

**การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี**

โดย

นางสาวพรสวรรค์ ฉิมชาติ

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**THE DEVELOPMENT OF WEB BEASED INSTRUCTION COURSE IN PRINCIPLE OF
PUBLICATION DESIGN FOR MATAYOM 6 RAJINI SCHOOL**

By

Pornsawan Chimchat

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

MASTER OF EDUCATION

Department of Educational Technology

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2007

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้การค้นคว้าอิสระเรื่อง “ การพัฒนา
บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
6 โรงเรียนราชินี ” เสนอโดย นางสาวพรสวรรค์ จิมชาติ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

๐๗-๓๓

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะดังกูร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ศิริพงษ์ พยอมแย้ม)

.....1...../.....พ.ย...../.....50.....

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน)

.....1...../.....พ.ย...../.....50.....

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)

.....1...../.....พ.ย...../.....50.....

46257409 : สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คำสำคัญ : บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต / หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

พรสวรรค์ ฉิมชาติ : การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี. อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ : รศ.สมหญิง เจริญจิตรกรรม. 208 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ 4) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินีปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน คัดเลือกโดยการสุ่มแบบยกห้องเรียน(Cluster Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อสอบถามผู้เชี่ยวชาญ 2) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 81.33 / 83.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80 / 80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.83$)

4. พฤติกรรมการเข้าใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ของนักเรียนโรงเรียนราชินีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีดังนี้คือนักเรียนจำนวน 30 คน เข้าศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่วันที่ 23 กรกฎาคม 2550 ถึง 3 สิงหาคม 2550 ทั้งหมด 572 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19 ครั้งต่อคน ($\bar{X}=19$)

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

46257409 : MAJOR : EDUCATIONAL TECHNOLOGY

KEY WORDS : WEB BASED INSTRUCTION / PRINCIPLE OF PUBLICATION DESIGN

PORNSAWAN CHIMCHAT : THE DEVELOPMENT OF WEB BEASED INSTRUCTION COURSE IN PRINCIPLE OF PUBLICATION DESIGN FOR MATAYOM 6 RAJINI SCHOOL. AN INDEPENDENT STUDY ADVISOR : SOMYING JAROENJITTAKAM. 208 pp.

The purposes of this research were 1) to develop the web based instruction on "principle of publication design" 2) to compare the pretest and posttest achievement score on the developed web based instruction 3) to study the students' satisfaction toward the developed web based instruction. And 4) to study in students' behavior of learning on internet network. The sample were 30 Mathayomsuksa 6 student of Rajini School Maharaj Road Pranakorn Bangkok Thailand of 2007 academic year. They were selected by using Cluster Sampling technique.

The instruments consisted of : 1) The framework interview of specialists in web based instruction , 2) web based instruction on "principle of publication design" , 3) An achievement test, and 4)The satisfaction questionnaires developed by the researcher. The data were statistically analyzed by using percentage, arithmetic mean ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.) and t-test

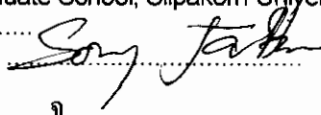
The results of the study were as the following :

1. The efficiency of web based instruction on principle of publication design for Matayom 6 met the efficient standard criterion of 81.33/83.00 , which was higher than the selected efficient standard criterion of 80/80
2. The posttest achievement score was significantly higher than pretest at the 0.05 level
3. The students who received the treatment showed a good satisfy towards the developed web based instruction ($\bar{X}$ = 3.83)
4. The students' behavior of learning on Web Based Instruction "principle of publication design " by Matayom 6 Rajini School are : The total of times of 30 students access to study on Web Based Instruction from July 23 to August 3, 2007 are 572 times. The everage of times per a student is 19 times ($\bar{X}$ = 19)

Department of Educational Technology Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2007

Student's signature

An Independent Study Advisor's signature



กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตกรรม อาจารย์ผู้ควบคุมสารนิพนธ์ ที่ให้ความเมตตา อนุเคราะห์ให้ความรู้ คำแนะนำปรึกษา ชี้แนะแนวทางในการทำสารนิพนธ์ จนสำเร็จได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ศิริพงศ์ พยอมเย็น ประธานกรรมการ ตรวจสอบสารนิพนธ์ และอาจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำแนะนำแก้ไข ข้อผิดพลาดจนสารนิพนธ์เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ข้าพเจ้าทุกรายวิชา รวมทั้งเจ้าหน้าที่ที่ให้ความช่วยเหลืออนุเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ที่มีส่วนช่วยให้ข้าพเจ้าศึกษาสำเร็จตามหลักสูตรได้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา อาจารย์ศราวุธ กัญญาพันธุ์ อาจารย์อุษรินทร์ หาวีระ และอาจารย์ฟารุค สมัครไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาจารย์อานนท์ วงศ์วิศิษฎ์รังสี ดร.สรกฤช มณีวรรณ และ ดร.สุรพล บุญลือ ที่ให้ความอนุเคราะห์เสียสละเวลาในการให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และประเมินความถูกต้องของเครื่องมือต่าง ๆ ให้ถูกต้องสมบูรณ์

ขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนราชินีทุกคนที่ให้ความร่วมมือในกระบวนการทำการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ได้ให้กำเนิด พี่ชายและพี่สาว ที่คอยให้กำลังใจช่วยเหลือ ให้ความร่วมมือในด้านต่าง ๆ อย่างดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณเพื่อนทุกท่านที่คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน

ขออำนาจคุณพระศรีรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ในสากลโลก โปรดดลบันดาลให้ท่านทั้งหลายทั้งที่ได้เอื้อนามและไม่ได้เอื้อนาม มีสุขภาพแข็งแรง สุขภาพจิตแจ่มใส สมหวังในสิ่งที่ประสงค์ทุกท่าน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญแผนภาพ	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
วัตถุประสงค์งานวิจัย	4
สมมุติฐานการวิจัย.....	4
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
หลักสูตรวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	8
เนื้อหาเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์	11
การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	18
การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้การสอนบนเว็บ.....	33
โปรแกรมในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	55
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	69
3 วิธีดำเนินการวิจัย	74
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	74
ระเบียบวิธีการวิจัย	74
การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ	75
วิธีดำเนินการวิจัย	91
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	91
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	96
ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องหลักการออกแบบ	
สื่อสิ่งพิมพ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี	97

บทที่	หน้า
ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6.....	99
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	101
ตอนที่ 4 พฤติกรรมการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องหลักการ ออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี.....	103
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	107
ตัวแปรที่ศึกษา.....	107
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	108
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	108
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	108
สรุปผลการวิจัย.....	109
อภิปรายผล	110
ข้อเสนอแนะทั่วไปเกี่ยวกับการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	115
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	115
บรรณานุกรม	116
ภาคผนวก.....	122
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	123
ภาคผนวก ข ตารางวิเคราะห์ข้อมูล	125
ภาคผนวก ค แบบประเมิน	136
ภาคผนวก ง การเข้าใช้บทเรียนตามเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบ สื่อสิ่งพิมพ์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนราชินี	162
ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบ สื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี....	193
ประวัติผู้วิจัย.....	208

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงหน่วยการเรียนรู้.....	10
2.	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง : หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์.....	10
3.	ตัวอย่างสีที่ให้ความหมายแทนความรู้สึก	31
4.	ลักษณะและตัวอย่างการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเว็บ	42
5.	การกำหนดสีบนจอภาพ.....	45
6.	แผนการสอนแบบโครงการบนเครือข่าย	46
7.	ประเด็นในการทดสอบเว็บไซต์.....	59
8.	สรุปแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องหลักการออกแบบ สื่อสิ่งพิมพ์	76
9.	สรุปแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต	78
10.	สรุปผลการประเมินคุณภาพสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องหลักการออกแบบ สื่อสิ่งพิมพ์ จำนวน 3 ท่าน	81
11.	สรุปผลการประเมินคุณภาพสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบทเรียน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 3 ท่าน	83
12.	แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์ 60/60	85
13.	แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์ 70/70	86
14.	เกณฑ์การให้คะแนนตามมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale).....	90
15.	การทดลองประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	97
16.	แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน	99
17.	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์.....	100

ตารางที่		หน้า
18.	ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	101
19.	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการเข้าใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน	104
20.	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการเข้าใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่วันที่ 23 กรกฎาคม – 3 สิงหาคม 2550	106
21.	ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	126
22.	ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน.....	127
23.	ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน.....	129
24.	การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์.....	131
25.	การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของคะแนน ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	133
26.	การหาค่า t-test.....	134

สารบัญภาพประกอบ

แผนภาพที่	หน้า
1. กระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน การรวมยอดความคิด การสร้างความรู้ และการโต้ตอบความคิด	38
2. แสดงระดับการเรียนรู้และการจัดโครงสร้างในการสอน	44
3. ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง	75
4. แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	87
5. แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	89

บทที่ 1

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ฉะนั้น ครู ผู้สอน และผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้แนะ ผู้ถ่ายทอดความรู้ ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่ออื่นและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตน”

สืบเนื่องจากการกำหนดนโยบายให้มีการปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาสังคมไทยซึ่งปัจจุบันเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้จึงมีการมุ่งเน้นทิศทางการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนไปสู่รูปแบบการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์ (E - Learning) “โดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญที่สุด ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” (หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544) แต่เนื่องจากปัญหากระบวนการเรียนการสอนในปัจจุบันมีกระบวนการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนท่องจำมากกว่าคิด วิเคราะห์ ผู้เรียนไม่สนใจและไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ การเรียนรู้ในตำราเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอสำหรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่รวดเร็วในปัจจุบันทำให้ทิศทางการเรียนการสอนในอนาคตมุ่งเน้นรูปแบบการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ทบทวนเนื้อหาได้ตามที่ต้องการ และเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนสนใจและสามารถได้ตอบได้ (บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ 2548 : 36)

ปัจจุบันโรงเรียนมัธยมศึกษาจัดการเรียนการสอนใน วิชา 43101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 และมีการจัดทำเอกสารสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่นหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือรุ่น เป็นประจำต่อเนื่องมีรูปแบบสิ่งพิมพ์ที่หลากหลาย ทำให้โรงเรียนต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจ้างบริษัทเอกชนเป็นผู้ออกแบบและผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ดังกล่าว หรือให้บุคลากรคือครูในโรงเรียนเป็นผู้จัดทำซึ่งเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตนอกจากนี้ทางโรงเรียนต้องการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อเป็นการฝึกปฏิบัติงานจริงมีประสบการณ์ในการทำงานแบบรายบุคคลและเป็นกลุ่มมองเห็นคุณค่าของสื่อสิ่งพิมพ์ แต่ทางโรงเรียนไม่มีสื่อและอุปกรณ์ในการเรียนการสอนวิชาดังกล่าว จากการสัมภาษณ์

ครูที่สอนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ จากโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (วรารณ บัณฑิต 2548) ซึ่งเป็นโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่าผู้สอนคอมพิวเตอร์ วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นครูที่สำเร็จการศึกษาในวิชาเอกคอมพิวเตอร์ซึ่งไม่มีความรู้ทางด้านศิลปะในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ และยังขาดความรู้ในการแนะนำการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์กับนักเรียนการเรียนวิชาดังกล่าวมีรายละเอียดมากเนื้อหาละเอียดซับซ้อนตอนการปฏิบัติงานบางครั้งมีการทำงานที่ซับซ้อน ต้องใช้เวลาและทักษะในการปฏิบัติงาน จำนวนผู้เรียนในชั้นมีจำนวนมาก ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึง การสอนโดยวิธีบรรยายไม่สามารถแก้ปัญหาให้ทุกคนเรียนรู้ สื่อการเรียนบางส่วนมีเนื้อหาไม่ตรงกับวัตถุประสงค์และความต้องการของผู้เรียนทำให้เกิดปัญหาผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้ตามแผนการเรียน จากปัญหาข้างต้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกศกมล ชี้อยู (2542 : 5) ซึ่งพบว่า หากมีการสร้างสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ก็จะเป็นการเพิ่มสื่อการเรียนรู้อะไรจะช่วยดึงดูดใจให้ผู้เรียนสนใจเรื่องที่เรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้ง่ายขึ้น

การผลิตสื่อสามารถทำได้หลายรูปแบบ อาทิ WBI (WBI - Web-Based Instruction) หรือการเรียนการสอนผ่านบริการเว็บเพจ ข้อมูลในรูปแบบ WBI สามารถเผยแพร่ได้รวดเร็วทั้งนี้เนื่องมาจากประเด็นสำคัญ 2 ประการ (สรรรักษ์ ห่อไพศาล 2544) ประเด็นแรกได้แก่ ประหยัดค่าใช้จ่ายที่ต้องลงทุนในการจัดหาฮาร์ดแวร์สร้างสื่อ (Authoring) รวมทั้งไม่จำเป็นต้องซื้อโปรแกรมราคาแพงมาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการเรียนการสอนเพราะสามารถใช้ NotePad ที่มาพร้อมกับ Microsoft Windows ทุกรุ่น หรือ Text Editor ใด ๆ ก็ได้ลงรหัส HTML (HyperText Markup Language) สร้างเอกสาร HTML มีลักษณะการถ่ายทอดความรู้ด้านการศึกษา ประเด็นที่สองคุณสมบัติของเอกสาร HTML ที่สามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพ เสียง VDO และสามารถเชื่อมต่อไปยังจุดต่าง ๆ ได้ตามความต้องการของผู้พัฒนาส่งผลให้การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ WBI เป็นที่นิยมอย่างสูง และได้รับการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบมาเป็นสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ E - Learning (บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ 2548 : 36) ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบออนไลน์ เรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียงวิดีโอและมัลติมีเดีย อื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคนสามารถติดต่อปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติโดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย (e - mail, web - board, chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคนเรียนได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime)

องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบออนไลน์มีส่วนสำคัญ 4 ส่วนโดยแต่ละส่วนต้องได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสม เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกันแล้วทำให้ระบบทั้งหมดสามารถทำงานประสานกันได้อย่างดี

1. Content Delivery in Multiple Formats ส่วนประกอบแรกของ E - Learning ก็คือเนื้อหาวิชาที่จะนำมาสร้างเป็น E - Content ซึ่งจะได้มาจากอาจารย์ผู้แต่ง / อาจารย์ผู้สอนในเนื้อหานั้น ๆ โดยต้องนำเนื้อหาดังกล่าวมาสร้างให้อยู่ในรูปแบบของมัลติมีเดียสื่อผสมเพื่อที่จะสามารถเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

2. Management of Learning Experience ส่วนนี้จะเป็นส่วนของระบบการจัดการอีเลิร์นนิ่งหรือ LMS (Learning Management System) เป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลเพื่อทำหน้าที่ช่วยในการจัดการระบบการเรียน (Database Application Software) หน้าที่หลัก ๆ ได้แก่ การวางแผนการเรียน การลงทะเบียนผู้เรียน การเผยแพร่การเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ต การติดตามผลการเรียนของผู้เรียน การวัดผล ซึ่งซอฟต์แวร์ดังกล่าวจะเข้ามาช่วยในระบบการจัดการของระบบการเรียน

3. Networked Community of learners การสร้างชุมชนของการเรียนรู้ เนื่องจากเรียนรู้ในระบบอีเลิร์นนิ่งเป็นการเรียนรู้โดยการผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. Content Developers and Experts ส่วนสุดท้ายก็คือ ส่วนของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้พัฒนาเนื้อหาวิชา (สรวรรค์ ห่อไพศาล 2544)

นิตยสาร Education Weekly (Technology Counts ' 99) ได้ดำเนินการศึกษาในเรื่องการใช้เทคโนโลยีในการเรียนของโรงเรียนใน 50 มลรัฐและได้สรุปผลว่า เมื่อครูได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี นำเทคโนโลยีมาใช้อย่างมีคุณภาพ นักเรียนจะได้คะแนนสอบสูงขึ้น การนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในชั้นเรียนทำให้นักเรียนมีโอกาสมากขึ้นในการวางแผนหรือพัฒนาหรือวางโครงสร้างการเรียนของตนเอง นักเรียนจะสามารถบอกถึงความต้องการในการเรียน ค้นหาข้อมูล ประเมินคุณค่าของข้อมูล สร้างฐานความรู้และสื่อสารสิ่งที่ตนเองค้นพบ ซึ่งทั้งหมดนั้นคือ อินเทอร์เน็ตได้เอื้อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีปฏิสัมพันธ์และแปลงสภาพนักเรียนจากที่เคยไม่กระตือรือร้นมาเป็นนักเรียนที่ตื่นตัวในการเรียน

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้เลือกบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาพัฒนาเป็นสื่อการเรียนการสอนในวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ โดยใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนปกติ มาเป็นรูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง แบบ Web Managed course โดยใช้ LMS (Learning Management System) ในการจัดการกับกระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ ระบบสำหรับใช้ในการจัดการเนื้อหาบทเรียน ระบบสำหรับติดตามการเรียนรู้ ระบบการตรวจสอบ

และประเมินผลและระบบบริหารจัดการเรียน ซึ่งจะสามารถทำให้การเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าว ด้วยสื่อที่พัฒนาขึ้น เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
4. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี

สมมุติฐานการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80 / 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบ สื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี สูงกว่าก่อนเรียน
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบ สื่อสิ่งพิมพ์ ในระดับมาก

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี พุทธศักราช 2548 จำนวน 225 คน จำนวน 5 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ได้จากการเลือกนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 พ.ศ. 2550 โรงเรียนราชินี จำนวน 1 ห้อง (จำนวน 30 คน) โดยการสุ่มแบบขกชั้น (Cluster random sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 **ตัวแปรอิสระ** ตัวแปรอิสระคือวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

2.2 ตัวแปรตาม คือ

2.2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

2.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

2.2.3 พฤติกรรมการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี

3. **เนื้อหา** เนื้อหาที่นำมาสร้าง เป็นส่วนหนึ่งของวิชา ง43101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

3.1 องค์ประกอบมูลฐานในการออกแบบ

3.2 หลักการออกแบบ

3.3 รูปแบบการจัดวางเลย์เอ๊าท์ (lay out) งานโฆษณา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาบทเรียน หมายถึง การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ตามหลักของการออกแบบและพัฒนาบทเรียน โดยดำเนินการเป็นขั้นตอน แล้วนำบทเรียนไปทดลองเพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาหาประสิทธิภาพบทเรียนได้ตามเกณฑ์ 80 / 80

2. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การเชื่อมโยงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านระบบบริหารจัดการรายวิชา LMS ของโรงเรียนราชินีผ่านเวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web) เพื่อใช้ในการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

3. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปนำเสนอผ่านอินเทอร์เน็ตที่ได้พัฒนาขึ้นโดยเนื้อหาวิชาเรียนเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ซึ่งมีทั้งข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง และให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนกับผู้สอนผู้เรียนกับผู้เรียน โดยใช้ทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ต เช่น การสนทนาผ่านเครือข่าย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

กระดานข่าว โดยใช้ระบบบริหารจัดการ Moodle LMS เป็นเครื่องมือในการควบคุมกิจกรรมการเรียนการสอน

4. ประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ โดยคั้งเกณฑ์ไว้ 80 / 80

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5. พฤติกรรมการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การแสดงออกของผู้เรียนต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น การเข้าออกบทเรียน การแสดงความคิดเห็นผ่านเว็บบอร์ด การส่งข้อมูลทาง e - mail ฯลฯ ทั้งในและนอกเวลาเรียนปกติ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ระหว่างก่อนและหลังเรียน ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. หลักสูตรวิชาการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. เนื้อหาเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
 - 2.1 องค์ประกอบมูลฐานในการออกแบบ
 - 2.2 หลักการออกแบบ
 - 2.3 รูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์ (lay out) งานโฆษณา
3. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 3.1 อินเทอร์เน็ตทางการศึกษา
 - 3.2 องค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 3.3 องค์ประกอบของเว็บไซต์เพื่อการศึกษา
 - 3.4 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง
 - 3.5. หลักการออกแบบทัศนศิลป์ของเว็บไซต์
4. การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ
 - 4.1 หลักจิตวิทยาการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.2 การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนการสอนบนเว็บ
 - 4.3 วิธีวิทยาการการสอนการเรียนบนเว็บ และการวัดประเมินผล
 - 4.4 แนวคิดในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ
5. โปรแกรมในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 5.1 โปรแกรม Moodle
 - 5.2 โปรแกรม PhotoShop
 - 5.3 โปรแกรม Page Maker
 - 5.4 โปรแกรม Illustrator
 - 5.5 โปรแกรม Flash

6. ตัวอย่างรูปแบบการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1 หลักศูตรวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.1 ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน อาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสมคุ้มค่าและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะมีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย

1.2 วิสัยทัศน์และคุณภาพของผู้เรียน วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้าง พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนดวิสัยทัศน์ การเรียนรู้ที่ยึดงานและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญ บนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและการแก้ปัญหาทางานที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคมและงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภทนี้ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนตามกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีแล้วผู้เรียนได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพและศีลธรรมการเรียนรู้จากการทำงาน และการแก้ปัญหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ความรู้ ทักษะ และความคิดที่หลอมรวมกันจนก่อให้เกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

1.3 คุณภาพของผู้เรียน เมื่อจบช่วงชั้นที่ 4 ผู้เรียนต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้ มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือก ใช้ และ

ประยุกต์เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม ถูกต้องและมีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม เอื้อเฟื้อ เสียสละ ใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและถูกวิธี

1.4 หลักสูตรรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัสวิชา ง431011

1.4.1 คำอธิบายรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาความเป็นมาประเภทและรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์ ระบบการพิมพ์สื่อสิ่งพิมพ์ กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ระบบการพิมพ์ และหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ โดยใช้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการฝึกปฏิบัติทางเทคโนโลยี กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการวางแผนงาน กระบวนการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ กระบวนการวิเคราะห์และนำเสนอผลงาน กระบวนการประยุกต์ใช้ให้เกิดเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนอผลงานในรูปแบบที่เหมาะสมตรงวัตถุประสงค์ของงาน มีความรับผิดชอบ เห็นคุณค่า มีเหตุผล เห็นประโยชน์ รักการทำงาน รักการค้นคว้า ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักประหยัด มีความซื่อสัตย์ และอดทน มีสมาธิในการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความรู้ความเข้าใจจากการทำงานไปใช้ในการดำรงชีวิตและครอบครัวได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

เพื่อให้นักเรียนรู้ถึงประวัติความเป็นมาของสิ่งพิมพ์ รูปแบบของสิ่งพิมพ์ในปัจจุบัน กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เริ่มตั้งแต่กระบวนการวางแผนก่อนพิมพ์ กระบวนการในขั้นตอนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ กระบวนการหลังการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ระบบในการพิมพ์แบบต่าง ๆ เช่น ระบบเลตเตอร์เพรส ระบบกราวัวร์ ระบบออฟเซต ระบบซิลค์สกรีน เป็นต้น และเข้าใจหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่องานพิมพ์ที่ประณีตและสวยงาม

1.4.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สาระที่ 3 การออกแบบเทคโนโลยี

- จำแนกประเภทของสื่อสิ่งพิมพ์
- อธิบายกระบวนการวางแผนก่อนการพิมพ์ ขั้นตอนในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ขั้นตอนหลังการพิมพ์
- บอกหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ได้
- ออกแบบ Lay out แบบ 8 หน้ายก
- จัดทำป้ายนำเสนอการทัศนศึกษาที่โรงพิมพ์

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

- สืบค้นประวัติความเป็นมาของสิ่งพิมพ์
- สืบค้นระบบการพิมพ์แบบต่าง ๆ เช่น ระบบเลตเตอร์เพรส ระบบกราวัวร์ ระบบออฟเซต และระบบซิลด์สกรีน

- สืบค้นข้อมูลและจัดทำเอกสารเกี่ยวกับการเยี่ยมชมโรงพิมพ์

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานอาชีพ

- ศึกษากระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์จากสถานที่จริง

1.4.3 หน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้การทำงานและเทคโนโลยี 14 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 เวลา 36 ชั่วโมง จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง / สัปดาห์

ตารางที่ 1 แสดงหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวน(ชั่วโมง)
1	ประวัติสื่อสิ่งพิมพ์พิมพ์	8
2	รูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์	8
3	กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์	10
4	หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์	10

1.4.4 กำหนดการสอน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง : หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ จำนวน 4 ชั่วโมง 2 สัปดาห์

ตารางที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

หน่วยย่อยครั้งที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	กิจกรรม	จำนวน (ชั่วโมง)
9-10	1. อธิบายองค์ประกอบขององค์ประกอบมูลฐานในการออกแบบ 2. อธิบายหลักการออกแบบ 3. อธิบายรูปแบบการจัดวางเลย์เอ๊าท์ (lay out) งานโฆษณา	- ถาปนคอบ - แสดงความคิดเห็น - สืบค้นข้อมูล - ศึกษาใบควมรู้ - ทำใบงาน	2

2. เนื้อหาเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

2.1 องค์ประกอบของการออกแบบ (Element of design) องค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ หมายถึง สิ่งซึ่งปรากฏแก่สายตารอบ ๆ ตัวโดยผู้ออกแบบสามารถนำมาประสมประสานให้เกิดเป็นผลงานการออกแบบ ดังนั้นผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์ถึงคุณสมบัติและบทบาทขององค์ประกอบมูลฐานต่าง ๆ ให้เกิดความเข้าใจ อย่างแท้จริงในข้อดีและข้อจำกัดต่าง ๆ เพื่อจะได้นำข้อดีขององค์ประกอบมูลฐานมาใช้กับงานออกแบบ อย่างมีประสิทธิภาพและพยายามหลีกเลี่ยงข้อจำกัดขององค์ประกอบมูลฐานเพื่อมิให้ทำลายหรือลดคุณค่าของงานออกแบบ ตัวอย่างเช่น สีส้มแดงเป็นสีวรรณะร้อนมีคุณสมบัติทำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกอบอุ่น กระฉับกระเฉง ผู้ออกแบบควรนำสีส้มแดงไปใช้ในงานกราฟิกที่ต้องการความรู้สึกร้อน เช่น ภาพโฆษณา การแข่งขันกีฬา ปกหนังสือสงคราม เป็นต้น แต่ไม่ควรนำไปใช้กับงานกราฟิกที่ต้องการความรู้สึกสงบ เยือกเย็น เช่น ภาพโฆษณาเรื่องราวทางศาสนา เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกขัดแย้ง และทำลายคุณค่าของงานออกแบบนั้น องค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบที่สำคัญ ได้แก่

2.1.1 จุด (Dot) จุดเป็นองค์ประกอบพื้นฐานสำหรับการออกแบบ เพราะจุดเป็นต้นกำเนิดของเส้น และน้ำหนักของภาพ ดังจะเห็นได้ว่า ในการพิมพ์ภาพโทนต่อเนื่อง (Haft tone) การเกิดน้ำหนักอ่อนแก่ในภาพเป็นการใช้จุด ในบริเวณที่เป็นน้ำหนักอ่อนเกิดจากจุดหรือเม็ดสกรีนที่เล็กและห่าง ส่วนในบริเวณที่มีน้ำหนักเข้มจะประกอบด้วยจุดที่มีขนาดใหญ่และหนาแน่น จะเห็นได้ว่าจุดได้สร้างความงามในธรรมชาติให้เกิดขึ้นมากมาย อาทิ ลายจุดบนผิวหนังของเสือขาว จุดบนปีกผีเสื้อ จุดบนใบไม้ จุดที่เกิดจากก้อนกรวด เม็ดทราย เป็นต้น การที่ผู้ออกแบบจะนำจุดมาใช้ในการออกแบบสามารถใช้ได้ 3 ลักษณะดังนี้

- การวางตำแหน่งของจุดในลักษณะซ้ำนิยมนำใช้ในการออกแบบภาพแนวนอน
- การวางตำแหน่งของจุดในลักษณะเน้นช่องจังหวะเป็นการวางจุดโดยให้พัก

เป็นระยะ

- การวางตำแหน่งของจุดเป็นกลุ่ม เป็นการทำให้จุดในงานออกแบบเกิดเอกภาพสามารถกระทำได้ในลักษณะต่อไปนี้

2.1.2 เส้น (Line) เส้นเกิดจากการเดินทางหรือการต่อเนื่องของจุดในลักษณะทิศทางเดียวไม่ปะปะกระจัดกระจาย ในการออกแบบเส้นอาจเกิดจากการลากพู่กัน (Brush Stroke) การขีดด้วยดินสอ ปากกา ขอล็ก ของแหลมคม ฯลฯ นักออกแบบถือว่าเส้นเป็นองค์ประกอบมูลฐานที่สำคัญ เนื่องจากเส้นเป็นต้นกำเนิดของรูปร่าง รูปทรง ทิศทาง พื้นผิว และแสงเงาในภาพ งานศิลปะตะวันออกนิยมเน้นความงามที่เส้นรอบรูปมากกว่าการใช้สีสร้างแสงเงา เพราะเส้นที่เน้นน้ำหนักต่างกันสามารถสร้างแสงเงาในภาพได้ ตัวอย่างเช่น ในงานจิตรกรรมไทยสามารถสร้าง

ความรู้สึกที่กลมในใบหน้าจากการใช้เส้นบางในด้านที่เป็นแสง และน้ำหนักในด้านที่เป็นเงา คาลวิน (Harlen Calvin) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเส้นว่า “เส้นสามารถแทนได้ทั้งสิ่งซึ่งมองเห็นและสิ่งที่ไม่เห็น” เส้นในงานออกแบบประกอบด้วยเส้นหลักที่สำคัญได้แก่ เส้นนอน เส้นตั้ง เส้นเฉียง เส้นโค้ง เส้นซิกแซก และเส้นคลื่น เส้นหลักเหล่านี้ผู้ออกแบบจำเป็นต้องศึกษาถึงคุณสมบัติในการสร้างความรู้สึกรับรู้ของผู้ดู และนำอิทธิพลของเส้นหลัก เหล่านี้มาใช้ให้เกิดผลดีในการออกแบบ โดยเฉพาะการนำมาใช้เป็นเส้นแกน(axis) ของภาพ

- เส้นนอน (Horizontal Line) เป็นเส้นที่แสดงความรู้สึกสงบนิ่งกว้างขวาง ผู้ออกแบบนำอิทธิพลของเส้นนอนมาใช้ในการแก้ปัญหา สำหรับการออกแบบเพื่อให้เกิดผลตามความต้องการได้ ตัวอย่างเช่น คนที่มีลักษณะผอมสูงถ้าใช้ลวดลายเสื้อผ้าที่เป็นเส้นนอน จะให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกว่าอ้วนได้ ในการออกแบบที่ต้องการเน้นถึงความรู้สึกที่กว้างขวางเช่น ภาพทะเลจึงควรวางภาพตามแนวนอนมากกว่าแนวตั้ง การวางตำแหน่งแกนเส้นของแนวนอน ไม่ควรวางภาพในแนวกลางภาพ เพราะจะทำให้พื้นที่ส่วนบนและส่วนล่างมีความเท่ากันมากเกินไป ควรวางในตำแหน่งที่ค่อนข้างบนหรือข้างล่างในอัตราส่วน 2 ใน 3

- เส้นตั้ง (Vertical Line) เป็นเส้นที่แสดงถึงความสง่า ความมีระเบียบ ความแข็งแรงผู้ออกแบบสามารถนำอิทธิพลของเส้นตั้งมาใช้ในการออกแบบ เพื่อโน้มน้าวความรู้สึกของผู้ดูให้เกิดความรู้สึกดังกล่าว ตัวอย่างเช่น ในการออกแบบอนุสาวรีย์ซึ่งต้องการแสดงถึงความมีเกียรติยศ เป็นต้น ในการแก้ปัญหาสำหรับคนที่อ้วนเตี้ย ควรใช้ลวดลายเสื้อผ้าที่เป็นเส้นตั้งจะช่วยให้ความรู้สึกดีขึ้น และควรวางแกนภาพของเส้นตั้งกับกรอบภาพในแนวตั้งมากกว่ากรอบภาพแนวนอน โดยตำแหน่งแกนของเส้นตั้งไม่ควรวางกึ่งกลางกรอบภาพ เพราะจะทำให้พื้นที่ซีกซ้ายและซีกขวาเท่ากันเกินไป ควรวางในตำแหน่งค่อนข้างบนหรือทางขวา ในอัตราส่วน 2 ใน 3

- เส้นเฉียง (Diagonal Line) เป็นเส้นที่แสดงความรู้สึกเคลื่อนไหว ความไม่แน่นอนและเกิดทิศทาง ดังนั้นผู้ออกแบบย่อมสามารถใช้อิทธิพลจากเส้นเฉียงในงานออกแบบเพื่อให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกดังกล่าวดได้ ตัวอย่างเช่น ในการออกแบบตัวอักษรซึ่งต้องการแสดงถึงความรู้สึกรวดเร็ว ควรใช้ตัวอักษรในแนวเฉียงมากกว่าในแนวตั้งฉาก

- เส้นโค้ง (Curve Line) เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกอ่อนหวาน นุ่มนวล แสดงความอ่อนน้อม เศร้าโศก ผู้ออกแบบสามารถนำอิทธิพลของเส้นโค้งมาใช้เป็นแกนหลักในการออกแบบ เพื่อโน้มน้าวผู้ดูให้เกิดความรู้สึกดังกล่าวดได้ ในลักษณะต่อไปนี้

ก. เส้นโค้งครึ่งวงกลม เป็นเส้นรอบรูปของคนที่กำลังโศกเศร้าและสิ้นหวังในชีวิต หรือเป็นภาพดวงอาทิตย์กำลังลับขอบฟ้า จึงชักนำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกเศร้าใจได้

ข. เส้นโค้ง $\frac{1}{4}$ วงกลม มาจากเส้นรอบรูปของคนที่กำลังโค้งคำนับ หรือโค้งตัวไหว จึงก่อให้เกิดความอบอุ่นต่อคนแก่ผู้ดู

ค. เส้นโค้ง $\frac{1}{6}$ วงกลม มาจากลักษณะของต้นหญ้าที่กำลังงอตัว ก่อให้เกิดความรู้สึกว่าเรียว อ่อนหวาน แก่ผู้ดู ในการใช้เส้นโค้ง ผู้ออกแบบไม่ควรจะให้เส้นโค้งอยู่อิสระลอยกลางภาพ เพราะจะทำให้มีความรู้สึกว่ามีแรงดึงดูด เหมือนการที่เราอ้อมไม้ซึ่งพร้อมจะคิดตัวเองกลับสู่สภาพตรงตลอดเวลา ความรู้สึกเช่นนี้ย่อมทำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกไม่สบายใจต่อการมองดูภาพการออกแบบจึงควรจัดองค์ประกอบที่ยึดส่วนปลายของเส้นโค้งอันจะช่วยให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกสบายใจขึ้น

- เส้นซิกแซก (Zigzag Line) เป็นเส้นที่แสดงถึงความรู้สึกเคลื่อนไหวรุนแรงไม่แน่นอนผู้ออกแบบสามารถนำอิทธิพลของเส้นซิกแซกมาใช้ในการออกแบบเพื่อสร้างความรู้สึกแก่ผู้ดูได้ นอกจากนี้ การใช้เส้นซิกแซกยังสามารถสร้างความรู้สึกได้ว่าเป็นการแบ่งมิติหรือพื้นที่ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในภาพได้ ตัวอย่างเช่น การใช้เส้นสันทนาในงานจิตรกรรมไทยจนเป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งของงานศิลปกรรมไทย

- เส้นคลื่น (Wave Line) เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวช้า ๆ นุ่มนวล และเป็นจังหวะแก่ผู้พบเห็น

2.1.3 รูปร่าง รูปทรง (Shape & Form) รูปร่างและรูปทรง เกิดจากเส้นที่เดินทางครบวงจร ในการออกแบบมักจะกล่าวถึงรูปร่างและรูปทรงควบคู่กันไป แต่โดยข้อเท็จจริงแล้ว รูปร่างจะมี 2 มิติ ได้แก่ความกว้างกับความยาวในแนวระนาบ เหมือนกับการฉายไฟไปที่วัตถุแล้วเกิดเป็นเงาตกทอดที่ฉาก ลักษณะของเงานั้นถือว่าเป็นรูปร่าง ส่วนรูปทรงมี 3 มิติ ได้แก่ ความกว้าง ความยาว และความลึก ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า ตัววัตถุคือรูปทรง ส่วนเงาของวัตถุเป็นรูปร่าง ทั้งรูปร่างและรูปทรงซึ่งเป็นองค์ประกอบมูลฐานในการออกแบบนั้น สามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

- รูปเรขาคณิต เป็นรูปที่เกิดจากการสร้างขึ้นโดยใช้เครื่องมือเรขาคณิต ได้แก่ รูปวงกลม วงรี สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ห้าเหลี่ยม ฯลฯ รูปในลักษณะนี้จะมีความแข็งแกร่ง ความมีระเบียบจึงเหมาะสำหรับงานออกแบบซึ่งต้องการความแข็งแรงมีระเบียบเคร่งครัด เช่น งานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง งานวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

- รูปธรรมชาติ เป็นรูปที่เกิดจากการนำลักษณะความงามในธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบรูปทรงในธรรมชาติที่ก่อให้เกิดแรงบันดาลใจในการออกแบบได้แก่ ฝูงไฟ เปลือกหอย

ก้อนหิน คลื่น ใบไม้ ฯลฯ การนำรูปทรงในธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบกระทำได้โดยการถ่ายภาพ การเขียนภาพแบบเหมือนจริง เป็นต้น

- รูปอิสระ เป็นรูปที่ผู้ออกแบบใช้จินตนาการสร้างขึ้นด้วยมืออิสระ โดยไม่ใช้เครื่องมือเข้าช่วย อาจเกิดจากการดัดแปลงรูปทรงเรขาคณิต หรือเป็นการดัดแปลงจากรูปทรงในธรรมชาติก็ได้ในการออกแบบผู้ออกแบบควรเลือกใช้เพียงรูปใดรูปหนึ่งในแต่ละภาพหรือในพื้นที่ส่วนใหญ่ในภาพไม่ควรนำรูปต่างชนิดมาใช้ปะปนกันเพราะทำให้เกิดความรู้สึกขัดแย้งในงานออกแบบได้

2.1.4 แสงและเงา (Light & Shade) แสงและเงาเป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกต่อลักษณะ 3 มิติ ของรูปทรงได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ในการออกแบบกราฟิกซึ่งกระทำบนวัสดุ 2 มิติ ผู้ออกแบบสามารถใช้แสงเงาเพื่อเน้นความลึกหรือมิติที่สามได้โดยธรรมชาติของแสงย่อมตกกระทบบนผิวของวัตถุไม่เท่ากัน ด้านที่ได้รับแสงจะมีความจ้า ส่วนด้านตรงกันข้ามจะมีน้ำหนักมืดลงตามลำดับ ในทางศิลปะ การให้แสงเงาที่ถือว่ามีความงามมากที่สุดนั้น นิยมให้แสงเข้ากระทบวัตถุทางด้านข้างทำมุมเฉียง 45 องศา มากกว่าตำแหน่งอื่น

2.1.5 ช่องว่าง (Space) หมายถึง การกำหนดช่องว่างในตัววัตถุหรือตัวรูป (Positive Space) และช่องว่างรอบวัตถุหรือพื้น (Negative Space) การออกแบบในสมัยก่อนมักไม่คำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างรูปและพื้นที่เท่าใดนัก โดยที่ผู้ออกแบบจะมุ่งให้ความสำคัญแก่ตัวรูปเป็นส่วนใหญ่แต่โดยที่งานออกแบบเป็นภาพรวมของพื้นที่ทั้งหมด ผู้ออกแบบที่ดีจึงควรพิจารณาถึงความสัมพันธ์ต่อเนื่องระหว่างรูปและพื้นที่ให้มีความเหมาะสมและทักเทียมกัน

2.1.6 ลักษณะพื้นผิว (Texture) หมายถึง ความรู้สึกในการจำแนกความเรียบและความขรุขระของผิววัตถุจากการสัมผัสทางสายตา ลักษณะพื้นผิวที่มีความแตกต่างกันย่อมช่วยให้ผู้ดูเกิดความสนใจ ความแปลกตาไม่น่าเบื่อหน่าย ตัวอย่างเช่น ผนังอาคารที่มีลักษณะเรียบย่อมไม่สร้างความน่าสนใจแก่ผู้ดู แต่สถาปนิกออกแบบโดยใช้พื้นผิวที่มีความแตกต่างกัน เช่น การใช้หินล้าง หินขัด การประดับหินกาบบนผนัง การใช้ผิวคอนกรีตเปลือย ย่อมสร้างความน่าสนใจแก่ผู้ดูได้ดีกว่า การใช้พื้นผิวในงานกราฟิก สามารถกระทำได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

- การใช้วลดลายชุดขีดที่แตกต่างกันในพื้นที่ของภาพ จะช่วยให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกที่แตกต่างกันของผิวได้

- การใช้วัสดุ 3 มิติ เช่น ตัวอักษร สิ่งของ หรือวัสดุที่มีผิวหยาบ ติดลงบนภาพต้นฉบับแล้วนำกลับไปถ่ายภาพ

2.2 หลักการออกแบบ (Principles of design) เป็นการนำองค์ประกอบมูลฐานมาจัดหรือรวบรวมเข้าด้วยกันอย่างมีระบบในงานออกแบบ จะเห็นได้ว่ามนุษย์ทุกคนย่อมรู้จักองค์ประกอบมูลฐาน ได้แก่ เส้น สี แสงเงา รูปร่าง รูปทรง ลักษณะพื้นผิวเป็นอย่างดี แต่จะมีบางคนเท่านั้นที่จะสามารถจัดองค์ประกอบเหล่านั้นให้เกิดคุณค่าทางความงาม และบางคนไม่สามารถจัดองค์ประกอบให้เกิดความงามลงตัวได้ ผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาถึงหลักการในการนำองค์ประกอบมูลฐาน มารวมอยู่ด้วยกันอย่างมีระบบประจุการที่กวนำคำต่าง ๆ อันเสมือนเป็นองค์ประกอบมูลฐาน มาร้อยกรองโดยมีฉันทลักษณ์เป็นเครื่องกำหนดซึ่งเปรียบได้กับหลักในการออกแบบนั่นเอง หลักการออกแบบทางทัศนศิลป์มีดังต่อไปนี้

2.2.1 การเน้นจุดแห่งความสนใจ (Emphasis) เป็นการสร้างจุดแห่งความสนใจ (Center of Interest) ให้เกิดขึ้นในงานออกแบบงานกราฟิกที่ดีจำเป็นจะต้องกำหนดบริเวณใดบริเวณหนึ่งในภาพให้เหมาะสม ให้มีลักษณะ พิเศษกว่าบริเวณอื่นเพื่อใช้เป็นเครื่องดึงดูดใจแก่ผู้ดู งานออกแบบที่ขาดการเน้นจะไม่สามารถหยุดผู้ดูให้มีความสนใจต่องานออกแบบได้ ตัวอย่างเช่น ในคืนเดือนมืดซึ่งมีแต่ดวงดาวกระจายเต็มท้องฟ้าไม่มีแสงที่ชวนให้ผู้ดูสนใจเหมือนกันท้องฟ้าในคืนเดือนหงาย ซึ่งมีดวงจันทร์เป็นจุดแห่งความสนใจ โดยมีหมู่ดาวและก้อนเมฆเป็นองค์ประกอบรอง การเน้นจุดแห่งความสนใจสามารถกระทำได้หลายลักษณะ ดังนี้

- การเน้นที่ขนาดของจุดแห่งความสนใจ ผู้ออกแบบสามารถสร้างจุดแห่งความสนใจให้มีขนาดที่ใหญ่เป็นพิเศษกว่าองค์ประกอบบริเวณอื่น
- การเน้นรูปร่างของจุดแห่งความสนใจ ผู้ออกแบบสามารถสร้างรูปร่างของจุดแห่งความสนใจให้มีลักษณะแปลกกว่าบริเวณอื่น
- การเน้นสีของจุดแห่งความสนใจ ผู้ออกแบบสามารถใช้สีในลักษณะตรงกันข้ามในบริเวณที่เป็นจุดแห่งความสนใจตัวอย่างเช่น ภาพส่วนใหญ่ใช้สีวรรณะเย็น ประมาณ 80% ของพื้นที่ แต่ตรงบริเวณที่ต้องการให้เป็นจุดแห่งความสนใจอาจใช้สีวรรณะร้อน ประมาณ 20% ของพื้นที่ซึ่งจะทำให้บริเวณดังกล่าวเกิดความน่าสนใจได้
- การเน้นโดยนำหน้าบริเวณจุดแห่งความสนใจ ผู้ออกแบบสามารถใช้หน้าหนักของภาพสำหรับการเน้นจุดแห่งความสนใจได้ ตัวอย่างเช่น บริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่มีน้ำหนักอ่อนควรเน้นจุดแห่งความสนใจโดยใช้น้ำหนักเข้ม
- การเน้นโดยใช้เส้นชักนำสายตา ได้แก่ เส้นตามหลักทัศนียภาพ (Perspective) เช่น ทางเดิน แนวเสาไฟฟ้า แนวต้นไม้ ลูกศร เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะช่วยเน้นให้ผู้ดูเกิดความสนใจบริเวณปลายเส้นชักนำสายตาได้การกำหนดจุดแห่งความสนใจนั้นควรให้มีเพียงจุดเดียวในภาพ การที่จะอยู่บริเวณใดในภาพนั้นไม่มีกฎเกณฑ์ที่ตายตัว แต่ไม่ควรอยู่บริเวณกึ่งกลางภาพ

และในบริเวณซิดชอบภาพมากเกินไป มีวิธีกำหนดจุดแห่งความสนใจอย่างง่ายโดยเทคนิคแบ่งสาม จะทำให้เกิดตำแหน่งจุดแห่งความสนใจ 4 จุดในภาพ ผู้ออกแบบสามารถเลือกได้ตามความเหมาะสม

2.2.2 ความสมดุล (Balance) ในการจัดองค์ประกอบศิลป์ ความสมดุล หมายถึงการกำหนดและจัดวางองค์ประกอบมูลฐานให้มีน้ำหนักและขนาดในสัดส่วนที่เท่า ๆ กันทั้งสองข้าง งานออกแบบที่ขาดสมดุลจะก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่มั่นคงแก่ผู้พบเห็น ภาพที่วางองค์ประกอบหนักไปทางซีกใดซีกหนึ่ง ผู้ดูจะเกิดความรู้สึกว่าภาพนั้นเอียงได้ การสร้างความสมดุลให้เกิดขึ้นในงานออกแบบ สามารถทำได้ 2 แบบ ได้แก่

- สมดุลแบบสมมาตร (symmetrical or formal balance) หมายถึงการจัดภาพโดยวางองค์ประกอบให้ซีกซ้ายและซีกขวา มีลักษณะเหมือนกันทุกประการ ตัวอย่างเช่น ลักษณะใบหน้าคน ลักษณะลายผีเสื้อ ลักษณะสถาปัตยกรรมส่วนใหญ่ซึ่งเมื่อแบ่งงานดังกล่าวออกเป็น 2 ซีก จะมีองค์ประกอบที่เหมือนกันอย่างแท้จริง สมดุลในลักษณะนี้จะให้ความรู้สึกที่เคร่งครัดเป็นระเบียบ มีความเคารพศรัทธาแก่ผู้พบเห็น

- สมดุลแบบอสมมาตร (asymmetrical or formal balance) นั้นมีลักษณะเป็นการจัดวางองค์ประกอบเพื่อให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกว่าองค์ประกอบในซีกซ้ายและขวามีปริมาณที่เท่า ๆ กัน แม้ว่าลักษณะที่แท้จริงจะไม่เหมือนกันก็ตาม สมดุลในลักษณะนี้จะให้ความรู้สึกที่เป็นอิสระไม่เคร่งครัด และถ้าวางองค์ประกอบในทิศทางที่ขัดแย้งกันจะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในภาพ

- สมดุลแบบรัศมี (Radial) เป็นการจัดองค์ประกอบโดยให้มีการกระจายหรือการรวมตัวเป็นจุดศูนย์กลาง นิยมใช้ในการออกแบบลวดลายต่าง ๆ อาทิ ลายดาวเพดาน และเครื่องหมายการค้า

2.2.3 เอกภาพ (Unity) เป็นการจัดวางองค์ประกอบให้มีการรวมตัวเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยไม่แตกแยก กระจัดกระจาย งานออกแบบที่ขาดเอกภาพจะทำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกแตกแยกและไม่น่าสนใจ การสร้างเอกภาพให้เกิดขึ้นกับการออกแบบ สามารถที่จะกระทำได้หลายวิธีดังนี้

- การนำรูปร่าง รูปทรง มาวางซ้อนทับเกี่ยวเนื่องกัน การซ้อนทับกันย่อมสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันให้เกิดขึ้นในภาพได้

- การนำรูปร่าง รูปทรง ที่มีความกลมกลืนกัน ทำให้เกิดเอกภาพ เช่น การใช้รูปอิสระทั้งหมด หรือรูปเรขาคณิตทั้งหมดโดยไม่ปะปนกันในแต่ละภาพ

- การใช้พื้นรองรับภาพในลักษณะเดียวกัน แม้ว่าตัวภาพจะมีลักษณะที่แตกต่างกันแต่ถ้าต้องการออกแบบภาพให้เกิดเอกภาพอาจใช้พื้นรองรับภาพที่เหมือนกันจะทำให้เกิดเอกภาพได้

- การใช้เส้นชักนำสายตาสู่จุดเดียวกันลักษณะของเส้นชักนำสายตาที่รวมสู่จุดเดียวกันย่อมทำให้ผู้ดูรู้สึกว่ามีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันหรือเกิดเอกภาพได้
- การใช้เส้นโยงเพื่อทำให้เกิดเอกภาพ องค์ประกอบซึ่งวางอยู่โดยกระจัดกระจายผู้ออกแบบสามารถทำให้เกิดการรวมตัวได้โดยการใช้เส้นโยงเพื่อให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันได้
- การใช้สีวรรณะเดียวกัน เพื่อทำให้เกิดเอกภาพ แม้ว่าจะงานออกแบบจะมีการใช้รูปร่างที่ไม่กลมกลืนกันแต่ถ้าผู้ออกแบบใช้โครงสร้างที่เป็นวรรณะเดียวกันในพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาพก็จะช่วยให้งานออกแบบนั้นเกิดเอกภาพได้

2.2.4 จังหวะ (rhythm) ลักษณะของจังหวะในการจัดภาพ ได้แก่ การวางองค์ประกอบมูลฐานให้มีระยะตำแหน่งขององค์ประกอบเป็นช่วง ๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดความรู้สึกที่เคลื่อนไหวต่อเนื่องและความมีทิศทางแก่ผู้ดู จังหวะในงานออกแบบ แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

