลเฉลี่ย 80 %

80 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้ผลเฉลี่ย 80 %

การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรมนิยมกำหนดเป็น 80:80 สำหรับเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ความจำ โดยความคลาดเคลื่อน ± 2.5

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

$$\frac{\sum X}{N}$$

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

เมื่อ	E_1	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสอนเสริม
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$$\frac{\sum F}{N}$$

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

เมื่อ	E_2	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสอนเสริม
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือ แบบฝึกหัดหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

3. หาประสิทธิภาพ ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อสอนเสริม เมื่อทำการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสอนเสริมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะต้องนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปทดลองหาประสิทธิภาพมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) หรือการทดลองใช้หนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing)

เป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟิกที่ใช้ ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข ยกตัวอย่างการทดลองผู้สอน 1 คน ต่อเด็ก 1 คน โดยใช้เด็กอ่อนปานกลางและเด็กอ่อน ซึ่งต้องทำการทดลองกับเด็กอ่อนก่อน ทำการปรับปรุงแล้วนำไปใช้กับเด็กปานกลาง จนถึงการทดลองใช้กับเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม หากเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสม ก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือเด็กปานกลาง โดยปกติคะแนนที่ได้จากการ

ทำแบบฝึกหัดจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่เมื่อได้รับการปรับปรุงแล้วคะแนนที่ได้จะสูงมาก ก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นตอน $E_1:E_2$ ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60 :60

3.2 การทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) หรือการทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่างๆ เช่น การใช้ภาษาในบทเรียน นักเรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจที่ตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้ในบทเรียน นักเรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจที่ตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้มีความคลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมหรือไม่ผลเป็นอย่างไร เมื่อนำผลมาทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียน และผลทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพแล้ว ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นำข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนนี้ไปปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนต่อไป ยกตัวอย่างการทดลองผู้สอน 1 คน ต่อเด็กไม่เกิน 10 คน (ละผู้เรียนที่เก่ง ปานกลางและอ่อน) กำหนดหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 % นั่นคือ $E_1:E_2$ ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70 :70

3.3 การทดลองแบบภาคสนาม (1 : 100) หรือการทดลองกับกลุ่มใหญ่ (Field – Testing) เพื่อนำผลการทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียน และ ผลทดสอบหลังเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้สูตร ยกตัวอย่างการทดลองผู้สอน 1 คน ต่อเด็กไม่เกิน 100 คน กำหนดหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ หากเกิน 2.5 % ก็ให้ยอมรับ หากแต่แตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนใหม่โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

สถานที่และเวลาสำหรับการทดลองแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มควรใช้เวลานอกชั้นเรียนหรือแยกนักเรียนต่างหากจากห้องเรียน

2.5.2 เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอน หลังการเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ $E_1:E_2$ หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ : ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ประสิทธิภาพของกระบวนการคือการประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประกอบกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal behavior) โดยพิจารณาจากการสอนหลังเรียนและการสอบไล่

ระดับประสิทธิภาพของบทเรียน คือ ระดับที่ผู้พัฒนาบทเรียนมีความพอใจ ว่าหากบทเรียนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว จะมีคุณค่าน่าพอใจ ซึ่งเรียกระดับประสิทธิภาพที่น่าพอใจนั้นว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ตัวอย่าง 80:80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากบทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และทำการทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

สำหรับเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น ผู้วิจัยได้อ้างอิง จากเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนักการศึกษาได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์ประสิทธิภาพที่เหมาะสมไว้ เช่น ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520 : 136) กล่าวว่า การที่จะกำหนดเกณฑ์ E1:E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำมักจะตั้งไว้ที่ 80 :80 , 85:85 หรือ 90:90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือ เจตศึกษาอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75 :75 เป็นต้น

ส่วนไชยยศ เรื่องสุวรรณ ให้ความเห็นว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความเข้าใจควรใช้เกณฑ์ 90 :90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นวิชาทักษะใช้เกณฑ์ 80:80 การจะยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนหรือไม่นั้น ให้ถือค่าแปรปรวน 2.5–5% นั่นคือ ประสิทธิภาพของบทเรียนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 5% แต่โดยปกติจะกำหนดไว้ 2.5 % เช่น ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90:90 เมื่อทดลองแบบ 1 : 100 แล้ว บทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ 87.5:87.5 เราก็สามารถยอมรับได้ว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนมี 3 ระดับ คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520 : 52)

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5 % ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน 2.5 %
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 % ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

2.6 การสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎี ในการสร้างข้อสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียนดังนี้

2.6.1 ชนิดของแบบทดสอบ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538 :85-93) ได้กล่าวถึง ชนิดของแบบทดสอบไว้ดังนี้

1. แบบทดสอบความเรียง (Essay Test) แบบทดสอบแบบนี้ มีจุดประสงค์วัดความสามารถในการบรรยาย อธิบายและแสดงเหตุผลตามความคิดเห็นของตน อาจจำกัดความยาวหรือให้เขียนตอบได้ตามสบายก็ได้ การวัดแบบนี้ถ้าตรวจให้คะแนนทั้งด้านการใช้ภาษา และความมีเหตุผลในการอธิบายด้วยก็จะดี แต่บางวิชาไม่ได้มองด้านภาษา ดังนั้นการตอบในวิชานั้นอาจให้เหตุผล หรือบรรยาย อธิบายดี แต่เขียนภาษาผิด ๆ ถูก ๆ คะแนนจะให้อย่างไร ผู้ตรวจจะต้องคิด

ให้ดี อย่าให้เกิดความลำเอียง (Bias) ในการพิจารณาข้อสอบนั้น ในการตรวจให้คะแนนข้อสอบ ความเรียง จึงต้องสร้างเกณฑ์ไว้ให้ดี มีแนวการตรวจตรงกัน

2. แบบทดสอบเติมคำ (Completion Test) แบบทดสอบแบบนี้ เป็นการวัดความสามารถ ในการหาคำ หรือข้อความ มาเติมลงในช่องว่างของประโยคที่ให้ไว้เท่านั้น โดยธรรมชาติเป็นการ วัดความจำ แต่ถ้าออกดี ๆ ก็สามารถวัดความคิดได้

การเขียนข้อสอบเติมคำ มักเป็นข้อความมากกว่าเป็นคำถาม แต่ละข้อความหรือประโยค จะเว้นที่ให้เติม 1 หรือ 2 แห่ง แต่ถ้ากำหนดข้อความยาวเป็นสถานการณ์ สามารถเว้นให้เติมได้ หลายแห่ง เป็นลักษณะโคลซเทสต์ (Cloze Test) ไปในตัว แต่แบบทดสอบโคลซเทสต์นั้น กำหนดเติมคำที่ 5 หรือ 7 หรืออื่น ๆ แล้วแต่ผู้ออกกำหนดนิยมใช้ในข้อสอบภาษาอังกฤษ

3. แบบทดสอบถูกผิด (True – False Test) แบบทดสอบแบบนี้ วัดความสามารถในการ พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่าถูกหรือผิด ใช่หรือไม่ใช่ จากความสามารถที่เรียนรู้มาแล้ว โดยทั่วไปจะเป็นการวัดความสามารถด้านความจำ แต่ถ้าสามารถพลิกแพลงข้อความให้ดีหน่อย อาจจะสามารถวัดด้านความคิดที่สูงขึ้นได้บ้าง

4. แบบทดสอบจับคู่ (Matching Test) แบบทดสอบนี้เป็นลักษณะการวางข้อเท็จจริง เงื่อนไข คำ ตัวเลข หรือสัญลักษณ์ไว้ 2 ด้านขนานกัน เป็นแถวตั้ง ก.กับแถวตั้ง ข. แล้วให้อ่านดู ข้อเท็จจริงในแถวตั้ง ก. ก่อน ต่อจากนั้นพิจารณาว่าจะไปเกี่ยวข้องกับ จับคู่กันได้พอดีกับข้อเท็จจริง ไหนในแถวตั้ง ข. ที่กำหนดไว้ ตามธรรมดาแล้วแถวตั้ง ก. มักจะน้อยกว่าแถวตั้ง ข. เพื่อให้ได้ใช้ ความสามารถในการจับคู่ให้มากขึ้น ถ้ามีจำนวนเท่ากันพอข้อที่ใกล้ ๆ จะหมดไม่ได้ใช้ ความสามารถเลย

ในแถวตั้ง ก. (Column ก.) มักจะถือว่าเป็นเหตุหรือหลักฐานในการพิจารณา

ในแถวตั้ง ข. (Column ข.) ถือเป็นคำตอบ ดังนั้นคำตอบจึงมักเขียนไว้เกินตัวที่เป็นเหตุ หรือใจทย์เสมอ

5. แบบทดสอบเลือกตอบ (Multiple Choice) ข้อสอบแบบเลือกตอบ เป็นข้อสอบที่ นิยมใช้มากในปัจจุบันทั่วโลก แบบทดสอบมาตรฐานสมัยใหม่ใช้แบบเลือกตอบทั้งสิ้น ทั้งนี้ก็ เพราะข้อสอบแบบเลือกตอบ สามารถวัดได้ครอบคลุมจุดประสงค์และตรวจให้คะแนนได้แน่นอน ยิ่งเป็นยุคคอมพิวเตอร์แล้ว การใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบจะอำนวยความสะดวกในการตรวจเป็น อย่างดี

2.6.2 การสร้างตารางวิเคราะห์งานเขียนข้อสอบ

การสร้างตารางวิเคราะห์งานเขียนข้อสอบ เป็นการวางแผนการออกข้อสอบ ซึ่งโดยทั่วไป จะต้องวัดให้ตรงจุดประสงค์การเรียนการสอนที่กำหนดไว้ ดังนั้นการวางแผนการออกข้อสอบ จึง ต้องเริ่มต้นจากการศึกษาหลักสูตร หรือเนื้อหา วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียน การวางแผน และ

ศึกษาหลักสูตรทั้งรายวิชาจะสามารถนำไปใช้วางแผนการเรียนการสอน ทั้งรายวิชาได้ด้วย โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ (สุมาลี จันทรชลอ. 2542 : 26-28)

1. ศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา และจัดตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดเป็นกรอบโครงสร้างเนื้อหาที่จะวัด โครงสร้างนั้นจะต้องมีความครบถ้วน ตามที่กำหนดในหลักสูตรหรือคำอธิบายรายวิชา

2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ซึ่งควรเป็นจุดประสงค์เดียวกันกับจุดประสงค์ที่จะนำไปสอบวัด จุดประสงค์ที่จะกำหนดเพื่อเป็นเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลนี้ ควรเป็นจุดประสงค์ปลายทาง ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่สำคัญ และควรเขียนในรูปแบบของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่ง่ายต่อการนำไปเขียนข้อสอบ เพื่อการวัดและประเมินผล การกำหนดวัตถุประสงค์นี้ อาจกำหนดโดยอิสระจากเนื้อหาหรือระบุวัตถุประสงค์ ภายใต้อะไรข้อแต่ละเนื้อหาก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละรายวิชา สิ่งที่ควรคำนึงคือ จุดประสงค์ที่กำหนดควรเป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญ ซึ่งมีความครอบคลุมหลักสูตรนั้น ๆ

3. ให้นำน้ำหนักความสำคัญของแต่ละวัตถุประสงค์ คณะกรรมการซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชานั้น ๆ กำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละจุดประสงค์ โดยการให้คะแนนเต็มของแต่ละจุดประสงค์เป็น 10 และให้เกณฑ์การประเมินดังนี้

ถ้าเห็นว่า จุดประสงค์นั้นมีความสำคัญมาก ให้คะแนน 7-10 คะแนน

ถ้าเห็นว่า จุดประสงค์นั้นมีความสำคัญปานกลาง ให้คะแนน 4-6 คะแนน

ถ้าเห็นว่า จุดประสงค์นั้นมีความสำคัญน้อย ให้คะแนน 1-3 คะแนน

กรรมการแต่ละคน กำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละจุดประสงค์อย่างอิสระต่อกัน จึงไม่ควรปรึกษาหารือ ผลจากการให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละคน นำมารวมกันและหารด้วยจำนวนคณะกรรมการที่ให้คะแนนจากสูตร ค่าที่ได้เป็นค่าน้ำหนักความสำคัญของจุดประสงค์นั้น การให้คะแนนของคณะกรรมการที่แตกต่างจากกลุ่มมาก ๆ อาจให้กรรมการทำนั้นให้เหตุผลประกอบการให้คะแนน นำผลค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญของแต่ละจุดประสงค์มาลำดับความสำคัญ การตรวจสอบค่าดังกล่าวอย่างง่าย อาจทำได้โดยการให้กรรมการแต่ละคนลำดับความสำคัญก่อน ถ้าลำดับความสำคัญของคณะกรรมการแต่ละคน ไม่แตกต่างจากลำดับความสำคัญที่ได้ จากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มมากนัก แสดงว่าความเห็นนั้นสอดคล้องกัน การกำหนดน้ำหนักความสำคัญนั้นมีความเชื่อถือได้ แต่ถ้าลำดับความสำคัญของคณะกรรมการแต่ละคนแตกต่างกันมาก อาจต้องพิจารณาแต่ละจุดประสงค์หรือให้อธิบายเหตุผลของคณะกรรมการแต่ละคน เพื่อปรับความเห็นอีกครั้ง

ผลของค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญ ที่เป็นเศษทศนิยมถ้าเกินครึ่งให้ปัดขึ้น แต่ถ้าต่ำกว่าครึ่งหนึ่งหรือจุดห้าควรปัดทิ้ง ค่าที่ได้ถือว่าเป็นค่าความสำคัญของจุดประสงค์ข้อนั้น ๆ

4. กำหนดประเภทและจำนวนข้อสอบ การกำหนดในขั้นนี้ควรพิจารณาจากจุดประสงค์ที่จะสอบวัด และคำนึงถึงปัจจัยประกอบอื่น ๆ ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการสอบ ระดับของจุดประสงค์

ที่จะวัด เช่น ถ้าเป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ ซึ่งถามในจุดประสงค์ระดับความรู้ – ความจำอาจใช้เวลาข้อละ 20 – 30 วินาที แต่ถ้าเป็นข้อสอบประเภทใช้การคิดคำนวณค่าใดค่าหนึ่ง อาจต้องใช้เวลาเพิ่มเป็นข้อละ 1 นาทีหรือมากกว่านั้น ถ้าเป็นข้อสอบประเภทเขียนตอบ หรือคำนวณให้แสดงวิธีทำ ควรให้เวลาเพิ่มขึ้น โดยทั่วไปทางทฤษฎี การกำหนดเวลาในการสอบที่เหมาะสมอาจทำได้โดยการนำไปทดลองใช้ก่อน และกำหนดเวลาโดยคิดจากจำนวนที่ผู้เข้าสอบ 90 % สามารถทำได้เสร็จ ในทางปฏิบัติการกำหนดเวลาในการสอบ อาจพิจารณาเป็นสัดส่วนของคาบเวลาเรียน และหน่วยการเรียน เมื่อได้เวลาที่ใช้ในการสอบแล้ว จึงกำหนดเป็นประเภทและจำนวนข้อสอบรวม

5. กำหนดจำนวนข้อสอบในแต่ละเนื้อหาหรือจุดประสงค์ การกำหนดในขั้นตอนนี้พิจารณา จากจำนวนข้อสอบรวมและน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหาหรือจุดประสงค์ ซึ่งกรรมการได้ให้น้ำหนักความสำคัญไว้ และกำหนดจำนวนข้อโดยเทียบสัดส่วนระหว่างน้ำหนักความสำคัญทั้งหมด จำนวนข้อสอบประเภทเดียวกันที่ต้องการออกข้อสอบ และน้ำหนักความสำคัญของเนื้อหาแต่ละเรื่องหรือจุดประสงค์แต่ละข้อ

6. ร่างแบบทดสอบตามแบบที่กำหนด

2.6.3 หลักการเขียนข้อสอบ

สุมาลี จันทร์ชลอ (2542 : 38-39) กล่าวว่า แบบทดสอบเป็นตัวอย่างของมวลความรู้ทั้งหมดที่มีในเนื้อหา หรือวิชานั้น ๆ หรือกล่าวได้ว่า ข้อสอบเป็นตัวแทนของคำถามที่จะใช้วัดความสามารถของผู้เรียน การวัดจึงเป็นการวัดบางส่วน หรือตัวอย่างของความรู้ ดังนั้นข้อสอบจึงควรมีลักษณะเป็นตัวแทนที่ดี เพื่อที่จะสามารถนำไปสรุปเป็นความสามารถในวิชานั้น ๆ ของผู้เรียน เนื่องจากผู้เขียนข้อสอบไม่สามารถวัดความสามารถทั้งหมดได้ การเขียนข้อสอบจึงควรถามในสิ่งที่สำคัญและเป็นตัวแทน หลักการเขียนข้อสอบไม่ว่าจะเป็นประเภทใดก็ตาม ควรคำนึงถึงหลักสำคัญ ๆ ต่อไปนี้