- จังหวะชนิดซ้ำ เป็นการกำหนดให้องค์ประกอบที่เหมือน ๆ กัน มีช่วงระยะเท่า ๆ กัน โดยให้ความรู้สึกที่ต่อเนื่อง นิยมใช้กับการออกแบบลวดลายที่มีลักษณะซ้ำ เช่น การออกแบบลวดลายผ้า ลวดลายกระดาดคิดผนัง เป็นต้น
- จังหวะชนิดช่วงระยะที่เป็นแบบแผนคงที่ เป็นการวางจังหวะให้มีจังหวะลดหลั่นเป็นช่วงระยะอย่างคงที่ โดยจะให้ความรู้สึกสม่ำเสมอแก่ผู้ดู
- จังหวะชนิดช่วงระยะไม่คงที่เป็นการวางองค์ประกอบให้จังหวะที่อิสระไม่คงที่ โดยจะให้ความรู้สึกที่เป็นการเคลื่อนไหวอย่างอิสระแก่ผู้ดู

2.2.5 ความเรียบง่าย (Simplicity) การจัดวางองค์ประกอบในการวางภาพ ควรเน้นที่ความเรียบง่ายไม่รุงรัง พบว่าความแตกต่างของงานออกแบบในสมัยโบราณกับงานออกแบบสมัยใหม่ ได้แก่ การใช้ความเรียบง่ายในงานออกแบบ โดยในสมัยก่อนมนุษย์จะมีระยะเวลาในการพิจารณางานออกแบบมากกว่ามนุษย์ในปัจจุบัน ทำให้ผู้ออกแบบสมัยใหม่จำเป็นต้องคัดทอนรายละเอียดของงานออกแบบเพื่อให้ง่ายต่อการรับรู้ของผู้ดูและเหมาะสมกับสภาพการเปลี่ยนแปลงในสังคม

2.3 รูปแบบของการจัดเลย์เอาต์ (Layout) งานโฆษณา

เมื่อผู้ออกแบบได้วิเคราะห์และตัดสินใจว่าจะเน้นความสำคัญขององค์ประกอบในด้านใดเป็นหลักในงานโฆษณา ผู้ออกแบบจะนำองค์ประกอบดังกล่าวมาจัดวางเลย์เอาต์ โดยสามารถเลือกรูปแบบได้หลายลักษณะ ดังนี้

2.3.1 รูปแบบแถบ (Band lay out) เป็นการวางองค์ประกอบ อันได้แก่ รูปภาพ และข้อความในลักษณะที่เป็นแถบตามแนวตั้งหรือขอบภาพด้านใดด้านหนึ่ง การวางเลย์เอาต์ลักษณะนี้จะเกิดบริเวณพื้นที่ว่างและเน้นให้มีความสะดุดตาน่าสนใจ

2.3.2 รูปแบบแกน (Axial lay out) เป็นการจัดเลย์เอาท์ให้องค์ประกอบมีลักษณะเป็นแกนตรงกลางในแนวดิ่ง โดยอาจมีแกนขวางประกอบด้วย

2.3.3 รูปแบบตัวที (T shape lay out) เป็นการวางองค์ประกอบในลักษณะตัวทีของอักษรโรมัน (T ⊥) ซึ่งจะทำให้ภาพโฆษณา มีลักษณะสมดุลน่าเชื่อถือ

2.3.4 รูปแบบตัวแอล (L shape lay out) เป็นการวางองค์ประกอบในลักษณะเป็นรูปตัวแอลในอักษรโรมัน (L) ซึ่งจะทำให้ลักษณะภาพโฆษณาไม่เท่ากันจนเกินไป และเกิดความน่าสนใจแก่ผู้ดู

2.3.5 รูปตัวแซด (Z shape lay out) เป็นการจัดองค์ประกอบให้มีเส้นแกนหลักเป็นรูปตัวแซดในอักษรโรมัน (ZZ) ซึ่งจะทำให้มีลักษณะเคลื่อนไหวและมีทิศทางที่น่าสนใจ โดยอาจใช้เส้นชักนำสายตาหรือหัวลูกศรเข้าช่วย

2.3.6 รูปตัวเอส (S shape lay out) เป็นการวางองค์ประกอบ ให้มีเส้นแกนหลักเป็นรูปตัวเอสในอักษรโรมัน (SS) ซึ่งจะทำให้ภาพโฆษณา มีทิศทางเคลื่อนไหวที่อ่อนช้อย นุ่มนวล และเกิดความรู้สึกต่อเนื่อง

2.3.7 รูปแบบตารางหรือรูปแบบมอนเดรียน (Mondrian lay out) เป็นการวางองค์ประกอบในลักษณะตารางย่อย ๆ โดยมีขนาดที่แตกต่างกันในภาพโฆษณา

2.3.8 รูปแบบหน้าต่าง (Picture window lay out) เป็นการสร้างกรอบรูปภาพล้อมรอบรูปภาพ และข้อความภายในเพื่อชี้นำสายตาผู้ดูให้พุ่งไปที่กรอบภาพนั้น ๆ

2.3.9 รูปแบบจุด (Spot lay out) เป็นการวางรูปภาพให้มีลักษณะเป็นจุดลอยกลางพื้นภาพและใช้ข้อความจำนวนน้อยเพื่อสร้างความเด่นชัดในงานโฆษณา

2.3.10 รูปแบบเน้นรายละเอียดของข้อความมากกว่ารูปภาพ (Copy heavy lay out) เป็นการวางองค์ประกอบโดยเน้นข้อความที่แสดงรายละเอียดของงานโฆษณามากกว่ารูปภาพ

2.3.11 รูปแบบเน้นตัวอักษร (Type lay out) เป็นการนำตัวอักษรที่มีลักษณะและขนาดต่างกันมาจัดวางในงานโฆษณาอย่างมีคุณค่าทางศิลปะการออกแบบ

3. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.1 อินเทอร์เน็ตทางการศึกษา

3.1.1 ความหมายและความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต (Internet) อินเทอร์เน็ต หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้วยการใช้โปรโตคอลชื่อ อินเทอร์เน็ต TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

(Internet – สะกดด้วย I ตัวใหญ่) นับว่าเป็นเครือข่ายที่กว้างขวางที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากมีผู้นิยมใช้โปรโตคอลอินเทอร์เน็ตจากทั่วโลกที่สุด

ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเกิดในช่วงยุคสงครามเย็นระหว่างกลุ่มประเทศคอมมิวนิสต์และสหรัฐอเมริกา หากมีการทำลายสถานที่ตั้งมัน ข้อมูลข้อมูลที่เก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถจัดส่งไปยังเครื่องอื่น ๆ ในสถานที่ต่าง ๆ กัน และการสื่อสารติดต่อก็คงจะไม่ถูกตัดขาดหรือทำลายไปทั้งหมดเมื่อยุคของสงครามเย็นยุติลงในปี 1969 (พ.ศ. 2512) หน่วยงานอาร์พา ARPA—Advanced Research Project Agency ได้พัฒนาโครงการสื่อสารโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในกลุ่มนักวิจัย ต่อมาหน่วยงานหลักทางการศึกษา NSF—National Science Foundation ได้มีโครงการสนับสนุนการจัดตั้งซูเปอร์คอมพิวเตอร์เป็นเซิร์ฟเวอร์ไว้ที่มหาวิทยาลัย 5 แห่งและจัดตั้งเป็นเครือข่ายรู้จักกันในนามเครือข่ายเอ็น เอส เอฟ เป็นเครือข่ายการศึกษาแห่งแรกซึ่งสถาบันการศึกษาได้ร่วมใช้เครือข่ายกันอย่างกว้างขวางจนกระทั่งเครือข่ายเอ็น เอส เอฟ ไม่สามารถรับหน้าที่เป็นเครือข่ายหลักได้อีกต่อไป และต่อมาได้มีอีกหลายเครือข่ายทำหน้าที่ดังกล่าว หลังจากนั้นการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการสื่อสารจึงแพร่หลายมากขึ้นในกลุ่มหน่วยงานการศึกษาและกระจายถึงภาคเอกชน

อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย : ในปี พ.ศ. 2530 สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (Asian Institute of Technology) และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้แลกเปลี่ยนไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย ขณะนั้นใช้วิธีการหมุนโทรศัพท์ข้ามประเทศ (dial-up networking) โดยใช้ โปรโตคอล MHS (Message Handling Services) ในช่วงเวลานี้ได้มีการจัดตั้งศูนย์เนคเทค (National Electronics and Computer Technology Center—NECTEC) ทำหน้าที่สนับสนุนส่งเสริมการจัดตั้งเครือข่าย

ต่อมาใน พ.ศ. 2535 ศูนย์เนคเทค ได้ร่วมกับสถาบันการศึกษาอีก 5 แห่งคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จัดตั้งเครือข่ายชื่อไทยสาร (THAISarn - Thaisocial / Scientific ,Academic and Research Network) และเปิดสายเช่า (leased-line) เพื่อเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแทนการหมุนโทรศัพท์ข้ามประเทศ ในเวลาใกล้เคียงกันสถาบันการศึกษาอีก 4 แห่งคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้จัดตั้งกลุ่มเครือข่ายชื่อ ไทยเน็ต (Thainet) และเปิดเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เวลาการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในช่วงปี พ.ศ. 2538 สถาบันอุดมศึกษาหลายแห่งได้เปิดให้นักศึกษาเข้าสู่เครือข่ายโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายพร้อมกันนั้นกลุ่มผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการค้าก็เริ่มเปิดให้บริการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตให้กับประชาชนทั่วไปผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต

(Internet Service Provider-ISP) รายแรก ๆ ได้แก่ บริษัท Internet Thailand Services และบริษัท KSC จากนั้นความตื่นตัวในการใช้อินเทอร์เน็ตก็ได้เริ่มขึ้นในประเทศไทย

3.1.2 เครื่องมือและการบริการบนอินเทอร์เน็ต เครื่องมือและการบริการบนอินเทอร์เน็ต แยกตามวัตถุประสงค์การใช้งานดังนี้

- การติดต่อสื่อสาร แยกเป็น 2 ประเภทได้แก่

1. การสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous mode of communication)

หมายถึงการสื่อสารที่ผู้สื่อสารต้องออนไลน์พร้อมกันจึงจะสื่อสารกันได้ โดยการใช้โปรแกรม เช่น ICQ, MSN

2. การสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous mode of communication)

หมายถึงการสื่อสารที่ผู้สื่อสารสามารถส่งฝากข้อความ สารสนเทศไปยังเซิร์ฟเวอร์ที่กำหนด โดยอาศัยโปรแกรมไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว หรือ โปรแกรมรับกลุ่มสมาชิกข่าว เช่น ลิสต์เซิร์ฟ (Listserv)

- การโอนย้ายข้อมูล เป็นการโอนย้ายจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่งโดยการใช้โปรแกรม FTP—File Transfer Protocol

- การเข้าถึงคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นและบริการโปรแกรม เช่น โปรแกรม Telnet

- การร่วมใช้แลกเปลี่ยน ค้นหา ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งเป็นไฟล์อยู่ในรูปแบบของสื่อผสม ข้อความ ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ และไฟล์เหล่านี้มีการเชื่อมโยงกันในรูปของไฮเปอร์มีเดีย และโยงใยกันเป็นเครือข่ายของเอกสารที่เรียกว่า เวิลด์ ไวด์ เว็บ

3.2 องค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บ การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการใช้อุปกรณ์ประกอบทางเทคโนโลยีหลัก 2 ส่วน คือ ไฮเปอร์มีเดียและคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์เครือข่าย

3.2.1 ไฮเปอร์มีเดียหรือสื่อหลายมิติ หมายถึงสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อความ ภาพ เสียงที่เชื่อมโยงถึงกัน (link) และสามารถแสดงผลทางจอภาพที่ผู้ใช้สามารถเลือกรับเนื้อหาสาระตามการเชื่อมโยงที่ได้กำหนดไว้ คุณสมบัติของสื่อหลายมิตินี้ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการนำเสนอสาระความรู้ที่ให้ทางเลือกกับผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาสาระตามเป้าหมายของตนเองและรวมถึงการเรียนการสอนในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถสนองตอบความแตกต่างของบุคคลในการเรียนรู้มีการสร้างกิจกรรมเพื่อการทบทวนความรู้ความเข้าใจหรือการจำลองสถานการณ์การฝึกปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนรวมทั้งมีการประเมินการเรียนอย่างเป็นระบบ

3.2.2 การใช้คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์เครือข่ายและรวมทั้งการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่าย การขยายตัวของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีขอบข่ายกว้างขวางทั่วโลกเปิดโอกาสทางการ

เรียนการสอน ที่ประยุกต์ใช้คุณสมบัติของเครือข่ายใน 2 ลักษณะคือ การร่วมใช้สารสนเทศ และการใช้ประโยชน์ทางการสื่อสาร

- การร่วมใช้ทรัพยากร (Resources Sharing) หมายถึงการร่วมใช้สารสนเทศ บทเรียน และทรัพยากรอื่น ๆ คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์เครือข่ายทำให้สารสนเทศ บทเรียนและ กิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือสื่อหลายมิติที่พัฒนาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์

ให้บริการ (Computer Server) สามารถเผยแพร่และอนุญาตให้ผู้เรียนเข้าศึกษาบทเรียน และร่วม กิจกรรมทางการเรียนเหล่านั้น ผ่านคอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่ ณ ที่ใดก็ได้ที่มีการเชื่อมโยงเข้าเป็น เครือข่าย ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้โดยไม่ต้องจำกัดว่าผู้เรียนต้องมาอยู่พร้อมกัน ณ สถานที่ใดที่ หนึ่ง การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นในเวลาและสถานที่ที่ผู้เรียนแต่ละบุคคลสะดวก (any time—any place) บทเรียนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้น มีคุณสมบัติดังนี้ 1)สามารถแก้ไข ปรับปรุง บทเรียนให้ทันสมัยได้ทันที 2)สามารถนำเสนอเผยแพร่แก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา 3)สามารถให้การ ได้ตอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและโปรแกรมการเรียน สามารถเก็บข้อมูล และผลการเรียน เพื่อ การเรียกดูจากผู้เรียนและผู้สอน 4) สามารถอำนวยความสะดวกในการได้ตอบปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนและผู้สอนได้ตลอดเวลา

- การสื่อสารโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง (Computer-mediated communication) การสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นการสื่อสารโดยใช้โปรแกรมที่สามารถ ทำให้เกิดการสื่อสารติดต่อกันใน 2 มิติเวลา คือ 1)มิติประสานเวลา 2)มิติต่างเวลา

3.3 องค์ประกอบของเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ประมวลเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน โดยทั่วไปมักจะพบองค์ประกอบดังนี้

3.3.1 โฮมเพจ (Home Page) หน้าแรกของผู้เรียนพบโดยมีสาระเกี่ยวกับเว็บไซต์นั้น ๆ หรือสถาบันนั้นที่ผู้เรียนควรทราบ เรียกว่า โฮมเพจ โดยทั่วไปจะเสนอสารสนเทศแนะนำหลัก และรายวิชานั้น ๆ มีภาพลักษณ์ที่น่าเชื่อถือ ชักชวนต่อความสนใจ มีภาพและข้อความแสดงการ ด้อนรับ โฮมเพจที่ดีจะต้องสามารถสื่อสารถึงผู้เยี่ยมชมได้ว่า เว็บนำเสนอเกี่ยวกับเรื่องอะไร มีความ ทันสมัยคือทำการสร้างและปรับปรุงบ่อยเพียงใด สถาบันหรือผู้ใดที่มีความน่าเชื่อถือเป็นผู้พัฒนา แนะนำแนวทางในการศึกษาเว็บ และความรู้หรือสิ่งที่สามารถคาดหวังได้จากเว็บนั้น (what when where hoe why)

3.3.2 เนื้อหาสาระของรายวิชาเพจสารบัญ (Index) มักจะทำหน้าที่เชื่อมโยงไปยัง เนื้อหาสาระในรายวิชาและกิจกรรมการเรียน บางครั้งก็จะรวมเพจของการแนะนำวิธีการเรียนและ โฮมเพจอยู่ในแฟรมเดียวกัน

3.3.3 เพจบันทึก (Note page) ลักษณะของเพจเช่นนี้ มักจะเป็นเพจที่มีสาระสนเทศข้อความเป็นส่วนใหญ่

3.3.4 ประมวลรายวิชา (Course syllabus) เพจนี้ให้รายละเอียด ของรายวิชาทั้งหมด กำหนดเวลา กิจกรรมการเรียน งานมอบหมาย การสอบ การให้คะแนนและเกณฑ์ อาจรวมถึงหนังสือหรือเอกสารประกอบการเรียน ประมวลรายวิชาโดยทั่วไปจะคัดลอกมาจากประมวลรายวิชาที่ใช้อย่างเป็นทางการในห้องเรียนปกติจัดทำเป็นเว็บเพจ

3.3.5 แหล่งข้อมูล (Resource) มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับวิชาที่เรียน โดยทั่วไปได้ให้เครื่องมือสืบค้นเพื่อความสะดวกของผู้เรียน

3.3.6 ข้อบังคับของเวลา (Course requirement) บอกรายการสื่อ หนังสือ คู่มือ แหล่งการเรียนการสอนเชื่อมโยงและเครื่องมืออื่น ๆ ซึ่งอาจรวมอยู่ในเนื้อหาสาระรายวิชาหรือประมวลรายวิชา

3.3.7 แนะนำการเรียน (Study guide) เป็นเพจที่ทำหน้าที่แนะนำว่าเรียนอย่างไร (How to learn) แนะนำวิธีการเรียนออนไลน์ในวิชานั้น ๆ รวมทั้งอธิบายวิธีการเรียนหรือการใช้ทรัพยากรการเรียนในเว็บไซต์หรือเป็นส่วนที่อธิบายงานมอบหมายในรายวิชานั้น ๆ

3.3.8 หน้าที่และความรับผิดชอบ (Role and Responsibility) เป็นสิ่งที่กำหนดให้ผู้เรียนรับผิดชอบ เช่น การส่งงาน แนะนำการเรียนประเมินผู้เรียน ซึ่งอาจรวมอยู่กับการแนะนำวิธีการเรียน

3.3.9 ประกาศ (Announcement) เป็นหน้าที่แจ้งให้ผู้เรียนทราบข่าวสารใหม่เกี่ยวกับวิชา หรือบางครั้งเพื่อแจ้งการนัดพบหรือมอบหมายงาน

3.3.10 แผนผังวิชา (Course map/site map) เป็นการให้ภาพโครงสร้างของวิชา ทำหน้าที่คล้ายกับระบบนำทาง

3.3.11 การมอบหมายงานและกิจกรรม (Activities and assignments) แสดงรายการงานทั้งหมดที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ อาจแยกเป็นเพจที่กำหนดกิจกรรมการเรียนบนเว็บแยกออกจากเพจที่กำหนดกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติจากเพจอื่น ๆ ในรายการแสดงกิจกรรมควรมีวันและเวลากำหนดส่ง และรายงานความก้าวหน้าของกิจกรรม

3.3.12 ตารางเรียน (Course Schedule) แสดงปฏิทินการเรียนตลอดภาคการศึกษา แสดงกำหนดเวลาของกิจกรรมการเรียนที่เกิดขึ้น เช่น วันส่งงาน วันสอบย่อย วันสอบปลายภาค และกิจกรรมอื่น ๆ

3.3.13 ตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample Test) เพจที่ทำหน้าที่แสดงตัวอย่างคำถามในแบบทดสอบ หรือการเชื่อมโยงไปยังตัวอย่างงานที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

3.3.14 การประเมินผลรายวิชาหรือโปรแกรม (Course or Program Evaluation) แบบสอบถามให้ผู้เรียนประเมินรายวิชา

3.3.15 สารสนเทศที่จำเป็น (Vital Information) ที่อยู่ของผู้สอนที่สามารถส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ พร้อมที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ โทรสาร ชั่วโมงทำงานแบบออนไลน์ (e-office hours) การเชื่อมโยงไปยังบริการอื่น ๆ เช่น การลงทะเบียน การบริการ คำแนะนำ ห้องสมุด และนโยบายอื่น ๆ ของสถาบัน

3.3.16 ประวัติบุคคล (Biography) ประวัติของผู้สอนโดยย่อ และผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง

3.3.17 คำศัพท์และคำศัพท์ (Glossary and index) คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องซึ่งเรียงลำดับไว้ให้สืบค้น

3.3.18 ส่วนการประชุม (Conference Area) สำหรับผู้เรียนและผู้สอนสามารถอภิปรายร่วมกันทั้งในแบบประชุมเวลาเดียวกัน และต่างเวลา

3.3.19 กระดานข่าว (Bulletin board) กำหนดเป็นพื้นที่ให้ผู้เรียนผู้สอนสามารถติดประกาศข่าวหรือเปิดประเด็นคำถามไว้เป็นสาธารณะให้ผู้อ่านทั่วไปทราบ

3.3.20 คำถาม (FAQ Page) คำถามที่มีผู้ถามบ่อย ๆ พร้อมคำตอบ ทั้งนี้ผู้เรียนอาจมีคำถามเช่นเดียวกัน ก็สามารถเพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการได้

3.4 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง

3.4.1 ความหมายของอีเลิร์นนิ่ง สำนักงานพัฒนาพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้ให้ความหมายของอีเลิร์นนิ่งว่า เป็นการเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ e-learning การศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต(Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถ และความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียงวิดีโอและ มัลติมีเดีย อื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน ทุกคน สามารถ ติดต่อปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียน ในชั้นเรียน ปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย(e-mail, web - board, chat) จึงเป็นการเรียน สำหรับทุกคน เรียนได้ ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime)

Krutus (2000 , อ้างถึงใน NECTEC Courseware 2004) กล่าวว่า อีเลิร์นนิ่งเป็นรูปแบบของเนื้อหาสาระที่สร้างเป็นบทเรียนสำเร็จรูป ที่อาจใช้ซีดีรอม เป็นสื่อกลางในการส่งผ่าน หรือใช้การส่งผ่านเครือข่ายภายใน หรืออินเทอร์เน็ต ทั้งนี้อาจจะอยู่ในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม (Computer Based Training: CBT) และการใช้เว็บเพื่อการฝึกอบรม (Web Based Training: WBT) หรือการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมก็ได้"

Campbell (1999, อ้างถึงใน NECTEC Courseware 2004) ได้ให้ความหมายว่า อีเลิร์นนิ่ง เป็นการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์ และการศึกษามีคุณภาพสูง ที่ผู้คนทั่วโลกมีความสะดวก และสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ไม่จำกัดสถานที่และเวลา เป็นการเปิดประตูการศึกษาตลอดชีวิตให้กับประชากร"

ถนอมพร(ต้นพิพัฒน์) เลาฮอร์สแสง (2545,อ้างถึงในNECTEC Courseware 2004) ได้ให้คำจำกัดความไว้ 2 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะแรก E - Learning หมายถึง การเรียนเนื้อหา หรือสารสนเทศ สำหรับการสอน หรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งใช้เทคโนโลยีการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนต่างๆ

2. ลักษณะที่สอง E - Learning คือ การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กสทราเน็ต หรือสัญญาณโทรศัพท์ สัญญาณดาวเทียม

สรวิช ห่อไพศาล (2544 :50) กล่าวว่า อีเลิร์นนิ่งเป็นการใช้ทรัพยากรต่างๆ ในระบบอินเทอร์เน็ต มาออกแบบและจัดระบบ เพื่อสร้างระบบการเรียนการสอน โดยการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ตรงกับความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน เชื่อมโยงระบบเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกคน"

บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2544 : 45) ได้ให้ความหมายของอีเลิร์นนิ่งว่า คือการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเป็นเครื่องมือสำคัญของการเรียนรู้ และเนื่องจากคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นที่มาของ electronic learning หรือเรียกสั้น ๆ ว่า e-learning

จากคำนิยามที่ให้โดยผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ ท่านดังกล่าวข้างต้น อาจพอสรุปความหมายของอีเลิร์นนิ่งได้ว่าอีเลิร์นนิ่งนั้นมุ่งเน้นให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่ ณ สถานที่เดียวกัน แต่สามารถทำกิจกรรมและมีปฏิสัมพันธ์กันทั้งกับผู้เรียน ผู้สอน และภายในกลุ่มผู้เรียนได้

3.4.2 องค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่ง ประกอบด้วย

- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้สอน เตรียม จัดหา ออกแบบ จัดทำโดยวิเคราะห์มาจากหลักสูตร เนื้อหาการเรียน จะเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและส่งผลให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

- เครือข่ายคอมพิวเตอร์
- โปรแกรมจัดการระบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นโปรแกรมระบบการบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) สามารถสื่อสารโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนรวมทั้งการสร้างแบบทดสอบ การทดสอบและการประเมินผลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีองค์กรหรือบริษัทต่าง ๆ พัฒนามาเป็นจำนวนมาก มีทั้งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อการค้าและโปรแกรมที่ใช้ได้ฟรีและเปิดเผยรหัสโปรแกรม (Open Source)
- ผู้ดูแลระบบ จะทำหน้าที่ออกแบบและกำหนดระบบ รูปแบบข้อมูล ดูแลและอำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอนในการจัดกระบวนการเรียนรู้ บริหารจัดการให้เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้มีความทันสมัย จัดการเกี่ยวกับการสื่อสารให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน ผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้อย่างสะดวก
- ผู้สอน เป็นผู้ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อกำหนดเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ เลือกชนิดของสื่อที่จะใช้ กำหนดลักษณะการนำเสนอ ออกแบบและจัดทำบทเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย ตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมการณ์เรียนของผู้เรียนประเมินผลการณ์เรียนของผู้เรียน และแก้ไข ปรับปรุง พัฒนาบทเรียน
- ผู้เรียน เป็นกลุ่มเป้าหมายที่สำคัญที่สุดที่ผู้สอนต้องคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียน

3.4.3 เครื่องมือในระบบอิเล็กทรอนิกส์ สื่อการเรียนรู้ในปัจจุบัน มีการประยุกต์ใช้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Media), สื่อแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Media) สื่อเหล่านี้มักถูกสร้างขึ้นใช้งานร่วมกับนวัตกรรมทางการศึกษา โดยใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีทางการสื่อสารเป็นหลักในการนำเสนอและการจัดการ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer Assisted Instruction) และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม (CBT : Computer Based Training) รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้กับการนิเทศทางการศึกษา (e-Supervisor) เช่นการนิเทศออนไลน์ เพื่อส่งเสริม สนับสนุน เพิ่มศักยภาพครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน

ปัจจุบันการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและฝึกอบรม มีการเปลี่ยนแปลงจากระบบที่ใช้งานโดยลำพัง (Stand alone Based System) ไปเป็นระบบที่ใช้งานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พัฒนาการของ CAI CBT จึงปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอและการจัดการ ไปเป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ WBI (Web Based Instruction) และ WBT ((Web Based Training) รวมถึงความพยายามในการบริหารจัดการทางการศึกษาผ่านเว็บไซต์ (Web education) หรือการจัดการเรียนรู้ ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ซึ่งใช้การจัดการผ่านโปรแกรม Web Browser นำเสนอและจัดการบทเรียน รวมถึงมี

ระบบสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คล้ายกับการเรียนการสอนในห้องเรียนจริง ๆ ซึ่ง เรียกว่า “ห้องเรียนเสมือนจริง” (Virtual Classroom) ซึ่งสามารถโต้ตอบกันได้อย่างทันทีทันใด (Real Time) เรียกเว็บเหล่านี้ว่า Dynamic Web

3.4.4 เครื่องมือสร้างบทเรียน สำหรับเครื่องมือ หรือซอฟต์แวร์ ที่ใช้พัฒนาบทเรียนช่วยสอนและการจัดการฝึกอบรม ผ่านระบบเครือข่าย จำแนกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่

- Authoring System เป็นเครื่องมือที่พัฒนาบทเรียนขึ้นมาเพื่อใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยตรง เช่น โปรแกรม Authorware , Tool-books, Macromedia Director และที่พัฒนาขึ้นโดยฝีมือคนไทยก็มี เช่น โปรแกรมไทยทัศน์ (Thaitas) และ CAI EZ-2000 เป็นต้น โปรแกรมเหล่านี้ยังสามารถนำไปพัฒนาเป็น WBI, WBT ได้ เนื่องจากมีการปรับปรุงให้สามารถนำเสนอผ่านโปรแกรม Web Browser ได้ เช่น Authorware 5.2 Attain, Multimedia ToolBook 5 , Quest, Icon Author , CBI Quick, Macromedia Flash, Macromedia Dreamwaver, Namo Web editor ส่วนบราวเซอร์ที่นิยมใช้กัน ได้แก่ IE : Internet Explorer, Netscape Navigator, Neoplanet เป็นต้น

- Computer Language ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมใช้งานทั่ว ๆ ไป เช่น ภาษา HTML, Java, PHP, Perl, ASP+ เป็นต้น ภาษา HTML มีเครื่องมือเฉพาะที่พัฒนาเป็นโปรแกรมใช้ในการจัดการ แบ่งกลุ่มได้ดังนี้ 1) Text Editor เช่น MS Notepad, Notepad2000, Word Pad, HdsPad 4.0, JPadPro, Edit Plus และ Ultra Edit เป็นต้น 2) HTML Editor เช่น Home Site, Coffee Cup, HTML Assistance, Web Dummy Setup และที่พัฒนาโดยฝีมือคนไทย เช่น Thai HTML Editor เป็นต้น 3) HTML-Generator เช่น Macromedia Director, Ms FrontPage 97/98/2000/XP, MS Office 97/2000, Netscape Composer, Ulead Mysite, Window Help Designer Html Editor, HotDogPro Webmaster Suite

3.4.5 เครื่องมือสร้างระบบอิเล็กทรอนิกส์ หากต้องการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือบทเรียนออนไลน์สัก 1 เรื่องเพื่อให้เว็บไซต์มีเนื้อหาบทเรียนที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ ก็สามารถเลือกโปรแกรมที่วางจำหน่ายอยู่ตามท้องตลาดทั่วไปในราที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความต้องการ งบประมาณและศักยภาพของโปรแกรม แต่สำหรับผู้ที่ต้องการสร้างบทเรียนออนไลน์แต่ งบประมาณในการจัดซื้อจำกัดหรือไม่มีเลย เป็นการยากที่จะพัฒนาหรือสร้างบทเรียนออนไลน์ให้เป็นอิเล็กทรอนิกส์ได้ ในขณะที่กฎหมายเรื่องการละเมิดลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาเริ่มมีความเข้มข้นขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้นโปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนออนไลน์ที่เป็น Open Source จะเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ที่ต้องการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการสร้างบทเรียนออนไลน์ที่มีคุณภาพ โปรแกรมสร้างบทเรียนออนไลน์ที่น่าสนใจมีดังนี้คือ

- โปรแกรม ATutor เป็นระบบการบริหารจัดการสาระการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Learning Content Management System : LCMS) ที่เป็น Open Source ที่สามารถใช้งานง่ายและปรับเปลี่ยนให้มีความเหมาะสมได้ สามารถดาวน์โหลดบทเรียนมาเป็นชุดของเนื้อหา (Content Packages) เพื่อศึกษาในลักษณะ Offline จัดเก็บข้อมูลเพิ่มเข้าไปในบทเรียนที่มีอยู่แล้ว หรือทำเป็นชุดข้อมูลสำรอง (Course Backup) จัดเก็บไว้ในบทเรียนที่สร้างขึ้นใหม่ เพื่อเพิ่มเอกสารข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในระบบของ ATutor โดยใช้เวลาสั้น ๆ เพียงไม่กี่นาที ผู้สอนสามารถรวบรวม จัดเก็บและเผยแพร่สาระการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนจะเรียนรู้ภายใต้บรรยากาศการเรียนรู้ที่ปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ มีคำอธิบายวิธีการใช้สำหรับผู้เรียน / วิธีการสร้างและจัดการระบบออนไลน์สำหรับผู้สอน และวิธีบริหารจัดการบทเรียนบนเครื่องแม่ข่าย (Server) ในฐานะผู้ดูแลระบบ

จุดเด่นของ ATutor ATutor เป็นระบบบริหารจัดการสาระการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน ผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีศักยภาพ ซึ่งพัฒนาตามมาตรฐานของ W3C (World Wide Web Consortium) ได้แก่ WCAG 1.0 (Web Content Accessibility Guidelines) และ W3C XHTML 1.0 ทำให้มั่นใจว่า ATutor เป็นเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ได้มาตรฐาน โปรแกรม ATutor เป็น Open Source โปรแกรมแรกที่ได้รับการปรับ IMS/SCORM Content Packaging Specifications อย่างเหมาะสมเพื่อผู้ใช้งานสามารถพัฒนาสาระการเรียนรู้และนำกลับมาใช้ใหม่ มีการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่แตกต่างกัน สาระการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นด้วยมาตรฐาน IMS หรือ SCORM สามารถใช้ได้กับโปรแกรม ATutor และโปรแกรมอื่น ๆ

ฐานข้อมูลของระบบ ATutor เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับสถานศึกษาในการจัดทำสื่อการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือบทเรียนออนไลน์อย่างเต็มรูปแบบผู้ที่ต้องการร่วมพัฒนาโปรแกรม ATutor สามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนาได้ และขณะนี้โปรแกรม Atutor บาง Version กำลังอยู่ในขั้นตอนของการทดลองแปลงเนื้อหาบทเรียนที่เป็น Text File ให้เป็นข้อมูลเสียง และส่งข้อมูลเสียงไปยังผู้ใช้ในรูปแบบของ File เสียง ผ่านอุปกรณ์มัลติมีเดียต่าง ๆ

ภาพรวมการใช้งานโปรแกรม ATutor โปรแกรม Atutor แต่ละ Version จะมีคุณลักษณะในการใช้งานเพื่อการสร้างบทเรียนออนไลน์ที่คล้ายคลึงกัน คือ โปรแกรมที่ใช้สร้างชุดเนื้อหาวิชาส่งไปยังกระบวนการสร้าง SCORM และ ATutor และสามารถนำเนื้อหาจากระบบอื่น ๆ มาไว้ได้ด้วย โดยอาจปรับแก้และเพิ่มรายละเอียดต่าง ๆ ของบทเรียนบนเว็บไซต์ เพื่อนำมาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและปรับให้เข้าเนื้อหาใหม่ที่อยู่ในระบบอื่น ๆ ได้ตามต้องการ สามารถ Upgrade ข้อมูลและติดตั้งโปรแกรมที่เป็น Version ใหม่ได้โดยง่าย การติดตั้ง ATutor จะไม่ทำให้

เกิดปัญหากับฐานข้อมูลที่มีอยู่เดิม นอกจากนี้ ยังสามารถแสดงผลและพิมพ์ตัวอักษรที่แตกต่างไปจากภาษาอื่น ๆ ได้ เช่น ภาษาอาราบิก และ ฮิบรู ที่พิมพ์จากขวาไปซ้าย ผู้สอนสามารถจัดทำเนื้อหาสาระวิชา และบทเรียนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้อื่นนำไปปรับใช้ได้ มีเครื่องมือพิเศษที่ช่วยในการรวบรวมและจัดเก็บเนื้อหาบทเรียน การตรวจแบบทดสอบและการบ้าน รวมทั้งเครื่องมือสำหรับคัดลอกหรือย้ายเนื้อหาบทเรียน โดยทำการสำรองข้อมูล (backup) เพื่อนำไปใช้ทำบทเรียนใหม่หรือส่งข้อมูลจากเครื่องแม่ข่าย (Server) ของ Atutor ไปยังอีกแห่งหนึ่ง

3.5 หลักออกแบบทัศนศิลป์ของเว็บไซต์ เว็บเพื่อการศึกษา เป็นเว็บที่ต้องมีความสวยงามและดึงดูดสายตา เช่นเดียวกับเว็บไซต์อื่น ๆ ในขณะเดียวกัน ภาพลักษณ์ของเว็บเพื่อการศึกษาจะต้องน่าเชื่อถือ และเชิญชวนผู้เรียนด้วยวิธีการนำเสนอเนื้อหาสาระ ที่กระตุ้นและชี้แนะให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจ ที่จะศึกษาให้บรรลุวัตถุประสงค์ ดังนั้นจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ในการออกแบบ ได้แก่ การกำหนดภาพลักษณ์ของเว็บไซต์ การกำหนดแบบแผนสี กำหนดโครงสร้างเว็บเพจ

3.5.1 การกำหนดภาพลักษณ์ของเว็บไซต์ เว็บไซต์การศึกษาที่ดีต้องมีความเป็นมาตรฐาน เอกลักษณ์ของเว็บไซต์ โดยยึดผู้เรียนผู้ดูเป็นศูนย์กลาง ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงความนึกคิดหรือลักษณะนิสัยการเข้าเว็บไซต์ของผู้เรียน และออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาสาระ หรือสามารถเข้าใจโครงสร้างของเว็บทั้งหมดได้ง่าย ทั้งนี้ผู้ออกแบบควรเลือกใช้ส่วนต่อประสานที่เข้าใจเป็นสากล เช่น รูปลูกศร รูปบ้าน ประตู จดหมาย ที่ผู้เรียนมีความคุ้นเคย และขณะเดียวกันก็สามารถสร้างและวางภาพลักษณ์ใหม่ ๆ ที่มีความแตกต่างที่โดดเด่น เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจโครงสร้างของเว็บไซต์และสามารถเข้าถึงเนื้อหาสาระได้โดยง่าย ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงรูปแบบต่อไปนี การใช้อุปมาเปรียบเทียบกับหลักการของความสมเหตุสมผล ความสม่ำเสมอ และความชัดเจน

- การใช้อุปมาเปรียบเทียบกับ หมายถึง การนำสิ่งหนึ่งซึ่งอาจมีความเป็นนามธรรมมาเปรียบเทียบกับอีกสิ่งหนึ่งซึ่งผู้ดูหรือผู้เรียนมีความคุ้นเคย เพื่อให้สามารถเข้าใจในสิ่งนั้นได้ดียิ่งขึ้น การออกแบบเว็บไซต์ ที่ใช้การอุปมาเปรียบเทียบกับในการออกแบบเว็บไซต์ จึงเป็นการออกแบบภาพลักษณ์ของเว็บไซต์ให้สอดคล้องกับความคุ้นเคยของผู้เรียนสอดคล้องกับแนวทางเนื้อหาสาระที่นำเสนอ ส่วนใหญ่จะใช้ชุดของภาพหรือสัญลักษณ์ หรือ ภาพที่สร้างเป็นรูปสัญลักษณ์ให้สอดคล้องกันตลอดทั้งเว็บไซต์ เช่น เว็บไซต์ที่สอนเรื่องคอมพิวเตอร์อาจใช้ชุดของปุ่มนำทาง ภาพพื้นหลังเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์นำเสนอแสดงอุปมาเปรียบเทียบกับแนวคิดของการนำเข้าการประมวลผล และการแสดงข้อมูลของคอมพิวเตอร์

- หลักการสมเหตุสมผลกับความเป็นจริง เป็นการยึดหลักการตามแบบสากล สมเหตุสมผลที่ผู้เรียนเข้าใจได้ตรงกัน ตัวอย่างการออกแบบในส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface design) ได้แก่ ภาพสัญลักษณ์ต่าง ๆ จะต้องยึดความเป็นสากลที่ผู้ใช้เข้าใจได้ง่าย เช่น คีย์บอร์ด

☐ หมายถึง การให้บันทึกข้อมูลลงแผ่น รูปจดหมาย ✉ หมายถึงการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และเมื่อเลือกใช้สัญลักษณ์เพื่อแสดงความหมายเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์

- ความสม่ำเสมอ การออกแบบเว็บไซต์ที่ดีต้องวางแนวเรื่องของเว็บไซต์ไว้โดยสอดคล้องความหลากหลายในการนำเสนอ ทำให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะความแตกต่างในแต่ละตอน แต่ทั้งนี้ความแตกต่างในแต่ละตอนจะยังคงแนวเรื่องหลักของเว็บไซต์ เช่น ใช้ปุ่มและรูปแบบของการนำทางที่มีความหมายเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์

- ความชัดเจน รูปลักษณ์โดยรวมของเพจที่ปรากฏต่อสายตาผู้เรียนควรมองดูแล้วง่าย สบายตา เพื่อให้ข้อความเนื้อหาสาระในการสอนตรงสู่ผู้เรียนอย่างชัดเจนมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ไม่ควรปล่อยให้ผู้เรียนรับภาพ ข้อความ หรือ ลิงค์มากเกินไปจนไม่สามารถเห็นจุดเน้นหลัก สิ่งที่ต้องอยู่บนเพจควรจะเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องอยู่เท่านั้น เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ในสิ่งที่ออกแบบต้องการให้ได้อย่างเต็มที่ เช่น การใช้ช่องว่าง (Space) ช่องว่างที่กำหนดอย่างเหมาะสม จะช่วยให้ภาพที่ออกแบบมาแล้วมองดูง่ายและกระชับ การจัดรูปแบบให้มีช่องว่างพอเหมาะแก่สายตา จะช่วยแยกองค์ประกอบของเพจแต่ละส่วนออกจากกัน เช่น ส่วนนำทาง และส่วนของข้อความที่นำเสนอ ช่องว่างทำให้ผู้เรียนพักสายตา และสามารถนำสายตาจากผู้เรียน จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งบนหน้าจอได้อย่างดี

3.5.2 การกำหนดแบบแผนสี (Color scheme) สีเป็นองค์ประกอบสำคัญในการออกแบบ การเลือกสีที่เหมาะสมช่วยดึงดูดความรู้สึกให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะติดตามแม้ยังไม่ทันได้อ่านเนื้อหา และเมื่อติดตามแล้วก็ไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายซ้ำซากหรือล้าสายตา ผู้ออกแบบควรมีความเข้าใจพื้นฐานในการกำหนดสี ได้แก่ รูปแบบการมองเห็นสีที่ใช้บนเว็บและการใช้สีบนเว็บ

3.5.2.1 รูปแบบการมองเห็นสีการมองเห็นเกิดจากคลื่นแสงที่สะท้อนมาสู่สายตา รูปแบบการมองเห็นสีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบได้แก่ รูปแบบการมองเห็นสีในสายตามนุษย์ และรูปแบบการมองเห็นสีของเครื่องคอมพิวเตอร์

- รูปแบบการมองเห็นสีในสายตาของมนุษย์ (HSB model) HSB เป็นแบบการมองเห็นสีตามสายตาของมนุษย์ ประกอบด้วย 3 ลักษณะ คือ 1) สีแท้ (HUE) เป็นสีที่สะท้อนมาจากสีของวัตถุ ซึ่งแตกต่างกันตามความยาวของคลื่นแสงที่กระทบวัตถุและสะท้อนมาที่ตาของมนุษย์ โดยทั่วไปจะเรียกสีนั้น ๆ โดย เช่น สีแดง สีม่วง สีเหลือง 2) ความอิ่มตัว (Saturation) เป็นเรื่องของความเข้มขมและความจางของสี ความอิ่มตัว คือสัดส่วนสีแท้ที่ผสมอยู่ในสีเทา วัดเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ดังนี้คือ จาก 0%(สีเทา) จนถึง 100% (Fully saturation) สีที่มีความอิ่มตัวเต็มที่

3) ความสว่าง(Brightness) เป็นเรื่องของความสว่างและความมืดของสี ซึ่งถูกกำหนดค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ จาก 0% (สีดำ)100% (สีขาว)

- รูปแบบการมองเห็นสีของเครื่องคอมพิวเตอร์ (RGB) จอคอมพิวเตอร์ และจอโทรทัศน์สร้างจากสารให้กำเนิดแสง สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ในสัดส่วนของความเข้มข้นที่แตกต่างกัน (จุดที่สีทั้งสามสามารถรวมกันเป็นสีขาว) จำนวนสีที่เกิดจากการผสมของสีเครื่องคอมพิวเตอร์จึงขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของจอภาพ นับเป็น 16, 24, หรือ 32 บิต

3.5.2.2 สีที่ใช้บนเว็บ แม้ว่าสีที่สามารถแสดงผลทางจอคอมพิวเตอร์มีเป็นล้านสี ก็ไม่ใช่สีที่ใช้บนเว็บทั้งหมด สีที่ผู้ออกแบบกำหนดในเว็บไซค์ในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง เมื่อผู้เรียนดูในคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งก็อาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น จอรับภาพที่ต่างกัน ระบบปฏิบัติการที่ใช้ต่างกัน โปรแกรมบราวเซอร์ที่ใช้ต่างกัน เมื่อคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนไม่สามารถแสดงผลด้วยจำนวนสีที่น้อยกว่าผู้ออกแบบวางไว้ คอมพิวเตอร์จะใช้วิธีการดิทเทอร์ (Dither) คือ การเลือกผสมสีให้ใกล้เคียงกับสีที่กำหนดจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ทำให้สีและภาพที่แสดงออกมาบนจอที่มีความผิดเพี้ยนไปจากที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้ ดังนั้น จึงมีผู้รวบรวมสีที่สามารถแสดงผลในบราวเซอร์ส่วนใหญ่ได้จำนวน 216 สี ที่สามารถแสดงผลได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะอยู่ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน เช่น แมคอินทอช หรือพีซี และโดยทั่วไปแล้วโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างกราฟิก ก็มักจะบรรจุแผงสีจำนวน 216 สีนี้ไว้ด้วย (browser safe palette) อย่างไรก็ตาม ผู้ออกแบบควรระมัดระวังการออกแบบบทเรียนที่ต้องใช้สีเป็นสำคัญ และการใช้สีนั้นไม่ควรใช้สีจำนวนมากเกินไป ควรอยู่ในราว 4-5 สี การใช้สีมากเกินไปทำให้รบกวนสายตา และดึงความสนใจออกจากเนื้อหาที่น่าสนใจ การเลือกใช้สีที่เหมาะสมสวยงามดึงดูดสายตาซึ่งสามารถเลือกได้จากตารางหรือวงล้อจับคู่สีซึ่งมักจะมีนำเสนอไว้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรืออาจเลือกใช้สไลด์สีทในเว็บไซค์

3.5.2.3 การใช้สีบนเว็บ การใช้สีบนเว็บ ผู้ออกแบบอาจเลือกใช้สีเพื่อทำหน้าที่เช่น

- สีแสดงความคล้ายคลึงหรือแตกต่าง สีช่วยให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอ เช่น สีของหัวเรื่อง และหัวข้อย่อยที่แตกต่างกัน หรือสีที่แตกต่างของเครื่องหมายทาง นอกจากนั้น สีบางตัวยังช่วยให้เห็นลำดับความสำคัญของเนื้อหา เช่น การใช้สีเป็นสัญลักษณ์หรือแนวทางของหัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อยที่สัมพันธ์กันทั้งเว็บไซค์

- สีแสดงการเชื่อมโยง แรกเริ่มนั้นมักจะพบว่าในลิงค์เชื่อมโยงข้อความมักใช้สีน้ำเงินเป็นสัญลักษณ์และเมื่อมีการเข้าไปดูในลิงค์นั้นแล้ว ลิงค์ดังกล่าวจะเปลี่ยนเป็นสีม่วงและในบางครั้งผู้ออกแบบส่วนใหญ่ใช้สีทั้งสองดังกล่าวในความหมายเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เป็นไป

ผู้ออกแบบอาจจะใช้สีอื่นเป็นสัญลักษณ์แต่ก็ต้องสร้างสัญลักษณ์นั้นให้เหมือนกันทั้งเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้เรียนคุ้นเคย

- สีแสดงการเน้นข้อความ การเน้นข้อความสามารถทำได้หลายสี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สีเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งมีข้อดีที่ทำให้เห็นความสัมพันธ์กับแต่ละองค์ประกอบหน้าจอ แต่ก็มีข้อเสียที่ผู้เรียนบางกลุ่มซึ่งอาจมีปัญหาทางสายตาสายตาจะไม่สามารถแยกแยะได้จากวิธีการกำหนดสีเช่นนั้น

- สีที่เป็นพื้นหลัง การกำหนดสีพื้นหลังที่ช่วยเน้นองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ใส่ลงในเว็บเพจ เช่น เมื่อใส่ข้อความแล้วทำให้มองเห็นได้ง่ายและชัดเจน ความหลีกเลี่ยงการใช้พื้นหลังหลายสีซึ่งตัดกัน จะทำให้ยากที่จะเลือกสีใดสีหนึ่งเป็นสีหลักที่จะใช้สีของข้อความตัดกับสีพื้นไปแล้ว

- สีแสดงความรู้สึก สีให้ความรู้สึกแตกต่างกันไปตามพื้นฐานประสบการณ์ที่แตกต่างกัน ตัวอย่างสีต่อไปนี้ได้ประยุกต์งานวิจัย เกี่ยวกับการรับรู้สี ของผู้ทั่วโลก

ตารางที่ 3 ตัวอย่างสีที่ให้ความหมายแทนความรู้สึก

สี	ความหมาย
แดง	อำนาจ ความอบอุ่น พลังความกระตือรือร้น ความรัก อันตราย ความก้าวร้าวเกร่ง
น้ำเงิน	ความเชื่อถือ อนุรักษ์ ความปลอดภัย เทคโนโลยี ความสะอาด ความมีวินัย
เขียว	ธรรมชาติ อนามัยที่ดี ความโชคดียุติ ความริษยา/ความโกรธ การปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
เหลือง	ความหวัง ปรัชญา การมองทางที่ดี ความฉลาดกลัว การหวาดกลัว ความไม่เชื่อ
ส้ม	พลัง ความสมดุล ความอบอุ่น
ม่วง	จิตวิญญาณ ความลึกซึ้ง ความจงรัก การแปลงรูป ความโหดร้าย ความหยิ่งจองหอง
น้ำตาล	พื้นดิน ความเชื่อถือได้ การปลอดภัย ความคงทน
เทา	ความฉลาด อนาคตไกล ความถ่อมตน ความเศร้า การขอยุติสลาย การผูกพัน ทруд โทรม
ขาว	ความบริสุทธิ์ ความสะอาด ความเที่ยงตรง ไร้เดียงสา ความตาย
ดำ	อำนาจ ความลึกซึ้ง ความสง่างาม ความโก้หรู ความตาย ความกลัว ความเศร้า

สีเป็นองค์ประกอบสำคัญในการออกแบบ การเลือกสีที่เหมาะสมสามารถช่วยดึงดูดความรู้สึก ให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะติดตามแม้ยังไม่ได้ทันอ่านเนื้อหา และเมื่อติดตามแล้วไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ซ้ำซากหรือล้าสายนั่นเอง ผู้ออกแบบควรมีความเข้าใจพื้นฐานในการกำหนดสี ได้แก่ รูปแบบการมองเห็นสีที่ใช้งานเว็บและการใช้สีบนเว็บ