1. ถามให้ครอบคลุมเนื้อหาหรือจุดประสงค์ โดยทั่วไปครูมักใช้ผลจากการสอบวัดเป็นเกณฑ์สำคัญ ในการสรุปความรู้ความสามารถของผู้เรียน การถามเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งอาจขาดความตรงและไม่ยุติธรรมสำหรับผู้สอบบางคน ซึ่งอาจพลาดหรือบกพร่องในส่วนที่ถูกนำมาถามนั้น ดังนั้นการสอบวัดจึงควรถามให้ครอบคลุมเนื้อหา โดยอาจใช้คำถามหลาย ๆ ข้อ เพื่อให้ครอบคลุม การถามให้ครอบคลุมเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์สำคัญ เป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มความตรงให้กับแบบสอบถาม เพราะจะครอบคลุมและชัดเจนส่วนที่ผู้สอนพลาดพลั้งไปได้บางส่วน แต่จะมีบางส่วนที่นำความรู้มาสอบวัด นอกจากนี้การถามครอบคลุมเนื้อหาจะทำให้การเดายากขึ้น

2. ถามในสิ่งที่สำคัญ เนื้อหาทั่วไปที่กล่าวถึงในแต่ละวิชา ประกอบด้วยส่วนที่เป็นสาระสำคัญ และส่วนที่เป็นรายละเอียดปลีกย่อย หรือแม้แต่บทความ 1 บทความ ยังประกอบด้วยสาระสำคัญ และสิ่งที่อธิบายประกอบเช่นเดียวกัน เนื่องจากการทดสอบส่วนมากถูกจำกัดด้วยเวลา

จึงถามความรู้ทั้งหมดของวิชานั้น ๆ ไม่ได้ ดังนั้นจึงควรถามเฉพาะสิ่งที่สำคัญที่ควรเรียนรู้ การถามในสิ่งที่สำคัญ หมายถึงการถามสิ่งที่เป็นประโยชน์ สิ่งที่ผู้สอบควรรู้ สิ่งที่บ่งบอกถึงความสามารถของผู้เรียน ดังนั้นการสอบวัดจึงควรวัดจากจุดประสงค์การเรียนการสอนที่สำคัญ ไม่ควรถามรายละเอียด นอกจากจะมีจุดประสงค์เพื่อวัดความรู้ในรายละเอียดนั้น ๆ ในบางตอน

3. ถามให้ลึก ผู้สอบไม่สามารถตอบได้โดยง่าย แต่ต้องคิดพิจารณาก่อนอย่างรอบคอบ จึงจะสามารถตอบได้ถูกต้อง การถามให้ลึกจึงเป็นการถามเพื่อวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับสูงกว่าความจำ จึงไม่ควรถามคำถามตามตำรา หรือถามตามที่ครูสอนตรง ๆ หรือถามจากเรื่องที่กำหนดตรง ๆ แต่ปรับสถานการณ์ ปรับเงื่อนไข ให้อธิบายใหม่ หรือต้องเชื่อมโยงรายละเอียดของแต่ละส่วน มาสัมพันธ์กันจึงจะสามารถให้คำตอบได้ การเขียนข้อสอบให้มีคุณสมบัตินี้ จึงต้องคิดพิจารณาอย่างรอบคอบเช่นเดียวกัน

4. ถามโดยให้ตัวอย่างซึ่งเป็นแบบอย่างที่ดี คำถามจากแบบทดสอบมักเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจำได้ดี ดังนั้นการตั้งคำถามควรให้แบบอย่างที่ดี

5. ถามให้ชัดเจนและจำเพาะเจาะจง การเขียนข้อสอบที่ดี คำถามต้องมีความชัดเจนว่าต้องการให้ตอบอะไร มีขอบข่ายแค่ไหน คำถามจึงต้องมีความจำเพาะเจาะจงไม่คลุมเครือ หลีกเลียงคำถามสองแง่สองมุม

การเขียนข้อสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน อาจใช้แบบทดสอบได้หลายประเภท แต่ละประเภทมีจุดเด่น และจุดด้อยต่างกัน การเลือกประเภทของแบบทดสอบขึ้นอยู่กับเงื่อนไขหรือข้อจำกัดบางประการของการสอบ รวมทั้งจุดประสงค์ของการสอน ข้อสอบแบบเลือกตอบเป็นแบบทดสอบประเภทหนึ่ง ซึ่งครูมักนิยมใช้ประกอบด้วยคำถามและตัวเลือกให้ตอบ โดยทั่วไปในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ มีหลักการดังนี้ (สุมาลี จันทร์ชลอ. 2542 : 39-48)

2.6.4 หลักการเขียนคำถาม (stem) ของข้อสอบแบบเลือกตอบ

1. เขียนคำถามให้เป็นประโยคสมบูรณ์
2. เขียนคำถามให้ชัดเจนและตรงจุด
3. เขียนคำถามให้ชัดเจนแต่ไม่ใช่ฟุ่มเฟือย การใช้คำฟุ่มเฟือย หมายถึง การใช้คำซ้ำซากหรืออธิบายให้ผู้สอบเกินความจำเป็นในสิ่งที่ต้องการถาม
4. เขียนแต่ละข้อคำถามให้มีเพียงคำถามเดียว
5. เขียนคำถามโดยใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้สอบ ในระดับชั้นเล็ก ภาษาที่ใช้ควรปรับปรุงให้เป็นภาษาที่ง่ายเหมาะกับวัย ถ้าเป็นการสอบเรื่องเดียวกันในระดับที่สูงขึ้น อาจต้องใช้ศัพท์หรือภาษาที่เป็นวิชาการมากขึ้น
6. เขียนคำถามในลักษณะบอกเล่า ไม่ควรใช้ประโยคปฏิเสธ โดยเฉพาะปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ เพราะจะทำให้ผู้สอบสับสนต้องตีความคำถาม ถ้าจำเป็นต้องใช้ประโยคปฏิเสธควรขีดเส้นใต้

7. นำคำตอบที่ต้องการพูดซ้ำกันทุกข้อของตัวเลือกมากล่าวครั้งเดียวในข้อคำถาม
8. ใช้รูปภาพประกอบเพื่อเพิ่มความสนใจและทำให้เข้าใจมากขึ้น
9. ถามโดยยกตัวอย่างหรือสถานการณ์ใหม่ ๆ การยกตัวอย่างหรือสถานการณ์ใหม่ ๆ จะช่วยให้คำถามนั้น ไม่เป็นการวัดความจำ แต่เป็นการวัดในระดับสูงกว่าความรู้ความจำ และต้องเหมาะสมกับวัยหรือระดับชั้นของผู้เรียน
10. คำถามข้อต้น ๆ ไม่ควรแนะคำตอบในข้อต่อไป หรือคำถามแนะคำตอบในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น มีคำที่ซ้ำกับคำตอบที่ถูกต้อง คำถามคล่องจองกับคำตอบที่ถูกต้อง

2.6.5 ข้อเสนอแนะในการเขียนข้อสอบตัวเลือก (Alternative)

1. เขียนคำตอบให้ถูกหลักวิชา
 2. ตัวเลือกแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน
 3. ระวังเกี่ยวกับการแนะคำตอบ การแนะคำตอบมีหลายรูปแบบ เช่น คำตอบที่ถูกมีคำอธิบายยืดยาวกว่าตัวเลือกอื่น ๆ ตัวถูกมีคำคล่องจองหรือซ้ำกับคำถาม หรือตัวถูกมีลักษณะบางประการที่เด่นกว่าตัวเลือกอื่น
 4. ตัวเลือกที่ผิดหรือตัวลวง ควรเป็นตัวเลือกที่มีอำนาจ (power) ในการลวงให้เด็กบางคน โดยเฉพาะเด็กอ่อนตอบบ้าง เป็นการผิดเพราะไม่รู้ในบางตอน หรือเข้าใจผิดบางประการ
 5. ตัวเลือก ควรมีความเป็นเอกพันธ์ หรือมีความสอดคล้องเป็นประเภทเดียวกัน เช่น ถ้าถามเกี่ยวกับพืช ตัวเลือกควรเป็นพืชทั้งหมดไม่ควรเป็นให้มีตัวเลือกที่แตกกลุ่ม
 6. หลีกเลี่ยงหรือควรระวังการใช้ตัวเลือกปลายปิด เช่น ไม่มีคำตอบที่ถูก หรือตัวเลือกปลายเปิด เช่น ถูกทุกข้อ
 7. ตัวเลือกควรมีความยาวเท่ากัน การเขียนตัวเลือกถ้าไม่สามารถให้ตัวเลือกที่มีความยาวเท่ากันได้ ควรเรียงตัวเลือกโดยใช้ระบบใดระบบหนึ่ง เช่น เรียงเป็นรูปชายธง จากตัวเลือกที่มีข้อความสั้นไปยังตัวเลือกที่มีข้อความยาว หรือเรียงจากตัวเลือกที่ยาวไปยังตัวเลือกที่สั้น เรียงตัวเลือกที่มีค่าน้อยไปมาก หรือเรียงตามระยะเวลาก่อนหลังของเหตุการณ์
 8. ตัวเลือกที่ถูก (key) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ ควรมีการกระจายแบบสุ่ม และมีจำนวนตัวใกล้เคียงกันในแต่ละตัวเลือก ไม่ควรกำหนดตัวถูกเป็นระบบ เพราะผู้สอบบางคนอาจเดาได้ ทำให้แบบทดสอบไม่สามารถวัดได้ตรงกับความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ
 9. ตัวเลือกควรปรากฏอยู่หน้าเดียวกับตัวคำถาม เพื่อความสะดวกแก่ผู้สอบในการอ่าน
 10. คำตอบที่ดีที่สุดควรมีคำตอบเดียว
- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการหักเหของแสง จึงเป็นการตรวจสอบและประเมินผลการใช้บทเรียนว่าประสบความสำเร็จตามจุดประสงค์หรือไม่ มีจุดบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไขมากน้อยเพียงใด

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2538 : 1) ได้กล่าวถึง การวัด พฤติกรรมอันเป็นผลจากการเรียนการสอน ว่ามีการวัด 4 ด้าน คือ

1. ความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึง สิ่งเคยเรียนรู้ไปแล้ว เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ ทฤษฎี
2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความรู้ เมื่อปรากฏในรูปแบบใหม่ และสามารถแปลความรู้ จากสัญลักษณ์หนึ่งไปยังอีกสัญลักษณ์หนึ่งได้
3. การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่าง ๆ ทาง วิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือแตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การนำไปใช้ชีวิตประจำวัน
4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการด้านการสังเกต การจำแนกประเภท การจัดกระทำข้อมูล และสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนด นิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง การแปลความหมาย และการลง ข้อสรุป

2.6.6 การกำหนดแนวทางการประเมินผลการเรียน

ปัจจัยในการพิจารณาสร้างข้อสอบที่ใช้ในการประเมินผล มีทั้งหมด 7 ด้าน ได้แก่

1. พฤติกรรมของผู้เรียนที่ต้องการ (Audience Behaviors) ข้อสอบที่ใช้ในการวัดความรู้ ความสามารถ จะต้องคำนึงถึงพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออก
2. เวลาในการทดสอบ (Time) ข้อสอบควรคำนึงถึงเวลาในการทดสอบวัดความรู้ความ สามารถที่มีอยู่
3. ลักษณะการสอบ (Kind of test) จำแนกได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ ข้อสอบรายบุคคล (Individual Test) เป็นข้อสอบที่ตอบได้ครั้งละคน เช่น การสัมภาษณ์ การสอบปากเปล่า ข้อสอบ เป็นกลุ่ม (Group Test) เป็นการทดสอบที่สามารถกระทำได้ครั้งละหลายๆ คน เช่น การสอบ ข้อเขียน
4. วิธีการสอบ (Methodology) จำแนกลักษณะวิธีการสอบของผู้ตอบได้ 3 ลักษณะ คือ
 - 4.1 แบบให้ลงมือกระทำ (Performance Test) เช่น ข้อสอบภาคปฏิบัติ
 - 4.2 แบบให้เขียนตอบ (Paper Test) เช่น ข้อสอบปรนัย อัตนัย
 - 4.3 แบบปากเปล่า (Oral Test) เช่น การสัมภาษณ์ ข้อสอบการอ่าน
5. ความถี่ในการสอบ (Frequency) ข้อสอบที่ใช้ในการประเมินผล แบ่งลักษณะความถี่ใน การสอบออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ข้อสอบย่อย (Formative Test) และข้อสอบรวมสรุป (Summative Test)

6. เกณฑ์ (Criteria) เกณฑ์หรือระดับการวัดของข้อสอบ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ แบบอิงกลุ่ม แบบอิงเกณฑ์

7. ลักษณะการตรวจผล (Checking Method) แบ่งออกได้ 2 แบบ ได้แก่ แบบอัตนัย หรือแบบเรียงความ (Subjective Test) เป็นข้อสอบที่ผู้ตอบจะต้องรวบรวมความคิดในการตอบ ข้อสอบประเภทนี้เหมาะสมในการวัดทางด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การตรวจให้คะแนนอาจขึ้นอยู่กับอารมณ์ของผู้ตรวจและเวลาที่ใช้ในการตรวจจะมาก และแบบปรนัย (Objective Test) เป็นข้อสอบที่มีการให้คะแนนแน่นอนเชื่อถือได้

2.6.7 ลักษณะของข้อสอบที่ดี

การนำข้อสอบแต่ละข้อมารวมเป็นฉบับ คะแนนจากข้อสอบทั้งหมดจึงเป็นตัวชี้คุณภาพของแบบทดสอบ คะแนนดังกล่าว ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ความโด่ง ความแบน ค่าสูงสุด ต่ำสุด ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม ตลอดจนค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนกับเกณฑ์ภายนอก

ข้อสอบที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความเที่ยงตรง (Validity) เป็นคุณลักษณะของข้อสอบที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดอย่างถูกต้องตรงความมุ่งหมาย

2. มีความเชื่อมั่น (Reliability) คะแนนที่ได้จากข้อสอบต้องมีความคงที่แน่นอนว่าจะทำการสอบกี่ครั้ง ผลที่ได้ต้องคงที่ ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก

3. มีความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) ข้อสอบจะต้องไม่ยากหรือง่ายเกินไป โดยทั่วไปควรมีค่าระดับความยากง่ายตั้งแต่ .20 ถึง .80

4. มีอำนาจจำแนกดี (Discrimination) หมายถึง ลักษณะที่ข้อสอบสามารถจำแนกผู้เรียนออกตามความสามารถได้ ข้อสอบที่ผู้เรียนตอบถูกหมดหรือผิดหมด จะเป็นข้อสอบที่ไม่มีอำนาจจำแนก ไม่สามารถจำแนกคนเก่งคนอ่อนออกจากกันได้

5. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ข้อสอบที่มีความเป็นปรนัย ต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการดังนี้

5.1 มีความแจ่มชัดในคำถาม ผู้เรียนอ่านคำถามแล้วเข้าใจตรงกัน ไม่เกิดการตีความคนละประเด็น เข้าใจคำถามว่าข้อสอบต้องการถามอะไร

5.2 การตรวจให้คะแนนตรงกัน ไม่ว่าผู้ใดเป็นผู้ตรวจหรือตรวจเมื่อไร ก็ยอมให้ผลคะแนนตรงกัน

5.3 แปลความหมายคะแนนตรงกัน

6. มีลักษณะการส่งถ่าย (Transferable) ลักษณะของข้อสอบต้องไม่ถามเฉพาะความรู้ความจำมากนัก ควรถามผู้เรียนให้รู้จักคิดหาเหตุผลในการค้นหาคำตอบ และควรวัดสมรรถภาพที่สูงขึ้น เช่น การนำมาใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

7. เรียงลำดับเหมาะสม (Sequence) ลักษณะของข้อสอบหรือข้อสอบที่ดี ควรเรียงลำดับจากเนื้อหาที่ต่อเนื่องกันจากง่ายไปหายาก ไม่ถามคำถามที่ซ้ำซาก และคำถามควรมีลักษณะท้าทายให้ผู้เรียนอยากทำ

8. มีลักษณะเฉพาะ (Specificity) ผู้สอบที่สามารถตอบข้อสอบได้ถูกต้อง ต้องเป็นผู้มีความรู้ในเรื่องนั้นๆ มิใช่ใช้สามัญสำนึกก็ตอบข้อสอบได้

9. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ข้อสอบที่มีประสิทธิภาพจะให้ประโยชน์คุ้มค่าที่มี โดยใช้ เวลา แรงงาน และใช้งบประมาณน้อย

2.6.8. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในที่นี้หมายถึงเฉพาะแบบทดสอบที่ครูสร้างเองใช้เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น เป้าหมายสำคัญของการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ คือ ต้องการให้ได้ข้อมูลและข้อเสนอ (Information) เกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษาที่เกี่ยวข้องตรง (Valid) เชื่อถือได้ (Reliable) และนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยแบ่งขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ออกเป็น 8 ขั้นตอน (บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ. 2535 : 51-61) ได้แก่

1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบ (Determining the Purpose of Test)

1.2 การสร้างแผนผังสร้างแบบทดสอบ (Developing the Test Specification)

1.3 การเลือกประเภทข้อสอบ (Selecting Appropriate Item Test)

1.4 การเขียนและทำร่างข้อสอบ (Preparing Relevant Test Items)

1.5 การจัดทำชุดแบบทดสอบ (Assembling the Test)

1.6 การนำแบบทดสอบไปใช้งาน (Administering the Test)

1.7 การตรวจและประเมินผล (Appraising the Test)

1.8 การนำผลการทดสอบไปใช้ (Using the Results)

จากขั้นตอนการทดสอบทั้ง 8 ประการ ดังกล่าวเฉพาะขั้นตอนที่ 1-5 เท่านั้นเป็นขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบ

ในการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ขั้นตอนแรกจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบว่าจะทดสอบก่อนว่าจะทดสอบไปทำไม ปกติการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่ใช้ในห้องเรียนจะมีวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง 4 ประการ ได้แก่

2.1 ทดสอบเพื่อจัดตำแหน่งจัดกลุ่ม (Placement Testing) เป็นการทดสอบก่อนการเรียนการสอน (Pretest) เพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถ ทักษะอะไรแล้วบ้างและมีความพร้อมมากน้อยเพียงใด จะได้จัดกลุ่มและวางแผนการสอนได้ถูกต้อง ถ้าเป็นการทดสอบเพื่อดูความพร้อมการคำนวณเนื้อหาที่ใช้ถามจะค่อนข้างมีขอบเขตเฉพาะเรื่อง เช่น วิชาคณิตศาสตร์ ก็อาจจะถามเฉพาะ

ทักษะการคำนวณ ภาษาอังกฤษก็ถามเฉพาะหลักไวยากรณ์ เป็นต้น ระดับความยากง่ายก็ต้องเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายหน่อย เพราะเป็นการวัด ความสามารถขั้นต่ำสุดและควรใช้แบบทดสอบในลักษณะอิงเกณฑ์ แต่ถ้าเป็นการทดสอบเพื่อตรวจสอบความรู้ พื้นฐานจะต้องสอบวัดผลการเรียนรู้เหมือนการทดสอบเพื่อสรุปผล คือ สอบวัดเนื้อหากว้างๆ และวัดให้ครบตามวัตถุประสงค์ของการสอนที่กำหนดไว้ แบบทดสอบเพื่อสรุปผล คือ สอบวัดเนื้อหากว้างๆ และวัดให้ครบตามวัตถุประสงค์ของการสอนที่กำหนดไว้ แบบทดสอบที่ใช้จึงเป็นแบบอ้างอิงกลุ่มระดับความยากจึงต้องกระจายกว้างมากๆ ระหว่าง 0.2-0.8

2.2 ทดสอบเพื่อกำกับดูแล (Formative Testing) เป็นการทดสอบระหว่างเรียน เพื่อดูความก้าวหน้าของผลการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น เนื้อหาการสอบจะครอบคลุมเพียงส่วนหนึ่งของการสอน เช่น บทเดียว หนึ่งหน่วยหรือทักษะบางประการเท่านั้น ข้อสอบจึงอาจจะง่ายหรือยากก็ได้แล้วแต่เนื้อหาการเรียนรู้อันที่ทดสอบ ปกติจะใช้แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ แต่แบบอิงกลุ่มก็ใช้ได้และจะไม่นำผลไปรวมให้คะแนนเป็นผลการเรียนรู้ในตอนจบการเรียนการสอนวิชานั้น

2.3 ทดสอบเพื่อวินิจฉัย (Diagnostic Testing) เป็นการทดสอบเพื่อมุ่งค้นคว้า นักเรียน นักศึกษารู้อะไร ไม่รู้อะไรและทำไมจึงไม่รู้ ทำให้ทราบรายละเอียดของแหล่งความผิดพลาดในการเรียนรู้ (Learning error) ข้อสอบแต่ละข้อจะต้องถามเฉพาะเรื่อง แตกต่างจากข้ออื่นอย่างชัดเจนและมุ่งถามเฉพาะเรื่อง แตกต่างจากข้ออื่นอย่างชัดเจนและมุ่งถามเฉพาะเรื่อง ในส่วนที่นักเรียนควรรู้แต่คาดว่าเขาจะไม่รู้เรื่อง ระดับความยากของข้อสอบค่อนข้างจะต่ำหน่อย

2.4 ทดสอบเพื่อหาข้อสรุป (Summative Test) เป็นการทดสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนของแต่ละวิชา เพื่อให้ได้คะแนนผลการเรียนหรือรับรองผลการเรียนรู้ นอกจากนั้นยังใช้ประเมินผลการเรียนหรือรับรองผลการเรียนรู้นอกจากนั้นยังใช้ประเมินผลประสิทธิภาพ การสอนด้วยลักษณะแบบทดสอบที่ใช้แบบอิงกลุ่ม ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาอย่างกว้างๆ และครบถ้วนทุกเนื้อหาที่สอน ระดับความยากจะกระจายกว้างมากระหว่าง 0.2 - 0.8

3. การสร้างแผนผังสร้างแบบทดสอบ

ขั้นตอนที่สองของการสร้างแบบทดสอบ คือ จะต้องกำหนดว่าจะวัดอะไรบ้าง ทั้งเนื้อหา (Content or Subject Matter) และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) และจะวัดอย่างละเท่าไร การกำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนี้มีวิธีที่ใช้กันทั่วไป ซึ่งเรียกชื่อว่า ตารางแผนผังสร้างข้อสอบ (Table of Specification) เป็นตารางสองทางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดการสร้างตารางแผนผังสร้างข้อสอบจะประกอบด้วยงานที่ต้องทำ 3 ประการ ได้แก่

3.1 การแจกวัตถุประสงค์การสอน (List of Instructional Objectives) วัตถุประสงค์การสอนนั้นจะต้องเขียนไว้ในรูปวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ ในการสร้างแบบทดสอบจะต้องกำหนดว่าจะวัดพฤติกรรมอะไรบ้าง เช่น ด้านความรู้-ความคิดอาจจะกำหนดว่าพฤติกรรมว่า

ต้องการวัดพฤติกรรม ความรู้คำศัพท์ ความรู้ข้อเท็จจริง ความเข้าใจ การนำไปใช้และการประเมินค่า เป็นต้น

3.2 การแจกเนื้อหาวิชาที่สอน เป็นการแจกเนื้อหาเป็นข้อใหญ่ๆ (Major Topics) ให้ครอบคลุมเนื้อหาที่สอนทั้งหมดและพยายามแจกเป็นรายละเอียดหัวข้อย่อย (Sub Topic) ให้ครอบคลุมเนื้อหาในหัวข้อใหญ่นั้น

3.3 การจัดทำตารางสองทาง จะให้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดเป็นแนวตั้ง และเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นแนวนอนแจกแจงรายการพฤติกรรมที่ต้องการวัดกับรายการเนื้อหาที่สอนเป็นตาราง สมมติว่า ต้องการสร้างตารางแผนผังการสร้างข้อสอบวิชามนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โดยวิชานี้มีวัตถุประสงค์การสอนต้องการให้นักเรียนรู้คำศัพท์ รู้ข้อเท็จจริง (Knows Specific Facts) เข้าใจหลักการและข้อสรุปอ้างอิง (Understands Principles and Generalizations) นำไปใช้ในการตีความหมายแผนผังและกราฟได้ ส่วนเนื้อหาวิชาประกอบด้วยพฤติกรรมมนุษย์ ระบบนิเวศ ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมมลภาวะ ปัญหาและผลกระทบของมลภาวะ การควบคุมและป้องกันมลภาวะและปัญหาประชากรตารางสองทางจะเป็นดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แสดงตัวอย่างแผนผังการสร้างข้อสอบวิชามนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					รวม
	รู้คำศัพท์	รู้ข้อเท็จจริง	เข้าใจ	นำไปใช้	ตีความหมาย	
- พฤติกรรมของมนุษย์	2	2	3	2	1	10
- ระบบนิเวศ	2	2	2	3	1	10
- ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	3	3	3	4	2	15
- มลภาวะ	2	2	3	2	1	10
- การควบคุมและการป้องกันมลภาวะ	3	3	4	4	1	15
- ปัญหาประชากร	4	4	5	5	2	20
รวม	20	20	25	25	10	100

สำหรับตัวเลขในตารางนั้น ได้จากการแจกวัตถุประสงค์หรือพฤติกรรมออกเป็น 5 ประการ และให้น้ำหนักเป็น 20,20,25,25 และ 10 ซึ่งได้จากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน ส่วนทางด้านเนื้อหา มี 7 หัวข้อ ให้น้ำหนัก 10,10,15,10,20,15 และ 20 ตามความสำคัญของเนื้อหาที่สอน หรือตามสัดส่วนของชั่วโมงที่สอนสำหรับค่าในแต่ละช่องนั้นหาได้จากเอาผลรวมตามแนวนอนหรือแนวตั้ง คูณกับผลรวมตามแนวตั้ง ©หารด้วยผลรวมตามแนวนอนหรือแนวตั้ง (N) เช่น ต้องการหาค่าในช่อง รู้คำศัพท์ของเนื้อหา ระบบนิเวศจะเท่ากับ $(10 \times 20) \div 100 = 2$ ทำนองเดียวกันตัวเลขในช่องอื่นๆ ก็หาได้ ถ้าหาผลหารไม่ลงตัวจะต้องปัด จะปัดขึ้นหรือปัดลงก็ขอให้ดูผลรวมตามแนวนอนและแนวตั้งเป็นเกณฑ์หรือบางช่องอาจจะไม่ออกข้อสอบวัดเลขก็ได้ แต่แต่ความสำคัญของเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดเป็นสิ่งสำคัญ

4. การเลือกประเภทข้อสอบ

ข้อสอบที่ใช้ในการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่นิยมกันทั่วไปมี 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ข้อสอบแบบปรนัย (Objective Item) กับข้อสอบแบบความเรียง (Essay Item) การจะเลือกใช้แบบใดควรพิจารณา กำหนดจากผลของการเรียนรู้ที่ต้องการวัดและข้อดี ข้อจำกัดของข้อสอบแต่ละประเภท

5. การเขียนและทำร่างข้อสอบ

จากเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด ผู้เขียนข้อสอบจะต้องสร้างสถานการณ์ สร้างปัญหาและกำหนดกิจกรรมย่อยๆ ขึ้นใช้เป็นตัวคำถาม (Stem) ถ้าเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบก็ต้องกำหนดตัวเลือก (Option) ให้ด้วย แหล่งที่จะกำหนดสถานการณ์ ปัญหาและกิจกรรม อาจจะใช้ตำรา (Textbooks) หนังสืออ่านประกอบ (Reading Assignments) คำบรรยาย (Lectures) และเรื่องที่เกี่ยวข้องจากในชั้นเรียนและควรใช้จากหลายๆ แหล่ง ไม่ควรใช้ตำราเล่มเดียว ควรใช้ความเห็นของผู้สอนและผู้ชำนาญการทางหลักสูตรหลายๆ คนผสมกัน จะทำให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพดีมากขึ้น

การร่างและเขียนข้อสอบโดยทั่วไปควรปฏิบัติ ดังนี้

5.1 ต้องเขียนข้อสอบฉบับร่างให้ตรงตามตารางแผนผังการสร้างข้อสอบที่กำหนดไว้

5.2 ฉบับร่างครั้งแรกต้องสร้างเผื่อไว้หลายๆ ไม่น้อยกว่า 25 % ของข้อสอบที่ต้องการใช้

จริง

5.3 เมื่อเขียนฉบับร่างแล้วทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน แล้วนำมาตรวจสอบเอง เพื่อดูความผิดพลาดทั้งด้านวิชาการ ภาษาและความเรียงร้อยของรูปแบบและจัดพิมพ์

5.4 ข้อสอบควรเขียนเป็นวลีจะดีกว่าเขียนเป็นประโยค เพราะถ้าเขียนเป็นประโยคมักจะต้องมีคำคุณศัพท์และคำกริยาวิเศษณ์บางคำด้วยเสมอ ซึ่งจะต้องระมัดระวังในการนำมาใช้ เช่น ข้อสอบ ถูก-ผิด ถ้าในประโยคมีคำว่า “เสมอ ไม่เคย ทั้งหมด นอกจาก” จะเป็นข้อความหรือประโยคที่ต้องตอบว่าผิด มากกว่า ถูก ขณะเดียวกัน ถ้ามีคำว่า “อาจจะบางครั้ง ตามกฎโดยทั่วไป” จะเป็นคำตอบที่ถูกต้องมากกว่า

5.5 ระดับความยากของข้อสอบควรพอเหมาะกับผู้สอบและเนื้อหาที่สอบ ถ้าเป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ข้อสอบที่สร้างได้ง่ายหรือยากตามความยากง่ายของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด แต่ผู้สอบจะต้องตอบถูกถึง 80-100 % จึงจะถือว่าสอบผ่าน แต่ถ้าเป็นแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม ระดับความยากของข้อสอบดังนี้

ตัวเลือก	(ถูก-ผิด) ระดับความยากเฉลี่ยควรเป็น	75 %
สามตัวเลือก	(ถูก-ผิด) ระดับความยากเฉลี่ยควรเป็น	67 %
สี่ตัวเลือก	(ถูก-ผิด) ระดับความยากเฉลี่ยควรเป็น	63 %
ห้าตัวเลือก	(ถูก-ผิด) ระดับความยากเฉลี่ยควรเป็น	60 %
เติมคำ	(ถูก-ผิด) ระดับความยากเฉลี่ยควรเป็น	50 %

5.6 ทดสอบกำหนดความเร็ว (Speed Test) อย่างน้อยต้องให้ผู้สอบ 85-90 % สอบเสร็จภายในเวลาที่กำหนด การที่จะกำหนดว่าแบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีความยาวเท่าใด นั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการสอบ ชนิดข้อสอบที่ใช้ อายุของผู้สอบ และระดับของความเที่ยงที่ต้องการให้แบบทดสอบนั้นนำไปใช้ได้โดยมีประสิทธิภาพ ปกติแบบทดสอบอิงเกณฑ์ในเวลา 1 คาบ (50 นาที) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมปลาย ข้อสอบแบบปรนัย ควรใช้ 30 ข้อ แต่ถ้าเป็นแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม นักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย เวลา 1 คาบ จะต้องใช้ไม่น้อยกว่า 100 ข้อ คือใน 1 นาที ถ้าวัดความรู้ต้องใช้ 2 ข้อ ถ้าวัดความเข้าใจหรือการนำไปใช้ก็ใช้ 1 ข้อ

5.7 ข้อสอบที่สร้างจะต้องไม่ยาก – ง่าย หรือผิดถูกด้วยภาษา หมายความว่า ข้อสอบทุกข้อต้องใช้ภาษาที่ง่ายที่สุด ทุกคนอ่านเข้าใจได้อย่างชัดเจน เข้าใจความหมายได้ตรงกัน

การเขียนข้อสอบเป็นขั้นตอนแรกของการทำร่างและเขียน ข้อสอบเมื่อเสร็จแล้วจะต้องทำบรรณาธิการ (Editing) คือ ตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้ จะต้องไม่กำกวม คำถามไม่ซ้ำซ้อนกันและจะต้องไม่มีคำถามที่ไม่ให้ประโยชน์อะไรเลย จากนั้นต้องนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ตรวจสอบความสมบูรณ์ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อและปรับปรุงแก้ไข ขั้นตอนการทำร่างและเขียนข้อสอบนี้อาจจะต้องทำซ้ำกันหลายๆครั้ง จนกว่าจะได้ข้อสอบที่มีคุณภาพจำนวนมาก

6. การจัดทำชุดแบบทดสอบ

เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ก็ถึงการจัดทำรวมเป็นชุดแบบทดสอบขั้นตอนการจัดทำชุดแบบทดสอบนี้อาจจะต้องใช้การประชุมปรึกษาหารือกันระหว่างผู้เกี่ยวข้อง เพื่อทบทวน (Reviewing) คัดเลือก (Selecting) จัดเรียง (Arranging) และจัดทำคำสั่ง คำชี้แจงดังนี้

6.1 การทบทวนและคัดเลือกข้อสอบ เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จแล้วควรทิ้งไว้ก่อน ประมาณ 1 สัปดาห์ จากนั้นนำมาทบทวนและคัดเลือกโดยคำนึงถึงทั้งฐานะเป็นนักเรียนนักศึกษาที่สอนและฐานะครุอาจารย์ที่สร้างข้อสอบนั้น ในการทบทวนควรตั้งคำถาม ถามตนเองดังนี้

6.1.1 รูปแบบข้อสอบ (Item Format) เหมาะสมสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัดหรือไม่

6.1.2 ข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามตารางแผนผังสร้างข้อสอบที่กำหนดขึ้นไว้หรือไม่

6.1.3 ข้อสอบที่วัดนั้นเขียนขึ้นด้วย ภาษาที่สั้น กระชับรัดชัดเจนหรือไม่และมีการใช้ภาษาที่ขี้ดยาวไปบ้างหรือไม่

6.1.4 ข้อสอบนั้นมีความยากง่ายที่พอเหมาะ

6.1.5 ข้อสอบนั้นสามารถหาคำตอบที่ถูกต้องได้หรือไม่และคำตอบเป็นที่ยอมรับของนักวิชาการ

6.1.6 ข้อสอบนั้นปราศจากการลำเอียงทางด้านเชื้อชาติ เพศ ศาสนา วัฒนธรรม และภูมิภาค

6.1.7 ข้อสอบนั้นมีการใช้ภาษา คำศัพท์ทางวิชาการ ตัวสะกด การันต์ ถูกต้องหรือไม่

6.2 การจัดเรียงข้อสอบ การนำข้อสอบมารวมกันเป็นชุดจำเป็นต้องจัดเรียงข้อสอบตามหลักการจะจัดเรียงตามประกาศข้อสอบ ผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัด ความยากง่ายของข้อสอบ และลักษณะเนื้อหาวิชาที่สอน ถ้าจัดเรียงตามประเภท ข้อสอบจะเรียงจาก

6.2.1 แบบถูก-ผิด (True False)

6.2.2 แบบจับคู่ (Matching Items)

6.2.3 แบบตอบสั้น (Shot-Answer Items)

6.2.4 แบบเลือกตอบ (multiple-choice Items)

6.2.5 แบบฝึกหัดตีความ (Interpretive Exercise)

6.2.6 แบบเรียงความ (Essay Questions)