3.5.3 กำหนดโครงสร้างเว็บเพจ (Web page layout) การกำหนดโครงสร้างเว็บเพจจะต้องคำนึงถึงภาพที่ออกมาในสายตาผู้ดูจะต้องยึดหลักการออกแบบที่มีผู้ใช้เป็นหลัก (User center design)

3.5.3.1 การกำหนดโครงสร้างของเว็บเพจตามจุดประสงค์ การกำหนดตามวัตถุประสงค์การออกแบบได้ 2 แนวทาง คือ การนำเสนอเพื่อการพิมพ์ลงกระดาษ และการนำเสนอเพื่ออ่านบนหน้าจอ

- การนำเสนอเพื่อการพิมพ์ลงกระดาษ ถ้าต้องการจัดวางโครงร่างนั้นเพื่อให้ผู้เรียนสะดวกในการนำไปพิมพ์ เพื่อการอ่านซึ่งมักจะพิมพ์ในกระดาษ A4 จะต้องเว้นขอบทางขวาไว้ 2 เซนติเมตร หรือตั้งขอบไว้ที่ประมาณ 9X29 พิกเซล

- การนำเสนอบนหน้าจอ โดยทั่วไปจอภาพของผู้เรียนมีพื้นที่ในการนำเสนอน้อยกว่าหน้ากระดาษหนังสือทั่วไป ภาพที่ปรากฏบนจอภาพโดยเฉลี่ยจำใช้ขนาดจอภาพ 14 นิ้ว พื้นที่ในการนำเสนอบนบราวเซอร์ก็จะเหลือน้อยกว่าค่าความละเอียดบนจอที่ตั้งไว้ เช่น ตั้งที่ 640X480 ก็จะเหลือเพียงประมาณ 3X29 พิกเซล ที่สามารถดูได้พอเหมาะบนจอ นอกจากนี้การนำเสนอที่ยาวมากเกินไปในหนึ่งเว็บเพจ ก็ทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดนาน และผู้เรียนต้องใช้แถบเลื่อนอ่านในส่วนล่างที่ยาวกว่าหน้าจอ ส่วนการนำเสนอเนื้อหาที่กินเนื้อที่ในด้านกว้างมากเกินไปจะทำให้ผู้เรียนต้องใช้แถบเลื่อนเป็นแนวนอนทำให้รบกวนการอ่านเพราะผู้เรียนต้องเลื่อนแถบเพื่ออ่านด้านข้างกลับไปกลับมา การนำเสนอบนหน้าจอยังคงเน้นความสำคัญของลักษณะการอ่าน จากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง ส่วนที่ต้องการเน้นความสำคัญจึงมักจัดอยู่ให้อยู่ตามลำดับการมองของสายตา รวมทั้งการวางโครงร่างของหน้าจอ ในบางครั้งยังอาศัยหลักการของการจัดองค์ประกอบ กลุ่มของข้อความ หรือ ภาพให้มีความสมดุลย์ (อย่างเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ) เอกภาพ ความชัดเจน ฯลฯ

- เทคนิคการจัดวางหน้าจอ เว็บเพจมีลักษณะที่แตกต่างจากหน้ากระดาษที่สามารถกำหนดขอบด้านซ้ายด้านขวา หรือส่วนหัวก็ได้ เว็บเพจที่สร้างด้วยภาษา HTML เป็นภาษาที่แสดงผลข้อความ ภาพ และสื่อชนิดต่าง ๆ ในที่โล่งกว้างเหมือนกับผ้าใบ การวางโครงร่างของหน้าจอจึงมีความจำเป็น เพื่อให้ภาพเพื่อให้ภาพปรากฏในองค์ประกอบที่สมดุล ดังคู่คสายคา วิธีการใช้อย่างแพร่หลาย เช่น การใช้ตาราง และการใช้สไลด์ชีวิต

- การใช้ตาราง ในการใช้ตาราง วิธีการที่ดีคือการกำหนดความกว้างของตารางอย่างเจาะจง ให้อ่านข้อความที่อยู่ในตารางแสดงผลไม่ต่างกันมากนักในหน้าจอที่มีขนาดต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับกำหนดตารางเป็นเปอร์เซ็นต์ หน้าจอที่แตกต่างกันจะทำให้ขนาดของตารางแตกต่างกัน ซึ่งรวมทั้งทำให้ปรากฏของข้อความที่แสดงผลในตารางและบนจอภาพแตกต่างกัน การทำตารางให้อยู่กึ่งกลางหน้าทำให้ขอบที่เหลือเกินจากตารางกลืนไปกับส่วนหน้า และทำให้เนื้อหาในตารางไม่ตกไปทางด้านซ้ายหรือทางขวาเกินไป อย่างไรก็ตามในการใช้ตารางเพื่อจัดโครงร่างของหน้าจอนั้นมี

ข้อจำกัดคือ บรรทัดเมื่ออ่านคำสั่งในแท็ก (Command tag) ตาราง <Table> แล้วก็จะต้องรอนกว่าหมดคำสั่งแท็กปิดตาราง </Table> จึงจะแสดงผลในจอภาพ เพราะบรรทัดจะต้องรอให้แท็กตารางความถี่โหลดครบเสียก่อน จึงปรากฏสิ่งที่อยู่ในตารางให้เห็น ผู้ออกแบบที่ใช้ตารางในการจัดควบคุมหน้าจอจึงควรใช้ตารางย่อยๆ มาประกอบกันบนหน้าจอแทนการใช้ตารางใหญ่คุมทั้งหมด

- การใช้สไตลชีท (Cascading Style Sheets-CSS) การใช้ CSS คือการใช้ภาษาสไตลชีทที่ช่วยแยกสไตลการนำเสนอเนื้อหาที่อยู่ใน HTML ในปี พ.ศ. 2539 (1996) สยามเวิลด์ไวด์ เว็บ (World Wild Web Consortium-W3C) :ซึ่งประกอบด้วยสมาชิกกว่า 400 องค์กร ได้จัดทำสไตลชีทครั้งแรกขึ้น เรียกว่า CSS1 (Cascading Style Sheets Level1) จนถึงปี 2000 ได้มีการพัฒนาสไตลชีทระดับ 2 และ 3 ซึ่งสไตลชีทในรุ่นหลังจะมีลักษณะเอื้อต่อการออกแบบและปฏิสัมพันธ์บนเว็บมากขึ้น สไตลชีททำหน้าที่ช่วยให้ผู้ออกแบบควบคุมสไตล เช่น โครงร่างของหน้าจอ ขนาด ถี (margin indent) ระยะระหว่างบรรทัด สไตลชีทของเพจซึ่งใช้ในการจัดรูปแบบองค์ประกอบต่าง ๆ ในเว็บผู้ออกแบบเพียงแค่ระบุสไตลชีท ไว้เพียงครั้งเดียวที่ส่วนหัว หรือสร้างเป็นนามสกุล .CSS สไตลก็จะเป็นปรากฏในทุกครั้งที่เรียกใช้

4 การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ

การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการประยุกต์หลักการเรียนรู้ของบุคคลเข้ากับคุณสมบัติของเทคโนโลยีเวิลด์ ไวด์ เว็บ และคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างบทเรียนและกิจกรรมในการเรียนรู้ ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บจึงพิจารณาองค์ประกอบใน 3 ด้าน คือ ด้านการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน ด้านมิติของเวลา และ ด้านวิธีวิทยาการสอน / การประเมิน

4.1 หลักจิตวิทยาการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลักจิตวิทยาเกี่ยวข้องที่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นประกอบไปด้วยหลักจิตวิทยาดังนี้ (ฉลอง ทับศรี 2541:58 , อ้างถึงใน เอี่ยมพร รอดอิม 2546 : 32)

4.1.1 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการเร้าความสนใจ จิตวิทยาพุทธิปัญญากล่าวไว้ว่า ถ้าจะให้คนเราก่อการเรียนรู เกิดความเข้าใจ เกิดการจำ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ หรือการประเมินค่าได้นั้น คนผู้นั้นจะต้องมีความสนใจก่อน มิฉะนั้นแล้ว ข้อมูลต่าง ๆ ที่นำเสนอก็จะไม่ผ่านเข้าสู่สมองของคนนั้น ๆ เลย การเร้าความสนใจนอกจากจะหมายถึง การทำให้รับรู้การจดจำแล้ว ยังหมายถึงการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้ กับความรู้เดิมที่มีอยู่ในสมอง เป็นที่เชื่อกันว่า ถ้าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ได้ ก็สามารถเรียนรู้จดจำความรู้ใหม่ ได้ดีกว่า ทนนานกว่าและสมบูรณ์กว่า ส่วนที่เร้าความสนใจเป็นส่วนแรกที่ต้องเห็นทันที คือบริเวณหน้าจอคอมพิวเตอร์ ดังนั้นการออกแบบหน้าจอจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องพิจารณา การออกแบบหน้าจอหมายถึง การออกแบบ

ข้อความ ภาพประกอบที่จะปรากฏบนหน้าจอ ซึ่งมีส่วนประกอบที่ต้องพิจารณาหลายประการ (วชิระ อินทร์อุดม 2540 : 25 , อ้างถึงใน เอี่ยมพร รอดอิม 2546 : 33) ซึ่งการออกแบบหน้าจอที่ดี นับเป็น องค์ประกอบที่คืออย่างหนึ่งของการออกแบบบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต หรือสื่อใดก็ตามที่มีการใช้จอภาพ ในการนำเสนอ (Schaefermeyer.1990 , อ้างถึงใน เอี่ยมพร รอดอิม 2546 : 33) การออกแบบบทเรียนบน อินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่ดีที่จะต้องประยุกต์จากทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อจะสร้างบทเรียนอินเทอร์เน็ต ที่ดี การออกแบบบทเรียนต้องคำนึงถึงภาษาที่ใช้ ควรเป็นคำที่สั้นและสื่อความหมายได้ดีด้วย ดังนั้น บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่จึงมีการผสมผสานของกราฟิก สี ภาพเคลื่อนไหว การ เปรียบเทียบ การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม การให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นภาพ ช่วยให้ผู้ใช้เรียน เรียนรู้ได้ดี ขึ้นเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน การออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้หลักการดังต่อไปนี้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2532 : 24 , อ้างถึงใน เอี่ยมพร รอดอิม 2546 : 33)

- ใช้กราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และกราฟิกนั้นควรมีขนาดใหญ่ และง่ายไม่ ซับซ้อน และในกราฟิกควรบอกชื่อบทเรียนไว้ด้วย

- ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่น ๆ เข้าช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหว แต่ควร สั้น และง่าย

- ควรใช้สีเข้าช่วย

- ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟิก

- กราฟิกควรจะค้างบนจอภาพจนกว่าผู้เรียนจะกดแป้นใด ๆ

- แนวทางการออกแบบเพื่อสร้างความสนใจผู้เรียน ใช้สี ช่วยกระตุ้นให้สนใจให้ เตละดาก่อน (กฤษณ์มณฑ์ วัฒนาณรงค์ 2539 : 51, อ้างถึงใน เอี่ยมพร รอดอิม 2546 : 33) กล่าวถึงการศึกษา เกี่ยวกับความชอบของสีบนจอคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดคู่สีทั้งหมด 36 คู่ จากการศึกษาพบว่าจำนวนสีที่ ใช้บนจอคอมพิวเตอร์ไม่ควรมากกว่า 3 สี เพื่อลดความสับสนจำนวนสีที่พอใช้ คือ 2 สี บนหนึ่งจอสี และ ถ้าใช้สีเป็นเครื่องชี้นำบอกหัวข้อต่าง ๆ (Highlighting) ควรใช้สีอ่อนกว่า หรือเข้มกว่า เพื่อสังเกตเห็นได้ เมื่อมีการเคลื่อนย้ายแถบสีนั้น ๆ จากผลการวิจัยความชอบของสีบนจอคอมพิวเตอร์ ลำดับความชอบ ของสีระหว่างตัวอักษรและฉากหลังหรือสีพื้นบนจอคอมพิวเตอร์ลำดับความชอบของสีระหว่างตัวอักษร และฉากหลัง หรือสีพื้นบนจอคอมพิวเตอร์ 10 อันดับแรก ได้แก่

อันดับที่ 1	ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีน้ำเงิน
อันดับที่ 2	ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำ
อันดับที่ 3	ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีดำ
อันดับที่ 4	ตัวอักษรสีเขียวบนพื้นสีดำ
อันดับที่ 5	ตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง

อันดับที่ 6	ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเขียว
อันดับที่ 7	ตัวอักษรสีน้ำเงินบนพื้นสีเหลือง
อันดับที่ 8	ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน
อันดับที่ 9	ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีม่วง
อันดับที่ 10	ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเขียว

4.1.2 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการสอนเนื้อหา เมื่อสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้แล้ว ก็ทำให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรับรู้เนื้อหาต่าง ๆ พร้อมทั้งจะจดจำ ทำความเข้าใจในเนื้อหา ข้อมูลใหม่ที่จะได้ สำหรับแนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการเสนอเนื้อหา มีดังนี้

- เสนอเนื้อหาในแต่ละครั้งที่ละน้อยๆ
- ให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนเนื้อหาเองแทนที่จะบังคับตามความรู้พื้นฐานของแต่ละคนที่มีอยู่ซึ่งไม่เหมือนกัน
- เนื้อหาประเภทข้อความจริง ควรจะให้ได้ผ่านประสาทสัมผัสหลาย ๆ ทาง เช่น ได้เห็น ได้ยิน ได้ทำตาม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การเข้าใจและจดจำได้ในที่สุด
- เนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอดหรือเรียกอีกอย่างว่า “สังเขป” (Concept) นั้น ควรจะให้ตัวอย่างมาก ๆ ทั้งที่เป็นตัวอย่าง (Example) และตัวเทียบเคียง (Non example)
- ควรจะจัดเนื้อหาให้เข้าใจง่าย เช่น เรียงตามตัวอักษรก่อน-หลัง มีเหตุ-มีผล ซึ่งกันและกัน
- เนื้อหาที่จะให้เรียนควรปรับจัดให้สัมพันธ์กับชีวิตจริงของผู้เรียน ทำให้มีความหมายแก่ผู้เรียนจะทำให้จำได้นาน

ใช้การชี้แนะ การบอกนำ (Hint) ในการเสนอเนื้อหาที่มีความซับซ้อน ยากแก่การเข้าใจ ซึ่งอาจทำได้โดย ชี้เส้นใต้ข้อความที่สำคัญ แนะนำให้อ่านข้อความส่วนที่สำคัญ บอกว่าส่วนไหนของเนื้อหามีความสำคัญเป็นพิเศษ ใช้เครื่องหมายคำพูด

ในการสอนเนื้อหาประเภททัศนคติ อาจจะได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

- การเสนอเนื้อหาให้ค่อย ๆ ซึมเข้าสู่ความรู้สึกนึกคิด โดยการให้รับรู้สิ่งนั้น บ่อย ๆ จนชินกลายเป็นความคุ้นเคย แล้วนาน ๆ ก็จะกลายเป็นค่านิยมไปเอง วิธีนี้ต้องใช้เวลา ต้องให้ผู้เรียนค่อย ๆ รับรู้สิ่งนั้นไปเรื่อย ๆ
- การสร้างทัศนคติ สร้างความรู้สึก โดยการทำให้เกิดการ “ช็อก” ในเกิดอารมณ์ เกิดความคล้อยตาม การต่อต้านอย่างรวดเร็ว วิธีการนี้สร้างอารมณ์ร่วมในสิ่งนั้น ๆ โดยภาพ ใช้เสียงและอย่าให้ผู้เรียนถูกรบกวนจากสิ่งเร้าภายนอก ให้ผู้เรียนถูกรบกวนจากสิ่งเร้าภายนอก ให้ผู้เรียนมี

โอกาสติดตาม ได้นำตัวเองเข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ ให้ได้มีอารมณ์ร่วมอย่างจริงจัง วิธีนี้จะได้ผลรวดเร็วกว่ามากและจะไม่ลืมน่า ๆ

การเสนอเนื้อหาประเภททักษะต้องเสนอเนื้อหาเป็นตอน ๆ อย่างชัดเจนวิธีการฝึกปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนอย่างถูกต้องชัดเจน แล้วให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และมีเกณฑ์ถึงข้อบกพร่องในการฝึกปฏิบัติจริงนั้นอย่างทันทีทันใด

4.1.3 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือแนะนำ ในการที่คนเราจะเรียนรู้โดยปกติแล้วต้องมีการทำความเข้าใจ มีการนำความรู้ไปเชื่อมโยงไปสัมพันธ์กับสิ่งที่เรารู้มาแล้วในสมองให้ได้ ถ้าผู้เรียนทำไม่ได้คอมพิวเตอร์ต้องสามารถให้ความช่วยเหลือได้สำหรับแนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือดังต่อไปนี้

- ควรมิปุ่ม หรือข้อความหน้าต่าง เพื่อให้ผู้เรียนขอความช่วยเหลือได้ตลอดเวลา
- ควรจัดตำแหน่งให้ความช่วยเหลือนั้นอยู่ในตำแหน่งที่ใช้งานสะดวก
- ข้อมูลที่ให้ ควรเป็นข้อความและอาจมีภาพ เสียงอื่น ๆ ประกอบตามความจำเป็น
- การช่วยเหลือควรแบ่งเป็นระดับ ๆ เช่น ให้ข้อมูลเบื้องต้นก่อน มีข้อความและประเด็นที่เกี่ยวข้องให้เลือกสอบถามลึกลงไป โดยการใช้เมาส์คลิกที่ข้อความ รูปภาพหรือสัญลักษณ์ ในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)

- การให้ความช่วยเหลือผู้เรียนให้เข้าใจในโครงสร้างของเนื้อหา เป็นสิ่งที่น่าจะทำอย่างยิ่ง

4.1.4 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการให้ได้ฝึกปฏิบัติ โดยปกติแล้วคนเรามักจะต้องรับรู้สิ่งใหม่ เนื้อหาใหม่ ข้อมูลใหม่ มากกว่าหนึ่งครั้งเพื่อให้สามารถจดจำได้ การได้ฝึกปฏิบัติ การทำให้ผู้เรียนจดจำได้ดีขึ้น ทำให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ทันทีทันใด สำหรับแนวทางการออกแบบเกี่ยวกับให้ได้ฝึกปฏิบัติ

- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทันทีหลังจากเนื้อหา นั้น ๆ ไปแล้วอย่าสอนเนื้อหามากเกินไป แล้วจึงให้ฝึกปฏิบัติรวมพร้อมกันในภายหลัง

- บอกผลของการฝึกปฏิบัติทันทีทันใดพร้อม ๆ กับการบอกผลการปฏิบัติ ควรจะบอกว่าผลการปฏิบัตินั้นผิดเพราะอะไร

- หลังจากบอกผลการปฏิบัติ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาซ่อมเสริม ถ้าจำเป็นต้องมีการเรียนซ่อมเสริม

- ควรมีจำนวนการฝึกปฏิบัติในเนื้อหาที่เรียนให้มาก และบ่อยครั้งที่สุดเท่าที่จะทำได้

- การฝึกปฏิบัติควรกระจายอยู่ในเนื้อหาทุก ๆ ส่วนให้ครอบคลุมตาม
วัตถุประสงค์ที่มี

- การฝึกปฏิบัติควรเริ่มจากง่ายแล้วค่อย ๆ เพิ่มความยากขึ้น
- เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติจะต้องมีความหมายและต้องสัมพันธ์กับประสบการณ์
การเรียนรู้ของผู้เรียน

4.1.5 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

4.1.5.1 จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลสำหรับบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต
นั้น มีจุดมุ่งหมายหลักอยู่ 2 ลักษณะ คือ

- เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ตรวจสอบความก้าวหน้า ความแม่นยำใน
เรื่องนั้น ๆ ของผู้เรียนกล่าวคือ ถ้าผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแล้วไม่ผ่าน ไม่จำเป็นที่ผู้ออกแบบ
บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต้องให้เนื้อหาเพิ่มเติมหรือปรับปรุงแก้ไขความเข้าใจผิดต่าง ๆ เพื่อให้
เกิดความเข้าใจถูกต้อง

- เพื่อวัดผลครั้งสุดท้ายว่าที่เรียนมา ผู้เรียนเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นเท่าใดควร
จะผ่านไปเรียนส่วนอื่น ๆ ได้หรือไม่อย่างไร

4.1.5.2 หลักการออกแบบเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

- คำถามในตอนแรก ๆ ของเนื้อหาควรเป็นคำถามที่ไม่ยากเกินไป เพื่อ
สอบถามความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน เป็นแนวทาง เป็นการหาแนวทางแก้ไข ให้ความช่วยเหลือผู้เรียน
ในเนื้อหานั้น ๆ

- คำถามประเภทเลือกคำตอบ ผู้เรียนใช้อย่างง่ายกว่าการให้พิมพ์ตอบ โดยใช้
เป็นพิมพ์

- การบอกผลของการตอบคำถามที่ใช้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหา
(Embedded test) นี้ ปกติจะไม่มี การเก็บคะแนน นอกจากจะนำไปใช้ในการหาประสิทธิภาพ

- คำถามที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหา (Embedded Test) นี้ ปกติจะไม่มี
การเก็บคะแนน นอกจากจะนำไปใช้ในเนื้อหาอย่างทั่วถึง

- ในการใช้คำถามต้องคำนึงอย่างยิ่งเกี่ยวกับระดับความสามารถในการอ่าน
ของผู้เรียนกล่าวคือ คำถามต้องสั้นและเข้าใจง่ายที่สุด

- คำถามบางคำถามใช้เพื่อชี้แนะหรือบอกแนวคำตอบในข้ออื่น ๆ

- ในการถามอาจใช้ภาพประกอบ

- อย่าถามละเอียดเกินไปจะทำให้หน้าเบื่อ

- ตำแหน่งของคำถามอาจจะมาก่อนหรือหลังเนื้อหาที่นำเสนอก็ได้

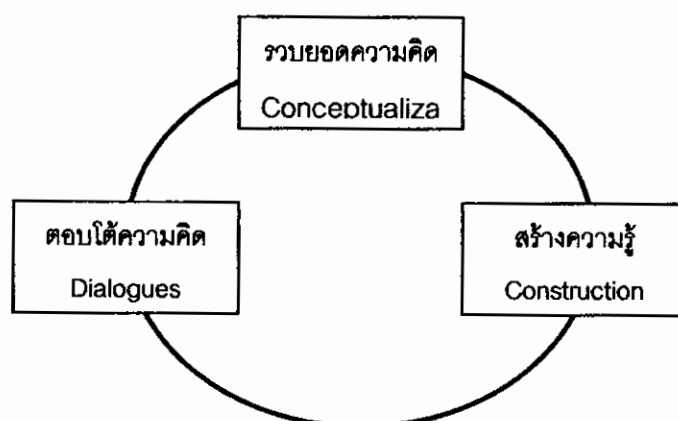
- คำถามที่ดีคือ คำถามที่ใช้วิธีการตอบง่าย ๆ

4.2 การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนการสอนบนเว็บ การเรียนการสอนบนเว็บมีความแตกต่างกับการเรียนการสอนในห้องเรียนทั่วไป กล่าวคือการเรียนการสอนด้วยเว็บเป็นการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Computer mediated communication-CMC) โดยที่ผู้เรียนผู้สอนไม่จำเป็นต้องพบปะกันจริง กิจกรรมการเรียนที่เกิดขึ้นเป็นการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนใน 2 ลักษณะ คือ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาสาระในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย (Learner – Content Interaction) และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน (Learner – to – learner VS Instructor Interaction)

4.2.1 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาสาระ (Learner – Content –Interaction)

การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาสาระ หมายถึงกิจกรรมการเรียนในรูปแบบของบทเรียนที่สร้างด้วยไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่ผู้สอนได้ออกแบบไว้แล้วอย่างเป็นระบบการใช้ไฮเปอร์มีเดียนำเสนอเนื้อหาสาระ และกิจกรรมการเรียน และรวมทั้งการให้ผลป้อนกลับช่วยให้ความยืดหยุ่นกับผู้เรียน จะศึกษาได้ด้วยตนเองตามเวลาที่ตนเองสะดวก เหมือนหนึ่งมีผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและกระตุ้นชี้นำการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา จึงควรต้องพิจารณากระบวนการในการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับเนื้อหา รวมทั้งเทคนิควิธีในการสร้างการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ เนื้อหา ซึ่งจะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.1.1 กระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและเนื้อหา ในการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนของผู้เรียนกับเนื้อหา อธิบายเป็นกระบวนการตามแนวคิดของเมย์ (Mayes,2002) ได้แก่ การรวบรวมยอดความคิด การสร้างความรู้ และการโต้ตอบความคิด



แผนภาพที่ 1 กระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน การรวบยอดความคิด การสร้างความรู้ และการโต้ตอบความคิด

- การรวบรวมความคิดการรวบรวมความคิด เป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระในระดับต้นเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนควบคุมบทเรียนตามช่วงจังหวะการเรียนรู้และลำดับเนื้อหาของการเรียน

- การสร้างความรู้การปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระในระดับที่สูงขึ้นมากเป็นการที่ผู้เรียนสร้างความรู้จากเนื้อหาสาระที่ได้รับ และแปลงปรับเป็นสิ่งที่เหมาะสมกับตนเองโดยเชื่อมโยงความรู้ที่เข้ากับประสบการณ์เดิมของตน

- การตอบโต้ความคิด การที่ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระประกอบด้วยกระบวนการสนทนาโต้ตอบระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน การเรียนการสอนบนเว็บจึงต้องมีเครื่องมือให้ความยืดหยุ่นในกระบวนการดังกล่าว เพิ่มเติมจากการนำเสนอเนื้อหาสาระจึงช่วยให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิดประยุกต์เป็นความรู้ของตนเองที่ใช้งานได้ ทั้งนี้ในส่วนของการโต้ตอบอภิปรายนี้สามารถสอดแทรกอยู่ในทุกขั้นตอนของการเรียน และสามารถจำลองให้เกิดขึ้นได้ด้วยการใช้ฐานข้อมูล และเครื่องมือการสื่อสารแบบประสานเวลาหรือการสื่อสารแบบต่างเวลา

4.2.1.2 ระบบของการปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนบนเว็บ เมื่อพิจารณาโครงสร้างหรือบทเรียนบนเว็บ ตามกระบวนการ และความเข้มข้นในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา จึงจำแนกบทเรียนบนเว็บออกได้ 3 ระดับ คือ ระดับพื้นฐาน ระดับกลาง ระดับสูง

- บทเรียนบนเว็บระดับพื้นฐาน โปรแกรมบทเรียนในลักษณะนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการค้นคว้าและการรวบรวมทางความคิด ได้แก่ เนื้อหาสาระบทเรียนที่เสริมจากการเรียนในห้องเรียน

- บทเรียนบนเว็บระดับกลาง โปรแกรมบทเรียนในระดับกลางนี้เป็นโปรแกรมที่ช่วยผู้เรียนสร้างผลงานหรือความรู้จากเนื้อหาสาระที่นำเสนอโปรแกรมบทเรียนเหล่านี้มักอยู่ในรูปของ คำสั่ง วัสดุงานหรือกิจกรรมที่มุ่งให้ผู้เรียนปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความรู้โปรแกรมการเรียนประเภทนี้จะให้ผลป้อนกลับและประเมินผู้เรียนจนกระทั่งผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

- บทเรียนบนเว็บระดับสูง โปรแกรมบทเรียนในลักษณะนี้ เป็นโปรแกรมการเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากความรู้ที่ได้รับมาใหม่ด้วยกระบวนการสนทนากับกลุ่มผู้เรียน หรือผู้สอน โปรแกรมในระดับนี้อาจออกแบบเป็นกิจกรรมการเรียนที่สนับสนุนการศึกษาแบบรายคู่หรือเป็นการศึกษาแบบกลุ่ม รวมทั้งอาจใช้ฐานข้อมูลเพื่อสร้างปัญหาถามตอบ เป็นต้น

4.2.1.3 เทคนิควิธีในการสร้างการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและเนื้อหา การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บที่สร้างให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และเนื้อหาสาระมีเทคนิควิธีหลายประการ ได้แก่

- การนำเสนอสารสนเทศและบทเรียน การนำเสนอเช่นนี้เป็นการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระโดยทำให้ข้อมูล แปลงรูปเป็นสารสนเทศ และทำให้ผู้เรียนสามารถสังเคราะห์เป็นความรู้ในที่สุดถือเป็นการจัดสรรทรัพยากรเพื่อช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของสารสนเทศโปรแกรมบทเรียนทั่วไป หรือโปรแกรมการเรียนที่ออกแบบสำหรับกลุ่มผู้เรียน

- การใช้เทคนิคการตอบสนองกลับเบื้องต้น เช่น การนำเสนอสารสนเทศที่ทำให้การเชื่อมโยงไปยังไหมคต่าง ๆ ตามความสนใจของผู้เรียน หรือการสร้างภาพให้มีโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ (Interactive animation) การวางเมาส์บนภาพ (Image rollover) ช่วยการอธิบายเพิ่มเติมบางสิ่งโดยผู้เรียนคลิกหรือวางเมาส์ในส่วนที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในภาพ

- การใช้เทคนิคการโต้ตอบกับโปรแกรมการเรียนด้วยการใช้ฟอร์ม (ฐานข้อมูล) เช่น ข้อความ ปุ่ม การแสดงรายการที่ซ่อน เพื่อเปิดโอกาสการปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายเป็นการให้ทางเลือกกับผู้เรียน และทำให้ผู้สอนหรือโปรแกรมสามารถให้การป้อนกลับกับผู้เรียนได้ทันทีทันใด การใช้ฟอร์มให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ สามารถทำได้หลายลักษณะเช่น 1) แบบสอบถาม การใช้แบบสอบถามก่อนเรียนเป็นเครื่องมือช่วยรวบรวมความคิดเห็น และภูมิหลังของผู้เรียน

2) การค้นหา การให้เครื่องมือในการค้นหา เป็นการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเลือกเพจหรือสาระความรู้จากฐานข้อมูลได้ด้วยตนเอง โดยการพิมพ์คำหรือข้อความสำคัญ 3) ประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning experience) เป็นการใช้ฟอร์มเพื่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนที่เหมาะสมที่สุดกับรายบุคคล เช่น การใช้แบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อเลือกโปรแกรมการเรียน ให้กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตรงความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียน

- การเข้าถึงระยะไกลเป็นการออกแบบให้เครื่องมือที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์ให้บริการอื่น ๆ บางเว็บไซต์ได้ให้บริการฐานข้อมูลในการสืบค้น

- การฝึกปฏิบัติวิธีการฝึกปฏิบัติเป็นเทคนิคที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะความชำนาญจากการทำซ้ำ เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ เช่น การคำนวณ

- การจำลองสถานการณ์ การจำลองสถานการณ์โดยทั่วไปมักนำเสนอในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนตอบคำถามตรงจุดก่อนที่จะนำเข้าสู่สาระบทเรียน หรืออาจใช้สถานการณ์จำลองเป็นตัวเดินเรื่องและใช้การสร้างเงื่อนไขในสถานการณ์จำลองให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับโปรแกรม

- การประเมินตนเอง เป็นการ จัดสรร โปรแกรมที่ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง โปรแกรมจะส่งผลให้ผู้เรียนโดยตรง พร้อมทั้งคำแนะนำโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตัดสินใจเองว่า จะต้องทำการทดสอบใหม่นานกว่าจะตอบถูกต้องทั้งหมดหรือไม่ต้องการชี้แนะเพื่อประเมินความก้าวหน้าของตนเอง

- การทดสอบ ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถส่งคำตอบไปยังโปรแกรมเพื่อจัดเก็บข้อมูลคะแนนที่ผู้เรียนได้รับไปยังฐานข้อมูลเพื่อบันทึกผลการเรียนรวม

- การประเมินรายวิชา ผู้เรียนสามารถเสนอความคิดเห็นในการเรียนรู้ และเนื้อหาโปรแกรมที่ตนเองศึกษา การรายงานในการประเมินรายวิชาออนไลน์เป็นข้อมูลสำคัญที่ทำให้เกิดการปรับปรุงแก้ไขในรายวิชาให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียน

4.2.2 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน (Learner to learner VS Instruction Interaction) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการปฏิสัมพันธ์ได้ คือ ตอบ อภิปราย แลกเปลี่ยน ความคิดระหว่างบุคคล ซึ่งอาจจัดเป็นความสัมพันธ์ได้สองระดับ ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งมีลักษณะการปฏิสัมพันธ์รวมทั้งจุดมุ่งหมายที่ทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ได้หลายวิธี

4.2.2.1 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอนเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ เช่น แบบรายคู่ แบบกลุ่มศึกษา ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- แบบรายคู่ เป็นการจัดการปฏิสัมพันธ์ให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ หรือให้ความช่วยเหลือแบบหนึ่งต่อหนึ่ง สามารถจัดเป็นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนรายบุคคลกับผู้สอน การจัดให้มีการเรียนรู้เป็นรายคู่ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน รวมทั้งการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนศึกษากับผู้เชี่ยวชาญโดยตรง

- แบบกลุ่มศึกษา การจัดกิจกรรมกลุ่มศึกษาสามารถจัดในลักษณะเน้นผู้เรียนรายบุคคลปฏิสัมพันธ์กับกลุ่ม หรือเน้นระหว่างผู้เรียน เช่น 1) แบบรายบุคคลปฏิสัมพันธ์กับกลุ่ม เช่น ผู้เรียนศึกษางาน นำเสนอและรับผลป้อนกลับจากกลุ่ม ผู้สอนทำการบรรยายกับกลุ่มผู้เรียนผู้เชี่ยวชาญ/ วิทยากรบรรยายหรือตอบคำถามกับกลุ่มผู้เรียน 2) แบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม เช่น การปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน กลุ่มผู้เรียนกับกลุ่มบุคคลภายนอก กลุ่มผู้เรียนกับคณะผู้เชี่ยวชาญ/กลุ่มผู้สอน/กลุ่มวิทยากร

4.2.2.2 เทคนิคของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน การสร้างการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอนมีเทคนิควิธีการเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมาย ต่าง ๆ กัน ดังนี้

- การปฏิสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้ การปฏิสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ในกรณีเช่นนี้นักเรียนจะใช้การปฏิสัมพันธ์ในการสร้างความรู้ใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นในรายคู่และระดับกลุ่ม วิธีการต่าง ๆ ในการสร้างความรู้ ได้แก่ การสอนนักเรียนให้พัฒนาทักษะการคิดอย่างใคร่ครวญ (Critical thinking skill) โดยใช้วิธีการ เช่น การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-based learning) หรือกรณีศึกษา

(Case Study) โดยผู้สอนออกแบบให้มีการแสดงข้อเสนอแนะมีการสร้างความรู้ (Knowledge building) ด้วย วิธีการเช่น การอภิปรายโต้ตอบ การร่วมประชุมหารือ

- การปฏิสัมพันธ์ในประสบการณ์เสมือนจริง การสร้างประสบการณ์เสมือนนับว่าเป็นพื้นฐานหลักการของห้องเรียนเสมือน เว็บเปิดโอกาสให้ผู้ออกแบบสามารถจำลองสิ่งแวดล้อมให้ผู้เรียนจากที่ต่าง ๆ มาพบกันได้ มีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบความคิดด้วยการแก้ปัญหาหรือร่วมมือกันเมื่อเข้ามายังเว็บไซต์นั้นในเวลาพร้อม ๆ กัน เช่น โปรแกรม MOO (Multi Object Oriented) หรือการใช้โปรแกรมภาษาเวอร์มอล (VRML) สร้างด้วยภาพสามมิติและให้การรับรู้ภาพที่เปลี่ยนไปตามมุมมองการเคลื่อนที่ของผู้เรียนในคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองให้เกิดมิติของความเสมือนจริงควบคู่ไปกับการใช้เครื่องมือสื่อสารในเวลาจริง

- การปฏิสัมพันธ์ทางสังคม หมายถึง ประเภทของการสื่อสารที่เกิดขึ้นได้หลายวิธี โดยอาศัยเครื่องมือการสื่อสารบนเครือข่าย เพื่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมนับเป็นความสำคัญพื้นฐานในการเรียนการสอนบนเว็บที่จะช่วยลดความรู้สึกโดดเดี่ยวและขาดการสนับสนุนเนื่องจากผู้เรียนและผู้สอนไม่สามารถพบกันจริง ความสัมพันธ์ทางสังคมสามารถก่อให้เกิดแรงจูงใจและกิจกรรมทางสังคมดังนี้ สามารถสนับสนุนให้เกิดขึ้นได้ด้วยการส่งข้อความผ่านกระดานข่าวเพื่อแนะนำตนเองกับกลุ่มคนในชั้นเรียน หรือการจัดให้ผู้เรียนได้เผยแพร่เรื่องราวของตนเองผ่านเว็บส่วนตัว ที่โปรแกรมจัดเตรียมไว้ให้ผู้เรียนนำเสนอได้อย่างง่ายและสะดวก

ตารางที่ 4 ลักษณะและตัวอย่างการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเว็บ

ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน	ตัวอย่างการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน
การศึกษาด้วยตนเองตามลำพัง	ศึกษาด้วยตนเองตามลำพัง จากสารสนเทศ หรือ โปรแกรมบทเรียน ซึ่งเป็นการจัดเตรียมการสอนไว้ล่วงหน้า (Pre-instruction)
ศึกษาเป็นคู่	ผู้เรียนปรึกษากับผู้สอน ผู้เรียนปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญ หรือปรึกษากับผู้เรียนเป็นรายคู่
ศึกษากับกลุ่ม	ผู้เรียนศึกษาร่วมกับกลุ่มผู้เรียนด้วยกันหรือต่างกลุ่ม ผู้เรียนปรึกษากับผู้สอนหลายคน หรือผู้เรียนปรึกษากับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
ศึกษาระหว่างกลุ่ม	เป็นการศึกษาอภิปรายระหว่างกลุ่มผู้เรียน หรือกลุ่มผู้เรียนปรึกษากับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

4.3 วิธีวิทยาการสอนการเรียนบนเว็บ และการวัดประเมิน การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการเรียนที่เน้นลักษณะการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะการเรียนรู้ด้วยการสร้างสิ่งแวดล้อมบนเว็บที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เช่น การนำเสนอสารสนเทศหรือบทเรียนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดียซึ่งอาศัยฐานจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือการจัดกิจกรรมทางการเรียนที่ให้ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์ทางความคิดด้วยกระบวนการกลุ่มเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในมิติประสารเวลาและค่าเวลา ผู้ออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บควรคำนึงถึงกระบวนการสำคัญในการจัดการเรียนรู้ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนในห้องเรียน คือ การเรียนการสอนและการวัดและประเมิน

4.3.1 แนวคิดและวิธีการเรียนการสอนบนเว็บ เมื่อพิจารณาการเรียนการสอนบนเว็บสามารถอธิบายลักษณะการสอน 2 แนวทางหลัก คือ การเรียนการสอนที่เน้นเป้าหมาย (Objectivist / insurrectionism) และการเรียนการสอนที่การสร้างความรู้แนวพุทธิปัญญานิยม (Constructivist)

4.3.1.1 การเรียนการสอนที่เน้นเป้าหมาย (Objectivist/insurrectionism) เป็นการเรียนการสอนที่ปฏิบัติกันอยู่ทั่วไปในห้องเรียนและเป็นแนวทางหลักในการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ระยะเริ่มต้นและในระยะเวลาต่อมา กลุ่มการเรียนรู้ที่เน้นเป้าหมายเป็นหลัก คือการเรียนการสอนในแนวทางของพฤติกรรมนิยม ได้ผสมผสานกับแนวคิดพุทธิปัญญานิยม (Cognitive) ซึ่งมีหลักการและวิธีการดังนี้

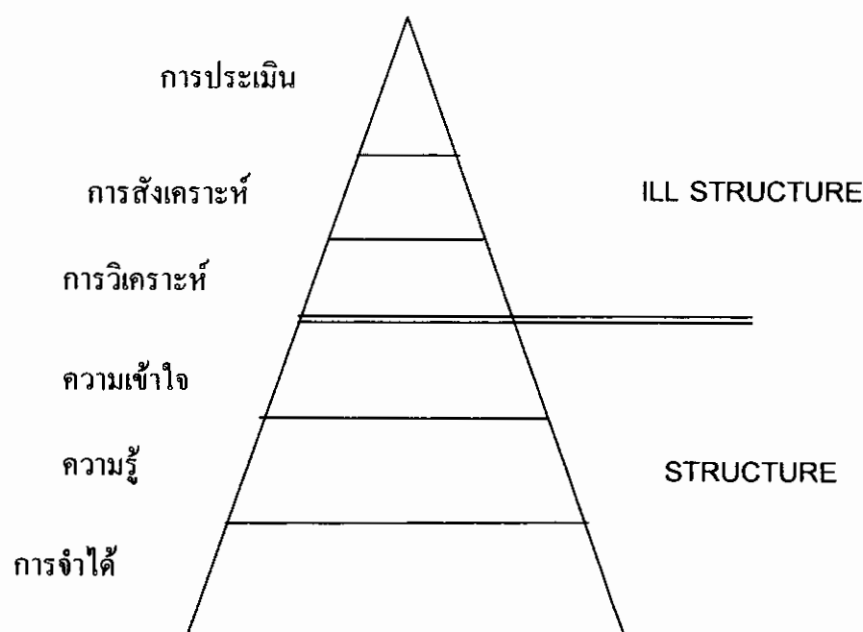
- หลักการเรียนการสอน หลักการเรียนการสอนแนวพฤติกรรมนิยมคือการใช้วิธีการสร้างเงื่อนไข การให้ผลป้อนกลับ และการส่งเสริมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และพฤติกรรมที่ต้องการซึ่งสามารถวัดและประเมินผลได้ ต่อมาเมื่อประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอนในแนวพุทธิปัญญานิยม (Cognitive) ซึ่งมีหลักการว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดจากการรับรู้ที่ได้รับจากประสาทสัมผัสทำให้เกิดเป็นความจำ ระยะสั้นและระยะยาว การเรียนการสอนที่เน้นเป้าหมายนั้นมีแนวคิดจากโปรแกรมการเรียนรายบุคคลมีลักษณะที่นำเนื้อหาสาระในรูปแบบของสื่อหลายมิติ ซึ่งมีการเชื่อมโยงสาระที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันเพื่อเสริมสร้างหรือขยายเนื้อหาสาระเพื่อความเข้าใจของผู้เรียน การเชื่อมโยงจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยสามารถเลือกลำดับเนื้อหาสาระหรือส่วนขยายความและเรียนตามกำหนดเวลาที่เหมาะสมและสะดวกของตนเอง รวมทั้งมีการใช้แบบฝึกปฏิบัติและการให้ป้อนกลับจากโปรแกรมในรูปแบบต่าง ๆ และมีแบบทดสอบในการวัดผลทางการเรียนรู้ ตัวอย่างที่ชัดเจนของการสอนที่เน้นเป้าหมาย ได้แก่ ลักษณะการสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งต่อมาหลักวิธีการเรียนการสอนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเช่นนี้ ก็ได้ประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอนด้วยเว็บ

- วิธีการเรียนการสอน วิธีการเรียนการสอนที่เน้นเป้าหมายนี้ อาศัยพิสัยการเรียนรู้ของบลูมซึ่งแบ่งกลุ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ออกเป็น 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย (Cognitive domain) จิต

พิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ในสามกลุ่มเป้าหมายการเรียนรู้เน้นเป้าหมายทางด้านพุทธิปัญญาเป็นผลลัพธ์ทางการเรียน ที่ให้ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าอีกสองกลุ่ม

ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้ที่เน้นผลลัพธ์ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัยจะต้องอาศัยองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ทำให้เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุด เช่น การเน้นผลลัพธ์ด้านทักษะพิสัยโดยทั่วไป จะต้องการการฝึกฝนทักษะกล้านเนื่องการเคลื่อนไหว เช่นการแกะสลักผักผลไม้ ต้องอาศัยทักษะการฝึกฝนทางกล้านเนื้อประกอบด้วย อย่างไรก็ตามพื้นฐานความรู้ด้านพุทธิปัญญาก็สามารถช่วยเสริมสร้างทักษะดังกล่าวได้ เช่น การให้ความรู้หรือเทคนิคด้านการแกะสลักผลไม้ก็สามารถทำได้บนเว็บอย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการเน้นผลลัพธ์ทางด้านจิตพิสัยก็เป็นผลของการเรียนการสอนบนเว็บที่สามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้เช่นกัน โดยที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงการวัดและประเมินซึ่งจะทำให้เที่ยงตรงได้ยาก

การเรียนรู้ที่เน้นผลลัพธ์ทางด้านพุทธิพิสัย แบ่งออกเป็น 6 ระดับคือ การจำได้ ความรู้ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน โดยที่สามลำดับต้นสามารถจัดให้มีการเรียนการสอนอย่างมีโครงสร้างได้ง่าย (Structure) ในขณะที่สามลำดับหลังคือขั้นความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ มีลักษณะเป็นความรู้ในระดับสูง ยากต่อการออกแบบการสอนเป็นโครงสร้างอย่างชัดเจนได้ (ill structure)



แผนภาพที่ 2 แสดงระดับของการเรียนรู้และการจัดโครงสร้างในการสอน

ที่มา : Jonassen , “Instructional design model for well – structured and ill-structured problem-solving learning outcomes” (Ph.D. dissertation, New york University, 1997),45.