แต่ละประเภทจะเรียงตามลำดับจากง่ายไปหายากและจะเรียงตามลักษณะเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัด ไปพร้อมกันเลขก็ได้ แต่จะต้องเรียงจากเนื้อหาและพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ง่าย ๆ แล้วค่อยๆ เพิ่มยากขึ้น พร้อมกับให้หมายเลขข้อสอบเรียงตามลำดับด้วย

6.3 แบบทดสอบแบ่งเป็นตอนๆ หรือเป็นประเภทข้อสอบจะต้องมีคำสั่งแยกกันด้วย ปกติ คำสั่ง คำชี้แจงจะต้องทราบ ดังนี้

6.3.1 วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

6.3.2 จำนวนเวลาที่กำหนดให้ตอบ

6.3.3 ลักษณะการตอบต้องระบุว่าให้ตอบอย่างไร เช่น ให้เติมคำให้ตอบว่าถูกหรือผิด ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว เป็นต้น

6.3.4 วิธีการบันทึกคำตอบ จะให้บันทึกคำตอบอย่างไร เช่น ให้เขียนตอบลงในข้อสอบ ให้ทำเครื่องหมายกากบาททับตัวอักษรหน้าข้อที่เลือกลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พจนารถ ทองคำเจริญ (2539 : 5-16) วิจัยเกี่ยวกับ สภาพความต้องการและปัญหาการใช้ อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย พบว่า อาจารย์และ นักศึกษาใช้บริการค้นหาข้อมูลแบบเว็ลด์ไวด์เว็บมากที่สุด และรองลงมาคือไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล การใช้เครื่องระยะไกล ตามลำดับ โดยผู้บริหารเห็นด้วย ให้มีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน และวางแผนระยะยาวในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ โดยจะมีการปรับปรุงให้ความรู้และทักษะบุคลากร เพิ่มงบประมาณการติดตั้งและขยาย ช่องสัญญาณให้ทำงานคล่องตัวมากขึ้น

พิเพศ ตันติมาลา (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน โดยกลุ่มที่ 1 เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มที่ 2 เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลสรุปว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพ 86.33 : 83.22 สูงกว่ามาตรฐาน และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กษาปณ์ จันทร์เจริญ (2548) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง องค์ประกอบของการโฆษณา การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง องค์ประกอบของการโฆษณา และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง องค์ประกอบของการโฆษณา

Smith (1993 : 187) ได้ออกแบบและศึกษาวิธีการจัดหลักสูตรการศึกษาทางไกลเพื่อสอนอินเทอร์เน็ตให้กับผู้เริ่มต้นเรียนอินเทอร์เน็ต โดยสอนพื้นฐานการใช้และครอบคลุมไปถึงบริการหลัก 3 ประเภทบนอินเทอร์เน็ต คือ E-mail, FTP และ Telnet ใช้ E-mail เป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอนให้กับกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการ และใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนให้กับผู้เข้าร่วมโครงการ และใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการจัดประชุมห้องเรียนสำหรับการประเมินผลข้อมูลที่ได้รับเกี่ยวกับสื่อที่จำเป็นต้องปรับปรุงในหลักสูตรพบว่า การจัดหลักสูตรการศึกษาทางไกลจะต้องคำนึงถึงจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการที่มาจากต่างวัฒนธรรมและต่างภูมิภาคด้วย

Baugh (1996 : 3545) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนชนบทโดยใช้ครูอาสาในชนบทจำนวน 10 ท่าน เข้ารับการฝึกอบรมการใช้อินเทอร์เน็ต ก่อนนำกลับไปใช้ในการเรียนการสอนพบว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าอย่างมากสำหรับห้องเรียนในชนบท ความรู้ที่ได้จากการใช้อินเทอร์เน็ตของครูและนักเรียนเป็นไปในทางบวกสูงสุด โดยครูผู้สอนกล่าวว่าอินเทอร์เน็ตได้เปิดโลกทัศน์ให้กับนักเรียน อินเทอร์เน็ตสามารถนำมาใช้ได้แม้ในสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมเช่นในชนบท ดังนั้นจึงควรให้การสนับสนุนและจัดฝึกอบรมให้ได้อย่างเพียงพอและทั่วถึง

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 และการแสวงหาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของอินเทอร์เน็ตที่เข้าร่วมกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเครือข่าย และกิจกรรมการให้คำปรึกษาของคณาจารย์การสำรวจ ใช้วิธีการส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่าโดยทั่วไปคณาจารย์มีความกระตือรือร้นในการใช้อินเทอร์เน็ต และเวปไซด์เว็บ โดยเชื่อว่าเป็นผลดีกับนักศึกษาในงานอาชีพต่อไป

Parrill (1996 : 95) ได้ทำการวิจัยในหัวข้อเรื่อง “Supplementing Traditional Chemical Education on the World Wide Web” โดยสร้างสื่อเสริมสำหรับการเรียนวิชาเคมีผ่านเว็ลด์ ไซด์เว็บ เป็นบทเรียนเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของโมเลกุลที่ได้พัฒนาขึ้น เพื่อให้สอนบรรยายและใช้เผยแพร่ทางเว็ลด์ไซด์เว็บ และเป็นการช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์และการสอนเสริมกับผู้เรียน การสอนเสริมวิธีนี้ช่วยส่งเสริมความเข้าใจของนักเรียนด้วยการเรียนด้วยตนเอง และการลองผิดลองถูก นอกจากนี้เว็ลด์ไซด์เว็บยังเป็นประโยชน์ในด้านการเป็นห้องปฏิบัติการสำหรับการทดลองทางเคมีค่าใช้จ่ายต่ำ

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามศักยภาพของตนเอง

โดยจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว พบว่า การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน เน้นกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ควบคุมตรวจสอบ ติดตามการเรียนของผู้เรียน และ อินเทอร์เน็ตยังเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าอย่างมากสำหรับห้องเรียนในชนบท อินเทอร์เน็ตช่วยเปิดโลกทัศน์ให้กับผู้เรียน นอกจากนี้การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังมีประโยชน์อย่างมากสำหรับในบางวิชา เช่น เป็นห้องจำลองปฏิบัติการทดลองทางเคมีที่มีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าห้องทดลองจริงๆ และ ผู้เรียนสามารถลองผิดลองถูกได้อีกด้วย ผู้เรียนให้ความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น และ ด้วยเรื่อง สื่อโฆษณา และ ลักษณะที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา เพื่อให้ผู้เรียนให้ความสนใจกับบทเรียนมากยิ่งขึ้น และมีความรู้เกี่ยวกับ สื่อโฆษณา เพื่อที่จะได้นำความรู้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปได้ในอนาคต

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา พัฒนาขึ้น จากวิชาการโฆษณา (2201-2205) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาพาณิชยกรรม สาขางานการขายของสำนัก คณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขา การขาย ภาควิชาบริหารธุรกิจ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จังหวัดชลบุรี จำนวน 77 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาการขาย ภาควิชาบริหารธุรกิจ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จังหวัดชลบุรี จำนวน 2 กลุ่มๆ ละ 30 คน ซึ่งทำการเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบอย่างง่าย ด้วยการจับฉลากโดยกลุ่ม แรกเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มที่สอง เป็นการเรียนด้วยวิธีการ สอนแบบปกติ

3.2 เครื่องมือในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้วิชาการ โฆษณา เรื่อง สื่อ โฆษณา

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านการผลิตสื่อ

3.2.2 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา มีดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยโปรแกรม CW

Tools Plus

2. วิเคราะห์หลักสูตร และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3. เขียนผัง Lay Out สื่อและออกแบบส่วนแสดงผล

4. สร้างตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา ด้วยโปรแกรม CW

Tools Plus

5. นำตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ

6. พัฒนา และปรับปรุงบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา ตามหลักที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ

7. นำตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณาไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ถ้าผลการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาไม่ผ่าน ต้องนำตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณาไปแก้ไข แล้วกลับไปขั้นตอนที่ 6 อีกครั้ง

8. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อตรวจสอบ ถ้าผลการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิไม่ผ่าน ต้องนำตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณาไปแก้ไข แล้วจึงกลับไปขั้นตอนที่ 8 อีกครั้ง

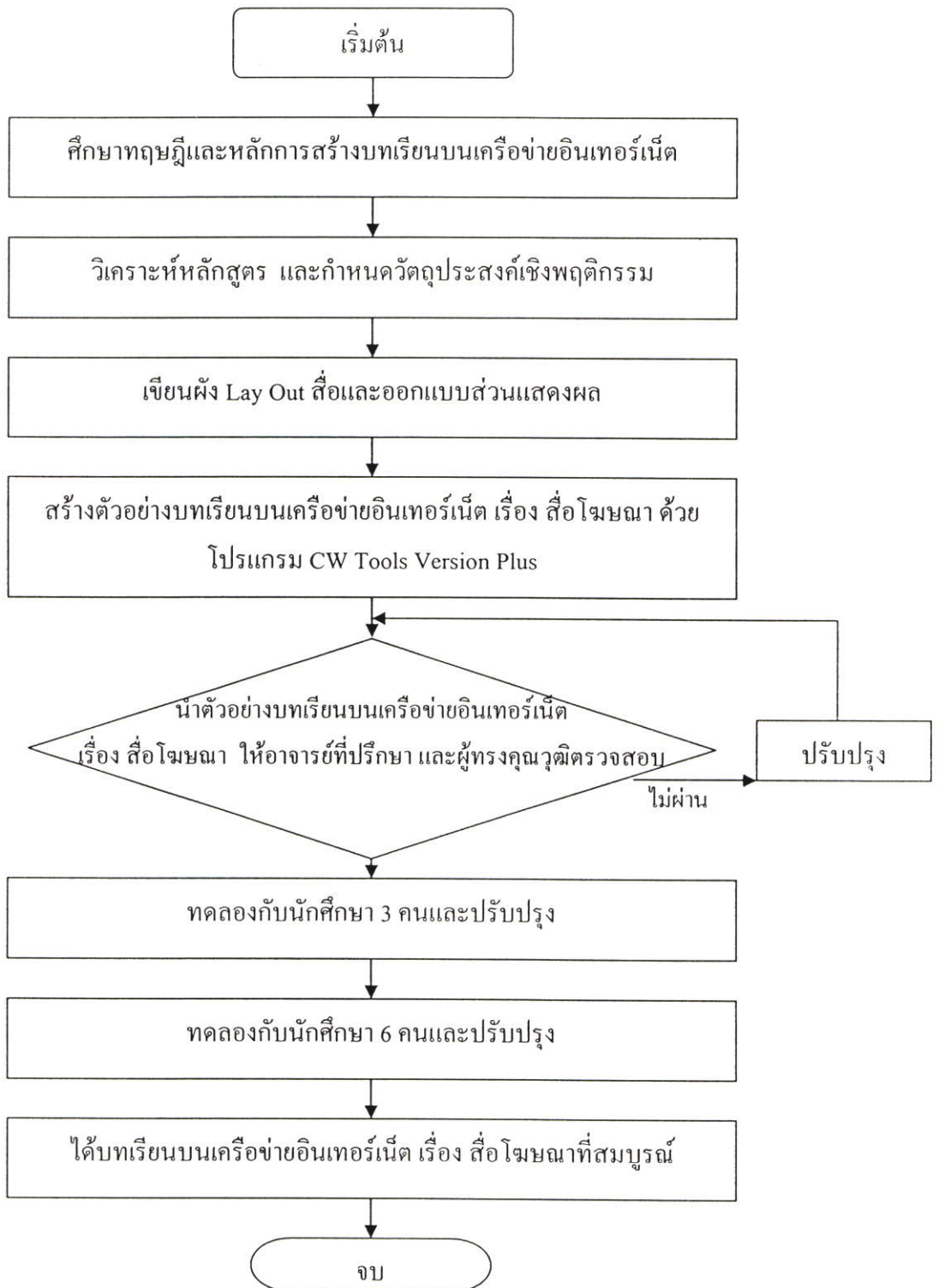
9. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

10. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา นั้นกลับมาปรับปรุงแก้ไข จากการสัมภาษณ์นักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

11. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน

12. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา นั้นกลับมาปรับปรุงแก้ไข จากการสัมภาษณ์นักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน

13. นำเนื้อหาที่สมบูรณ์ Upload ที่ Server ของโรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก(อี.เทค) ที่ <http://edu.e-tech.ac.th/learning>
14. ได้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา ที่สมบูรณ์ สามารถไปใช้งานได้



รูปที่ 3.1 การแสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ มีดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร โดยศึกษาจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และเนื้อหาแบ่งเป็นหัวข้อย่อยตามความสำคัญของเนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2. สร้างแบบทดสอบ จำนวน 120 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3. นำแบบทดสอบให้อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ที่ตั้งไว้โดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

คะแนน 1 สำหรับแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

คะแนน 0 สำหรับแบบทดสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

คะแนน -1 สำหรับแบบทดสอบที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

ขอบเขตของค่าความตรงเนื้อหาที่ยอมรับคือ 0.5-1.0

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน โดยวิเคราะห์ผลของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจากข้อสอบ 120 ข้อ ได้ข้อสอบที่ผ่านค่าความสอดคล้อง 114 ข้อ (ดูภาคผนวก ค. หน้า 100)

4. นำแบบทดสอบที่ผ่านค่าความสอดคล้อง(IOC)ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาการตลาด ภาควิชาบริหารธุรกิจที่ผ่านการเรียนวิชาการโฆษณา (2201-2205) มาแล้ว จำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยให้ขอบเขตความยากง่าย และความหมาย ดังนี้ (ลิวัน 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

ขอบเขตของค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่ยอมรับคือ ระหว่าง 0.20 – 0.79 ได้

ค่าอำนาจจำแนก (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

ขอบเขตของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ยอมรับคือ 0.20 ขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) อยู่ในช่วง 0.20-0.75 และ ค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ในช่วง 0.20-0.70 ได้แบบทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งหมด 106 ข้อ (ดูภาคผนวก ก.หน้า 106)

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson โดยให้ขอบเขตค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีความหมายดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.2538: 199)

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง $+1.00$

ค่าความเชื่อมั่น $+1.00$ หรือเข้าใกล้ $+1.00$ แสดงว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด

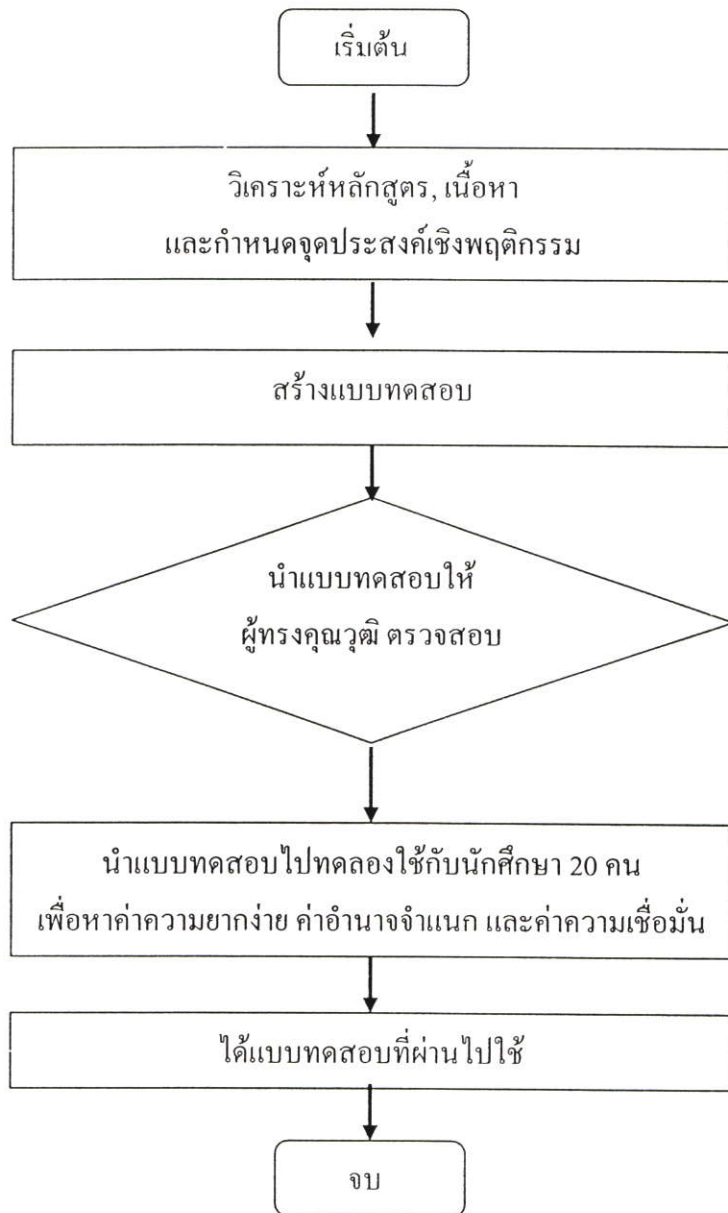
ค่าความเชื่อมั่น 0.00 หรือใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่า แบบทดสอบไม่มีค่าความเชื่อมั่น

ค่าความเชื่อมั่น -1.00 แสดงว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

ขอบเขตของค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับคือ 0.75 ขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นที่ได้ คือ 0.89 (ดูภาคผนวก ก.หน้า 122)

5. หลังจากการวิเคราะห์แล้วนำแบบทดสอบมาเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง



รูปที่ 3.2 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

3.2.4 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งแบบประเมินออกเป็น 2 แบบ คือ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านการผลิตสื่อ ได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินสื่อการสอนทั้ง 2 แบบ ตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหัวข้อที่จะประเมิน เลือกออกแบบการประเมินสื่อ ทั้งด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ ได้แบ่งเรื่องที่จะประเมินออกเป็น 7 ด้านตามหลัก Hoffman

แบบประเมินจะมีลักษณะแบ่งมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีเกณฑ์การให้ความหมาย ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสอนอยู่ในระดับ ดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ ดี

ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ พอใช้

ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

โดยมีเกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะนำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินสื่อมาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยเพื่อทำการประเมิน ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น

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

ในการประเมินนั้นจะต้องได้เกณฑ์ (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ทุกรายการขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

2. นำแบบประเมินสื่อการสอนทั้ง 2 แบบ ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

3. ได้แบบประเมินสื่อการสอนที่ปรับปรุงแล้ว เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ใช้แสดงความคิดเห็นเพื่อการประเมินสื่อการสอน

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา 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. แบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน	4.44	0.77	ดี
รวม	4.43	0.71	ดี

ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ย 4.43 ซึ่งอยู่ในระดับดี

ตารางที่ 3.3 แสดงผลการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา ด้านการผลิตสื่อ

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลความหมาย
1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน	4.61	0.29	ดีมาก
2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน	4.78	0.38	ดีมาก
3. ทบทวนความรู้เดิม	4.67	0.58	ดีมาก
4. การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้	4.58	0.58	ดีมาก
5. ให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับ	5.00	0.00	ดีมาก
6. การทดสอบความรู้	4.42	0.43	ดี
7. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม	4.17	0.79	ดี
รวม	4.60	0.44	ดีมาก

ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา ด้านการผลิตสื่อ ได้ค่าเฉลี่ย 4.60 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา ทั้ง 2 ด้าน ได้ค่าเฉลี่ย 4.52 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก

แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก

3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการติดต่อกับงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัยไปยังผู้อำนวยการ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก(อี.เทค) ชลบุรี

2. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาการชาย โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก(อี.เทค) ชลบุรี จำนวน 30 คน โดยผู้เรียน 1 คน ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ซึ่งผู้เรียนกลุ่มแรก คือกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พร้อมทำแบบทดสอบระหว่างเรียน รวม 40 ข้อ และทำขบบทเรียน 40 ข้อ

3. ให้ผู้เรียนกลุ่มที่สองที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ และทำแบบทดสอบหลังเรียน เป็นจำนวน 40 ข้อ หลังจากที่เรียนบทเรียนเรื่องสื่อโฆษณา กับผู้อำนวยการแล้ว

4. นำผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 การหาความตรงตามเนื้อหา (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 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)

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

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า $D = .20$ ขึ้นไป

เมื่อ $D =$ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

$R_U =$ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

$R_L =$ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

$N =$ จำนวนคนในผู้เรียนทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า $D = .20$ ขึ้นไป และ ขอบเขตค่า D มีดังนี้
0.40 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก

0.30 – 0.39 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีพอควร

0.20 – 0.29 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้

0.00 – 0.19 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกน้อยใช้ไม่ได้

3.4.4 สถิติที่ใช้ในการหาความเชื่อมั่น (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 198)

$$\text{สูตร KR-20 } r_{ii} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_r^2} \right\}$$

เมื่อ $r_{ii} =$ ความเชื่อมั่น

$N =$ จำนวนข้อสอบ

$P =$ สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ (จำนวนคนถูก / จำนวนคนทั้งหมด)

$q =$ สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ ($1 - p$)

$S_r^2 =$ ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

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

+1.00 แสดงว่า มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามนี้เชื่อถือได้

0.00 หรือ ใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่า แบบทดสอบนี้ไม่มีความเชื่อมั่น

-1.00 แสดงว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

3.4.5 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ชัยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542 : 136) ใช้สูตร

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

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

E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$ = คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการเรียนรู้

$\sum F$ = คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้

N = จำนวนผู้เข้าเรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการเรียนรู้รวมกัน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วย

3.4.6 การหาค่าเฉลี่ย (รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 164)

สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

\bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

\sum คือ ผลรวมของคะแนน

X คือ คะแนนแต่ละจำนวน

n คือ 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. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูล

X คือ ค่าคะแนนแต่ละคน

3.4.8 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2 กลุ่ม

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างเป็นการเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ กลุ่มการเรียนด้วยวิธีการสอนตามแบบปกติ ด้วยวิธีทางสถิติ โดยใช้ t - test แบบ independent เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนกลุ่มละ 30 คน ($n = 30$) และมีจำนวนเท่ากันทั้งสองกลุ่ม ($n_1 = n_2$) จึงมีข้อตกลง ว่าความแปรปรวนเท่ากัน โดยไม่ต้องทดสอบค่าความแปรปรวนว่าเท่ากันหรือไม่ จึงเลือกใช้สูตร t - test แบบ independent (ลิ้น สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 101)

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

$$df = n + n - 2 \quad \alpha = .05$$

โดยที่

- \bar{X}_1 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
(กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์)
- \bar{X}_2 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
(กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนตามแบบปกติ)
- S_1^2 = ขนาดความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
- S_2^2 = ขนาดความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
- n_1 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
- n_2 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

- 4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา
- 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา

การหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง สื่อโฆษณา ครั้งนี้ ได้ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การทดลองขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คน โดยนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา ที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน (เก่ง ปานกลาง และอ่อนอย่างละ 1 คน) เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง สื่อโฆษณา ผู้วิจัยพบว่า ผู้เรียนได้ให้ความสนใจกับบทเรียนพอสมควร แต่ยังคงมีการอธิบายการใช้งานในเบื้องต้น เมื่อผ่านไปได้ 1 หน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนเริ่มเข้าใจรูปแบบการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเมื่อผู้เรียน เรียนไปถึงหน่วยท้ายผู้เรียนเริ่มสมาธิไม่นิ่ง จากการสัมภาษณ์ ผู้เรียนทั้ง 3 คน ได้ผลสรุปว่า รูปภาพควรมีการเคลื่อนไหว ควรมีเสียงบรรยายประกอบบทเรียน ตัวอักษรหน้าวัตถุประสงค์มีขนาดเล็ก จากปัญหาที่เกิดขึ้นผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปัญหาคือปรับเปลี่ยนรูปภาพให้เป็นปัจจุบัน มีการเคลื่อนไหวของภาพ และเพิ่มเสียงบรรยายประกอบเข้าไป

4.1.2 การทดลองกลุ่มย่อย

การทดลองกลุ่มย่อย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 6 คน(เก่ง ปานกลาง และ อ่อน อย่างละ 2 คน) เพื่อทดสอบหาข้อบกพร่องของการใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การทดลองครั้งนี้ผลการทดลองพบว่าผู้เรียนให้ความสนใจในบทเรียนมากขึ้น ในส่วนที่เป็นภาพประกอบมีการเคลื่อนไหวที่มากขึ้น และมีเสียงบรรยายประกอบ และ จากการสัมภาษณ์ ผู้เรียนทั้ง 6 คน ได้ผลสรุปว่า ผู้เรียนชอบที่เสียงบรรยายประกอบทำให้เข้าใจบทเรียนได้รวดเร็ว รูปภาพประกอบที่เคลื่อนไหวทำให้บทเรียนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น แต่ควรให้ผู้เรียนสามารถคลิกเลือก

เปลี่ยนรูปภาพได้ด้วยตัวเอง เช่น การเปลี่ยนรูปแบบการโฆษณาของสื่อแต่ละประเภท จากปัญหาที่เกิดขึ้นผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปัญหาคือ สร้างรูปภาพที่ผู้เรียนสามารถเลือกเปลี่ยนรูปภาพสื่อโฆษณาได้ด้วยตนเอง ก่อนการนำไปทดลองจริงกับผู้เรียนที่กำหนด

4.1.3 การทดลองเชิงปฏิบัติการ

การทดลองขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ ทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาการชาย แผนกการตลาด โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) ที่ลงทะเบียนเรียนใน วิชา การโฆษณา จำนวน 30 คน ซึ่งการเรียนผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำการเข้าระบบ และใส่หูฟัง แล้วจึงเริ่มเรียนแต่ละหน่วย ซึ่งมีทั้ง 4 หน่วย เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาแต่ละหน่วยจบแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบระหว่างบท บทละประมาณ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 40 ข้อ และเมื่อผู้เรียนศึกษาทุกหน่วยจบแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนอีก 40 ข้อ และผลการทดลอง ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจกับบทเรียนเป็นอย่างดี ซึ่งผลการทดลองบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา แสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E ₁)	1006	33.5	83.83
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E ₂)	979	32.65	81.60

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนพบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน(E₁) เท่ากับ 83.83 และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน(E₂) เท่ากับ 81.60 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80 : 80

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียน 2 กลุ่ม

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา โดยการเปรียบเทียบคะแนนจากกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D.	t-test
ผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	30	32.63	2.84	4.092
ผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ	30	29.17	3.52	

*มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($\alpha = 0.05$, $df = 58$, $t = 1.67$)

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างเป็นการเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและ กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ได้ผลดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่ากับ 32.63 คะแนน คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เท่ากับ 29.17 คะแนน นำมาหาค่าสถิติ โดยใช้ t-test แบบ independent ได้เท่ากับ 4.092 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t จากที่ $\alpha = .05$ $df = 58$ ตาราง $t = 1.67$ จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 นั่นคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

บทที่ 5

สรุปผลวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา และเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติประชากรที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาการชาย แผนกการตลาด โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก(อี.เทค)ชลบุรีจำนวน 77 คน โดยผู้วิจัยได้ทำการเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบอย่างง่าย ด้วยการจับฉลาก จำนวน 60 คน และแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 30 คน คือ กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 3 ชนิด คือ 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา ซึ่งเนื้อหาแบ่งออกเป็น 4 หน่วย ในแต่ละหน่วยมีการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และส่วนท้ายของบทเรียนผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ผ่านการพิจารณา ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 6 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยทางด้านเนื้อหา 4.43 และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 4.60 ค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองด้านเท่ากับ 4.52 อยู่ในระดับดีมากผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมิน ซึ่งใช้เป็นแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 40 ข้อ ตรวจสอบโดยการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 20 คนที่เคยผ่านการเรียน มาแล้ว ได้ค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.20 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนก (D) ระหว่าง 0.20 – 0.70 และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ 0.89

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา ได้ทำการทดสอบ ณ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ 934 อาคาร 9 โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก(อี.เทค) ก่อนทำการทดลองบทเรียนผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้งานบทเรียนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนการศึกษาบทเรียน โดยผู้เรียนต้องผ่านการศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วย การเรียน และทำแบบทดสอบระหว่างเรียนทุกครั้ง เมื่อศึกษาจนจบครบทุกหน่วยแล้วผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นผู้วิจัยนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา

สถิติที่นำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ ความตรงตามเนื้อหา (IOC) ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ค่าประสิทธิภาพของบทเรียน (E1:E2) ค่าเฉลี่ย (\bar{X})

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ด้วยค่า t-test แบบ Independent

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา (E1:E2) ได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 83.83 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 81.60 ($E1:E2 = 83.83:81.60$) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80:80

5.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการสอนของวิธีการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา กับ วิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา สูงกว่ากลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 ด้านประสิทธิภาพสื่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E1:E2) เท่ากับ 83.83 : 81.60 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 ถือว่ามีประสิทธิภาพ สามารถนำไปประกอบการเรียนการสอนได้จริง สังเกตได้ว่าค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ($E1=83.83$) มีค่าสูงกว่าค่าประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ ($E2=81.60$) นั่นอาจเป็นเพราะค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ได้มาจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ซึ่งเป็นการเรียนและทำข้อสอบทันทีหลังจากที่เรียนเสร็จในแต่ละหน่วยทำให้ผู้เรียนยังมีความจำ และไม่สับสนกับเนื้อหาและแบบทดสอบเพราะเป็นแบบทดสอบที่มาจากหน่วยเรียนที่เพิ่งเรียนจบไป ซึ่งต่างจากค่าประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ ที่ได้มาจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน ที่ผู้เรียนต้องเรียนทุกหน่วยการเรียนให้ครบก่อนจึงจะแบบทดสอบได้ นั่นอาจทำให้ผู้เรียนลืมเนื้อหาไปบ้าง และด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา ได้สร้างจากโปรแกรม CW Tool Plus ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ผ่านการวิจัยและพัฒนาขึ้นโดย บริษัท สยามไซเบอร์เอด จำกัด Siam CyberEd Co.,Ltd. เพื่อใช้ในการเรียนออนไลน์ (e-learning) เป็นระบบการจัดการเรียนออนไลน์ที่สมบูรณ์ และมีองค์ประกอบการทำงานที่สำคัญคือ ระบบพัฒนาชุดการเรียนการสอน (Content Management System) ,ระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System) , ระบบจัดการประเมินผลการเรียน (Testing Management System) และก่อนที่บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เรื่องสื่อ โฆษณาจะเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้ผ่านขั้นตอนของการให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ และทำการแก้ไขก่อน แล้วจากนั้นยังได้ทำการทดลองสื่อกับกลุ่มย่อยแบบ หนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มย่อย 6 คน จึงทำให้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา ที่ สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E1:E2) เท่ากับ 83.83 : 81.60 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80

สอดคล้องกับงานวิจัยของ กษาปณ์ จันทรเจริญ (2548) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน เรื่อง องค์ประกอบของการโฆษณา การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง องค์ประกอบของการโฆษณาผลการวิจัยพบว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.33 : 82.43 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80:80

5.2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา กับ กลุ่มผู้เรียน ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มของผู้เรียนด้วยบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา สูงกว่ากลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นอาจเป็นเพราะกลุ่มผู้เรียนทั้งสองกลุ่มได้ผ่านการเรียนเบื้องต้น มาจากครูผู้ชำนาญการมาแล้วทั้ง 2 กลุ่ม จึงทำให้กลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมี การเรียนเพิ่มเติมที่ดีกว่ากลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เพราะผู้เรียนกลุ่มแรกได้เรียนเพิ่มเติม โดยมีความเคลื่อนไหว และเสียงบรรยายประกอบ และในขณะที่เรียนกลุ่มผู้เรียนเรียน โดยใช้หูฟังทำ ให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียน ไม่มีสิ่งรบกวนภายนอก ไม่มีการพูดคุยกับเพื่อนรอบข้าง ต่างจากกลุ่ม ที่ 2 ที่มีการเรียนเพิ่มเติมจากหนังสือที่ไม่ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยายประกอบ และในขณะที่ กลุ่มผู้เรียนๆ กับครูผู้ชำนาญการ ไม่มีการใช้หูฟังทำให้ผู้เรียนมีสิ่งรบกวนรอบข้าง และอาจมีการ พูดคุยกับเพื่อนๆ ทำให้ไม่สนใจในสิ่งที่ครูผู้ชำนาญการบรรยาย จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มของผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา สูงกว่ากลุ่มผู้เรียนด้วย วิธีการสอนแบบปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิเศษ ดัชนีมาลา (2547) การพัฒนาบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบเว็บไซต์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการออกแบบเว็บไซต์ ระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ t-test ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมของกลุ่มทดลองสูงกว่า กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยได้สร้าง บทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา โดยยึดเทคนิคการออกแบบบทเรียน ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการ เรียนการสอนของ ฮอฟฟ์แมน (Hoffman, 1997 อ้างใน ฉัฐกร สงคราม, 2546) ซึ่งได้เสนอแนะว่า ในการออกแบบบทเรียนทางอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการ

เรียนสอน 7 ชั้น คือ สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนด้วยการนำภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยายประกอบ และ ยังมีการบอกวัตถุประสงค์ของการเรียน เพื่อเป็นการบอกให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น ในบทเรียนจะมีการทดสอบความรู้ เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผล การเรียนของตนเองได้ มีการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน ทดสอบท้ายบทเรียน โดยสร้างข้อสอบให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน การทำข้อสอบ จะมีคำตอบเป็นข้อมูลย้อนกลับในกรอบเดียวกัน และแสดงผลต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ในบทเรียนยังมีการนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม โดยจะเชื่อมโยงเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับสื่อโฆษณา บรรจุไว้จากการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามกระบวนการออกแบบของ Hoffman อาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. สื่อโฆษณาเป็นสื่อที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะพัฒนาไปพร้อมกับเทคโนโลยี เมื่อเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงพัฒนา สื่อโฆษณาก็จะมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย อีกทั้งชิ้นงานโฆษณาแต่ละชิ้นก็จะมีอายุที่แตกต่างกัน และอายุค่อนข้างสั้น นั้นทำให้สื่อโฆษณามีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ผู้วิจัยควรมีการพัฒนาสื่อตลอดเวลา เช่นการอัปเดต รูปภาพให้มีความทันสมัย เป็นปัจจุบัน เพิ่มเติมรูปแบบสื่อให้ทันกับสื่อปัจจุบัน ซึ่งการนำเสนอเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจมีความจำเป็นมากที่ต้องใช้ภาพประกอบ การอธิบายด้วยการใช้ตัวอักษรประกอบไม่อาจทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจรูปแบบสื่อโฆษณาได้

2. การสร้างสื่อควรมีการนำไฟล์มัลติมีเดียเข้ามาใช้ให้มาก และเพิ่มการปฏิสัมพันธ์กับสื่อตลอดเวลา การเพิ่มการปฏิสัมพันธ์กับสื่อจะทำให้มีการสื่อสารแบบสองทาง ผู้เรียนจะรู้สึกมีส่วนร่วมกับสื่อ และมีความสนุกกับสื่อตลอดเวลา ซึ่งเหมาะกับวัยของตัวผู้เรียนที่เป็นวัยรุ่น ที่มีทั้งความเป็นเด็ก และความเป็นผู้ใหญ่

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพิ่มเติมเรื่องการเรียนรู้โดยใช้หูฟัง และการเรียนที่ไม่ใช้หูฟัง ว่าส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือไม่ เพราะผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่าผู้เรียนนั้นมีสมาธิในการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา เพราะมีการใช้หูฟังประกอบ

2. ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สื่อโฆษณาเพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจเรียนเรื่องสื่อโฆษณา แต่โรงเรียนหรือสิ่งแวดล้อมรอบข้างไม่อำนวยความสะดวกในเรื่องของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนจะได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปศึกษาเรียนได้

3. หากนำสื่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โฆษณา ไปพัฒนาควรมีภาพวิดีโอที่ศรัศรัครูผู้ชำนาญการประกอบสื่อด้วยเพราะตัวเดิมเป็นเพียงแค่เสียงบรรยายของครูผู้ชำนาญการ การเพิ่มภาพครูผู้ชำนาญการประกอบสื่อ น่าจะทำให้สื่อมีความน่าสนใจ และมีความใกล้ชิดกับผู้เรียนมากขึ้น เพราะพื้นฐานของมนุษย์เป็นสัตว์สังคม ชอบมีการปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ด้วยกัน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. 2544. **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจริญ แก้วอนุรักษ์. 2547 **การโฆษณา**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการชัยขงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2534. **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. **เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. ดำรงค์ศักดิ์ ชัยสนิท , วินัส อัสวสิทธิถาวร. **การโฆษณา** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วังอักษร, 2538.
- รัชชชัย อติเทพสถิต. 2545. **การเรียนการสอนในยุคไร้พรมแดน**. [Online]. Available : <http://etc.nara-it.net/WBI06.html>.
- ณัฐกร สงคราม. 2546. “อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.” วิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- น้ามนต์ เรืองฤทธิ์. 2545. **WBI : Web-Based Instruction (การเรียนการสอนผ่านเว็บ)** [Online]. Available : <http://etc.nara-it.net/WBI07.html>.
- พิบูลย์ ทีปะपाल. 2536. **การโฆษณาและการส่งเสริมการขาย**. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาการตลาด. คณะวิชาการจัดการ. สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- บุญเรือง นิยมหอม. 2540. “การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษาบัณฑิต วิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปทีป เมธาคุลวุฒิ. 2540. **ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้การเรียนการสอนแบบเว็บเบส** : เอกสารประกอบการสอนวิชา 2710643 หลักสูตรและการเรียนการสอนทางการอุดมศึกษา. ภาควิชาอุดมศึกษา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2543. “นิยามเว็บสอน.” **วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา**. 12 (34). : 48-52.

- ปริศนา ปั่นน้อย. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ระบบปฏิบัติการ เรื่องการจัดการหน่วยความจำ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ประกอบ กุปรัตน์. 2547. **เกี่ยวกับ CW Tool Plus** [Online]. Available : <http://learning.eduspheres.com/>
- พจนารถ ทองคำเจริญ. 2539. “สภาพความต้องการ ปัญหา การใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์
- พิเชษฐ ขอดแก้ว. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สีของวัตถุ.” วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ไพรัช รัชชพงษ์ และ พิเชษฐ์ คุรงค์เวโรจน์. 2544. **เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- ยุทธ ไกยวรรณ. 2544. **สถิติสำหรับการวิจัย**. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือราชภัฏพระนคร.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2535. **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542. **การทำวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ที พี พริน.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สุวีริยสาส์น.
- วิชุดา รัตนเพียร. 2542. “การเรียนการสอนผ่านเว็บ : ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีทางการศึกษาไทย.” : **วารสารคณะครุศาสตร์**. 27(2) : 29-35.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2538. **การประเมินผลการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมพร สุขะ. 2545. “การพัฒนารูปแบบของเว็บเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.” วิทยานิพนธ์การศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สรวิชต์ ห่อไพศาล. 2545. **นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหสวรรค์ใหม่ กรณี การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Base Tnstruction : WBI)**. [Online]. Available : http://ftp.spu.ac.th/hum111/main1_files/body_files/wbi.htm
- สุมาลี จันทร์ชดอ. 2542. **การวัดและประเมินผล**. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

- เสรี วงษ์มณฑา. 2530. หลักการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- เสาวคนธ์ คงสุข. 2544. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : เอมพันธ์.
- Banhan and Mihiem, W.D. 1997. "Existing Web-Based Instruction Course and Their Design."
In Khan, B.H. , (Ed.) **Web-Based Instruction. Education Technology Publications.** Englewood Cliffs, New Jersey. p. 381
- Baugh, Jeanne M. 1996. **Internet use in the rural school** (Rural Education).
Disseertation Abstracts International 56 (March):3545.
- 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](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/~mcmmanus/papers/wbi.html>.
- Mohaiadin, Jamaludin. 1996. "Utilization of the internet by malaysian students who are studying in foreign countries and factors the influence its adoption."
Dissertation Abstracts International . 57(6) : 180.
- North Carolina State University. 2000. "**Project 25 First semester assessment.**" [Online]
Available : http://courses.ncsu.edu:8020/info/f97_assessment.html#s.
- Parson, R. 1997. **Definition of Web-Based Instruction.** [Online]. Available :
<http://www.oise.on.ca/~rperson/difinitn.htm>.
- Smith, Richard J. 1993. "Design and Improvement of A Distance Education Course over the internet". **Dissertation Abstracts International. 56(4) : 41-87.**
- Wells, John G. Anderson และ Deniel K. 1995. **Teachers' Stages of Concern Towards Internet Integration.** [CD-ROM]. Silver Platter File ; Eric Item : EJ389261.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

หนังสือราชการ

1. ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
2. หนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านการผลิตสื่อ
3. หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นายสุคเขต หนุรอด รหัสประจำตัว 47064812 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเรื่อง สื่อโฆษณา (WEB-BASED INSTRUCTION ON ADVERTISING MEDIA)” โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2548

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้ เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 27 มิถุนายน พ.ศ.2548

(รศ.ดร.อิทธิพล แจ่มจักษ์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ 0524.04/ 0359

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

23 มกราคม 2549

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) ชลบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นายสุคนธ์ หนุรอด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา” โดยมี ร.ศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2548 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายสุคนธ์ หนุรอด ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาพาณิชยกรรม (การขาย) และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0193

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนจulongกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์เขาวนารถ มาดลอย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย

ด้วย นายสุดเขต หนุรอด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา” โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายสุดเขต หนุรอด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0193

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๓ มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน นางสาวศุภลักษณ์ อนุวงศ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย

ด้วย นายสุเขต หนูรอด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา” โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายสุเขต หนูรอด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0193

คณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน นางสาววัชรีย์ ทองข่อย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย

ด้วย นายสุดเขต หนูรอด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา” โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายสุดเขต หนูรอด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0193

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/3 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน นายชุตินา สุวรรณลักษณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินด้านการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย

ด้วย นายสุเขต หนุรอด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา" โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมเห็นว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายสุเขต หนุรอด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0193

คณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน นายอมร กลิ่นชู

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินด้านการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย

ด้วย นายสุลเขต หนุรอด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา” โดยมี รศ.ดร.สุหิทธิ์ กาญจนพันธ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่า มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายสุลเขต หนุรอด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0193

คณะกรรมการอุดสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน นางสาวไพเราะ สุขวิสัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินด้านการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย

ด้วย นายสุดเขต หนุรอด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา” โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมกันว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายสุดเขต หนุรอด มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325

ภาคผนวก ข.

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านการผลิตสื่อ

ในการตรวจสอบการสอบ แบ่งประเมินออกเป็น 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหา และด้านการผลิตสื่อ
ดังมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิดังต่อไปนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. นางสาวเขาวนารถ มาตลอย ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจกรรมนักศึกษา และอาจารย์ประจำคณะ
นิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี
2. นางสาวศุภลักษณ์ อนุวงศ์ หัวหน้าภาคบริหารธุรกิจ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก
(อี.เทค)
3. นางสาววัชรีย์ ทองย่อย หัวหน้าแผนกการตลาด โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก(อี.เทค)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ

1. นายยุทธนา สุวรรณลักษณ์ หัวหน้าศูนย์พัฒนามัลติมีเดียทางการศึกษา โรงเรียนเทคโนโลยี
ภาคตะวันออก(อี.เทค)
2. นายอมร กลิ่นชู หัวหน้าศูนย์สารสนเทศ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก(อี.เทค)
3. นางสาวไพเราะ สุขวิสัย หัวหน้าศูนย์บริการคอมพิวเตอร์และเครือข่าย โรงเรียนเทคโนโลยี
ภาคตะวันออก(อี.เทค)

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน
2. การวิเคราะห์หลักสูตร
3. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC)
4. การวิเคราะห์หาความยากง่าย และ ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
5. การวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
6. การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และ หาประสิทธิภาพของบทเรียน

การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา

ตารางที่ ค.1 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอ						
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตาม ขั้นตอน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตัว	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.6 ความชัดเจนในการสรุปเนื้อหา	4	5	4	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1				4.61	0.58	ดีมาก
2. ภาพและภาษา						
2.1 ความถูกต้องของภาพที่นำมาใช้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	3	5	5	4.33	1.15	ดี
2.3 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำ บรรยาย	3	5	4	4.00	1.00	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2				4.33	0.91	ดี
3. เวลา						
3.1 ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา	4	4	5	4.33	0.58	ดี
3.2 ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย	4	4	5	4.33	0.58	ดี
3.3 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ ในบทเรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3				4.33	0.58	ดี

ตารางที่ ค.1(ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
4. แบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน						
4.1 การตั้งคำถามของแบบทดสอบ ครอบคลุมเนื้อหา	4	5	4	4.33	0.58	ดี
4.2 คำมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 แบบทดสอบสามารถวัดความรู้ความ เข้าใจ	3	5	5	4.33	1.15	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 4				4.44	0.77	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม				4.43	0.71	ดี

จากตารางที่ ค.1 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเนื้อหา พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.43 แสดงว่าอยู่ในระดับดี

การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องสื่อโฆษณา

ตารางที่ ค.2 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน						
1.1 บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
1.2 การวางรูปแบบของหน้าจอ	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 การออกแบบข้อความได้สวยงามและเข้าใจ	4	4	4	4.00	0.00	ดี
1.4 ความเหมาะสมของกราฟิก	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมของเสียงและจังหวะ	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.6 ระยะเวลาในการนำเสนอ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1				4.61	0.29	ดีมาก
2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน						
2.1 ลักษณะตรงตามเนื้อหาวิชา	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 ข้อความถูกต้องตามหลักเกณฑ์การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 มีการบอกวัตถุประสงค์ทุกหัวเรื่อง	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2				4.78	0.38	ดีมาก
3. ทบทวนความรู้เดิม						
3.1 มีลักษณะสอดคล้องเกี่ยวเนื่องกับเนื้อหาใหม่	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเนื้อหาที่ผ่านมาแล้วได้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3				4.67	0.58	ดีมาก

ตารางที่ ค.2(ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
4. การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้						
4.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมทิศทางและความซ้ำเร็วในการเรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนตลอดการเรียน	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 ความหลากหลายและความเหมาะสมของรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์	4	4	5	4.33	0.58	ดี
4.4 การกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองในบทเรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 4				4.58	0.58	ดีมาก
5. ให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับ						
5.1 ให้การย้อนกลับโดยทันทีทันใด	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
5.2 ความเหมาะสมและความถูกต้องตามหลักการให้ผลย้อนกลับ	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 5				5.00	0.00	ดีมาก
6. การทดสอบความรู้						
6.1 มีการประเมินความเข้าใจของผู้เรียนเป็นระยะ ๆ พร้อมทั้งให้คำชี้แนะที่เหมาะสม	4	4	4	4.00	0.00	ดี
6.2 มีจำนวนคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์	5	4	4	4.33	0.58	ดี
6.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วย และหลังจากศึกษาทั้งหมดแล้ว	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
6.4 ผู้เรียนสามารถทราบระดับความสามารถของตนเอง	5	3	5	4.33	1.15	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 6				4.42	0.43	ดี

ตารางที่ ก.2(ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
7. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม						
7.1 ลักษณะแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมที่มีประโยชน์	4	3	5	4.00	1.00	ดี
7.2 การสรุปประเด็นที่ชัดเจนและกะทัดรัด	4	4	5	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 7				4.17	0.79	ดี
รวม				4.60	0.44	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้าน				4.52	0.57	ดีมาก

จากตารางที่ ก.2 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน เท่ากับ 4.60 แสดงว่าอยู่ในระดับดีมาก

การวิเคราะห์หลักสูตร

การวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหา วิชา การโฆษณา เรื่องสื่อโฆษณา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำการศึกษารายละเอียดของการเรียน และจัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดกรอบโครงสร้างของเนื้อหาที่จะสอบวัด

2. กำหนดวัตถุประสงค์การสอนและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอน และการประเมินผลได้อย่างถูกต้อง วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนมีดังต่อไปนี้

1. อธิบายความหมายของสื่อโฆษณาได้
2. บอกประเภทของสื่อโฆษณาได้
3. บอกประเภทของสื่อสิ่งพิมพ์ได้
4. อธิบายลักษณะของสื่อสิ่งพิมพ์แต่ละประเภทได้
5. บอกรูปแบบการโฆษณาของสื่อสิ่งพิมพ์ในแต่ละประเภทได้
6. บอกประเภทของสื่อกระจายภาพและเสียงได้
7. อธิบายลักษณะของสื่อกระจายภาพและเสียงแต่ละประเภทได้
8. บอกรูปแบบการโฆษณาของสื่อกระจายภาพและเสียงในแต่ละประเภทได้
9. บอกประเภทของสื่ออื่นๆได้
10. อธิบายลักษณะของสื่ออื่นๆแต่ละประเภทได้
11. บอกรูปแบบการโฆษณาของสื่ออื่นๆในแต่ละประเภทได้

3. การกำหนดลำดับความสำคัญของระดับการวัดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามทฤษฎีของ Hoffman โดยมีหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้น คือ การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน ทบทวนความรู้เดิม ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ให้คำแนะนำ และให้ข้อมูลย้อนกลับ ทดสอบความรู้ การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม

ตารางที่ ค.3 แสดงน้ำหนักความสำคัญ และ ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ
เนื้อหา บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องสื่อโฆษณา

ระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของ Bloom	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	รวม	ลำดับความสำคัญ
1. สื่อโฆษณาเบื้องต้น	12	6	0	0	0	18	
1.1 ความหมายของสื่อโฆษณา	4	2	0	0	0	6	6
1.2 ประเภทของสื่อโฆษณา	8	4	0	0	0	12	1
2. สื่อสิ่งพิมพ์	14	18	0	0	0	32	
2.1 หนังสือพิมพ์	5	6	0	0	0	11	2
2.2 นิตยสาร	3	5	0	0	0	8	4
2.3 สื่อทางไปรษณีย์	4	5	0	0	0	9	3
2.4 สมุดโทรศัพท์หน้าเหลือง	2	2	0	0	0	4	8
3. สื่อกระจายภาพและเสียง	10	18	0	0	0	28	
3.1 โทรทัศน์	3	6	0	0	0	9	3
3.2 วิทยุ	3	6	0	0	0	9	3
3.3 โรงภาพยนตร์	2	3	0	0	0	5	7
3.4 อินเทอร์เน็ต	2	3	0	0	0	5	7
4. สื่ออื่นๆ	10	12	0	0	0	22	
4.1 สื่อกลางแข็ง	4	4	0	0	0	8	4
4.2 สื่อทางยานพาหนะ	3	4	0	0	0	7	5
4.3 สื่อโฆษณา ณ จุดซื้อ	3	4	0	0	0	7	5
รวม	46	54	0	0	0	100	
ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	2	1	3	3	3		

จากตารางที่ ค.3 แสดงการให้น้ำหนักความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อนำไปวิเคราะห์หาจำนวนแบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับความสัมพันธ์ที่ได้ให้น้ำหนักไว้

การวิเคราะห์หาจำนวนแบบทดสอบ ทำได้โดยการคำนวณตามตัวอย่างดังต่อไปนี้ (หน่วยน้ำหนักในแต่ละช่อง / จำนวนหน่วยน้ำหนักรวม) x จำนวนข้อสอบที่ต้องการ = จำนวนข้อสอบ โดยผลที่ได้จะแสดงเป็นตัวเลขทศนิยม ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ ค.4 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหา บทเรียนบน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องสื่อโฆษณา โดยแปลงจาก คะแนน 100 เป็น 40 คะแนน

ระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของ Bloom	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	รวม	ลำดับความสำคัญ
1. สื่อโฆษณาเบื้องต้น	5	3	0	0	0	8	4
1.1 ความหมายของสื่อโฆษณา	2	1	0	0	0	3	
1.2 ประเภทของสื่อโฆษณา	3	2	0	0	0	5	
2. สื่อสิ่งพิมพ์	6	7	0	0	0	13	1
2.1 หนังสือพิมพ์	2	2	0	0	0	4	
2.2 นิตยสาร	1	2	0	0	0	3	
2.3 สื่อทางไปรษณีย์	2	2	0	0	0	4	
2.4 สมุดโทรศัพท์หน้าเหลือง	1	1	0	0	0	2	
3. สื่อกระจายภาพและเสียง	4	6	0	0	0	10	2
3.1 โทรทัศน์	1	2	0	0	0	3	
3.2 วิทยุ	1	2	0	0	0	3	
3.3 โรงภาพยนตร์	1	1	0	0	0	2	
3.4 อินเทอร์เน็ต	1	1	0	0	0	2	
4. สื่ออื่นๆ	4	5	0	0	0	9	3
4.1 สื่อกลางแจ้ง	2	2	0	0	0	4	
4.2 สื่อทางยานพาหนะ	1	2	0	0	0	3	
4.3 สื่อโฆษณา ณ จุดซื้อ	1	1	0	0	0	2	
รวม	19	21	0	0	0	40	
ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	2	1	0	0	0		

จากตารางที่ ค.4 แสดงผลการแปลงน้ำหนักคะแนน เพื่อหาจำนวนแบบทดสอบ โดยแปลง
จากน้ำหนัก 190 คะแนน เป็น 40

ตัวอย่างวิธีการคิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์

จากตาราง ก.3 หน่วยที่ 1 มีน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 10 เทียบจาก 100 วิธีคิดเทียบเป็น 40 มีดังนี้ คือ

คะแนนเต็ม	100	ได้	10	
คะแนนเต็ม	40	ได้	$= \frac{40 \times 10}{100}$	
			$= \frac{400}{100}$	$= 4.00$

จากตารางข้างต้น พบว่าลำดับความสำคัญของเนื้อหา เรื่อง สื่อโฆษณาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สื่อสิ่งพิมพ์ มีความสำคัญมากที่สุด และเรื่อง สื่อกระจายภาพและเสียง เรื่อง สื่ออื่นๆ และเรื่อง สื่อโฆษณาเบื้องต้น มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ

ส่วนลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม พบว่า การวัดในระดับความเข้าใจ มีความสำคัญมากที่สุด ระดับความจำมีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ

นอกจากนี้ ยังพบว่า เนื้อหา เรื่อง สื่อโฆษณาเบื้องต้น มีแบบทดสอบ 8 ข้อ เรื่อง สื่อสิ่งพิมพ์ มีแบบทดสอบ 13 ข้อ เรื่องกระจายภาพและเสียง มีแบบทดสอบ 10 ข้อ เรื่อง สื่ออื่นๆ มีแบบทดสอบ 9 ข้อ รวมเป็นแบบทดสอบทั้งหมด 40 ข้อ

**การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม**

ตารางที่ ค.5 แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์
เชิงพฤติกรรม (IOC) จำนวน 120 ข้อ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
2*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
3	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
4	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
5*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
6*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
7	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
8*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
9*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
10*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
11	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
12	1	1	-1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
13*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
14*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
15*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
16	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
17*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
18*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
19*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
20*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
21*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
22*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
23*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
24*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
25*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
26*	1	1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
27*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
28*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
29*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
30	1	1	-1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
31*	1	1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
32	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
33*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
34*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
35*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
36*	1	1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
37	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
38	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
39*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
40*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
41*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
42*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
43*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
44*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
45*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
46*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

ตารางที่ ก.5 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
47*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
48*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
49	1	0	1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
50	1	0	1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
51*	1	1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
52*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
53	1	1	1	1	1.00	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
54	1	1	1	1	1.00	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
55	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
56*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
57	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
58*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
59	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
60*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
61*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
62*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
63*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
64*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
65*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
66	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
67*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
68*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
69	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
70	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
71*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
72*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
73*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
74*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
75*	1	1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
76*	1	1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
77*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
78*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
79	1	1	-1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
80*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
81	1	1	-1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
82	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
83	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
84	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
85*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
86*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
87*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
88	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
89*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
90	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
91	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
92	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
93*	1	1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
94*	1	1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
95*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
96	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
97*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
98	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
99*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
100*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
101*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
102	1	0	0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
103	1	0	0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
104	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
105	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
106	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
107	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
108*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
109*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
110*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
111*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
112*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
113*	1	0	1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
114*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
115	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
116	1	0	1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
117*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
118	1	0	1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
119*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
120*	1	1	1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

หมายเหตุ : ข้อที่มีเครื่องหมาย * เป็นข้อที่เลือกไปใช้ในงานวิจัย

จากตารางที่ ก.5 แสดงผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากจำนวนแบบทดสอบ 120 ข้อ ได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 114 ข้อ

**การวิเคราะห์หาความยากง่าย (P)
และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (D)**

ตารางที่ ค.6 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ ที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องมาแล้วจำนวน 114 ข้อ นำไปทดสอบกับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 บริหารธุรกิจ สาขาการตลาด ที่เคยผ่านการเรียน วิชาการโฆษณา เรื่องสื่อโฆษณา จำนวน 20 คน

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
1*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
2*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
3	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
4	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
5*	6	3	0.45	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
6*	7	1	0.40	ยากง่ายพอดี	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์
7	10	10	1.00	ง่ายเกินไป	0.00	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
8*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
9*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
10*	10	3	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.70	สูง	ผ่านเกณฑ์
11	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
12	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์						
13*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
14*	10	3	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.70	สูง	ผ่านเกณฑ์
15*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
16	10	8	0.90	ง่ายเกินไป	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
17*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
18*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ค.6(ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{2}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
19*	4	0	0.20	ค่อนข้างยาก	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
20*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
21*	4	1	0.25	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
22*	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
23*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
24*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
25*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
26*	5	2	0.35	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
27*	7	3	0.50	ยากง่ายพอดี	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
28*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
29*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
30	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์						
31*	3	5	0.40	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
32	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
33*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
34*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
35*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
36*	5	2	0.35	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
37	3	3	0.30	ค่อนข้างยาก	0.00	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
38	4	2	0.30	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
39*	5	2	0.35	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
40*	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
41*	4	1	0.25	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
42*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ค.6(ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$ 2	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
43*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
44*	10	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
45*	4	1	0.25	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
46*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
47*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
48*	6	2	0.40	ยากง่ายพอดี	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
49	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
50	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
51*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
52*	4	0	0.20	ค่อนข้างยาก	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
53	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
54	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
55	6	4	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
56*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
57	6	4	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
58*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
59	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
60*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
61*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
62*	7	3	0.50	ยากง่ายพอดี	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
63*	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
64*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
65*	4	0	0.20	ค่อนข้างยาก	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
66	5	3	0.40	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ค.6(ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$ 2	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
67*	5	1	0.30	ค่อนข้างยาก	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
68*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
69	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
70	4	2	0.30	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
71*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
72*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
73*	5	8	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
74*	5	3	0.40	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
75*	6	3	0.45	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
76*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
77*	6	1	0.35	ค่อนข้างยาก	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
78*	8	3	0.55	ยากง่ายพอดี	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
79	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์						
80*	4	2	0.30	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
81	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์						
82	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
83	9	8	0.25	ค่อนข้างยาก	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
84	8	6	0.55	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
85*	7	1	0.40	ยากง่ายพอดี	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์
86*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
87*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
88	1	5	0.30	ค่อนข้างยาก	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
89*	7	1	0.40	ยากง่ายพอดี	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์
90	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ค.6(ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$ 2	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
91	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
92	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
93*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
94*	9	2	0.55	ยากง่ายพอดี	0.70	สูง	ผ่านเกณฑ์
95*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
96	4	2	0.30	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
97*	8	3	0.55	ยากง่ายพอดี	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
98	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
99*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
100*	9	3	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์
101*	10	4	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์
102	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์						
103	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์						
104	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
105	4	2	0.30	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
106	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
107	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
108*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
109*	4	6	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
110*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
111*	4	2	0.30	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
112*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
113*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
114*	5	1	0.30	ค่อนข้างยาก	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ค.6(ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
115	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
116	4	2	0.30	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
117*	4	2	0.30	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
118	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
119*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
120*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ ค.6 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบที่ได้ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มาแล้วจำนวน 114 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ภาคบริหารธุรกิจ สาขาการตลาด โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก(อี.เทค) ที่เคยเรียนวิชา การโฆษณา เรื่องสื่อโฆษณา มาแล้ว จำนวน 20 คน แล้วแบ่งนักศึกษาออกเป็น กลุ่มเก่ง กับ กลุ่มอ่อน อย่างละ 10 คน ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย(P) มีค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ได้ค่าความยากง่ายในช่วง 0.20 – 0.75 และ ผ่านการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก(D) มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.20-0.70 ได้แบบทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งหมด 106 ข้อ

ตารางที่ ค.7 แสดงแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย(P) และ ค่าอำนาจจำแนก(D) ที่เหมาะสม

ข้อที่	เก่งตอบถูก(RU) N = 10	กลุ่มต่ำตอบถูก(RL) N = 10	คนตอบถูกในแต่ละข้อ	P	D
1*	9	6	15	0.75	0.30
2*	9	6	15	0.75	0.30
3	7	5	12	0.60	0.20
4	9	6	15	0.75	0.30
5*	6	3	9	0.45	0.30
6*	7	1	8	0.40	0.60
8*	8	6	14	0.70	0.20
9*	9	5	14	0.70	0.40
10*	10	3	13	0.65	0.70
11	9	6	15	0.75	0.30
13*	8	5	13	0.65	0.30
14*	10	3	13	0.65	0.70
15*	7	5	12	0.60	0.20
17*	9	6	15	0.75	0.30
18*	9	6	15	0.75	0.30
19*	4	0	4	0.20	0.40
20*	9	6	15	0.75	0.30
21*	4	1	5	0.25	0.30
22*	7	4	11	0.55	0.30
23*	8	6	14	0.70	0.20
24*	8	5	13	0.65	0.30
25*	9	6	15	0.75	0.30
26*	5	2	7	0.35	0.30
27*	7	3	10	0.50	0.40
28*	8	5	13	0.65	0.30

ตารางที่ ก.7(ต่อ)

ข้อที่	เก่งตอบถูก(RU) N = 10	กลุ่มต่ำตอบถูก(RL) N = 10	คนตอบถูกในแต่ละข้อ	P	D
29*	8	6	14	0.70	0.20
31*	3	5	8	0.40	0.20
33*	8	6	14	0.70	0.20
34*	7	5	12	0.60	0.20
35*	8	6	14	0.70	0.30
36*	5	2	7	0.35	0.30
38	4	2	6	0.30	0.20
39*	5	2	7	0.35	0.30
40*	8	4	12	0.60	0.40
41*	4	1	5	0.25	0.30
42*	8	6	14	0.70	0.20
43*	9	6	15	0.75	0.30
44*	10	5	15	0.75	0.50
45*	4	1	5	0.25	0.30
46*	8	5	13	0.65	0.30
47*	7	5	12	0.60	0.20
48*	6	2	8	0.40	0.40
50	9	6	15	0.75	0.30
51*	7	5	12	0.60	0.20
52*	4	0	4	0.20	0.40
53	7	5	12	0.60	0.20
54	8	6	14	0.70	0.20
55	6	4	10	0.50	0.20
56*	8	5	13	0.65	0.30
57	6	4	10	0.50	0.20
58*	7	5	12	0.60	0.20

ตารางที่ ก.7(ต่อ)

ข้อที่	เก่งตอบถูก(RU) N = 10	กลุ่มต่ำตอบถูก(RL) N = 10	คนตอบถูกในแต่ละข้อ	P	D
59	9	6	15	0.75	0.30
60*	9	6	15	0.75	0.30
61*	8	6	14	0.70	0.20
62*	7	3	10	0.50	0.40
63*	7	4	11	0.55	0.30
64*	8	6	14	0.70	0.20
65*	4	0	4	0.20	0.40
66	5	3	8	0.40	0.20
67*	5	1	6	0.30	0.40
68*	8	5	13	0.65	0.30
70	4	2	6	0.30	0.20
71*	9	6	15	0.75	0.30
72*	7	5	12	0.60	0.20
73*	5	8	13	0.65	0.30
74*	5	3	8	0.40	0.20
75*	6	3	9	0.45	0.30
76*	7	5	12	0.60	0.20
77*	6	1	7	0.35	0.50
78*	8	3	11	0.55	0.50
80*	4	2	6	0.30	0.20
82	7	5	12	0.60	0.20
84	8	6	14	0.55	0.20
85*	7	1	8	0.40	0.60
86*	9	5	14	0.70	0.40
87*	8	5	13	0.65	0.30
88	1	5	6	0.30	0.40

ตารางที่ ก.7(ต่อ)

ข้อที่	เก่งตอบถูก(RU) N = 10	กลุ่มค่าตอบถูก(RL) N = 10	คนตอบถูกในแต่ละข้อ	P	D
89*	7	1	8	0.40	0.60
90	7	5	12	0.60	0.20
91	9	6	15	0.75	0.30
92	7	5	12	0.60	0.20
93*	8	5	13	0.65	0.30
94*	9	2	11	0.55	0.70
95*	9	6	15	0.75	0.30
96	4	2	6	0.30	0.20
97*	8	3	11	0.55	0.50
98	8	6	14	0.70	0.20
99*	9	6	15	0.75	0.30
100*	9	3	12	0.60	0.60
101*	10	4	14	0.70	0.60
104	8	6	14	0.70	0.20
105	4	2	6	0.30	0.20
106	8	6	14	0.70	0.20
107	7	5	12	0.60	0.20
108*	7	5	12	0.60	0.20
109*	4	6	10	0.50	0.20
110*	9	6	15	0.75	0.30
111*	4	2	6	0.30	0.20
112*	9	6	15	0.75	0.30
113*	9	5	14	0.70	0.40
114*	5	1	6	0.30	0.40
116	4	2	6	0.30	0.20
117*	4	2	6	0.30	0.20

ตารางที่ ค.7(ต่อ)

ข้อที่	เก่งตอบถูก(RU) N = 10	กลุ่มต่ำตอบถูก(RL) N = 10	คนตอบถูกในแต่ละข้อ	P	D
118	9	6	15	0.75	0.30
119*	9	6	15	0.75	0.30
120*	9	6	15	0.75	0.30

การวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน
ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางที่ ค.8 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ ที่ผ่านการวิเคราะห์
หาความยากง่าย และ อำนาจจำแนกแล้ว ได้แบบทดสอบทั้งหมด จำนวน 106 ข้อ

คนที่	คะแนน (x)	คะแนนยกกำลัง 2 (x) ²
1	61	3721
2	60	3600
3	61	3721
4	57	3249
5	65	4225
6	50	2500
7	57	3249
8	59	3481
9	49	2401
10	60	3600
11	35	1225
12	36	1296
13	23	529
14	39	1521
15	39	1521
16	29	841
17	22	484
18	29	841
19	38	1444
20	38	1444
รวม	$\sum X = 907$	$\sum X^2 = 44,893$

การหาค่าความแปรปรวน

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad S_r^2 &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ S_r^2 &= \frac{20(44,893) - (907)^2}{20(20-1)} \end{aligned}$$

ดังนั้น ได้ค่าความแปรปรวน เท่ากับ 197.92

ตารางที่ ค.9 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_{ij}) ของแบบทดสอบ จำนวน 106 ข้อ จากการนำไปทดสอบกับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ที่เคยผ่านการเรียน วิชา การโฆษณา เรื่องสื่อโฆษณา มาแล้ว จำนวน 20 คน

ข้อที่	P	$q = (1-p)$	pq
1	0.75	0.25	0.1875
2	0.75	0.25	0.1875
3	0.60	0.40	0.24
4	0.75	0.25	0.1875
5	0.45	0.55	0.2475
6	0.40	0.60	0.24
8	0.70	0.30	0.21
9	0.70	0.30	0.21
10	0.65	0.35	0.2275
11	0.75	0.25	0.1875
13	0.65	0.35	0.2275
14	0.65	0.35	0.2275
15	0.60	0.40	0.24
17	0.75	0.25	0.1875
18	0.75	0.25	0.1875

ตารางที่ ค.9 (ต่อ)

ข้อที่	P	$q=(1-p)$	pq
19	0.20	0.80	0.16
20	0.75	0.25	0.1875
21	0.25	0.75	0.1875
22	0.55	0.45	0.2475
23	0.70	0.30	0.21
24	0.65	0.35	0.2275
25	0.75	0.25	0.1875
26	0.35	0.65	0.2275
27	0.50	0.50	0.25
28	0.65	0.35	0.2275
29	0.70	0.30	0.21
31	0.40	0.60	0.24
33	0.70	0.30	0.21
34	0.60	0.40	0.24
35	0.70	0.30	0.21
36	0.35	0.65	0.2275
38	0.30	0.70	0.21
39	0.35	0.65	0.2275
40	0.60	0.40	0.24
41	0.25	0.75	0.1875
42	0.70	0.30	0.21
43	0.75	0.25	0.1875
44	0.75	0.25	0.1875
45	0.25	0.75	0.1875
46	0.65	0.35	0.2275
47	0.60	0.40	0.24

ตารางที่ ค.9 (ต่อ)

ข้อที่	P	$q=(1-p)$	pq
48	0.40	0.60	0.24
50	0.75	0.25	0.1875
51	0.60	0.40	0.24
52	0.20	0.80	0.16
53	0.60	0.40	0.24
54	0.70	0.30	0.21
55	0.50	0.50	0.25
56	0.65	0.35	0.2275
57	0.50	0.50	0.25
58	0.60	0.40	0.24
59	0.75	0.25	0.1875
60	0.75	0.25	0.1875
61	0.70	0.30	0.21
62	0.50	0.50	0.25
63	0.55	0.45	0.2475
64	0.70	0.30	0.21
65	0.20	0.80	0.16
66	0.40	0.60	0.24
67	0.30	0.70	0.21
68	0.65	0.35	0.2275
70	0.30	0.70	0.21
71	0.75	0.25	0.1875
72	0.60	0.40	0.24
73	0.65	0.35	0.2275
74	0.40	0.60	0.24
75	0.45	0.55	0.2475