เทคนิคของการเรียนการสอนแนวนี้ ได้แก่

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนให้ชัดเจน
2. เน้นการระบุผลลัพธ์ทางการเรียนที่ชัดเจนวัดได้
3. ใช้กลยุทธ์การสอนเพื่อสร้างให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ

ตัวอย่างเช่น เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเรื่องการกำหนดสีบนหน้าจอแล้ว สามารถออกแบบเว็บเพจที่ผู้เข้าชมร้อยละ 80 ประเมินเรื่องโทนสีในระดับดีมาก

ตารางที่ 5 การกำหนดสีบนจอภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	ผลงาน	กลยุทธ์การสอน
ขั้นการสังเคราะห์ –สามารถออกแบบเว็บเพจที่มีผู้เข้าชมร้อยละ 80 ประเมินเรื่องโทนสีในระดับดีมาก	เว็บเพจที่มีผู้ชมร้อยละ 80 ประเมินผลในเรื่องโทนสีในระดับดีมาก	1. สร้างเพจหลักการออกแบบบนสีหน้าจอ 2. ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติกำหนดแบบแผนสี โดยได้รับ ผลป้อนกลับจากโปรแกรมโดยอัตโนมัติ 3. ให้ผู้เรียนคัดเลือกตัวอย่างเว็บไซต์ที่ให้โทนสีแตกต่างกันและวิพากษ์เว็บไซต์ที่เลือก 4. ให้ผู้เรียนเสนอการออกแบบภาพร่าง (Storyboard) กำหนดสีของเว็บเพจที่จะทำการสร้าง 5. ผู้เรียนศึกษารายงานและตัวอย่างเว็บเพจของผู้เรียนทุกคนและให้คำแนะนำ 6. ผู้สอนตรวจภาพร่างและให้คำแนะนำ และอาจอนุมัติการเริ่มลงมือสร้างเว็บ 7. สร้างเว็บเพจและสร้างแบบการประเมินผลในระยะเวลาที่กำหนด

4.3.2 กลุ่มการสอนแนวการสร้างความรู้ กลุ่มการสอนแนวนี้ได้แก่กลุ่มในแนวคิดพุทธิปัญญานิยม (Constructivist) และแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง (Constructionist)

- หลักการเรียนการสอน แนวคิดพุทธิปัญญานิยมมีหลักการว่าผู้เรียนแต่ละคนมีประสบการณ์ความแตกต่างกันจึงมีพื้นฐานความคิดและความรู้ที่ต่างกัน กระบวนการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงข้อเดิมเนื้อหาสาระจากความรู้และประสบการณ์เดิม ต่อมาแนวความคิดวิศวกรรมนิยามเห็นว่าประสบการณ์ที่แตกต่างกันแต่ละบุคคลสามารถเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนกันได้

- วิธีการเรียนการสอน การออกแบบการเรียนการสอนในกลุ่มการสร้างความรู้เห็นตัวอย่างได้จากการนำเสนอเนื้อหาสาระบนเวปไซด์ ไซด์ เว็บบ์ ที่มีการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระที่หลากหลาย ได้จากการวิเคราะห์ความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะเลือกข้อมูลเนื้อหา และการเชื่อมโยงตามประสบการณ์และพื้นฐานความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่เพียงการเรียนรู้ของตนเอง รวมทั้งผู้สอนอาจคัดเลือกสารสนเทศที่มีอยู่บนเวปไซด์ ไซด์ เว็บบ์ สร้างเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลออกสู่ภายนอก (External link) ไปสู่แหล่งข้อมูลอื่น ๆ ภายใต้อาณาเขตเดียวกัน ทั้งนี้ลักษณะการเรียนรู้ดังกล่าวจะต้องอาศัยกลไกควบคุมการเรียนรู้โดยผู้เรียนเอง ผู้เรียนจะต้องมีวุฒิภาวะที่เหมาะสมสามารถเรียนรู้ด้วยการชี้นำตนเองได้ (Self-Directed Learning) และมีทักษะในการตรวจสอบ พุทธิพิสัยการเรียนรู้ของตนเอง (Meta-Cognitive Skills) ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดวางแผนการเรียนรู้ ควบคุมการตรวจสอบและปรับปรุงแผนการเรียนรู้ของตนเองได้

ส่วนแนวคิดของการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Constructionist) อาศัยคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ ของผู้เรียน ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้สอนโดยลดข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างของเวลาและสถานที่ของผู้ร่วมกิจกรรม ได้แก่ การเรียนแบบความร่วมมือ (Collaborative Learning) ซึ่งหมายถึงการเรียนรู้โดยการใช้กิจกรรมที่ผู้เรียน จำนวนสองคนขึ้นไปร่วมมือกัน สรรหาความหมาย ค้นคว้า และพัฒนาทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน หรือการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการแก้ปัญหา (Problem – Based Learning) การเรียนแบบการเน้นการวิจัยเป็นหลัก (Research – Based Learning) หรือ การเรียนแบบโครงการ (Project – Based - Learning)

ตัวอย่าง กิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4

ตารางที่ 6 แผนการสอนแบบโครงการบนเครือข่าย

ขั้นตอนการเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นนำเสนอ หัวข้อโครงการ	1. องค์ประกอบ ของโครงการ (ชื่อเรื่องและ เหตุผลของการ เลือก) 2. เรื่องน้ำ	ผู้เรียนปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ แล้วจึงเข้าสู่ห้องสนทนาตามคำสั่งในเว็บไซต์ 2. สมาชิกกลุ่มทั้ง 5 คน ทำการสนทนาในห้องสนทนาเดียวกัน โดยแต่ละคนจะตั้งชื่อเรื่อง (5 ชื่อ) และบอกเหตุผลของการเลือกเรื่อง (5 ชื่อ) เกี่ยวกับเรื่องน้ำ โดยมีผู้สอนประจำกลุ่มอยู่ในห้องสนทนาด้วย 3. หัวหน้ากลุ่มทำการสรุปชื่อเรื่อง 1 ชื่อ และเหตุผลของการเลือกเรื่อง 5 ชื่อ ส่งเมื่อเสร็จแล้วออกจากระบบ

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ขั้นตอนการเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้
		<u>การประเมินผล</u> จำนวนข้อความสามารถแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่ตรงตามวัตถุประสงค์
ขั้นนำเสนอ หัวข้อโครงการ	1. องค์ประกอบของโครงการ (ชื่อเรื่องและเหตุผลของการเลือก) 2. เรื่องดาวเคราะห์	ผู้เรียนปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้แล้วจึงเข้าสู่กระดานข่าว ตามคำสั่งจากเว็บไซต์ 2. สมาชิกกลุ่ม ทำการแสดงความคิดเห็นโดยแต่ละคนจะตั้งชื่อเรื่อง (5 ชื่อ) และบอกเหตุผลของการเลือกเรื่อง (5 ข้อ) เกี่ยวกับดาวเคราะห์ที่แต่ละกลุ่มเลือกทำ 3. หัวหน้ากลุ่ม จะทำการสรุปชื่อเรื่อง 1 ชื่อ และเหตุผลของการเลือกเรื่อง 5 ข้อ ส่ง <u>การประเมิน</u> จำนวนข้อความสามารถแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่ตรงตามวัตถุประสงค์
ขั้นวางแผน	1. องค์ประกอบของโครงการ (คำถามและวัตถุประสงค์ของโครงการ) 2. เรื่องดาวเคราะห์	นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้แล้วจึงเข้าสู่ห้องสนทนาตามคำสั่งจากเว็บไซต์ 2. สมาชิกกลุ่มทั้ง 5 คน ทำการสนทนาในห้องสนทนาเดียวกันโดยแต่ละคนจะตั้งคำถาม (5 ข้อ) และตั้งวัตถุประสงค์ (5 ข้อ) เกี่ยวกับดาวเคราะห์ตามที่แต่ละกลุ่มเลือกทำ โดยมีผู้สอนประจำกลุ่มอยู่ในห้องสนทนาด้วย 3. หัวหน้ากลุ่มทำการสรุปคำถาม 5 ข้อ และวัตถุประสงค์ 5 ข้อ ส่ง <u>การประเมิน</u> จำนวนข้อความสามารถแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่ตรงตามวัตถุประสงค์
ขั้นวางแผน (ต่อ)	1. องค์ประกอบของโครงการ (ขอบข่ายเนื้อหาและแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า)	ผู้เรียนปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้แล้วจึงเข้าสู่กระดานข่าวตามคำสั่งจากเว็บไซต์ 2. สมาชิกกลุ่ม ทำการแสดงความคิดเห็นโดยแต่ละคนจะบอกขอบข่ายเนื้อหา (5 ข้อ) และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า (5 ข้อ)

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ขั้นตอนการเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้
	2. คาวเคราะห์	เกี่ยวกับคาวเคราะห์ที่แต่ละกลุ่มเลือกทำ3. หัวหน้ากลุ่ม จะทำการสรุปข้อบ่งชี้เนื้อหา 5 ข้อ และแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า 5 ข้อส่ง
ขั้นดำเนินการปฏิบัติ	1. องค์ประกอบของโครงการ (ทั้งหมดข้างต้น) 2. คาวเคราะห์	นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้แล้วจึงเลือกเมนูสร้างเว็บเพจตามคำสั่งจากเว็บไซต์ 2. สมาชิกทั้ง 5 คน ทำการสร้างเว็บเพจตามกลุ่ม โดยการพิมพ์เนื้อหาตามที่แต่ละคนได้รับเมื่อเสร็จงานแล้วทำการบันทึกและสามารถคลิกเพื่อ review ดูได้ก่อนเลือกปุ่ม Save เพื่อส่ง
ขั้นประเมินผล	ประเมินผลงานกลุ่มของตนเองและเพื่อน	ผู้เรียนปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้แล้วจึงคลิกเลือกเมนูผลงานกลุ่ม ตามคำสั่งจากเว็บไซต์ 2. ทำการประเมินผลงานกลุ่มตัวเอง 1 กลุ่ม และกลุ่มเพื่อนอีก 5 กลุ่มจากเอกสารแบบประเมินผลงาน
ขั้นประเมินผล (ต่อ)	แก้ไขผลงานของตนเอง	ผู้เรียนปฏิบัติตามคำสั่งจากเว็บไซต์ดังนี้ 1. อ่านคำแนะนำการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้แล้วจึงเลือกเมนูแก้ไขเว็บเพจ ตามคำสั่งจากเว็บไซต์ 2. สมาชิกกลุ่มทั้ง 5 คน ทำการแก้ไขเว็บเพจของกลุ่ม

ที่มา: อภินันท์ ประดิษฐ์สุวรรณ, “ ผลของการสื่อสารด้วยการสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บในการเรียนแบบโครงการบนเว็บที่มีผลต่อความสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ” (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,2546), 60

4.3.2 การประเมินผลการเรียนบนเว็บ

4.3.2.1 ลักษณะการประเมินผลการเรียน การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในกระบวนการเรียนการสอนลักษณะของการประเมินผลการเรียนด้วยเว็บที่สำคัญคือเป็นการประเมินโดยผู้สอนไม่ได้พบปะกับผู้เรียนจริงซึ่งสามารถประเมินได้ทั้งสองลักษณะคือการประเมินผลความก้าวหน้า(Formative evaluation)และการประเมินผลรว(Summative evaluation)การประเมินผลบนเว็บมีข้อดีคือผู้เรียนสามารถทราบผล ได้ทันทีจากการเก็บข้อมูลและ

ได้ตอบโดยโปรแกรม และความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลให้สามารถบันทึกข้อมูลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ แม้ว่าจะมีข้อด้อยคือ ความเชื่อถือได้ในตัวคนจริงของผู้รับการประเมิน

4.3.2.2 หลักการและวิธีการประเมินผลการเรียนบนเว็บ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เครือข่ายเปิดโอกาสให้การประเมินสามารถทำได้ใน 2 ลักษณะคือ การประเมินผลสัมฤทธิ์ และการประเมินผลตามจริง (authentic assessment)

- การประเมินผลสัมฤทธิ์ โดยทั่วไปการประเมินผลการเรียนผ่านเว็บที่เน้นวัตถุประสงค์สามารถวัดได้ในเชิงปริมาณ เมื่อมีการกำหนดวัตถุประสงค์ในเบื้องต้นแล้ว ก็จะกำหนดเกณฑ์การวัดประเมิน วิธีการประเมินสามารถจัดทำได้ด้วยเทคโนโลยี โดยออกแบบโปรแกรมและระบบฐานข้อมูล ทำการประเมินผลให้ผู้เรียนได้รับทราบผลทันที เช่น แบบเลือกคำตอบ แบบถูกผิด จับคู่ เติมคำตอบในช่องว่าง ซึ่งการออกข้อสอบของการวัดประเมินก็จะต้องกระทำอย่างมีระบบมีการหาความยากง่าย และค่าความเที่ยง เช่นเดียวกับการวัดประเมินผลในห้องเรียน

- การประเมินผลตามจริง หมายถึง เทคโนโลยีเว็บและคอมพิวเตอร์เครือข่าย ได้ให้ความยืดหยุ่นกับการประเมินผลตามจริง เช่น การเก็บผลของการพัฒนาทางการเรียน และการประเมินที่ใช้การสื่อสารแบบประสานเวลาและต่างเวลา ดังตัวอย่างหลักการต่อไปนี้

- การประเมินจากงานเขียน การเรียนการสอนบนเว็บเปิดโอกาสของกระบวนการเรียนการสอนที่ท้าทายให้ผู้เรียนเกิดความคิดวิเคราะห์ใคร่ครวญ ผู้เรียนสามารถคัดสรรเนื้อหาสาระและสื่อสารได้ตอบกับผู้เรียนอื่นหรือผู้เชี่ยวชาญและสังเคราะห์เป็น ความรู้ การเขียนเป็นวิธีการที่เปิดกว้างสามารถสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนยังสามารถให้ผลป้อนกลับเป็นรายบุคคล

- การประเมินที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการเรียนที่เปิดโอกาสของการสื่อสารสองทาง ที่มีมิติอันแตกต่างไปจากช่องทางสื่อสารอื่น ๆ การสื่อสารผ่านเครือข่าย มีบริบทที่ผู้เรียนมุ่งตรงอยู่กับงานที่ทำและมีความกดดันในเรื่องบริบททางสังคมน้อย ผู้สอนอาจกำหนดเกณฑ์การประเมินโดยให้กลุ่มผู้เรียนช่วยกันประเมินผลร่วม หรือเมื่อมีการประเมินผู้เรียนสามารถที่จะทำการสื่อสารร่วมประเมิน

- การประเมินจากผลงานจริง หลักการเรียนรู้ที่ว่าผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีถ้าเรียนรู้ในเรื่องที่มีความหมายกับตนเอง และเท่ากับว่าการเรียนนั้นจะต้องอาศัยทักษะการคิดขั้นสูง ในขั้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประยุกต์ ผู้สอนสามารถทำการประเมินจาก ผลงานจริงของผู้เรียน ในกิจกรรมการเรียนแบบโครงการ หรือทำการประเมินการผลงานที่สะสมหรือปรับปรุงพัฒนามาในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

4.4 แนวปฏิบัติในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเว็บ ซึ่งต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน มิติของเวลา และวิธีการสอน ยังต้องคำนึงถึงการปัจจัยเหล่านี้ให้เกิดการเรียนออนไลน์ ได้แก่

4.4.1 การสร้างความรู้สึกรู้สึกให้ผู้เรียนตระหนักถึงคุณลักษณะถึงคุณค่าที่ได้จากการเรียนด้วยเว็บ และความคาดหวังที่เป็นรูปธรรมในการศึกษาและปฏิบัติกิจกรรม

4.4.2 การสร้างบรรยากาศของการเรียนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมด้วยการท้าทาย หรือสร้างปัญหาให้คิดเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนการคิดอย่างไตร่ตรอง การจำลองสถานการณ์และบทบาทสมมุติทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม การปฏิสัมพันธ์และการโต้ตอบเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้บรรยากาศของการเรียนมีความเป็นพลวัตรและมีชีวิตชีวา

4.4.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนที่ออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ผู้สอนค่อนข้างมาก ด้วยการสื่อสารแบบประสานเวลาหรือต่างเวลาต้องคำนึงถึงปัจจัย 2 ประการคือ 1) ความพร้อมในเรื่องของเทคโนโลยี 2) ภาระในกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอน ผู้สอนต้องคำนึงว่าการเรียนออนไลน์ และกำหนดให้มีการปฏิสัมพันธ์เช่นนี้ ผู้เรียนต้องใช้เวลามากกว่าปกติ จึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในการกำหนดกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ เช่น ไม่เกิน 1 ใน 5 -ของเวลาที่ผู้เรียนทำการศึกษาทั้งรายวิชา

4.4.4 ในการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอนนั้น ต้องคำนึงถึงพฤติกรรมกลุ่มบนเครือข่าย เนื่องจากการปฏิสัมพันธ์บนเครือข่ายนั้นผู้เรียนผู้สอนไม่สามารถพบกันจริงในเวลาหรือ ณ สถานที่เดียวกัน อย่างไรก็ตามการจัดการกลุ่มยังคงใช้หลักการที่ประยุกต์จากพื้นฐานพฤติกรรมกลุ่มปกติทั่วไป เช่น 1) การเตรียมข้อเรื่อง และกระตุ้นผู้เรียนเตรียมเนื้อหาการอภิปราย 2) จัดกลุ่มย่อยหรือจัดคู่อภิปรายให้เหมาะสมกับจำนวนสมาชิกในกลุ่ม 3) ดูแลให้การอภิปรายอยู่ในประเด็น และบรรจุวัตถุประสงค์หรือจนกระทั่งผู้เรียนสามารถดำเนินการอภิปรายเอง สิ่งที่พึงตระหนักในการสร้างปฏิสัมพันธ์กลุ่มผ่านเครือข่ายก็เช่นเดียวกับการประชุมกลุ่มทั่วไป เช่น เวลาที่ใช้ในแต่ละหัวข้อ และการจัดการเพื่อกระตุ้นให้เกิดพลวัตรและประสิทธิภาพของกลุ่ม

4.5 แนวคิดในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

4.5.1 โครงสร้างเว็บเพจของบทเรียนบนเว็บของแม็กกริด (Magreal) การใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน เป็นไปได้หลายรูปแบบ เช่น การทบทวนแบบออนไลน์ (Online Tutorial) การบรรยายผ่านเครือข่าย (Lectures) การสัมมนา (Seminar) ไม่ว่าจะใช้รูปแบบใด การสร้างเว็บไซต์ สำหรับรายวิชาควรจะมีองค์ประกอบที่เป็นเว็บเพจดังต่อไปนี้ (Mcgreal, 1997 : 67 , อ้างถึงใน บุญเรือง 2540)

- โฮมเพจ (Home Page) เป็นเว็บเพจที่ผู้เรียนได้พบ โฮมเพจควรมีเนื้อหาสั้น ๆ แสดงเนื้อหาเฉพาะที่จำเป็น เกี่ยวกับรายวิชาหรือโปรแกรมการเรียนซึ่งประกอบด้วย ชื่อรายวิชา ชื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบรายวิชา สถานที่ โฮมเพจควรจะจบภายในหน้าเดียว ไม่ควรมีการเลื่อนจอภาพได้ ควรหลีกเลี่ยงที่จำใส่กราฟิกขนาดใหญ่ซึ่งจะทำให้ต้องใช้เวลาในการเรียกโฮมเพจขึ้นมาดู

- เว็บเพจแนะนำ (Introduction) ควรจะมีสังเขปรายวิชา (Course Description) ควรจะมีตัวเชื่อมโยง (Link) ไปยังรายละเอียดของงานที่รับผิดชอบ ควรจะใส่ข้อความทักทาย คำนวณรายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสอนรายวิชานี้ พร้อมทั้งตัวเชื่อมโยงไปยังที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์ของผู้เกี่ยวข้องแต่ละคน และเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของวิชา (Full Course Syllabus)

- เว็บเพจแสดงภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงภาพรวมโครงสร้างของรายวิชา มีคำอธิบายสั้น ๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียน หรือโมดูลการเรียน พร้อมทั้งตารางรายละเอียดหน่วยการเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของรายวิชาต้องระบุให้ชัดเจน

- เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา (Course Requirements) เช่น หนังสือประกอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ทรัพยากรการศึกษาในระบบเครือข่าย (On-Line Resources) ตัวเชื่อมโยงรวมถึงเครื่องมือต่าง ๆ ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บ ซึ่งรวมถึงโปรแกรมเสริมการทำงานของโปรแกรมคู่มือเว็บ (Web Browser Plug-In)

- เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ (Vital information) ได้แก่ การติดต่อผู้สอน หรือผู้ช่วยสอนที่อยู่ติดต่อได้ หมายเลขโทรศัพท์ เวลาที่จะติดต่อแบบออนไลน์ (Online Office Hours) ข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน ผู้ช่วยสอน และทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมถ่ายภาพ รวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ เป็นการศึกษาในสิ่งที่สนใจ ตัวเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่เกี่ยวข้องกับการลงทะเบียน ใบรับรองการเรียน (Transcript) ตัวเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจคำแนะนำ การให้ความช่วยเหลือ การใช้ห้องสมุดเสมือน และตัวเชื่อมโยงไปยังนโยบายของสถาบันการศึกษา

- เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง (Role and Responsibilities) ได้แก่สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียนตามรายวิชา กำหนดการการทำงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมินรายวิชา บทบาทหน้าที่ของผู้สอน และผู้ช่วยสอน เป็นต้น

- เว็บเพจงานที่มอบหมาย (Assignment) ประกอบด้วยงานที่มอบหมายหรืองานที่ผู้เรียนต้องทำ ในรายวิชาทั้งหมด กำหนดส่งงานตัวเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมสำหรับเสริมการ

เรียนหรืองานมอบหมายที่ทำเพื่อให้มีความเข้าใจมากกว่า ที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของหน่วย การเรียน (Advanced Work)

- เว็บเพจแสดงตารางกำหนดการ (Course Schedule) แสดงกำหนดการ รายวิชาต่าง ๆ เช่น กำหนดวันส่งงาน วันทดสอบย่อย วันสอบ เป็นต้น ถึงแม้เป็นการสอนโดยให้ เรียนด้วยตนเอง การกำหนดเวลาให้ชัดเจนจะช่วยให้ผู้เรียนควบคุมตนเองได้ดีขึ้น

- ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน (Resource Management) แสดงตัวเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่มีข้อมูลหรือมีองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

- เว็บเพจแสดงตัวอย่างของคำถาม (Sample Test) ในการสอบย่อย หรือ ตัวอย่างของงานที่มอบหมายที่สมบูรณ์

- เว็บเพจแสดงข้อมูลส่วนตัว (Biography) ทั้งผู้สอน ผู้ช่วยสอนและทุกคน ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมภาพถ่าย รวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ เป็นการศึกษา สิ่งที่น่าสนใจ งานวิจัยในลักษณะคล้าย Curriculum Vitae

- เว็บเพจแบบสอบถาม (Course and Program Evaluation) เพื่อให้ผู้เรียนใช้ การประเมินผลรายวิชา

- เว็บเพจแสดงคำศัพท์และดัชนีคำ (Glossary and Index) ที่ใช้ในการเรียน รายวิชา มีดัชนีคำศัพท์ เพื่อง่ายในการสืบค้น มีระบบการค้นหาคำ

- เว็บเพจการสนทนา (Conferencing Area) ควรมีเว็บเพจที่เปิดให้มีการ พูดคุย แลกเปลี่ยน สอบถามปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นไป ได้ทั้งแบบสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) หรือการสื่อสารคนละเวลา (ASynchronous Communication)

- เว็บเพจบอร์ด ประกาศข่าวอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bulletin Board) เป็นเพจที่ผู้เรียนหรือผู้สอนใช้ในการประกาศข้อความต่าง ๆ ซึ่งจะเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับการ เรียนก็ได้

- เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQ Page) แสดงคำถามและคำตอบที่มี การถามมากในสิ่งที่เกี่ยวกับรายวิชา โปรแกรมการเรียน สถาบันการศึกษา และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

- เว็บเพจแสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชา (How to Learn) หรือวิธีการ เรียนรายวิชาที่ดี คำแนะนำในการออกแบบเว็บไซต์ของรายวิชา

4.5.2 ส่วนประกอบของบทเรียนบนเว็บของ ทิม (Tim) เมื่อพิจารณาถึงการใช้อินเทอร์เน็ตของเว็บและใช้เว็บเบราว์เซอร์ในการนำเสนอภายใต้กรอบของระบบการเรียนการสอน บทเรียน WBI / WBT จะประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้ Tim (1997 : 50 , อ้างถึงใน มนัสรัช เทียนทอง 2544 : 62)

- สื่อสำหรับการนำเสนอ (Presentation Media) ได้แก่ ข้อความ กราฟิก และ ภาพเคลื่อนไหว (Text, Graphic and Animation) วิดิทัศน์ และเสียง (Video Stream and Sound)
- การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity)
- การจัดการฐานข้อมูล (Database Management)
- ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course Support) ได้แก่ อิเล็กทรอนิกส์บอร์ด (Electronic Board) เช่น BBS, Web board จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การสนทนาผ่านเครือข่าย (Internet Relay Chat) เช่น Chat room ICQ

ส่วนประกอบ 3 ส่วนแรกเป็นสื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในการนำเสนอโดยใช้หลักการของไฮเปอร์เท็กซ์ โดยการเน้นปฏิสัมพันธ์ พร้อมทั้งมีระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อใช้ควบคุมและจัดการบทเรียน อันได้แก่ ระบบการลงทะเบียน การตรวจเช็คข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน และการตรวจสอบความก้าวหน้าทางบทเรียน อันได้แก่ ระบบการลงทะเบียน การตรวจเช็คข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน และการตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน เป็นต้น ในขณะที่ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน เป็นส่วนที่อำนวยความสะดวกต่อกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้ดูแลบทเรียน หรือใช้สนับสนุนการทำกิจกรรมของบทเรียน เช่น การอภิปรายปัญหาร่วมกันผ่านบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Board) รวมทั้งการซักถามปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างเรียน โดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งในส่วนนี้จะไม่มีในบทเรียน CAI / CBT

4.5.3 ส่วนประกอบของบทเรียนบนเว็บของ คาน (Khan) องค์ประกอบต่าง ๆ ของบทเรียนบนเว็บนั้น Khan (1996 : 6-7 , อ้างถึงใน บุญรัตน์ ผลงาม 2545 : 14) แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

4.5.3.1 ส่วนการพัฒนาเนื้อหา

- ทฤษฎีและหลักการสอน
- การออกแบบบทเรียน
- การพัฒนาหลักสูตร

4.5.3.2 สื่อประสม

- ตัวอักษรและรูปภาพ
- เสียง
- วิดีโอ

- กราฟิกยูเซอร์ อินเตอร์เฟซ (Graphic User Interface)

- เทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูล

4.5.3.3 เครื่องมือต่าง ๆ บนระบบอินเทอร์เน็ต

- เครื่องมือสำหรับการติดต่อสื่อสาร ซึ่งมี 2 ลักษณะ ได้แก่ 1)อะซิงโครนัส (Asynchronous) ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ นิวส์กรุป (Newgroup) กระดานข่าวเป็นต้น 2) ซิงโครนัส (synchronous) ได้แก่ การสนทนาแบบออนไลน์ เช่น Chat, IRC เป็นต้น และมีเครื่องมือสำหรับการประชุมผ่านเครือข่าย

- เครื่องมือสำหรับการใช้บริการจากเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ เช่น เทลเน็ต (Telnet) ไฟล์ทรานเฟอร์โปรโตคอล (File Transfer Protocol : FTP) เป็นต้น

- เครื่องมือสำหรับค้นหาข้อมูลที่สามารถติดต่อกับฐานข้อมูล และเอกสารเว็บ เช่น โกเฟอร์ (Gopher) เป็นต้น

- การบริการสืบค้นข้อมูล และเครื่องมืออื่น ๆ เช่นระบบการค้นหา และตัวนับสถิติ

4.5.3.4 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และสื่อบันทึกข้อมูล

- รูปแบบของระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ เช่น ยูนิกซ์, วินโดวส์, หรือแมคอินทอช เป็นต้น

- เครื่องให้บริการแม่ข่ายและสื่อบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เช่น ซีดีรอม เป็นต้น

4.5.3.5 การติดต่อสื่อสารและบริการของระบบเครือข่ายต่าง ๆ

- โมเด็ม

- เครือข่ายคมนาคม เช่น ระบบโทรศัพท์หรือเครือข่าย ISDN

- การเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย เช่น ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP: Internet Service Provider) หรือเชื่อมต่อกับระบบโดยตรง

4.5.3.6 โปรแกรมพัฒนาเว็บ

- โปรแกรมภาษาต่าง ๆ เช่น HTML, VRML : Virtual Reality Modeling Language, Java เป็นต้น

- โปรแกรมช่วยการพัฒนา

- โปรแกรมแก้ไขภาษา เช่น HTML Editor เป็นต้น

4.5.3.7 เซิร์ฟเวอร์ (Server)

- ข้อกำหนดวิธีการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น HTTP : HyperText Transfer Protocol ที่อยู่ของข้อมูล (URL : Uniform Resource Locator) เป็นต้น

- ซีจีไอ (CGI : Common Gateway Interface) เป็นเทคโนโลยีการพัฒนา
เว็บร่วมกับฐานข้อมูล

- บราวเซอร์ (Browser) และ โปรแกรมอื่น ๆ

4.5.3.8 บราวเซอร์ (Browser)

- บราวเซอร์แบบใช้อักษร บราวเซอร์แบบใช้รูปภาพ และบราวเซอร์
แบบสามมิติ (VRML Browser) เป็นต้น

- การเชื่อมโยงข้อมูลแบบต่าง ๆ เช่น การใช้ตัวอักษรเชื่อมโยง
(Hypertext Link) ใช้สื่อประสมเชื่อมโยง (Hypermedia Link) เป็นต้น

- โปรแกรมอื่น ๆ ที่ช่วยเสริมการทำงานของบราวเซอร์ (Web Browser)
เช่น ปลั๊กอินต่าง ๆ (Plug-In)

5 โปรแกรมในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน 2545)

5.1 โปรแกรม Moodle คำว่า Moodle นั้นย่อมาจากคำว่า Modular Object Oriented Dynamic
Learning Environment เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ
เว็บไซต์ที่เป็น Open Source โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1.1 การออกแบบโปรแกรม

- รูปแบบของโปรแกรม Moodle เป็นการออกแบบบทเรียนออนไลน์ ที่มีการ
ดำเนินกิจกรรมส่งเสริมการสอนตามแนวทางของ Constructionist ไม่ว่าจะเป็นการร่วมมือร่วมแรง ร่วม
ใจในการทำกิจกรรมและการยอมรับฟังข้อเสนอแนะและความคิดเห็นที่มีผู้ให้ข้อมูลป้อนกลับ

- กิจกรรมในบทเรียนออนไลน์ที่สร้างด้วยโปรแกรม Moodle เหมาะสำหรับ
ชั้นเรียนที่เป็นออนไลน์อย่างแท้จริง กล่าวคือ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน
ด้วยกัน คล้ายกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ

- โปรแกรม สามารถจัดลำดับรายชื่อของบทเรียนที่สร้างเก็บไว้ได้อย่างมากมาย
และแสดงรายละเอียดของทุก ๆ บทเรียนที่อยู่ในเครื่องแม่ข่าย มีการจัดหมวดหมู่ของบทเรียน ให้สะดวก
ต่อการค้นหาได้ง่าย ตลอดจนการแสดงรายชื่อของผู้เข้าใช้บทเรียน

- โปรแกรมจะมีระบบป้องกันความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ มีการตรวจสอบ
รายละเอียด รูปแบบ ขึ้นยันข้อมูล และการจดจำข้อมูลของผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

- โปรแกรมนี้มี Moodle จำนวนมากสำหรับการใช้งานและสามารถแก้ไขได้
โดยใช้เครื่องมือแก้ไข เช่น WYSIWYG, HTML, editor

5.1.2 การบริการจัดการเว็บไซต์ ผู้ดูแลระบบ (Adminisitrator) เป็นผู้บริหารจัดการเว็บไซต์ โดยดำเนินการต่าง ๆ กับเว็บไซต์ เช่น

- การปรับเปลี่ยนฉากหลัง (Theme) ที่ติดตั้งมาครั้งแรก ได้แก่ สีตัวอักษร โครงสร้างของเว็บไซต์ ให้เหมาะสมสวยงามตามความต้องการ
- ติดตั้ง Moodle กิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มเติมจาก Moodle ที่ติดตั้งมาแล้ว
- ปรับปรุงแก้ไขภาษาที่ติดตั้งมากับโปรแกรมเพื่อนำไป ใช้งานในขั้นตอนของผู้จัดการระบบ ซึ่งขณะนี้มีภาษาที่ได้รับการแก้ไขเป็นภาษาต่าง ๆ แล้วรวม 40 ภาษา
- นำรหัส (Code) ที่เขียนด้วย PHP ภายใต้ลิขสิทธิ์ของ GPL ไปปรับปรุง (Modify) เพื่อการใช้งานให้เหมาะสมกับความต้องการได้โดยง่าย

5.1.3 การใช้งานโปรแกรม

- การอนุญาตสิทธิ์บางรายการสำหรับผู้ใช้งาน มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความยุ่งยากและภาระงานของผู้ดูแลระบบ แต่ก็ยังคงไว้ซึ่งความปลอดภัยในระดับหนึ่ง
- กลไกการใช้งานต่าง ที่ติดตั้งมากับ Moodle ของโปรแกรม ทำให้การปรับใช้กับระบบอื่น ๆ ได้ง่าย
- วิธีรายงานผลกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยรายงานผ่านระบบ e-mail ที่ได้มาตรฐาน โดยผู้เรียนสามารถกำหนดรหัสผ่านเข้าสู่ระบบด้วยตนเอง และระบบ e-mail ประกอบการใช้งาน การตรวจสอบรหัสบัญชีผู้ใช้ผ่านเครือข่ายที่นำเชื่อถือได้ โดยใช้ LDAP Server (Dedicated Mail Directory Services System) ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดการใช้งานในกิจกรรมต่าง ๆ
- ฐานข้อมูลที่มีอยู่ อย่างน้อย 2 เขตฐานข้อมูล (Field) สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งทรัพยากรภายนอกของระบบได้
- ผู้ใช้แต่ละคนมีรหัสผ่านหรือรหัสบัญชีได้เพียง 1 บัญชีเท่านั้น โดยมีการใช้งาน (Access) ที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการตั้งค่าหรือการกำหนดสิทธิ์ให้ใช้งาน โดยผู้ดูแลระบบเป็นผู้ควบคุมการสร้างบทเรียน การอนุญาตให้สร้างบทเรียน หรือการสอนเฉพาะบทเรียนที่ได้รับอนุญาต
- ระบบความปลอดภัยของการใช้งานบทเรียน กำหนดให้ผู้สอนสามารถเพิ่ม “สิทธิการลงทะเบียน” ในบทเรียนที่สร้างขึ้น เพื่อป้องกันบุคคลอื่นเข้าไปใช้งานหรือแก้ไขโดยกำหนด “รหัสการลงทะเบียน” (enrolment Key) จัดส่งผู้เรียนโดยตรงหรือทางผ่าน e-mail ผู้สอนสามารถลงทะเบียนสมาชิกให้แก่ผู้เรียนได้ด้วยตนเอง และถอนสิทธิการลงทะเบียนหากผู้เรียนไม่เข้าทำกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนภายในวันเวลาที่กำหนด

- ผู้เรียนต้องกรอกข้อมูลส่วนตัว รูปภาพ และรายละเอียดต่าง ๆ ไว้ในแฟ้มทะเบียนประวัติออนไลน์ รวมทั้ง e-mail ที่มีระบบป้องกันไม่ให้ผู้อื่นมองเห็น e-mail ได้ ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้เรียนให้ไว้ในขั้นตอนของการสมัครสมาชิกบทเรียนออนไลน์นี้ จะเป็นผลดีในภายหลังต่อการรายงานผลและการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่ตอบสนองกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล

5.1.4 การจัดการบทเรียน

- ผู้สอนสามารถควบคุมการตั้งค่าต่าง ๆ ในบทเรียน รวมทั้งการอนุญาตสิทธิ์ของผู้สอนคนอื่น ๆ

- รูปแบบของบทเรียนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ ชีดหุ่น และหลากหลาย ประกอบด้วยรูปแบบกิจกรรมต่าง ๆ 3 รูปแบบ ได้แก่ รายสัปดาห์ แบบหัวข้อ และแบบกลุ่ม รายละเอียดชุดกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียน เช่น

- ชุดการบ้าน (Assignment Module) ที่ผู้สอนสามารถกำหนดระยะเวลาการส่งงานและบันทึกข้อมูลของการส่งงาน คะแนนผลการเรียน และความคิดเห็นของผู้สอนได้

- ชุดห้องสนทนา (Chat Module) สามารถดำเนินการกิจกรรมการสนทนาทั้งแบ่งกลุ่มและแบบคู่

- ชุดสำรวจโพลล์ (Choice Module) คล้ายคลึงกับการสำรวจความคิดเห็น เพื่อใช้ในการคะแนนเสียง หรือรับข้อมูลป้อนกลับ จากผู้เรียน ทุก ๆ คน

- ชุดกระดานเสวนา (Forum Module) ซึ่งมีโมดูลเสวนาหลากหลายรูปแบบ เช่น กระดานเฉพาะครู กระดานข่าวบทเรียน กระดานถาม – ตอบทั่วไปและเฉพาะ คู่ถาม-ตอบ ข้อมูลจากการเสวนาจะถูกสำเนาจัดส่งผู้เรียนทาง e-mail โดยมีผู้สอนเป็นผู้อนุญาตให้เข้าใช้หรือไม่ให้เข้าใช้กระดานสนทนาได้

- ชุดบันทึกความก้าวหน้า (Journal Module) เป็นประกาศส่วนตัวสำหรับผู้เรียนและผู้สอน ผลตอบกลับ (Feed back) ของผู้สอนคือกิจกรรมของผู้เรียนในป้ายประกาศจะถูกบันทึกและส่งผู้เรียนทาง e-mail

- ชุดแบบทดสอบ (Quiz Module) ผู้สอนสามารถระบุฐานข้อมูลที่เป็นคำถามเพื่อนำมาใช้ในแบบทดสอบต่าง ๆ ได้ โดยคำถามที่ใช้อาจเป็นคำถามแบบปรนัย (Multiple Choice) คำถามแบบถูกผิด (True-False) คำถามแบบจับคู่ (Matching) เป็นต้น ซึ่งจะถูกจัดเก็บไว้เป็นหมวดหมู่เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียกใช้งาน และนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยจะมีการประมวลผลคำตอบและแสดงผลทางการเรียน นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถขอปรับปรุงผลการเรียนที่ผ่านมาหาผู้สอนอนุญาต

- ชุดแหล่งการเรียนรู้ (Resource Module) มีรายละเอียดเนื้อหาบทเรียนที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ เช่น Word, Power Point, Flash, Video และข้อมูลเสียง เป็นต้น ผู้สอนสามารถส่ง

เพิ่มข้อมูล (files) ขึ้นมาใช้งานบนเครื่องแม่ข่าย (Server) โดยการสร้างเพิ่มข้อมูลในรูปแบบข้อความธรรมดาหรือ Html

- ชุดแบบสอบถาม (Survey Module) เป็นการวิเคราะห์และประเมินผลการใช้บทเรียนออนไลน์ Download และพิมพ์ออกมาเป็นแผนภูมิหรือแสดงผลข้อมูลในรูปแบบแผ่นงาน Excel ผลการประเมินการเรียนของผู้เรียนจะแสดงการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของผู้เรียนในชั้นเรียนได้

- ชุดภาคปฏิบัติ (Workshop Module) ผู้สอนและผู้เรียนอื่นสามารถประเมินผลการทำงานของผู้เรียนแต่ละคน และผู้สอนจะเป็นผู้ตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน

5.1.5 ผู้ดูแลระบบ e-Learning การจัดการเรียนรู้ด้วยระบบอีเลิร์นนิ่ง เป็นการดำเนินการโดยอาศัย Web Technology, Internet Technology หรือ Computer Technology ดังนั้นผู้ดูแลระบบ อีเลิร์นนิ่ง จึงทำหน้าที่คล้ายกับผู้ดูแลเว็บไซต์ โดยทั่วไปจะแตกต่างกันบ้างตรงที่เป็นเว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการเรียนรู้อย่างชัดเจนส่วนผู้ดูแลระบบก็เป็นครูหรือบุคคลกรทางการศึกษา ผู้ดูแลระบบจึงควรมีบทบาทหน้าที่ และความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

5.1.5.1 โปรแกรมระบบอีเลิร์นนิ่ง โปรแกรม Moodle เป็นโปรแกรมประเภท Open Source ซึ่งอำนวยความสะดวกในการจัดกลุ่มเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ การสื่อสารโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนด้วย การระดมความเห็น การให้การบ้าน การส่งการบ้าน การสร้างบทเรียน การสร้างแบบทดสอบ การทดสอบและประเมินผล บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

5.1.5.2 การออกแบบเนื้อหา ผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่โดยตรงเกี่ยวกับการออกแบบเนื้อหาโดยรวมของเว็บไซต์ ซึ่งมีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

- กำหนดวัตถุประสงค์ของเว็บ เช่น เป็นการจัดการเรียนรู้ตามอรรถศาสตร์ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เสริมหลักสูตร หรือเสริมทักษะบางประการ เป็นต้น

- จัดกลุ่มเนื้อหาให้สอดคล้องการใช้โดยอาจจัดประเภทของเนื้อหาหรือกิจกรรมการเรียนรู้เป็นประเภทความรู้ทั่วไป สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สารการเรียนรู้ภาษาไทย การอ่าน การฟัง การเขียน เป็นต้น

- กำหนดความต้องการด้านเทคนิค ที่จำเป็นในการเผยแพร่เนื้อหา เช่น การจัดให้มีการลงทะเบียน และกรอกข้อมูลบางประการก่อนการเรียน การจัดเก็บฐานข้อมูลรวมทั้งระบบ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้

- กำหนดขั้นตอนในการพัฒนาเนื้อหา ทั้งนี้เพราะการพัฒนาเนื้อหาและ กิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต้องการการสนับสนุนด้านบุคลากร งบประมาณ เวลา ใน

การพัฒนาค่อนข้างมาก การกำหนดแผนและขั้นตอนในการพัฒนา จึงมีความจำเป็นเพื่อให้มีการพัฒนา และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เช่นการลบข้อมูลที่ไม่ดี การปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย การรับและส่งข้อมูล การรับฟังปัญหา การตอบคำถาม การลบข้อมูลหรือเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม การเพิ่มชื่อ การกำหนดสิทธิให้ทีมงาน ผู้ใช้ และเครือข่ายพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เป็นต้น

- กำหนดรูปแบบในการนำเสนอ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และกลุ่มเป้าหมาย เช่นมีความเป็นทางการ ชัดหลักวิชาการ หรือนำเสนอแบบไม่เป็นทางการ

5.1.5.3 การสื่อสารด้วยกราฟิก หลังจากที่ได้วางแผนพัฒนาเนื้อหา และกิจกรรม การเรียนรู้อย่างเป็นระบบแล้ว ต้องมีการสื่อสารกับผู้ใช้ให้มีความน่าสนใจ มีประสิทธิภาพ โดยการใช้ กราฟิกที่เหมาะสมสะท้อนแนวคิด มีความโดดเด่นมีเอกลักษณ์ เช่นการกำหนดรูปแบบตัวอักษร ไฟล์ ภาพ ตามราง เฟรม สีต่าง ๆ รวมทั้งชุดการแสดงฉากหลังสำเร็จรูป และ โครงสร้าง การเข้าถึงข้อมูล ที่ถือเป็นมาตรฐานของเว็บไซต์

5.1.5.4 การสร้างสถานะแวดล้อมเพื่อทดสอบการทำงาน เมื่อสร้างเว็บไซต์ซึ่ง ประกอบด้วยบทเรียน เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จแล้ว ก่อนจำนำออกไปเผยแพร่ เราควรมี เซอร์เวอร์ เพื่อเก็บสำเนาไฟล์ไว้และทดสอบการทำงานของไฟล์เหล่านี้ก่อนนำขึ้นบนเว็บไซต์จริง หากไม่มีเซิร์ฟเวอร์จริงสำหรับทดสอบ ก็อาจใช้คอมพิวเตอร์บางตัวจำลองเซิร์ฟเวอร์ขึ้นมา เช่น โปรแกรม AppServ หรือ PWS ซึ่งสามารถทดสอบการทำงานได้ทั้งลูกข่าย (Client) และแม่ข่าย (Server) ทั้งนี้เพื่อความมั่นใจว่าไฟล์ต่าง ๆ เหล่านี้ทำงานได้อย่างถูกต้อง

5.1.5.5 การอัปโหลด ข้อมูล เมื่อได้ทดลองการทำงานของเว็บไซต์บน เซิร์ฟเวอร์ จำลองแล้ว ก็จะเป็นขั้นตอนการนำข้อมูลเว็บไซต์ขึ้นบนเซิร์ฟเวอร์ จริงด้วยโปรแกรม FTP เช่น โปรแกรม CuteFTP, SSHSecureShellClient โดยผู้ดูแลระบบต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับ Host Name, Username ,Password, Port Number หรืออื่น ๆ ที่โปรแกรม FTP ระบุ จึงนำข้อมูลขึ้นบนเว็บไซต์จริงได้

5.1.5.6 การทดสอบเว็บไซต์ เว็บไซต์จะทำงานได้อย่างประสิทธิภาพตาม วัตถุประสงค์ จะต้องผ่านการทดสอบในประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 7 ประเด็นในการทดสอบเว็บไซต์

ประเด็น	แนวทางการทดสอบ
การใช้งาน Browser ต่างรุ่น หรือต่างโปรแกรม	เลือกทดสอบกับ Browser ที่เราต้องการให้ใช้งานได้ ทำการตรวจสอบ ให้แน่ใจว่าเว็บไซต์นี้ทำงานได้จริงบน Browser และทดลอง ปรับเปลี่ยนค่าต่าง ๆ ของ Browser แต่ละตัว เช่นปิดการทำงานของ Cookies เพื่อคว้ามี่ผลต่อเว็บไซต์อย่างไร

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ประเด็น	แนวทางการทดสอบ
เวลาในการดาวน์โหลด	ทดสอบเว็บไซต์โดยเปิดผ่านอินเทอร์เน็ตในช่วงเวลาที่มีคนใช้งานพร้อมกันจำนวนมาก เพื่อทดสอบว่าหน้าเว็บเพจแต่ละหน้า สามารถดาวน์โหลดขึ้นมาแสดงด้วยความเร็วที่ยอมรับได้ ถ้ามีปัญหาที่อาจแก้ไขโดยการลดจำนวนหรือขนาดของกราฟิก หรือการเปลี่ยนวิธีการบีบอัดที่เหมาะสม
สคริปต์	ทดสอบการทำงานของสคริปต์บนเว็บไซต์เพื่อการทำงานกับ Browser หรือระบบคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน
HTML	ตรวจสอบโครงสร้างภายในของภาษา HTML

ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ , กรมวิชาการ , สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน , การสร้างระบบ E – Learning ผ่านโปรแกรม Moodle, LMS (กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ, 2545)

5.1.5.7 การบริหารจัดการเว็บไซต์ เมื่อเรานำเว็บไซต์ขึ้นบนระบบอินเทอร์เน็ตจริงแล้ว ควรมีการบริหารจัดการที่ดี เพื่อให้มีการพัฒนาเติบโตอย่างต่อเนื่อง ควรมีการกำหนดบุคลากรที่จะปฏิบัติหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้

- ปรับปรุงเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้
- ปรับปรุงและพัฒนาความสามารถของเว็บไซต์อยู่เสมอ
- ประชาสัมพันธ์เว็บไซต์ให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด
- ติดต่อสื่อสาร และเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ใช้
- จัดระบบรักษาความปลอดภัย
- ตรวจสอบและปรับปรุงการเชื่อมโยง
- คัดกรอง ตรวจสอบ เนื้อหาหรือข้อความที่ลำสมัย ไม่สุภาพหรือไม่

เหมาะสมออกจากเว็บไซต์

- กำหนดค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการใช้งานให้เหมาะสม
- การรวบรวมผลตอบรับของผู้ใช้ และสถิติต่าง ๆ มาวิเคราะห์
- การสรุปรายงานผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้บริหารหรือผู้เกี่ยวข้องทราบ

ข้อควรทราบ

5.1.6 ผู้สอนในระบบ E - Learning เป็นการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในฐานะเป็นสื่อการเรียนรู้ โดยผู้สอนได้

ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออาจจะให้ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ที่ไม่ได้อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น หนังสือในห้องสมุด ซีดีรอม หรือจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน หลังจากนั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามปัญหา มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอนผ่านทางกระดานเรียนรู้ (Web board) หรือ นัดหมายเวลาเพื่อสนทนาออนไลน์ (Chat) ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนซักถามข้อสงสัยหรือส่งงานที่ได้รับมอบหมายผ่านทาง e-mail ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนแต่ละคนอาจไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่และเวลาเดียวกัน สำหรับโปรแกรม Moodle ได้อำนวยความสะดวกแก่ผู้สอนโดยได้ประยุกต์บริการที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต มานำเสนอในรูปแบบกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้สอนจะนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แก่ผู้เรียนได้สะดวกยิ่งขึ้น ในการออกแบบบทเรียนออนไลน์นั้นผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต สามารถใช้บริการต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตได้ สามารถใช้โปรแกรมประมวลคำได้บ้างพอสมควรเพราะผู้สร้างบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อความในการสื่อสารกับผู้เรียน นอกจากนี้ถ้าผู้สอนมีความสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นด้วย เช่น โปรแกรมการนำเสนอ (Presentation) โปรแกรมตารางคำนวณบนแผ่นงาน (Spreadsheet) โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่ม Authoring ฯลฯ ซึ่งโปรแกรม Moodle สามารถนำไฟล์โปรแกรมเหล่านี้มาแสดงผลผ่านโปรแกรม Moodle ได้ ก็จะช่วยให้การออกแบบบทเรียนมีคุณภาพยิ่งขึ้น นอกจากผู้สอนจะต้องมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ดังกล่าวแล้ว สิ่งสำคัญยิ่งอีกอย่างหนึ่ง คือ ผู้สอนจะต้องเป็นนักออกแบบการสอน (Instructional Design) มีอาชีพ เพราะผู้สอนมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ถาวรเป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ ดังนั้นสิ่งสำคัญคือ ผู้สอนจะต้องเลือกกิจกรรมมานำเสนอแก่ผู้เรียนเป็นขั้นเป็นตอนตามหลักการและทฤษฎีการสอนอย่างเหมาะสม ผู้สอนจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องยึดหลักการของบทเรียนออนไลน์เป็นศูนย์กลางของความคิดในการออกแบบบทเรียน หลักการที่สำคัญได้แก่ผู้เรียน สามารถเรียนได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ (Any where Any time) ผู้เรียนแต่ละคนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกัน หรือเวลาเดียวกัน ยกเว้นการสนทนาออนไลน์ที่จะต้องนัดหมายเวลาเพื่ออยู่ในเครือข่าย ผู้สอนคงต้องพิจารณาว่าสาระใดบ้างที่เหมาะสมจะให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ได้ สาระใดบ้างที่ผู้เรียนและผู้สอนต้องมาอยู่ในสถานที่เดียวกันเพื่อทำกิจกรรมร่วมกันหรือในสาระเดียวกันอาจผสมผสานระหว่างการเรียนจากบทเรียนออนไลน์และการมาทำกิจกรรมร่วมกันในสถานที่เดียวกันก็ได้ การนำเสนอสาระการเรียนรู้ จะต้องนำเสนอเป็นขั้นตอนที่ละน้อย จากง่ายไปหายาก บทเรียนจะต้องมีกิจกรรม ที่ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน อาจเป็นการอภิปรายหรือแสดงความคิดเห็นไว้ใน Web board หรือการอภิปรายผ่านการสนทนาออนไลน์ นอกจากนี้ยังมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนด้วย หลักการข้อนี้สำคัญมาก บทเรียนออนไลน์ไม่ใช่การนำหนังสือตำราที่ดีที่สุดไปเก็บไว้ใน Web แล้วให้ผู้เรียนอ่าน แต่เป็นการนำเอากระบวนการเรียนรู้ที่ดีที่สุดไปเก็บไว้ใน Web

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ถาวรผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ที่ออกแบบมาอย่างดี ซึ่งกิจกรรมต้องส่งเสริมการคิดของผู้เรียน มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันทำงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองอย่างกระฉับกระเฉงและต่อเนื่อง ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบด้วยตัวเอง (Discovery Learning) ผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างรวดเร็ว (Immediate Feedback) และให้การเสริมแรงเมื่อผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่พึงปรารถนา นอกจากหลักการดังกล่าวแล้ว สิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ผู้ออกแบบบทเรียนออนไลน์ จะต้องคำนึงถึง คือ กระบวนการเรียนรู้ ซึ่งหมายถึง ขั้นตอนของกิจกรรมที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันมีผู้พัฒนากระบวนการเรียนรู้ไว้มากมาย เช่น ทักษะกระบวนการ 9 ขั้น กระบวนการสร้างความตระหนัก กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด ฯลฯ ผู้สอนต้องเลือกใช้กระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เช่น ถ้าผู้สอนใช้กระบวนการเรียนรู้ตามหลัก CIPPA ของ รศ.ทศนา เขมมณี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้สอนสามารถออกแบบบทเรียนออนไลน์ให้มีขั้นตอนดังนี้

- ทบทวนความรู้เดิม เป็นการกระตุ้นความรู้เดิมในเรื่องที่จะเรียนเพื่อให้พร้อมที่จะเชื่อมต่อกับความรู้ใหม่ ผู้สอนอาจใช้วิธีการสนทนาก่อนการทบทวนฝึกหัด การบอกเล่าถึงเรื่องที่เรียนผ่านมาแล้ว

- การแสวงหาความรู้ใหม่ ในขั้นนี้ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ใหม่ด้วยตนเองทั้งหมดจากแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่ในเว็บไซต์ต่าง ๆ หรือจากแหล่งการเรียนรู้ที่ไม่ได้อยู่ในเครือข่าย เช่น ให้ค้นคว้าจากหนังสือในห้องสมุด ชีตโรม การสำรวจท้องถิ่นของผู้เรียน ฯลฯ หรือผู้สอนอาจแนะนำเนื้อหาใหม่บางส่วนและให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ที่มีรายละเอียดเพิ่มเติม การศึกษาทำความเข้าใจความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ผู้สอนอาจใช้กิจกรรมให้ผู้เรียนสนทนาผ่านเครือข่ายโดยผู้สอนตั้งประเด็นคำถามให้ผู้เรียนคิด สรุปความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้ใหม่นั้น หรือผู้สอนอาจมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนทำก็ได้

- การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ ในขั้นนี้เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจความรู้ใหม่อย่างลึกซึ้งมากขึ้น และเป็นการให้โอกาสผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้กับผู้อื่น ผู้สอนอาจใช้กิจกรรมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านการสนทนาหรือกระดานเสวนา

- การสรุปจัดระเบียบความรู้ ขั้นนี้เป็นสรุปความรู้และจัดระเบียบความรู้ที่ได้รับทั้งหมดตั้งแต่ขั้นที่ 1-3 รวมทั้งสรุปกระบวนการที่ผู้เรียนได้มาซึ่งความรู้ทั้งหลาย ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนเขียนสรุปจัดระเบียบความรู้ การปฏิบัติหรือการแสดงผลงาน ซึ่งถ้าเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ทางด้านทักษะที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามความรู้ที่ได้รับ ผู้สอนก็กำหนดให้ผู้เรียนปฏิบัติ ถ้าเป็นการปฏิบัติด้านคุณธรรม จริยธรรม ผู้สอนอาจกำหนดให้ผู้เรียนได้อภิปรายถึงความรู้สึกละหว่างปฏิบัติแล้ว ถ้าเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยก็ให้นำเสนอผลงานอย่างเดี่ยว ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนทำ

ปฏิบัติด้านคุณธรรม จริยธรรม ผู้สอนอาจกำหนดให้ผู้เรียนได้อภิปรายถึงความรู้สึกล้างจากปฏิบัติแล้ว ถ้าเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยก็ให้นำเสนอผลงานอย่างเดี่ยว ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนทำรายงานด้วยโปรแกรมประมวลคำ นำเสนอเป็นสิ่งพิมพ์รูปแบบต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมประเภท Presentation หรือนำเสนอผ่าน Webpage ส่วนตัวของผู้เรียน ฯลฯ

- การประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ผู้สอนอาจเสนอสถานการณ์ที่แตกต่างออกไปจากที่ผู้เรียนได้เรียนมาแล้ว อาจกำหนดเป็นกรณีศึกษาให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหา หรืออาจให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงแล้วมานำเสนอผ่านรายงานด้วยโปรแกรมประมวลคำ นำเสนอเป็นเป็นสิ่งพิมพ์รูปแบบต่าง ๆ ด้วยโปรแกรม Presentation หรือนำเสนอผ่าน Webpage ส่วนตัวของผู้เรียน ฯลฯ หรืออภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านกระดานเสวนา หรือสนทนาผ่านเครือข่าย

- การออกแบบบทเรียนออนไลน์ตามกระบวนการเรียนรู้เป็นขั้น ๆ นี้ บางครั้งแต่ละสาระก็ไม่จำเป็นต้องครบทุกขั้นตอน หรือบางขั้นตอนอาจมีการปฏิบัติมากกว่าหนึ่งครั้งก็ได้ ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ นอกจากออกแบบบทเรียนออนไลน์โดยยึดกระบวนการเรียนรู้เป็นหลักแล้ว ในระยะเริ่มแรกผู้สอนอาจใช้โปรแกรม Moodle ในการทำ e - Book แบบง่าย ๆ ก่อน เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ในการสืบค้นข้อมูล หรืออาจสร้างเป็นแบบฝึกหัด (Drill and Practice) ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะหลังจากที่ได้เรียนรู้จากบทเรียน ในการออกแบบบทเรียนออนไลน์โดยใช้โปรแกรม Moodle นั้น ผู้สอนควรศึกษาโปรแกรมให้มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนได้อย่างเหมาะสมต่อไป แต่มีข้อควรระวังเรื่องลิขสิทธิ์ในการนำเสนอสาระต่าง ๆ บนเครือข่าย

อย่างไรก็ตาม E-Learning เป็นเพียงทางเลือกหนึ่ง แต่มิใช่เป็นเพียงทางเลือกเดียวหรือทางเลือกหลักที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนยังคงมีบทบาทสำคัญในการออกแบบการเรียนรู้ที่นำ E-Learning มาบูรณาการกับกิจกรรมการเรียนรู้ อื่น ๆ รวมทั้งการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

5.1.7 ผู้เรียนในระบบ e-Learning การเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เป็นการเรียนรู้บทเรียนที่ได้รับการออกแบบมาแล้วกับไว้ในเครื่องแม่ข่ายและสื่อสารถึงตัวผู้เรียนผ่านระบบเครือข่าย อินทราเน็ตหรืออินเทอร์เน็ต ดังนั้นผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความสามารถพื้นฐาน ดังนี้

- ความรู้ ความสามารถพื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เริ่มจากการเปิด-ปิด เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างถูกขั้นตอนเพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่น ๆ ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ สามารถบริหารจัดการไฟล์ผ่าน My Computer หรือ Window Explore

- การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ เนื่องจากผู้สอนอาจนำไฟล์ของโปรแกรมประมวลคำ (Word Processing) โปรแกรมสร้างสื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ โปรแกรมนำเสนอผลงาน (Presentation) หรือโปรแกรมสร้าง Webpage ฯลฯ ใส่ไว้ในโปรแกรมออนไลน์เพื่อให้แสดงผลผ่านโปรแกรม Moodle หรือบางครั้งผู้สอนกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนนำเสนองานในลักษณะของรายงาน แผ่นพับ ไปสเตอร์ สไลด์ หรือ Webpages ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องเป็น จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนจะต้องพัฒนาผู้เรียนให้เรียนรู้โปรแกรมที่ต้องใช้ในการเรียนผ่านเว็บออนไลน์

- ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เริ่มตั้งแต่ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวกับการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรม Browser เพื่อเรียกข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาแสดงผล และควรมีทักษะในการใช้บริการต่าง ๆ ที่อยู่ในอินเทอร์เน็ต เช่น Webboard, Chat, e-mail, Search engine ฯลฯ

- ทักษะภาษาอังกฤษเนื่องจากมีแหล่งการเรียนรู้มากมายที่สื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีทักษะด้านภาษาด้วยเพื่อให้เข้าใจข้อมูลและสารสนเทศเหล่านั้น

- ความรู้ ความสามารถ และทักษะดังกล่าวข้างต้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาให้เกิดกับผู้เรียน เพื่อประโยชน์ในการใช้แหล่งการเรียนรู้ในระบบเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 โปรแกรม PhotoShop เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพ และตกแต่งภาพที่กำลังเป็นที่นิยมอย่างสูงสุดในปัจจุบัน เนื่องจากโปรแกรมที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผลงานที่ได้เหมาะที่จะใช้งานกับสิ่งพิมพ์ นิตยสาร และงานมัลติมีเดียที่นับวันกำลังพัฒนาไปอย่างไม่หยุดยั้ง และถึงแม้ว่า Photoshop จะเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสูง แต่การใช้งานกลับไม่ยากอย่างที่หลายคนคิด เราสามารถเรียนรู้การใช้งานในโปรแกรม Photoshop ได้อย่างรวดเร็ว แม้ว่าจะมีพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ไม่มากก็ตาม ชื่อของโปรแกรมก็สื่อความหมายอย่างชัดเจนอยู่ในตัวอยู่แล้ว คำว่า Photo แปลว่า “ภาพ” ส่วนคำว่า Shop แปลว่า “ร้านหรือแหล่งรวมของภาพหลายชนิด” ภาพต่าง ๆ ที่อยู่ในร้านนี้ จะมีภาพที่เกิดจากการสร้างขึ้นเอง และภาพที่เกิดจากการที่เรานำภาพที่มีอยู่เดิมมาตกแต่ง โปรแกรม Photoshop เปรียบเสมือนเป็นช่างภาพ เมื่อก่อนที่ผ่านมามีถ้าเราต้องการถ่ายรูปหนึ่ง สิ่งที่เราต้องมี คือฉากรหรือวิวของรูปนั้น และมีกล้องมีฟิล์ม เมื่อเราถ่ายรูปเสร็จ รูปถ่ายนั้นจะถูกบันทึกไว้ในฟิล์ม หลังจากนั้นเราก็เอาฟิล์มไปยังร้านเพื่อจะล้างฟิล์ม ทางร้านก็จะเอาฟิล์มนั้นเข้าไปในห้องมืด ซึ่งมีการล้างและตกแต่งฟิล์ม หลังจากนั้นก็ได้เป็นภาพถ่ายออกมาให้เราได้ชื่นชม ซึ่งเป็นภาพที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขได้ เราเรียกภาพประเภทนี้ว่า Physical Graphic แต่ปัจจุบันหลังจากที่วิทยาการคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาภาพที่เป็นไบท์ ในอัลบั้มรูป ต้องถูกโอนเข้ามาใช้ในคอมพิวเตอร์มากยิ่งขึ้น อาจโดยการใช้เครื่องสแกนเนอร์หรือใช้กล้องถ่ายรูปดิจิทัล ซึ่งเป็น

กล้องที่ถ่ายจากฉากจริงมาเก็บเป็นไฟล์ข้อมูลได้เลข ภาพที่เป็นไฟล์ข้อมูลนี้เราเรียกว่า Digital Graphic

ต่อมามีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อทำหน้าที่เป็นเหมือนห้องมืดที่ตกแต่งรูปในร้านถ่ายรูป โปรแกรมที่ว่านี้ คือ Photoshop ซึ่งทำให้เราสามารถปรับเปลี่ยนภาพ ตามจินตนาการได้อย่างไม่จำกัด ความสามารถของโปรแกรม Photoshop มีดังนี้คือ

5.2.1 สร้างงานสื่อสิ่งพิมพ์ ไม่ว่าจะเป็นงานโฆษณา หนังสือ นิตยสาร หรือเรียกได้ว่าเกือบทุกงานที่ต้องใช้รูป

5.2.2 งานเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต ใช้สร้างภาพตกแต่งเว็บไซต์ไม่ว่าจะเป็น Background หรือปุ่มตอบโต้หัวข้อเรื่องตลอดจนภาพประกอบต่าง ๆ

5.3 โปรแกรม PageMaker เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในงานพิมพ์ตั้งโต๊ะ (DeskTop Publishing, DTP) หรือการใช้คอมพิวเตอร์ผลิตสิ่งพิมพ์ ซึ่งสามารถออกแบบและผลิตเอกสารคุณภาพสูงโดยอาศัยเครื่องมือไม่กี่ชิ้น เพียงแต่มีคอมพิวเตอร์ส่วนตัว โปรแกรมที่ใช้ในการจัดหน้ากระดาษ และเครื่องพิมพ์คุณภาพสูง ก็สามารถจัดทำสิ่งพิมพ์หรือต้นฉบับเพื่อนำไปทำเพลตส่งแท่นพิมพ์ ซึ่งจะทำให้สะดวก รวดเร็ว ประหยัดค่าใช้จ่าย รวมทั้งง่ายต่อการแก้ไข เพิ่มเติม จากส่วนที่มีอยู่เดิม

โปรแกรม PageMaker สร้างขึ้นโดยบริษัท Aldus corporation ซึ่งจะสามารถที่จะใช้ออกแบบสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เช่น

- แผ่นพับ (brochures)
- ใบปลิว (Fliers)
- ป้ายโฆษณา (advertisements)
- กระดาษหัวจดหมาย (letter head)
- รายงาน (report)
- หนังสือเวียน (newsletters)
- บัตรต่าง ๆ (card) เช่น นามบัตร บัตรเชิญ
- สื่อการสอน (Instructional materials)
- หนังสือ, บทคัดย่อและวิทยานิพนธ์ (books, abstracts and thesis)

โปรแกรม PageMaker เดิมเป็นที่รู้จักกันดีในการสร้างเอกสารที่มีข้อความไม่มากนัก เช่น แผ่นพับ ใบปลิว ฯลฯ แต่ในปัจจุบันได้มีการพัฒนารูปแบบการทำงานของโปรแกรกดังนี้

- มีสตอรีเอดิเตอร์ (Story editor) เพื่อแก้ไขข้อความในเอกสาร ซึ่งมีการทำงานแบบเวิร์ดโปรเซสเซอร์ โดยสามารถทำงานได้รวดเร็ว และใช้คำสั่งต่าง ๆ ที่อยู่ในโปรเซสเซอร์ เช่น

การพิมพ์ (Type), การแก้ไข (edit), การค้นหาและการแทนที่คำ (find and replace) การตรวจสอบการสะกดคำของข้อความ (Spelling check)

- สามารถเชื่อมโยงข้อความและรูปภาพในเอกสารกับแฟ้มภายนอก (external file) ดังนั้นถ้ามีการเปลี่ยนแปลงแฟ้มข้อมูลเดิมที่นำมาประกอบเอกสารจะมีการเปลี่ยนแปลงในเอกสารอย่างอัตโนมัติ

- สามารถที่จะหมุนตัวอักษรได้ 90, 180 และ 270 (ตัวอักษรตะแคงซ้าย ตัวอักษรคว่ำ และตะแคงขวา)

- สร้างเส้นตามแนวนอน (Horizontal line) โดยใช้คำสั่ง rule formatting command โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือวาดรูป (Drawing tools) โดยเส้นที่เกิดขึ้นจะอยู่ด้านบนหรือด้านล่างของข้อความที่ต้องการ

- สามารถสร้างตารางที่สวยงามได้อย่างง่ายดาย โดยใช้โปรแกรม Table editor ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ติดตั้งควบคู่กับ PageMaker เมื่อสร้างตารางเสร็จแล้วสามารถนำมาประกอบเอกสารได้ทันที

- สามารถที่จะสร้างสารบัญ (table of contents) และดัชนี (indexes) ได้อย่างสะดวก

จะเห็นได้ว่าคุณลักษณะของ PageMaker ทำให้สะดวกต่อการจัดหน้าเอกสารขึ้นใหญ่ เช่น หนังสือ, คู่มือ, วิทยานิพนธ์ ฯลฯ เพราะเอกสารเหล่านี้มักมีรูปภาพ ตาราง การแบ่งเป็นบทต่าง ๆ พร้อมกับมีสารบัญ ดัชนี เป็นต้น

PageMaker สามารถทำให้เอกสารมีคุณภาพสูง เพราะมีความสามารถในการจัดการกับตัวอักษร (text) และความสามารถในการจัดการกับรูปภาพ (graphic) ในด้านการจัดการกับตัวอักษรนั้น PageMaker เหมาะที่จะนำตัวอักษรที่พิมพ์จากโปรแกรมประมวลผลคำต่าง ๆ เข้ามาจัดหน้าในโปรแกรม เนื่องจากการพิมพ์ข้อความในโปรแกรมประมวลผลคำนั้นค่อนข้างจะสะดวกกว่าทั้งในแง่ความเร็วในการพิมพ์และสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้ (ไม่จำเป็นต้องเพิ่มหน่วยความจำหรือมีฮาร์ดดิสก์) นอกจากนี้โปรแกรมประมวลผลคำยังมีการตรวจสอบการสะกดคำ หลังจากตรวจสอบข้อความในเอกสารจนถูกต้องมากที่สุดแล้ว ก็ทำการโอนแฟ้มข้อมูลเข้าไปจัดหน้าใน PageMaker เมื่อข้อความเข้าสู่ PageMaker แล้วจะมีการแก้ไขข้อความได้อีกเพราะมี Story editor ซึ่งมีลักษณะของโปรแกรมประมวลผลคำสามารถสร้างและแก้ไขข้อความได้อย่างรวดเร็ว ในโปรแกรม PageMaker สามารถที่จะกำหนดรูปแบบของหน้า (layout) การเลือกรูปแบบของตัวอักษร (Fonts) ขนาดของตัวอักษร (Size) การกำหนดลักษณะของตัวอักษร (Types) ว่าเป็นตัวธรรมดา ตัวเข้ม ตัวเอียง ตัวขีดเส้นใต้ ตัวยกกำลัง หรือตัวห้อย เป็นต้น

สำหรับความสามารถจัดการกับรูปภาพนั้น โปรแกรม PageMaker สามารถนำรูปหรือภาพที่สร้างจากโปรแกรมอื่นเข้ามาประกอบในเอกสารได้อย่างสะดวก โดยกำหนดขนาดและตำแหน่งที่จัดวางตามความต้องการได้ ซึ่งสามารถนำรูปภาพจากโปรแกรมวาดภาพหลายโปรแกรมที่มีชื่อเสียง PhotoShop, Illustrator, ภาพที่ได้จาก Scanner เป็นต้น ถึงแม้ว่าโปรแกรม PageMaker จะไม่สามารถอ่านรูปภาพที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมโดยตรง แต่โปรแกรมเหล่านี้สามารถเก็บรูปภาพที่สร้างไว้ในรูปแบบที่โปรแกรม PageMaker สามารถนำไปใช้ได้ ส่วนโปรแกรมวาดกราฟ เช่น excel ก็สามารถนำรูปภาพเข้ามาประกอบในเอกสารได้ สำหรับตารางก็สามารถเพิ่มได้อย่างสะดวก ด้วยงานด้วยโปรแกรม Table editor ที่เป็นโปรแกรมที่คิดค้นมาพร้อมกับโปรแกรม PageMaker และสามารถนำตารางนี้มาประกอบในเอกสารได้เหมือนกับการนำรูปภาพเข้ามาประกอบ

นอกจากนี้เอกสารที่ได้ยังสามารถใช้เครื่องมือวาดรูปในการปรับปรุงตกแต่งเอกสารให้ดีขึ้น โดยที่สามารถสร้างเส้นตรง วงกลม วงรี สีเหลี่ยม คัดหรือเพิ่มข้อความที่เราต้องการเข้าไปได้อย่างง่ายดาย การใช้คำสั่ง Style ในการกำหนดรูปแบบต่าง ๆ ของย่อหน้าที่เราต้องการการสร้างรูปแบบ (Templates) เพื่อใช้กำหนดรูปแบบมาตรฐานของเอกสารที่ต้องการให้เหมาะสมกับงานที่ต้องทำเป็นประจำอย่างเช่น การพิมพ์หัวจดหมายให้มีรูปแบบที่เราต้องการและเก็บไว้ เป็นรูปแบบหรือเทมเพลต เมื่อต้องการพิมพ์หัวจดหมายก็ต้องพิมพ์จากโปรแกรมอื่นเฉพาะในส่วนขอเนื้อหา แล้วนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม PageMaker โดยเลือกเทมเพลตที่สร้างไว้ ก็จะทำให้เอกสารชิ้นนั้นเสร็จสมบูรณ์ได้อย่างรวดเร็ว การกำหนดสีสันของตัวอักษรให้ได้สีที่ต้องการและสามารถพิมพ์ออกมาเป็นสีได้ถ้ามีเครื่องพิมพ์สี

การที่โปรแกรม PageMaker ต้องใช้คู่กับ Windows ดังนั้นจึงมีความสามารถในการใช้คุณสมบัติบางชนิดของ Windows เช่น การคัด (Cut) การคัดลอก (Copy) รูปภาพหรือข้อความที่สร้างในโปรแกรมอื่นเข้าสู่คลิปบอร์ด และนำรูปภาพหรือข้อความนั้นมาลงบนเอกสารที่สร้างโดยโปรแกรม PageMaker ได้อย่างสะดวก

จะเห็นว่า การใช้โปรแกรม PageMaker สามารถที่ใช้ผลิตเอกสารชนิดต่าง ๆ ขึ้นมาได้อย่างง่ายดายและสะดวกไม่ว่าจะเป็นรายงานชิ้นเล็กหรือใหญ่ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ งานที่ได้จะมีคุณภาพสูงไม่ว่าจะเป็นตัวอักษรหรือรูปภาพที่นำมาประกอบ จะได้รูปแบบเอกสารสวย ๆ ใ้ไม่ยาก

5.4 โปรแกรม Illustrator ในการสร้างงานศิลปะและงานออกแบบ นอกจากแรงบันดาลใจและแนวความคิดในการสร้างสรรค์งานแล้ว สิ่งที่สำคัญอีกสิ่งหนึ่งคือ วิธีการนำเสนอเพื่อถ่ายทอดแรงบันดาลใจหรือแนวความคิดเหล่านั้นออกมา และแน่นอนว่าการพัฒนาการของกระบวนการ

ผลิตหรือเครื่องมือในการผลิตผลงานนั้น มีอิทธิพลไม่น้อยต่อรูปแบบการสร้างสรรค์ เมื่อเราเริ่มมีผู้กัน น้ำหมึกและกระดาษวิธีการถ่ายทอดก็ไม่แข็งกระด้างเหมือนสลักหินบนผนังถ้ำ เมื่อเราเริ่มรู้จักกระบวนการพิมพ์ รูปแบบงานก็ถูกทำให้เรียบง่ายขึ้น เพื่อการผลิตจำนวนมาก เมื่อเราเริ่มประดิษฐ์คอมพิวเตอร์และเชื่อมต่อการสื่อสารทั่วโลกโดยอินเทอร์เน็ต วิธีการถ่ายทอดก็ไม่จำกัดรูปแบบและจินตนาการอีกต่อไป เราจึงเห็นจิตรกร และนักออกแบบเปลี่ยนจากจับปากกาและพู่กันมาเป็นเมาส์ เปลี่ยนจากกระดาษมาเป็นจอมอนิเตอร์นอกจากจะนำเสนอในแกลลอรีส่วนตัวแล้ว ยังรวบรวมผลงานทำเป็นเว็บสู่สายตาชาวโลก จึงปฏิเสธไม่ได้ว่า ความเคลื่อนไหวของการสื่อสารทางศิลปะงานออกแบบในยุคนี้ถูกขับเคลื่อนด้วยภาษาสากลภาษาใหม่ คือ ภาษาดิจิทัล

เมื่อจินตนาการไม่ถูกปิดกั้นในโลกดิจิทัล แต่จะอย่างไรให้ได้งานออกแบบที่ดีก็เป็นเรื่องที่ต้องเรียนรู้และมีการฝึกฝนเช่นเดียวกับการที่เราต้องรู้จักการใช้พู่กันขนาดต่าง ๆ กระดาษหลากชนิด ธรรมชาติของสีน้ำ สีน้ำมัน สีโปสเตอร์ ฯลฯ รู้จักจุดอ่อน ข้อดี ข้อดีของแต่ละชนิดเพื่อจะเลือกใช้ให้ได้ผลงานออกมาตามที่ต้องการ การทำงานศิลปะคืองาน “สร้าง” ไม่ใช่การลอกเลียนแบบหรือตกแต่งภาพ ดังนั้นเราควรรู้จักเครื่องมือดิจิทัลที่ใช้ในการสร้าง งานศิลปะ หรืองานออกแบบต่าง ๆ ซึ่ง Illustrator ก็คือโปรแกรมที่เปรียบเสมือนกล่องรวบรวมเครื่องมือสารพัดชนิดในการสร้างภาพเหล่านั้น

Illustrator เป็นโปรแกรมพื้นฐานที่นักออกแบบทุกคนต้องเรียนรู้ในการสร้างงานกราฟิก มี 2 ชนิดคือ โปรแกรมประเภทวาดภาพ และโปรแกรมประเภทตกแต่งภาพ ซึ่ง Illustrator คือโปรแกรมที่ใช้ในการวาดภาพ โดยสร้างภาพที่มีลักษณะเป็นลายเส้น หรือที่เรียกว่า Vector Graphic จัดเป็นโปรแกรมระดับมืออาชีพที่ใช้กันเป็นมาตรฐานในการออกแบบระดับสากล สามารถทำงานออกแบบต่าง ๆ ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นสิ่งพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ เว็บ และแอนิเมชัน ตลอดจนการสร้างภาพเพื่อใช้เป็นภาพประกอบในการทำงานอื่น ๆ เช่น การ์ตูน, ภาพประกอบหนังสือ เป็นต้น

จุดเด่นของ Illustrator

1. มีเครื่องมือในการวาดภาพที่หลากหลายกว่าโปรแกรมประเภทเดียวกัน รองรับการใช้งานทั้งแบบเรียบง่ายและแบบที่ต้องการลูกเล่นที่ซับซ้อนมากขึ้น เพื่อสร้างงานที่โดดเด่นมีเอกลักษณ์
2. ภาพที่สร้างสามารถนำไปใช้ในงานที่ต้องการความยืดหยุ่นในการใช้งานเช่นงานโลโก้หรือภาพประกอบ ฯลฯ เพราะจะย่อขนาดอย่างไรก็ไม่เสียความคมชัด ซึ่งเป็นคุณสมบัติเด่นของภาพประเภท Vector Graphic
3. ไฟล์งานที่มีขนาดเล็ก นำไปใช้งานได้สะดวก ถ้าไม่มีการฝังไฟล์ภาพลงในไฟล์งานแล้วสามารถบันทึกใส่แผ่นได้สบาย

4. ได้รับความนิยมนำมาใช้จนกลายเป็นมาตรฐานของโปรแกรมวาดภาพประเภทลายเส้น Vector Graphic ที่ใช้ในอุตสาหกรรมกราฟิกและเว็บในระดับสากล

5.5 โปรแกรม Flash เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยบริษัท Macromedia เพื่อให้เป็นโปรแกรมที่ใช้สร้างเว็บเพจที่สวยงามและมีลูกเล่นต่าง ๆ ที่ดึงดูดผู้เข้าชม ที่จริงแล้ว Flash เริ่มแรกกำเนิดจากบริษัท FutureSplash และ Macromedia ได้ซื้อลิขสิทธิ์ Plug-in และเครื่องมือวาดภาพกราฟิกมาพัฒนาต่อ ซึ่งในตอนแรกดูเหมือนว่าโปรแกรมที่นำมาพัฒนาใหม่นี้ จะดูไร้สาระและไม่มีอะไรน่าสนใจเลยเมื่อเทียบกับ Shockwave ซึ่ง Macromedia ก็เป็นเจ้าของและมีโปรแกรม Director เป็นเครื่องมือในการสร้าง Shockwave อยู่แล้ว

แต่เมื่อโปรแกรม Flash 3 ได้ออกมาเมื่อปี 2541 Flash ได้เริ่มที่จะกลายเป็นเครื่องมือมาตรฐานที่ใช้สำหรับสร้างเว็บไซต์ไปแล้ว ยิ่งไปกว่านั้น Flash ได้ก้าวล้ำหน้า Shockwave ไปอีกขั้นหนึ่งแล้ว ในเรื่องของความนิยม มีบริษัทต่าง ๆ มากมายที่เปลี่ยนเว็บไซต์ของตัวเองจาก HTML ธรรมดามาใช้ Flash ในการออกแบบ, สร้างภาพเคลื่อนไหว (Web Animation) รวมทั้งทำระบบมัลติมีเดียต่าง ๆ ให้กับเว็บไซต์ตนเอง เมื่อ Plug-In และเครื่องมือในโปรแกรม Flash ได้ถูกพัฒนาขึ้น มันดูเหมือนกับว่าเทคโนโลยีของภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ (Vector) จะมีข้อได้เปรียบมากกว่าเทคโนโลยีของภาพกราฟิกแบบบิตแมป (Bitmap) ในด้านการบีบอัดไฟล์ให้มีขนาดเล็กลงเหมาะสำหรับการใช้งานในระบบอินเทอร์เน็ตที่ต้องการความเร็วในการดาวน์โหลดสูง นอกจากโปรแกรม Flash ธรรมดาแล้ว Macromedia ยังได้ออกแบบโปรแกรมสำหรับทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์อีกด้วย เรียกว่า Flash Generator ซึ่งจะทำหน้าที่เหมือนกับโปรแกรม ASP ในการติดต่อและรับส่งข้อมูลจะมีลักษณะเป็นภาพกราฟิกมากกว่าข้อมูลที่เป็นข้อความธรรมดา

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

นางกัญช เพชรรัตน์ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม โดยหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักศึกษาสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 4 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 39 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่าง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีวิธีการดำเนินการดังนี้คือ การเลือกเนื้อหา ผู้วิจัยได้นำหัวข้อเรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งกำหนดความยาวตลอดเนื้อหาประมาณ 50 นาที นำเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์เป็นหน่วยย่อยและกำหนดจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครอบคลุมเนื้อหาที่แบ่งย่อยแล้ว สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน นำเนื้อหาที่ออกแบบและสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเภทการสอนเนื้อหา (Tutorial) ด้วยโปรแกรม Microsoft FrontPage 98 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.88/82.22 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้และเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

ปริญญ์ นิลสุข (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของการเชื่อมโยงและรูปแบบเว็บเพจในการเรียนการสอนด้วยเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแก้ปัญหา และการถ่ายโอนความรู้ ของนักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้ต่างกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเชื่อมโยงและรูปแบบเว็บเพจในการเรียนการสอนด้วยเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแก้ปัญหา และการถ่ายโอนการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้ต่างกัน แบบแผนการทดลองเป็นแบบแฟกทอเรียล 2X2X2 ประกอบด้วยตัวแปรที่ศึกษาคือ เว็บเพจแบบลำดับและเว็บเพจแบบแถบเลื่อน และการเชื่อมโยงภายในเว็บ 2 แบบคือ การเชื่อมโยงมากและการเชื่อมโยงน้อย กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏ จำนวน 120 คน แบ่งออกเป็น 8 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน นักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้แบบคืบและแบบลึก เรียนจากการเรียนด้วยเว็บ 4 แบบคือ รูปแบบเว็บเพจแบบลำดับที่มีการเชื่อมโยงน้อย รูปแบบเว็บเพจที่มีการเชื่อมโยงมาก รูปแบบเว็บเพจแบบแถบเลื่อนที่มีการเชื่อมโยงน้อย และรูปแบบเว็บเพจที่มีการเชื่อมโยงมาก รูปแบบเว็บเพจแบบแถบเลื่อนที่มีการเชื่อมโยงมาก สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ Tree-Way ANOVA ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนจากรูปแบบเว็บเพจที่มีการเชื่อมโยงมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่มีการเชื่อมโยงน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักศึกษาที่มีการเรียนรู้แบบคืบเรียนจากรูปแบบเว็บเพจแบบลำดับที่มีการเชื่อมโยงน้อย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้ลึก เรียนจากรูปแบบเว็บเพจแบบลำดับที่มีการเชื่อมโยงมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบเว็บเพจกับการเชื่อมโยงที่มีต่อผลการถ่ายโอนการเรียนรู้ 4) นักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้ต่างกัน เรียนจากรูปแบบเว็บเพจต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการแก้ปัญหา และผลการถ่ายโอนการเรียนรู้ ไม่แตกต่างกัน

ผกาสิน พูนพิพัฒน์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่พึงประสงค์ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ในระดับปริญญาตรีของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยการใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอีเลิร์นนิ่ง จากกลุ่ม อาจารย์ นักศึกษา ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ดูแลระบบเครือข่ายสารสนเทศ ได้ผลการวิจัยดังนี้ 1) จุดประสงค์การเรียนรู้ของคณะประกอบไปด้วย ด้านความคิดเท่ากับ 53.6% ด้านทักษะกายภาพเท่ากับ 29.1% และด้านเจตคติและค่านิยมเท่ากับ 17.4% 2) วิธีการสอนของคณะ เน้นใช้วิธีการบรรยาย 38% และการทดลองหรือปฏิบัติการ 28% 3) สื่อที่เลือกใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน ประกอบไปด้วย สื่อข้อความและรูปภาพ 41.1% สื่อเสียงพูดหรือเสียงประกอบ 28.3% และสื่อภาพเคลื่อนไหว 30.5% 4) วิธีการปฏิสัมพันธ์ที่เลือกใช้ ได้แก่ การประชุมทางไกลด้วยวิดิทัศน์ 27% อีเมล 25% และกระดานสนทนา 23% 5) นักศึกษามีความรับผิดชอบ ความสามารถในการศึกษาค้นคว้า และสามารถวางแผนการเรียนด้วยตนเองได้อยู่ในระดับปานกลาง 6) อาจารย์สามารถจัดแบ่งเวลาสำหรับเตรียมการสอนและให้คำปรึกษาในระดับปานกลาง 7) ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนที่ต้องการได้แก่ ระบบการจัดการเนื้อหาวิชา 84% ระบบประเมินผลการเรียนรู้ 69% และระบบติดตามการเรียนรู้ 67% 8) ระบบเครือข่ายสารสนเทศและเซิร์ฟเวอร์ของ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ไม่ได้ออกแบบให้รองรับการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง แต่อย่างไรก็ตาม ผู้บริหารได้มีนโยบายที่จะพัฒนาระบบเครือข่ายสารสนเทศภายในสถาบันให้ประสิทธิภาพสูงเพื่อทดแทนระบบเดิม 9) ผู้บริหารของสถาบันได้เล็งเห็นความสำคัญที่จะนำมาใช้กับการเรียนการสอนในอนาคตของสถาบัน และจะมีการกำหนดนโยบายและงบประมาณสำหรับพัฒนาอีเลิร์นนิ่งในอนาคต

เอี่ยมพร รอดอิม (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดอาร์ตเวิร์ก มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดอาร์ตเวิร์ก และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง เป็น นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 แผนกคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสยามบริหารธุรกิจ (SBAC) ปีการศึกษา 2545 จำนวน 88 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยที่กลุ่มที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดอาร์ตเวิร์ก จำนวน 43 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 และกลุ่มที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดอาร์ดเวิร์ก ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 45 คน โดยวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธี t-test ผลการวิจัยพบว่า 1)บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.48 / 82.52 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดอาร์ดเวิร์ก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

Michels, Deanne Marie (1996) ได้ทำการวิจัยในหัวข้อเรื่อง Tow Year Colleges and The Internet : An Investigation of the nitraton Practices and Beliefs of Faculty Internet Users” การวิจัยนี้เป็นการสำรวจที่คณาจารย์ของมหาวิทยาลัยแห่งนี้ใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน และการแสวงหาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของอินเทอร์เน็ต ที่ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เครือข่าย และกิจกรรมการให้คำปรึกษาของคณาจารย์ การสำรวจใช้วิธีการส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่า โดยทั่วไปแล้วคณาจารย์มีความกระตือรือร้นในการใช้อินเทอร์เน็ต เวลค์ไวค์เว็บ โดยเชื่อว่าเป็นผลดีกับนักศึกษาในการเสริมเนื้อหาชุดวิชา และเป็นการเตรียมตัวผู้เรียนให้รู้จักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานอาชีพต่อไป ผลของการวิจัยในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า การขาดเวลาที่จะพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ขาดการสนับสนุนเชิงเทคนิค และขาดแหล่งทรัพยากร สิ่งเหล่านี้เป็นอุปสรรคสำคัญในการใช้อินเทอร์เน็ต มีการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างเพศด้วย พบว่าผู้ชายมีประสบการณ์ ความรู้และทักษะ ในการใช้อินเทอร์เน็ต สูงกว่าผู้หญิง และการมีเครื่องคอมพิวเตอร์และเข้าถึงอินเทอร์เน็ตที่บ้านได้ มีส่วนเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ใช้อินเทอร์เน็ตและกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

Parrill (1996) ได้ทำการวิจัยในหัวข้อเรื่อง “Supplementing Traditional Chemical Education on the World Wide Web” โดยมีการสร้างสื่อเสริมสำหรับการเรียนวิชาเคมีผ่านเวลค์ไวค์ เว็บ เป็นบทเรียนที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของโมเลกุลที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้สอนบรรยายและใช้เผยแพร่ทาง เวลค์ ไวค์ เว็บ และยังเป็นการช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์และการสอนเสริมกับผู้เรียน การสอนเสริมวิธีนี้จะช่วยส่งเสริมความเข้าใจของนักศึกษาด้วยการเรียนด้วยตนเอง และการลองผิดลองถูก นอกจากนี้ เวลค์ ไวค์ เว็บ ยังเป็นประโยชน์ในด้านการเป็นห้องปฏิบัติการสำหรับทดลองทางเคมีที่มีค่าใช้จ่ายต่ำ

จากผลการศึกษาและวิจัยที่กล่าวมานี้ จะเห็นได้ว่า อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากระบบหนึ่ง สามารถเอาชนะข้อจำกัดในเรื่องเวลา ระยะทางและสภาพภูมิศาสตร์ ได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนกับผู้สอน สามารถมีปฏิสัมพันธ์กันได้ผ่านทางจอคอมพิวเตอร์

ดังนั้นจึงเป็นประโยชน์ต่อการนำมาใช้ในการจัดเรียนการสอน ทำให้สมควรที่จะพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนอย่างสมบูรณ์แบบ

Price (1996) ได้เสนอรูปแบบสำหรับการเรียนการสอนทางไกลด้วยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยกล่าวถึงข้อดีของอินเทอร์เน็ตที่ได้เปรียบกว่า การจัดการเรียนการสอนทางไกลด้วยวิธีอื่น คือ 1 ความใกล้ชิด 2 ความเป็นส่วนตัว 3 มีประสิทธิภาพ แต่การที่จะออกแบบให้บทเรียนมีประสิทธิภาพตามหลักการออกแบบการเรียนการสอนที่ดีได้นั้น เป็นสิ่งที่ทำได้ยากมากเพราะต้องเผชิญกับปัญหาในทางบริการและทางด้านเทคนิค อย่างไรก็ตามลักษณะที่สนับสนุนให้มีการติดต่อสื่อสารและปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และผู้สอน โดยมีองค์ประกอบ และลำดับขั้นตอนกระบวนการต่าง ๆ ประกอบด้วย 1 ผู้เรียนเข้าสู่อินเทอร์เน็ตด้วยโมเด็มผ่านศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตหรือผ่านศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัย เพื่อลงทะเบียน 2 การส่งทอดเนื้อหา สถาบันจะเก็บบทเรียนไว้ในลักษณะข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนจะสามารถบันทึกข้อมูลผ่านสายได้ การเรียนการสอนจะเป็นการเรียนแบบอิสระ 3. การซักถาม ถ้ามีปัญหาระหว่างการเรียนการสอนสามารถส่งคำถามได้ในเวลาที่จัดให้ ผู้เรียนสามารถส่งงานที่ได้รับมอบหมายกลับไปให้ผู้สอนโดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ 4. ผู้สอนส่งเกรดประเมินงานของผู้เรียนกลับไปสู่ผู้เรียน 5. เมื่อเรียนครบทุกบทเรียนจะมีการประเมิน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่วางไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้ คือ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2550 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนราชินี จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 225 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2550 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนราชินี คัดเลือกโดยการสุ่มแบบยกลชั้น (Cluster random sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

2. ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One – Group Posttest Design ดังนี้

RE	X	T	DE
----	---	---	----

เมื่อ

R	คือ	การสุ่ม
E	คือ	กลุ่มทดลอง
X	คือ	การเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
T	คือ	การทดสอบหลังเรียน
D	คือ	ค่าแตกต่าง

3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง

หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

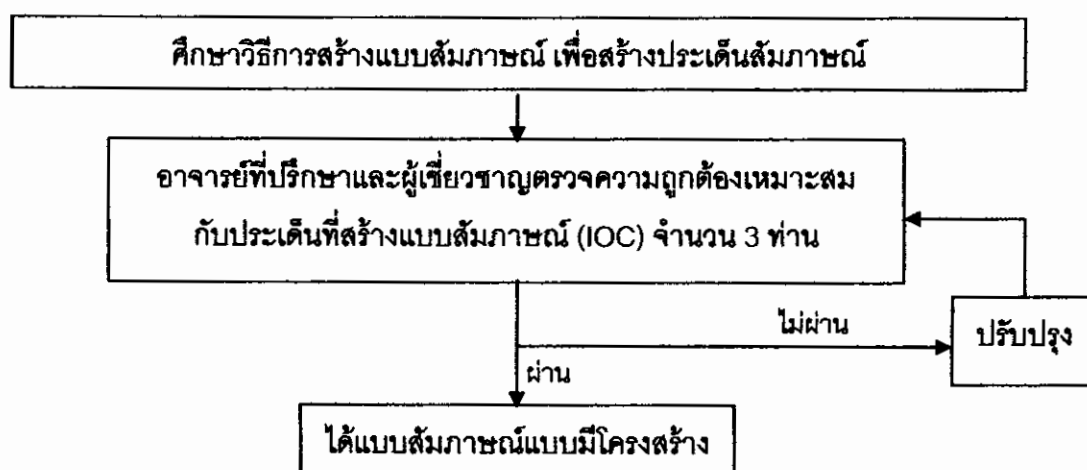
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

การสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อใช้ในการสอบถามความพึงพอใจจากผู้เชี่ยวชาญ โดยศึกษาจากเอกสาร หลักสูตรและสาระการเรียนรู้ ดำรงที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แล้วนำมาสร้างประเด็นสัมภาษณ์สอบถาม 2 ด้าน คือ

1. เนื้อหา ด้านหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
2. ด้านการออกแบบสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วิเคราะห์โครงสร้างรูปแบบสาระสำคัญทั้ง 2 ด้าน สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อสอบถาม ความพึงพอใจ นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง



แผนภาพที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ได้สรุปผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญดังนี้

ตารางที่ 8 สรุปแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

หัวข้อสัมภาษณ์	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
1. ท่านคิดว่าการนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อโยนไปสู่เนื้อหาเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ควรมีลักษณะใด	ควรมีภาพเคลื่อนไหว เพื่อดึงดูดความสนใจ และใช้รูปภาพเพื่อแสดงหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ที่ถูกต้อง
2. ท่านคิดว่าการสอนเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรใช้กิจกรรมอย่างไรจึงจะมีประสิทธิภาพ	1. การบรรยาย 2. การอธิบาย 3. การสาธิต 4. เสริมเนื้อหาบทเรียน 5. การแสดงตัวอย่าง
3. ท่านคิดว่าควรมีแบบฝึกหัด เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบใด	1. ถูกผิด 2. เลือกส่วนประกอบมาเติมในพื้นที่ว่างที่กำหนด 3. ทดลองปฏิบัติจริง
4. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรมีลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบใด	ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ และมีตัวอย่างให้นักเรียนศึกษา
5. ท่านต้องการให้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาเป็นสื่อเสริมการเรียนเนื้อหาในเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบใดบ้าง	มีภาพเคลื่อนไหว และมีเสียงประกอบ
6. ท่านคิดว่าการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีข้อเด่น และข้อจำกัดอย่างไร สำหรับการเรียนการสอนเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์	1. ข้อเด่น - ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง - แสดงตัวอย่างได้ด้วยภาพเคลื่อนไหว - สามารถเรียนได้ไม่จำกัดเวลาและสถานที่

ตารางที่ 8 (ต่อ)

หัวข้อสัมภาษณ์	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
	2. ข้อจำกัด - ผู้เรียนต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์จึงจะสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ ผู้ใช้จึงต้องค่อนข้างเป็นผู้มีกำลังทรัพย์ในการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์
7. ท่านคิดว่าระบบการจัดการสำหรับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ควรมีลักษณะใด	ลงทะเบียนผู้เรียนเพื่ออำนวยความสะดวกการศึกษาความก้าวหน้าของผู้เรียน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวข้างต้น พบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในหัวข้อของการนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อโยงไปสู่เนื้อหาเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรมีภาพเคลื่อนไหวเพื่อดึงดูดความสนใจ และใช้รูปภาพเพื่อแสดงหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ที่ถูกต้อง ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอนควรใช้กิจกรรมการบรรยาย การอธิบาย การสาธิต เสริมเนื้อหาบทเรียน การแสดงตัวอย่าง ในด้านแบบฝึกหัดเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาควรเป็นแบบ ถูกผิด เลือก ส่วนประกอบมาเติมในพื้นที่ว่าง และทดลองปฏิบัติจริง ในด้านลักษณะของกิจกรรมการเรียนเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ควรมีลักษณะให้นักเรียนได้ศึกษาตัวอย่างในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ และควรเป็นภาพเคลื่อนไหว พร้อมมีเสียงประกอบ ความคิดเห็นในด้านดีผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่ มีศักยภาพในการนำเสนอสื่อได้หลายอย่าง เช่น ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ เป็นต้น ข้อจำกัดคือผู้เรียนต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์จึงจะสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ ผู้ใช้จึงต้องค่อนข้างเป็นผู้มีกำลังทรัพย์ในการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนระบบการจัดการสำหรับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรมีการลงทะเบียนผู้เรียนเพื่ออำนวยความสะดวกการศึกษาความก้าวหน้าของผู้เรียน ส่วนด้านข้อเสนอแนะอื่น ๆ ควรมีการจัดทำวิดิทัศน์แนะนำการใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 9 สรุปแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

หัวข้อสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
1. ท่านคิดว่าการสอนเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ควรมีรูปแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไร	ควรเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและเน้นการสืบค้นด้วยตนเอง มีการประเมินตนเอง(แบบฝึกหัด) อาจส่งเสริมให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะของกลุ่ม โดยใช้ webboard หรือ chat เพื่อใช้ในกระบวนการกลุ่ม
2. ท่านคิดว่าการผลิตบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการสอนเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ควรมีองค์ประกอบสำหรับสร้างบทเรียนในเรื่องใดบ้าง	1. ประกาศ ข่าว 2. login 3. Webboard 4. Chat room 5. Webpage 6. แบบทดสอบ 7. แบบฝึกหัด 8. Videoและภาพเคลื่อนไหว 9. จุดเชื่อมโยง 10. คู่มือการใช้งาน
3. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ควรมีลักษณะของบทเรียนแบบฝึกหัด แบบทดสอบ รูปแบบใด	1. บทเรียนอาจจะเป็น webpage หรือ โปรแกรม Flash 2. แบบฝึกหัดเป็นลักษณะของแบบทดสอบและแสดงผลให้รู้ รวมทั้งมีการเสริมแรงให้กระทำแบบฝึกหัด 3. แบบทดสอบ ควรเปิด โอกาสให้ทำเมื่อนักเรียนพร้อมโดยอาจจะใช้ ช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้ รวมทั้งวิธีการประกาศให้ทราบล่วงหน้า
4. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรมีลักษณะการเรียนการสอนรูปแบบใด	ควรเสริมแรงการเรียนรู้แบบร่วมมือ และเน้นปฏิสัมพันธ์ในกลุ่ม เพราะนักเรียนที่เรียนบน web ส่วนมากจะเบื่อเมื่อเรียนไปได้ระยะหนึ่ง

ตารางที่ 9 (ต่อ)

หัวข้อสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
5. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรมีการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนในลักษณะใดบ้าง	1. Asynchronous : Webboard, ประกาศข่าว 2. Synchronous : Chat room
6. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรมีการประยุกต์ใช้มัลติมีเดีย (multimedia) ในลักษณะใดบ้าง	ควรใช้มัลติมีเดีย หรืออาจจะใช้โปรแกรม Flash เพื่อแสดงเนื้อหาเพื่อเพิ่มความน่าสนใจของบทเรียน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวข้างต้น พบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ความเห็นเรื่องรูปแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ว่าควรเป็นสื่อที่มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและเน้นการสืบค้นด้วยตัวเอง อาจส่งเสริมให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะของกลุ่ม โดยใช้ Webboard หรือ Chat เพื่อใช้ในกระบวนการกลุ่ม ในด้านการผลิตบทเรียนบนเครือข่ายควรมีองค์ประกอบดังนี้คือ ประกาศข่าว Login Webboard Webpage Chatroom แบบทดสอบ แบบฝึกหัด Video และภาพเคลื่อนไหว จุดเชื่อมโยง และคู่มือการใช้งาน ในด้านลักษณะของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรมีบทเรียนเป็น Webpage หรือใช้โปรแกรม Flash แบบฝึกหัดควรเป็นลักษณะของแบบทดสอบและแสดงผลให้รู้ รวมทั้งมีการเสริมแรงให้กระทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบควรเปิดโอกาสให้ทำเมื่อนักเรียนพร้อม โดยอาจจะใช้ช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้รวมทั้งวิธีการประกาศให้ทราบล่วงหน้า ในด้านรูปแบบของการเรียนการสอนควรมีการเรียนแบบร่วมมือ และเน้นปฏิสัมพันธ์ในกลุ่ม เพราะนักเรียนที่เรียนบนเว็บส่วนมากจะเบื่อเมื่อเรียนไปได้ระยะหนึ่ง ในด้านการติดต่อสื่อสารควรมีลักษณะ Asynchronous เช่น Webboard ประกาศข่าว และ Synchronous เช่น Chatroom เป็นต้น และควรใช้มัลติมีเดีย หรืออาจจะใช้โปรแกรม Flash เพื่อแสดงเนื้อหาเพิ่มความน่าสนใจของบทเรียน

2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 มีวิธีดำเนินการดังนี้

2.1 นำผลการสังเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้านมาจัดทำโครงร่างเว็บ (Site Map) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการสร้างบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้อง พร้อมทั้งนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่ได้รับมาปรับปรุงและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังกล่าว

2.2 ศึกษาการใช้โปรแกรมการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย เพื่อสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ โดยใช้โปรแกรม Moodle ในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อตกแต่งรูปภาพที่นำมาใช้ประกอบบทเรียน โปรแกรม Flash ใช้ในการสร้างบทเรียนในส่วนที่เป็นเนื้อหา เพื่อให้งานออกมามีความน่าสนใจ และโปรแกรม Macromedia Captivate เพื่อใช้ในการบันทึกและปรับแต่ง วิดีทัศน์ การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งออกเป็น ส่วน ๆ ได้ดังนี้

- ส่วนบทนำโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วย ส่วนแนะนำ เป็นการแสดงถึงชื่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ วิธีการใช้บทเรียน

- ส่วนการเลือกบทเรียน ประกอบด้วยส่วนรายการต่าง เป็นการแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่ามีอะไรบ้าง เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเข้าสู่องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ต้องการ ส่วนรายการบทเรียนเป็นการแสดงให้เห็นถึงหน่วยย่อยของเนื้อหาที่จะศึกษาว่ามีเรื่องอะไรบ้าง เพื่อให้ผู้เรียนเลือกเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ

- ส่วนบทเรียน เป็นส่วนที่มีการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะทดสอบว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานในเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ มากหรือน้อยเพียงใด และทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เพื่อเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพร้อมทั้งแสดงผลการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความก้าวหน้าของตนเอง ในขณะเดียวกันผู้สอนสามารถตรวจสอบจากส่วนนี้ได้ว่าจะแนบในแต่ละแบบทดสอบเป็นอย่างไร

2.3 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างเสร็จแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการสร้างบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ตรวจสอบความถูกต้อง และประเมินคุณภาพของบทเรียนเพื่อนำผลที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไข

โดยใช้แบบประเมินคุณภาพซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับความพึงพอใจแต่ละช่วงคะแนนและความหมายดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง	เหมาะสมมาก
ระดับ 3 หมายถึง	เหมาะสม
ระดับ 2 หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ระดับ 1 หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

สำหรับความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายจากแนวคิดของเบสท์ (Best 1986 : 195) อ้างถึงใน วัชร ใยระยงค์ (2549: 59) โดยใช้ค่าเฉลี่ยเป็นช่วงดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสมมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสม
คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสมน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และด้าน
บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 3 ท่าน

ตารางที่ 10 สรุปผลการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาเรื่องหลักการออกแบบ
สื่อสิ่งพิมพ์ จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ			
	ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	รวม คะแนน เฉลี่ย
1. เนื้อหา				
1.1 โครงสร้างเนื้อหา มีความชัดเจน มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4	5	5	4.66
1.2 เนื้อหาที่นำเสนอตรงและครอบคลุมตามวัตถุประสงค์	4	5	5	4.66
1.3 ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	4	5	5	4.66
1.4 เนื้อหา มีความสัมพันธ์กับระดับผู้เรียน	5	5	4	4.66

ตารางที่ 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ			
	ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	รวม คะแนน เฉลี่ย
2. การออกแบบและการเรียนการสอน				
2.1 การกำหนดจุดประสงค์และระดับผู้เรียนชัดเจน	4	5	4	4.33
2.2 กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ	5	5	5	5
2.3 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโปรแกรม	5	5	4	4.66
2.4 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนผู้เรียนกับผู้สอนผู้เรียนกับผู้เรียนและเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้ อื่นๆ	5	4	4	4.33
2.5 การออกแบบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือ ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียน	5	4	4	4.33
2.6 มีแบบฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดและการประเมินที่ ครอบคลุมวัตถุประสงค์	5	5	5	5
2.7 มีการป้อนกลับเพื่อเสริมแรงอย่างเหมาะสม	4	5	4	4.33
3. การออกแบบหน้าจอ				
3.1 การจัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วนสวยงามง่ายต่อการ ใช้	5	5	5	5
3.2 รูปแบบตัวอักษรมีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่ายและ เหมาะสมกับผู้เรียน	4	5	5	4.66
3.3 การเลือกใช้สีมีความเหมาะสมและกลมกลืน	4	5	5	4.66
3.4 การสื่อความหมายสอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	5	4.66
3.5 ปุ่ม(button) สัญลักษณ์(Icon) ข้อความหรือแถบข้อความ หรือรูปภาพชัดเจน เหมาะสมและถูกต้อง สื่อสารกับ ผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม	4	5	4	4.33
4. เทคนิค				
4.1 การแสดงผลภาษาไทยถูกต้อง	4	4	5	4.33

ตารางที่ 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ			
	ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	รวม คะแนน เฉลี่ย
4.2 การเชื่อมโยง (link) ไปยังจุดต่าง ๆ ถูกต้อง	4	5	4	4.33
4.3 ภาพและเสียงที่ใช้ประกอบแสดงผลได้ถูกต้อง รวดเร็ว	4	4	4	4
รวม				4.55

ตารางที่ 11 สรุปผลการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ			
	ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	รวม คะแนน เฉลี่ย
<u>1. เนื้อหา</u>				
1.1 โครงสร้างเนื้อหา มีความชัดเจน มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	5	5	4	4.66
1.2 เนื้อหาที่น่าสนใจ สอดคล้องและครอบคลุมตามวัตถุประสงค์	4	4	4	4
1.3 ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	4	5	4	4.33
1.4 เนื้อหา มีความสัมพันธ์กับระดับผู้เรียน	4	4	4	4
<u>2. การออกแบบและการเรียนการสอน</u>				
2.1 การกำหนดจุดประสงค์และระดับผู้เรียนชัดเจน	4	5	4	4.33
2.2 กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ	5	4	4	4.33
2.3 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโปรแกรม	5	4	4	4.33
2.4 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้ อื่นๆ	4	4	4	4
2.5 การออกแบบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือ ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียน	4	5	4	4.33

ตารางที่ 11 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ			
	ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	รวม คะแนน เฉลี่ย
2.6 มีแบบฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดและการประเมินที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์	4	5	5	4.66
2.7 มีการป้อนกลับเพื่อเสริมแรงอย่างเหมาะสม	4	4	4	4
<u>3. การออกแบบหน้าจอ</u>				
3.1 การจัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วนสวยงามง่ายต่อการ ใช้	4	4	4	4
3.2 รูปแบบตัวอักษรมีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่ายและ เหมาะสมกับผู้เรียน	4	4	4	4
3.3 การเลือกใช้สีมีความเหมาะสมและกลมกลืน	4	4	4	4
3.4 การสื่อความหมายสอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	4	4.33
3.5 ปุ่ม(button) สัญลักษณ์(Icon) ข้อความหรือแถบข้อความ หรือรูปภาพชัดเจน เหมาะสมและถูกต้อง สื่อสารกับ ผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม	4	5	4	4.33
<u>4. เทคนิค</u>				
4.1 การแสดงผลภาษาไทยถูกต้อง	5	5	4	4.66
4.2 การเชื่อมโยง (link) ไปยังจุดต่าง ๆ ถูกต้อง	5	5	4	4.66
4.3 ภาพและเสียงที่ใช้ประกอบแสดงผลได้ถูกต้อง รวดเร็ว	5	4	4	4.33
รวม				4.27
ผลเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน = $4.55 + 4.27 = 8.82$				4.41

จากตารางที่ 10 - 11 ผลการประเมินของคณะกรรมการประเมินสื่อ
คุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 6 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ย = 4.41 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ
ค่าเฉลี่ยจะอยู่ในช่วง 3.51 – 4.50 หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสมมาก แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนราชินี ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพของสื่อ และสามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้ สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

- ด้านเนื้อหาเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ให้ข้อเสนอแนะในส่วนขอบทเรียนควรเพิ่มคำอธิบายหรือทำเป็น link เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาทฤษฎีและทำให้เห็นตัวอย่างในการออกแบบมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งใช้ภาพที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อเรื่อง ส่วนเรื่องเนื้อหานั้นควรผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- ด้านการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา ว่าควรใช้ Scroll Bar เลื่อนอ่านข้อความมากกว่าการใช้เมาส์คลิกถูกรูขี้นกลง ควรมีแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย แบบทดสอบหลังเรียนควรมีเฉลยถูกผิด เพื่อเสริมแรง

2.4 นำบทเรียนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลอง

2.4.1 ขั้นตอนทดลองเดี่ยว (One-To-One Tryout) ทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คน โดยเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน ที่เรียน เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แล้ว และไม่ใช่ นักเรียนตัวอย่าง เนื่องจาก การทดลองขั้นนี้ มีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้มีความเหมาะสม ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ภาคสนาม ดังนั้นขณะทำการทดลอง ผู้วิจัยจะคอยให้คำแนะนำหรือ อธิบายขั้นตอนที่ไม่เข้าใจ หลังการทดลองแบบเดี่ยวให้นักเรียนตัวอย่าง ทำแบบทดสอบวัดความรู้ เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและคะแนนการทำ กิจกรรมบนอินเทอร์เน็ตทั้งหมดกับคะแนนการสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 60 / 60

ตารางที่ 12 แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์ 60 / 60

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน				คะแนนหลังเรียน (30)
	ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (10)	ตอนที่ 3 (10)	คะแนนรวม (30)	
1	9	8	10	27	24
2	9	5	8	22	24
3	8	5	7	20	18
รวม				69	66
เฉลี่ยร้อยละ				76.66	73.33
$E_1/E_2 = 76.66/73.33$					

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่าสื่อที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ $E_1 / E_2 = 76.66 / 73.33$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 60 / 60 ในขั้นนี้จึงมีสิ่งที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

- ตัวอักษรเล็กเกินไป อ่านยาก ได้ทำการแก้ไข โดยการเพิ่มขนาดของตัวอักษร

- กรอบหน้าต่างเล็กเกินไปไม่สามารถขยายกรอบหน้าต่างได้ ได้ทำการแก้ไข โดยกำหนดให้สามารถขยายกรอบหน้าต่างได้

2.4.2 ขั้นทดลองแบบกลุ่ม (Small Group Tryout) ทดลองกับนักเรียนจำนวน 9 คน โดยเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กลาง และต่ำ กลุ่มละ 3 คน ที่เรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ และกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยทดลองเป็นรายบุคคล ภายหลังจากเสร็จสิ้นการเรียน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้ เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและคะแนนการทำกิจกรรมบนอินเทอร์เน็ตทั้งหมดกับคะแนนการสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 70 / 70

ตารางที่ 13 แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์ 70 / 70

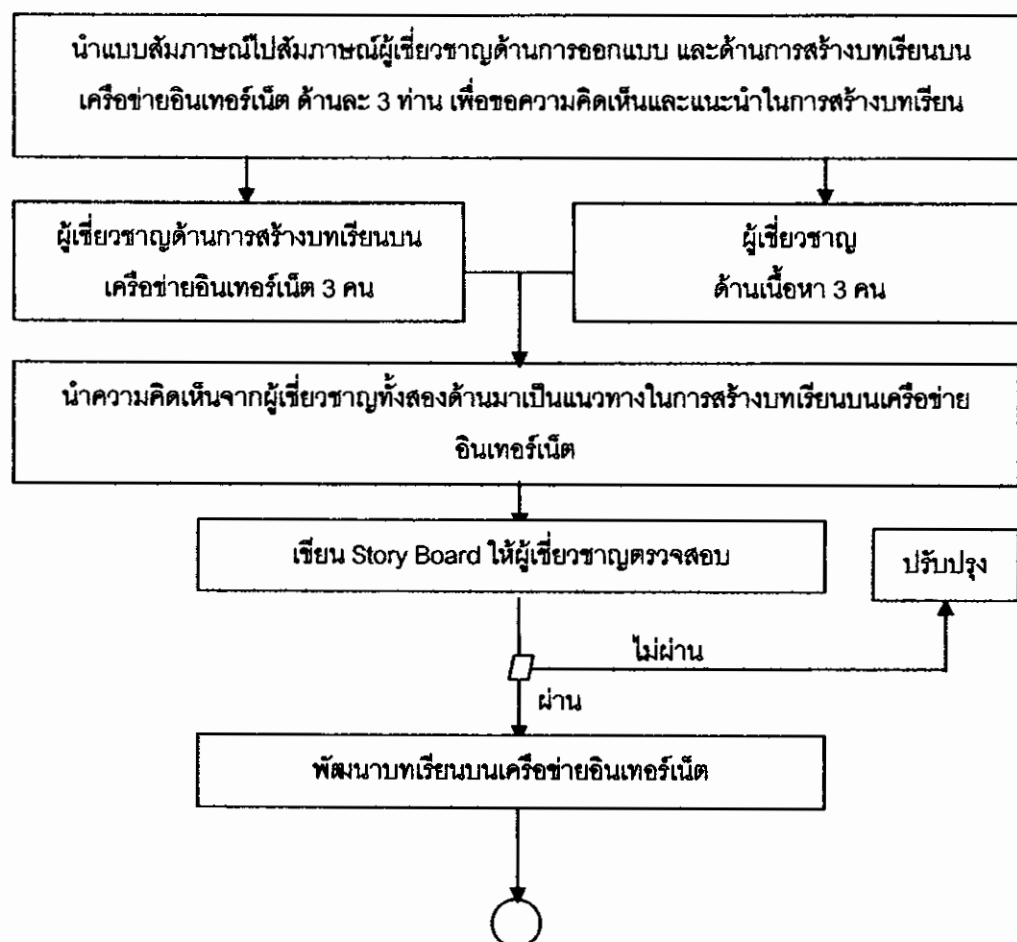
นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน				คะแนนหลังเรียน (30)
	ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (10)	ตอนที่ 3 (10)	คะแนนรวม (30)	
1	10	7	10	27	29
2	10	10	8	28	30
3	10	9	10	29	26
4	8	8	10	26	24
5	8	6	8	22	27
6	9	8	8	25	23
7	6	5	4	15	20
8	8	6	6	20	17
9	8	5	5	18	18
รวม				210	214
เฉลี่ยร้อยละ				77.77	79.25
$E_1 / E_2 = 77.77 / 79.25$					

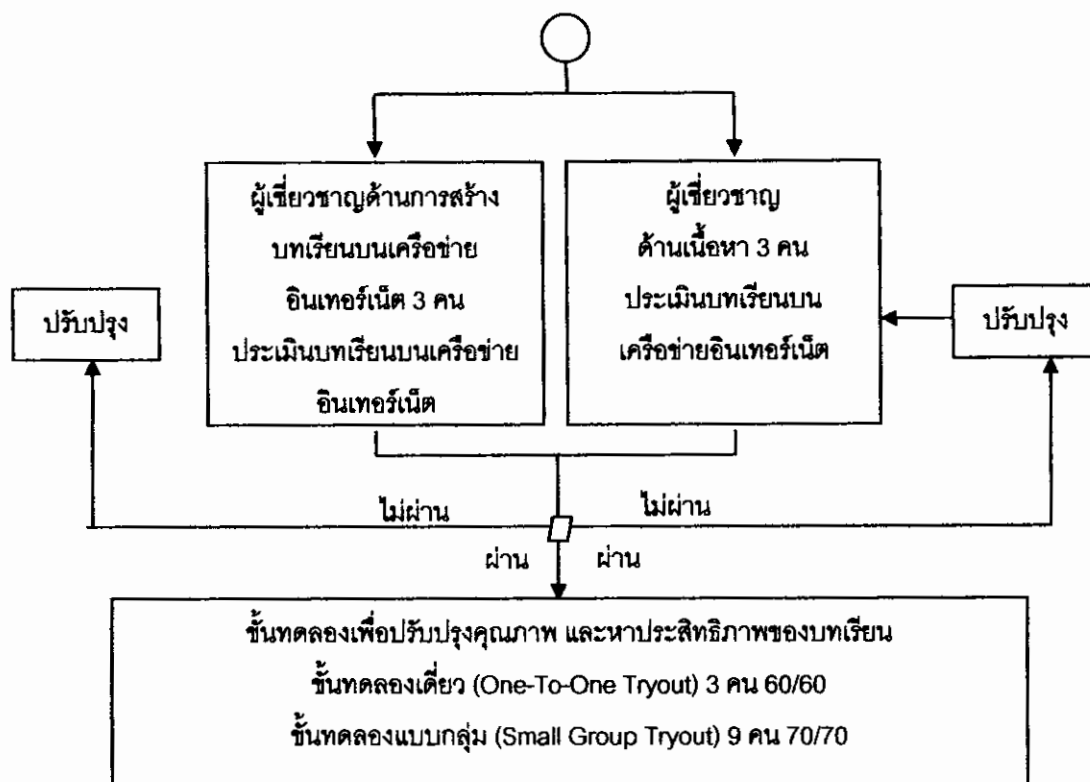
จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่าสื่อที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ $E_1/E_2 = 77.77/79.25$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 70/70 ในขั้นตอนนี้มีสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

- การ Link ไปยังหัวข้อต่าง ๆ มีข้อผิดพลาด ได้ทำการแก้ไข โดยการแก้ไข Link ให้ถูกต้อง

- การเปลี่ยนรูปควรเร็วกว่านี้ ได้ทำการแก้ไข เพิ่มความเร็วในการเปลี่ยนรูปให้เร็วยิ่งขึ้น

2.5 การทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่างโดยการนำเครื่องมือที่ผ่านการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มดังกล่าวข้างต้นมาใช้กับกลุ่มทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพของเครื่องมือตามเกณฑ์ 80 / 80 กับกลุ่มทดลองนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี จำนวน 30 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบขกห้องเรียน จากขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและทดลองเครื่องมือสรุปเป็นแผนภาพดังนี้





แผนภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังการเรียน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องหลักการออกแบบสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

3.1 ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบ จากแนวทางการวัดผลและประเมินผล การเรียนตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.2. ศึกษาจุดประสงค์ของหลักสูตร วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการออกแบบสิ่งพิมพ์ ศึกษาเนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียน จากนั้นสร้างแบบทดสอบเป็นแบบ ปรนัย 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 60 ข้อ

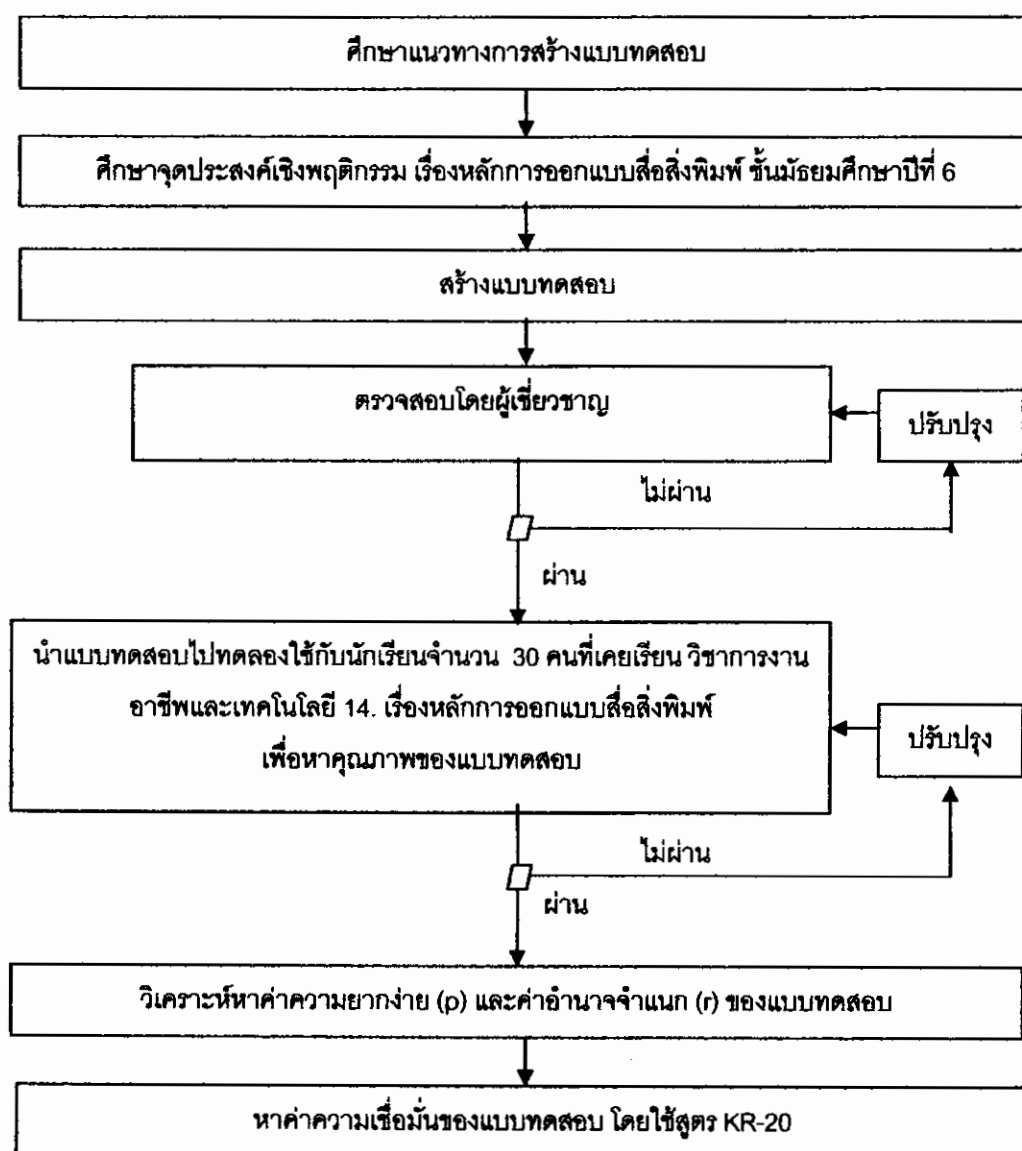
3.3 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีลักษณะสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง และเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2550 ซึ่งเคยเรียน วิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการออกแบบสิ่งพิมพ์ จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยหาค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.4 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และมีอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบรายข้อ โดยใช้เกณฑ์ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.2-0.8 และค่าอำนาจจำแนก

(r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.53 - 0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.25 - 0.8 จำนวน 30 ข้อ รายละเอียดในภาคผนวก ข ตารางที่ 21, 22 และ 28

3.5 เลือกข้อสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 30 ข้อ มาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับ โดยใช้สูตร K.R. 20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 รายละเอียดในภาคผนวก ข ตารางที่ 24

3.6 นำข้อสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดไปใช้ในการทดลองต่อไป

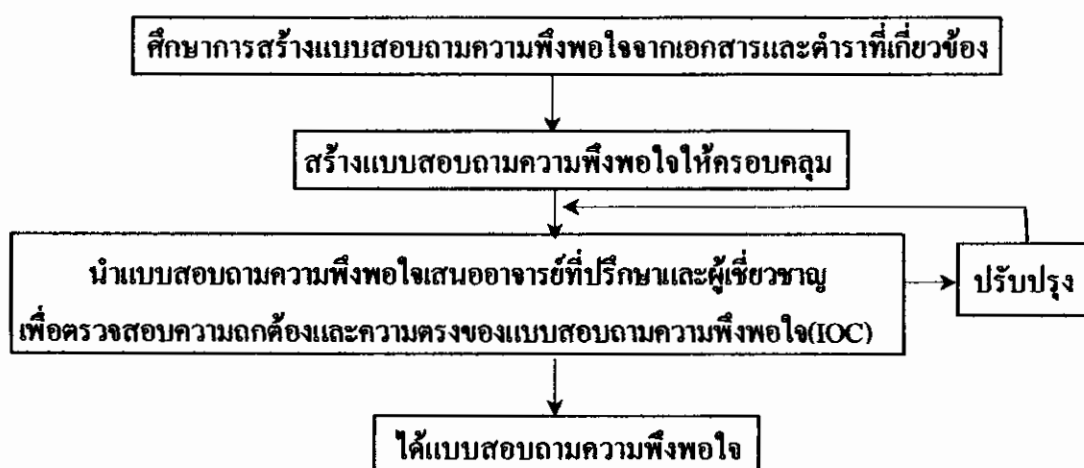


แผนภาพที่ 5 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

4 แบบสอบถามความพึงพอใจ มีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจดำเนินการโดย ศึกษาหาการสร้างแบบสอบถาม จากคำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดประเมินผลกำหนดรูปแบบของแบบสอบถามเป็น 2 ส่วน คือ แบบปลายปิดที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) และแบบสอบถามแบบปลายเปิดเพื่อสอบถามความพึงพอใจอื่น ๆ นำแบบทดสอบความพึงพอใจ ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 14 เกณฑ์การให้คะแนนตามมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale)

การให้คะแนน	คะแนนเฉลี่ย	คุณภาพ
5	4.50 -5.00	มากที่สุด
4	3.50-4.49	มาก
3	2.50-3.49	ปานกลาง
2	1.50-2.49	น้อย
1	1.00-1.49	น้อยที่สุด



แผนภูมิภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 เตรียมสถานที่ที่ใช้ในการทดลองบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนราชินี เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 30 เครื่อง

4.2 จัดกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลอง โดยจัดให้ผู้เรียน 1 คน ประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และอธิบายวิธีการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสาธิตขั้นตอนต่าง ๆ ในการเรียนให้กลุ่มตัวอย่างได้รับทราบ

4.3 ให้กลุ่มตัวอย่างเข้าสู่บทเรียน และเมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

4.4 ดำเนินการทดลอง กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เวลาเรียนครั้งละ 50 นาที เป็นเวลา 4 ชั่วโมง

4.5 ในวันสุดท้ายของการทดลองผู้วิจัยให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) จำนวน 30 ข้อ

4.6 ให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังจากศึกษาบทเรียนและทำแบบทดสอบครบทุกหน่วยการเรียนรู้

4.7 วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้เรียนที่บันทึกไว้ในระบบ

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่าร้อยละ $\bar{X}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

ค่าร้อยละ (Percentage)

$$x = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

X คือ คะแนนร้อยละ

$\sum X$ คือ ผลรวมคะแนนทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

ค่าเฉลี่ยมาตรฐาน

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

$\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมคะแนนทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

S คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

X คือ คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง

F คือ ความถี่

2. วิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80 / 80

โดยใช้สูตร E_1/E_2 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520 : 136)

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

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

E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

E_2 คือ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบทุกชิ้นรวมกัน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

3. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบที่กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว (One Group pretest posttest design) โดยใช้สถิติแบบ t-test แบบ Dependent Group คือ มีการทดลองกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนการทดลองและทดสอบหลังการทดลอง (อ้างอิงในพวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2531 : 176)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n - 1}}}$$

D คือ ผลต่างของคะแนนในแต่ละคู่

N คือ จำนวนคู่

df = n-1

4. หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยหาระดับความยาก (p) (อ้างอิงในพวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2531 : 136)

$$P = \frac{R}{N}$$

P คือ ค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ

R คือ จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N คือ จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนก คำนวณจากสูตร (อ้างอิงในพวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2531 : 137)

$$r = \frac{R_u - R_e}{\frac{N}{2}}$$

r คือ ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ

R_u คือ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

R_c คือ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K.R.20 ของ Kuder-Richardson
(อ้างถึงในพวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2531 : 130)

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

r_u คือ ค่าความเชื่อมั่น

n คือ จำนวนข้อสอบ

p คือ สัดส่วนของคนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ

q คือ สัดส่วนคนทำผิดในแต่ละข้อ = $1-p$

S_r^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

5. หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรม โดยนำเครื่องมือที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหลักความเห็นและให้คะแนน ดังนี้ (อ้างถึงในพวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2531 : 124)

+ 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้นหรือไม่

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

นำคะแนนที่ได้มาแทนค่าในสูตร ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

R หมายถึง ผลรวมของคะแนนความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าค่าดัชนี IOC ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ข้อคำถามนั้นก็เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรมนั้น ถ้าข้อคำถามใดมีค่าดัชนีต่ำกว่า 0.5 ข้อคำถามนั้นก็ถูกตัดออกไป หรือต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้ดีขึ้น

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
4. ศึกษาพฤติกรรมการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 4 พฤติกรรมของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี ที่ยังไม่เคยเรียนสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ จำนวน 30

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี ที่ยังไม่เคยเรียนสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ จำนวน 30 คน นำผลการทดสอบผู้เรียนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ที่ได้จากการทดลอง มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E1 / E2 ได้ผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 15 การทดลองประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนเรียน (30)	คะแนนระหว่างเรียน				คะแนน หลังเรียน (30)
		ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (10)	ตอนที่ 3 (10)	คะแนนรวม (30)	
1	15	8	8	10	26	24
2	19	9	6	8	23	23
3	7	9	8	8	25	23
4	15	9	6	10	25	26
5	16	10	6	10	26	23
6	19	10	6	10	26	27
7	28	7	8	5	20	28
8	16	8	7	8	23	27
9	15	9	8	8	25	24
10	13	9	7	6	22	22
11	13	8	7	8	23	21
12	28	10	7	10	27	29
13	23	9	10	10	29	30
14	18	9	6	10	25	27
15	23	9	6	9	24	23
16	20	9	6	8	23	24
17	16	7	6	8	21	22

ตารางที่ 15 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนเรียน (30)	คะแนนระหว่างเรียน				คะแนน หลังเรียน (30)
		ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (10)	ตอนที่ 3 (10)	คะแนนรวม (30)	
18	14	10	7	9	26	24
19	20	10	6	10	26	23
20	9	7	6	9	22	27
21	14	9	9	10	28	24
22	15	8	5	8	21	24
23	16	8	7	10	25	28
24	13	10	6	10	26	24
25	8	8	7	7	22	21
26	9	8	6	5	19	21
27	15	10	7	10	27	30
28	18	9	6	10	25	25
29	17	9	8	10	27	28
30	15	8	7	10	25	27
รวม	487	263	205	264	732	748
เฉลี่ย	16.2	8.8	6.8	8.8	24.4	24.9
$E_1/E_2 = 81.33 / 83.00$						

จากตารางที่ 15 พบว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 81.33 / 83.00$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ $80 / 80$ ดังนั้นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 16 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	คะแนนความก้าวหน้า ($X_1 - X_2$)
1	15	24	9
2	19	23	4
3	7	23	16
4	15	26	11
5	16	23	7
6	19	27	8
7	28	28	0
8	16	27	11
9	15	24	9
10	13	22	9
11	13	21	8
12	28	29	1
13	23	30	7
14	18	27	9
15	23	23	0
16	20	24	4
17	16	22	6
18	14	24	10
19	20	23	3
20	9	27	18

ตารางที่ 16 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	คะแนนความก้าวหน้า ($X_2 - X_1$)
21	14	24	10
22	15	24	9
23	16	28	12
24	13	24	11
25	8	21	13
26	9	21	12
27	15	30	15
28	18	25	7
29	17	28	11
30	15	27	12

ตารางที่ 17 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D	T
ทดสอบก่อนเรียน	30	30	16.23	5.00	13.12
ทดสอบหลังเรียน	30	30	24.96	2.67	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 17 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเท่ากับ 16.23 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.00 และคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 24.96 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.67 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดในภาคผนวก ข ตารางที่ 25-26

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เมื่อนักเรียนได้ทำแบบทดสอบหลังเรียนเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 20

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					$\bar{X}$	ความ หมาย
	ความถี่ (คน)						
	5	4	3	2	1		
การออกแบบบทเรียน							
1. ด้านการใช้งาน							
1. มีความง่ายและความสะดวกในการใช้งาน	3	23	4			3.97	มาก
2. มีเครื่องมือช่วยเหลือในการเรียนรู้เหมาะสม	3	16	11			3.73	มาก
3. มีเอกสารประกอบช่วยให้ความชัดเจนในการบรรยาย	4	14	12			3.73	มาก
4. มีการออกแบบเว็บเหมาะสม	7	15	8			3.97	มาก
5. ขั้นตอนการเรียนรู้เหมาะสม	5	12	11	2		3.67	มาก
6. มีการออกแบบเว็บดึงดูดความสนใจ	5	12	11	2		3.67	มาก
7. มีคำแนะนำในการใช้เว็บไซต์	2	11	17			3.50	มาก
8. ระบบการนำทางภายในเว็บไซต์	1	14	14	1		3.50	มาก
9. การเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์	2	17	9	2		3.63	มาก
10. ความถูกต้องในการดาวน์โหลดไฟล์และสามารถบอกขนาดของไฟล์ที่ดาวน์โหลดได้	2	17	11			3.70	มาก
11. เทคนิคการนำเสนอภาพได้อย่างรวดเร็ว	5	19	6			3.97	มาก
2. ด้านการออกแบบ							
12. การใช้สีและขนาดตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน	8	16	6			4.07	มาก
13. ชนิดตัวอักษรและแบบตัวอักษรที่ใช้มีความกลมกลืนเป็นระบบในทุกหน้าของเว็บไซต์	6	16	8			3.93	มาก
14. สีพื้นเว็บและสีภาพประกอบเหมาะสม	6	16	8			3.93	มาก
15. ภาพประกอบเหมาะสมและสื่อความหมาย	6	20	4			4.07	มาก

ตารางที่ 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					$\bar{X}$	ความหมาย
	ความถี่ (คน)						
	5	4	3	2	1		
16. ขนาดและชนิดของภาพเหมาะสม	6	20	4			4.07	มาก
17. ขนาดของภาพวิดิทัศน์ที่แสดงในหน้าจอเหมาะสม	6	14	10			3.87	มาก
18. เสียงบรรยายชัดเจน	6	8	16			3.63	มาก
19. มีปุ่ม (Buttons) และสัญลักษณ์ (Icon) มีตำแหน่งการจัดวางเหมาะสม	5	15	9	1		3.80	มาก
20. มีปุ่ม (Buttons) และสัญลักษณ์ (Icon) สื่อความหมายและมีความเป็นสากล	3	14	12	1		3.63	มาก
การออกแบบการสอน (Instructional Design)							
21. มีวัตถุประสงค์ชัดเจน สามารถวัดผลได้	5	15	10			3.83	มาก
22. มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	3	17	10			3.77	มาก
23. การบรรยายในแต่ละหัวข้อชัดเจน	4	13	12	1		3.67	มาก
24. มีการจัดเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน เข้าใจง่ายชัดเจน	8	13	9			3.97	มาก
25. มีคำแนะนำ/ คู่มือ/ แนวทางในการเรียนชัดเจน	5	16	9			3.87	มาก
26. มีความชัดเจนในขั้นตอนการสาธิตและปฏิบัติ	4	19	7			3.90	มาก
27. มีกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ติดต่อกับผู้สอนผ่านเว็บ (mail, chat, web board) เหมาะสม	5	15	10			3.83	มาก
28. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนเหมาะสม	6	14	10			3.87	มาก
29. รูปแบบการทดสอบเหมาะสม	5	15	10			3.83	มาก
30. จำนวนข้อทดสอบเหมาะสม	5	15	9	1		3.80	มาก
31. การรายงานผลการทดสอบเหมาะสม	6	14	9	1		3.83	มาก
32. การกำหนดระยะเวลาการทดสอบเหมาะสม	2	14	14			3.60	มาก
ประโยชน์ในการนำไปใช้							

ตารางที่ 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					$\bar{X}$	ความ หมาย
	ความถี่ (คน)						
	5	4	3	2	1		
33. มีประโยชน์ต่อการค้นคว้าเพิ่มเติมหรือให้ความรู้ทั่วไปในวงกว้าง	6	14	10			3.87	มาก
34. มีประโยชน์ต่อการค้นคว้าเพิ่มเติมหรือให้ความรู้เฉพาะกลุ่ม	5	15	10			3.83	มาก
รวม (คน)	184	566	348	12	0	<u>3.83</u>	มาก

จากตารางที่ 18 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระดับมาก (3.83) โดยมีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระดับมากทุกรายการ โดยมีรายการความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3 ลำดับแรก คือ 1) มีประโยชน์ด้านการเรียนการสอน และมีประโยชน์ด้านการเรียนรู้ด้วยตัวเอง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ 4.13 2) การใช้สีและขนาดตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน ภาพประกอบเหมาะสมและสื่อความหมาย และขนาดและชนิดของภาพเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยรองลงมา คือ 4.07 3) มีความง่ายและความสะดวกในการใช้งาน มีการออกแบบเว็บเหมาะสม, เทคนิคการนำเสนอภาพได้อย่างรวดเร็ว มีการจัดเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน เข้าใจง่ายชัดเจน มีค่าเฉลี่ย คือ 3.97 ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ มีข้อเสนอแนะในการใช้เว็บไซต์ ระบบนำทางภายในเว็บไซต์มีค่าเฉลี่ยคือ 3.50

ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากคำถามปลายเปิด สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ควรมีการสร้าง e-Learning ในลักษณะนี้ในวิชาอื่น ๆ บ้าง
2. ควรเพิ่มตัวอย่างรูปตัวอย่างให้มากกว่าเดิม
3. ควรเพิ่มความเร็วของอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 4 พฤติกรรมการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี

ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการเข้าใช้บทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ช่วยเหลือ
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. องค์ประกอบมูลฐานในการออกแบบ
4. ข้อมูลเพิ่มเติมเรื่ององค์ประกอบมูลฐานการออกแบบ
5. แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานการออกแบบ
6. หลักการออกแบบ
7. ข้อมูลเพิ่มเติมเรื่องหลักการออกแบบ
8. แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบ
9. รูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์ (lay out) งานโฆษณา
10. ข้อมูลเพิ่มเติมเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์ (lay out) งานโฆษณา
12. แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์ (lay out) งานโฆษณา
13. แบบทดสอบหลังเรียน

ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 19

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการเข้าใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของนักเรียน
กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

นักเรียน คนที่	หัวข้อของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต												รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	0	1	7	0	1	7	0	3	3	1	1	1	25
2	0	1	4	0	1	5	0	1	4	0	1	1	18
3	0	1	6	2	1	8	0	8	5	0	1	1	33
4	0	1	3	1	2	2	0	2	2	0	2	1	16
5	0	1	7	0	3	4	1	2	2	1	3	1	25
6	0	1	4	1	2	5	2	2	2	0	1	1	21
7	1	1	3	0	2	6	0	6	3	0	1	1	24
8	1	1	7	1	1	5	4	1	1	1	1	1	25
9	1	1	5	2	1	7	2	2	2	1	2	1	27
10	0	1	4	9	1	3	0	2	2	0	2	1	25
11	0	1	4	0	3	4	1	1	1	0	1	1	17
12	0	1	13	1	1	5	1	1	3	2	1	1	30

ตารางที่ 19 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	หัวข้อของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต												รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
13	0	1	4	0	2	2	0	1	3	0	1	1	15
14	1	1	3	0	1	3	0	2	3	0	1	1	16
15	0	1	3	0	1	3	1	1	2	0	1	1	14
16	0	1	1	0	1	2	0	1	1	0	1	1	9
17	0	1	3	0	1	2	0	1	1	0	1	1	11
18	0	1	2	0	1	3	1	2	2	0	1	1	14
19	1	1	3	0	2	5	1	2	2	0	1	1	19
20	1	1	3	0	2	4	1	1	1	0	1	1	16
21	0	1	3	0	1	4	0	2	2	0	1	1	15
22	2	1	4	2	1	6	0	1	4	1	1	1	24
23	1	1	8	1	1	3	1	1	3	0	1	1	22
24	2	1	3	0	1	4	0	1	2	0	1	1	16
25	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12
26	0	1	3	1	1	3	0	1	2	0	1	1	14
27	0	1	3	1	2	2	0	1	2	0	1	1	14
28	0	1	3	1	1	5	1	1	2	0	1	1	17
29	0	1	3	1	1	4	0	1	1	0	1	1	14
30	0	1	8	1	2	5	1	1	3	0	1	1	24
รวม	12	30	129	26	42	122	19	53	67	7	35	30	572

จากตารางที่ 19 พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมการเข้าใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย 19 ครั้ง โดยหัวข้อที่คนเข้ามามากที่สุด จำนวน 129 ครั้ง คือหัวข้อเรื่ององค์ประกอบพื้นฐานของการออกแบบ ส่วนหัวข้อที่มีคนเข้าน้อยที่สุด จำนวน 7 ครั้ง คือหัวข้อเรื่องข้อมูลเพิ่มเติมเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ๊าท์ (lay out) งานโฆษณา

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการเข้าใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่วันที่ 23 กรกฎาคม – 3 สิงหาคม 2550

วันที่	หัวข้อของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต												รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
23 ก.ค.50	4	47	10	0	57	8	2	53	5	1	48	34	269
24 ก.ค.50	1	24	6	2	25	5	1	26	5	0	19	18	132
25 ก.ค.50	0	17	5	1	21	3	1	20	5	0	21	19	113
26 ก.ค.50	0	29	8	1	33	7	1	29	7	0	28	25	168
27 ก.ค.50	0	25	7	2	23	5	1	23	5	1	21	22	135
30 ก.ค.50	หยุดเรียนวันเข้าพรรษา												
31 ก.ค.50	0	0	10	1	0	9	1	0	7	0	0	1	29
1 ส.ค.50	1	1	7	2	1	9	1	1	5	0	0	0	28
2 ส.ค.50	0	0	10	1	0	13	2	0	7	0	0	0	33
3 ส.ค.50	0	0	7	1	0	8	1	0	5	0	0	0	22

จากตารางที่ 20 พบว่าสถิติการเข้าใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตั้งแต่วันที่ 23 ก.ค. 50 ถึงวันที่ 3 ส.ค. 50 วันที่ 23 ก.ค. 50 มีความถี่ในการเข้ามากที่สุด ส่วนวันที่เข้าน้อยที่สุด คือวันที่ 30 ก.ค. 50 เนื่องจากเป็นวันหยุดเรียนเนื่องในวันเข้าพรรษา

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบขงชั้น (Cluster Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
4. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ การสอนโดยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
 - 2.2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
 - 2.3 พฤติกรรมการเข้าใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี พุทธศักราช 2548 จำนวน 225 คน จำนวน 5 ห้องเรียน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้จากการเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พ.ศ. 2550 โรงเรียนราชินี จำนวน 1 ห้อง (จำนวน 30 คน) โดยการสุ่มแบบยกล้วน (Cluster random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และด้านการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต
2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใน หัวข้อ 43101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (ม.6) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33 / 83.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ชนิด 4 คัดเลือก จำนวน 30 ข้อ ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.53 - 0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.25 - 0.8 และค่าความเชื่อมั่น (K.R.20) เท่ากับ 0.89
4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ควรปรับปรุง ที่ผ่านการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 6 ท่าน ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.50-1.00

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80 / 80 โดยใช้ สูตร E_1/E_2

2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และค่าสถิติ t-test แบบ Dependent Group
3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
4. การวิเคราะห์พฤติกรรมทางการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี เป็นค่าเฉลี่ย

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/83.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ($\bar{X} = 24.96$, $SD = 2.67$) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน ($\bar{X} = 16.23$, $SD = 5.00$) และค่า t ที่คำนวณได้ ($t = 13.12$) มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่กำหนดไว้ กล่าวคือคะแนนหลังการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.83$)
4. พฤติกรรมการเข้าใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ของนักเรียนโรงเรียนราชินี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีดังนี้คือ นักเรียนจำนวน 30 คน เข้าศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่วันที่ 23 ก.ค. 50 ถึง 3 ส.ค. 50 ทั้งหมด 572 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19 ครั้งต่อคน ($\bar{X} = 19$) โดยหัวข้อที่มีคนเข้ามามากที่สุดคือ องค์ประกอบมูลฐานในการออกแบบจำนวน 129 ครั้ง รองลงมาคือหัวข้อหลักการออกแบบจำนวน 122 ครั้ง หัวข้อที่เข้าน้อยที่สุดคือข้อมูลเพิ่มเติมเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์ (Layout) งานโฆษณา

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ขั้นการทดลองหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างพบว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/83.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพศักดิ์ ดันดิศตยานนท์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ตามหลักสูตร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพ 86.18/85.02 สูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ตามสมมติฐาน รจนา อินกลับ (2548: 98) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาบทเรียนโปรแกรม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่ากับ 84.75/82.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 จิระพร ราชสิงห์ (2549 : 87) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องตัวสะกดไม่ตรงตามมาตรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพนาศุขราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาสกลนคร เขต 1 ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เท่ากับ 85.80/83.82 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ วิชุดา คำมะสิงห์ (2548 : 59) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนวิชาการเขียนเว็บเพจด้วยภาษา HTML ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เท่ากับ 82.33/85.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้สาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวสูงกว่าเกณฑ์อาจเนื่องมาจาก บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ผ่านการหาประสิทธิภาพตามกระบวนการมาเป็นลำดับ และได้มีการปรับปรุงทุกขั้นตอน จนได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ องค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการนำเสนอที่น่าสนใจ เข้าใจง่าย นักเรียนมีความพึงพอใจกับวิธีการเรียนที่แตกต่างไปจากสภาพห้องเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัลชัน กูรูบัคค (Gulsun Kurubacak, 2000) ผู้เรียนจะรู้สึกสนุกสนานต่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกิดการค้นพบความคิดใหม่ๆ และการวิเคราะห์ข้อความของผู้เรียนคนอื่นๆ เมื่อมีการแสดงความคิดเห็นในแต่ หัวข้อ มีการนำภาพและเสียงมาประกอบเพื่อทำให้ไม่น่าเบื่อ ตรงกับคำกล่าวของ ผดุง พรหมมูล

(2527 : 64-71) ว่าการใช้ภาพประกอบสามารถเพิ่มความสนใจ ความอยากเรียนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรวิทย์ มีสุข (2545 : 60-61) ภาพเคลื่อนไหวจะสามารถให้อธิบายในภาพที่เข้าใจได้ดีกว่าภาพนิ่ง รวมทั้งสามารถสื่อความเข้าใจอย่างเป็นขั้นตอนได้เป็นอย่างดี ตัวอย่าง เช่น การเคลื่อนที่ของดาวเทียม และแบบจำลองต่าง ๆ ดังนั้น หากมีการนำภาพเคลื่อนไหวมาประกอบเนื้อหา ก็จะเป็นส่วนเสริมความเข้าใจแก่ผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้นได้ รวมทั้งการสร้างบทเรียนให้มีความง่ายต่อการใช้งานของผู้เรียน และผู้วิจัยได้พิจารณาถึงความเหมาะสมของ ตัวอักษร การใช้สี การนำเสนอภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาขงตัวอย่างประกอบ ซึ่งทำให้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความน่าสนใจ และเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพรัตน์ เสียงเกษม (2546 : 69) การนำสื่อที่หลากหลาย เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ เสียงประกอบ มาใช้ประกอบบทเรียนทำให้นักเรียนมีความตั้งใจเรียน รู้สึกสนุก ไม่เบื่อ และรู้สึกดีต่อบทเรียน กิจกรรมการเรียนการสอนควรใช้กิจกรรมการบรรยาย การอธิบาย การอภิปรายการสาธิต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Carter. (Aug 2000 : 54) ว่าวิธีการสอนแบบพฤติกรรมนิยม (Behaviorist) และแบบเรียนรู้โดยตนเอง (Constructivist) เสริมด้วยการบรรยายและการร่วมอภิปรายจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งทำเว็บไซต์ที่นักศึกษาพบและมีความต้องการให้มาอภิปรายในห้องเรียนอินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครื่องมือในการวิจัยและนำเสนอเนื้อหาใหม่ๆ นักศึกษากลุ่มตัวอย่างจะมีส่วนร่วมในการเป็นผู้เขียนรายงานประสบการณ์การเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ต อีกทั้งมีทักษะที่เหมาะสมในการเรียนในวิชาอื่นเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาในขั้นสูงขึ้น ผลการวิจัยพบว่าบุคลิกเด่นของนักศึกษาที่มีอิทธิพลกับการเรียนทางอินเทอร์เน็ตคือความสมรรถวิสัยในการใช้คอมพิวเตอร์ (Computer Literacy skills) อินเทอร์เน็ตย่อมเป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมให้การเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ประสบความสำเร็จอย่างมาก ถ้าสถานศึกษาและนักศึกษามีทักษะการเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ และสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จารุณี ชามาศย์ (2547: 106) ว่าการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเหมาะสำหรับการเรียนรู้ด้วยตัวเองตามความสามารถและความสนใจโดยไม่ต้องรอเรียนพร้อมเพื่อน

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ลำดับขั้นตอนตามระเบียบวิธีวิจัย และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถใช้เป็นสื่อเสริมหรือซ่อมเสริมเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมาแล้ว

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี พบว่า

นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคะแนนหลังการเรียน ($\bar{X} = 24.96$, $SD = 2.67$) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X} = 16.23$, $SD = 5.00$) ส่วนค่า SD ของคะแนนก่อนเรียนมีการกระจายมาก ($SD = 5.00$) อาจเนื่องมาจากการทดสอบก่อนเรียนนั้นนักเรียนมีพื้นฐานความรู้แตกต่างกันค่อนข้างมากเพราะมีนักเรียนบางส่วนที่ต้องการสอบเข้ามหาวิทยาลัยในทางศิลปะ เช่น คณะศิลปกรรมศาสตร์ คณะจิตรกรรม คณะมัณฑนศิลป์ เป็นต้น ซึ่งนักเรียนต้องสอบวิชาเฉพาะเกี่ยวกับศิลปะ ทฤษฎีศิลปะ และความถนัดทางด้านศิลปะ ซึ่งทำให้นักเรียนต้องเรียนพิเศษเพิ่มเติม นักเรียนกลุ่มนี้จะมีคะแนนสูงส่วนนักเรียนที่ไม่ได้เรียนพิเศษมีคะแนนค่อนข้างต่ำ แต่เมื่อนักเรียนได้เรียนกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ คะแนนหลังเรียนของนักเรียนมีค่า $SD = 2.67$ ผลการกระจายของคะแนนลดลง อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้เรียนบนบทเรียนบนเครือข่ายแล้วมีความรู้อยู่ในระดับที่ไม่แตกต่างกันมาก และค่า t ที่คำนวณได้ ($t = 13.12$) มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่กำหนดไว้ กล่าวคือคะแนนหลังการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอนจนมีความเหมาะสม ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น ในด้านแบบทดสอบได้ผ่านการตรวจสอบโดยการหาค่าความสอดคล้อง ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และความเหมาะสมของการใช้ภาษา การหาค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.53 - 0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.25 - 0.8 และค่าความเชื่อมั่น ($K.R.20$) เท่ากับ 0.89 ของแบบทดสอบที่เหมาะสมก่อนนำไปใช้ ทำให้ผลการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สนใจ ขอมรับและสามารถเรียนรู้ด้วยตัวเองอย่างอิสระ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามต้องการ และสามารถทบทวนได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิรุฒ่า คำมะสิงห์ (2548 : 61) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนวิชาการเขียนเว็บเพจด้วยภาษา HTML พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วณมาริน เพ็ชรพลาย (2528 :92) ได้ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เป็นสื่อที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น สามารถนำไปใช้เป็นสื่อเพื่อถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนได้

3. ความพึงพอใจนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี โดยภาพรวมนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 โดยความความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในด้านมีประโยชน์ด้านการเรียนการสอน และมีประโยชน์ด้านการเรียนรู้ด้วยตัวเอง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.13$) และรองลงมา คือ การใช้สีและขนาดของตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน , ภาพประกอบเหมาะสมและสื่อความหมาย และขนาดและชนิดของภาพมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.07$) มีความง่ายและสะดวกในการใช้งาน มีการออกแบบเว็บเหมาะสม เทคนิคการนำเสนอภาพได้อย่างรวดเร็ว มีการจัดเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน เข้าใจง่าย ชัดเจน ($\bar{X} = 3.97$) นอกจากนั้นในข้ออื่น ๆ ความพึงพอใจของนักเรียนยังอยู่ในระดับมาก คือ คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.50 - 4.13 การที่ผลเป็นเช่นนี้เนื่องจากในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ เป็นลำดับขั้นตอน ดังคำกล่าวของ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547) ว่าการพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บอย่างเป็นระบบ ช่วยให้ผู้ออกแบบ/ผู้สอน ได้กำหนดกรอบแนวทางการสอนการเรียนอย่างรอบคอบ ชัดเจน สามารถตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงได้อย่างตรงประเด็น กระบวนการพัฒนาประกอบด้วยขั้นตอนที่จำเป็น ได้แก่ ขั้นตอนการตรวจสอบ ขั้นตอนการวางแผน ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบ และขั้นตอนการประเมินปรับปรุง นอกจากนั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ อานุภาพ ทับศิริวัฒน์ (2546 :53) กลุ่มตัวอย่างมีความ พึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้คำสั่งสร้างภาพ 3 มิติ อยู่ในระดับค่อนข้างมาก เนื่องจากมีความง่ายต่อการใช้บทเรียน การจัดวางตำแหน่งหน้าจอ การนำเข้าสู่บทเรียน การนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน การสรุปเนื้อหา ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการออกแบบ การจัดวางหน้าจอในขนาดที่เหมาะสม และได้มีการวางตำแหน่งของปุ่มหลักต่าง ๆ ที่ใช้งานไว้ในตำแหน่งเดียวกันกับปุ่มต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้กลุ่มตัวอย่างสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์อยู่ในระดับมาก จึงสามารถนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองตามความสนใจและความสามารถของผู้เรียนแต่ละบุคคล

4. พฤติกรรมในการเข้าใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี พบว่านักเรียนเข้าใช้บทเรียน อยู่ในเกณฑ์

เฉลี่ย 19 ครั้ง/คน โดยหัวข้อที่คนเข้ามามากที่สุด จำนวน 129 ครั้ง คือหัวข้อเรื่ององค์ประกอบพื้นฐานของการออกแบบ อันดับที่ 2 คือหัวข้อเรื่อง หลักการออกแบบ และอันดับที่ 3 คือ รูปแบบการจัดเลย์เอาต์ของงานโฆษณา ซึ่งหัวข้อทั้ง 3 นี้เป็นการนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ มีการนำเสนอเข้าใจ ใช้ภาพเคลื่อนไหว และภาพประกอบบทเรียนเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดัชเชสเทล (Duchastel 1978) ; ลีวี แอนด์เล็นซ์ (Levie & Lentz 1982) ; รีเบอร์ (Rieber 1994) อ้างถึงใน อักษรา แสงอร่าม (2543 : 99) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้ภาพเพื่อประกอบการเรียนการสอนนั้นจะสามารถช่วยดึงดูดและความสนใจของผู้เรียนไว้กับข้อความที่เสนอ รวมทั้งการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายทำให้นักเรียนมีความเป็นอิสระในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิน่า ฮาร์เวล (Tina Janan, Harvel. 2000). กล่าวว่า ผู้เรียนรู้สึกว่าการใช้คอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยให้การเรียนดีขึ้น และสนับสนุนการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นส่วนเสริมในการเรียนปกติ เพราะสะดวกและสามารถเรียนตามความต้องการของตนเองได้ อย่างไรก็ตามก็ยังมีผู้เรียนยังเข้าใจถึงข้อดีของการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นส่วนเสริมในการเรียน เช่น ความไม่น่าเชื่อถือของข้อมูลบางข้อมูล การลดลงของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน ส่วนหัวข้อที่นักเรียนเข้าใช้งานน้อยคือหัวข้อที่เป็นข้อมูลเพิ่มเติมของเรื่อง องค์ประกอบพื้นฐานการออกแบบ หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ รูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์ (lay out) งานโฆษณา ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ Graphic Design ที่ออกแบบได้น่าสนใจจะเป็นเว็บไซต์จากต่างประเทศซึ่งใช้ภาษาอังกฤษ เป็นภาษาที่ใช้สื่อสารทำให้นักเรียนประสบปัญหาในการทำความเข้าใจข้อมูลที่เป็นภาษาอังกฤษ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อติศรา กาติบ (2540 : 51) อ้างถึงใน ศรีวิไล พลมณี (2546 : บทคัดย่อ) พบว่านักเรียน นักศึกษาไทยยังประสบปัญหาในการทำความเข้าใจข้อมูล เช่น บทเรียนที่อ่านอยู่เป็นประจำ ดูเหมือนกระบวนการทำความเข้าใจ รวมทั้งกระบวนการแก้ไขปัญหา เมื่อไม่เข้าใจเอกสารที่อ่านนั้นเป็นปริศนาสำคัญสำหรับนักการศึกษาและนักวิจัยและทำความเข้าใจยากแก่นักศึกษาจำนวนไม่น้อย สอดคล้องกับงานวิจัยของ อังฉรา สุวรรณาคินทร์ (2546 : 30) พบว่าปัญหาและอุปสรรคในการเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของคนพิการทางการมองเห็น พบว่ามีปัญหาการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการเข้าถึงข้อมูลและการติดต่อสื่อสารเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 64) รองลงมารูปแบบของการนำเสนอผ่านจอคอมพิวเตอร์ ความจำกัดของจำนวนหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และความสามารถที่จำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และไม่มีโปรแกรมสังเคราะห์เสียงภาษาไทยร่วมกับโปรแกรมอ่านจอภาพซึ่งเป็นปัญหาอุปสรรคมากรวมทั้งเทคโนโลยีในการรับ-ส่งสารที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเลย

ข้อเสนอแนะทั่วไปเกี่ยวกับการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยขอเสนอข้อเสนอแนะดังนี้

1. ในทุก ๆ เนื้อหาควรมีการนำเสนอความคิดรวบยอดให้กับผู้เรียนก่อนทุกครั้งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น
2. ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเนื้อหาอื่น ๆ ที่หลากหลายขึ้นจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากเครื่องมือการเรียนรู้และแหล่งข้อมูล จากอินเทอร์เน็ตได้อย่างคุ้มค่า
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายสำหรับการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรมีประสิทธิภาพและมีความเร็วสูงเพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน และเพื่อรองรับภาพกราฟิก หรือ แอนิเมชันที่ออกแบบไว้ในบทเรียน
4. ในหัวข้อข้อมูลเพิ่มเติมซึ่งเป็น Link เว็บเพจเกี่ยวกับเรื่อง Graphic Design ที่มีข้อมูลเป็นภาษาอังกฤษ ควรแปลให้เป็นภาษาไทย เพื่อความสะดวกในการเรียนรู้ของนักเรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยการใช้บทเรียนในรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายตามลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบอื่น การให้นักเรียนได้ลองปฏิบัติจริง
3. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านพฤติกรรมในการเรียนบนใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียน ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน และรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีลักษณะอื่น ๆ เพื่อนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุด
4. ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรให้นักเรียนทดลองออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์และให้มีการวิจารณ์สื่อสิ่งพิมพ์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ , 2544.
- กรภัทร์ สุทธิธิดา และ อรรณพ ชันธิกุล. คู่มือการใช้ Photoshop 5.5 Visual Guide & Step by Step. กรุงเทพมหานคร : บริษัทอ่านสุทธาการพิมพ์ จำกัด, 2543.
- เกศกมล ชีเชิฐ. “ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ. ” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- จารุณี ชามาตย์. “การพัฒนาบทเรียนบทเครือข่ายเรื่องความรู้เบื้องต้นในการสื่อสารรายวิชา มโนทัศน์ การสื่อสารตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสื่ออนุมิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- จิระพร ราชสิงห์. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องตัวสะกดไม่ตรงมาตรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านพานสหราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากลนคร เขต 1. ” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2549.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2547.
- ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร, 2541.
- ธนิกา ไชยภูมิพัฒน์. จิตกรดิจิตอล Illustrator 10. กรุงเทพมหานคร : บริษัทพิมพ์ดี , 2545.
- นงคณัฐ เพ็ชรรัตน์. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัย ของโปรแกรม.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี การศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543.
- นพรัตน์ เสียงเกษม . “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในช่วงชั้นที่ 3. ” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ , 2546.

นพศักดิ์ ดันติสัตยานนท์. “การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ
มัลติมีเดีย (MMCAI) วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ, 2544.

นักรบ ชุ่มอารมณ์. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง.”

วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิค
การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,
2547.

บุญเรือง เนียมหอม. “การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี ภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. เทคโนโลยีการเรียนการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 13
กันยายน 2550 เข้าถึงได้จาก <http://www.nectec.or.th>

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. e-Learning [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 11 เมษายน 2550 เข้าถึงได้จาก

<http://www.thaicai.com/articles/elearning2.html>.

บุษยรัตน์ ผลงาม. “การพัฒนาระบบเรียนบนเว็บ ด้วยโมเดล FOCCO.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระ
นครเหนือ, 2545.

ปริญญนันท์ นิลสุข. “ผลของการเชื่อมโยงและรูปแบบเว็บเพจในการเรียนการสอนด้วยเว็บที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้ปัญหาและการถ่ายโอนความรู้ของนักศึกษาที่มี
กระบวนการเรียนรู้ต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและ
สื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ผกาสิน พูนพิพัฒน์. “รูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่พึงประสงค์ของสาขาวิชาวิศวกรรม
ศาสตร์ในระดับปริญญาตรีของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.”
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546.

ผดุง พรหมมูล. ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : เอช เอนการพิมพ์, 2527.

พูนศักดิ์ ฐนพันธ์พานิช. Flash MX Ready & WorkShop. กรุงเทพมหานคร : เอส พี ซี บุ๊คส์, 2548.

- พอว์เซีย ทินกร. “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้โปรแกรมอินเทอร์เน็ต
เอ็กซ์พลอเรอร์เบื้องต้น เวอร์ชัน 6.0.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2547.
- ภัททิรา เหลืองวิลาศ. เรียนรู้เทคนิคการใช้ Adobe PageMaker. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : เอส
พี ซี บุ๊คส์, 2543.
- มนต์ชัย เทียนทอง. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมครู
อาจารย์ และนักฝึกอบรม เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” วิทยานิพนธ์
ปริญญาคุณวุฒิปบัณฑิต ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ
นครเหนือ, 2539.
- รจนา อินกถ. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาบทเรียนโปรแกรม.” วิทยานิพนธ์ปริญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคการศึกษา สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548.
- วนมาริน เพ็ชรพลาย. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา.”
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการอาชีวและ
เทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548.
- วรวิทย์ มีสุล. “การพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บ เรื่องการรับรู้จากระยะไกล.” วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2546.
- วรณัฐ เนตรพิศาลนิช. “การพัฒนารูปแบบการอบรมผ่านเว็บด้วยการเรียนแบบร่วมมือแบบ
กรณีศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับพยาบาลวิชาชีพ.” วิทยานิพนธ์
ปริญญาคุณวุฒิปบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- วัชรระ เยียรขงค์. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
และเทคโนโลยี เรื่องส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2.”
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร,
2549.
- วิชุดา คำมะสิงห์. “การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนวิชาการ
เขียนเว็บเพจด้วยภาษา HTML.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
วิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์)สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548.

วิรุทธิ์ เลิศนที. เรียนรู้เทคนิคการใช้ Adobe PageMaker4 บน Windows. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ด
ยูเคชั่น จำกัด, 2546.

สมยศ กล้วยน้อย. “การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสื่อสารข้อมูล.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิค
ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545.

สรวิชัย ห่อไพศาล. “นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่กรณี
การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI)” วารสารศรีปทุมปริทัศน์
1,2 (มกราคม 2544) : 93-104.

สรวงสุดา สายสกลสี. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่าย
คอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการ
อาชีวและเทคนิคการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง, 2545.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. การสร้างระบบ e-Learning ผ่าน โปรแกรม Moodle
LMS. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ, 2545.

สำนักงานพัฒนาพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. NSTDA Online Learning Project.
[ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 15 ตุลาคม 2548 เข้าถึงได้จาก : [http://www.thai2learn.com/
home.php?page=whate-learning&hi=900](http://www.thai2learn.com/home.php?page=whate-learning&hi=900).

สุขวิทย์ ปู่ทอง. “การนำเสนอการสอนอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

สุนทรีย์ ธรรมสุวรรณ. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง, 2548

ศรีวิไล พลมณี. “ความต้องการและปัญหาในการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาปริญญาโท สาขา
การสอนภาษาไทย และสาขาการสอนสังคมศึกษา เปรียบเทียบกับนักศึกษาสาขาการสอน
ภาษาอังกฤษ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชามัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
2547.

อรรถรัตน์ บุญยะผลานันท์. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสาธิตบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตเรื่องการใช้โปรแกรม Marcromedia Dreamweaver MX2004 ขึ้นพื้นฐาน
สำหรับบุคคลทั่วไป.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ , 2547.

อนุโชติ วุฒิพรพงษ์ และ พันธุ์เทพ แก้วมงคล. การสร้างเว็บไซต์แบบมัลติมีเดียด้วย Flash 4.
กรุงเทพมหานคร : ธนัช การพิมพ์ จำกัด , 2543.

อรุณี ผดุงศิลป์. “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำโดยการเรียนรู้ผ่านเว็บที่สรุปด้วย
การ์ตูนเคลื่อนไหว.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547.

อักษรา แสงอร่าม. “การพัฒนาเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ.” วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

อัจฉรา สุวรรณาคินทร์. “การศึกษาพฤติกรรมและความต้องการจำเป็นในการเข้าถึงข้อมูล
ข่าวสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของคณาธิการทางการมองเห็น ในเขตกรุงเทพ
มหานครและปริมณฑล.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชานานาชาติ มหาวิทยาลัย
สมรรถภาพคนพิการ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546.

อานุกาญ ทับศิริวัฒน์. “การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้
คำสั่งสร้างภาพ 3 มิติ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยี
อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏเพชรบุรี, 2546.

เอี่ยมพร รอดอ้อม. “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดอาร์ตเวิร์ก.”
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2546.

Gulsun, Kurubacak,. A study of students attitudes towards web -based instruction (WBI) [Online].
Accessed 4 August 2007. Available from [http://www.lib.umi.com/disertations/
fullcit/9973125/](http://www.lib.umi.com/disertations/fullcit/9973125/)

Kaminski, Karen Marid. Student perceptions: Printing activities' influence on satisfaction with
Web-based instruction [Online]. Accessed 4 August 2007. Available from
[http://www.lib.umi.com/disertations/
fullcit/9973124/](http://www.lib.umi.com/disertations/fullcit/9973124/)

Kristen, Nelson. การสอนในยุคไซเบอร์. กรุงเทพฯ : เอช.เอ็น. กรุ๊ป จำกัด , 2546.

McHorney , Daniel E. The effectiveness of team building activities and technology
workshop as mandatory preparation for an online graduate degree program [Online].
Accessed 4 August 2007. Available from [http://www.lib.umi.com /disertations/
fullcit/9962341/](http://www.lib.umi.com/disertations/fullcit/9962341/)

Michels, Deanne Marie. "Two Year Colleges and The Internet : An Investigation of the Practices and Beliefs of Faculty Internet Users." Ed.D. Dissertation , University of Minnesota, 1996. (Mimeographed)

NECTEC Courseware. e-Learning [Online]. Accessed 10 August 2006. Available from <http://www.nectec.or.th/courseware/cai/0018.html/>

Norman, Dale Carter. Using the Internet as an educational tool in geography courses. [Online] Accessed 4 August 2007. Available from <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/p1398784/>

Parrill, Abby Louise. "Supplementing Traditional Chemical education on the World Wide Web." Ph.D. Dissertation , The University of Arizona, 1996. (Mimeographed)

Price, Robert V. "A model for the on-line College-level Guided Study Course." TEACHTRENDS 41 (November-December 1996) : 39-43.

Roly, Mc Greal. The Internet : A Learning Environment. In T.A.Cyrs(Ed.), Teaching and Learning at Distance: What it Take of Effectively Design, Deliver, and Evaluate Programs. San Francisco : Jessey - Bass, 1997.

Tina Janan, Harvel. Cost and benefits of incorporating the Internet into the traditional classroom. [Online] Accessed 4 August Available from <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit /p9968925/>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. อาจารย์ศราวุธ กัญญาพันธุ์ | หัวหน้าหมวดการออกแบบและเทคโนโลยี
โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย |
| 2. อาจารย์อุษรินทร์ หาวิระ | อาจารย์หมวดการออกแบบและเทคโนโลยี
โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย |
| 3. อาจารย์ฟารุต สมัครไทย | หัวหน้าหมวดคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา |

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินคุณภาพสื่อด้านการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. อาจารย์อานนท์ วงศ์วิศิษฐ์รังสี | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
อุบลราชธานี เขต 1 |
| 2. อาจารย์ ดร. สรกฤษ มณีวรรณ | อาจารย์ระดับ 7 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 3. อาจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ | อาจารย์ระดับ 7 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |

ภาคผนวก ข**ตารางการวิเคราะห์ข้อมูล**

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ข้อสอบข้อ ที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่			คะแนนรวม	ดัชนี ความสอดคล้อง	สรุปผล
	1	2	3			
1	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
5	+1	0	+1	+2	+0.67	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
10	+1	0	+1	+2	+0.67	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
22	+1	0	+1	+2	+0.67	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่			คะแนนรวม	ดัชนี ความสอดคล้อง	สรุปผล
	1	2	3			
25	+1	0	+1	+2	+0.67	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
38	+1	0	+1	+2	+0.67	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้

ตารางที่ 22 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	p	การวิเคราะห์ความยากง่าย	r	การวิเคราะห์อำนาจจำแนก	หมายเหตุ
1	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	มีอำนาจจำแนก	*
2	0.88	ค่อนข้างยาก	0.25	มีอำนาจจำแนก	
3	0.53	ปานกลาง	0.35	มีอำนาจจำแนก	*
4	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.35	มีอำนาจจำแนก	*
5	0.65	ปานกลาง	0.10	ไม่มีอำนาจจำแนก	
6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	มีอำนาจจำแนก	*
7	0.73	ปานกลาง	0.35	มีอำนาจจำแนก	*

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ข้อที่	p	การวิเคราะห์ความยากง่าย	r	การวิเคราะห์อำนาจจำแนก	หมายเหตุ
8	0.58	ปานกลาง	0.25	มีอำนาจจำแนก	*
9	0.55	ปานกลาง	0.40	มีอำนาจจำแนก	*
10	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.35	มีอำนาจจำแนก	
11	0.58	ปานกลาง	0.45	มีอำนาจจำแนก	*
12	0.55	ปานกลาง	0.50	มีอำนาจจำแนก	*
13	0.73	ปานกลาง	0.35	มีอำนาจจำแนก	*
14	0.75	ปานกลาง	0.30	มีอำนาจจำแนก	
15	0.53	ปานกลาง	0.35	มีอำนาจจำแนก	*
16	0.55	ปานกลาง	0.40	มีอำนาจจำแนก	*
17	0.73	ปานกลาง	0.35	มีอำนาจจำแนก	
18	0.58	ปานกลาง	0.25	มีอำนาจจำแนก	
19	0.73	ปานกลาง	0.45	มีอำนาจจำแนก	*
20	0.58	ปานกลาง	0.55	มีอำนาจจำแนก	*
21	0.38	ค่อนข้างยาก	0.05	ไม่มีอำนาจจำแนก	
22	0.68	ปานกลาง	0.35	มีอำนาจจำแนก	*
23	0.55	ปานกลาง	0.40	มีอำนาจจำแนก	*
24	0.73	ปานกลาง	0.15	ไม่มีอำนาจจำแนก	
25	0.65	ปานกลาง	0.30	มีอำนาจจำแนก	
26	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.45	มีอำนาจจำแนก	*
27	0.60	ปานกลาง	0.50	มีอำนาจจำแนก	*
28	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.30	มีอำนาจจำแนก	
29	0.25	ค่อนข้างยาก	0.10	ไม่มีอำนาจจำแนก	
30	0.63	ปานกลาง	0.25	มีอำนาจจำแนก	
31	0.38	ปานกลาง	0.45	มีอำนาจจำแนก	*
32	0.38	ปานกลาง	0.35	มีอำนาจจำแนก	*
33	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.40	มีอำนาจจำแนก	*

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ข้อที่	p	การวิเคราะห์ความยากง่าย	r	การวิเคราะห์อำนาจจำแนก	หมายเหตุ
34	0.73	ปานกลาง	0.45	มีอำนาจจำแนก	
35	0.58	ปานกลาง	0.55	มีอำนาจจำแนก	
36	0.73	ปานกลาง	0.55	มีอำนาจจำแนก	*
37	0.73	ปานกลาง	0.45	มีอำนาจจำแนก	*
38	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	มีอำนาจจำแนก	*
39	0.63	ปานกลาง	0.45	มีอำนาจจำแนก	
40	0.45	ปานกลาง	0.20	มีอำนาจจำแนก	
41	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.45	มีอำนาจจำแนก	
42	0.78	ค่อนข้างง่าย	0.45	มีอำนาจจำแนก	*
43	0.65	ปานกลาง	0.40	มีอำนาจจำแนก	*
44	0.60	ปานกลาง	0.50	มีอำนาจจำแนก	
45	0.30	ค่อนข้างยาก	0.30	มีอำนาจจำแนก	
46	0.38	ค่อนข้างยาก	0.35	มีอำนาจจำแนก	
47	0.58	ปานกลาง	0.55	มีอำนาจจำแนก	*
48	0.60	ปานกลาง	0.50	มีอำนาจจำแนก	*
49	0.68	ปานกลาง	0.45	มีอำนาจจำแนก	*
50	0.55	ปานกลาง	0.60	มีอำนาจจำแนก	*

* หมายถึง ข้อที่เลือกมาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 23 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	R_U	R_L	p	r	หมายเหตุ
1	20	10	0.75	0.50	*
2	20	15	0.88	0.25	
3	14	7	0.53	0.35	*
4	19	12	0.78	0.35	*
5	14	12	0.65	0.10	

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ข้อที่	R_U	R_L	p	r	หมายเหตุ
6	18	12	0.75	0.30	*
7	18	11	0.73	0.35	*
8	14	9	0.58	0.25	*
9	15	7	0.55	0.40	*
10	19	12	0.78	0.35	
11	16	7	0.58	0.45	*
12	16	6	0.55	0.50	*
13	18	11	0.73	0.35	*
14	18	12	0.75	0.30	
15	14	7	0.53	0.35	*
16	15	7	0.55	0.40	*
17	18	11	0.73	0.35	
18	14	9	0.58	0.25	
19	19	10	0.73	0.45	*
20	17	6	0.58	0.55	*
21	8	7	0.38	0.05	
22	17	10	0.68	0.35	*
23	15	7	0.55	0.40	*
24	16	13	0.73	0.15	
25	16	10	0.65	0.30	
26	20	11	0.78	0.45	*
48	17	7	0.60	0.50	*
49	18	9	0.68	0.45	*
50	17	5	0.55	0.60	*

* หมายถึง ข้อที่เลือก

ตารางที่ 24 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการออกแบบสี่เหลี่ยม

คน ที่	ข้อที่																														X	X ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28	30		
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25	625
2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	28	784
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841
5	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	27	729
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	729
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	729
9	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	25	625
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	24	576
13	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	625
14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	24	576
15	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576
16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	625
17	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	26	676
18	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	625
19	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	529
20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	23	529
21	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	16	256
22	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	15	225
23	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	14	196
24	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	13	169

ตารางที่ 24 (ต่อ)

คน ที่	ปี																														X	X ²	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28	30			
25	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	13	169	
26	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	12	144	
27	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	12	144	
28	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	13	169	
29	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	12	144	
30	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	15	225	
31	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	16	256	
32	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15	225	
33	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	17	289	
34	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	14	196	
35	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	13	169	
36	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	12	144	
37	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	9	81	
38	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	10	100	
39	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	36	
40	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	16	
รวม	30	30	31	30	29	23	22	23	22	29	21	22	29	23	27	22	31	24	15	15	30	29	29	29	30	31	26	23	24	27	22	760	16364
p	.75	.53	.78	.75	.73	.58	.55	.58	.55	.73	.53	.55	.73	.58	.68	.55	.78	.60	.38	.38	.75	.73	.73	.73	.75	.78	.65	.58	.60	68	.55		
q	.25	.48	.23	.25	.28	.43	.45	.43	.45	.28	.48	.45	.28	.43	.33	.45	.23	.40	.63	.63	.25	.28	.28	.25	.23	.35	.43	.40	.33	.45			
pq	.19	.25	.17	.19	.20	.24	.25	.24	.25	.20	.25	.25	.20	.24	.22	.25	.17	.24	.23	.23	.19	.20	.20	.19	.17	.23	.24	.24	.22	.25			

 $\Sigma pq = 6.60$

ตารางที่ 25 การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	X_1^2	X_2^2
1	15	24	225	576
2	19	23	361	529
3	7	23	49	529
4	15	26	225	676
5	16	23	256	529
6	19	27	361	729
7	28	28	784	784
8	16	27	256	729
9	15	24	225	576
10	13	22	169	484
11	13	21	169	441
12	28	29	784	841
13	23	30	529	900
14	18	27	324	729
15	23	23	529	529
16	20	24	400	576
17	16	22	256	484
18	14	24	196	576
19	20	23	400	529
20	9	27	81	729
21	14	24	196	576
22	15	24	225	576
23	16	28	256	784
24	13	24	169	576
25	8	21	64	441

ตารางที่ 25 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	X_1^2	X_2^2
26	9	21	81	441
27	15	30	225	900
28	18	25	324	625
29	17	28	289	784
30	15	27	225	729
รวม	487	749		
	$\bar{X} = 16.23$	$\bar{X} = 24.96$	S.D = 5.00	S.D = 2.67

ตารางที่ 26 การหาค่า t-test

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	$D (X_1 - X_2)$	D^2
1	15	24	9	81
2	19	23	4	16
3	7	23	16	256
4	15	26	11	121
5	16	23	7	49
6	19	27	8	64
7	28	28	0	0
8	16	27	11	121
9	15	24	9	81
10	13	22	9	81
11	13	21	8	64
12	28	29	1	1
13	23	30	7	49
14	18	27	9	81
15	23	23	0	0
16	20	24	4	16
17	16	22	6	36

ตารางที่ 26 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	$D (X_1 - X_2)$	D^2
18	14	24	10	100
19	20	23	3	9
20	9	27	18	324
21	14	24	10	100
22	15	24	9	81
23	16	28	12	144
24	13	24	11	121
25	8		13	169
	9	21	12	144
27	15	30	15	225
28	18	25	7	
29	17	28	11	121
30		27	12	144
รวม	487		262	
t-test = 13.12				

ภาคผนวก ค

แบบประเมิน

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ส่วนที่ 1 หลักการเบื้องต้น

หัวข้อวิจัย

สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี

ความคิดรวบยอด

หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งก่อนที่ผู้ออกแบบจะตัดสินใจผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบของการพิมพ์เป็นข้อมูลที่สำคัญต่อการออกแบบ องค์ประกอบในการพิมพ์ได้แก่

1. องค์ประกอบมูลฐานในการออกแบบ
2. หลักการออกแบบ
3. รูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์ (lay out) งานโฆษณา

จุดประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดย การเรียนผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
4. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี

สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. ผู้เรียนที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบ สื่อสิ่งพิมพ์ มีผลสัมฤทธิ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบ สื่อสิ่งพิมพ์ในระดับมาก

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

1 องค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (Element of design) องค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ หมายถึง สิ่งซึ่งปรากฏแก่สายตารอบ ๆ ตัวโดยผู้ออกแบบสามารถนำมาประสมประสานให้เกิดเป็นผลงานการออกแบบ ดังนั้นผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์ถึงคุณสมบัติและบทบาทขององค์ประกอบมูลฐานต่าง ๆ ให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงในข้อดีและข้อจำกัดต่าง ๆ เพื่อจะได้นำข้อดีขององค์ประกอบมูลฐานมาใช้กับงานออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพ และพยายามหลีกเลี่ยงข้อจำกัดขององค์ประกอบมูลฐานเพื่อมิให้ทำลายหรือลดคุณค่าของงานออกแบบ ตัวอย่างเช่น สีส้มแดงเป็นสีวรรณะร้อนมีคุณสมบัติทำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกอบอุ่น กระฉับกระเฉง ผู้ออกแบบควรนำสีส้มแดงไปใช้ในงานกราฟิกที่ต้องการความรู้สึกร้อน เช่น ภาพโฆษณา การแข่งขันกีฬา ปกหนังสือสงคราม เป็นต้น แต่ไม่ควรนำไปใช้กับงานกราฟิกที่ต้องการความรู้สึกสงบเยือกเย็น เช่น ภาพโฆษณาเรื่องราวทางศาสนา เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกขัดแย้ง และทำลายคุณค่าของงานออกแบบนั้น องค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบที่สำคัญ ได้แก่

1) จุด (Dot)

2) เส้น (Line)

3) รูปร่าง รูปทรง (Shape & Form)

4) แสงและเงา (Light & Shade)

5) ช่องว่าง (Space)

6) ลักษณะพื้นผิว (Texture)

2 หลักการออกแบบ (Principles of design) เป็นการนำองค์ประกอบมูลฐานมาจัดหรือรวบรวมเข้าด้วยกันอย่างมีระบบในงานออกแบบ จะเห็นได้ว่ามนุษย์ทุกคนย่อมรู้จักองค์ประกอบมูลฐาน ได้แก่ เส้น สี แสงเงา รูปร่าง รูปทรง ลักษณะพื้นผิวเป็นอย่างดี แต่จะมีบางคนเท่านั้นที่จะสามารถจัดองค์ประกอบเหล่านั้นให้เกิดคุณค่าทางความงาม และบางคนไม่สามารถจัดองค์ประกอบให้เกิดความงามลงตัวได้ ผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาถึงหลักการในการนำองค์ประกอบมูลฐานมารวมอยู่ด้วยกันอย่างมีระบบประดุจการที่กวีนำคำต่าง ๆ อันเสมือนเป็นองค์ประกอบมูลฐานมาร้อยกรองโดยมีฉันทลักษณ์เป็นเครื่องกำหนดซึ่งเปรียบได้กับหลักในการออกแบบนั่นเอง หลักการออกแบบทางทัศนศิลป์มีดังต่อไปนี้

1) การเน้นจุดแห่งความสนใจ (Emphasis)

2. ความสมดุล (Balance)

3. เอกภาพ (Unity)

4. จังหวะ (rhythm)

5. ความเรียบง่าย (Simplicity)

3 รูปแบบของการจัดเลย์เอาต์ (Layout) งานโฆษณา เมื่อผู้ออกแบบได้วิเคราะห์และตัดสินใจว่าจะเน้นความสำคัญขององค์ประกอบในด้านใดเป็นหลักในงานโฆษณา ผู้ออกแบบจะนำองค์ประกอบดังกล่าวมาจัดวางเลย์เอาต์ โดยสามารถเลือกรูปแบบได้หลายลักษณะ ดังนี้

- รูปแบบแถบ (Band lay out)
- รูปแบบแกน (Axial lay out)
- รูปแบบตัวที (T shape lay out)
- รูปแบบตัวแอล (L shape lay out)
- รูปตัวแซด (Z shape lay out)
- รูปตัวเอส (S shape lay out)
- รูปแบบตารางหรือรูปแบบมอนเดรีซัน (Mondrisn lay out)
- รูปแบบหน้าต่าง (Picture window lay out)
- รูปแบบจุด (Spot lay out)
- รูปแบบเน้นรายละเอียดของข้อความมากกว่ารูปภาพ (Copy heavy lay out)
- รูปแบบเน้นตัวอักษร (Type lay out) เป็นการนำตัวอักษรที่มีลักษณะและขนาด

ต่างกันมา

- รูปตัวเอส (S shape lay out)
- รูปแบบตารางหรือรูปแบบมอนเดรีซัน (Mondrisn lay out)
- รูปแบบหน้าต่าง (Picture window lay out)
- รูปแบบจุด (Spot lay out)
- รูปแบบเน้นรายละเอียดของข้อความมากกว่ารูปภาพ (Copy heavy lay out)
- รูปแบบเน้นตัวอักษร (Type lay out) เป็นการนำตัวอักษรที่มีลักษณะและขนาดต่างกันมา

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. ท่านคิดว่าการสอนเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ควรมีรูปแบบและกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่าการผลิตบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการสอนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรมีองค์ประกอบสำหรับสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเรื่องใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรมีลักษณะของบทเรียน แบบฝึกหัด แบบทดสอบ รูปแบบใด

.....

.....

.....

.....

4. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรมีลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบใด

.....

.....

.....

.....

5. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรมีการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนในลักษณะใดบ้าง

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรมีการประยุกต์ใช้มัลติมีเดีย (Multimedia) ในลักษณะใดบ้าง

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ให้สัมภาษณ์

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

1. ท่านคิดว่าการสอนนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหา เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรมีลักษณะใด

.....

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่าการสอนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรใช้กิจกรรมการสอนอย่างไรจึงจะมีประสิทธิภาพ

.....

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่าควรมีแบบฝึกหัดให้นักเรียนสามารถเข้าใจเรื่อง หลักการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบใด

.....

.....

.....

.....

4. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรมีลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบใด

.....

.....

.....

.....

5. ท่านต้องการให้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อเสริมเนื้อหาในเรื่องหลักการออกแบบสิ่งพิมพ์ในรูปแบบใดบ้าง

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่าการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีข้อดี และข้อจำกัดอย่างไรสำหรับการเรียนการสอนเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

.....

.....

.....

7. ท่านคิดว่าระบบจัดการสำหรับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ควรมีลักษณะใด

.....

.....

.....

8. ท่านคิดว่าหัวข้อในเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ควรมีข้อใดบ้าง

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ให้สัมภาษณ์

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

แบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง แบบประเมินนี้ใช้สำหรับการตรวจประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ส่วนที่ 2 รายการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. เนื้อหา
2. การออกแบบระบบการเรียนการสอน
3. การออกแบบหน้าจอ
4. เทคนิค

ระดับการประเมิน

ในการประเมินส่วนที่ 2 กำหนดระดับคุณภาพการประเมินเป็น 5 ระดับคือ ดีมาก ดี พอใช้ น้อย น้อยมาก

ดีมาก	หมายถึง	มีความสมบูรณ์ทุกองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีมาก ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ได้อย่างดี ตลอดจนมีเจตคติที่ดีมาก
ดี	หมายถึง	มีความสมบูรณ์ตามองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดี ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ สร้างเจตคติที่ดี
พอใช้	หมายถึง	มีความสมบูรณ์ตามองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ สร้างเจตคติที่ดี มีข้อบกพร่องบ้าง แต่ไม่เป็นประเด็นสำคัญ และไม่ส่งผลเสียต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน
น้อย	หมายถึง	นำเสนอตามองค์ประกอบ แต่ยังไม่สมบูรณ์ครบถ้วน และมีข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ในส่วนที่เป็นสาระสำคัญ และส่งผลเสียต่อผู้เรียนบ้างเล็กน้อย จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข
น้อยมาก	หมายถึง	นำเสนอตามองค์ประกอบ แต่ยังไม่สมบูรณ์ครบถ้วน และมีข้อบกพร่องที่มีผลเสียต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือไม่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
3. โปรแกรมที่ใช้พัฒนาบทเรียน
 - 3.1 โปรแกรม Moodle
 - 3.2 โปรแกรม Flash
4. ลักษณะสื่อที่ใช้เก็บบทเรียน ☒ CD-ROM จำนวน 1 แผ่น
5. ประเภทของสื่อ
 - ☐ ลักษณะ Standalone
 - ☒ ใช้ผ่าน Web
6. วิธีเข้าสู่โปรแกรมและการติดตั้ง
 - ☐ autorun
 - ☐ การ set up ผ่านโปรแกรม
 - ☒ ระบุ URL <http://221.128.87.212/learn/>
7. สื่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีจุดมุ่งหมายในการจัดทำเพื่อ
 - ☐ เป็นสื่อหลัก (ใช้สอนแทนครูได้)
 - ☒ เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ (เสริมการเรียนรู้เมื่อครูสอนไปแล้ว)
8. จุดประสงค์บทเรียน
 - 8.1 นักเรียนสามารถบอกถึงหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการโฆษณาได้อย่างถูกต้อง
 - 8.2 นักเรียนสามารถออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการโฆษณาตามหลักการของการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ได้
9. หัวข้อเนื้อหา
 - 9.1 หลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ (Composition)
 - 9.2 หลักการออกแบบ (Principle of design)
 - 9.3 รูปแบบการจัดวางเลย์เอ๊าท์ (lay out) งานโฆษณา

ส่วนที่ 2 รายการประเมินคุณภาพ

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยใช้เกณฑ์ในการประเมินดังนี้

5 = ดีมาก

4 = ดี

3 = พอใช้

2 = น้อย

1 = น้อยมาก

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. เนื้อหา (content)						
1.1 โครงสร้างเนื้อหาชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง						
1.2 เนื้อหาที่น่าสนใจตรงและครอบคลุมตามวัตถุประสงค์						
1.3 ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม						
1.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับระดับผู้เรียน						
2. การออกแบบระบบการเรียนการสอน						
2.1 กำหนดจุดประสงค์ และระดับผู้เรียนชัดเจน						
2.2 กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ						
2.3 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโปรแกรม						
2.4 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้อื่น ๆ						
2.5 การออกแบบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล หรือ ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียน						
2.6 มีแบบฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดและการประเมินผลที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์						
2.7 มีการป้อนกลับเพื่อเสริมแรงอย่างเหมาะสม						
3. การออกแบบหน้าจอ						
3.1 การจัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วน สวยงาม ง่ายต่อการใช้						
3.2 รูปแบบตัวอักษรมีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่าย และเหมาะสมกับผู้เรียน						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
3.3 การเลือกใช้สีมีความเหมาะสมและกลมกลืน						
3.4 การสื่อความหมายสอดคล้องกับแนวของเนื้อหา						
3.5 ปุ่ม (button) สัญลักษณ์ (icon) ข้อความหรือแถบข้อความหรือรูปภาพชัดเจน เหมาะสมและถูกต้อง สื่อสารกับผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม						
4. เทคนิค						
4.1 การแสดงผลภาษาไทยถูกต้อง						
4.2 การเชื่อมโยง (link) ไปยังจุดต่าง ๆ ถูกต้อง						
4.3 ภาพและเสียงที่ใช้ประกอบแสดงผลได้ถูกต้อง รวดเร็ว						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิต
เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง แบบประเมินนี้ใช้สำหรับการตรวจประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ส่วนที่ 2 รายการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. เนื้อหา
2. การออกแบบระบบการเรียนการสอน
3. การออกแบบหน้าจอ
4. เทคนิค

ระดับการประเมิน

ในการประเมินส่วนที่ 2 กำหนดระดับคุณภาพการประเมินเป็น 5 ระดับคือ ดีมาก ดี พอใช้ น้อย น้อยมาก

ดีมาก	หมายถึง	มีความสมบูรณ์ทุกองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีมาก ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ได้ดี ตลอดจนมีเจตคติที่ดีมาก
ดี	หมายถึง	มีความสมบูรณ์ตามองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดี ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ สร้างเจตคติที่ดี
พอใช้	หมายถึง	มีความสมบูรณ์ตามองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ สร้างเจตคติที่ดี มีข้อบกพร่องบ้าง แต่ไม่เป็นประเด็นสำคัญ และไม่ส่งผลเสียต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน
น้อย	หมายถึง	นำเสนอตามองค์ประกอบ แต่ยังไม่สมบูรณ์ครบถ้วน และมีข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ในส่วนที่เป็นสาระสำคัญ และส่งผลเสียต่อผู้เรียนบ้างเล็กน้อย จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข
น้อยมาก	หมายถึง	นำเสนอตามองค์ประกอบ แต่ยังไม่สมบูรณ์ครบถ้วน และมีข้อบกพร่องที่มีผลเสียต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือไม่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

10. ชื่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
11. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
12. โปรแกรมที่ใช้พัฒนาบทเรียน
 - 3.1 โปรแกรม Moodle
 - 3.2 โปรแกรม Flash
13. ลักษณะสื่อที่ใช้กับบทเรียน ☒ CD-ROM จำนวน 1 แผ่น
14. ประเภทของสื่อ
 - ☐ ลักษณะ Standalone
 - ☒ ใช้ผ่าน Web
15. วิธีเข้าสู่โปรแกรมและการติดตั้ง
 - ☐ autorun
 - ☐ การ set up ผ่านโปรแกรม
 - ☒ ระบุ URL <http://221.128.87.212/elearn/>
16. สื่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีจุดมุ่งหมายในการจัดทำเพื่อ
 - ☐ เป็นสื่อหลัก (ใช้สอนแทนครูได้)
 - ☒ เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ (เสริมการเรียนรู้เมื่อครูสอนไปแล้ว)
17. จุดประสงค์บทเรียน
 - 8.1 นักเรียนสามารถบอกถึงหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการโฆษณาได้อย่างถูกต้อง
 - 8.2 นักเรียนสามารถออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการโฆษณาตามหลักการของการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ได้
18. หัวข้อเนื้อหา
 - 9.1 หลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ (Composition)
 - 9.2 หลักการออกแบบ (Principle of design)
 - 9.3 รูปแบบการจัดวางเลย์เอาท์ (lay out) งานโฆษณา

ส่วนที่ 2 รายการประเมินคุณภาพ

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยใช้เกณฑ์ในการประเมินดังนี้

5 = ดีมาก

4 = ดี

3 = พอใช้

2 = น้อย

1 = น้อยมาก

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. เนื้อหา (content)						
1.1 โครงสร้างเนื้อหาชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง						
1.2 เนื้อหาที่นำเสนอตรงและครอบคลุมตามวัตถุประสงค์						
1.3 ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม						
1.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับระดับผู้เรียน						
2. การออกแบบระบบการเรียนการสอน						
2.1 กำหนดจุดประสงค์ และระดับผู้เรียนชัดเจน						
2.2 กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ						
2.3 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโปรแกรม						
2.4 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้อื่น ๆ						
2.5 การออกแบบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล หรือ ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียน						
2.6 มีแบบฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดและการประเมินผลที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์						
2.7 มีการป้อนกลับเพื่อเสริมแรงอย่างเหมาะสม						
3. การออกแบบหน้าจอ						
3.1 การจัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วน สวยงาม ง่ายต่อการใช้						
3.2 รูปแบบตัวอักษรมีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่าย และเหมาะสมกับผู้เรียน						
3.3 การเลือกใช้สีมีความเหมาะสมและกลมกลืน						

แบบสอบถามความพึงพอใจการเรียนรู้การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง เอกสารฉบับนี้มีความประสงค์จะศึกษาความพึงพอใจที่ท่านมีต่อการเรียนรู้การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ โดย ให้ท่านพิจารณารายการข้อคำถามที่กำหนดไว้แล้วทำเครื่องหมายลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับ ความพึงพอใจที่ท่านมีต่อคำถามนั้น

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
การออกแบบบทเรียน 1. ด้านการใช้งาน 1. มีความง่ายและความสะดวกในการใช้งาน 2. มีเครื่องมือช่วยเหลือในการเรียนรู้เหมาะสม 3. มีเอกสารประกอบช่วยให้ความชัดเจนในการบรรยาย 4. มีการออกแบบเว็บเหมาะสม 5. ขั้นตอนการเรียนรู้เหมาะสม 6. มีการออกแบบเว็บดึงดูดความสนใจ 7. มีข้อเสนอแนะในการใช้เว็บไซต์ 8. ระบบการนำทางภายในเว็บไซต์ 9. การเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์ 10. ความถูกต้องในการดาวน์โหลดไฟล์และสามารถบอกขนาดของไฟล์ที่ดาวน์โหลดได้ 11. เทคนิคการนำเสนอภาพได้อย่างรวดเร็ว 2. ด้านการออกแบบ 12. การใช้สีและขนาดตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน 13. ชนิดตัวอักษรและแบบตัวอักษรที่ใช้มีความกลมกลืนเป็นระบบในทุกหน้าของเว็บไซต์ 14. สีพื้นเว็บและสีภาพประกอบเหมาะสม 15. ภาพประกอบเหมาะสมและสื่อความหมาย					

รายการข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
16. ขนาดและชนิดของภาพเหมาะสม 17. ภาพวิดีโอ (video) มีขั้นตอนการนำเสนอเข้าใจง่าย 18. ขนาดของภาพวิดีโอที่แสดงในหน้าจอเหมาะสม 19. เสียงบรรยายชัดเจน 20. มีปุ่ม (Buttons) และสัญลักษณ์ (Icon) มีตำแหน่งการจัดวางเหมาะสม 21. มีปุ่ม (Buttons) และสัญลักษณ์ (Icon) สื่อความหมายและมีความเป็นสากล					
ก.แบบการสอน (Instructional Design) 22. มีวัตถุประสงค์ชัดเจน สามารถวัดผลได้ 23. มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน 24. การบรรยายในแต่ละหัวข้อชัดเจน 25. มีการจัดเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน เข้าใจง่าย ชัดเจน 26. มีคำแนะนำ/ คู่มือ/ แนวทางในการเรียนชัดเจน 27. มีความชัดเจนในขั้นตอนการสาธิตและปฏิบัติ 28. มีกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนผ่านเว็บ (mail, chat, web board) เหมาะสม 29. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนเหมาะสม 30. รูปแบบการทดสอบเหมาะสม 31. จำนวนข้อทดสอบเหมาะสม 32. การรายงานผลการทดสอบเหมาะสม 33. การกำหนดระยะเวลาการทดสอบเหมาะสม					
ข.ขั้นตอนการนำไปใช้ 34. มีประโยชน์ต่อการค้นคว้าเพิ่มเติมหรือให้ความรู้ทั่วไปในวงกว้าง 35. มีประโยชน์ต่อการค้นคว้าเพิ่มเติมหรือให้ความรู้เฉพาะกลุ่ม 36. มีประโยชน์ในด้านการเรียนการสอน 37. มีประโยชน์ในด้านเรียนรู้ด้วยตนเอง					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

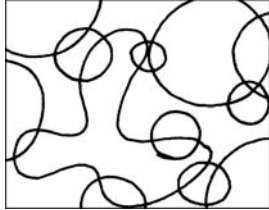
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้อสอบสำหรับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี ปีการศึกษา 2549

ตอนที่ 1 องค์ประกอบมูลฐานในการออกแบบ

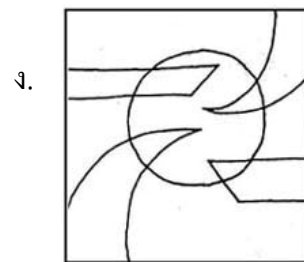
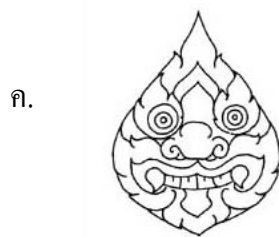
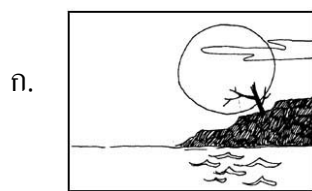
1. ข้อใดเป็นความหมายของการจัดองค์ประกอบศิลป์
 - ก. การออกแบบเพื่อให้เกิดความพอใจกับตัวผู้ออกแบบเอง
 - ข. การออกแบบเพื่อให้เกิดความพอใจกับผู้ชมงาน
 - ค. การออกแบบเพื่อให้เกิดคุณค่าทางศิลปะและความงาม
 - ง. การออกแบบตามความนิยมในแต่ละยุคสมัย
2. ข้อใดเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการออกแบบ
 - ก. จุด
 - ข. เส้น
 - ค. รูปทรง
 - ง. แสงและเงา
3. อิทธิพลของเส้นใดที่แสดงถึงความสง่างาม ความเป็นระเบียบ ความแข็งแรง
 - ก. เส้นนอน
 - ข. เส้นตั้ง
 - ค. เส้นโค้ง
 - ง. เส้นเฉียง
4. หากนักเรียนมองพระอาทิตย์ลับขอบฟ้าแล้วรู้สึกเศร้าโศกเป็นอิทธิพลมาจากเส้นใด
 - ก. เส้นนอน
 - ข. เส้นตั้ง
 - ค. เส้นโค้ง
 - ง. เส้นเฉียง
5. อิทธิพลของเส้นใดที่แสดงถึงความสงบนิ่ง กว้างขวาง
 - ก. เส้นนอน
 - ข. เส้นตั้ง
 - ค. เส้นโค้ง
 - ง. เส้นเฉียง
6. หากนักเรียนต้องการออกแบบงานให้รู้สึกเคลื่อนไหว รวดเร็ว นักเรียนต้องใช้อิทธิพลจากเส้นใด
 - ก. เส้นนอน
 - ข. เส้นตั้ง
 - ค. เส้นโค้ง
 - ง. เส้นเฉียง
7. เส้นสีเทาในงานจิตรกรรมไทยนั้นใช้อิทธิพลของเส้นใด
 - ก. เส้นนอน
 - ข. เส้นโค้ง
 - ค. เส้นซิกแซก
 - ง. เส้นเฉียง

14. จากรูปเป็นการสร้างจุดสนใจแบบใด



- ก. การเน้นรูปร่างของจุดสนใจ
- ข. การเน้นน้ำหนักบริเวณจุดสนใจ
- ค. การเน้นโดยใช้เส้นนำสายตา
- ง. การเน้นที่ขนาดของจุดสนใจ

15. ภาพใดที่วางองค์ประกอบไม่สมดุล



16. จากรูปเป็นลักษณะสมดุลแบบใด



- ก. ลักษณะสมดุลแบบสมมาตร
- ข. ลักษณะสมดุลแบบอสมมาตร
- ค. ลักษณะสมดุลแบบรัศมี
- ง. ไม่สมดุล

17. จากรูปเป็นลักษณะสมดุลแบบใด

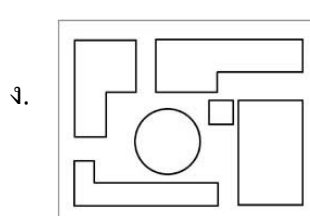
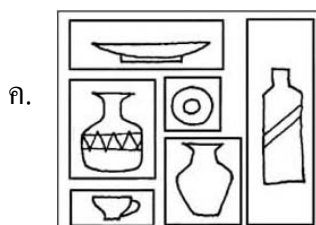
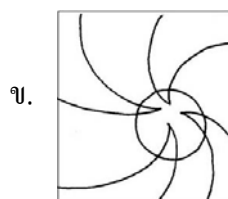
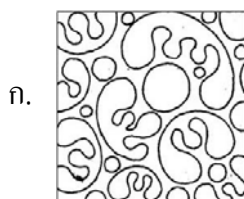


- ก. ลักษณะสมดุลแบบสมมาตร
- ข. ลักษณะสมดุลแบบอสมมาตร
- ค. ลักษณะสมดุลแบบรัศมี
- ง. ไม่สมดุล

18. ข้อใดไม่เป็นการสร้างเอกภาพให้กับงานออกแบบ

- ก. การนำรูปร่างรูปทรงมาวางซ้อนทับ เกี่ยวเนื่องกัน
- ข. การใช้รูปร่างรูปทรงที่มีความกลมกลืนกัน
- ค. การใช้พื้นรองรับภาพในลักษณะเดียวกัน
- ง. การใช้สีที่มีคู่ตรงข้ามกัน

19. รูปใดที่ไม่มีความเป็นเอกภาพ



20. ข้อใดเป็นความหมายของจังหวะในการจัดภาพ

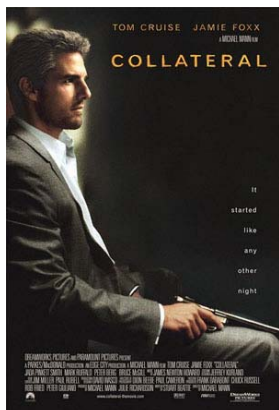
- ก. การจัดวางภาพให้มีการรวมตัวเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
- ข. การจัดวางภาพให้มีระยะตำแหน่งขององค์ประกอบเป็นช่วง ๆ
- ค. การจัดวางภาพให้มีขนาดและสัดส่วนเท่า ๆ กัน
- ง. การจัดวางภาพให้มีลักษณะพิเศษกว่าบริเวณอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นเครื่องดึงดูดความสนใจ

ตอนที่ 3 รูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(lay out) งานโฆษณา

21. ข้อใดเป็นการออกแบบโปสเตอร์ที่ไม่มีความเหมาะสม

- ก. มีชื่อเรื่องและชื่องานอย่างชัดเจน
- ข. บอกวันเวลาในการจัดงาน
- ค. โปสเตอร์ควรมีขนาด A4 เพราะมีขนาดกะทัดรัด พกพาสะดวก
- ง. ควรมีภาพประกอบที่เหมาะสมกับงานโฆษณา

22. จากรูปเป็นการจัดเลย์เอาท์รูปแบบใด



ก. แบบ Z

ข. แบบ L

ค. แบบ S

ง. แบบ C

23. จากรูปเป็นการจัดเลย์เอาท์รูปแบบใด



ก. แบบ Z

ข. แบบ C

ค. แบบ S

ง. แบบ O

24. จากรูปเป็นการจัดเลย์เอาท์รูปแบบใด



ก. แบบ T

ข. แบบ L

ค. แบบ S

ง. แบบ O

25. จากรูปเป็นการจัดเลย์เอาต์รูปแบบใด



ก. แบบ T

ข. แบบ L

ค. แบบ S

ง. แบบ O

26. ข้อใดไม่เป็นองค์ประกอบของภาพโฆษณา

ก. พื้นภาพ

ข. รูปภาพ

ค. กรอบภาพ

ง. ข้อความ

27. หากนักเรียนต้องการออกแบบโปสเตอร์ให้มีความน่าเชื่อถือควรจัดเลย์เอาต์ในลักษณะใด

ก. แบบ T

ข. แบบ S

ค. แบบ Z

ง. แบบ L

28. หากนักเรียนต้องการออกแบบโปสเตอร์ให้มีลักษณะเคลื่อนไหว และมีทิศทางที่น่าสนใจ ควรจัดเลย์เอาต์ในลักษณะใด

ก. แบบ T

ข. แบบ S

ค. แบบ Z

ง. แบบ L

29. หากนักเรียนต้องการออกแบบโปสเตอร์ให้มีลักษณะเคลื่อนไหวอ่อนช้อยนุ่มนวลเกิดความรู้สึกต่อเนื่อง ควรจัดเลย์เอาต์ในลักษณะใด

ก. แบบ T

ข. แบบ S

ค. แบบ Z

ง. แบบ L

30. หากนักเรียนต้องการออกแบบโปสเตอร์ให้มีลักษณะภาพโฆษณาไม่เท่ากันจนเกินไป และเกิดความน่าสนใจแก่ผู้ดู ควรจัดเลย์เอาต์ในลักษณะใด

ก. แบบ T

ข. แบบ S

ค. แบบ Z

ง. แบบ L

ឆេត

ថ្ងៃ	ឆេត
1	ក
2	ក
3	ឃ
4	ក
5	ក
6	ង
7	ក
8	ក
9	ក
10	ក
11	ក
12	ឃ
13	ង
14	ក
15	ក

ថ្ងៃ	ឆេត
16	ក
17	ឃ
18	ង
19	ង
20	ឃ
21	ក
22	ឃ
23	ង
24	ក
25	ក
26	ក
27	ក
28	ក
29	ឃ
30	ង

ภาคผนวก ง

**การเข้าใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนราชินี**

นักเรียนคนที่ 1

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียนคะแนนที่ได้:4.33/10

ครั้งที่ 1: 13/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:32PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

7 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:32PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้:9/10 จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:49PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

7 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:32PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 8/10

ครั้งที่ 1: 6/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:57PM

ครั้งที่ 2: 5/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:31PM

ครั้งที่ 3: 8/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:36PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:32PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:26PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

ครั้งที่ 1: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:01PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 8.67/10

ครั้งที่ 1: 26/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:44PM

นักเรียนคนที่ 2

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 20/30 - พุธที่ 26, 26 กรกฎาคม 2007, 09:02AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

4 ครั้ง - เสาร์ที่ 28, 28 สิงหาคม 2007, 09:04PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 10/10 พุธที่ 26, 26 กรกฎาคม 2007, 09:07AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

5 ครั้ง - เสาร์ที่ 23, 23 สิงหาคม 2007, 09:52AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 8/10 พุธที่ 26, 26 กรกฎาคม 2007, 09:13AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

4 ครั้ง - เสาร์ที่ 28, 28 สิงหาคม 2007, 09:04PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 10/10 พุธที่ 26, 26 กรกฎาคม 2007, 09:16AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 26/30 - พุธที่ 26, 26 กรกฎาคม 2007, 09:24AM

นักเรียนคนที่ 3

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 2.33/10 จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:31PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

6 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:18PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:12PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10 จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:44PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

8 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:25PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 8/10 จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:54PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาท์(Lay out)งานโฆษณา

5 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:36PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 8/10 จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:57PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 23/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:07PM

นักเรียนคนที่ 4

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 27.6/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:39PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:20PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:55PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

ครั้ง 1: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:47PM

ครั้ง 2: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:48PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:27PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

ครั้ง 1: 6/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:58PM

ครั้ง 2: 7/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:01PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:32PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

ครั้ง 1: 9.3/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:04PM

ครั้ง 2: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:05PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

ครั้ง 1: 28.5/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:14PM

นักเรียนคนที่ 5

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 7.8/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:26PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

7 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:58PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

ครั้งที่ 1: 6/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:59PM

ครั้งที่ 2: 8/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:00PM

ครั้งที่ 3: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:01PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printicle of design)

4 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:08PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:45PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:45PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

ครั้งที่ 1: 5/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:13PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:29PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:15PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

ครั้งที่ 1: 4/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:17PM

ครั้งที่ 2: 3/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:18PM

ครั้งที่ 3: 7/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:20PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 12/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:23PM

นักเรียนคนที่ 6

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 20/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:32PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

4 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:26PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:41PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

ครั้ง 1: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:50PM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:51PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printicle of design)

5 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:18PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:18PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

ครั้ง 1: 5/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:58PM

ครั้ง 2: 5/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:58PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:20PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 8/10 จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:06PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 24/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:34PM

นักเรียนคนที่ 7

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:37PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 13/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:23PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:10PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

ครั้ง 1: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:50PM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:51PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

6 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:25PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 6/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:58PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:25PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:03PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 25/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:27PM

นักเรียนคนที่ 8

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:26PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 13.8/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:37PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

7 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:18PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:27PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:55PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

5 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:23PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design

4 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:07PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:01PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 8/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:06PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:07PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:14PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 10/10

ครั้ง 1: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:15PM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:15PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 27.5/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:24PM

นักเรียนคนที่ 9

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 15/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:31PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

5 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:21PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:19PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 8/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:39PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

7 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:23PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design

6 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:23PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:19PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:44PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:18PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:52PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 6/10

ครั้ง 1: 6/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:47PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 17/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:50PM

นักเรียนคนที่ 10

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 18/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:31PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:21PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:37PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:21PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 6/10

ครั้ง 1: 5/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:53PM

ครั้ง 2: 6/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:06PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:18PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 10/10

ครั้ง 1: 0/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:00PM

ครั้ง 2: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:01PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 25/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:17PM

นักเรียนคนที่ 11

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 14/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:14PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

4 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:21PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10

ครั้ง 1: 7/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:19PM

ครั้ง 2: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:21PM

ครั้ง 3: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:21PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

4 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:19PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:25PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:25PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 8/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:29PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:30PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์

ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:34PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 23/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:39PM

นักเรียนคนที่ 12

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 17/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:29PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

13 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:14PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:19PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:38PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

5 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:14PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:45PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 5/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:43PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:08PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:19PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:47PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 18/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:52PM

นักเรียนคนที่ 13

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 15/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:31PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

4 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:19PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 10/10

ครั้ง 1: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:46PM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:53PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:33PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 6.5/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:02PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:34PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:08PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 29.6/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:27PM

นักเรียนคนที่ 14

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:07PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 15/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:33PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:46PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:38PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:59PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 6/10

ครั้ง 1: 6/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:44PM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:44PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 02:08PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:51PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 26/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:01PM

นักเรียนคนที่ 15

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 22/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:33PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:59PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 8/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:46PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:45PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:40PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 7/10

ครั้ง 1: 7/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:44PM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:45PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:35PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 8/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:48PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 24/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:53PM

นักเรียนคนที่ 16

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 15/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:36PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:32PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 6/10

ครั้ง 1: 6/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:37PM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:37PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:31PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

ครั้ง 1: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:39PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:16PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 66/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:41PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 14/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:50PM

นักเรียนคนที่ 17

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 15/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:31PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:24PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:37PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:24PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 5/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:42PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:28PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้ : 8/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:45PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 19/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:45PM

นักเรียนคนที่ 18

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 20/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:33PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:26PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:45PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:21PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:48PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 10/10

ครั้ง 1: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:52PM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:53PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:15PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 8/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:57PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 28/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:02PM

นักเรียนคนที่ 19

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 20/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:33PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:26PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:45PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:21PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:48PM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 10/10

ครั้ง 1: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:52PM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:53PM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 01:15PM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 8/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 01:57PM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 28/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 02:02PM

นักเรียนคนที่ 20

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:07AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 27.7/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:33AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:21AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10

ครั้ง 1: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:41AM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:42AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

5 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:21AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:02AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 9/10

ครั้ง 1: 6/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:52AM

ครั้ง 2: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:56AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาท์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 10:01AM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 10/10

ครั้ง 1: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:58AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 28.9/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 10:11AM

นักเรียนคนที่ 21

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:07AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 9/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:22AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:40AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 7/10

ครั้ง 1: 7/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:30AM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:30AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

4 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:23AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:20AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 10:00AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 5.5/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:41AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 10:00AM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:44AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 19.1/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 10:01AM

นักเรียนคนที่ 22

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 11/30 - จันทร์, 6 สิงหาคม 2007, 08:57AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:31AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 10/10 - จันทร์, 6 สิงหาคม 2007, 09:46AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

4 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:42AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 6/10

ครั้ง 1: 6/10 - จันทร์, 6 สิงหาคม 2007, 09:44AM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 6 สิงหาคม 2007, 09:44AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:57AM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 7/10 - จันทร์, 6 สิงหาคม 2007, 09:50AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 17/30 - จันทร์, 6 สิงหาคม 2007, 09:59AM

นักเรียนคนที่ 23

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:32AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 27.9/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:36AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

4 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:49AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:32AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 7/10

ครั้ง 1: 7/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:43AM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:44AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

6 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:39AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:31AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 8/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:56AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

4 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:38AM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:31AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 5/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 10:01AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 28.4/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 10:19AM

นักเรียนคนที่ 24

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:07AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 15.8/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:26AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

8 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:07AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:02AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 8/10

ครั้ง 1: 8/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:34AM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:34AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:29AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:42AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 7/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:38AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:41AM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 8/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:40AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 19/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:40AM

นักเรียนคนที่ 25

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:08AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 13/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:19AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 08:58AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:33AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

4 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:38AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 7/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:38AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 08:58AM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 6/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:39AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

22/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:48AM

นักเรียนคนที่ 26

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:07AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 17/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:19AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

2 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:22AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:34AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

: 9/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:35AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printicle of design)

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:28AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:34AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:34AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 5/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:41AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

1 ครั้ง - ล่าสุด จันทร์, 27 สิงหาคม 2007, 09:34AM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 10/10 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:42AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 25.3/30 - จันทร์, 23 กรกฎาคม 2007, 09:42AM

นักเรียนคนที่ 27

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 13/30 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 10:58AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด ศุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 11:09AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด ศุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 11:50AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:08AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด ศุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 11:16AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 7/10 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:21AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ล่าสุด ศุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 11:09AM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 8/10 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:29AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 27/30 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:35AM

นักเรียนคนที่ 28

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 18/30 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:03AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด ศุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 11:49AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:05AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10

ครั้ง 1: 9/10 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:07AM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:08AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

2 ครั้ง - ล่าสุด ศุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 11:44AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 6/10 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:11AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ล่าสุด ศุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 11:27AM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 10/10 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:16AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 23/30 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:21AM

นักเรียนคนที่ 29

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 12/30 - สุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 10:54AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

3 ครั้ง - ลำสุค สุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 11:48AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design

1 ครั้ง - ลำสุค สุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:11AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10 - สุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:27AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

5 ครั้ง - ลำสุค สุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 11:10AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 8/10 - สุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:33AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาท์(Lay out)งานโฆษณา

2 ครั้ง - ลำสุค สุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 11:27AM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 10/10 - สุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:35AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 27.9/30 - สุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:46AM

นักเรียนคนที่ 30

 กระดานเสวนา: กระดานข่าว : ไม่มีโพสต์

 แหล่งข้อมูล: คู่มือการใช้งานโปรแกรม : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้: 15/30 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:00AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ (element of design)

3 ครั้ง - ล่าสุด ศุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 11:13AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design

1 ครั้ง - ล่าสุด ศุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 10:42AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

คะแนนที่ได้: 9/10

ครั้ง 1: 9/10 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:06AM

ครั้ง 2: ไม่เสร็จ - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:07AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Printciple of design)

4 ครั้ง - ล่าสุด ศุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 11:38AM

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design : ไม่เคยเห็น

 แหล่งข้อมูล: ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

คะแนนที่ได้: 8/10 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:15AM

 แหล่งข้อมูล: บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์(Lay out)งานโฆษณา

1 ครั้ง - ล่าสุด ศุกร์, 24 สิงหาคม 2007, 11:46AM

 แหล่งข้อมูล: ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ : ไม่เคยเห็น

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอ้างานโฆษณา

คะแนนที่ได้: 9/10 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:22AM

 แบบทดสอบ: แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้: 26/30 - ศุกร์, 27 กรกฎาคม 2007, 11:31AM

ภาคผนวก จ

**ตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี**

ตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

<http://e-learning.rajini.ac.th/elearning/>

Logo: ไรต์เธียร์วชิษฐ์ LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ **คุณสมศักดิ์ วิจิตรวีระชัย** (ออกจากระบบ)

Thai (th)

เริ่มงานแก้ไขหน้านี้

รู้จักกับ e-Learning

e-Learning คืออะไร

ปฏิทิน

<< กันยายน 2007 >>

อ.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

ประเภทของรายวิชา

- กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
- กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ
- กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
- กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
- กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
- ค้นหารายวิชา...
- รายวิชาทั้งหมด
- บันทึกการใช้งานเว็บไซต์

การจัดการระบบ

- การตั้งค่า
- สมาชิก
- การสำรองข้อมูล
- ผู้ดูแล
- รายวิชาทั้งหมด
- บันทึกการใช้งานเว็บไซต์

รายวิชาที่มีอยู่

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ช่วงชั้นที่ 1

- ง11101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์ 1)
- ง11101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (การงาน 1)
- ง12101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (การงาน 2)
- ง12101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์ 2)
- ง13101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (การงาน 3)
- ง13101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์ 3)

ช่วงชั้นที่ 2

- ง21101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์ 4)
- ง21101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (การงาน 4)
- ง22101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (การงาน 5)
- ง22101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์ 5)
- ง23101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (การงาน 6)
- ง23101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์ 6)

ช่วงชั้นที่ 3

- ง31101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (การงาน 1)
- ง31101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์ 1)
- ง32101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (การงาน 2)
- ง32101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์ 2)
- ง33101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (การงาน 3)
- ง33101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์ 3)

ช่วงชั้นที่ 4

- ง40201 ทฤษฎีการออกแบบสื่อประสม (ม.4)
- ง40203 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (ม.5)
- ง40204 การเขียนโปรแกรม (ม.5)
- ง40229 โฆษณาการ (ม.6)
- ง40281 คอมพิวเตอร์กราฟิก (ม.4)
- ง40282 จรรยาบรรณ (ม.5)
- ง41104 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (ม.4)
- ง41221 โฆษณาการ (ม.4)
- ง41261 ศิลปะการแต่งกาย (ม.4)
- ง42101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (ม.5)
- ง42223 เทคโนโลยีการประกอบอาหาร (ม.5)

สื่อมีลิขสิทธิ์ (แบ่งตามกลุ่มสาระ)

คุณสมศักดิ์ วิจิตรวีระชัย

>>หมวดเทคโนโลยี

- หุ่นยนต์
- กล้องดิจิทัล
- สื่อมัลติมีเดีย
- ระบบอินเทอร์เน็ต
- ความรู้พื้นฐานฐานคอมพิวเตอร์
- มัลติมีเดียเพื่อการศึกษ

>>หมวดงาน

- ฝึกสวนครัวประจำบ้าน
- การทำไวน์จากกล้วยไม้

คุณสมศักดิ์ วิจิตรวีระชัย

- สาระที่ 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก
- แบบทดสอบวิชาภาษาอังกฤษ
- สอนภาษาอังกฤษโดย Andrew Biggs

คุณสมศักดิ์ วิจิตรวีระชัย

- สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
- สรุปสูตรฟิสิกส์ระดับ ม.ปลาย
- วิทยาศาสตร์น่ารู้
- การทอผ้าไหม

คุณสมศักดิ์ วิจิตรวีระชัย

- สาระที่ 2 การวัด
- แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ม.ต้น

เลือกหัวข้อเข้าสู่ระบบ

คุณยังไม่ได้เข้าสู่ระบบ (เข้าสู่ระบบ)

Thai (th)

เลือกวิชา

ง43101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (ม.6)

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

สมาชิก ☐

นักเรียนและผู้สนใจ

กิจกรรมทั้งหมด ☐

กระดานเสวนา
แบบทดสอบ
แฟลชเรื่องชุด

ค้นหาสาระเสวนา ☐

การค้นหาลึกลับ

การจัดการระบบ ☐

เริ่มการแก้ไขหน้าเว็บ
การจัดการคำ
แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
ประวัติ
นักเรียน
กลุ่ม
การสำรองข้อมูล
ปฏิทิน
วิธีการวัด
คะแนนทั้งหมด
บันทึกการใช้ฐานเว็บไซต์
ไฟล์
ช่วยเหลือ
กระดานติดอาจารย์

ประเภทของรายวิชา ☐

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา
ศาสนาและวัฒนธรรม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
ค้นหารายวิชา...
รายวิชาทั้งหมด...

โครงสร้างหัวข้อ



บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เรื่อง

หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี มีวัตถุประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกความสำคัญขององค์ประกอบพื้นฐานในการออกแบบได้
2. นักเรียนสามารถบอกหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ได้
3. นักเรียนสามารถระบุแบบการจัดวางเลย์เอาต์ (lay out) งานโฆษณาได้

โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 3 ส่วนคือ

1. องค์ประกอบพื้นฐานในการออกแบบ (element of design)
2. หลักการออกแบบ (Principle of design)
3. รูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์ (lay out) งานโฆษณา

กระดานข่าว
คู่มือการใช้งานโปรแกรม
แบบทดสอบก่อนเรียน

1	บทเรียนเรื่ององค์ประกอบพื้นฐานในการออกแบบ (element of design)	☐
	- บทเรียนเรื่ององค์ประกอบพื้นฐานของการออกแบบ (element of design) - ข้อมูลเพิ่มเติม : Introduction to the Elements of Design - แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบพื้นฐานของการออกแบบ	
2	บทเรียนเรื่องหลักการออกแบบ (Principles of design)	☐
	- บทเรียนเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (Principle of design) - ข้อมูลเพิ่มเติม The Principles of Design - ข้อมูลเพิ่มเติม Principle of art - แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์	
3	บทเรียนเรื่อง รูปแบบของการจัด layout งานโฆษณา	☐
	- บทเรียนเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์ (Lay out) งานโฆษณา - ตัวอย่างการออกแบบโปสเตอร์ - แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์งานโฆษณา	
4	แบบทดสอบหลังเรียน	☐

ข่าวล่าสุด ☐

ตั้งหัวข้อใหม่...
(ยังไม่เข้า)

กิจกรรมที่กำลังจะมีขึ้น ☐

แบบทดสอบหลังเรียน (หมดเวลาทำแบบทดสอบ)
อาทิตย์ 30 กันยายน (08:20 AM)

แบบทดสอบก่อนเรียน (หมดเวลาทำแบบทดสอบ)
อาทิตย์ 30 กันยายน (08:30 AM)

แบบทดสอบเรื่องรูปแบบการจัดวางเลย์เอาต์งานโฆษณา (หมดเวลาทำแบบทดสอบ)
อาทิตย์ 30 กันยายน (08:45 AM)

แบบทดสอบเรื่องหลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ (หมดเวลาทำแบบทดสอบ)
อาทิตย์ 30 กันยายน (03:45 PM)

แบบทดสอบเรื่ององค์ประกอบพื้นฐานของการออกแบบ (หมดเวลาทำแบบทดสอบ)

ไปที่ปฏิทิน...
กิจกรรมใหม่...

กิจกรรมล่าสุด ☐

กิจกรรม ตั้งแต่ พุธ, 19 กันยายน 2007, 10:00AM
รายงานฉบับสมบูรณ์ของกิจกรรมล่าสุด

ไม่มีอะไรใหม่ขึ้นตั้งแต่คุณล็อกอินครั้งสุดท้าย

คู่มือการใช้งานโปรแกรม



บทเรียนเรื่ององค์ประกอบมูลฐานในการออกแบบ (element of design)

element of design

| dot | line | shape | light | space | texture |

การจัดองค์ประกอบศิลป์(Composition):

การจัดองค์ประกอบศิลป์ หมายถึง การจัดกระทำต่อ ส่วนประกอบของงาน ออกแบบเพื่อให้เกิดคุณค่าทาง ศิลปะและความงาม การจัดองค์ประกอบศิลป์จึงนับ ได้ว่าเป็นหัวใจของงานออกแบบ (ศิริพงษ์ พยอมนัย : 2537)

องค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ
(Element of design): หมายถึง สิ่งที่เราจะเห็น สีสัน ารอบ ๆ ตัวโดยผู้ออกแบบสามารถนำมาประสมประสาน



element of design

| dot | line | shape | light | space | texture |

จุด (Dot)

จุดเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของการ ออกแบบ เพราะจุดเป็นต้นกำเนิดของเส้นและ น้ำหนักของภาพดังจะเห็นได้จากการพิมพ์ภาพ โทนต่อเนื่อง (Half tone) การเกิดน้ำหนักอ่อนแก่ใน ภาพเป็นการใช้จุดในบริเวณที่เป็นน้ำหนักอ่อนเกิด จากจุดหรือเม็ดสีที่เล็กและห่างส่วนในบริเวณที่เป็น น้ำหนักเข้มจะประกอบด้วยจุดที่มีขนาดใหญ่ และหนาแน่นจะเห็นได้ว่าจุดได้สร้างความงามใน ธรรมชาติให้เกิดขึ้นมากมาย อาทิ ลายจุดบนผิวหนัง สีสันจุดบนปีกผีเสื้อ จุดบนใบไม้ จุดที่เกิดจาก

จุด
เป็นต้นกำเนิดของเส้น



element of design

| dot | line | shape | light | space | texture |

■ horizontal line
vertical line
diagonal line
curve line
zigzag line
wave line

เส้นนอน (Horizontal line)

เส้นนอนเป็นเส้นที่แสดงถึงความรู้สึกสงบนิ่ง กว้างขวาง ผู้ออกแบบสามารถนำอิทธิพลของเส้นนอนมาใช้ในการแก้ปัญหา สำหรับการออกแบบเพื่อให้เกิดผลตามความต้องการได้ ตัวอย่าง เช่น คนที่มีลักษณะผอมสูงถ้าใช้ ลวดลายเส้นที่เป็นเส้นนอน จะช่วยให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกอ้วนได้ ในการออกแบบที่ต้องการเน้น ถึงความรู้สึกที่กว้างขวาง เช่น ภาพทะเล จึงควรวางภาพ ตามแนว นอนมากกว่าแนวตั้ง การวางตำแหน่งแกนของเส้นนอน ไม่ควร วางไว้ในแนวกลางภาพเพราะจะทำให้พื้นที่ "ส่วนบนและส่วน ล่างมีค่าเท่ากันเกินไป ควรวางไว้ในตำแหน่งที่ค่อนไปข้างบนหรือ ข้าง ล่างในอัตราส่วน 2 ใน 3

เส้นนอน : ทำให้รู้สึกสงบนิ่ง



element of design

dot
line
shape
light
space
texture

herizoltal line

vertical line

dianogal line

curve line

zigzag line

wave line

เส้น (Line) :

เส้นเกิดจากการเดินทางหรือการต่อเนื่องของจุดในลักษณะทางเดียว ไม่ปะปะกระจัดกระจาย ในการออกแบบเส้นอาจเกิดจากการลากพู่กัน (Brush Stroke) การขีดด้วยดินสอ ปากกา ชอล์ก ขนแหลมคม ฯลฯ นักออกแบบถือว่าเส้นเป็นองค์ประกอบมูลฐานที่สำคัญเนื่องจากเส้นเป็นต้นกำเนิดของรูปร่าง รูปทรง ทิศทาง พื้นผิว และแสงเงาในงานศิลปะตะวันออกนิยมเน้นความงามที่เส้นรอบรูปมากกว่าการใช้สีสร้างแสงเงา เพราะเส้นที่เน้นน้ำหนัก ต่างกันสามารถสร้างแสงเงาในภาพได้อย่างเช่นในงานจิตรกรรมไทยสามารถสร้างความรู้สึกกลมกลืนในใบหน้าจากการใช้

element of design

dot
line
shape
light
space
texture

herizoltal line

■ vertical line

dianogal line

curve line

zigzag line

wave line

เส้นตั้ง (Vertical line)

เส้นตั้งเป็นเส้นที่แสดงความสง่า ความมีระเบียบความแข็งแรงมีรูปแบบสามารถนำอิทธิพลของเส้นตั้งมาใช้ในการออกแบบเพื่อ โน้มน้าวความรู้สึกของผู้ดูให้เกิดความรู้สึกดังกล่าวดังตัวอย่างเช่นในการออกแบบอนุสาวรีย์ซึ่งต้องการแสดงถึงความมีเกียรติยศเป็นต้น ในการแก้ปัญหาสำหรับคนที่อ้วนแต่ย้วยควรใช้ลวดลายเส้นมาที่เป็นเส้นตั้งจะช่วยให้ความรู้สึกดีขึ้น และการวางแกนของเส้นตั้งกับกรอบภาพในแนวตั้งมากกว่ากรอบภาพแนวอนโดยตำแหน่งแกนของเส้นตั้งไม่ควรวางกึ่งกลางขอบภาพเพราะจะทำให้พื้นที่ซ้ายและขวาเท่ากันเกินไป ควรวางในตำแหน่งค่อนไปทางซ้ายหรือทางขวาในอัตราส่วน 2 ใน 3 ส่วนล่างมีค่าเท่ากันไป ควรวางไว้ในตำแหน่งที่ค่อนไปข้างบนหรือข้างล่างในอัตราส่วน 2 ใน 3

element of design

dot
line
shape
light
space
texture

herizoltal line

vertical line

■ diagonal line

curve line

zigzag line

wave line

เส้นเฉียง (Diagonal Line)

เส้นเฉียงเป็นเส้นที่แสดงความรู้สึกเคลื่อนไหว ความไม่แน่นอน และเกิดทิศทาง ดังนั้น ผู้ออกแบบย่อมสามารถใช้อิทธิพลจากเส้นเฉียงในงาน ออกแบบเพื่อให้เกิดความรู้สึกดังกล่าวดังตัวอย่างเช่นในการออกแบบตัวอักษรซึ่งต้องการแสดงถึงความรู้สึกรวดเร็ว ควรใช้ตัวอักษร ในแนวเฉียงมากกว่าในแนวตั้งฉาก

element of design

color
line
shape
light
space
texture

horizontal line

vertical line

diagonal line

curve line

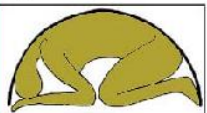
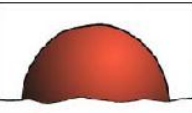
zigzag line

wave line

เส้นโค้ง (Curve Line)

เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกอ่อนหวาน นุ่มนวล แสดงความอ่อนน้อม เศร้าโศก ผู้ออกแบบสามารถ นำอิทธิพลของเส้นโค้งมาใช้เป็นแกนหลัก ในการออกแบบเพื่อโน้มน้าวผู้ดูให้เกิดความรู้สึกดังกล่าวได้ ในลักษณะต่อไปนี้

1. เส้นโค้งครึ่งวงกลม เป็นเส้นรอบรูปของคนที่กำลังโศกเศร้า สิ้นหวังในชีวิต หรือเป็นภาพดวงอาทิตย์กำลังลับขอบฟ้า จึง ชักนำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกเศร้าใจได้



เส้นโค้ง

เส้นโค้งเป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกอ่อนหวาน นุ่มนวล

element of design

color
line
shape
light
space
texture

horizontal line

vertical line

diagonal line

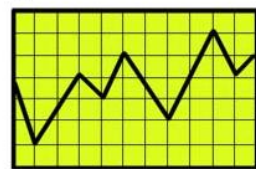
curve line

zigzag line

wave line

เส้นซิกแซก (zigzag Line)

เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวรุนแรง ไม่แน่นอนผู้ออกแบบสามารถนำอิทธิพลของเส้นซิกแซกมาใช้ในการออกแบบเพื่อสร้างความรู้สึกแก่ผู้ดูได้นอกจากนี้การใช้เส้นซิกแซกยังสามารถสร้างความรู้สึกได้ว่าเป็นการแบ่งมิติหรือพื้นที่ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในภาพได้ด้วยเช่นกันการใช้เส้นเส้นในงานจิตรกรรมไทยจนเป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งของงานศิลปกรรมไทย



เส้นซิกแซก

เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวรุนแรง

element of design

color
line
shape
light
space
texture

horizontal line

vertical line

diagonal line

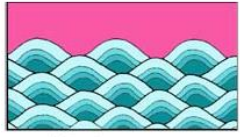
curve line

zigzag line

wave line

เส้นคลื่น (wave Line)

เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวช้า ๆ นุ่มนวล และเป็นจังหวะแก่ผู้พบเห็น

การใช้เส้นคลื่นในงานจิตรกรรมไทย

element of design

color
line
shape
light
space
texture

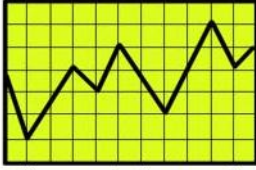
รูปเรขาคณิต

รูปธรรมชาติ

รูปอิสระ

รูปร่าง รูปทรง (Shape) :

เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวรุนแรง ไม่แน่นอนผู้ออกแบบสามารถนำอิทธิพลของเส้นซิกแซกมาใช้ในการออกแบบเพื่อสร้างความรู้สึกแก่ผู้ดูได้นอกจากนี้การใช้เส้นซิกแซกยังสามารถสร้างความรู้สึกได้ว่าเป็นการแบ่งมิติหรือพื้นที่ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในภาพได้ด้วยเช่นกันการใช้เส้นเส้นทแยงในงานจิตรกรรมไทยจนเป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งของงานศิลปกรรมไทย



element of design

color
line
shape
light
space
texture

รูปเรขาคณิต

รูปธรรมชาติ

รูปอิสระ

รูปธรรมชาติ

รูปธรรมชาติ เป็นรูปที่เกิดจากการนำลักษณะความงามในธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบ รูปทรงในธรรมชาติที่ก่อให้เกิดแรงบันดาลใจในการออกแบบ ได้แก่ เปลวไฟ เปลือกหอย ก้อนหิน คลื่น ใบไม้ ฯลฯ การนำรูปทรงในธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบกระทำได้โดยการถ่ายภาพ การเขียนภาพแบบเหมือนจริง เป็นต้น



element of design

color
line
shape
light
space
texture

รูปเรขาคณิต

รูปธรรมชาติ

รูปอิสระ

รูปเรขาคณิต

รูปเรขาคณิตเป็นรูปที่เกิดจากการสร้างขึ้นโดยใช้เครื่องมือเรขาคณิต ได้แก่ รูปวงกลม วงรี สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมห้าเหลี่ยม ฯลฯ รูปในลักษณะนี้จะมีความแข็งแรงกระด้าง ความมีระเบียบ จึงเหมาะสำหรับงานออกแบบซึ่งต้องการความแข็งแรงมีระเบียบเคร่งครัด โดยรูปร่างเรขาคณิตมีความหมายและให้ความรู้สึกต่าง ๆ กัน เช่น

1. รูปวงกลม Circle จะให้ความรู้สึกเป็นศูนย์กลาง เป็นที่รวม ความสนใจ หรือการปกป้องคุ้มครอง



element of design

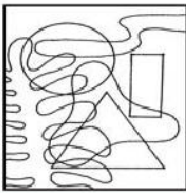
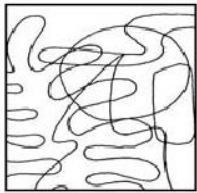
| **dot** | **line** | **shape** | **light** | **space** | **texture** |

รูปเรขาคณิต
รูปธรรมชาติ
รูปอิสระ



รูปอิสระ

รูปอิสระ เป็นรูปที่ผู้ออกแบบใช้จินตนาการสร้างขึ้นด้วยมืออิสระโดยไม่ใช้เครื่องมือเข้าช่วย อาจเกิดจากการดัดแปลงรูปทรงเรขาคณิต หรือเป็นการดัดแปลงจากรูปทรงในธรรมชาติก็ได้

element of design

| **dot** | **line** | **shape** | **light** | **space** | **texture** |



แสงและเงา (Light & Shade) :

แสงและเงาเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความรู้สึกต่อลักษณะ 3 มิติ ของรูปทรงได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ในการออกแบบกราฟิกซึ่งกระทำบนวัตถุ 2 มิติ ผู้ออกแบบสามารถใช้แสงเงาเพื่อเน้นความลึกหรือมิติที่สามได้โดยธรรมชาติของแสงย่อมตกกระทบบนผิวของวัตถุไม่เท่ากันด้านที่ได้รับแสงจะมีความจ้า ส่วนด้านตรงกันข้ามจะมีน้ำหนักมืดลงตามลำดับ

ในทางศิลปะ การให้แสงและเงาถือว่ามีคุณค่าทางความงามมากที่สุดนั้น นิยมให้แสงเข้ากระทบบนทางด้าน ข้างทำมุม 45 องศาดีกว่าตำแหน่งอื่น



element of design

| **dot** | **line** | **shape** | **light** | **space** | **texture** |

ภาพที่มีพื้นที่ของภาพและพื้นภาพ
Positive & Negative
เท่ากันหรือใกล้เคียงกันทำให้สับสนว่า
สิ่งใดเป็นภาพสิ่งใดเป็นพื้นภาพ



ช่องว่าง (Space) :

ในการออกแบบงานกราฟิก หรืองานออกแบบสองมิติ นอกจากองค์ประกอบหลักที่เราได้พยายามจัดให้ลงตัวแล้วยังมีอีกสิ่งหนึ่งซึ่งจริง ๆ แล้วมีอิทธิพลมากกับภาพที่เราออกแบบ แต่นักออกแบบจำนวนไม่น้อยที่มองข้ามไปสิ่งนั้นคือ "ที่ว่าง"

ที่ว่างที่อยู่รอบ ๆ องค์ประกอบในภาพจะสอดประสานกับองค์ประกอบที่อยู่ภายในภาพ ทำให้ภาพเกิดความเป็นภาพและความเป็นพื้นภาพซึ่งมีอิทธิพลต่อการสื่อความหมายของงานออกแบบได้

o ภาพและพื้นภาพ (Figure & Background) การมองภาพ ๗ หนึ่ง นอกจากองค์ประกอบต่าง ๆ ที่อยู่ภายในภาพแล้ว สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่มีอิทธิพลต่องานคือ ความสัมพันธ์ของภาพและพื้นภาพ

element of design

dot
line
shape
light
space
texture

ภาพที่มีพื้นที่ของภาพและพื้นภาพ
Positive & Negative
เท่ากันหรือใกล้เคียงกันทำให้สับสนว่า
สิ่งใดเป็นภาพสิ่งใดเป็นพื้นภาพ



ช่องว่าง (Space) :

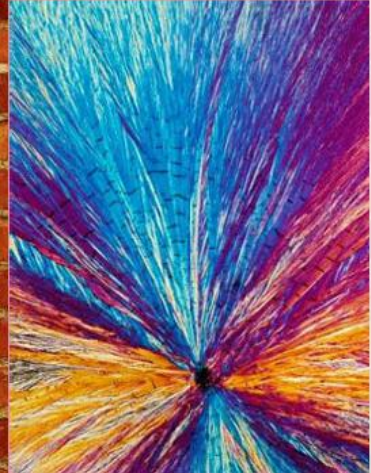
ในการออกแบบงานกราฟิก หรืองานออกแบบสองมิติ นอกจากองค์ประกอบหลักที่เราได้พยายามจัดให้ลงตัวแล้วยังมีอีกสิ่งหนึ่งซึ่งจริง ๆ แล้วมีอิทธิพลมากกับภาพที่เราออกแบบ แต่นักออกแบบจำนวนไม่น้อยที่มองข้ามไปสิ่งนั้นคือ "ที่ว่าง"

ที่ว่างที่อยู่รอบ ๆ องค์ประกอบในภาพจะสอดคล้องประสานกับองค์ประกอบที่อยู่ภายในภาพ ทำให้ภาพเกิดความเป็นภาพและความเป็นพื้นภาพซึ่งมีอิทธิพลต่อการสื่อความหมายของงานออกแบบได้

- o ภาพและพื้นภาพ (Figure & Background) การมองภาพ ๆ หนึ่ง นอกจากองค์ประกอบต่าง ๆ ที่อยู่ภายในภาพแล้ว สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่มีอิทธิพลต่องานคือ ความสัมพันธ์ของภาพและพื้นภาพ

element of design

dot
line
shape
light
space
texture



พื้นผิว (Texture) :

ลักษณะพื้นผิว หมายถึง ความรู้สึกในการจำแนกความเรียบหรือความขรุขระของผิววัตถุจากการสัมผัส ทางตา

ลักษณะพื้นผิวที่มีความแตกต่างกันย่อมช่วยให้ผู้เกิดความรู้สึกความแปลกตาไม่น่าเบื่อหน่าย ตัวอย่างเช่น

ผนังอาคารที่มีลักษณะเรียบย่อมไม่สร้าง ความน่าสนใจแก่ผู้ดูตัวอย่างเช่น ผนังอาคารที่มี ลักษณะเรียบย่อมไม่สร้าง ความน่าสนใจแก่ผู้ดู แต่สถาปนิกออกแบบโดยใช้พื้นผิวที่มีความแตกต่างกัน เช่น การใช้หินล้าง หินขัดการประดับหินกบบนผนัง การใช้ผิวคอนกรีตเปลือย ย่อมสร้างความน่าสนใจให้แก่ผู้ดูได้ดีกว่า

บทเรียนเรื่องหลักการออกแบบ (Printciple of design)

principle of design

| unity
| rhythm
| balance
emphasis
| simplicity

emphasis

1. การเน้นที่ขนาดของจุดแห่งความสนใจให้มีขนาดใหญ่กว่าองค์ประกอบบริเวณอื่น



emphasis (การเน้นจุดแห่งความสนใจ)

เป็นการสร้างจุดแห่งความสนใจให้เกิดขึ้นในงานออกแบบ งานออกแบบกราฟิกที่ดีจำเป็นต้องกำหนดบริเวณใดบริเวณหนึ่งในภาพที่เหมาะสมในลักษณะพิเศษกว่าบริเวณอื่นเพื่อใช้เป็นเครื่องดึงดูดใจแก่ผู้ดู สามารถกระทำได้หลายลักษณะดังนี้

1. การเน้นที่ขนาดของจุดแห่งสนใจโดยสร้างจุดสนใจให้มีขนาดใหญ่พิเศษกว่าบริเวณอื่น
2. การเน้นรูปร่างของจุดแห่งความสนใจ โดยสร้างรูปร่างของจุดสนใจให้มีลักษณะแปลกกว่าบริเวณอื่น
3. การเน้นที่สีของจุดแห่งความสนใจ
4. การเน้นโดยนำหน้าบริเวณจุดแห่งความสนใจ
5. การเน้นโดยเส้นชักนำสายตา เช่น ทางเดิน แนวเสาไฟฟ้า แนวต้นไม้

principle of design

| unity
| rhythm
| balance
emphasis
| simplicity

unity

2. การใช้รูปที่มีความกลมกลืนกัน



unity (เอกภาพ)

เอกภาพเป็นการจัดวางองค์ประกอบให้มีการรวมตัวเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันโดยไม่แตกแยกกระจัดกระจายและดำเนินเนื้อหาเรื่องราวเป็นการประสานหรือจัดระเบียบของส่วนต่าง ๆ ให้เกิดความเป็น หนึ่งเดียว เพื่อผลรวมอันไม่อาจแบ่งแยกส่วนใดส่วน หนึ่งออกไป

1. การนำรูปร่างหรือรูปทรงมาวางซ้อนทับกัน ทำให้เกิดเอกภาพ
2. การใช้รูปร่างหรือรูปทรงที่มีความกลมกลืนกัน ทำให้เกิดเอกภาพ
3. การใช้พื้นหรือสีภาพในลักษณะเดียวกัน ทำให้เกิดเอกภาพ
4. การใช้เส้นชักนำสายตาสู่จุดเดียวกัน ทำให้เกิดเอกภาพ
5. การใช้เส้นเชื่อมโยงกัน ทำให้เกิดเอกภาพ
6. การใช้สีในวรรณะเดียวกัน ทำให้เกิดเอกภาพ

principle of design

| unity
rhythm
| balance
| emphasis
| simplicity

rhythm



rhythm (จังหวะ)

จังหวะในการจัดภาพ ได้แก่ การวางองค์ประกอบมูลฐานให้มีระยะตำแหน่งขององค์ประกอบเป็นช่วง ๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดความรู้สึกที่เคลื่อนไหวต่อเนื่องและความมีชีวิตทางแก่ผู้ดู หรืออีกนัยหนึ่งคือการจัดวางองค์ประกอบอย่างซ้ำไปซ้ำมา สม่่าเสมอ เพื่อทำให้งานดูน่าสนใจเวลาที่ถูกมองแล้วรู้สึกได้ถึงการค้าด เคาองค์ประกอบที่เป็นช่วง ๆ จะทำให้ผู้ดูติดอยู่กับงานเกิดความรู้สึกว่างานชิ้นนี้น่าสนใจการสร้างควมซ้ำไปซ้ำมาในองค์ประกอบเพื่อทำให้เกิดเอกภาพจะทำให้งานที่ได้ออกมามีจังหวะ ซึ่งมีผลสื่อเนื้อหาให้มีเอกภาพด้วย

principle of design

| unity | rhythm | **balance** | emphasis | simplicity

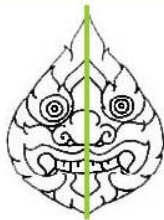
balance

1. สมดุลแบบสมมาตร คือ การจัดภาพโดยวาง

องค์ประกอบให้ซีกซ้ายและขวามีลักษณะเหมือนกัน

ทุกประการ เช่น ลักษณะใบหน้าคน ลายมีลวด

ลักษณะสถาปัตยกรรม



balance (ความสมดุล)

ความสมดุล หมายถึง การกำหนดและจัดองค์ประกอบให้มีขนาด และน้ำหนัก ขนาดในสัดส่วนที่เท่า ๆ กันทั้งสองข้าง

งานออกแบบที่ขาดสมดุลจะก่อให้เกิด ความรู้สึกที่ไม่มั่นคงแก่ผู้พบเห็น การสร้างความสมดุลให้เกิดขึ้นในงานออกแบบสามารถทำได้ 3 แบบได้แก่

1. สมดุลแบบสมมาตร
2. สมดุลแบบบอสมมาตร
3. สมดุลแบบจัดมี

principle of design

| unity | rhythm | balance | emphasis | **simplicity**

หลักการออกแบบ

เป็นการนำองค์ประกอบมูลฐานมาจัดหรือรวบรวมเข้าด้วยกันอย่างมีระบบในงานออกแบบ จะเห็นได้ว่ามนุษย์ทุกคนย่อมรู้จักองค์ประกอบมูลฐาน ได้แก่ เส้น สี แสงเงา รูปทรง รูปทรง ลักษณะพื้นผิวเป็นอย่างดี แต่จะมีบางคนเท่านั้นที่สามารถจัดองค์ประกอบเหล่านั้นให้เกิดคุณค่าทางความงดงามได้ ผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาถึงหลักการในการนำองค์ประกอบมูลฐานมารวมอยู่ด้วยกันอย่างมีระบบหรือพูดอีกนัยหนึ่งคือ การจัดวางองค์ประกอบที่มีอยู่ในภาพรวมของงานที่สวยงาม และสื่อความหมาย ซึ่งเป็นหัวใจของงานออกแบบ



principle of design

| unity | rhythm | balance | emphasis | **simplicity**

simplicity



simplicity (ความเรียบง่าย)

ภาพที่เรียบง่ายให้ความรู้สึกถึงความตรงไปตรงมา องค์ประกอบภายในภาพไม่มีส่วนเกี่ยวพันกันอย่างลึกซึ้ง มักจะวางแบบอิสระต่อกันหรือวางไว้ให้ไกลกัน โดยมีเพียงแค่แรงดึงดูดระหว่างกัน เพื่อสร้างความรู้สึกเป็นพวกพ้องเดียวกันเท่านั้น ที่ศทางขององค์ประกอบส่วนใหญ่มักวางเรียงกันอย่างสงบ มีการสื่อความหมายที่เข้าใจกันได้ง่าย ๆ การใช้เทคนิคเรียบง่ายจึงเหมาะกับการออกแบบที่ใช้โดยสากล และสื่อให้ผู้คนจำนวนมากสามารถเข้าใจความหมายได้ตรงกัน เช่น งานสื่อประชาสัมพันธ์ หรืองานออกแบบในเชิงพาณิชย์ (Communication art)

บทเรียนเรื่องบทเรียนเรื่อง รูปแบบของการจัด layout งานโฆษณา

รูปแบบของการจัด Layout งานโฆษณา

band lay out

axial lay out

T shape lay out

L shape lay out

Z shape lay out

S shape lay out

Mondrian lay out

Picture window lay out

frame lay out

spot lay out

copy heavy lay out

type lay out

band lay out (รูปแบบแถบ)

การจัดวางองค์ประกอบ อันได้แก่ รูปภาพ และข้อความในลักษณะที่เป็นขอบแนวตั้งชิดขอบภาพด้านใดด้านหนึ่ง การวางเลย์เอาต์ในลักษณะนี้จะเกิดบริเวณพื้นที่ว่างและเน้นให้มีความสะดุดตาน่าสนใจ



รูปแบบของการจัด Layout งานโฆษณา

band lay out

axial lay out

T shape lay out

L shape lay out

Z shape lay out

S shape lay out

Mondrian lay out

Picture window lay out

frame lay out

spot lay out

copy heavy lay out

type lay out

axial lay out (รูปแบบแกน)

เป็นการจัดวางเลย์เอาต์ ให้องค์ประกอบมีลักษณะเป็นแกนกลางในแนวตั้ง



รูปแบบของการจัด Layout งานโฆษณา

band lay out

axial lay out

T shape lay out

L shape lay out

Z shape lay out

S shape lay out

Mondrian lay out

Picture window lay out

frame lay out

spot lay out

copy heavy lay out

type lay out

t shape lay out (รูปแบบตัวท)

เป็นการจัดวางองค์ประกอบ ในลักษณะตัวทของอักษรโรมัน (T) ซึ่งจะทำให้ภาพมีลักษณะสมดุลน่าเชื่อถือ



รูปแบบของการจัด Layout งานโฆษณา

band lay out
axial lay out
T shape lay out
L shape lay out
Z shape lay out
S shape lay out
Mondrian lay out
Picture window lay out
frame lay out
spot lay out
copy heavy lay out
type lay out

L shape lay out (รูปแบบตัวแอล)

เป็นการจัดวางองค์ประกอบให้มีลักษณะเป็นรูปตัวแอลในอักษรโรมัน (L 7)
ซึ่งทำให้ลักษณะภาพโฆษณาไม่เท่ากันจนเกินไป และเกิดความน่าสนใจแก่ผู้ดู

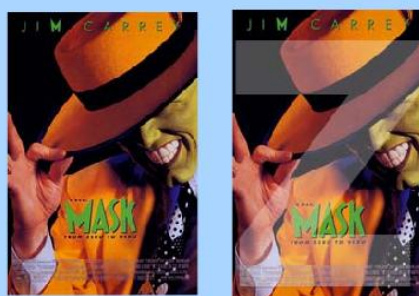


รูปแบบของการจัด Layout งานโฆษณา

band lay out
axial lay out
T shape lay out
L shape lay out
Z shape lay out
S shape lay out
Mondrian lay out
Picture window lay out
frame lay out
spot lay out
copy heavy lay out
type lay out

Z shape lay out (รูปแบบตัวเซด)

เป็นการจัดวางองค์ประกอบให้มีเส้นแกนหลักเป็นรูปตัวเซดในอักษรโรมัน (ZZ)
ซึ่งจะทำให้ภาพโฆษณามีลักษณะเคลื่อนไหวและมีทิศทางที่น่าสนใจ โดยอาจใช้
เส้นขั้วนำสายตาหรือหัวลูกศรช่วย



รูปแบบของการจัด Layout งานโฆษณา

band lay out
axial lay out
T shape lay out
L shape lay out
Z shape lay out
S shape lay out
Mondrian lay out
Picture window lay out
frame lay out
spot lay out
copy heavy lay out
type lay out

S shape lay out (รูปแบบตัวเอส)

เป็นการจัดวางองค์ประกอบให้มีเส้นแกนหลักเป็นรูปตัวเอสในอักษรโรมัน (SS)
ซึ่งจะทำให้ภาพโฆษณามีลักษณะเคลื่อนไหวที่อ่อนช้อย นุ่มนวลและเกิดความ
รู้สึกต่อเนื่อง



รูปแบบของการจัด Layout งานโฆษณา

band lay out

axial lay out

T shape lay out

L shape lay out

Z shape lay out

S shape lay out

Mondrian lay out

Picture window lay out

frame lay out

spot lay out

copy heavy lay out

type lay out

Mondrian lay out (รูปแบบตาราง หรือแบบมอนเดรียน)

เป็นการจัดวางองค์ประกอบในลักษณะตารางย่อย ๆ โดยมีขนาดที่แตกต่างกันในงานโฆษณา



รูปแบบของการจัด Layout งานโฆษณา

band lay out

axial lay out

T shape lay out

L shape lay out

Z shape lay out

S shape lay out

Mondrian lay out

Picture window lay out

frame lay out

spot lay out

copy heavy lay out

type lay out

Picture windows lay out (รูปแบบหน้าต่าง)

เป็นการจัดวางองค์ประกอบให้อยู่ในกรอบช่องสี่เหลี่ยมคล้ายช่องหน้าต่างในงานโฆษณา



รูปแบบของการจัด Layout งานโฆษณา

band lay out

axial lay out

T shape lay out

L shape lay out

Z shape lay out

S shape lay out

Mondrian lay out

Picture window lay out

frame lay out

spot lay out

copy heavy lay out

type lay out

Frame lay out (รูปแบบกรอบภาพ)

เป็นการสร้างกรอบภาพล้อมรูปภาพและข้อความภายใน เพื่อเป็นสายตาผู้ดูให้พุ่งไปที่กรอบภาพนั้น



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล

นางสาวพรสวรรค์ นิมชาติ

ที่อยู่

1 หมู่ 8 ตำบลตาเป็ก อำเภอนครหลวง จังหวัดบุรีรัมย์

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2536 สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาโรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์
- พ.ศ. 2539 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี วิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา จังหวัดกรุงเทพมหานคร
- พ.ศ. 2550 สำเร็จการศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประวัติการทำงาน

- พ.ศ. 2541 ครูโรงเรียนราชินี สังกัดสำนักคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
จังหวัดกรุงเทพมหานคร