ตารางที่ ก.9 (ต่อ)

ข้อที่	P	$q=(1-p)$	pq
76	0.60	0.40	0.24
77	0.35	0.65	0.2275
78	0.55	0.45	0.2475
80	0.30	0.70	0.21
81	0.60	0.40	0.24
84	0.55	0.45	0.2475
85	0.40	0.60	0.24
86	0.70	0.30	0.21
87	0.65	0.35	0.2275
88	0.30	0.70	0.21
89	0.40	0.60	0.24
90	0.60	0.40	0.24
91	0.75	0.25	0.1875
92	0.60	0.40	0.24
93	0.65	0.35	0.2275
94	0.55	0.45	0.2475
95	0.75	0.25	0.1875
96	0.30	0.70	0.21
97	0.55	0.45	0.2475
98	0.70	0.30	0.21
99	0.75	0.25	0.1875
100	0.60	0.40	0.24
101	0.70	0.30	0.21
104	0.70	0.30	0.21
105	0.30	0.70	0.21
106	0.70	0.30	0.21

ตารางที่ ค.9 (ต่อ)

ข้อที่	P	$q=(1-p)$	pq
107	0.60	0.40	0.24
108	0.60	0.40	0.24
109	0.50	0.50	0.25
110	0.75	0.25	0.1875
111	0.30	0.70	0.21
112	0.75	0.25	0.1875
113	0.70	0.30	0.21
114	0.30	0.70	0.21
116	0.30	0.70	0.21
117	0.30	0.70	0.21
118	0.75	0.25	0.1875
119	0.75	0.25	0.1875
120	0.75	0.25	0.1875

การหาความเชื่อมั่น

สูตร

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$r_u = \frac{106}{105} \left\{ 1 - \frac{23}{197.92} \right\}$$

$$= 1.01(1-0.12)$$

$$= 1.01 \times 0.88$$

$$= 0.89$$

ดังนั้นได้ค่าความเชื่อมั่น 0.89

**การวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน
และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน**

ตารางที่ ค.10 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) จำนวน 40 ข้อ และ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 40 ข้อ เพื่อหาประสิทธิภาพของ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน(E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน(E_2)
	40 คะแนน	40 คะแนน
1	35	33
2	30	29
3	37	36
4	32	32
5	34	33
6	38	35
7	36	33
8	36	32
9	32	31
10	36	32
11	33	34
12	29	29
13	35	30
14	28	28
15	39	37
16	33	34
17	29	30
18	37	33
19	30	32
20	29	34

ตารางที่ ค.10 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน(E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน(E_2)
	40 คะแนน	40 คะแนน
21	37	39
22	32	31
23	33	36
24	36	33
25	34	32
26	32	27
27	39	37
28	33	35
29	30	29
30	32	33
รวม	1006	979

การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ($E_1 : E_2$)

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

$$E_1 = \frac{\left(\frac{1006}{30}\right)}{40} \times 100 = 83.83$$

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

$$E_2 = \frac{\left(\frac{979}{30}\right)}{40} \times 100 = 81.60$$

ดังนั้น ได้ค่า $E_1 : E_2 = 83.83 : 81.60$

ตารางที่ ค.11 แสดงผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 40 ข้อ และ แบบทดสอบของกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติจำนวน 40 ข้อ

ลำดับที่	กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย	กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ยกกำลัง 2	กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ	กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติยกกำลัง 2
1	33	1089	28	784
2	29	841	31	961
3	36	1296	30	900
4	32	1024	28	784
5	33	1089	30	900
6	35	1225	30	900
7	33	1089	33	1089
8	32	1024	23	529
9	31	961	27	729
10	32	1024	32	1024
11	34	1156	35	1225
12	29	841	30	900
13	30	900	28	784
14	28	784	27	729
15	37	1369	24	576
16	34	1156	30	900
17	30	900	33	1089
18	33	1089	25	625
19	32	1024	26	676
20	34	1156	29	841
21	39	1521	31	961
22	31	961	27	729

ตารางที่ ค.11 (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มที่เรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่าย	กลุ่มที่เรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่าย ยกกำลัง 2	กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการ สอนแบบปกติ	กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอน แบบปกติยกกำลัง 2
23	36	1296	29	841
24	33	1089	23	529
25	32	1024	33	1089
26	27	729	35	1225
27	37	1369	22	484
28	35	1225	33	1089
29	29	841	33	1089
30	33	1089	30	900
รวม	979	32181	875	25881

การหาค่าเฉลี่ยผลคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X}{N} = \frac{979}{30} = 32.63 \qquad \bar{X}_2 = \frac{\sum X}{N} = \frac{875}{30} = 29.17$$

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

$$S.D.1 = \sqrt{\frac{(30 \times 32181) - (979)^2}{30(30-1)}} = \sqrt{\frac{6989}{870}} = 2.84$$

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

$$S.D.1 = \sqrt{\frac{(30 \times 25881) - (875)^2}{30(30-1)}} = \sqrt{\frac{10805}{870}} = 3.52$$

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

การตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

โดยที่	μ_1	คือ	ค่าคะแนนเฉลี่ยวิธีการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
	μ_2	คือ	ค่าคะแนนเฉลี่ยด้วยวิธีการสอนแบบปกติ
	H_0	คือ	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่ากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ
	H_1	คือ	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

การกำหนดระดับนัยสำคัญ

ระดับนัยสำคัญ (α) = 0.05 หมายความว่า การทดสอบครั้งนี้มีระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95%

คำนวณหาค่า t-test (Independent Group)

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างเป็นการเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ด้วยวิธีทางสถิติ โดยใช้สูตร t-test แบบ independent เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนกลุ่มละ 30 คน ($n=30$) และมีจำนวนเท่ากันทั้งสองกลุ่ม ($n_1 = n_2$) จึงมีข้อตกลงว่าความแปรปรวนเท่ากัน โดยไม่ต้องทดสอบค่าความแปรปรวนว่าเท่ากันหรือไม่ จึงเลือกใช้สูตร t-test แบบ independent (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 101)

สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

ให้ $\alpha = 0.05$

$$df = (n_1 + n_2) - 2 = 60 - 2 = 58$$

สูตร

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

$$t = \frac{32.63 - 29.17}{\sqrt{\frac{(30-1)(8.03) + (30-1)(12.42)}{30+30-2} \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right)}}$$

$$t = \frac{3.46}{\sqrt{0.71575}} = \frac{3.46}{0.846}$$

$$t = 4.09$$

หาค่า t จากตารางดังนี้

โดยที่	α	=	0.05
	df	=	58
	t	=	1.67

ดังนั้น ค่า t ที่คำนวณได้ผลลัพธ์ 4.09 มีค่ามากกว่าค่า t จากที่ $\alpha = .05$ $df = 58$ ตาราง $t = 1.67$ จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จากการวิจัยพบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของวิธีการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ค่าเท่ากับ 32.63 ซึ่งมากกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของวิธีการสอนแบบปกติ ที่มีค่าเท่ากับ 29.17 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ภาคผนวก ง.

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แบบประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเนื้อหา)

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา

ตารางที่ ง.1 การวิเคราะห์แบบประเมิน บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา
ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ระดับมาตรฐานของบทเรียน ด้านเนื้อหา					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. เนื้อหาและการนำเสนอ						
1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	
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 ความเหมาะสมของเวลา กับเนื้อหา	
3.2 ความเหมาะสมของเวลา กับคำบรรยาย	
3.3 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ บทเรียน	
4. แบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน						
4.1 การตั้งคำถามของแบบทดสอบครอบคลุม เนื้อหา	
4.2 คำถามมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	
4.3 แบบทดสอบสามารถวัดความรู้ความเข้าใจ	
รวม						

ระดับมาตรฐานของแบบประเมิน มีเกณฑ์ดังนี้

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

ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

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

แบบประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านสื่อ)

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา

ตารางที่ ง.2 การวิเคราะห์แบบประเมิน บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา
ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ

หัวข้อการประเมิน	ระดับมาตรฐานของบทเรียน ด้านสื่อ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน						
1.1 บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	
1.2 การวางรูปแบบของหน้าจอ	
1.3 การออกแบบข้อความได้สวยงามและเข้าใจ	
1.4 ความเหมาะสมของกราฟิก	
1.5 ความเหมาะสมของเสียงและจังหวะ	
1.6 ระยะเวลาในการนำเสนอ	
2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน						
2.1 ลักษณะตรงตามเนื้อหาวิชา	
2.2 ข้อความถูกต้องตามหลักเกณฑ์การเขียน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	
2.3 มีการบอกวัตถุประสงค์ทุกหัวเรื่อง	
3. ทบทวนความรู้เดิม						
3.1 มีลักษณะสอดคล้องเกี่ยวกับเนื้อหาใหม่	
3.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเนื้อหาที่ผ่านมาแล้วได้	
4. การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้						
4.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมทิศทางและความ ซ้ำเร็วในการเรียน	
4.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนตลอด การเรียน	
4.3 ความหลากหลายและความเหมาะสมของ รูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์	
4.4 การกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองในบทเรียน	

หัวข้อการประเมิน	ระดับมาตรฐานของบทเรียน ด้านสื่อ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
5. ให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับ						
5.1 ให้การย้อนกลับโดยทันทีทันใด	
5.2 ความเหมาะสมและความถูกต้องตามหลักการให้ผลย้อนกลับ	
6. การทดสอบความรู้						
6.1 มีการประเมินความเข้าใจของผู้เรียนเป็นระยะ ๆ พร้อมทั้งให้คำชี้แนะที่เหมาะสม	
6.2 มีจำนวนคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์	
6.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วย และหลังจากศึกษาทั้งหมดแล้ว	
6.4 ผู้เรียนสามารถทราบระดับความสามารถของตนเอง	
7. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม						
7.1 ลักษณะแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมที่มีประโยชน์	
7.2 การสรุปประเด็นที่ชัดเจนและกะทัดรัด	
รวม						

ระดับมาตรฐานของแบบประเมิน มีเกณฑ์ดังนี้

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

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

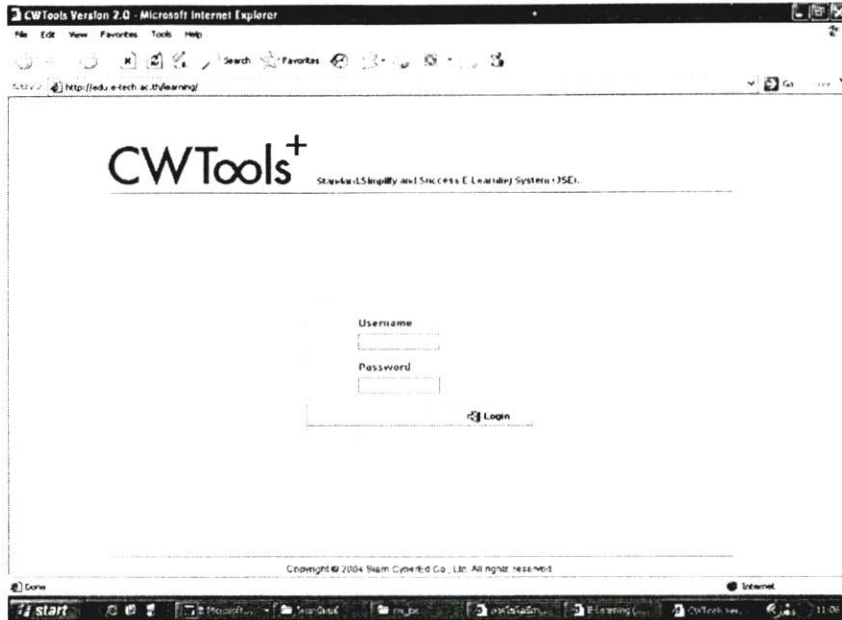
ลงชื่อ.....

(.....)

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

ภาคผนวก จ.

ตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา



รูปที่ จ.1 แสดงหน้าจอการใส่รหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน



รูปที่ จ.2 แสดงหน้าจอแรกของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อ โฆษณา



รูปที่ จ.3 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา หน่วยที่ 1.1 ความหมายของสื่อโฆษณา



รูปที่ จ.4 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา หน่วยที่ 2.2 สื่อนิตยสาร



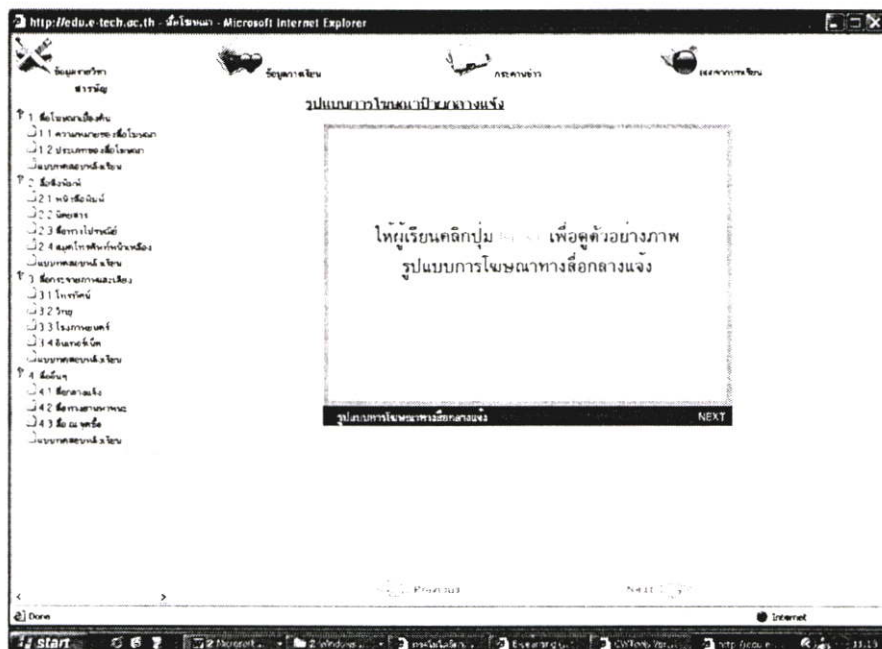
รูปที่ จ.5 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา หน่วยที่ 3.1 สื่อโทรทัศน์



รูปที่ จ.6 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา หน่วยที่ 3.2 สื่อวิทยุ



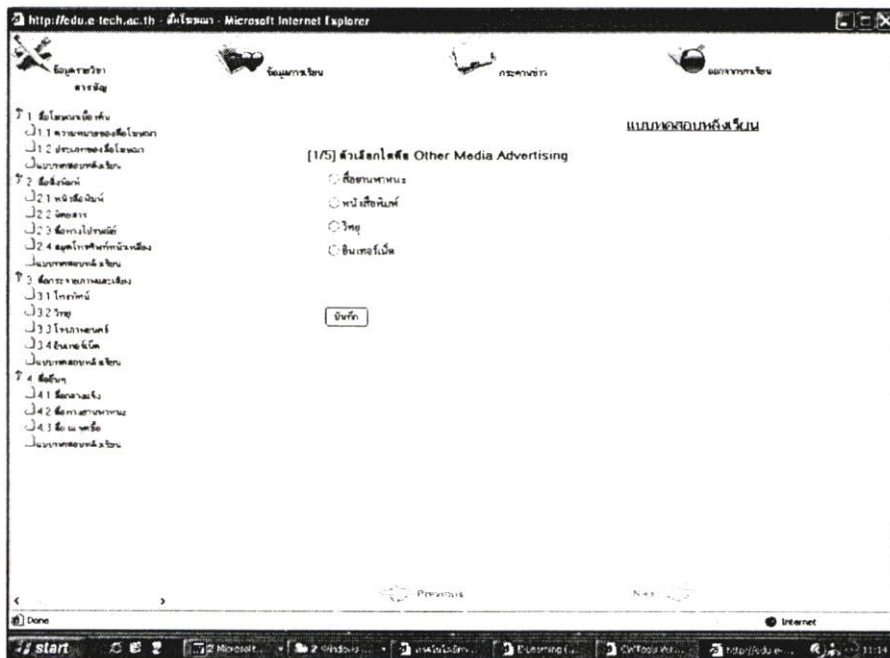
รูปที่ จ.7 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา หน่วยที่ 4.3 สื่อ ณ จุดซื้อ



รูปที่ จ.8 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา ที่ผู้เรียนคลิกเปลี่ยนดูรูปเองได้



รูปที่ จ.9 แสดงหน้าจอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา ที่ผู้เรียนคลิกเปลี่ยนดูรูปเองได้



รูปที่ จ.10 แสดงหน้าจอแบบทดสอบ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง สื่อโฆษณา

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายสุคเขต หนุรอด
วัน-เดือน-ปีเกิด	5 พฤศจิกายน 2517
สถานที่เกิด	อ.เมือง จ.ชลบุรี
ที่อยู่ปัจจุบัน	101/21 ม.3 ต.เสม็ด อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000
สถานที่ทำงาน	เทคโนโลยีภาคตะวันออก(อี.เทค) ชลบุรี
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำศูนย์พัฒนามัลติมีเดียทางการศึกษา
ประวัติการศึกษา	
ปีการศึกษา 2542	สำเร็จการศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ปีการศึกษา 2548	สำเร็จการศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง