

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON ARCHITECTURE HISTORY 2



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2548

ISBN 974-15-1465-4

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

COMPUTER – ASSISTED INSTRUCTION ON ARCHITECTURE HISTORY 2



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 60477  
วัน,เดือน,ปี..2.9.ค.ศ. 2549



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม  
บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN ARCHITECTURE  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
2005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2005

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์
นักศึกษา	สถาปัตยกรรม 2
รหัสประจำตัว	ณรงค์ศักดิ์ โสดาวัง
ปริญญา	45063104
สาขาวิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
พ.ศ.	สถาปัตยกรรม
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	2548
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ จุฬามานี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาคุณภาพและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 โดยตั้งสมมติฐานไว้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 มีคุณภาพในเกณฑ์ดีขึ้นไปและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 20 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี คุณภาพด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 85.25 / 80.75

Thesis Title	Computer - Assisted Instruction on Architecture History2
Student	Mr. Narongsak Sodavang
Student ID.	45063104
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Architecture
Year	2005
Thesis Advisor	Assistant Professor Sutut Jufarmanee
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Lertlak Klinhom

## ABSTRACT

The purposes of this research were to develop, determine quality and efficiencies of Computer - Assisted Instruction on Architecture History2. The hypotheses of this research were set Computer - Assisted Instruction on Architecture History2 on good quality and efficiencies criteria at 80 / 80.

The sample group in this research were 20 first year of Architecture Technician diploma level students of faculty of Architecture, Rajamangala Institute of Technology Nonthaburi .

The results of research were found that Computer - Assisted Instruction on Architecture History2 were good quality in content aspect subject quality in media production at good . The efficiencies amounts at 85.25 / 80.75

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผศ.สุทัศน์ จุฬามณี และ ผศ.ดร. เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณา ให้คำแนะนำให้ความช่วยเหลือและ ตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนปรับปรุงข้อ บกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว ผศ.สมพล ดำรงเสถียร และ รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ ที่กรุณาตรวจสอบกระบวนการวิจัย ให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์จนสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ตลอดจนข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า และเป็นแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์จนประสบ ความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพ

ขอขอบพระคุณ ท่านผู้ปกครองที่เป็นทุก ๆ อย่างตลอดมา และขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้ความ ช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ณรงค์ศักดิ์ โสดาวัง

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 หลักสูตรสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี พ.ศ. 2547 แผนกวิชา ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม.....	6
2.2 เนื้อหาเกี่ยวกับวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2.....	7
2.3 ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	15
2.4 สื่อและสื่อประสม.....	34
2.5 การให้ข้อมูลป้อนกลับ.....	43
2.6 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	45
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	68
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	68
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	68
3.3 การเก็บรวมข้อมูล.....	75
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
3.5 สูตรและสถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	75
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	77
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา.....	77
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินสื่อการสอนด้านการผลิตสื่อ.....	78
4.3 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2.....	79
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	80
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	80
5.2 สมมติฐานการวิจัย.....	80
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	80
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	81
5.5 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	81
5.6 สรุปผลการวิจัย.....	82
5.7 อภิปรายผล.....	82
5.8 ข้อเสนอแนะ.....	83
บรรณานุกรม.....	85
ภาคผนวก.....	91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ก	หนังสือราชการ.....92
ภาคผนวก ข	แบบประเมินสื่อ.....101
ภาคผนวก ค	การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2.....108
ภาคผนวก ง	แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ.....124
ภาคผนวก จ	ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2 .....140
ภาคผนวก ฉ	ภาพการทำกรทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง.....146
ภาคผนวก ช	ประวัติผู้เขียน.....148
ประวัติผู้เขียน	.....151



# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 หน่วยการเรียนรู้การสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 และจำนวนคาบเรียน.....	12
2.2 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนการสอนเพื่อสร้างแบบทดสอบ.....	14
2.3 แสดงประสิทธิภาพของสื่อชนิดต่าง ๆ.....	37
3.1 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบ.....	74
4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	77
4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์ 2 .....	78
4.3 แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 .....	79
ค.1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 1.....	107
ค.2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 2.....	108
ค.3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 3.....	109
ค.4 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 4.....	110
ค.5 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 5.....	111

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค.6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 6.....	112
ค.7 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 7.....	114
ค.8 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 8.....	117
ค.9 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 9.....	118
ค.10 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่10.....	119
ค.11 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่11.....	120
ค.12 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 12.....	121
ค.13 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 13.....	122
ค.14 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 14.....	123

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 อิทธิพลทางศาสนายุคพระเวท.....	7
2.2 อิทธิพลของศาสนาฮินดูในอินเดีย.....	8
2.3 บ้านเรือนไทยสมัยทวารวดี.....	9
2.4 วัดพระศรีรัตนศาสดาราม ( วัดพระแก้วมรกต ) .....	9
2.5 ลักษณะเจดีย์ในวัดพระศรีรัตนศาสดาราม ( วัดพระแก้วมรกต ).....	10
2.6 รูปแบบของสถาปัตยกรรมของจีน.....	10
2.7 อารยธรรมโจซอน.....	11
2.8 วัดในประเทศญี่ปุ่นที่ได้รับอิทธิพลทางสถาปัตยกรรมจากประเทศจีน.....	11
2.9 ภาพแสดงโครงสร้างของบทเรียนประเภทที่สอนเนื้อหา.....	18
2.10 ภาพแสดงโครงสร้างของบทเรียนประเภทฝึกทักษะ.....	19
2.11 ภาพแสดงโครงสร้างของบทเรียนประเภทสถานการณ์.....	20
2.12 ภาพแสดงโครงสร้างของบทเรียนประเภทเกมส์การศึกษา.....	21
2.13 ภาพแสดงโครงสร้างของบทเรียนประเภทการทดสอบ.....	22
2.14 รูปแบบการสอนของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne).....	26
2.15 แสดงหน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทฤษฎีสี.....	48
2.16 แสดงหน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีสี.....	48
2.17 แสดงชื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีสี.....	49
2.18 แสดงหน้าที่ให้นักศึกษากรอชื่อ-นามสกุลและเลขประจำตัว.....	49
2.19 แสดงหน้าต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีสี.....	50
2.20 แสดงหน้าเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีสี.....	50
2.21 แสดงคำอธิบายรายวิชา เรื่องทฤษฎีสี ตามวิชาศิลปะ รหัสวิชา 2106-2311 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกสถาปัตยกรรม คณะวิชาการก่อสร้าง.....	51
2.22 แสดงจุดประสงค์รายวิชา เรื่องทฤษฎีสี.....	51
2.23 แสดงหน้าเมนูในบทเรียนเรื่องทฤษฎีสี.....	52
2.24 แสดงรายละเอียดของเนื้อหาเรื่องความเป็นมาของสี.....	52
2.25 แสดงหน้าแรกในการทำแบบทดสอบ.....	53
2.26 แสดงหน้าแบบทดสอบ .....	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.27 แสดงการสรุปคะแนนในการทำแบบฝึกหัดเสร็จสมบูรณ์แล้ว.....	54
2.28 แสดงหน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม 1.....	55
2.29 แสดงหน้าที่ให้นักศึกษากรอชื่อ-นามสกุลและเลขประจำตัว.....	55
2.30 แสดงหน้ายืนยันชื่อ-นามสกุลและเลขประจำตัว.....	56
2.31 แสดงหน้าต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม 1.....	56
2.32 แสดงหน้าเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม 1.....	57
2.33 แสดงหน้าเมนูในบทเรียนการออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม 1.....	57
2.34 แสดงหน้าเมนูบทเรียนเรื่องประวัติและรูปแบบของการออกแบบจัดสวน.....	58
2.35 แสดงหน้าเนื้อหาเรื่องประวัติและรูปแบบของการออกแบบจัดสวน.....	58
2.36 แสดงหน้าแบบฝึกหัด.....	59
2.37 แสดงการตอบโต้เมื่อผู้เรียนตอบแบบทดสอบผิด.....	59
2.38 แสดงการสรุปคะแนนในการทำแบบฝึกหัดเสร็จสมบูรณ์แล้ว.....	60
2.39 แสดงหน้าการใช้งานและการติดตั้ง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบและเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม 1.....	60
2.41 แสดงหน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวางผังเมือง.....	61
2.42 แสดงชื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวางผังเมือง.....	61
2.43 แสดงรายนามผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม.....	62
2.44 แสดงการนำเข้าสู่บทเรียน เรื่องการวางผังเมือง.....	62
2.45 แสดงหน้าที่ให้นักศึกษากรอชื่อ-นามสกุลและเลขประจำตัว.....	63
2.46 แสดงคำอธิบายรายวิชา ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช2544 วิชาผังเมือง เรื่องการวางผังเมือง.....	63
2.47 แสดงจุดประสงค์รายวิชา ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช2544 ผังเมือง เรื่องการวางผังเมือง.....	64
2.48 แสดงคำแนะนำการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการวางผังเมือง.....	64
2.49 แสดงหน้าเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการวางผังเมือง.....	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 X  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.50 แสดงหน้าเมนูในบทเรียนที่ 2 เรื่ององค์ประกอบการวางผังเมือง.....	65
2.51 แสดงรายละเอียดของเนื้อหาเรื่องสภาพทางกายภาพ.....	66
2.52 แสดงรายละเอียดของเนื้อหาเรื่องสภาพทางกายภาพ.....	66
2.53 แสดงหน้าแรกในการทำแบบทดสอบ.....	67
จ.1 แสดงหน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2.....	141
จ.2 แสดงหน้าที่ให้นักเรียนกรอกชื่อ-นามสกุล.....	141
จ.3 แสดงคำอธิบายรายวิชา ในรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 .....	142
จ.4 แสดงจุดมุ่งหมายรายวิชา ในรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 .....	142
จ.5 แสดงหน้าเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยใน วิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม 2.....	143
จ.6 แสดงรายละเอียดของเนื้อหาเรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมอินเดีย.....	143
จ.7 แสดงหน้าแรกในเข้าสู่แบบทดสอบ.....	144
จ.8 แสดงหน้าแบบทดสอบ.....	144
จ.9 แสดงหน้าการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม2.....	145
จ.10 แสดงหน้าหลังจากที่ออกจากโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม2.....	145
ฉ.1 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม2ในเบื้องต้น ให้แก่นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย.....	147
ฉ.2 นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย กำลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2.....	147
ฉ.3 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2 ให้แก่นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย.....	148

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
จ.4 ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย ในการวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2.....	148
จ.5 ผู้วิจัยอธิบายข้อสงสัยเกี่ยวกับวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2 ให้แก่นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย.....	149
จ.6 อาจารย์ประจำวิชาสังเกตพฤติกรรมกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย ในการวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2.....	150
จ.7 อาจารย์ประจำวิชาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2.....	150



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการเรียนการสอนได้มีความก้าวหน้าและมีความทันสมัยกว่าในอดีตแต่อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนในปัจจุบันยังจำเป็นที่จะต้องใช้สื่อที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดตามและเรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ในบทเรียนแต่ละบทได้อย่างเข้าใจ และมีประสิทธิผลแต่เนื่องจากความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการรับรู้ต่างกัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีวิธีการเรียนการสอนและสื่อที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และมีความสามารถในการคิดตามกระบวนการเรียนการสอนได้อย่างพร้อมกันและผู้เรียนสามารถเรียนรู้เองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลได้จัดการเรียนการสอน หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ในหลักสูตรมีรายวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ซึ่งมีเนื้อหาค่อนข้างซับซ้อนและเข้าใจยาก

ในรายวิชานี้จะเป็น เรื่องเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ประวัติความเป็นมาของสถาปัตยกรรม ตะวันออกผู้สอนต้องอธิบายถึงเนื้อหาในบทเรียนอย่างครอบคลุม และสามารถให้ผู้เรียนมองเห็นภาพของศิลปะในแต่ละยุคแต่ละสมัยได้อย่างชัดเจนและให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างยุคได้ ถ้ามีสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นภาพลักษณะของศิลปะในอดีตรวมไปจนถึงเอกลักษณ์ของแต่ละชนชาติที่มีความแตกต่างกันและมีความคล้ายคลึงกันอย่างไรรวมทั้งสามารถให้ผู้เรียนเรียนรู้ และทบทวนบทเรียนด้วยตัวเองซึ่งทำให้การเรียนมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น

สื่อชนิดหนึ่งที่เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนแบบเอกบุคลิกและกำลังมีการพัฒนาเพื่อให้มีประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอนได้ผลที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer Assisted Instruction) เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่สามารถโต้ตอบระหว่างผู้สอนและนักเรียนได้ การมีปฏิสัมพันธ์ขณะถ่ายทอดความรู้ต่อกันได้เช่นนี้คอมพิวเตอร์จึงมีความสามารถเปรียบเสมือนครูผู้สอนนั่นเอง สำหรับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษามีวัตถุประสงค์ 3 ประการคือ ประการที่หนึ่ง เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายและทรัพยากรโดยเปรียบเทียบกับเวลาที่ผู้สอนจะต้องใช้แก้ปัญหาของนักเรียนแต่ละคนจะทำให้ผู้สอนมีเวลาให้นักเรียนคนอื่นได้มากขึ้น ประการที่สอง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอน เนื่องจากเทคนิคสมัยใหม่ทำให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงการสอนให้มี ประสิทธิภาพขึ้นโดยสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างรวดเร็วและทุกจุดที่นักเรียนเกิดปัญหา และประการที่สาม ทำให้เกิดความท้าทายในการเรียนรู้ทางวิชาการ ทั้งผู้สอนและนักเรียน (ชัยโรจน์ เจนธำรง.2528 : 21 )

จากการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอน ส่วนใหญ่พบว่าคอมพิวเตอร์มีผลในการช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนให้สูงขึ้นและสามารถนำไปใช้ในลักษณะของการศึกษาเป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี ( กิดานันท์ มลิทอง.2531 : 56 ) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยสอนในฐานะเป็นสื่อการสอนอีกอย่างหนึ่ง ที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าสื่อการสอนประเภทอื่นๆ ( พิทักษ์ ศีลรัตน์.2532 : 55 )

ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมส่วนสำคัญเนื้อหาของรายวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ไว้อย่างครบถ้วนตามหลักสูตร เนื้อเรื่องที่ครอบคลุม ซึ่งสามารถใช้เป็นบทเรียนช่วยสอนในสถาบันการศึกษาได้รวมทั้งเป็นการกระตุ้นผู้เรียนศึกษาค้นคว้า คิด วิเคราะห์ และสามารถนำเอาศิลปะของแต่ละยุคมาเปรียบเทียบและสามารถแยกแยะได้รวมทั้งบุคคลภายนอกที่มีความสนใจในประวัติศาสตร์ชาติ ตะวันออกก็สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองอย่างมีประสิทธิภาพ

## 1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ที่มีคุณภาพ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

- 1.คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 อยู่ในระดับที่ดีขึ้นไป
- 2.บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ที่กำหนดคือ 80/80

## 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

### 1. แนวความคิดทางด้านสื่อ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งยึดเทคนิคการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Gagne ( ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 41 – 48 ) ซึ่งสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ดึงดูดความสนใจ เพื่อกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนนอก  
วัตถุประสงค์เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนได้ทราบถึงเป้าหมายในการเรียนโดยรวม หรือสิ่งต่างๆ

1.2 การเสนอเนื้อหาใหม่เป็นการนำเสนอเนื้อหา โดยใช้ตัวกระตุ้นที่เหมาะสมในการ  
เสนอเนื้อหาใหม่เป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับการสอน

1.3 ชี้แนวทางในการเรียนรู้ เป็นการสอนแบบค้นพบเพื่อให้ผู้เรียนพยายามคิดวิเคราะห์  
เพื่อหาคำตอบหรือค้นพบแนวคิดใหม่นั้นด้วยตัวเอง

1.4 กระตุ้นการตอบสนองเป็นการที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดและการปฏิบัติในเชิง  
โต้ตอบโดยมีวัตถุประสงค์หลักในการเรียนให้ผู้เรียนแสดงถึงความเข้าใจในสิ่งที่กำลังจะเรียน

1.5 ให้ผลป้อนกลับ เป็นการส่งเสริมแรงอย่างหนึ่งซึ่งทำให้เกิดการเรียนในตัวผู้เรียน

1.6 ทดสอบความรู้ เป็นการประเมินว่าผู้เรียนนั้นได้เกิดการเรียนรู้ตามที่ได้ตั้งเป้าหมาย  
หรือไม่อย่างไร

## 2. แนวความคิดทางด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เรื่อง ประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม 2 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี พ.ศ. 2547 แผนกวิชา ช่างเทคนิค  
สถาปัตยกรรม สาขาวิชา ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

## 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2  
ตามหลักสูตรสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี พ.ศ. 2547 แผนกวิชา ช่างเทคนิค  
สถาปัตยกรรม สาขาวิชา ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม มีดังนี้

- |            |  |
|------------|--|
| หน่วยที่ 1 | ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม               |
| หน่วยที่ 2 | สถาปัตยกรรมอินเดีย                     |
| หน่วยที่ 3 | สถาปัตยกรรมลังกา                       |
| หน่วยที่ 4 | สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ |
| หน่วยที่ 5 | สถาปัตยกรรมไทย                         |
| หน่วยที่ 6 | สถาปัตยกรรมจีน                         |
| หน่วยที่ 7 | สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น                     |
| หน่วยที่ 8 | สถาปัตยกรรมเกาหลี                      |

ประชากร คือ นักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างเทคนิค  
สถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 35 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างเทคนิค สถาบันการอาชีวศึกษา สาขางานช่างเทคนิคสถาบันการอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 20 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ตัวแปรที่ศึกษา คือ

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction : CAI) หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ซึ่งวิธีการเรียนการสอนเป็นการจัดลำดับประสบการณ์ไว้สำหรับผู้เรียนไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยยึดหลักทางจิตวิทยาระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง และนิสิตสามารถถึงการพัฒนาการของตนเองทันที

2. วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 หมายถึงรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.ว.ส.) สาขาวิชาชีพสถาปัตยกรรม รหัสวิชา 12-100-102

3. นักเรียน หมายถึง นักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างเทคนิค สถาบันการอาชีวศึกษา สาขางานช่างเทคนิคสถาบันการอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง แบบทดสอบทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อประเมินความรู้ ของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

5. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

6. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งจำแนกออกเป็นด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ

7. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ ซึ่งได้จากกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแล้วนำมาคำนวณโดยใช้เกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการคิดจากคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนโดยคิดเป็นร้อยละ 80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

80 **ตัวหลัง** หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ซึ่งคำนวณจากค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนบทเรียนด้วยบททดสอบท้ายบทเรียน

8. **ผลสัมฤทธิ์การเรียน** หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 หลักสูตรสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี พ.ศ. 2547 แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
- 2.2 เนื้อหาเกี่ยวกับวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2
- 2.3 ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.4 สื่อและสื่อประสม
- 2.5 การให้ข้อมูลป้อนกลับ
- 2.6 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.7 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 หลักสูตรสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี พ.ศ. 2547 แผนกวิชา ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชา ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

หลักสูตร ปวส. 2 ปี สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต นนทบุรี ปีการศึกษา 2547 รายวิชาที่ผู้วิจัยนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีรายละเอียดดังนี้

รหัสและชื่อรายวิชา	12-100-102 ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2
สภาพรายวิชา	วิชาชีพเฉพาะสาขาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชา ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
เวลาศึกษา	36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
จำนวนหน่วยกิต	2 หน่วยกิต
จุดมุ่งหมายรายวิชา	
1.	เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับรูปแบบของสถาปัตยกรรมตะวันออกในสมัยต่าง ๆ
2.	รู้อิทธิพลที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต่อรูปแบบสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เข้าใจความแตกต่างของสถาปัตยกรรมยุคต่าง ๆ
  4. เข้าใจงานออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัยได้
  5. เห็นคุณค่าในการศึกษาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม
- คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบสถาปัตยกรรมก่อนประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมสมัยใหม่ตะวันออก  
จำแนกลักษณะรูปแบบสถาปัตยกรรมเหล่านั้น อันเป็นผลมาจากอิทธิพลต่าง ๆ ทางสังคม  
ประเพณี วัสดุก่อสร้าง และวิธีการก่อสร้างที่มีผลต่องานสถาปัตยกรรมสมัยต่าง ๆ จนถึงปัจจุบัน

## 2.2 เนื้อหาเกี่ยวกับวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

### 2.2.1 ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม

- 2.2.1.1 สถาปัตยกรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์
- 2.2.1.2 สถาปัตยกรรมสมัยประวัติศาสตร์

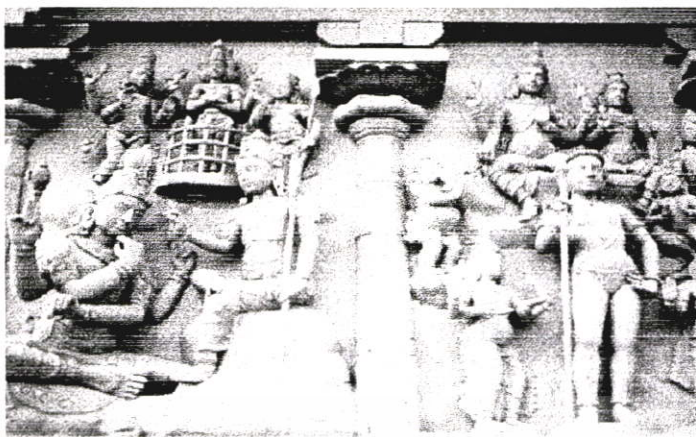
### 2.2.2 สถาปัตยกรรมอินเดียประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังนี้

- 2.2.2.1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์
- 2.2.2.2 ประวัติศาสตร์ของอินเดีย
- 2.2.2.3 สถาปัตยกรรมอินเดียในแต่ละยุค



รูปที่ 2.1 อิทธิพลทางศาสนาพุทธพระเวท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## รูปที่ 2.2 อิทธิพลของศาสนาฮินดูในอินเดีย

### 2.2.3 สถาปัตยกรรมลังกาประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

2.2.3.1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์

2.2.3.2 ประวัติศาสตร์ของลังกา

2.2.3.3 สถาปัตยกรรมลังกาในแต่ละยุค

### 2.2.4 สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

2.2.4.1 สถาปัตยกรรมขอม

2.2.4.2 สถาปัตยกรรมจาม

2.2.4.3 สถาปัตยกรรมลาว

2.2.4.4 สถาปัตยกรรมชวา

2.2.4.5 สถาปัตยกรรมพม่า

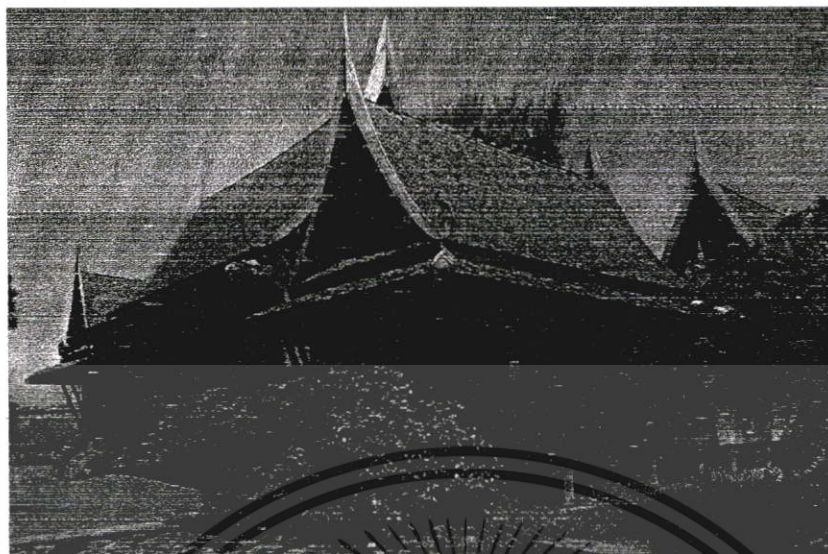
### 2.2.5 สถาปัตยกรรมไทยประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

2.2.5.1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์

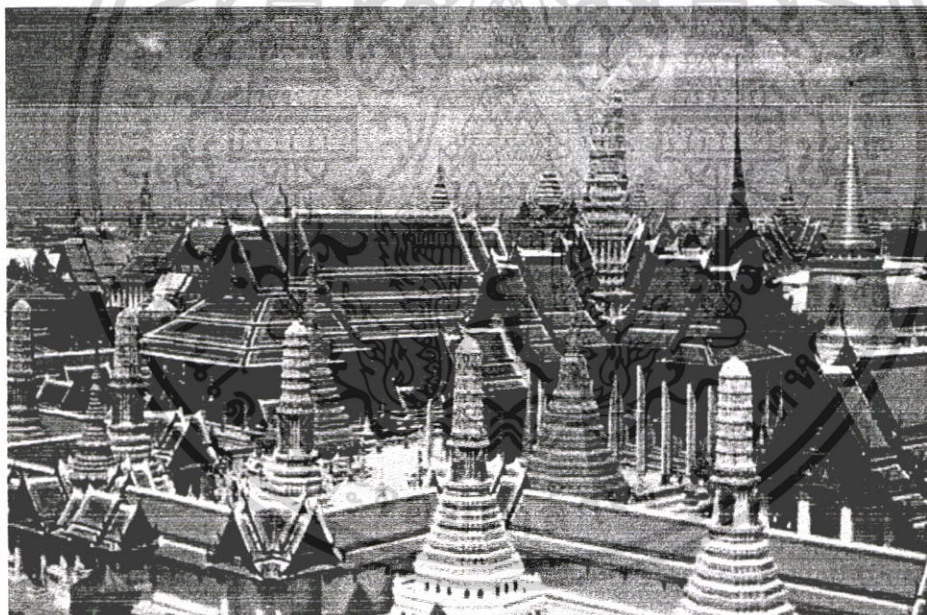
2.2.5.2 ประวัติศาสตร์ของไทย

2.2.5.3 สถาปัตยกรรมไทยในแต่ละยุค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

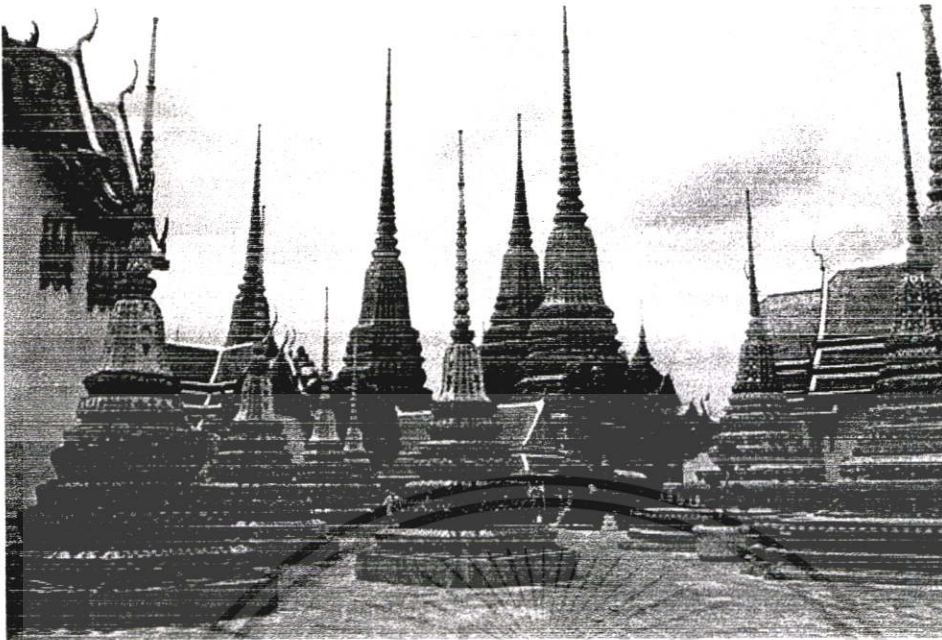


รูปที่ 2.3 บ้านเรือนไทยสมัยทวารวดี



รูปที่ 2.4 วัดพระศรีรัตนศาสดาราม ( วัดพระแก้วมรกต )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



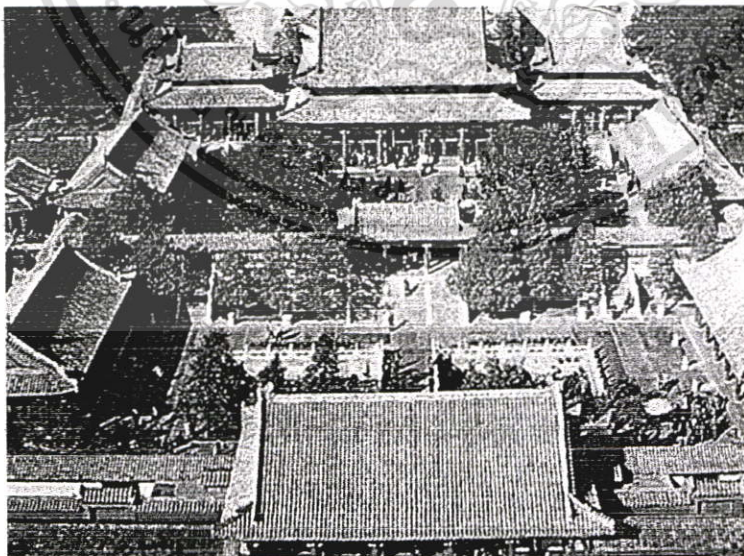
รูปที่ 2.5 ลักษณะเจดีย์ในวัดพระศรีรัตนศาสดาราม (วัดพระแก้วมรกต)

## 2.2.6 สถาปัตยกรรมจีนประกอบไปด้วยเนื้อหาดังนี้

2.2.6.1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์

2.2.6.2 ประวัติศาสตร์ของจีน

2.2.6.3 สถาปัตยกรรมจีนในแต่ละยุค

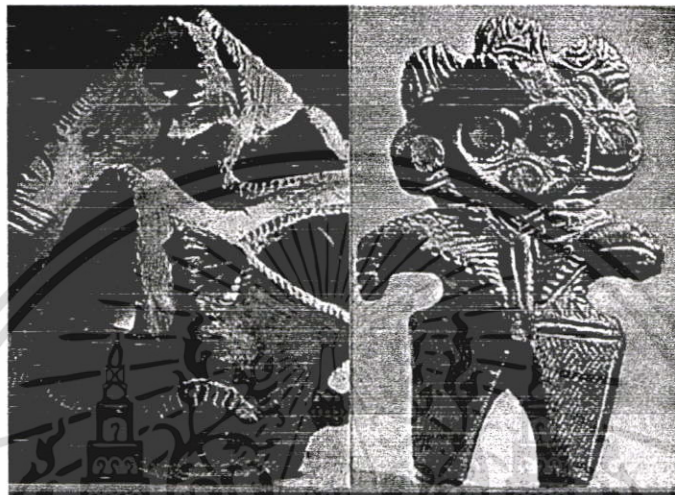


รูปที่ 2.6 รูปแบบของสถาปัตยกรรมของจีน

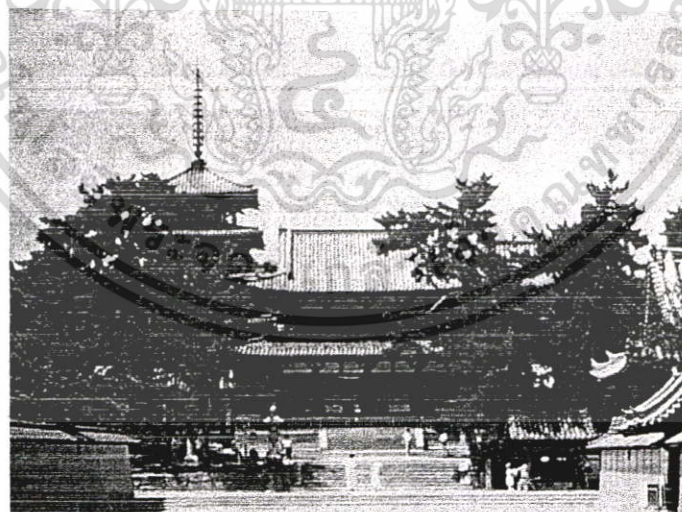
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.7 สถาปัตยกรรมญี่ปุ่นประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังนี้

- 2.2.7.1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์
- 2.2.7.2 ประวัติศาสตร์ของญี่ปุ่น
- 2.2.7.3 สถาปัตยกรรมญี่ปุ่นในแต่ละยุค



รูปที่ 2.7 อารยธรรมโคมอน



รูปที่ 2.8 วัดในประเทศญี่ปุ่นที่ได้รับอิทธิพลทางสถาปัตยกรรมจากประเทศจีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.8 สถาปัตยกรรมเกาหลีประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังนี้

2.2.7.1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์

2.2.7.2 ประวัติศาสตร์ของเกาหลี

2.2.7.3 สถาปัตยกรรมเกาหลีในแต่ละยุค

## 2.2.9 หน่วยการเรียนการสอนประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม

ในการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 หลักสูตร ปวส. 2 ปี สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ปีการศึกษา 2547 จำนวน 2 หน่วยกิต เรียนสัปดาห์ละ 2 คาบ ทฤษฎี 2 คาบ คาบละ 50 นาที ใช้เวลาทั้งหมด 16 สัปดาห์ รวม 32 คาบ สำหรับเนื้อหาที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 มีดังรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2.1 หน่วยการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 และจำนวนคาบเรียน

สัปดาห์ที่	หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวนคาบ(คาบ)	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	1	<b>บทที่1ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม</b> 1. สถาปัตยกรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ 2. สถาปัตยกรรมสมัยประวัติศาสตร์	2	-
2	2	<b>บทที่2 สถาปัตยกรรมอินเดีย</b> 1.ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ 2.ประวัติศาสตร์ของอินเดีย	2	-
3	3	3.สถาปัตยกรรมอินเดียในแต่ละยุค	2	-
4	4	<b>บทที่3 สถาปัตยกรรมลังกา</b> 1.ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ 2. ประวัติศาสตร์ของลังกา	2	-
5	5	3. สถาปัตยกรรมลังกาในแต่ละยุค	2	-
6	6	<b>บทที่4 สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้</b> 1. สถาปัตยกรรมขอม 2. สถาปัตยกรรมจาม	2	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1(ต่อ)

ลำดับที่	หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวนคาบ(คาบ)	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
7	7	3. สถาปัตยกรรมลาว 4. สถาปัตยกรรมชวา 5.สถาปัตยกรรมพม่า	2	-
8		สอบกลางภาค	2	-
9	8	<b>บทที่5 สถาปัตยกรรมไทย</b> 1.ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ 2.ประวัติศาสตร์ของไทย	2	-
10	9	3.สถาปัตยกรรมไทยในแต่ละยุค	2	-
11	10	<b>บทที่6 สถาปัตยกรรมจีน</b> 1.ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ 2. ประวัติศาสตร์ของจีน	2	-
12	11	3. สถาปัตยกรรมจีนในแต่ละยุค	2	-
13	12	<b>บทที่7 สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น</b> 1.ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ 2.ประวัติศาสตร์ของญี่ปุ่น	2	-
14	13	3.สถาปัตยกรรมญี่ปุ่นในแต่ละยุค	2	-
15	14	<b>บทที่8 สถาปัตยกรรมเกาหลี</b> 1.ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ 2. ประวัติศาสตร์ของเกาหลี 3. สถาปัตยกรรมเกาหลีในแต่ละยุค	2	-
16		สอบปลายภาค	2	-

2.2.10 การวิเคราะห์วิเคราะห์หลักสูตรวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

ในการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมหลักสูตรสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต นนทบุรี พุทธศักราช 2547 สำหรับบทเรียนที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ใช้ในลำดับที่ 1 – 16 หน่วยที่ 1 – 14 โดยมีการวิเคราะห์หลักสูตรวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนการสอนเพื่อสร้างแบบทดสอบ

ลำดับที่	เนื้อหา	ความรู้	ความจำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	จำนวนข้อสอบ
		10	10	10	10	10	10	
	บทที่ 1 ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม							
1	1 สถาปัตยกรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์	2	2	2	-	-	-	6
2	2 สถาปัตยกรรมสมัยประวัติศาสตร์	2	2	2	-	-	-	6
	บทที่ 2 สถาปัตยกรรมอินเดีย							
3	1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์	2	-	2	2	-	-	6
4	2 ประวัติศาสตร์ของอินเดีย	2	2	2	-	-	-	6
5	3 สถาปัตยกรรมอินเดียในแต่ละยุค	2	2	4	-	-	-	8
	บทที่ 3 สถาปัตยกรรมลังกา							
6	1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์	2	-	2	2	-	-	6
7	2 ประวัติศาสตร์ของลังกา	2	2	2	-	-	-	6
8	3 สถาปัตยกรรมลังกาในแต่ละยุค	2	2	4	-	-	-	8
	บทที่ 4 สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้							
9	1 สถาปัตยกรรมขอม	4	2	6	-	-	-	12
10	2 สถาปัตยกรรมจาม	4	2	6	-	-	-	12
11	3 สถาปัตยกรรมลาว	4	2	6	-	-	-	12
12	4 สถาปัตยกรรมชวา	4	2	6	-	-	-	12
13	5 สถาปัตยกรรมพม่า	4	2	6	-	-	-	12
	บทที่ 5 สถาปัตยกรรมไทย							
13	1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์	2	-	2	2	-	-	6
14	2 ประวัติศาสตร์ของไทย	2	2	2	-	-	-	6
15	3 สถาปัตยกรรมไทยในแต่ละยุค	2	2	4	-	-	-	8
	บทที่ 6 สถาปัตยกรรมจีน							
16	1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์	2	-	2	2	-	-	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เนื้อหา	ความรู้	ความจำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	จำนวนข้อสอบ	
		10	10	10	10	10	10		
17	2 ประวัติศาสตร์ของจีน	2	2	2	-	-	-	6	
18	3 สถาปัตยกรรมจีนในแต่ละยุค	2	2	4	-	-	-	8	
19	บทที่ 7 สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น								
	1	ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์	2	-	2	2	-	-	6
	2	ประวัติศาสตร์ของญี่ปุ่น	2	2	2	-	-	-	6
21	3 สถาปัตยกรรมญี่ปุ่นในแต่ละยุค	2	2	4	-	-	-	8	
19	บทที่ 7 สถาปัตยกรรมเกาหลี								
	1	ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์	2	-	2	2	-	-	6
	2	ประวัติศาสตร์ของเกาหลี	2	2	2	-	-	-	6
21	3 สถาปัตยกรรมเกาหลีในแต่ละยุค	2	2	4	-	-	-	8	
รวม		60	38	82	12	0	0	192	

## 2.3 ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

## 2.3.1 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในปี ค.ศ. 1958 มหาวิทยาลัยฟลอริดา ได้นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนและทบทวน การเรียนทางด้านวิชาฟิสิกส์และสถิติใน ปีเดียวกันมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดได้นำคอมพิวเตอร์มา ช่วยสอนในมัธยมศึกษาในวิชาภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์พื้นฐาน (บุรณะ สมชัย. 2538 : 24 – 25)

ปี ค.ศ. 1960 มหาวิทยาลัยอัลลินอยส์จัดทำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทัลมินัลที่สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ชื่อว่า "Plato" และยังมีมหาวิทยาลัยเทกซัสได้พัฒนาบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้กับมินิคอมพิวเตอร์ (Mini Computer) ใช้โปรแกรมชื่อว่า Ticit : Time Shared Interactive Computer Controlled Information ต่อมา ญี่ปุ่นได้พัฒนา บทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จนสามารถใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์และได้มีการเผยแพร่ ทั่วไปและใช้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตั้งแต่ระดับประถมศึกษา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วสันต์ อดิศักดิ์ ( 2530 : 17 ) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนย่อมาจากภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction ซึ่งใช้คำย่อว่า CAI เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีลักษณะเป็นโปรแกรมสำหรับใช้ในด้านการสอนเนื้อหาวิชาและการฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติ

สุกรี รอดโพธิ์ทอง ( 2531 : 14 ) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมิได้ หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนครูทั้งหมด อาจมีเนื้อหาบางส่วนที่ครูสอนและบางส่วนของเนื้อหาที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ หรือครูสอนเนื้อหาทั้งหมดส่วนตามไม่ทันก็ให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ในลักษณะการสอนเสริม ซึ่งมีวิธีการเหล่านี้ขึ้นอยู่กับข้อบ่งชี้ของคอมพิวเตอร์ช่วย

ยีน ภูสุวรรณ ( 2531 : 12 ) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้เป็นอย่างดีเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับนักเรียนแต่ละคน

วสันต์ อดิศักดิ์ ( 2530 : 10 ) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นระบบการเรียนการสอน ซึ่งเกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งอาจเป็นไมโครคอมพิวเตอร์หรือเมนเฟรมก็ได้ โดยผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาบางบทเรียนที่ออกแบบไว้เป็นอย่างดี

ทักษิณา สนวนานท์ ( 2530 : 208 ) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการสอนโดยคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้สร้างเป็นสื่อการเรียนการสอน จัดเป็นสื่อการเรียนการสอนอีกแนวทางหนึ่ง ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน เพราะผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับเครื่องได้ เป็นการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การคิด การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนสามารถหาแนวทางในการศึกษาและแก้ปัญหาด้วยตัวเอง เป็นการนำไปสู่ความสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้

มธุรส จงชัยกิจ ( 2538 : 120 ) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิธีการพัฒนาทางการเรียนการสอนของระบบช่วยสร้าง ให้เข้ากับวิทยาการทางด้านคอมพิวเตอร์ที่มุ่งตอบสนองเฉพาะทาง ด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีรูปแบบของบทเรียนอันตั้งอยู่บนรูปแบบพื้นฐานของ CAI มีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนการสอน

สามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ โดยมีลักษณะเป็นการสอนรายบุคคลที่ผู้เรียนได้ตามความสามารถของตนเองและผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนเพิ่มมากขึ้นกว่าการเรียนการสอนในห้องเรียน ทำให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถตอบสนองผลให้ทราบโดยทันที ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

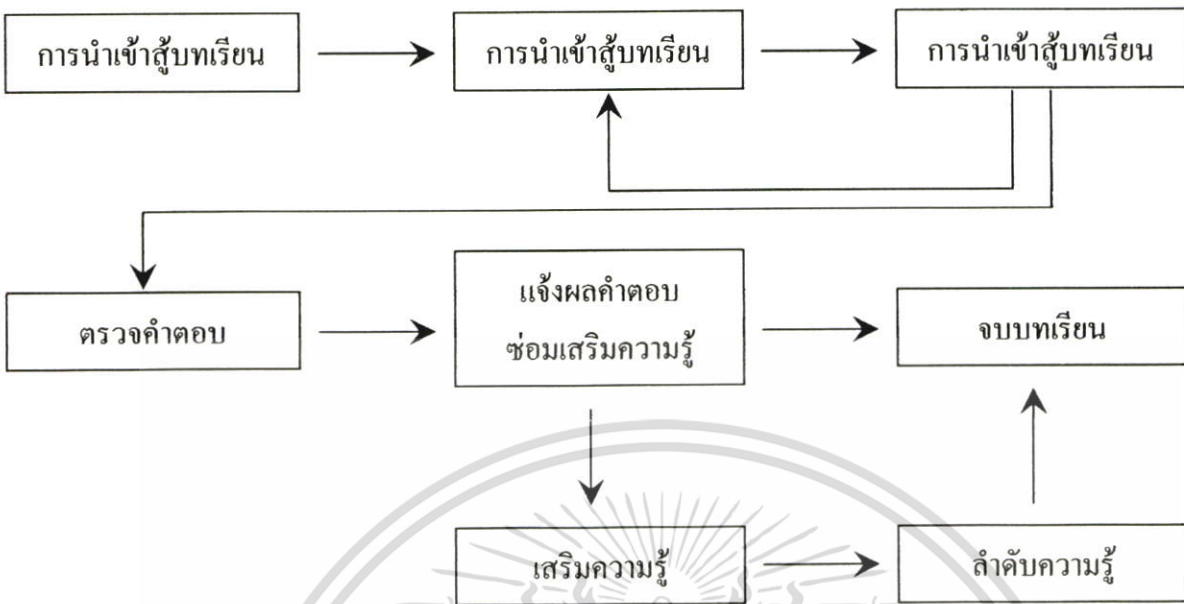
จักรภพ ศรีงาม ( 2539 : 32 – 37 ) ได้แบ่งประเภทต่างๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

2.3.3.1 ประเภทที่สอนเนื้อหา ( Tutorial ) จะมีลักษณะที่คล้ายกับบทเรียนสำเร็จรูป โดยที่จะจัดเนื้อหาที่เป็นระบบระเบียบต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ ผู้เรียนจะศึกษาตามลำดับขั้นตอนที่โปรแกรมตั้งเอาไว้ มีการแทรกคำถามเพื่อที่จะตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน แล้วจะแสดงผลย้อนกลับ ( Feed Back ) ตลอดจนมีการเสริมแรง ( Reinforcement ) และยังสามารถที่จะให้นักเรียนย้อนกลับไปบทเรียนเดิม หรือจะข้ามมาบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้ว นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับนักเรียนไปด้วย

การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ เหมาะสมที่จะใช้สอนความคิดรวบยอดในด้านต่างๆ เพราะ เป็นการสอนที่สอดคล้องกับลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็ก เพราะเด็กสามารถเรียนด้วยตัวเองตามความสามารถและระดับสติปัญญาของตนเอง

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบไปด้วย 8 ส่วนย่อยดังนี้

1. การนำเสนอเข้าสู่บทเรียน ( Introduction )
2. การเสนอเนื้อหา ( Presentation and Information )
3. การถาม – การตอบ ( Question and Response )
4. การตรวจคำตอบ ( Judging Response )
5. แจ้งผลคำตอบย้อนกลับให้ทราบ ( Providing Feed Back about Response )
6. เสริมความรู้เพิ่มเติม ( Remediation )
7. ลำดับการเรียนบทเรียน ( Sequencing Lesson Segment )
8. จบบทเรียน ( Closing )



รูปที่ 2.9 ภาพแสดงโครงสร้างของบทเรียนประเภทที่สอนเนื้อหา

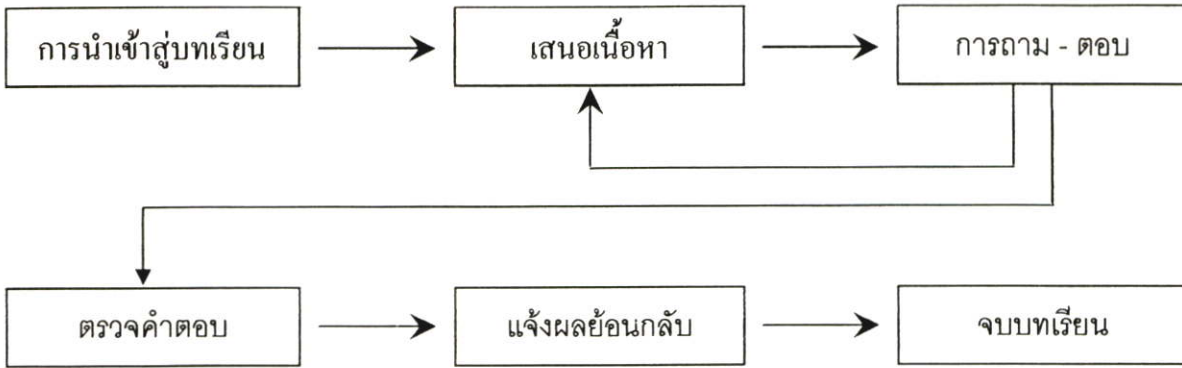
2.3.3.2 ฝึกทักษะ (Drill and Practice) ส่วนใหญ่จะใช้เสริมสร้างหลังจากที่ครูได้สอนบทเรียนนั้นไปบางอย่างแล้ว และให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์ เพื่อวัดความเข้าใจ ทบทวน หรือเพิ่มความชำนาญ ลักษณะของแบบฝึกหัดที่นิยมกันมากที่สุด คือ แบบจับคู่ แบบถูกผิด และแบบเลือกตอบ เป็นบทเรียนที่ใช้ให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดหลังจากได้เรียนเนื้อหานั้นๆ หรือมีการฝึกทำซ้ำๆ เพื่อให้เกิดทักษะ

จุดสำคัญของการฝึกหัดทักษะก็เพื่อเสริมการสอนของครู และช่วยให้นักเรียนหาทักษะเพิ่มเติมจากการฝึกซ้ำๆ นั้น ถึงแม้จะมีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนก็มีใช้หมายความว่า จะเป็นตัวแทนครูได้เสมอไปครูยังคงจำเป็นและขาดไม่ได้

โครงสร้างของบทเรียนประเภทฝึกทักษะประกอบไปด้วยองค์ประกอบย่อย 6 ส่วน ดังนี้

1. การนำเสนอเข้าสู่บทเรียน ( Introduction )
2. การเลือกข้อคำถาม ( Select Item )
3. การถาม – การตอบ ( Question and Response )
4. การตรวจคำตอบ ( Judging Response )
5. แจ้งผลคำตอบ ( Feed Back )
6. จบบทเรียน ( Closing )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



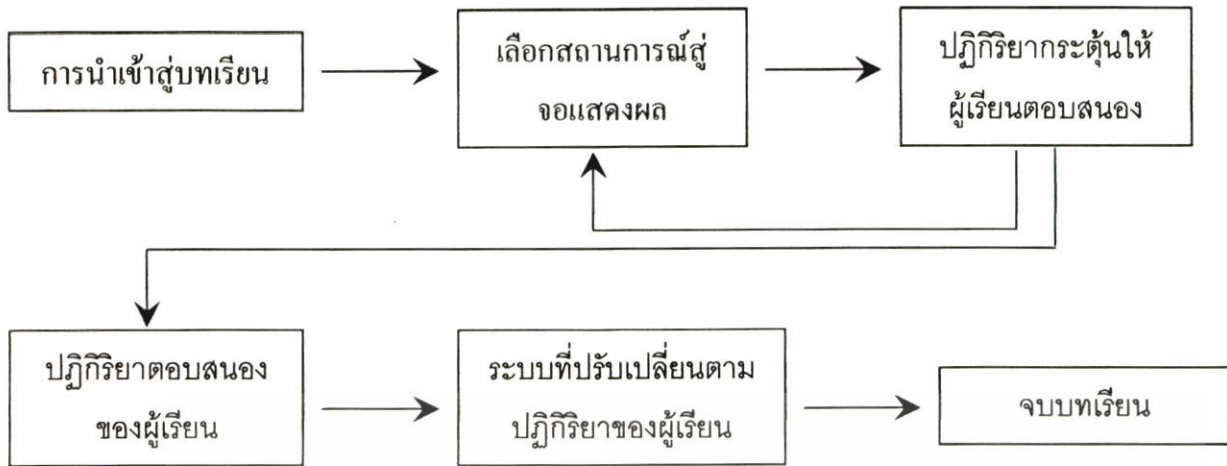
รูปที่ 2.10 ภาพแสดงโครงสร้างของบทเรียนประเภทฝึกทักษะ

2.3.3.3 สถานการณ์จำลอง ( Simulations ) เป็นการจำลองสถานการณ์ต่างๆ ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ที่เป็นความจริง ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งนั้นและได้รับปฏิกิริยาตอบสนองเหมือนกับสถานการณ์จริงๆ เนื่องจากในบางบทเรียนจะไม่สามารถทดลองให้นักเรียนเห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนย้ายลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง และการหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือ ปรากฏการณ์ทางเคมี หรือชีววิทยาที่ต้องใช้เวลานานๆ หลายวันจึงจะปรากฏผล การใช้คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่าย เช่น การสอนเรื่องเลนส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เราสามารถจำลองเป็นรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เห็นจริงและสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น การจำลองแบบบางเรื่องสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการปฏิบัติการได้มาก และจำลองแบบอาคารช่วยย่นระยะเวลาและลดอันตรายได้

โครงสร้างของบทเรียนประเภทสถานการณ์การจำลองประกอบไปด้วยองค์ประกอบย่อย 6 ส่วน ดังนี้

1. การนำเสนอเข้าสู่บทเรียน ( Introduction )
2. เสนอสถานการณ์สู่จอภาพแสดงผล ( Present Scenario )
3. ปฏิบัติการกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนอง ( Action Required )
4. ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาตอบสนอง ( Student Acts )
5. ระบบที่ปรับเปลี่ยนตามปฏิกิริยาที่แสดงออกของนักเรียน ( System Updates )
6. จบบทเรียน ( Closing )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



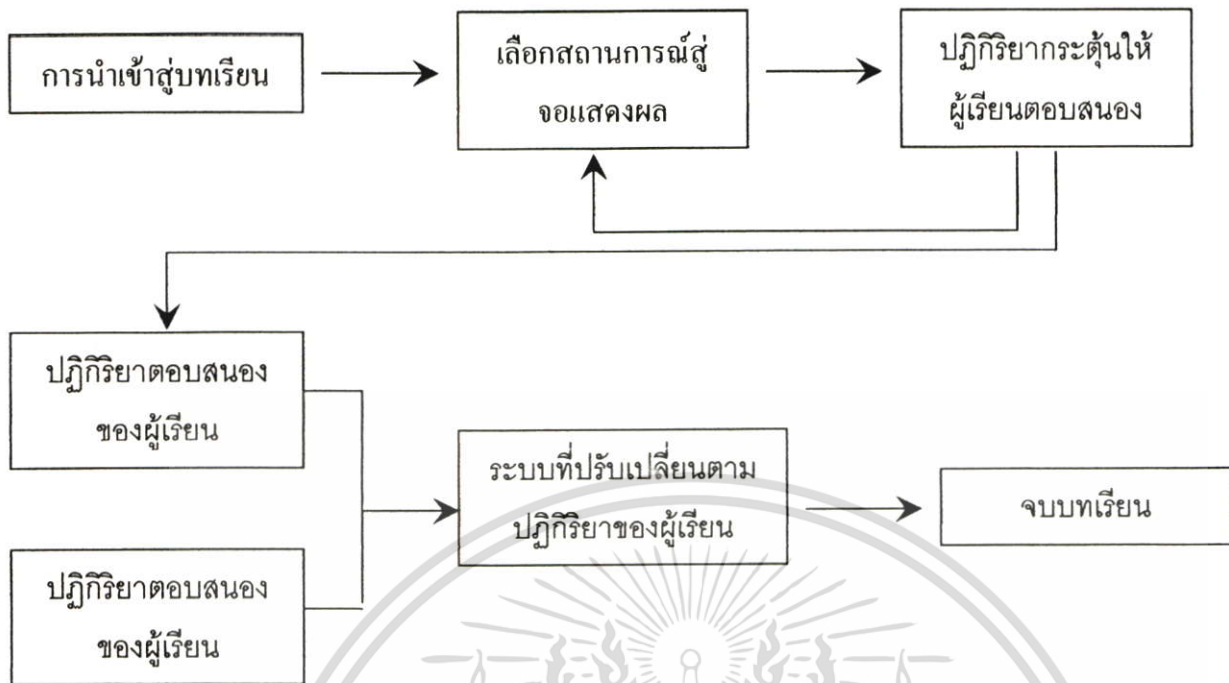
รูปที่ 2.11 ภาพแสดงโครงสร้างของบทเรียนประเภทสถานการณ์

2.3.3.4 เกมส์การศึกษา ( Instructional Game ) เป็นการสอนเนื้อหารายวิชาในรูปแบบของเกมส์ เช่น เกมส์ต่อคำ เกมส์การคิดแก้ปัญหา และอื่นๆ โดยมีกติกาการแข่งขันและมีผลของการแพ้หรือชนะเมื่อเกมส์นั้นจบแล้ว นักเรียนจะได้รับความรู้และความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมๆ กันด้วย เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำเสนอภาพกราฟิกที่มีสีสันสวยงาม และสามารถทำเสียงประกอบได้ จึงสามารถดึงดูดความสนใจความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

โครงสร้างของบทเรียนประเภทเกมส์การศึกษาประกอบไปด้วยองค์ประกอบย่อย 7 ส่วน ดังนี้

1. การนำเสนอเข้าสู่บทเรียน ( Introduction )
2. เสนอสถานการณ์สู่จอแสดงผล ( Present Scenario )
3. ปฏิบัติภาระต้นให้ ผู้เรียนตอบสนอง ( Action Required )
4. ผู้เรียนแสดงปฏิบัตินอง ( Student Acts )
5. ปฏิบัติการของคู่แข่ง ( Opponent Reacts )
6. ระบบที่ปรับเปลี่ยนตามปฏิบัตินองที่แสดงออกของนักเรียน ( System Updates )
7. จบบทเรียน ( Closing )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



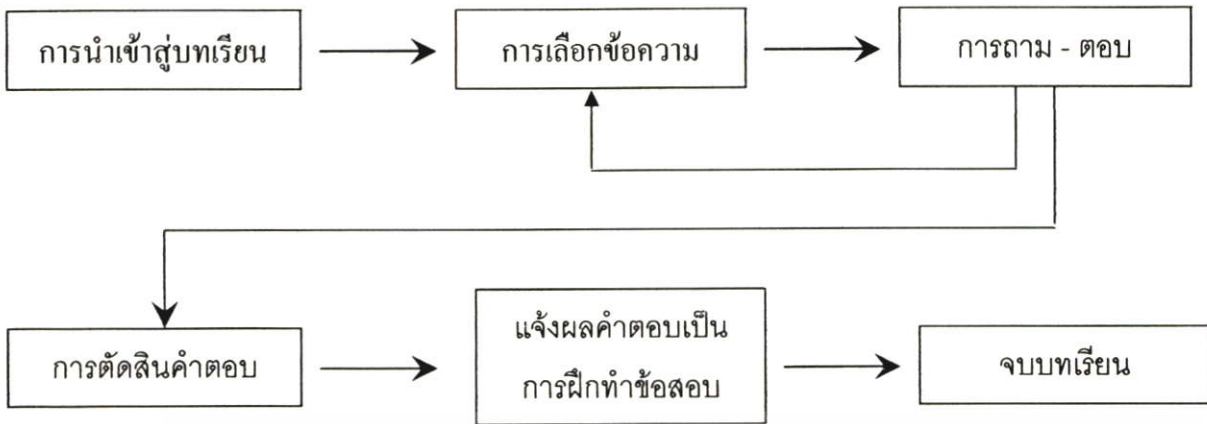
รูปที่ 2.12 ภาพแสดงโครงสร้างของบทเรียนประเภทเกมส์การศึกษา

2.3.3.5 แบบทดสอบ ( Testing ) เป็นการทดสอบนักเรียนหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหา นั้น หรือฝึกปฏิบัติไปแล้วด้วยคอมพิวเตอร์โครงสร้างข้อสอบไว้ล่วงหน้าในแผ่นโปรแกรม เมื่อถึง เวลาสอบก็แจกแผ่นโปรแกรมที่บรรจุข้อสอบให้นักเรียนคนละแผ่น แล้วทำข้อสอบโดยป้อนคำตอบ ลงไปที่แป้นพิมพ์ เมื่อทำเสร็จในแต่ละข้อเครื่องจะตรวจและแจ้งผลให้ทราบทันที เมื่อทำครบทุก ข้อแล้วเครื่องจะประเมินผลของนักเรียนคนนั้นว่าผ่านหรือไม่ผ่านทันทีเช่นกัน

โครงสร้างของบทเรียนประเภทการทดสอบประกอบไปด้วยองค์ประกอบย่อย 6 ส่วน ดังนี้

1. การนำเสนอเข้าสู่บทเรียน ( Introduction )
2. การเลือกข้อสอบ ( Select Item )
3. การถาม – การตอบ ( Question and Response )
4. การตัดสินคำตอบ ( Judging Response )
5. การแจ้งผลคำตอบ ถ้าเป็นแบบฝึกหัดทำข้อสอบ ( Feed Back if Practice Test )
6. จบบทเรียน ( Closing )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.13 ภาพแสดงโครงสร้างของบทเรียนประเภทการทดสอบ

2.3.3.4 การสาธิต ( Demonstration ) ส่วนใหญ่เป็นการแสดงขั้นตอนหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เช่น การโคจรของดาวพระเคราะห์ในระบบสุริยะจักรวาล การเคลื่อนที่ของรังสีแคโทดในสนามแม่เหล็ก และสนามไฟฟ้า การเคลื่อนตัวของคลื่นเสียง เป็นต้น ซึ่งการสาธิตด้วยคอมพิวเตอร์จะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เพราะสามารถแสดงเส้นการพที่สวยงาม ตลอดทั้งสีและเสียงอีกด้วย การสาธิตดังกล่าวจึงทำให้น่าสนใจ เพราะมีสีสันสวยงาม เด็กอาจจะทดลองด้วยตัวเองได้ แต่การสาธิตที่ดีไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเขียนโปรแกรมมากมายแต่ควรจะเป็นการสาธิตที่ทำให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพก็เพียงพอแล้ว

### 2.3.4 ทฤษฎีการเรียนรู้ของโรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne')

แนวความคิดของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne') เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการ (รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545 : 1-11) ได้แก่

2.3.4.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง เสียง หรือใช้สื่อประกอบกับหลาย ๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วยตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่น ๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียน โดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่นกดแป้น Spacebar คลิกเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น

2.3.4.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนของผู้เรียน นอกจากนี้ผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าว ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและ สัมพันธ์กับเนื้อหาส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้าง ๆ เช่นกัน

2.3.4.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activated Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะค้นหาวิธีการประเมินความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ผู้เรียนเพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไป ตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้อย่างไร

ก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากนักน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4.4 เสนอสิ่งเร้า (Present New Information) หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบาย สั้น ๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความ คงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่าภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่ เป็นนามธรรมให้เข้าใจต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้าง ภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วน หนึ่งได้แก่ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวิดีโอ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิทัลต่าง ๆ เช่น จากเครื่อง เล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ กล้องถ่ายภาพวิดีโอ และภาพจากโปรแกรมสร้าง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมี รายละเอียดมากเกินไป ในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ชับซ้อน เข้าใจยาก และ ไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุลย์ องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

2.3.4.5 ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ตามหลักการและเงื่อนไขการ เรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่ กระจ่างชัด (Meaningfull Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และ ตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการ ที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนี้ ยังจะต้องพยายามหา วิธีทางที่จะทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจ่างชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-Example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจในคติเนื้อหาต่าง ๆ ได้ ชัดเจนขึ้น

เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียใช้วิธีการ ค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และ วิเคราะห์หาคำ

ตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อย ๆ ชี้แนะจากจุดกว้าง ๆ และแคบลง ๆ จน ผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการที่แนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วใช้ขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้นตอน

2.3.4.6 การกระตุ้นการตอบสนองการเรียน (Elicit Response) นักการศึกษา กล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับ และขั้นตอนการประมวลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่น ๆ เช่น วิทยทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีสมาธิหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนร่วมผูกประสานให้จำดีขึ้น

2.3.4.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทนาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด

การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพหรือกราฟฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผลว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

2.3.4.8 การทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่ หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อ

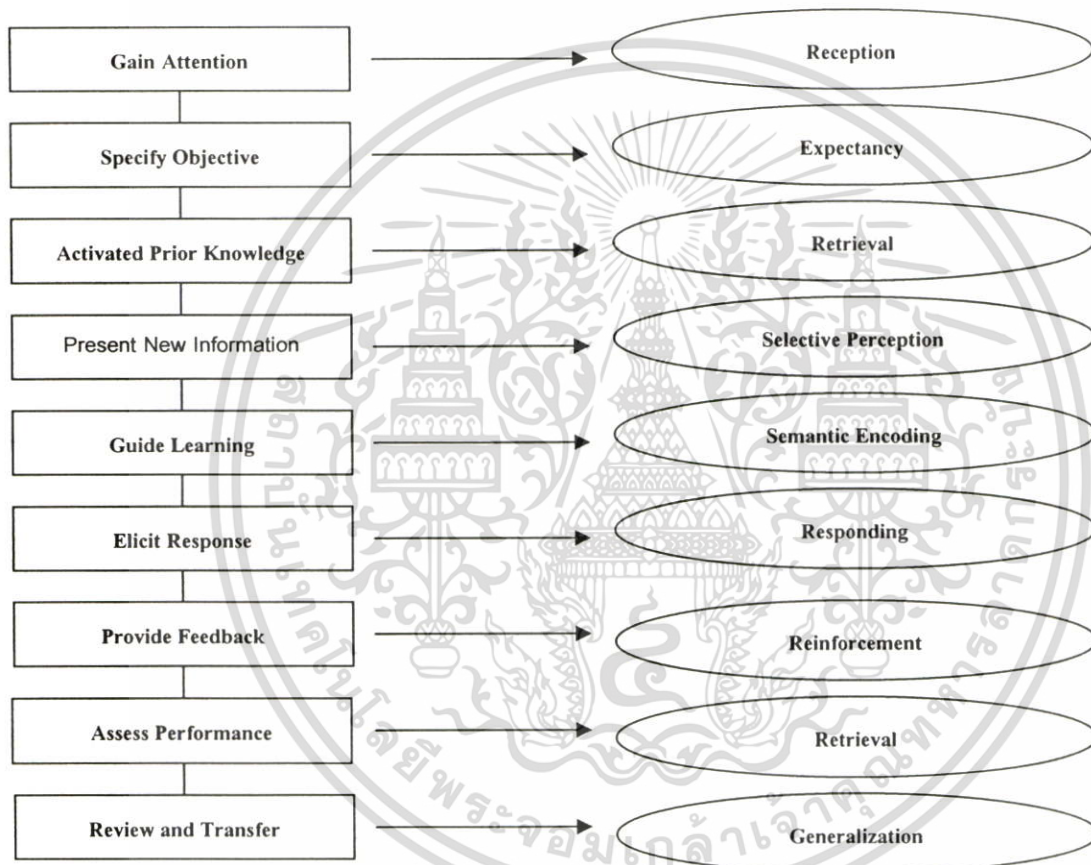
ไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วยแบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วน ๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

2.3.4.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ รวมทั้งข้อเสนอนี้ต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป



รูปที่ 2.14 รูปแบบการสอนของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne')

ขั้นตอนการสอน 9 ประการของ โรเบิร์ต กาเย่ ( Robert Gagne' ) เป็นมโนคติกว้างๆ แต่ก็สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เทคนิคคืออีกอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่ใช้เป็นหลักพื้นฐานก็คือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้โดยผู้สอนในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการใช้งานของคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.4 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่ประยุกต์มาจากบทเรียนโปรแกรมของ B.F.Skinner โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์นำเสนอบทเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นโมเดล 2 แบบ คือ

2.3.4.1 แบบเชิงเส้น (Linear Programming) เป็นบทเรียนที่ต้องเรียนทีละหน่วยตามลำดับ จะข้ามหน่วยใดไม่ได้

2.3.4.2 แบบสาขา (Branching Programming) เป็นบทเรียนที่โยงระหว่างหน่วยถึงกันได้ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถของตน บุรณะ สมชัย.(2538:26 – 27)

### 2.3.5 ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.5.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยตอบสนองในเรื่องความสามารถและแตกต่างระหว่างบุคคลได้

2.3.5.2 เปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ทันทั่วทั้ง เพราะคอมพิวเตอร์ให้ข้อมูลย้อนกลับได้เร็วกว่าบทเรียนสำเร็จรูป

2.3.5.3 ช่วยประหยัดเวลาในการเรียน เพราะผู้เรียนสามารถเรียกกรอบการเรียนจากบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้รวดเร็ว ไม่ว่าจะไปข้างหน้าหรือย้อนกลับ

2.3.5.4 มีการโต้ตอบระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ทำให้บทเรียนน่าสนใจ และตัวผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายบทเรียนนั้น

2.3.5.5 เน้นการเรียนการสอนตามความสามารถของผู้เรียน หรือความแตกต่างระหว่างบุคคล

2.3.5.6 ช่วยลดภาระการสอนให้กับครู ทำให้การสอนมีมาตรฐานและคุณภาพที่เหมือนกัน รวมทั้งปัญหาการขาดแคลนครูด้วย

2.3.5.7 ช่วยลดความเครียดให้กับผู้เรียน เนื่องจากคอมพิวเตอร์ไม่แสดงอารมณ์ใด ๆ กับผู้เรียน

### 2.3.6 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ได้มีผู้ทำการศึกษาและวิจัยในเรื่องของประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเรียนการสอน ซึ่งพบว่ามีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ ดังนี้ ( ธานี อภิชาติเสณีย์ . 2529 : 15 – 17 ) ได้รวบรวมไว้ ดังนี้

2.3.6.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอน จากง่ายไปหายาก ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนอ่อน (LIU. 1975 1411 – A)

2.3.6.2 ส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนตามเอกัตภาพ (วารินทร์ รัตมีพรหม.2525 : 75 )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6.3 มีการย้อนกลับ (Feed Back) ทันที มีสีสัน ภาพ และเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความ

ตื่นเต้นไม่เบื่อหน่าย ( นิพนธ์ ศุขปริดี . 2526 : 28 )

2.3.6.4 ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อนจึงจะผ่านบทเรียนนั้นได้ ( นิตยา กาญจนะวรรณ . 2526 : 80 )

2.3.6.5 ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้ว (LIU. 1975 : 1411 – A)

2.3.6.6 สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้โดยอัตโนมัติ วีระ ไทยพานิช. ( 2526 : 9 )

2.3.6.7 สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่นักเรียน เพราะคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งแปลกใหม่

2.3.6.8 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวกไม่ว่าจะเป็นโรงเรียน ที่บ้าน หรือที่ทำงานก็ได้

2.3.6.9 ผู้เรียนสามารถเรียนตามลำพังด้วยตนเอง

2.3.6.10 บทเรียนมีลักษณะคงเส้นคงวา การเรียนที่ใช้โปรแกรม CAI ผู้เรียนจะได้บทเรียนที่เหมือนกันทุกประการ และสามารถทบทวนเนื้อหาหรือบทเรียนที่เรียนได้

2.3.6.11 ช่วยลดชั่วโมงการสอน ทำให้ครูมีเวลาปรับปรุงการสอนและพัฒนาความสามารถมากยิ่งขึ้น

2.3.6.12 ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

2.3.6.13 เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนแต่เป็นการเสริมแรงอย่างเหมาะสม ( นิพนธ์ ศุขปริดี . 2526 : 42 )

กล่าวโดยสรุป ถึงแนวความคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไมโครคอมพิวเตอร์มีศักยภาพในตัวของมันเอง และมีใช้เพียงเป็นเครื่องประดับในโรงเรียน หากแต่เราสามารถใช้ประโยชน์จากเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นได้อย่างคุ้มค่า เพียงแต่เราต้องเตรียมบุคลากรให้พร้อมในเรื่องเหล่านี้

### 2.3.7 โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โดยทั่วไปโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

2.3.7.1 การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมภาษาซี โปรแกรมภาษาปาสคาล เป็นต้น ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก

2.3.7.2 การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป แยกเป็น 2 ประเภท คือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สร้างบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งานทั่ว ๆ ไป เช่น โปรแกรมที่ใช้สำหรับการนำเสนอ อาทิ Pc - Storyboard, Showpartner, Microsoft Powerpoint ฯลฯ ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ยังมีข้อจำกัดและขาดความสมบูรณ์สำหรับการนำมาสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่

2. การใช้โปรแกรมช่วยสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Authoring System) หรือระบบนิพจน์บทเรียนโปรแกรมช่วยสอนสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้จะถูกเขียนและพัฒนาขึ้นโดยโปรแกรมเมอร์ ซึ่งได้ออกแบบโปรแกรมประเภทนี้ไว้สำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ ดังนั้น จึงง่ายต่อครูที่ขาดทักษะการเขียนโปรแกรมให้สามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองได้ ชวงโชติ พันธุ์เวช (2535 : 32)

วิธีการสร้างหรือพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม

ภาษาคอมพิวเตอร์และระบบการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ ยังมีข้อจำกัดอยู่ คือไม่สามารถสนับสนุนครูผู้สอนให้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างที่ดีได้ เพราะการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแม้จะรู้เนื้อหาวิชาที่สอนเป็นอย่างดี แต่ยังขาดความรู้ทางเทคนิคคอมพิวเตอร์อย่างลึกซึ้ง ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้มีศักยภาพที่จะอำนวยความสะดวกแก่ครูในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากขึ้น ดังนั้น การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้ครูสามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองได้ วรรชิต มาลัยวงศ์ (2528 : 17)

### 2.3.8 ประเภทของโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

2.3.8.1 โปรแกรม Thaishow ซึ่งเป็นโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้งานอย่างมากอีกโปรแกรมหนึ่ง เนื่องจากโปรแกรม Thaishow เป็นโปรแกรมขนาดเล็ก พัฒนาขึ้นมาด้วยภาษาปาสคาล บน PC - Dos ใช้งานได้กับเครื่อง PC / XT หรือ PC / AT ขนาดหน่วยความจำ 640 KB ขึ้นไป ซึ่งทำให้ทำงานเครื่อง 288, 388, 486 ได้ และมีเครื่องอ่านแผ่นบันทึก Disk Drive อย่างน้อย 1 เครื่อง พร้อมทั้งการ์ดแสดงผลและจอภาพชนิดใดก็ได้ นอกจากนี้ยังสามารถทำงานร่วมกับเมาส์ (Mouse) ได้ ขนาดของไฟล์ในการทำงานสามารถบรรจุในแผ่นบันทึกขนาด 360 KB โดยโปรแกรม

การเขียนโปรแกรมบทเรียน เขียนเป็นคำสั่งภาษาไทยทั้งหมด โดยอาศัยโปรแกรมพิมพ์เอกสารภาษาไทยที่มีใช้ในปัจจุบันช่วยในการเขียนโปรแกรม ซึ่งผู้สร้างโปรแกรมแนะนำให้ใช้โปรแกรมพิมพ์เอกสารราชวิถี เวอร์ดพีซี เป็นหลักในการเขียนโปรแกรม ทั้งนี้เพราะว่าเป็นโปรแกรมพิมพ์เอกสารภาษาไทยชนิดเดียวที่ยอมให้ใช้รหัสเอสกี ที่น้อยกว่า 31 ได้เกือบทุกค่าและในการเขียนโปรแกรมบทเรียนมีโครงสร้างของโปรแกรมที่ต้องคำนึง ดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ต้องใช้คำสั่งให้ตรงกับคำสั่งที่อยู่ใน Thaishow เท่านั้น หากเขียนคำสั่งที่ไม่ตรงกับรูปแบบที่กำหนดไว้หรือไม่ใช้คำสั่งของ Thaishow ซึ่งจะมีการตรวจสอบ หากตรวจพบว่าไม่ตรงกับคำสั่งหรือกำหนดรูปแบบผิดพลาดโปรแกรมจะผ่านส่วนนั้นไป และทำงานที่โปรแกรมในส่วนต่อไปจนจบ

2. เนื้อเรื่องแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของโปรแกรมน้อยและส่วนของโปรแกรมหลัก โดยต้องเขียนโปรแกรมน้อยก่อนแล้วเขียนโปรแกรมหลักปิดท้าย

3. โปรแกรมน้อยนั้น จะสร้างกี่โปรแกรมก็ได้ (ไม่เกิน 258) โดยต้องตั้งชื่อไม่ซ้ำกัน และแต่ละชื่อต้องไม่เกิน 40 ไบท์ ในแต่ละโปรแกรมน้อยบรรจุคำสั่งทำงานของ Thaishow ได้ทุกคำสั่ง

4. โปรแกรมน้อยที่เขียนขึ้นมาภายหลัง สามารถใช้โปรแกรมน้อยที่อยู่ก่อนหน้าได้ โดยเรียกย้อนหลังได้หลายชั้น

5. โปรแกรมน้อยนั้นสามารถใช้คำสั่งให้เรียกตัวเองได้

6. โปรแกรมหลักนั้นเป็นส่วนการเรียกให้โปรแกรมน้อย โดยการใส่ชื่อโปรแกรมน้อยเท่านั้น ถ้าใส่คำสั่งของ Thaishow ในส่วนโปรแกรมจะไม่นำมาแสดงบนจอภาพได้

7. โปรแกรมหลักสามารถกำหนดโปรแกรมน้อยให้ทำงานได้สูงสุด 258 โปรแกรม

8. หากเขียนคำสั่งมากกว่า 1 คำสั่งในบรรทัดเดียวกัน ต้องแยกคำสั่งออกจากกันด้วยอักขระเอสกี 124 โดยเว้นช่องว่าง (Space) ได้ (อาชญู สัตยารักษ์ . 2536 : 17 – 20 )

2.3.8.2 โปรแกรมไทยทัศน์ (Thai Authoring System) เป็นโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีกโปรแกรมหนึ่งที่สามารถบรรจุและทำงานได้ด้วยแผ่นบันทึกที่มีความจุ 360 KB สามารถใช้ได้ทั้งจอภาพโมโนโครมและจอภาพสี อีกทั้งยังสามารถทำงานร่วมกับเมาท์ได้ด้วย โปรแกรมไทยทัศน์ประกอบด้วยโครงสร้างต่อไปนี้

1. Tasi.exe เป็นโปรแกรมช่วยสร้างภาพซึ่งสามารถเก็บได้ 2 ลักษณะ คือ ภายหลายสี การสร้างภาพสามารถทำได้จากกราฟิกเอดิเตอร์ของโปรแกรมนี้นี้ หรืออ่านภาพที่จับ (Capture) มาจากหน้าจอภาพ รวมทั้งยังสามารถอ่านภาพจากโปรแกรม Print Master หรือภาพในสกุล .FIG .TAS .PIC และ .SHP ได้อีกด้วย เมื่ออ่านภาพเข้ามาในโปรแกรม Tasi.exe แล้วจะเก็บบันทึกภาพในรูปแบบของ Tasi.exe ได้ทันที

2. Tasii.exe มีหน้าที่หลัก คือ สร้างเนื้อเรื่องที่จะนำไปทำงานในระบบของไทยทัศน์ ซึ่งสามารถแยกสร้างเป็นส่วน ๆ ได้ โดยใช้คำสั่งได้สูงสุด 2,000 คำสั่ง / 1 ไฟล์ เนื้อเรื่องช่วยแก้ไขและแทรกเนื้อเรื่องที่ได้แทรกไว้เดิม และนำเนื้อเรื่องที่เขียนไว้เป็นส่วนย่อย ๆ นั้นมารวมกันเป็นเนื้อเรื่องเดียวกัน ส่วนไฟล์ที่ใช้ประกอบการทำงานของโปรแกรม Tasii.exe เพิ่มเอกสารที่ได้กำหนดเนื้อเรื่องย่อย เช่น ข้อสอบ 1 ข้อ คำอธิบายสั้น ๆ โดยแต่ละเพิ่มเอกสารที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะใช้งานนี้จะมีได้ไม่เกิน 10 บรรทัด ตั้งแต่บรรทัดที่ 11 เป็นต้นไป โปรแกรมจะไม่อ่านและไฟล์ เนื้อเรื่องที่เขียนไว้เดิมในกรณีที่ต้องนำมาแก้ไขเพิ่มเติม) โดยทุกไฟล์ที่กล่าวถึงนี้จะต้องอยู่ในแผ่น หรือ Path เดียวกันทั้งหมด เพราะว่าไฟล์ Tasii.exe จะทำการอ่านและเขียนไฟล์ใน Path เดียวกันเท่านั้น

3. Tasiii.exe เป็นโปรแกรมที่มีหน้าที่หลัก คือ สร้างตารางไฟล์เพื่อใช้ในการ ลงลำดับไฟล์ \*.TAF ที่ต้องการให้แสดง และนำไฟล์ \*.TAF ที่เขียนไว้แล้วมาเปลี่ยนเป็นไฟล์ \*.TS เพื่อใช้ลงลำดับไฟล์ที่ต้องการให้ทำงาน

4. Tas.exe เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการแสดงผลเนื้อเรื่องที่มีทั้งข้อความและรูปภาพให้ปรากฏบนจอภาพตามลำดับเนื้อเรื่องที่กำหนดไว้ โดยแสดงผลเพิ่มภาพที่ผ่านการ ทำงานในระบบไทยทัศน์เท่านั้น การสร้างโปรแกรมบทเรียนจากโปรแกรมไทยทัศน์สร้างได้โดยการ ใช้เมนูสำหรับเลือกลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการบนหน้าจอ โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมเป็นคำสั่งภาษา ไต ๆ (นงนุช วรรณระหวะ และ ออาจหาญ สัตยารักษ์ . 2536 : 5 – 8 )

2.3.8.3 โปรแกรม Flash เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างภาพกราฟิกและมัลติมีเดีย เพื่อแสดงบนเว็บเพจ ที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถใช้สร้างได้ตั้งแต่ผลงานง่าย ๆ อย่าง ภาพเคลื่อนไหวธรรมดา ตลอดจนถึงมัลติมีเดียที่มีเสียงประกอบและสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่าง ซับซ้อน โดยให้ภาพที่มีความคมชัด ทำงานได้รวดเร็ว และมีขนาดข้อมูลเล็ก จึงเหมาะอย่างยิ่ง สำหรับใช้ตกแต่งเว็บเพจให้มีความสวยงามและน่าตื่นตึ่งใจ เนื่องจากไฟล์ข้อมูลของ Flash ไม่ได้ เป็นเพียงภาพกราฟิกธรรมดา จึงมีชื่อเรียกโดยเฉพาะว่า “มูฟวี่”

2.3.8.4 โปรแกรม PC – Storyboard เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นโดย IBM (International Business Machines corporation) ลักษณะของโปรแกรมเป็นการสร้าง ภาพหรือฉาก (Fame) แล้วนำภาพเหล่านั้นมาเรียงลำดับเป็นเรื่องราวจุดมุ่งหมายของการพัฒนา โปรแกรมเพื่อใช้ในการแสดงผลงานของบุคคลหรือกิจกรรมต่าง ๆ ทางด้านธุรกิจมากกว่า แต่ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปทางการศึกษาได้ส่วนประกอบของ โปรแกรม

โปรแกรม PC – Storyboard ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 5 ส่วนด้วยกัน คือ

1. ส่วนที่ใช้ในการสร้างภาพ (Picture Maker)
2. ส่วนที่ใช้ในการจับภาพจากโปรแกรม (Picture Taker)
3. ส่วนที่ใช้ในการสร้างเรื่อง (Story Editor)
4. ส่วนที่ใช้ในการเล่าเรื่อง (Story Teller)
5. ส่วนที่ใช้ในการพิมพ์ตัวอักษร (Text Maker)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งแต่ละส่วนมีลักษณะการทำงานโดยสังเขป ดังนี้

1. ส่วนที่ใช้ในการสร้างภาพ เป็นโปรแกรมใช้สร้างภาพหรือปรับปรุงแก้ไขภาพเดิมที่สร้างไว้ อาจเป็นภาพที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมนี้เอง หรือภาพที่ได้จากส่วนที่ใช้ในการเก็บภาพจากโปรแกรมอื่น ผู้ใช้สามารถวาดรูปต่าง ๆ ได้ เช่น สีเหลี่ยม วงกลม วงรี เส้นตรง ตลอดจนกราฟรูปแท่ง หรือกราฟวงกลม สำหรับตัวอักษร ที่ใช้อธิบายภาพหรือเขียนข้อความนั้น ก็มีให้เลือกหลายรูปแบบทั้งตัวหนาและตัวบาง

2. ส่วนที่ใช้เก็บภาพจากโปรแกรมอื่น เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการถ่ายภาพที่สร้างจากโปรแกรมอื่นแล้วบันทึกลงในจานแม่เหล็ก สามารถเรียกขึ้นมาแก้ไขโดยใช้ส่วนสร้างภาพหรือนำมารวมเป็นเรื่องในสวนสร้างเรื่องได้ และยังสามารถถ่ายจากที่เป็นตัวอักษรทั้ง 40 หรือ 80 ตัวอักษรต่อบรรทัดใน Color Text Mode หรือใน Medium และ High Mode

3. ส่วนที่ใช้ในการสร้างเรื่อง เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเรียงลำดับภาพต่าง ๆ ที่สร้างไว้ให้เป็นเรื่องราวตามที่ต้องการ โดยใช้ภาพจากส่วนที่ใช้สร้างภาพ ส่วนที่เก็บภาพจากโปรแกรมอื่น หรือส่วนสร้างตัวอักษรในการเปลี่ยนภาพหรือส่วนสร้างอักษร ในการเปลี่ยนภาพจากฉากหนึ่งไปยังอีกฉากหนึ่งนั้นมีเทคนิคต่าง ๆ ตามคำสั่งที่มีอยู่ในส่วนนี้ อีกทั้งสามารถดูผลที่ได้จากการใช้คำสั่งต่าง ๆ ในขณะที่เรียงลำดับหรือแก้ไขเรื่องได้ด้วย หลังจากสร้างบทเรียนเรียบร้อยแล้วก็จะบันทึกลงแฟ้มของเรื่องนี้ได้ในแผ่นจานแม่เหล็กได้

4. ส่วนที่ใช้ในการเล่าเรื่องเป็นโปรแกรมที่ใช้แสดงเรื่อง ที่สร้างไว้โดยส่วนที่ใช้ในการสร้างเรื่องแสดงให้แก่หมู่คณะชม โดยใช้จอมอนิเตอร์ขนาดใหญ่หรือเครื่องฉายวิดีโอ แต่ขึ้นอยู่กับ Hard Ware ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้

5. ส่วนที่ใช้ในการพิมพ์ตัวอักษร เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการพิมพ์และแก้ไขตัวอักษรที่เป็นภาษาอังกฤษ ที่สร้างขึ้นและนำจากที่สร้างเป็นตัวอักษรนี้ไปเรียบเรียงรวมกับภาพที่สร้างจากส่วนสร้างภาพในส่วนที่ใช้ในการสร้างเรื่องได้ (บุรณะ สมชัย . 2536 : 45 – 52)

### 2.3.9 แนวโน้มของบทเรียนคอมพิวเตอร์

จากการดูแนวโน้มทางเศรษฐกิจสภาพสังคมและเงื่อนไขต่าง ๆ เข้าด้วยกันแล้วแนวโน้มที่น่าจะเป็นไปได้สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทยในช่วง 10 ปีข้างหน้า น่าจะเป็น ดังนี้

2.3.9.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทยจะเติบโตขึ้น ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพเหมือน ๆ กับที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในตลาดโลกจะเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ

2.3.9.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรในโรงเรียนจะมีมากขึ้นเรื่อย ๆ แต่โปรแกรมห้างกล่าวจะใช้ตามบ้านมากกว่าที่จะอยู่ในโรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.9.3 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำได้ง่ายขึ้น โดยการใส่โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Authoring Tool) เป็นที่คาดว่า โปรแกรมช่วยสอนภาษาไทยจะได้รับการพัฒนาขึ้นมาหลายระบบ ให้ผู้ใช้เลือกใช้ได้ตามลักษณะเนื้อหา ปัญหาเรื่อง Hard Ware หายากและราคาแพงก็หมดไปในอนาคตอันใกล้นี้ จึงมีผลให้ผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมจะทำงานได้สะดวกมากขึ้นด้วย

2.3.9.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะถูกใช้ในวงการธุรกิจอุตสาหกรรมหรือ การศึกษาระดับสูงเฉพาะด้าน (ฉลอง ทับศรี . 2535 : 28 )

### 2.3.10 คุณลักษณะของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่นำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประยุกต์มาจากโปรแกรมนำเสนอผลงาน (Presentation Software) ซึ่งมีอยู่ 3 ประเภท คือ

2.3.10.1 โปรแกรมนำเสนอภาพนิ่ง (Slide Presentation Software)

2.3.10.2 โปรแกรมนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว (Animation Presentation Software)

2.3.10.3 โปรแกรมสื่อประสม (Multimedia or Interactive)

โปรแกรมภาพเคลื่อนไหวและโปรแกรมสื่อประสมเป็นสื่อที่ดีในการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ต้องมีโปรแกรม (Software) เพิ่มมากขึ้นและมีราคาแพง การทำบทเรียนครั้งนี้ได้นำเอาโปรแกรมนำเสนอภาพนิ่ง (Slide Presentation Software) มาประยุกต์สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 2.3.11 การเลือกโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ประยุกต์ทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ในต่างประเทศมีหลายบริษัทสร้างขึ้นและมีการพัฒนาอยู่เสมอ จึงมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกันจะแตกต่างกันเฉพาะรูปแบบ ไอคอน (Icon) เมนู (Menu) เช่น โปรแกรม PC – Storyboard, Power Point, Macramedia Flash

ซึ่งในการพิจารณาเลือกโปรแกรมที่จะนำมาทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

2.3.11.1 ใช้กับ PC ทั่วไปได้

2.3.11.2 สร้างภาพได้ง่าย

2.3.11.3 สร้างตัวอักษรไทย – อังกฤษได้

2.3.11.4 นำเสนอบทเรียนต่อเนื่องด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.11.5 จับภาพจากโปรแกรมอื่นได้

2.3.11.6 นำโปรแกรมอื่นมาต่อรวม

2.3.11.7 สร้างแบบทดสอบและวัดผลได้ในตัวโปรแกรมเอง

จากการวิเคราะห์โปรแกรมที่จะนำมาทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้เลือกเอาโปรแกรมต่อไปนี้มาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โปรแกรม Flash มีการเพิ่มความน่าสนใจ และดึงดูดผู้ชม ซึ่งสามารถสร้างมูฟวี่ขึ้นได้เองโดยง่าย โดยการวาดในโปรแกรม Flash โดยตรง หรือโดยการอิมพอร์ตภาพจากภายนอกมา ตกแต่งดัดแปลงด้วยเครื่องมือต่าง ๆ หลังจากการสร้างเสร็จก็สามารถอิมพอร์ต ภายนั้นไว้ในรูปแบบของมูฟวี่ Flash Player

## 2.4 สื่อและสื่อประสม

### 2.4.1 ความหมายของสื่อ

สื่อ (Media) หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นตัวกลางในกระบวนการเรียนการสอน (หรือการสื่อสารในการเรียนการสอน) เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมาย ไชยยศ เรื่องสุวรรณ ( 2526 : 137 )

สื่อ (Media) หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ วีดิทัศน์ แผนภูมิ ภาพนิ่ง เป็นต้น ซึ่งบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนสิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางกายภาพที่นำมาใช้ในเทคโนโลยีการศึกษา เป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับทำให้การสอนของผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้เป็นอย่างดี ( กิดานนท์ มลิตอง . 2540 : 79 )

### 2.4.2 ประเภทของสื่อการสอน

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 90) แบ่งประเภทและลักษณะของสื่อไว้ดังนี้

2.4.2.1 ของจริง เช่น วิทยากร วัตถุสิ่งของ และเครื่องมือต่าง ๆ เป็นต้น

2.4.2.2 สื่อประเภทไม่ต้องฉาย เช่น สิ่งพิมพ์ แผ่นป้าย เป็นต้น

2.4.2.3 สื่อประเภทเสียง เช่น เทปบันทึกเสียง แผ่นเสียง วิทยุ เป็นต้น

2.4.2.4 สื่อภาพนิ่งประเภทฉาย เช่น สไลด์ แผ่นใส เป็นต้น

2.4.2.5 สื่อภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพยนตร์ วีดิโอ โทรทัศน์ เป็นต้น

2.4.2.6 สื่อประสม เช่น สิ่งพิมพ์/เทปเสียง บทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.4.2.7 สื่อกิจกรรม เช่น การจัดแสดง นิทรรศการ การสาธิต เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.3 คุณค่าของสื่อการสอน

กิตานันท์ มลิทอง(2531 : 81) ได้กล่าวเอาไว้เกี่ยวกับคุณค่าของสื่อการสอนทั้งกับผู้เรียนและผู้สอนดังนี้

#### 2.4.3.1 สื่อกับผู้เรียน

1. เป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยุงยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
2. สื่อจะช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสนุกและไม่เบื่อหน่ายการเรียน
3. การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียนนั้น
4. ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษย์สัมพันธ์อันดีในระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย
5. ช่วยสร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านั้น
6. ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยการจัดให้มีการใช้สื่อในการเรียนการสอนรายบุคคล

#### 2.4.3.2 สื่อกับผู้สอน

1. การใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบการเรียนการสอนช่วยให้บรรยากาศในการเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความสุขสนุกสนานในการสอนมากกว่าวิธีการที่เคยใช้การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว เป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เพิ่มขึ้นด้วย
  2. สื่อจะช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหา เพราะบางครั้งอาจให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อเองได้
  3. เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตวัสดุใหม่ ๆ เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนรู้น่าสนใจยิ่งขึ้น
- อย่างไรก็ตามสื่อการสอนจะมีคุณค่าก็ต่อเมื่อมีผู้สอนได้นำไปใช้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง ดังนั้นก่อนที่จะนำสื่อแต่ละอย่างไปใช้ ผู้สอนจึงควรที่จะได้ศึกษาถึงลักษณะคุณสมบัติของสื่อการสอน ข้อดีและข้อจำกัดอันเนื่องกับตัวสื่อและการใช้สื่อแต่ละอย่าง ตลอดจนการผลิตและการใช้สื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนด้วย ทั้งนี้เพื่อให้การจัดกิจกรรมการสอนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Erickson(อ้างใน สุคน สุนพานิช. 2544 : 9) ได้สรุปประโยชน์ของสื่อการสอนไว้ดังนี้ คือ

1. ช่วยจัดและเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ช่วยครูสอนเนื้อหาวิชาที่มีความหมายต่อชีวิตของผู้เรียน
3. ช่วยครูแนะนำและกำกับผู้เรียนให้มีปฏิริยาสัมพันธ์ในทางที่พึงปรารถนา
4. ช่วยผู้เรียนให้สามารถประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกันออกไปตามเนื้อหาวิชา
5. ช่วยครูให้สามารถสอนได้รวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น

#### 2.4.4 หลักการเลือกสื่อการสอน

การเลือกสื่อเพื่อใช้ประกอบให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งซึ่งในการเลือกสื่อนี้ ผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนให้แน่นอนเสียก่อน เพื่อใช้วัตถุประสงค์นั้นเป็นตัวชี้้นำในการเลือกสื่อที่เหมาะสม นอกจากนี้ กิดานันท์ มลิทอง(2531 : 83)ได้กล่าวถึงหลักการเลือกสื่อการสอนไว้ซึ่ง ได้แก่

- 2.4.4.1 สื่อนั้นต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน
- 2.4.4.2 เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่จะให้ผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชานั้นได้ดีเป็นลำดับขั้นตอน
- 2.4.4.3 เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน
- 2.3.4.4 สื่อนั้นควรสะดวกในการใช้ มีวิธีใช้ไม่ซับซ้อนยุ่งยากมากเกินไป
- 2.4.4.5 ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง
- 2.4.4.6 มีราคาไม่แพงจนเกินไป หรือถ้าจะผลิตเองควรคุ้มกับเวลาและการลงทุน

#### 2.4.5 การเลือกสื่อการสอนให้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์และประสบการณ์

ในการเรียนการสอนนั้น วัตถุประสงค์ของการเรียนนับเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ครูผู้สอนจะต้องกำหนดไว้เพื่อเป็นหลักว่าจะสอนให้ผู้เรียนได้เรียน และได้รับประสบการณ์ด้านใดบ้างจากบทเรียนนั้น ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถเลือกสื่อการสอนได้อย่างเหมาะสมกับวิธีการสอนแต่ละอย่างด้วย ซึ่งจากผลงานการวิจัย Allen ( อ้างในชวลิต อธิปัตยกุล. 2547 : 28 ) เกี่ยวกับการเลือกสื่อการสอนนี้ Allen ได้แสดงตารางแสดงประสิทธิภาพของสื่อชนิดต่าง ๆ เพื่อให้ผู้สอนสามารถเลือกสื่อเพื่อใช้สอนได้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์และประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนมีคุณค่าและได้ผลดีมากยิ่งขึ้น ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 2.3 แสดงประสิทธิภาพของสื่อชนิดต่าง ๆ

ข้อมูลที่เป็นสื่อที่ใช้ข้อเท็จจริง	ศึกษาจากของจริง	แนวคิด	การศึกษาเป็นขั้นตอน	ปฏิบัติจริง	พัฒนาทางเจตคติ
ภาพนิ่ง	XX	XXX	X	X	X
ภาพยนตร์	XX	XXX	XXX	XXX	XX
โทรทัศน์	XX	XX	XXX	X	XX
วัสดุ 3 มิติ	XX	XXX	X	X	X
เทปเสียง	XX	X	X	X	XX
โปรแกรมบทเรียน	XX	XX	XX	XXX	X
การสาธิต	XX	XX	X	XXX	XX
สิ่งพิมพ์	XX	X	XX	XX	X
การบรรยาย	XX	X	XX	XX	X
XXX ประสิทธิภาพสูงสุด			XX ประสิทธิภาพปานกลาง		X ประสิทธิภาพต่ำ

#### 2.4.6 การออกแบบหน้าจอมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสม

การออกแบบหน้าจอมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสม มีความสำคัญที่จะต้องศึกษาเกี่ยวกับการวางตำแหน่งของปุ่มต่าง ๆ ที่จะทำให้อุ้งแล้วเหมาะสมหรือตำแหน่งที่วางไว้นั้น ลบกวนการเรียนรู้ของนักศึกษาหรือได้แนวทางในการออกแบบมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสมโดยสุพิทย์ กาญจนพันธุ์ (2542 : 8) ได้กล่าวไว้ดังนี้

การออกแบบซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย สามารถเลือกใช้สี ภาพ ตัวอักษร รูปแบบหน้าจอ ปรับเปลี่ยนสี การปรับเลื่อน และลูกเล่นได้มากมายหลายรูปแบบ การออกแบบที่ดี จำเป็นต้องเลือกใช้สิ่งเหล่านี้อย่างระมัดระวังไม่ใช้การเลือกเพียงแต่ว่ามีสิ่งเหล่านี้ให้เลือกเท่านั้น แนวพิจารณาการออกแบบเพื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย

2.4.6.1 จุดประสงค์การนำเสนอด้วยมัลติมีเดีย คือ การสื่อสารเพื่อให้สาระไปถึงผู้รับ ดังนั้นทุกสิ่งทุกอย่างที่นำเสนอจึงควรสนับสนุนสาระที่เราต้องการส่งไปอย่างแท้จริง ตัวอย่างเช่น การนำเอาคำบรรยายตัววิ่งจากขวาไปซ้ายนำมาประกอบภาพ นักออกแบบคิดว่าเป็นวิธีอันยอดเยี่ยมมาก ถ้านักเรียนบอกว่าสิ่งเหล่านี้น่ารำคาญเราควรตัดออก

2.4.6.2 การนำเสนอมีลักษณะ คงเส้นคงวา การเคลื่อนผ่านเฟรมหนึ่งไปสู่เฟรมหนึ่ง ควรเหมือนการทิ้งเรื่อง พื้นหลังของสไลด์(หน้าจอ)ควรมีลักษณะเดียวกัน ตัวหนังสือตัวเรื่องและการนำ ควรมีขนาดเดียวกัน การใช้สีแสดงความเด่น หรือจำแนกตัวหนังสือ ควรทำแบบบึงเส้นคงวา การอ่านควรเป็นจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง การปรับลักษณะการอ่านให้ผิดแผกไปจากนี้จะทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เกิดความสับสนได้ พยายามให้ตัวเลือกที่อยู่ถึงความสนใจของผู้เรียนเราให้ได้ของสารที่เราต้องการสื่อให้ได้

2.4.6.3 การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษร มีผลต่อความชัดเจนในการอ่าน วิธีทดสอบ คือ ทดลอง “ฉาย” ตัวหนังสือบนจอคอมพิวเตอร์หรือจอฉายขนาด 5x5ฟุต จะทำให้รู้จักว่าตัวอักษรรูปแบบใดอ่านเข้าใจง่ายสำหรับภาษาอังกฤษตัวหนังสือแบบ Helvetica หรือ Arial ขนาดอย่างต่ำ 24 Point สามารถใช้ได้กับทั้งบนจอมอนิเตอร์และจอขนาด 5x5ฟุต อ่านได้ง่ายในห้องบรรยายขนาดใหญ่

2.4.6.4 พยายามใช้รูปแบบตัวอักษรเพียงรูปแบบเดียว ถ้าจำเป็นต้องใช้รูปแบบอื่น เพื่อเน้นจุดเด่น ควรปรึกษานักออกแบบกราฟิกด้วย

2.4.6.5 ความคมชัดของตัวหนังสือขึ้นอยู่กับความเป็นระบบต่าง ๆ ระหว่างสีของตัวหนังสือกับพื้นหลังของสไลด์ ตัวหนังสือสีดำหรือสีน้ำเงิน บนพื้นสีขาวจะช่วยให้อ่านได้ง่าย สีแดงใช้เน้นจุดเด่นของคำโดด ๆ ได้ดี การใช้จอโทรทัศน์สามารถแสดงพื้นหลัง สี ตัวหนังสือได้หลากหลายจึงควรระมัดระวังการใช้สีผิดไป เช่น ตัวหนังสือสีแดง บนพื้นเขียนเป็นต้น

2.4.6.6 กรณีนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ มีความจำเป็นต้องเลือกโทนสีของจอให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระนั้น ๆ

2.4.6.7 นักออกแบบมือใหม่มักใส่ตัวหนังสือบนจอจำนวนมากเกินไป ตัวหนังสือ 6-8 บรรทัด กำลังพอเหมาะกับหน้าจอหนึ่ง ๆ ส่วนกราฟิกไม่ควรเกิน 3 ชิ้น ต่อหนึ่งระดับ อย่างใส่ลงไปบนหน้าจอนั้นไปหมดคงจำไว้ใน 1เฟรม ต้องมีความสำคัญ เพียงประเด็นเดียว

2.4.6.8 การออกแบบเลื่อนแผ่นสไลด์ ควรมีลักษณะ ผู้เรียนควบคุมเองได้ ทั้งเดินหน้าและถอยหลัง

2.4.6.9 ถ้าออกแบบมีการใช้เสียงประกอบ ต้องมีการปรับความดังของเสียงได้ บางครั้งก็ต้องให้ปิดเสียงได้

2.4.6.10 กรณีไม่แน่ใจว่าต้องใส่ส่วนประกอบลักษณะฟูฟ่าเข้าไปหรือไม่ ควรตัดสินใจไม่ใส่จะดีกว่า ระลึกไว้เสมอว่าสารที่ต้องการส่ง สำคัญกว่าสื่อสวย ๆ เสมอ

จารวี เนตรโนบุญ (1997 : 14) ได้กล่าวเกี่ยวกับกับการสร้างด้วยมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสมไว้ดังนี้

ในการสร้างโปรแกรมมัลติมีเดีย นั้น นักออกแบบต้องมีความคิดสร้างสรรค์ ควบคู่ไปกับการความสามารถในการพัฒนาโปรแกรม เนื่องจากมันเป็นสื่อที่ใช้การผสมผสานระหว่างวิทยาศาสตร์และศิลปะ ดังนั้นมันจึงเป็นแหล่งรวมเทคโนโลยีต่าง ๆ ทั้งการเขียนโปรแกรมสั่งงานคอมพิวเตอร์ จนถึงเทคโนโลยีด้านภาพและเสียง โปรแกรมมัลติมีเดียที่ดีนั้นจะต้องประกอบไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายปัจจัย เช่น การออกแบบที่ดี เทคนิคที่แปลกใหม่ และการทำงานที่ไม่สะดุด ถ้าเพียงหนึ่งในปัจจัยเหล่านี้ไม่สมบูรณ์ คุณภาพของมัลติมีเดียทั้งโปรแกรมก็จะลดลงทันที

เทคโนโลยีนั้นเป็นเพียงแค่ส่วนเดียวของการสร้างมัลติมีเดีย อีกส่วนหนึ่งก็คือศิลปะ ซึ่งทั้งสองส่วนมีความสำคัญพอ ๆ กัน โปรแกรมมัลติมีเดียนั้นต้องการให้ผู้ดูได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม จนลืมไปว่าพวกเขา กำลังทำการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์อยู่กับการที่จะทำให้ได้ อย่างที่คิดไม่เพียงแต่ใช้เทคโนโลยีเท่านั้น แต่มันยังขึ้นอยู่กับการบอกเล่าและการสร้างเรื่องราวอีกด้วย

การสร้างมัลติมีเดียใช้เป็นหลักสูตรเพื่อการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ที่คืนั้น ควรจะให้ ผู้ดูสามารถข้ามข้อมูลที่เข้าใจหรือเรียนรู้แล้วไปได้ในขณะที่ผู้ดูอีกระดับที่เรียนรู้ได้ช้ากว่าสามารถที่จะ ทบทวนข้อมูลที่ยังไม่เข้าใจได้ การฝึกทักษะกับคอมพิวเตอร์นั้น ควรจะได้ผลการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพกว่าการฝึกในห้องเรียนแบบปกติ

#### 2.4.7 ลักษณะสำคัญของมัลติมีเดีย(Multimedia) หรือสื่อประสม

บุปผชาติ ทัพทิกธน์ (2538 : 25-35) กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญของมัลติมีเดีย ซึ่งด้วย ส่วนประกอบสำคัญคือ อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดิทัศน์ และการมีปฏิสัมพันธ์ ดังนี้

2.4.7.1 อักษรเป็นสื่อสามัญของมัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งการใช้อักษรเพื่อการ สื่อความหมายกับผู้รับทเรียน ควรมีหลักการในกรณีต่าง ๆ ดังนี้

1. สื่อความให้ชัดเจน
2. ใช้อักษรเป็นเมนูสำหรับนำทาง
3. ปุ่มอักษรจอภาพสำหรับการปฏิสัมพันธ์
4. เนื้อหาความยาวไม่ควรให้อ่านจากจอคอมพิวเตอร์
5. ควรใช้หน้าต่างเมื่อเนื้อหายาวเกินหน้าจอ
6. สร้างชีวิตชีวาและการเคลื่อนไหวให้อักษร
7. ต้องใช้เวลาคุ้นเคยกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์

2.4.7.2 เสียงคือสื่อสร้างอารมณ์

2.4.7.3 ภาพนิ่งคือส่วนสำคัญที่สุดของมัลติมีเดีย

2.4.7.4 ภาพเคลื่อนไหวเป็นสื่อดึงดูดสายตา

2.4.7.5 ภาพวิดิทัศน์นำสู่โลกที่ใกล้กับความจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.8 ขั้นตอนสำคัญในการออกแบบมัลติมีเดีย(Multimedia) หรือสื่อประสม

การสร้างโปรแกรมมัลติมีเดียไม่ใช่เรื่องง่าย มักจำเป็นต้องมีขั้นตอนในการวางโครงงาน และพัฒนาหลายขั้น ซึ่งอาจเทียบได้กับการผลิตหนังสือหรือผลิตภาพยนตร์เรื่องหนึ่ง

สิ่งที่ดีที่สุดสำหรับการสร้างมัลติมีเดียก็คือ การเริ่มจากการเขียนบท โดยการเขียนบทเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมัลติมีเดียดังเช่น ในการสร้างภาพยนตร์ ซึ่งในการสร้างภาพยนตร์ก็จะมีการทำบท ที่ว่าควรจะทำกำหนดทั้งคำพูด การเล่าเรื่อง การแสดง เสียง และดนตรีอย่างไร ในแต่ละฉาก

สื่อสำคัญที่สุดสำหรับโปรแกรมมัลติมีเดียก็คือ สื่อการมองเห็น (Visual) การทำมัลติมีเดียให้ดีที่สุด สิ่งสำคัญก็คือสิ่งที่ผู้ดูสามารถมองเห็น ดังนั้นการจัดองค์ประกอบที่ดีและน่าสนใจให้ดึงดูดผู้ดูเป็นวิธีที่ดีที่สุด

การเขียนแบบพร้อมกับ Storyboard เป็นยุทธวิธีในการออกแบบที่ดีมาก มันไม่เพียงช่วยสื่อความคิดของท่านออกมา แต่ยังช่วยให้ผู้อื่นเห็นภาพตามด้วย และมักยังเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ถ้าท่านต้องทำงานออกแบบโปรแกรมมัลติมีเดียกันแบบเป็นทีม เพราะการเขียนบทจะสามารถครอบคลุมความคิดของท่านได้หมด ในขณะที่เขียน Storyboard ทำให้ความคิมนั้นชัดเจน ความสัมพันธ์ระหว่างภาพ และปุ่มต่าง ๆ ก็จะไม่เป็นเพียงความคิดที่จับต้องไม่ได้อีกต่อไป ( ขวลิขิต อธิปัตยกุล. 2544 : 19)

การสร้างโปรแกรมจำลอง ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ดี สำหรับการพัฒนาความคิดให้ออกมาเป็นสิ่งที่มองเห็นได้ ซึ่งโดยความเป็นจริงแล้ว มันก็คือโปรแกรมจริงที่สร้างขึ้นมาในขั้นแรกซึ่งอาจจะมีหรือยังไม่มีสิ่งต่าง ๆ อย่างครบสมบูรณ์ แต่อย่างน้อยควรมีองค์ประกอบหลัก เช่น ปุ่ม และตำแหน่งของปุ่ม วินโดว์ หรือกราฟิกต่าง ๆ ที่สมบูรณ์ ยังไม่ใช่สิ่งจำเป็นในการโปรแกรมจำลอง แค่รูปร่างคล้ายหรือดูเหมือนก็พอแล้ว นอกจากนี้ยังสามารถแสดงให้เห็นว่าท่านทำแล้วจะเกิดอะไรขึ้นบ้างในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินเรื่อง ( ขวลิขิต อธิปัตยกุล. 2544 : 18)

โปรแกรมจำลองเป็นเพียงแค่จุดเริ่มต้นเท่านั้น อย่าใส่รายละเอียดให้มากนัก เพราะถ้าความคิดหรือแนวออกแบบโปรแกรมจำลองสมบูรณ์จนเกินไป มันจะเป็นการปิดกั้นการพัฒนา

## 2.4.9 เป้าหมายในการออกแบบมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสม

การออกแบบมัลติมีเดียที่ดีที่สุดคือ การทำให้ผู้ดูรู้สึกว่ายากค้นหา โดยการเสริมแรงโดยการกระตุ้น และสิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ควรคำนึงอยู่ตลอดก็คือ “ไม่มีใครต้องการอ่านตัวหนังสือบนจอคอมพิวเตอร์” ดังนั้นข้อมูลต่างที่ออกมาควรจะเป็นรูปภาพไม่ว่าจะเป็นภาพเคลื่อนไหวได้หรือไม่ก็ตาม เพราะจะเป็นตัวกระตุ้นได้ดีกว่าตัวหนังสือ

การออกแบบที่ดีจำเป็นจะต้องออกแบบฉาก หรือกราฟิกต่าง ๆ สีที่ใช้ให้มีความกลมกลืนกัน การเคลื่อนไหวที่นุ่มนวล จนผู้ดูรู้สึกว่าการเรียนรู้กับเนื้อหาในโปรแกรมมัลติมีเดียมันง่ายและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น่าใจ แต่อย่างไรก็ตามการเขียนโปรแกรมที่ไม่ดีสามารถทำให้รูปแบบของกราฟิกนั้นเสียความสามารถในการสื่อสาร

โปรแกรมมัลติมีเดียก็คือการผสมผสานกันระหว่างศิลปะและเทคโนโลยี ดังนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ในด้านเทคนิค โดยชวลิต อธิปัตยกุล(2544 : 19-20)ได้กำหนดไว้ 3 ประการดังต่อไปนี้

2.4.9.1 ชีตความสามารถในการเขียนคำสั่ง สิ่งนี้จะทำให้การทำงานของมัลติมีเดียไม่สะดุด การตอบสนองที่รวดเร็วย่อมเป็นสิ่งสำคัญ แต่อย่างไรเสีย ความเรียบง่ายก็ยังคงดีที่สุดใน

2.4.9.2 คุณภาพเสียง เสียงควรจะชัดเจนในระดับความดังที่คงที่และไม่มีเสียงรบกวน

2.4.9.3 ภาพยนตร์ดิจิทัล ควรจะคนชัดและเล่นต่อเนื่องได้อย่างไม่สะดุด

### 2.3.10 หลักการออกแบบมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสม

สำหรับหลักการออกแบบข้อมูลนั้น ชวลิต อธิปัตยกุล (2544 : 18)ได้กล่าวไว้ 2 แบบด้วยกัน ดังนี้คือ

2.4.10.1 ข้อมูลเข้าหาทางตรง (Direct Access) เป็นแบบพื้นฐานของมัลติมีเดียที่มีหน้าจอหลักอยู่เพียงจอเดียว ข้อมูลจะเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ ภายในขอบเขตหรือกรอบข้อมูลที่กำหนด โดยมีตัวนำทาง (เลือกดูข้อมูล) สำหรับให้ผู้ดูเลือก ซึ่งตัวนำทางนี้อาจเป็นปุ่ม (Button) ข้อความ (Hypertext) หรือกราฟิก (Icon) ก็ได้ และเมื่อผู้ดูไม่ต้องการข้อมูลต่อไปแล้วก็จะมีตัวนำทางสำหรับนำผู้ดูกลับมายังหน้าจอเริ่มต้นเหมือนเดิม มัลติมีเดียแบบเข้าหาทางตรงนี้เหมาะสำหรับนำไปใช้กับข้อมูลประเภทการนำเสนอแผนงานโดยทั่วไป

2.4.10.2 ข้อมูลแบบเข้าหาได้หลายทิศทาง (Random Access) เป็นรูปแบบมัลติมีเดียที่มีความซับซ้อนมากกว่าแบบแรก โดยหน้าจอของแต่ละระดับชั้นข้อมูลจะเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ ผู้ดูสามารถเข้าหาทุกข้อมูลโปรแกรมนั้นได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์ เสียง หรืออินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ดู เป็นหลัก เพราะผู้ดูแต่ละคนจะมีความคิดและความต้องการ ที่แตกต่างกันออกไปซึ่งหากทำยังใหม่สำหรับมัลติมีเดีย ควรเลือกใช้การออกแบบข้อมูลแบบเข้าหาทางตรงจะง่ายกว่า เพราะมีการใช้ "ตัวนำทาง" อยู่เพียงไม่กี่ตัวและไม่ค่อยซับซ้อนเท่าใดนัก หากจะเปรียบเทียบให้เห็นง่าย ๆ ก็คล้าย ๆ กับตู้ ATM ของธนาคารต่าง ๆ นั้นเอง จะสังเกตได้ว่าบุคคลทุกระดับสามารถใช้เครื่อง ATM ได้โดยไม่ยุ่งยาก เพราะปุ่มแต่ละปุ่มจะเป็นตัวนำผู้ดูเข้าไปยังแต่ละหน้าของข้อมูลที่เตรียมไว้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.11 ข้อผิดพลาดที่พบบ่อยในการออกแบบมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสม

ข้อผิดพลาดในการออกแบบมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสม ชาวลิต อธิปัติยกูล (2544 : 20) ได้กล่าวไว้ สรุปได้ดังนี้คือ

การที่นักออกแบบโปรแกรมมัลติมีเดียขาดความเข้าใจ พื้นฐานในการออกแบบ อินเทอร์เน็ต อาจทำให้ผู้ดูหรือผู้ใช้มัลติมีเดียนั้นเกิดความงุนงงกับโปรแกรมตั้งแต่ยังไม่เริ่มก็เป็นได้ ทั้งนี้จอเต็มไปด้วยปุ่มต่าง ๆ มากมายหรือกราฟิกที่ดูเหมือนปุ่ม แต่ที่จริงแล้วไม่ใช่หรือปุ่มที่ผู้ดูกดเมื่อไหร่จะทำให้หน้าจอสลับไปเรื่อย ๆ อย่างหยุดไม่ได้สิ่งเหล่านี้แหละที่จะทำให้ผู้ดูมัลติมีเดียเกิดความสับสน

ในฐานะนักออกแบบท่านจะต้องทำโปรแกรมนั้นๆ ง่ายต่อการเดินทางโดยแสดงให้ผู้ดูสามารถเห็นได้ชัดเจนถึงผลต่อเนื่องของการคลิกแต่ละปุ่มและจะต้องออกแบบปุ่มต่างๆ ในโปรแกรมให้ผู้ดูรู้ว่าปุ่มที่คลิกได้นั้นคือปุ่มไหน ผู้ดูมือใหม่ทั้งหลายเกิดความสับสนกับอินเทอร์เน็ต ซ้ำซ้อนเกินไปจนผู้ดูเหล่านั้นไม่สามารถสร้างความตั้งใจ สำหรับการรับข้อมูลต่างๆ ที่ท่านพยายามจะสื่อได้

โปรแกรมที่ลึกและซับซ้อนเกินไป มีปฏิสัมพันธ์แบบหลายระดับเกินไป โดยไม่มีวิธีในการกลับไปยังจุดเริ่มต้นที่สะดวก สิ่งเหล่านี้มักทำให้ผู้ดูเกิดอาการเครียดเอาง่ายๆ ลองถามตัวเองดูว่า ท่านกำลังผลักให้ผู้ดูเข้าไปปฏิสัมพันธ์ระดับต่างๆ เพื่อหาข้อมูลที่เข้าต้องการหรือเปล่าหรือท่านจะให้ข้อมูลแก่ผู้ดูโดยที่พวกเขาไม่ต้องลำบากนัก

การสร้างโปรแกรมที่ตื่นเต้นเกินไปก็ไม่ได้พอๆ กับโปรแกรมที่ลึกเกินไปนั้นแหละ เมนูหลักซึ่งเต็มไปด้วยหัวข้อที่เกี่ยวข้องกัน ยิ่งจะทำให้ผู้ดูเกิดความสับสนมากขึ้นยุทธวิธีในการจัดข้อมูลที่ดีก็คือการเรียงตามระดับความเกี่ยวเนื่องของหัวข้อ ท่านจะสร้างโปรแกรมให้มีข้อมูลแบบเนื้อหาที่ต้องอ่านได้ แต่ไม่ควรให้มีเนื้อหาที่ต้องอ่านในแต่ละหน้า ยาวจนต้องใช้แถบเลื่อนขึ้นลงนาน ๆ ท่านอาจแบ่งข้อมูลออกเป็นหลาย ๆ หน้าโดยมีปุ่มไว้พลิกหน้าทางด้านบนหรือล่างของจอ

## 2.5 การให้ข้อมูลป้อนกลับ

### 2.5.1 ความหมายของข้อมูลป้อนกลับ

ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) หมายถึง ข้อมูลที่บอกผู้เรียนให้ทราบผล หรือความสำเร็จของการกระทำที่ผู้เรียนกระทำ ทำให้ผู้เรียนรู้ผลการตอบสนองนั้นว่าถูกหรือผิด (Sorrow) Lawrence. ( 1974 : 390-400)

ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) หมายถึง ข้อมูลที่ได้รับภายหลังที่ได้ทำการตอบสนองต่อสิ่งเร้า (Cohen. 1985 : 33)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) หมายถึง ข้อมูลที่ช่วยในการเรียนรู้ โดยผลป้อนกลับจะเป็นตัวทำหน้าที่ประเมินหรือช่วยตรวจแก้การตรวจสอบตนเองที่ผู้เรียนจะกระทำต่อสิ่งเร้าในขั้นต่อไป (Carter. 1984 : 53)

ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ในการเรียนการสอนนั้น ใช้เพื่อให้ผู้เรียน เรียนรู้และเข้าใจ สถานภาพหรือผลการกระทำของตน ในขณะที่เดียวกันก็ช่วยให้ผู้เรียนไม่ท้อถอยหรือหมดกำลังใจ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ข้อมูลป้อนกลับจึงมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนที่ยากและการเรียนสำหรับผู้เริ่มต้น การให้ข้อมูลป้อนกลับทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง มีแรงจูงใจสูง และลดความวิตกกังวลในการเรียนได้ ความสำเร็จที่ได้รับจะทำให้เป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนพยายามทำในสิ่งที่ยากขึ้นไปอีกทำให้ผลการเรียนผู้เข้าใกล้เกณฑ์ที่ตั้งไว้มากที่สุด (Krikland, M.C. อ้างใน ประเมศวร์ รัตนเวฬุ. 2544 : 32)

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (2526 : 42) ได้กล่าวถึงการให้ผลย้อนกลับว่าเป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการกระทำของอินทรีย์ซึ่งจะทำให้อินทรีย์รู้ตน ได้ทำพฤติกรรมที่เหมาะสมหรือไม่อีกทั้งการกระทำก่อให้เกิดพฤติกรรมที่เหมาะสมย่อมจะได้รับการเสริมแรง การให้ผลย้อนกลับหรือการให้ผู้เรียนตอบสนองแล้วได้ผลลัพธ์ออกมาทันที จัดว่าเป็นการเสริมแรงที่สำคัญในขบวนการเรียนรู้

แนวคิดเกี่ยวกับบทบาทของข้อมูลป้อนกลับที่มีผลต่อการเรียนรู้ไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะใดก็ตามแยกออกเป็น 2 แนวตามที่ Carter ( อ้างในสุกัญญา นิมานนท์. 2533 : 23-27) ได้กล่าวไว้ดังนี้คือ

2.5.1.1 นักศึกษาที่เชื่อในทฤษฎีเสริมแรงของสกินเนอร์ ก็เปรียบเทียบข้อมูลป้อนกลับกับการให้รางวัล และอธิบายบทบาทของข้อมูลป้อนกลับ ว่าเป็นข้อมูลที่ช่วยเสริมเพื่อสนับสนุนการตอบสนองที่ถูก หรือช่วยให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการตอบสนอง ข้อมูลป้อนกลับในลักษณะการเสริมแรงนี้จะให้หลังการตอบสนองที่ถูกต้องเพื่อนำการตอบสนองที่ถูกและแรงจูงใจเกิดการตอบสนองต่อไป

2.5.1.2 นักการศึกษาที่เชื่อในบทบาทของข้อมูลป้อนกลับนับไม่ใช่สนับสนุน หรือเสริมแรงในการตอบสนองที่ถูกต้อง แต่เป็นการให้ข้อมูลเพื่อแก้ข้อผิดพลาด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองได้ ข้อมูลป้อนกลับแบบนี้จะมีการบอกให้ผู้เรียนทราบว่าการตอบสนองของตนถูกต้องหรือไม่ หรือเป็นการให้ข่าวสารชี้แนะ อธิบายเพิ่มเติมที่ช่วยแก้ไขข้อบกพร่องนั้น การให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการตอบสนองของตนเอง จะมีผลทำให้นักเรียนแก้ไขข้อผิดพลาดให้ถูกต้องในการทำงานครั้งต่อไป การที่ผู้เรียนได้ทราบผลโดยตรงจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะเจาะจงบางอย่างและทราบผลยังช่วยให้นักเรียน รู้จักการเลือกการตอบสนองสิ่งเร้า และทราบว่าในการเรียนแต่ละครั้งควรจะตอบสนองอย่างไรจึงจะก่อให้เกิดผลมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.2 รูปแบบการให้ข้อมูลป้อนกลับ

Carter ( 1984 : 53-55) ได้พิจารณาลักษณะของข้อมูลป้อนกลับที่ให้แก่ผู้เรียนหลังการตอบสนอง ซึ่งอาจจะแบ่งโดยพื้นฐานได้เป็น 3 ลักษณะ คือ การบอกการกระทำ (Knowledge of Result) ซึ่งเป็นข้อมูลย้อนกลับที่แจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงคำตอบที่ถูกต้องหรือตัวเลือกที่ถูกต้อง และการเข้าใจผิด(Error Correct) ซึ่งเป็นข้อมูลที่บอกให้ผู้เรียน รู้ถึงข้อผิดพลาดและสาเหตุที่ผิดหรือสาเหตุที่ข้ออื่นถูก

Smith (1988 : 90) ได้กล่าวถึงรูปแบบของการให้ข้อมูลป้อนกลับว่าการให้ข้อมูลป้อนกลับกระทำได้นั้น การให้ข้อมูลป้อนแบบให้คำชี้แนะ และการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบรู้แจ้ง (Monitoring) สำหรับการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบให้คำชี้แนะนั้น Smith ได้อธิบายว่า เป็นการให้คำชี้แนะ (Cues) หรือการกระตุ้น (Prompts) ผู้เรียน เพื่อให้เกิดกลยุทธ์วิธีในการที่จะตัดสินใจในคำตอบและสามารถให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาได้อีกด้วย

2.5.2.1 หากพิจารณาถึงเวลาในการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback Timing) แก่ผู้เรียน Carter (อ้างใน สุกัญญา นิมานนท์. 2533 : 23-27) แบ่งออกได้เป็น 2 วิธีคือ

1.การให้ข้อมูลป้อนกลับทันที (Immediate Feedback) หลังจากผู้เรียนตอบคำถามแต่ละครั้ง

2.ชะลอการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Delays Feedback) โดยอาจกำหนดเป็นระยะเช่น หลังจากตอบคำถามแล้ว5ข้อ หรือสรุปให้หลังการเรียนจากบทเรียนเป็นต้น

การให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีนั้นใช้ได้ผลดีกับผู้ที่มีขีดความสามารถต่ำ เช่น การท่องจำบทเรียนที่ใช้เสริมความคงทนระยะสั้น ส่วนการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบชะลอการให้ได้ผลดีกับผู้เรียนที่มีขีดความสามารถสูง เหมาะสำหรับบทเรียนที่เกี่ยวกับความเข้าใจ และส่งเสริมความคงทนระยะยาว

รูปแบบของการให้ข้อมูลป้อนกลับซึ่งได้มีการวิจัยในต่างประเทศ สามารถจัดแบ่งรูปแบบของการให้ข้อมูลป้อนกลับได้หลายลักษณะ คือการให้ข้อมูลป้อนกลับในลักษณะเป็นข้อความใด ๆ บอกเพียงว่าถูกหรือผิดเท่านั้น การให้ข้อมูลป้อนกลับในประโยคที่ทำให้เข้าใจเรื่องได้ การให้ข้อมูลป้อนกลับทำไมคำตอบถึงถูกหรือผิดบวกกับคำอธิบาย ซึ่งคำอธิบายประกอบนั้นยังแบ่งเป็นคำอธิบายที่เป็นคำจำกัดความ หรือคำอธิบายเกี่ยวกับตัวเลือกที่ถูกต้อง และการอธิบายที่ชี้หลักเหตุผลที่ทำไมตัวเลือกที่ถูกจึงถูก การอธิบายที่ชี้ให้เห็นผลของการกระทำที่อาจเกิดขึ้นจากการเลือกนั้น(เปรี๊ยะ กุมุท. 2519 : 52-53)

2.5.2.2 Sales and Corrier ( 1987 : 172) แบ่งลักษณะตามแหล่งที่มาของผลป้อนกลับโดยพิจารณาจากผู้เรียนเป็นหลักคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผลป้อนกลับภายใน (Internal Feedback) คือ ผลป้อนกลับที่เกิดขึ้นได้ภายในตัวผู้เรียนเอง เช่น กำหนดว่าผลการตีลูกเทนนิสของตนผิดหรือถูกเป้าหมายเป็นต้น

2. ผลป้อนกลับภายนอก (External Feedback) คือ ผลป้อนกลับที่ผู้เรียนได้รับจากภายนอก เช่น คำชมของครูที่บอกว่าถูกต้อง หรือการที่เครื่องคอมพิวเตอร์บอกว่าดีมากเป็นต้น

## 2.6 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนที่นำไปใช้ในการสอน ควรนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้ (Try Out) ตามขั้นตอนที่กำหนดแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อจะได้ทราบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่โดยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่จะใช้จริง (สุโขทัย ธรรมธิราช. 2527)

### 2.6.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้ในระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะพึงพอใจว่า หากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ ถึงกระนั้นแล้วแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนั้นมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน การที่จะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น กระทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E1(ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้น คือ E1/E2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การที่จะกำหนดเกณฑ์ E1/E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ความจำ มักตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตคติ อาจตั้งไว้ 70/70, 75/75 (สุโขทัยธรรมธิราช. 2527 : 132)

การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม नियमกำหนดเป็น 80/80 สำหรับเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ ความจำ โดยมีค่าความคลาดเคลื่อน  $\pm 2.5$  (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการยอมรับ 80/80 และมีระดับความผิดพลาดไว้ ร้อย  $\pm 2.5$  โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ

2.6.1.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ ตั้งแต่ 82.5/82.5

2.6.1.2 เท่าเกณฑ์ เมื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ 80/80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 77.5/77.5  
เกณฑ์ประสิทธิภาพคิดจาก

80 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของผู้ทำแบบฝึกหัดที่ทำให้ถูกต้องร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของผู้ทำแบบทดสอบหลังเรียนที่ทำถูกในแต่ละ  
ข้อของแบบทดสอบหลังเรียนจะต้องมีผู้ตอบถูกอย่างน้อยร้อยละ 80

## 2.6.2 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ซึ่ง  $E_1$  เป็น  
ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ  $E_2$  เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520 :  
136)

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

$$E_2 = \frac{\sum X}{B} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$E_2$	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	คือ	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	N	คือ	จำนวนผู้เรียน
	A	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	B	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

## 2.6.3 ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เมื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว จะต้องนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนม  
หาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน ดังนี้คือ

2.6.3.1 ทดสอบเบื้องต้นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่  
สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยเลือกผู้เรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็น และระดับผลการ  
เรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับ 1 คน เพื่อดูว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสม  
กับผู้เรียนอย่างไร และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อบกพร่องอย่างไรที่จะได้นำมาปรับปรุง  
แก้ไขต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3.2 ทดสอบภาคสนามครั้งใหญ่ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งไปทดลองใช้กับนักเรียน โดยเลือกระดับผลการเรียนสูงปานกลาง และต่ำ ระดับละ 2 คน รวมเป็น 5 คน หลังจากนั้นนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

2.6.3.3 ทดลองเชิงปฏิบัติการ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทดสอบกับกลุ่มเล็กและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่สุ่มมาแบบมีระบบจำนวน 30 คน นำผลที่ได้ไปหาค่าประสิทธิภาพ และค่าดัชนีประสิทธิผล เพื่อตรวจสอบหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมเพียงใด

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รุ่งฤดี เลิศศิริ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ทฤษฎีสี่ ได้นำไปใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โดยทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 จำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยที่กลุ่มตัวอย่างยังไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง ทฤษฎีสี่มาก่อน แล้วแบ่งออกเป็นจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน ได้แก่ กลุ่มหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนการสอนปกติผลการศึกษาคว่าปรากฏว่าประสิทธิภาพของบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเท่ากับ 88.00/82.16 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนระหว่างเรียนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าการเรียนด้วยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการเรียนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เฉลี่ย 80.16 ผลการเรียนด้วยการสอนปกติได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.00 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทฤษฎีสี่ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังตัวอย่างหน้าจอของบทเรียนดังรูปที่ 2.18 -2.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

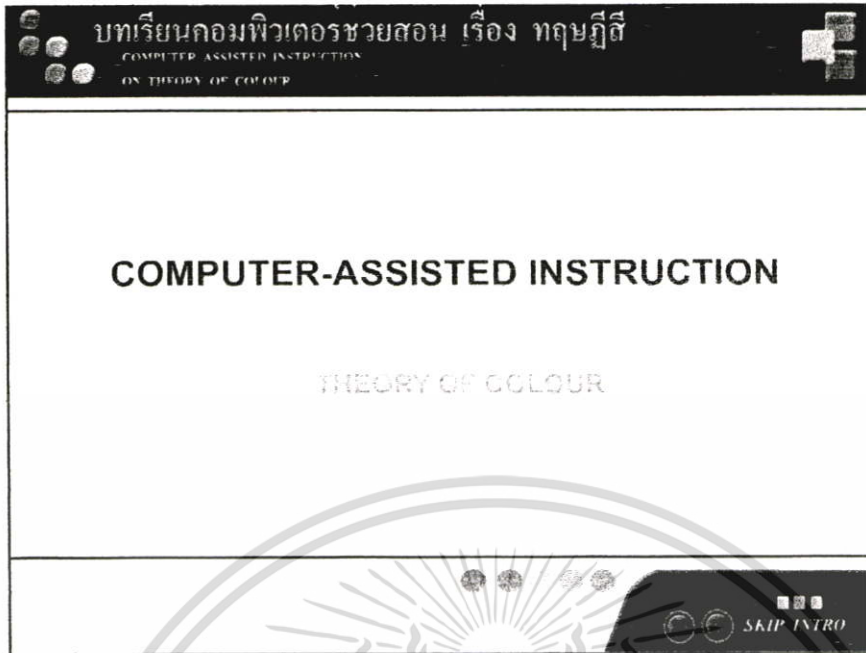


รูปที่ 2.15 แสดงหน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทฤษฎีสี

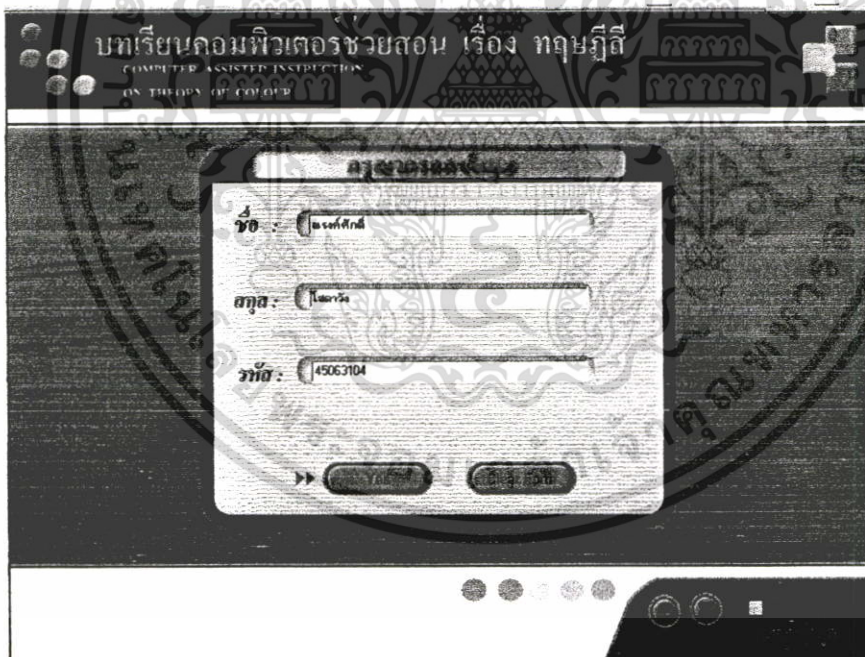


รูปที่ 2.16 แสดงหน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

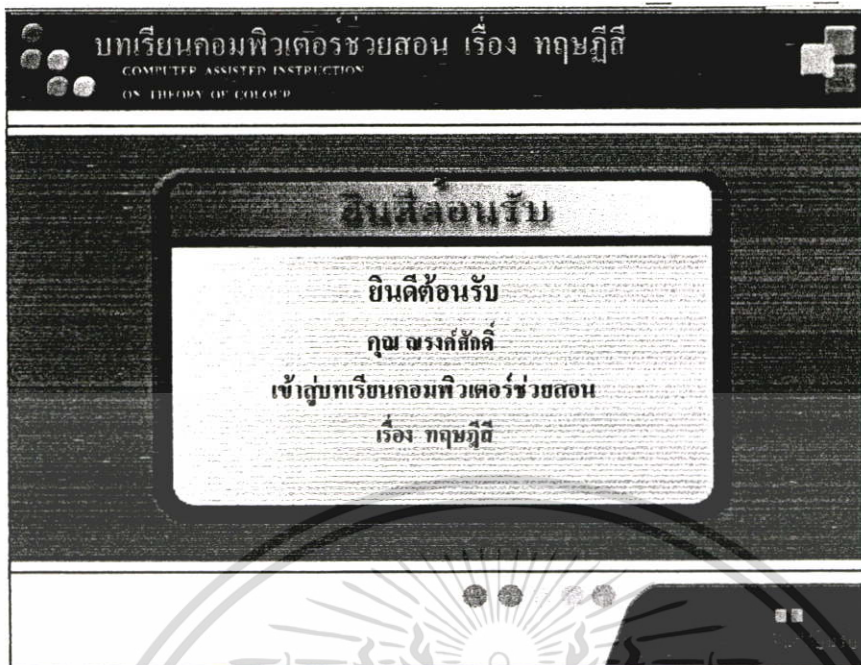


รูปที่ 2.17 แสดงชื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีสี

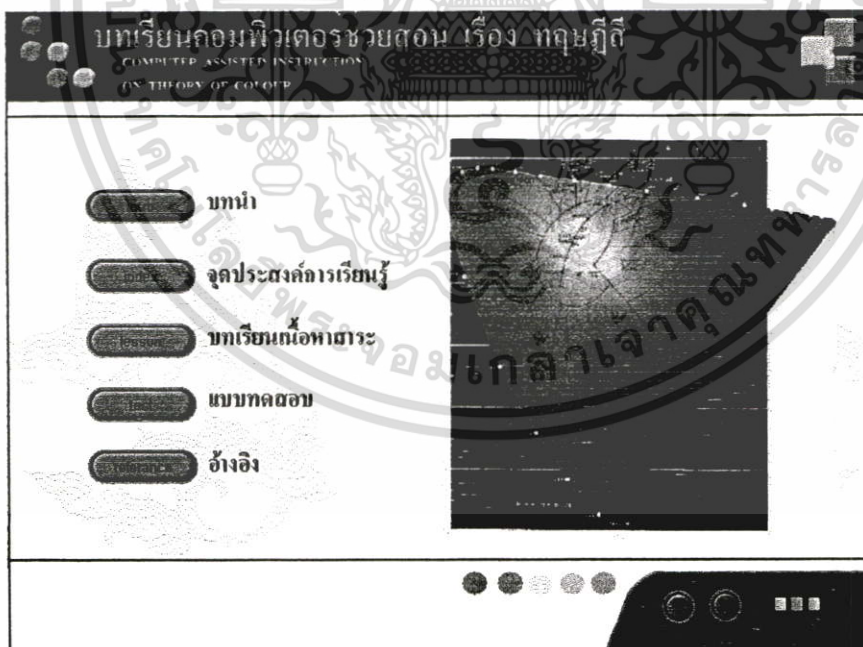


รูปที่ 2.18 แสดงหน้าที่ให้นักศึกษารอบชื่อ-นามสกุลและเลขประจำตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.19 แสดงหน้าต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีสี

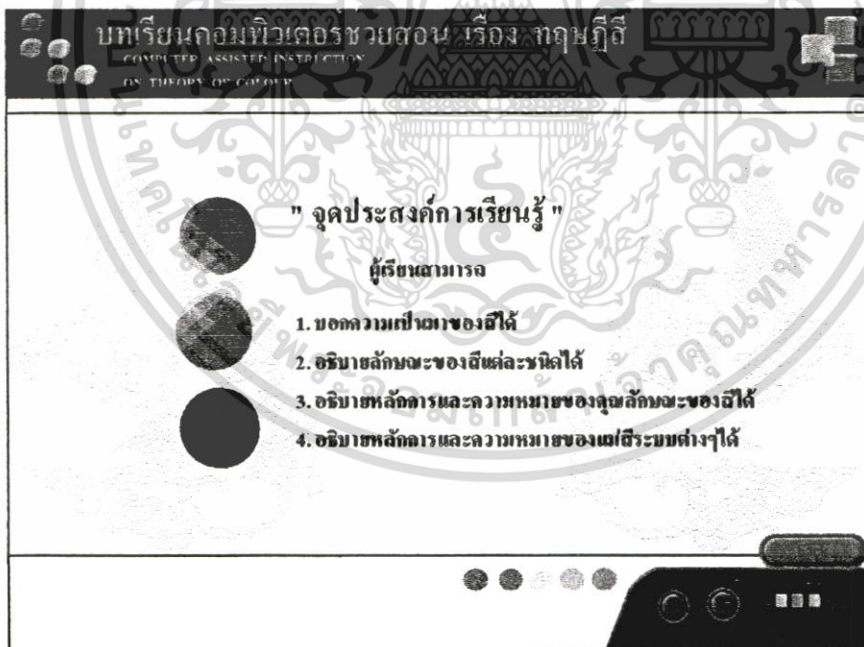


รูปที่ 2.20 แสดงหน้าเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.21 แสดงคำอธิบายรายวิชา เรื่องทฤษฎีสี ตามวิชาศิลปะ รหัสวิชา 2106-2311 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกสถาปัตยกรรม คณะวิชาการก่อสร้าง



รูปที่ 2.22 แสดงจุดประสงค์รายวิชา เรื่องทฤษฎีสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

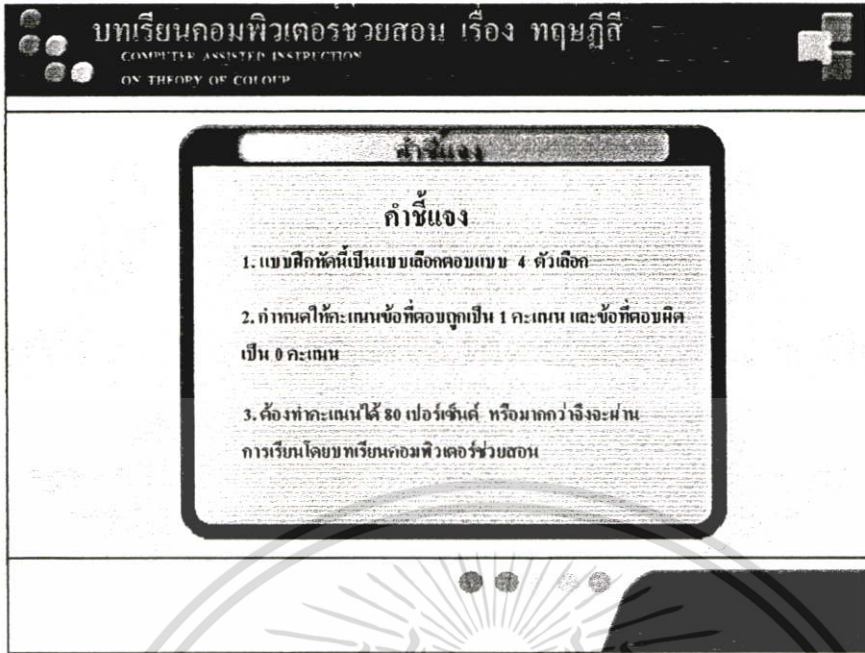


รูปที่ 2.23 แสดงหน้าเมนูในบทเรียนเรื่องทฤษฎีสี



รูปที่ 2.24 แสดงรายละเอียดของเนื้อหาเรื่องความเป็นมาของสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

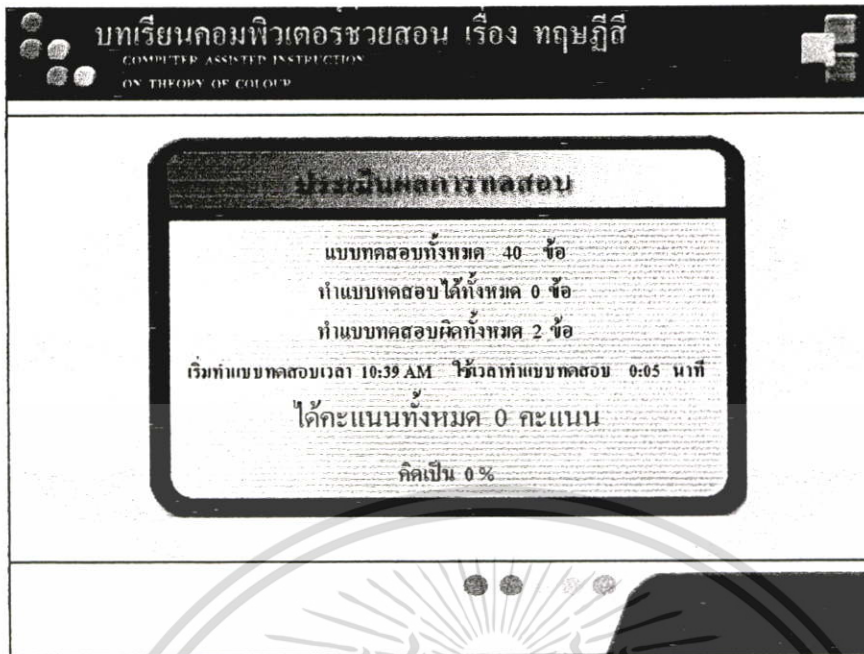


รูปที่ 2.25 แสดงหน้าแรกในการทำแบบทดสอบ



รูปที่ 2.26 แสดงหน้าแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.27 แสดงการสรุปคะแนนในการทำแบบฝึกหัดเสร็จสมบูรณ์แล้ว

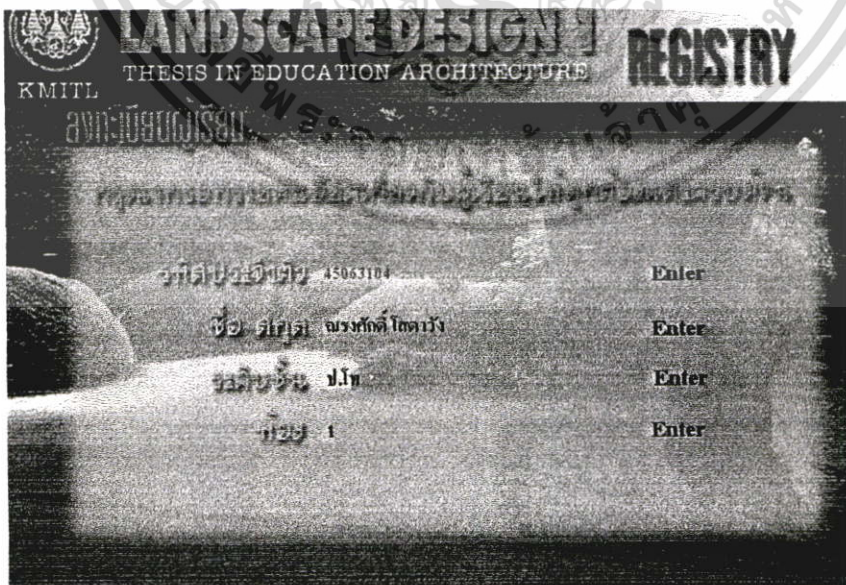


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

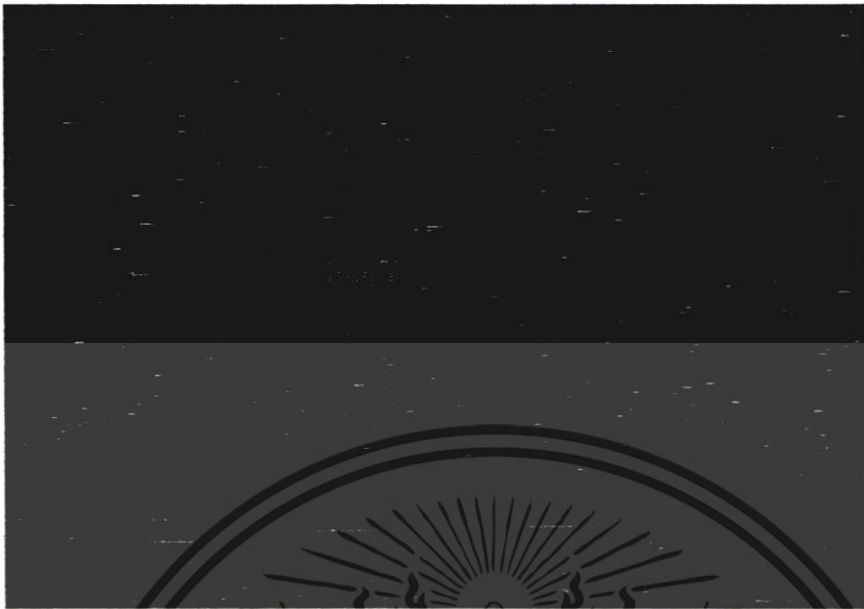
สุดาวลัย จันทร์ลอย ( 2541 : บทคัดย่อ ) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม การจัดสวนญี่ปุ่น ได้นำไปใช้กับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2546 สาขาวิชาช่างเทคนิค สถาปัตยกรรมวิทยาลัยเทคนิคดุสิต กรมอาชีวศึกษาธิการ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 80.50/85.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ดังตัวอย่างหน้าจอของบทเรียนดังรูปที่ 2.28 - 2.39



รูปที่ 2.28 แสดงหน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม 1



รูปที่ 2.29 แสดงหน้าที่ให้นักศึกษารอบชื่อ-นามสกุลและเลขประจำตัว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.30 แสดงหน้ายืนยันชื่อ-นามสกุลและเลขประจำตัว

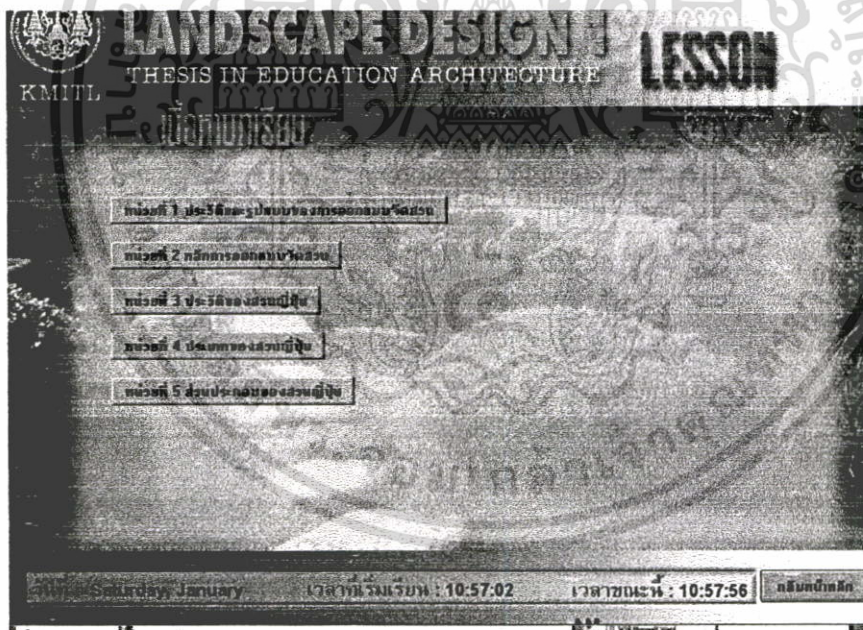


รูปที่ 2.31 แสดงหน้าต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.32 แสดงหน้าเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม 1



รูปที่ 2.33 แสดงหน้าเมนูในบทเรียนการออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.34 แสดงหน้าเมนูบทเรียนเรื่องประวัติและรูปแบบของการออกแบบจัดสวน



รูปที่ 2.35 แสดงหน้าเนื้อหาเรื่องประวัติและรูปแบบของการออกแบบจัดสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

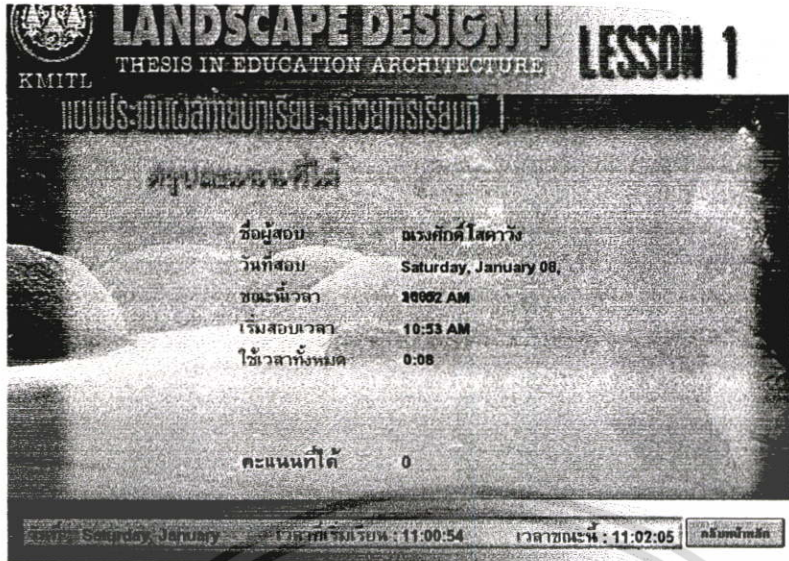


รูปที่ 2.36 แสดงหน้าแบบฝึกหัด



รูปที่ 2.37 แสดงการตอบโต้เมื่อผู้เรียนตอบแบบทดสอบผิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.38 แสดงการสรุปคะแนนในการทำแบบฝึกหัดเสร็จสมบูรณ์แล้ว



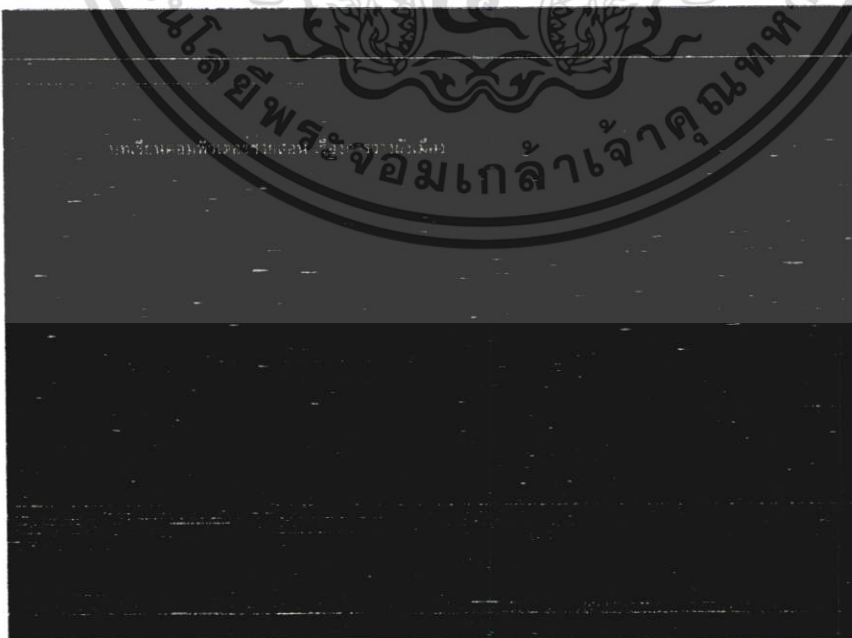
รูปที่ 2.39 แสดงหน้าการใช้งานและการติดตั้ง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบ และเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมหญิง อุปการัตน์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การวางผังเมืองโดยทดลองใช้กับนักศึกษาสถาบันราชภัฏพระนคร ชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์ สาขาวิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 85.50/85.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดังตัวอย่างหน้าจอของ บทเรียนดังรูปที่ 2.41 - 2.55



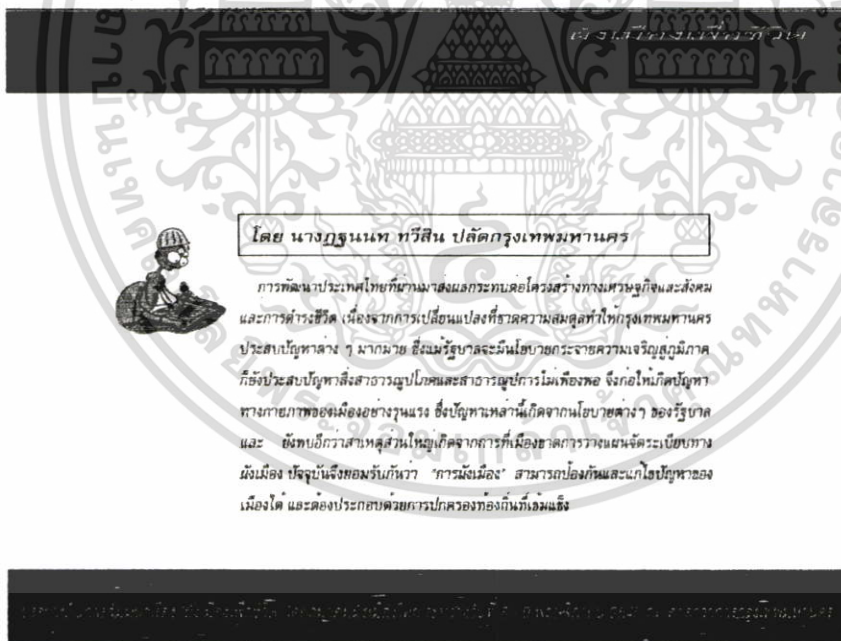
รูปที่ 2.41 แสดงหน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวางผังเมือง



รูปที่ 2.42 แสดงชื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวางผังเมือง  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



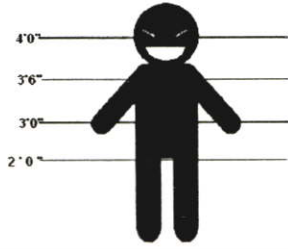
รูปที่ 2.43 แสดงรายนามผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม



รูปที่ 2.44 แสดงการนำเข้าสู่บทเรียน เรื่องการวางผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**WELCOME :-**  
To Urban Planning



ชื่อ - นามสกุล

สมหญิง อนุประักษ์

เลขประจำตัว

45063405

Enter

@ วิชาผังเมือง เรื่องการวางผังเมือง

รูปที่ 2.45 แสดงหน้าที่ให้นักศึกษากรอกรายชื่อ-นามสกุลและเลขประจำตัว

หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต 2511 วิชาการออกแบบผังเมือง เรื่องการวางผังเมือง

ผู้จัดทำ

รายวิชา

ศึกษาระบบการวางผังเมือง กรอบและบริบทของชุมชนเมือง  
ภูมิทัศน์เมืองโดยศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ บริบทกาย วัตถุประสงค์  
ระบบคมนาคมขนส่ง ตลอดจนระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ



CONTENT

รูปที่ 2.46 แสดงคำอธิบายรายวิชา ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2544 วิชาผังเมือง  
เรื่องการวางผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2551 วิชาภาษาอังกฤษ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เรื่อง การวางแผนเมือง

### จุดประสงค์รายวิชา

1 เพื่อให้รู้และเข้าใจวิวัฒนาการของเมือง ชอบเขตของ "เมือง" และทฤษฎีเกี่ยวกับเมืองได้

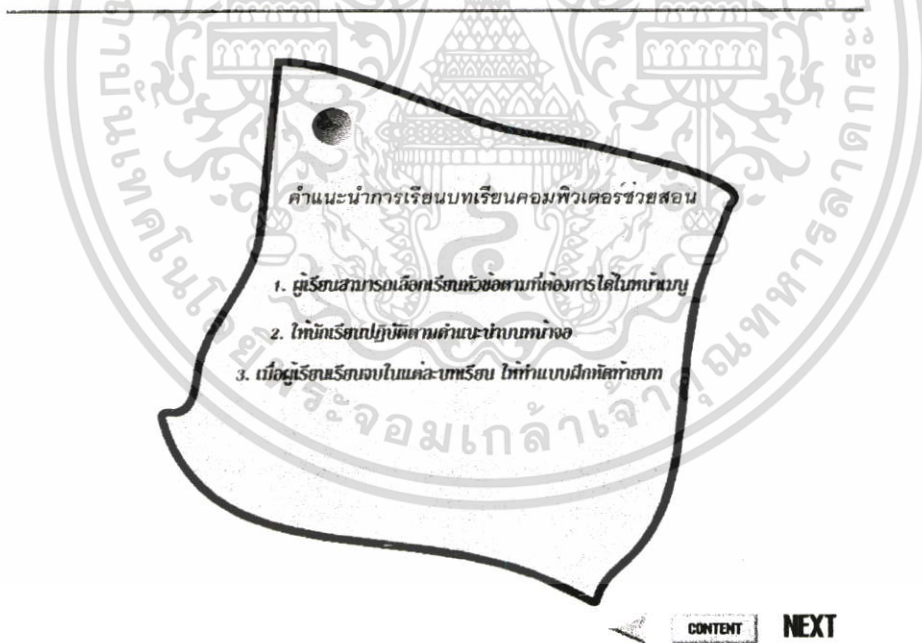
2 เพื่อให้รู้และเข้าใจกระบวนการวางผังเมือง องค์ประกอบของผังเมืองที่กำหนดได้



3 เพื่อให้รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการวางผังเมืองที่ดีได้

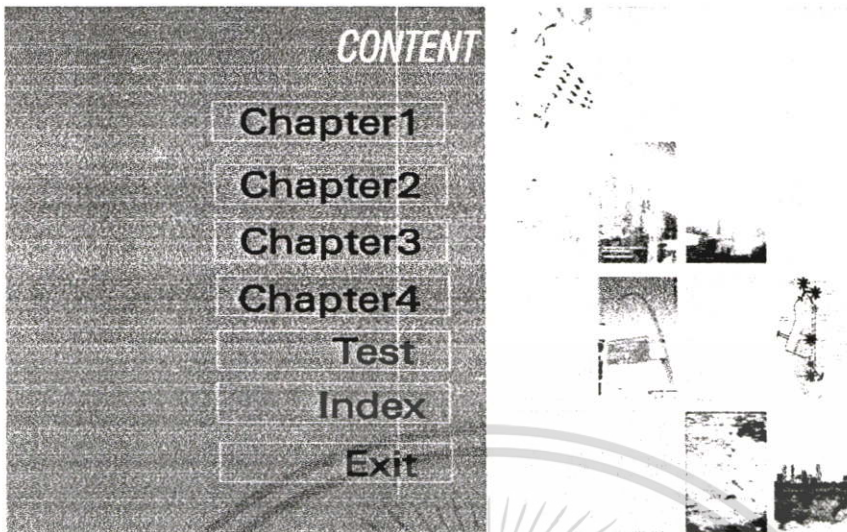
4 เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างการวางผังเมืองในแต่ละระดับ และแต่ละภูมิภาคได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

รูปที่ 2.47 แสดงจุดประสงค์รายวิชา ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2544 ผังเมือง เรื่อง การวางผังเมือง

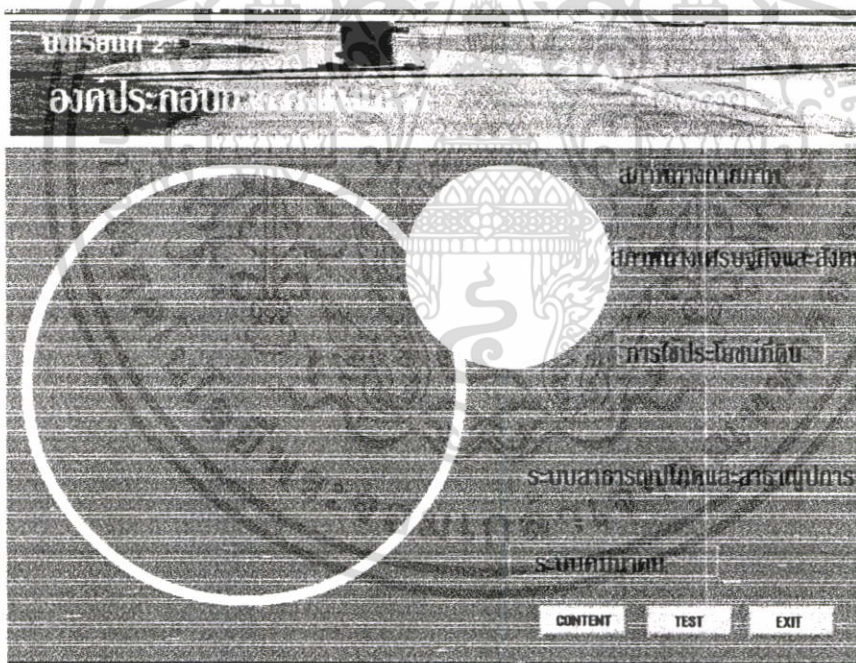


รูปที่ 2.48 แสดงคำแนะนำการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการวางผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



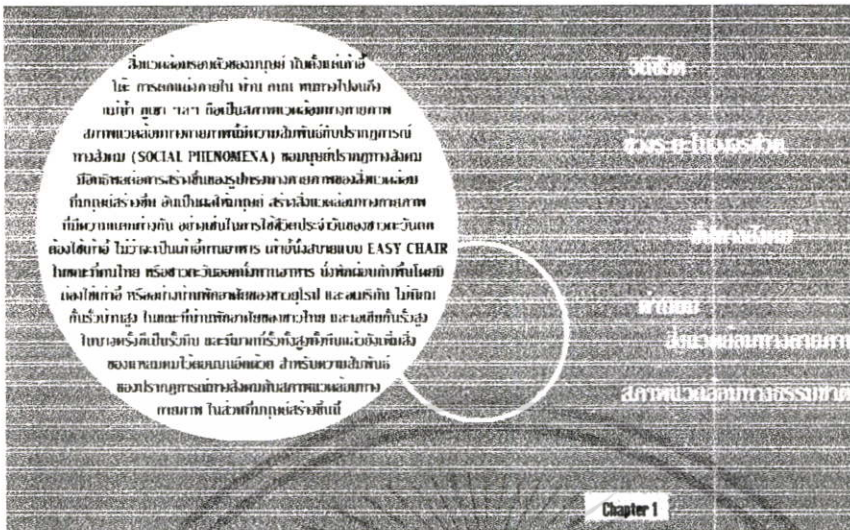
รูปที่ 2.49 แสดงหน้าเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการวางผังเมือง



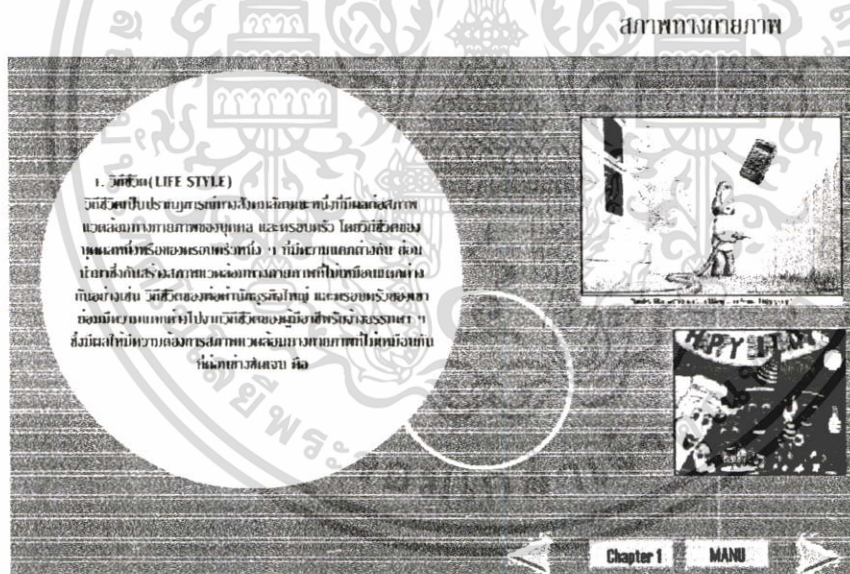
รูปที่ 2.50 แสดงหน้าเมนูในบทเรียนที่ 2 เรื่ององค์ประกอบผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพทางกายภาพ

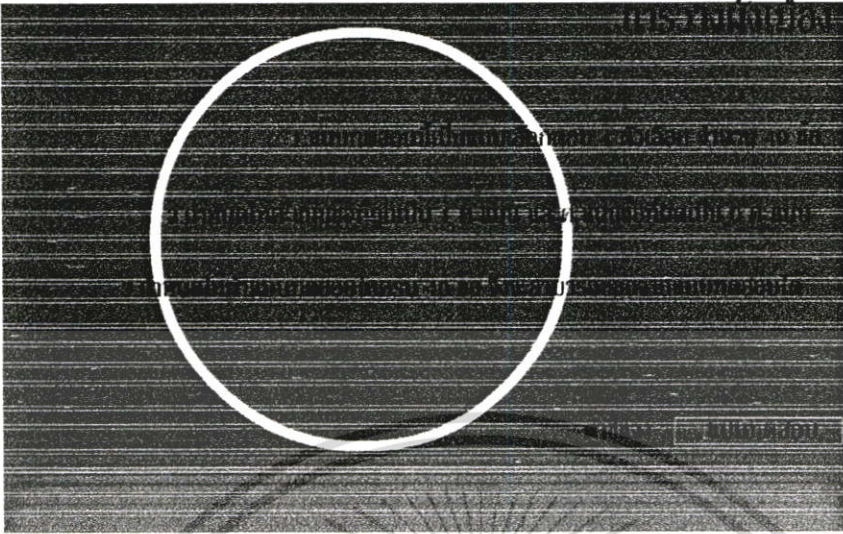


รูปที่ 2.51 แสดงรายละเอียดของเนื้อหาเรื่องสภาพทางกายภาพ



รูปที่ 2.52 แสดงรายละเอียดของเนื้อหาเรื่องสภาพทางกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.53 แสดงหน้าแรกในการทำแบบทดสอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงการทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้เรียบเรียงวิธีการดำเนินการวิจัย จึงได้กำหนดขั้นตอนของการวิจัยดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

นักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตนนทบุรี ปีการศึกษา 2547

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตนนทบุรี ปีการศึกษา 2547 จำนวน 20 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

- 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2
- 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2
- 3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

ผู้วิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ได้ดำเนินการสร้างบทเรียนตามขั้นตอนดังนี้

3.2.1.1 กำหนดเนื้อหา เรื่อง รายวิชา ที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเลือกเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เฉพาะภาคทฤษฎี ตามหลักสูตรสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ.2547 แผนกวิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม

3.2.1.2 กำหนดวิธีการนำเสนอ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดของเนื้อหาแต่ละตอน

3.2.1.3 สร้างแผนการนำเสนอบทเรียนเป็นแผนภูมิ (Course Flow Chart) และลำดับการนำเสนอบทเรียน

3.2.1.4 นำเนื้อหาที่กำหนดการนำเสนอในรูปแบบ Story Board และนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์

3.2.1.5 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่านได้แก่

1. อาจารย์ภัทรชาติ ไชยะมงคล อาจารย์ประจำแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตนนทบุรี
2. อาจารย์ มณฑล จันทร์แจ่มใส อาจารย์ประจำสาขาวิชาช่างสถาปัตยกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
3. อาจารย์ ฤทธิรงค์ พงษ์เจริญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาช่างสถาปัตยกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

3.2.1.6 เลือก Software หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสมและสามารถตอบสนองต่อความต้องการที่กำหนดไว้ เป็นตัวจัดการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2.1.7 จัดเตรียมรูปภาพ เสียง หรือการถ่ายวิดีโอ หรือภาพนิ่ง หรือ Caption ไว้ให้พร้อมที่จะใช้งาน

3.2.1.8 จัดเตรียมรูปภาพ เสียง หรือการถ่ายวิดีโอ หรือภาพนิ่ง หรือ Caption เข้าในโปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียน

3.2.1.9 หากคุณภาพ(Quality Evaluation) จัดส่งให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพสื่อ และนำมาแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.1.10 ผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่านได้แก่

1. อาจารย์ สุรดา ชำนาญดี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
2. อาจารย์ ลำอานงค์ ลำขำเงิน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
3. อาจารย์ ประดิษฐ์ วิลัยรัตน์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

3.2.1.11 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการปรับปรุงเรียนร้อยแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 3 คน ซึ่งมีผลการเรียนอยู่ในระดับเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คนโดยให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก เพื่อรับฟังความคิดเห็นและหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นนำข้อบกพร่องที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขซึ่งมีข้อบกพร่องดังนี้

- ตัวหนังสือเล็กเกินไป
- เสียงเพลงประกอบไม่สอดคล้องกับเนื้อหา
- ขนาดปุ่มเล็กไป
- มีรูปภาพน้อยเกินไป

3.2.1.12 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการปรับปรุงเรียนร้อยแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 6 คน ซึ่งมีผลการเรียนอยู่ในระดับเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คนโดยให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก เพื่อรับฟังความคิดเห็นและหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นนำข้อบกพร่องที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขซึ่งมีข้อบกพร่องดังนี้

- มีรูปภาพน้อยเกินไป
- ตัวหนังสือเล็กเกินไป
- แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนง่ายเกินไป

### 3.2.1.13 ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2.1.14 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มตัวอย่าง

## 3.2.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

3.2.2.1 ศึกษาและวิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ตามหลักสูตรสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2547 แผนกวิชา ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.2 กำหนดจุดประสงค์ที่จะออกข้อสอบ ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรและเรื่องที่ทำวิจัย โดยพิจารณาว่าจะวัดพฤติกรรมย่อยแต่ละพฤติกรรมอย่างละกี่ข้อ

3.2.2.3 ทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยยึดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อกำหนดข้อสอบของแต่ละวัตถุประสงค์ และกำหนดขั้นตอนการวัดผล

3.2.2.4 กำหนดรูปแบบของคำถามและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ โดยเลือกสร้างแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด ได้ 0 คะแนน

3.2.2.5 ตรวจสอบข้อสอบ คือนำข้อสอบที่ได้เขียนไว้มาพิจารณาอีกครั้ง โดยพิจารณาความถูกต้อง สามารถวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการได้หรือไม่ ภาษาที่ใช้ชัดเจนหรือไม่ ทำการแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

3.2.2.6 เสนอแบบทดสอบต่อผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไข

3.2.2.7 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน พิจารณาประเมิน ตรวจสอบว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้หรือไม่ โดยหาค่าความสอดคล้องข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบ การพิจารณากำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อไว้ดังนี้

คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อแล้วนำไปหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งข้อที่ใช้ได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

สูตรการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (บุญเชิด ภิญญา อนันต์พงษ์, 2538 : 88-89)

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

เมื่อ **IOC** แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.8 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลที่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน จำนวน 30 คน

3.2.2.9 นำผลการทดสอบทำการวิเคราะห์เพื่อหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีหาค่า KR-20 ตามสูตรที่กำหนดไว้

โดยใช้สูตรในการหาความยากง่ายของแบบทดสอบ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 81)

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

เมื่อ  $P$  = ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

$R$  = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

$N$  = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์ความยากง่ายหรือกำหนดค่า  $P = 0.20 - 0.80$  ขึ้นไป และมีขอบเขตของค่า  $P$  มีความหมายดังนี้

0.80 - 1.00 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก

0.60 - 0.79 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)

0.40 - 0.59 เป็นข้อสอบที่ยาก - ง่ายพอเหมาะ (ดี)

0.20 - 0.39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)

0.00 - 0.19 เป็นข้อสอบที่ยากมาก

สูตรวัดส่วนความแตกต่างระหว่างกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ เป็นการหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ดังนี้ (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. 2537 : 112)

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

เมื่อ  $r$  = ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ

$R_u$  = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

$R_e$  = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

$N$  = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดเกณฑ์อำนาจในการจำแนกหรือกำหนดค่า  $D=20$  ขึ้นไป และขอบเขตค่า  $D$  มีความหมายดังนี้

0.40 ขึ้นไปอำนาจจำแนกสูง	คุณภาพข้อสอบดีมาก
0.30 – 0.39 อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพข้อสอบดีพอสมควร
0.20 – 0.29 อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพข้อสอบพอใช้
0.00 – 0.19 อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพข้อสอบใช้ไม่ได้

สูตรหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตร KR – 20 ของ Kuder- Richardson Formula 20 (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2542 : 145)

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

เมื่อ  $r_{tt}$  = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$K$  = จำนวนแบบทดสอบทั้งหมด

$p$  = สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่งๆ ( $R/N$ )

เมื่อ  $R$  แทนจำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น

$N$  แทนจำนวนผู้สอบ

$q$  = สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่งๆ เท่ากับ  $(1 - p)$

$S^2$  = ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งสองฉบับ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่  $-1.00$  -  $+1.00$

$+1.00$  หรือเข้าใกล้  $+1.00$  แสดงว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด

$0.00$  แสดงว่าแบบทดสอบไม่มีค่าความเชื่อมั่น

เข้าใกล้  $0$  แสดงว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบดังตารางที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะต้องได้ผลในระดับดีขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.3.2 นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบและนำไปปรับปรุงตามคำแนะนำ

3.2.3.3 หากความเที่ยงตรงของแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยโดยนำแบบประเมินให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ

3.2.3.4 ผู้วิจัยรับมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้จริงต่อไป

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ติดต่อขอรับหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย และขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย จากภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและคณะ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.3.2 การเก็บรวบรวมเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม และทำการประเมินตามรายการแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แจกให้ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติและปรับปรุงแก้ไข

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 หาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สูตร

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  = ผลรวมของคะแนน

$n$  = จำนวนนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตร S.D. =  $\sqrt{\left\{ \frac{\sum X^2}{r} - \frac{\sum X}{r} \right\}}$

เมื่อ S.D. = ค่าส่วนเบี่ยงเบน  
 $\sum X^2$  = ค่าเฉลี่ย  
 $\sum X$  = ผลรวมของคะแนน  
 $r$  = จำนวนนักเรียน

3.4.3 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้สูตร (ชัยยง พรหมวงศ์.2534:491)

สูตร  $E_1 = \frac{\sum X/N}{A} \times 100$   
 $E_2 = \frac{\sum F/N}{A} \times 100$

เมื่อ  $E_1$  = ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ  
 $E_2$  = คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็นร้อยละ  
 $\sum X$  = คะแนนรวมของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน  
 $\sum F$  = คะแนนรวมของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน  
 $A$  = คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน  
 $B$  = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน  
 $N$  = จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 นักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่1 แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตนนทบุรี ปีการศึกษา 2547 จำนวน 20 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านขั้นตอนต่าง ๆ ดังรายละเอียดการนำเสนอผลการวิจัยดังต่อไปนี้

4.1 การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหา

4.2 การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนด้านการผลิตสื่อ

4.3 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

### 4.1 การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหา

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน ทำการประเมินสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อทำการเปรียบเทียบเป็นคะแนนแบบอิงเกณฑ์ ได้ผลของเกณฑ์ความเห็นสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 เนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.67	0.21	ดีมาก
2. ความเหมาะสม นำเข้าสู่เนื้อหา	4.89	0.19	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.24	ดีมาก
4. ความถูกต้องในลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4.75	0.20	ดีมาก
5. ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	4.52	0.15	ดีมาก
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.77	0.18	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
7. ความเหมาะสมของระดับผู้เรียน	4.59	0.22	ดีมาก
8. ความถูกต้องของรูปแบบภาพตามเนื้อหา	4.66	0.29	ดีมาก
9. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.79	0.51	ดีมาก
10. ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4.80	0.17	ดีมาก
ภาพรวม	4.72	0.24	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 พบว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24

## 4.2 การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนด้านการผลิตสื่อ

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ 3 ท่าน ทำการประเมินสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อทำการเปรียบเทียบเป็นคะแนนแบบอิงเกณฑ์ ได้ผลของเกณฑ์ความเห็นสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ดึงดูดความสนใจ	4.78	0.26	ดีมาก
2. การเสนอเนื้อหาใหม่	4.89	0.28	ดีมาก
3. ชี้แนวทางในการเรียนรู้	4.84	0.23	ดีมาก
4. กระตุ้นการตอบสนอง	4.51	0.36	ดีมาก
5. ให้ผลป้อนกลับ	5	0.39	ดีมาก
6. ทดสอบความรู้	4.89	0.28	ดีมาก
ภาพรวม	4.82	0.30	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2 พบว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางด้านเทคนิคการผลิตสี่อยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30

#### 4.3 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 และผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลอง กับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี ปีการศึกษา 2547 จำนวน 20 คน ซึ่งมีผลสรุปดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

รายการ	คะแนนรวม ( $\sum X$ )	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด (60คะแนน)	1,023	85.25 (E1)
คะแนนจากการทำแบบทดสอบ (40คะแนน)	646	80.75 (E2)

จากตารางที่ 4.3 พบว่าค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ E<sub>1</sub> เท่ากับ 93.75 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E<sub>2</sub> มีค่าเท่ากับ 89.88 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 93.75 / 89.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 / 80 ที่ตั้งไว้

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย (Research) โดยมุ่งศึกษาเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.2 สมมติฐานการวิจัย

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.5 วิธีการดำเนินการวิจัย

5.6 สรุปผลการวิจัย

5.7 อภิปรายผล

5.8 ข้อเสนอแนะ

### 5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ที่มีคุณภาพ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

### 5.2 สมมติฐานการวิจัย

5.2.1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 อยู่ในระดับที่ดีขึ้นไป

5.2.2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ที่กำหนดคือ 80/80

### 5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 5.3.1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 20 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

## 5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.4.1แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางด้านเนื้อหา

5.4.2แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางการผลิตสื่อ

5.4.3แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยมีค่าความยากง่ายของข้อสอบที่ได้คือ 0.40 – 0.75 และค่าอำนาจจำแนกที่ได้คือ 0.20 – 0.60 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.88

5.4.4บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

## 5.5 วิธีการดำเนินการวิจัย

5.5.1.ติดต่อบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลงานวิจัย หนังสือขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย หนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

5.5.2นำหนังสือจากบัณฑิตศึกษาติดต่อ หัวหน้าแผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิจัย

5.5.3 ดำเนินการทดลองแบ่งเป็น 2 ชั้นตอน ได้แก่

5.5.3.1การทดลองเพื่อปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน โดยแบ่งเป็น กลุ่มละ 3 คน และ 6 คน (อ่อน ปานกลาง เก่ง) เพื่อศึกษาข้อบกพร่องและนำไปปรับปรุงแก้ไข

5.5.3.2การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.5.5 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

#### 5.5.5.1 หาคุณภาพโดย $\bar{X}, SD$

#### 5.5.5.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80

## 5.6 สรุปผลการวิจัย

5.6.1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาและในด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก

5.6.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 85.25 / 80.75 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านกระบวนการผลิตสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและด้านผลลัพธ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

## 5.7 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยผู้วิจัยได้อภิปรายผลเป็นรายข้อดังนี้

5.7.1 จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ซึ่งอยู่ในระดับเกณฑ์ที่ดีมากเนื่องจากเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหามีความถูกต้อง ความเหมาะสมในการใช้ภาษาตีความถูกต้องของตัวสะกดและไวยากรณ์ดี เนื้อหาของวิชาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนดีมีความเหมาะสมในลำดับเนื้อหาภาพที่ใช้ประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาดีคำถามในแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่นำเสนอมีความตรงประเด็นครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์คำถามในแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ช่วยทำให้นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น

ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ อุดม นิลรัตน์สุวรรณ (2543:43) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์ศิลป์ 4 เรื่อง ลัทธิคิวิบิสม์ โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีคุณภาพบทเรียนได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ซึ่งอยู่ในระดับเกณฑ์ที่ดีมาก

5.7.2 ด้านการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ซึ่งอยู่ในระดับเกณฑ์ที่ดีมากเนื่องจากสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้มีความสะดวกในการ

ออกโปรแกรมและสามารถกลับมาเรียนตำแหน่งเดิมได้อย่างรวดเร็วมีความเหมาะสมในการวางแผนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบหน้าจอก็มีความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหาที่มีความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมของสีตัวอักษรความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ในบทเรียนบทเรียนมีลักษณะจูงใจน่าสนใจในการเรียนการป้อนกลับ( Feedback ) ต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสมการออกแบบข้อความได้อย่างสวยงามและเข้าใจความเหมาะสมของกราฟฟิกการนำเสนอมีความกระชับและเข้าใจง่ายสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรมสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิษญา จันทรลอย (2546:41) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม 1 เรื่องการจัดสวนญี่ปุ่น โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 วิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัยผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 ซึ่งอยู่ในระดับเกณฑ์ที่ดีมาก

5.7.3 จากการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.25/80.75 ซึ่งแสดงว่าสามารถนำไปใช้ได้จริงและสามารถให้ความรู้ความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 เพราะทางผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาและวิธีการสร้างเครื่องมือเนื้อหาบทเรียนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาจำนวน 3 คน และ 6 คน เพื่อรับฟังความคิดเห็นข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นจากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการปรับปรุงดีแล้วเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบซ้ำอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างจริง 20 คน แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2 ที่สร้างขึ้นนี้สามารถให้ความรู้กับนักศึกษาที่ไม่เคยอบรมมาก่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ รุ่งฤดี เลิศศิริ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ทฤษฎีสี่ ได้นำไปใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่3 พบว่ามีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 88.00/82.16 สุธาวัลย์ จันทรลอย ( 2541 : บทคัดย่อ ) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม การจัดสวนญี่ปุ่น ได้นำไปใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2546 สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย กรมอาชีวศึกษาธิการ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 80.50/85.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

## 5.8 ข้อเสนอแนะ

### 5.8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2 ไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพต่ำมีผลต่อการแสดงผล คือทำให้การแสดงผลช้าลง ใช้เวลาเรียนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ชำกว่าปกติ จึงควรตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนการทดลองให้มีความพร้อมมากที่สุด ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีการสร้างให้มีความต่อเนื่องกัน โดยให้ได้เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นรายวิชาที่สมบูรณ์ และควรพิจารณาแบ่งเป็นตอนๆ เพื่อสะดวกในการวัดและประเมินผลเครื่องมือคอมพิวเตอร์มีความสามารถสูงจึงไม่มีปัญหาการออกแบบบทเรียน จัดทำเป็นขั้นตอนสั้นๆ จะนำมาต่อกันจนเป็นบทเรียนที่สมบูรณ์ได้ ทำให้สะดวกในการพัฒนาและปรับแก้ไขในส่วนที่ต้องการได้ง่าย

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรบรรจุลงในแผ่นซีดีรอมผู้เรียนจะได้สามารถเรียนได้จากแผ่นซีดีรอมหรือต้องการสำเนาและบันทึกข้อมูลลงเครื่องคอมพิวเตอร์ก็สามารถทำได้ และควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้เนื้อหาวิชาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง และมีอิสระในการเรียนมากขึ้น

4. ควรฝึกการเขียนคำบรรยายเนื้อหาให้ดี เพื่อเตรียมความพร้อมในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สร้างควรนำเทคนิคกราฟิก ภาพและเสียง เข้ามาประกอบเพื่อถ่ายทอดให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายที่สุด และมากที่สุด โดยที่ผู้สร้างบทเรียนควรที่จะต้องศึกษาโปรแกรมที่จะช่วยส่งเสริมและสนับสนุน ตลอดจนการศึกษาเทคโนโลยีใหม่ๆ อยู่สม่ำเสมอ

6. ไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียนเพื่อให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเองในแต่ละคน

#### 5.8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนารูปแบบของแบบทดสอบระหว่างเรียนให้มีความหลากหลายมากขึ้น ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสนใจของผู้เรียน

2. ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปพัฒนาในรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WEB หรือ CAI on WEB)

3. การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนำไปปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนให้ทันกับเทคโนโลยี เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บไซต์ เป็นต้น

4. การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปพัฒนาในรูปแบบวีดิทัศน์

## บรรณานุกรม

- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ . 2536. เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์  
เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- กิดานันท์ มลิทอง . 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย
- กิดานันท์ มลิทอง . 2532. . เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย
- กิดานันท์ มลิทอง . 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : เอ็ดดิสัน เพรส โปรดักส์
- กุลวดี มกรภิรมย์ . 2545 . มรดกอารยธรรมโลก . กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์.
- ชนิษฐา ชานนท์ .2531. "เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน". เทคโนโลยีทางการศึกษา  
ครุชิต มัลย์วงศ์. 2528 . คอมพิวเตอร์กับการศึกษาคอมพิวเตอร์ : ไมโครคอมพิวเตอร์ .  
จาววี เนตรในบุญ . 1997. "ห้องจักรวาลซอฟต์แวร์ มัลดีมีเดีย". Going Digital#2.
- จุมพล เศษฐพงศ์พันธ์. 2512 . สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น. กรุงเทพมหานคร: กรุงเทพมหานครพิมพ์  
ฉลอง ทับศรี, 2535 . "ซีไอเป็นไปได้อีกกับเมืองไทย". วารสารรามคำแหง.15(3) : 50-56
- ชวลิต อธิปัตย์กุล . 2544 . "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจิตกรรมฝาผนังสมัยอยุธยา"  
วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางอาชีวะ  
และเทคนิคการศึกษา , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. ระบบการสอน(CAI), 2520 . คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ . 2521 . ระบบสื่อการสอน(CAI). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- ช่วงโชติ พันธุ์เวช. 2535. การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย  
รามคำแหง .
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. เทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีการวิจัย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2526. เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ . กรุงเทพฯ :  
ไทยวัฒนาพานิช.
- ทักษิณา สนวนานนท์ . 2533 . พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : ไส้เทคนิคปริ้นติ้ง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธนู แก้วโอกาส . 2530 . **ประวัติศาสตร์อารยธรรมสากล**. กรุงเทพมหานคร: พี ที มีเดีย มาร์เก็ตติ้ง

ธีรภาพ โลหิตกุล . 2542 . **นครวัดนครธม**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ภัคธรวิศ จำกัด.

นิตยา กาญจนวรรณ . 2526 . **การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน** . วารสารรวมคำแหง , 9( 1 )

นิพนธ์ สุขปรีดี . 2529.**การใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา** : เอกสารประกอบการสอนรายวิชา  
คอมพิวเตอร์สำหรับครู, กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช

บุญชม ศรีสะอาด . 2537 . **การพัฒนาการสอน**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น

บุญนาท ลายสนิท . 2532 .**ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้**, พิมพ์ครั้งที่ 2 : ศูนย์วิจัยและพัฒนาแพทยศาสตรศึกษา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ . 2538. "การประเมินผลการศึกษา" กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐาน  
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ . 2538 . "มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์". วารสาร สสวท.23(90)

บุรณะ สมชัย , 2538 . การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI). กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ด  
ยูเคชั่น จำกัด(มหาชน)

ปฏิพากย์ ปุ่นอุดม . 2543 . "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาถ่ายภาพทางการพิมพ์1 เรื่องการ  
ผลิตภาพลายเส้น" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิตสาขานวัตกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี  
การศึกษาทางอาชีวะและเทคนิคการศึกษา , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง

ปรเมศวร์ รัตนเวฬุ . 2544 . "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเขียนแบบรูปทรงปริมาตรตัด  
ตรง" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิตสาขานวัตกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทาง  
อาชีวะและเทคนิคการศึกษา , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปรีชา ศรีวัลย์ . 2546 . **ประวัติศาสตร์สากล สมัยโบราณ สมัยกลาง สมัยใหม่ และโลก  
ปัจจุบัน** . กรุงเทพมหานคร: โอ . เอส . พริ้นติ้งเฮาส์.

เป็รื่อง กุมุท . 2519 . **การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน**. กรุงเทพฯ : บุรพาสาสน์

ผดุง อารยะวิญญู . 2527 . **ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น

ฝนทิพย์ อมาตยกุล. "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความคงทนในการ  
เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน" ปรินญานิพนธ์  
การศึกษามหาบัณฑิต, 2531 . มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

พรรณี ช.เจนจิต . 2538 . **จิตวิทยาการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : บริษัทคอมแพคท์พริ้นท์ จำกัด

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ . 2541. "วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์" สำนักทดสอบทางการศึกษาและ  
จิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไพโรจน์ คชชา . 2540 . **คู่มือการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)**. กรุงเทพฯ : คอมแพคท์พรินท์
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล . 2528 . **ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อ  
เสริมกรุงเทพ
- พรทิพย์ เลหาวิโรจน์ และสุพจน์ จิตต์ประเสริฐ . 2528 . **คอมพิวเตอร์กับการเขียนโปรแกรม  
ภาษาเบสิก**, พิมพ์ครั้งที่4 กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด
- พิทักษ์ ศीलรัตนนา . 2529 . **คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน** . วารสาร ส.ส.ว.ท., 14 ( ตุลาคม  
- ธันวาคม )
- เพ็ญศรี กาญจนอมัย . 2533 . **ประวัติศาสตร์เอเชียตะวันออกเฉียงใต้** . กรุงเทพมหานคร:  
รุ่งวัฒนาการพิมพ์.
- มาลินี คัมภีร์ญาณนนท์ . 2537 . **ประวัติศาสตร์เกาหลี**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย  
ศิลปากร.
- เย็น ภู่วรรณ . "การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน" . 2531 . วารสารจันทร์เกษม(มีนาคม-  
เมษายน) : 1-11
- ยุพิน ไทยรัตนานนท์ . 2527 . **คอมพิวเตอร์ในสังคมปัจจุบัน**. กรุงเทพฯ : ธนวิซซ์การพิมพ์
- รุจโรจน์ แก้วอุไร . 2545 . <http://www.thaicai.com/articles/cai4.html>. [online]. Available:  
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
วสันต์อดิศักดิ์. 2530 . **การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและฝึกอบรม**.  
กรุงเทพมหานคร: โอ . เอส . พรินต์ติ้งเฮาส์.
- วารินทร์ รัศมีพรหม . 2525 . **สื่อการสอน : เทคโนโลยีการศึกษาและการสอนร่วมสมัย**.  
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- วิมลสิทธิ์ หรยางกูร . 2536 . **การพัฒนาแนวความคิดและรูปแบบของงานสถาปัตยกรรม**.  
กรุงเทพมหานคร.
- วิมลสิทธิ์ หรยางกูร . 2544 . **สถานภาพผลงานทางวิชาการสาขาสถาปัตยกรรมในประเทศไทย**  
กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- วิลเลียม เอช แมคเน็ลล์ . 2519 . **ประวัติศาสตร์โลก**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วีระ ไทยพาณิชย์ . 2526 . "บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน". ในรวบรวม  
บทความทางเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา กรมการศึกษา  
นอกโรงเรียน
- วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์ . 2531 . **คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและเทคนิคการเขียนโปรแกรม**. พิมพ์  
ครั้งที่3, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลาณี เลิศอุดมกิจไพศาล . 2544 . **เรียนรู้เทคนิคการใช้งาน Macromedia Authorware 6** .  
กรุงเทพฯ : บริษัท เอส.พี.ซี. ฟรินดิง จำกัด
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. "เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา" กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์  
ส่งเสริมวิชาการ
- วิรุจน์ ธัญชยะกุล . 2546. Macromedia Flash MX . กรุงเทพฯ : บริษัท พีวเจอร์วิจ จำกัด
- ศิริพันธ์ มณีรัตน์ . 2523 . **ระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมสำหรับธนาคารพาณิชย์ใน  
ประเทศ**. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิโรตม์ ชมบุญ . 2543 . "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพระราชบัญญัติควบคุมอาคารสูงและ  
อาคารขนาดใหญ่พิเศษ" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
สถาปัตยกรรม , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย. **หนังสือเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรม เนื่องในโอกาสเปิดศูนย์  
วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย**. กรุงเทพมหานคร.
- แสงอากาศ พิมพ์ศรี . 2545 . "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องสัญลักษณ์ในงานเขียนแบบ"  
วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางอาชีวะ  
และเทคนิคการศึกษา , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สมกิจ โล่ห์เพชรรัตน์ . 2540 . **พระพุทธรูปปลั่งกา** . กรุงเทพมหานคร.
- สมชัย ชินะตระกูล . "บทคัดย่อเรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน". เอกสารประกอบการประชุมครั้งที่ 1  
โครงการพัฒนาคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน , 2535 . กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏสวน  
สุนันทา
- สมโภชน์ เอี่ยมสุภาชาติ . 2526 . **การปรับพฤติกรรม**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- สมโภชน์ เอี่ยมสุภาชาติ . 2526 . **การปรับพฤติกรรม** . กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์
- สิทธิชัย ประสานวงศ์ . 2526. **ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น** . กรุงเทพฯ : ศูนย์อบรม  
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง . 2531 . **การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน** . เอกสารประชุมวิชาการเรื่อง  
เทคโนโลยีกับการเปลี่ยนแปลงระบบการเมือง . กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาโสตทัศน  
ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- สุกัญญา นิমানนท์ . 2533 . **ข้อมูลป้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** . วิทยบริการ  
. 12 ( 1 ) ( พฤษภาคม ) : 23 – 27 .
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง . 2531 . "การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน". กรุงเทพฯ :  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง. เอกสารอัดสำเนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุกัญญา นิมานนท์ . 2533. "ข้อมูลเบื้องต้นกับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน". วิทยบริการ.12(1)  
(พฤษภาคม)
- สุคนธ์ ฮุนพานิช . 2545 . "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบสุริยะ วิชากลุ่ม  
สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่4 สังกัดกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ครุ  
ศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(วิทยาศาสตร์ทั่วไป) ,  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สุดาวัลย์ จันทร์ลอย . 2546 . "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องวิชาการออกแบบภูมิ  
สถาปัตยกรรม1 เรื่องการจัดสวนญี่ปุ่น" วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สุรวุฒิ สุขินโรจน์ . 2533. "MULTIMEDIA". วารสารคอมพิวเตอร์17(94)
- สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ . 2541 . **รวมศัพท์เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด
- สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ . 2541 . "แนวทางการออกแบบมัลติมีเดียบน WWW". กรุงเทพฯ : เอกสารอัด  
สำเนา
- สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ . 2542 . "วิธีการออกแบบหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์". กรุงเทพฯ : เอกสารอัดสำเนา
- สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ . 2542 . "Software สำหรับการเรียนการสอน". กรุงเทพฯ : เอกสารอัดสำเนา
- สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ . 2542 . "คุณลักษณะบางประการของซอฟต์แวร์". กรุงเทพฯ : เอกสารอัด  
สำเนา
- สุภัทรดิศ ดิศกุล . 2538 . **ประวัติศาสตร์ศิลปะประเทศไทย อินเดีย ลังกา ชวา จาม  
ขอม พม่า ลาว** . กรุงเทพมหานคร: บริษัทพิชเนต พรินท์ติ้ง เซ็นเตอร์ จำกัด.
- สุโขทัยธรรมธราช . 2527. มหาวิทยาลัย. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์. **เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อ  
การสอนระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8-10. พิมพ์ครั้งที่3**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สมมิตร
- แสงอากาศ พิมพ์ศรี . 2545 . "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสัญลักษณ์ในงานเขียนแบบ"  
วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการ  
อาชีวะและเทคนิคศึกษา , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- เสนอ นิลเดช . 2541 . **ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมไทย** . กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เสนอ นิลเดช . 2526 . **ศิลปะสถาปัตยกรรมล้านนา** . กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์บำรุงนุกุลกิจ.
- อภิชัย จิรชีวีวงศ์ . 2540 . "มัลติมีเดียสื่อการสอนโปรแกรม Multimedia Toolbook และ  
Macromedia Authorware " วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรม  
คอมพิวเตอร์ , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนุวิทย์ เจริญศุภกุล . 2518 . แนวความคิดการออกแบบสถาปัตยกรรมชุมชน หลังปี 1960 .

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

อารี พันธุ์มณี . 2534 . "ผลของการให้แรงเสริมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โดยใช้บทเรียนไมโครคอมพิวเตอร์" วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร

มหาบัณฑิตขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อุดม นิลรัตน์สุวรรณ . 2543 . "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์ศิลป์4 เรื่องลัทธิ  
คิวัธัม" วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทาง  
อาชีวะและเทคนิคการศึกษา , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อำนวยการ โดย ศาสตราจารย์ . 2542 . นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา . กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พิสิทธ์  
เซ็นเตอร์

Carter, J . 1984. "Instructional Learner Feedback : A Literature Review with Implication  
upon retention of Software Development". The Computer Teaching. (October)

Cohen, B.V .1985.. "A Re-examination of Feedback in Computer-Base Instructional  
Design". Educational Technology. 25(1) (January)

Gagne,R.M. and Briggs.L.J. 1979, **Principles of Instruction Design**. 2 ed. New York :  
Holt, Rinchart and Winstion, Inc

Seles, G.C. and Corrier A.C. : 1978. "The Effect of Learning Style and Type of Feedback  
on Achievement in A Computer-Based Learning". International Journal  
Instructional Media.

Smith, Patricia L. 1988. "Toward a Taxonomy of Feedback Content and Scheduling". In  
Paper Presented at the Annual Meeting of the Association of Educational  
Communications and Technology. New Orleans, Los Angeles ; January

Stolurow, Lawrence M. 1971. Computer in The Encyclopedia of Education. New York :  
Macmillan.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศร 0524.04/ 4233

คณะกรรมการอุดสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

23 กันยายน 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ภัทราวดี ไชยะมงคล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย

ด้วย นายณรงค์ศักดิ์ โสดาวัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2"

คณะกรรมการอุดสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง  
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ดังที่แนบมาพร้อมนี้  
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ  
นายณรงค์ศักดิ์ โสดาวัง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่าง  
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 02-326-432

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 4233

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๖ กันยายน 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์มณฑล จันทร์แจ่มใส

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย

ด้วย นายณรงค์ศักดิ์ โสดาวัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2"

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ดังกล่าวที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนายณรงค์ศักดิ์ โสดาวัง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-432

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศษ 0524.04/ 4233

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๓ กันยายน ๒๕๔๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ฤทธิรงค์ พงษ์เจริญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย

ด้วย นายณรงค์ศักดิ์ โสคาวัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2"

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนายณรงค์ศักดิ์ โสคาวัง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความขอบคุณจากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-432

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 4233

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๓ กันยายน ๒๕๔๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์สุรดา ชำนาญดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย

ด้วย นายณรงค์ศักดิ์ โสดาวัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม ๒"

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ดังกล่าวพร้อมนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนายณรงค์ศักดิ์ โสดาวัง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร 02-326-432

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศช 0524.04/ 4233

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

23 กันยายน 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์สำอังก์ ลำำเงิน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย

ด้วย นายณรงค์ศักดิ์ โสคาวัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง  
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ดังที่แนบมาพร้อมนี้  
ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ  
นายณรงค์ศักดิ์ โสคาวัง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความเห็นชอบจากท่านด้วยดีและขอแสดงความ  
อย่างขี้นมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-432

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ ๐๕๗๓.๓๘/๑๕๖



วิทยาเขตนนทบุรี  
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล  
ตำบล สวนใหญ่ อำเภอเมือง  
จังหวัด นนทบุรี ๑๑๐๐๐

๓ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ยินดีสนับสนุนการจัดเตรียมหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อ้างถึง หนังสือคณะกรรมการอุตสาหกรรมฯ ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/๐๗๓๕ ลงวันที่ ๑๖ กันยายน ๒๕๕๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง หน่วยงานของท่านมีความประสงค์ขอข้อมูลและเอกสารเกี่ยวกับนโยบายโครงสร้างและหลักสูตร ปวส. ๒ ปีต่อเนื่อง ผังหน่วยงานในการบริหาร และขอให้วิทยาเขตนนทบุรี ออกหนังสือรับรองสนับสนุนการจัดเตรียมหัวข้อ และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม ๒” ของนายณรงค์ศักดิ์ โสดาวัง ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

วิทยาเขตนนทบุรี พิจารณาแล้ว ยินดีให้การสนับสนุนตามที่ขอ  
จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายชด ภูหาเรือง)

ผู้อำนวยการวิทยาเขตนนทบุรี

สำนักงานฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐-๒๕๖๕-๑๓๖๕-๗๔ ต่อ ๒๗๒๓

โทรสาร ๐-๒๕๒๕-๒๖๘๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 4234

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

23 กันยายน 2547

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน หัวหน้าแผนก ภาควิชาช่างสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี

ด้วย นายณรงค์ศักดิ์ โสดาวัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะครุศาสตรอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะขออนุญาตสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาดังกล่าว และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศศักดิ์ กิ่งนหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2326-4325

โทรสาร. 0-2326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านการผลิตสื่อ

ประเภทสื่อ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
วิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

คำชี้แจง : บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ใน  
เกณฑ์ใดโปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องประเมินผลตามความคิดเห็นของท่าน การ  
ประเมินแบ่งออกเป็น 5 เกณฑ์การให้คะแนน คือ

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

ลำดับที่	รายการประเมิน(สื่อ)	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1	<b>เร้าความสนใจ</b> - บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน..... - การวางรูปแบบของหน้าจอ..... - การออกแบบข้อความให้สวยงามและเข้าใจ..... - ความเหมาะสมของกราฟิก..... - ความเหมาะสมของเสียงและจังหวะ..... - ระยะเวลาในการนำเสนอ.....						
2	<b>บอกวัตถุประสงค์</b> - ลักษณะตรงตามเนื้อหารายวิชา..... - ข้อความถูกต้องตามเนื้อหาและหลักเกณฑ์..... - ภาษาที่ใช้กะทัดรัดเข้าใจง่าย.....						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รายการประเมิน(สื่อ)	ระดับความสอดคล้อง					
		5	4	3	2	1	หมายเหตุ
3	ทบทวนความรู้เดิม - มีลักษณะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน..... - เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาได้.....	....	....	....	....	....	....
4	การนำเสนอเนื้อหาใหม่ - ความถูกต้องของเนื้อหาและหลักเกณฑ์..... - สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน..... - ความยาวของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน..... - เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมทิศทางและความเร็วในการเรียน..... - ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา..... - ความเหมาะสมในรูปแบบและวิธีการนำเสนอ..... - เทคนิคการนำเสนอทำให้เห็นความต่อเนื่องของเนื้อหา.... - ใช้ภาษาที่สั้น กระชับ ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับผู้เรียน..... - ความเหมาะสมในการใช้ภาพ เสียง และหรือกราฟิกประกอบ..... - ความเหมาะสมกับภาพในด้านการสื่อความหมาย..... - ความสอดคล้องระหว่างปริมาณภาพกับปริมาณของเนื้อหา..... - ความเหมาะสมของสี ขนาด และรูปร่างตัวอักษร..... - คุณภาพของภาพ กราฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน.....	....	....	....	....	....	....
5	การชี้แนวทางในการเรียนรู้ - บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ก่อนเข้าบทเรียน..... - เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ในการชี้แนวทาง.....	....	....	....	....	....	....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รายการประเมิน(สื่อ)	ระดับความสอดคล้อง					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
6	กระตุ้นการตอบสนอง - เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนตลอดการเรียนรู้ - ความหลากหลายและความเหมาะสมของรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์..... - กระตุ้นการตอบสนองความต้องการของผู้เรียน.....	....	....	....	....	....	....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา

ประเภทสื่อ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชา ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

คำชี้แจง : บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ใน  
เกณฑ์ใดโปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องประเมินผลตามความคิดเห็นของท่านการ  
ประเมินแบ่งออกเป็น 5 เกณฑ์การให้คะแนน คือ

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

ลำดับที่	รายการประเมิน(เนื้อหา)	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1	เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	ความเหมาะสมนำเข้าสู่เนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	ความถูกต้องของเนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	ความถูกต้องในลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
8	ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	ความถูกต้องของภาษาที่ใช้.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
10	ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความคิดเห็น ด้านเนื้อหา.....
2. ความคิดเห็น ด้านอื่น ๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

( )

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 1

หน่วยการสอนที่ 1

**สัปดาห์ที่ 1** เรื่อง "ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม"

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ **ทฤษฎี** 1 คาบ **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการเรียนการสอน**

1. แนะนำรายวิชาและนำเข้าสู่บทเรียน
2. ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม
  - 2.1 สถาปัตยกรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์
  - 2.2 สถาปัตยกรรมสมัยประวัติศาสตร์

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายเนื้อหาวิชาที่เรียนได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายความหมาย ของประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมทั้งสมัยก่อนประวัติศาสตร์และสมัยประวัติศาสตร์ได้
3. นักศึกษาสามารถสรุปความหมาย เป้าหมาย ของประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมทั้งสมัยก่อนประวัติศาสตร์และสมัยประวัติศาสตร์ได้ได้อย่างถูกต้อง
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ความแตกต่าง ระหว่างสถาปัตยกรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ และสถาปัตยกรรมสมัยประวัติศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายถึงประโยชน์ของประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 2

หน่วยการสอนที่ 2

**สัปดาห์ที่ 2** เรื่อง “สถาปัตยกรรมอินเดีย”

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ **ทฤษฎี** 1 คาบ **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมอินเดีย
  - 1.1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์
  - 1.2 ประวัติศาสตร์ของอินเดีย

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศอินเดียได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายประวัติศาสตร์ของอินเดียได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของอินเดียได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ตารางที่ ค.3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 3

หน่วยการสอนที่ 3

**สัปดาห์ที่ 3** เรื่อง "สถาปัตยกรรมอินเดีย"

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ **ทฤษฎี** 1 คาบ **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมอินเดีย
  - 1.1 สถาปัตยกรรมอินเดียในแต่ละยุค

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของสถาปัตยกรรมอินเดียได้
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมอินเดียในแต่ละยุคได้
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบสถาปัตยกรรมอินเดียในแต่ละยุคได้ถูกต้องและเหมาะสม
4. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีและประวัติศาสตร์ของอินเดีย ที่มีผลกระทบต่อสถาปัตยกรรมอินเดียได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายถึงคุณค่าของสถาปัตยกรรมอินเดียได้

ตารางที่ ค.4 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 4

หน่วยการสอนที่ 4

**สัปดาห์ที่ 4** เรื่อง “สถาปัตยกรรมลังกา”

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ **ทฤษฎี** 1 คาบ **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมลังกา
  - 1.1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์
  - 1.2 ประวัติศาสตร์ของลังกา

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศลังกาได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายประวัติศาสตร์ของลังกาได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของลังกาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ตารางที่ ค.5 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 5

หน่วยการสอนที่ 5

**สัปดาห์ที่ 2** เรื่อง “สถาปัตยกรรมลังกา”

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ **ทฤษฎี** 1 คาบ **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมลังกา
  - 1.1 สถาปัตยกรรมลังกาในแต่ละยุค

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของสถาปัตยกรรมลังกาได้
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมลังกาในแต่ละยุคได้
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบสถาปัตยกรรมลังกาในแต่ละยุคได้ถูกต้องและเหมาะสม
4. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีและประวัติศาสตร์ของลังกา ที่มีผลกระทบต่อสถาปัตยกรรมอินเดียได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายถึงคุณค่าของสถาปัตยกรรมลังกาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ ค.6** การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 6

**หน่วยการสอนที่ 6**

**สัปดาห์ที่ 6** เรื่อง “สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้”

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ **ทฤษฎี** 1 คาบ **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - 1.1 สถาปัตยกรรมขอม
  - 2.1 สถาปัตยกรรมจาม

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ของขอมได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายประวัติศาสตร์ของขอมได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของขอมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของสถาปัตยกรรมขอมได้
5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมขอมในแต่ละยุคได้
6. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบสถาปัตยกรรมขอมในแต่ละยุคได้ถูกต้องและเหมาะสม
7. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีและประวัติศาสตร์ของขอมที่มีผลกระทบต่อสถาปัตยกรรมขอมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
8. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายถึงคุณค่าของสถาปัตยกรรมขอมได้

ตารางที่ ค.6(ต่อ) การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 6

หน่วยการสอนที่ 6

**สัปดาห์ที่ 6** เรื่อง “สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้”

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ **ทฤษฎี** 1 คาบ **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - 1.1 สถาปัตยกรรมขอม
  - 2.1 สถาปัตยกรรมจาม

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

9. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ของจามได้
10. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายประวัติศาสตร์ของจามได้
11. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของจามได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
12. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของสถาปัตยกรรมจามได้
13. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมจามในแต่ละยุคได้
14. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบสถาปัตยกรรมจามในแต่ละยุคได้ถูกต้องและเหมาะสม
15. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีและประวัติศาสตร์ของจามที่มีผลกระทบต่อสถาปัตยกรรมจามได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
16. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายถึงคุณค่าของสถาปัตยกรรมจามได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.7 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 7

หน่วยการสอนที่ 7

**สัปดาห์ที่** 7 เรื่อง "สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้"  
**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
**เวลาเรียน** 2 คาบ **ทฤษฎี** 1 คาบ **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - 1.1 สถาปัตยกรรมลาว
  - 1.2 สถาปัตยกรรมชวา
  - 1.3 สถาปัตยกรรมพม่า

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ของลาวได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายประวัติศาสตร์ของลาวได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของลาวได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของสถาปัตยกรรมลาวได้
5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมลาวในแต่ละยุคได้
6. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบสถาปัตยกรรมลาวในแต่ละยุคได้ถูกต้องและเหมาะสม
7. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของลาวที่มีผลกระทบต่อสถาปัตยกรรมลาวได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
8. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายถึงคุณค่าของสถาปัตยกรรมลาวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.7 (ต่อ) การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 7

หน่วยการสอนที่ 7

**สัปดาห์ที่ 7** เรื่อง “สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้”

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ

**ทฤษฎี** 1 คาบ

**ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - 1.1 สถาปัตยกรรมลาว
  - 1.2 สถาปัตยกรรมชวา
  - 1.3 สถาปัตยกรรมพม่า

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

9. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ของชวาได้
10. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายประวัติศาสตร์ของชวาได้
11. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของชวาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
12. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของสถาปัตยกรรมชวาได้
13. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมชวาในแต่ละยุคได้
14. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบสถาปัตยกรรมชวาในแต่ละยุคได้ถูกต้องและเหมาะสม
15. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของชวาที่มีผลกระทบต่อสถาปัตยกรรมชวาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
16. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายถึงคุณค่าของสถาปัตยกรรมชวาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.7 (ต่อ) การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 7

หน่วยการสอนที่ 7

**สัปดาห์ที่** 7 เรื่อง “สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้”  
**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
**เวลาเรียน** 2 คาบ **ทฤษฎี** 1 คาบ **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - 1.1 สถาปัตยกรรมลาว
  - 1.2 สถาปัตยกรรมชวา
  - 1.3 สถาปัตยกรรมพม่า

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

17. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพม่าได้
18. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายประวัติศาสตร์ของพม่าได้
19. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของพม่าได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
20. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของสถาปัตยกรรมพม่าได้
21. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมพม่าในแต่ละยุคได้
22. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบสถาปัตยกรรมพม่าในแต่ละยุคได้ถูกต้องและเหมาะสม
23. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของพม่าที่มีผลกระทบต่อสถาปัตยกรรมพม่าได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
24. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายถึงคุณค่าของสถาปัตยกรรมพม่าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.8 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 8

หน่วยการสอนที่ 8

**สัปดาห์ที่ 9** เรื่อง “สถาปัตยกรรมไทย”

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ **ทฤษฎี** 1 คาบ **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมไทย
  - 1.1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์
  - 1.2 ประวัติศาสตร์ของไทย

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทยได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายประวัติศาสตร์ของไทยได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของประเทศไทยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ตารางที่ ค.9 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 9

หน่วยการสอนที่ 9

**สัปดาห์ที่** 10      **เรื่อง** "สถาปัตยกรรมไทย"

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม      **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ      **ทฤษฎี** 1 คาบ      **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมไทย
  - 1.1 สถาปัตยกรรมไทยในแต่ละยุค

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของสถาปัตยกรรมไทยได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมไทยในแต่ละยุคได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบสถาปัตยกรรมไทยในแต่ละยุคได้ถูกต้องและเหมาะสม
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีและประวัติศาสตร์ของไทยที่มีผลกระทบต่อสถาปัตยกรรมไทยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายถึงคุณค่าของสถาปัตยกรรมไทยได้

ตารางที่ ค.10 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่10

หน่วยการสอนที่ 10

**สัปดาห์ที่** 11      **เรื่อง** "สถาปัตยกรรมจีน"

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม      **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ      **ทฤษฎี** 1 คาบ      **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมจีน
  - 1.1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์
  - 1.2 ประวัติศาสตร์ของจีน

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศจีนได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายประวัติศาสตร์ของจีนได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของจีนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ตารางที่ ค.11 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่11

หน่วยการสอนที่ 11

**สัปดาห์ที่** 12      เรื่อง "สถาปัตยกรรมจีน"

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม      **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ      **ทฤษฎี** 1 คาบ      **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมจีน
  - 1.1 สถาปัตยกรรมจีนในแต่ละยุค

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของสถาปัตยกรรมจีนได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมจีนในแต่ละยุคได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบสถาปัตยกรรมจีนในแต่ละยุคได้ถูกต้องและเหมาะสม
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีและประวัติศาสตร์ของจีนที่มีผลกระทบต่อสถาปัตยกรรมจีนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายถึงคุณค่าของสถาปัตยกรรมจีนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.12 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 12

หน่วยการสอนที่ 12

**สัปดาห์ที่** 13 เรื่อง "สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น"

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ **ทฤษฎี** 1 คาบ **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น
  - 1.1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์
  - 1.2 ประวัติศาสตร์ของญี่ปุ่น

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศญี่ปุ่นได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายประวัติศาสตร์ของญี่ปุ่นได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของญี่ปุ่นได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ตารางที่ ค.13 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 13

หน่วยการสอนที่ 13

**สัปดาห์ที่** 14 เรื่อง "สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น"

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ **ทฤษฎี** 1 คาบ **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมญี่ปุ่น
  - 1.1 สถาปัตยกรรมญี่ปุ่นในแต่ละยุค

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของสถาปัตยกรรมญี่ปุ่นได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมญี่ปุ่นในแต่ละยุคได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบสถาปัตยกรรมญี่ปุ่นในแต่ละยุคได้ถูกต้องและเหมาะสม
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีและประวัติศาสตร์ของญี่ปุ่น ที่มีผลกระทบต่อสถาปัตยกรรมญี่ปุ่นได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายถึงคุณค่าของสถาปัตยกรรมญี่ปุ่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.14 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม ในหน่วยการสอนที่ 14

หน่วยการสอนที่ 14

**สัปดาห์ที่** 15 เรื่อง "สถาปัตยกรรมเกาหลี"

**กลุ่มวิชา** สถาปัตยกรรม **ระดับชั้น** ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

**เวลาเรียน** 2 คาบ **ทฤษฎี** 1 คาบ **ปฏิบัติ** - คาบ

**เนื้อหาการสอน**

1. สถาปัตยกรรมเกาหลี
  - 1.1 ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์
  - 1.2 ประวัติศาสตร์ของเกาหลี
  - 1.3 สถาปัตยกรรมเกาหลีในแต่ละยุค

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ของเกาหลีได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายประวัติศาสตร์ของเกาหลีได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของเกาหลีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายความหมายของสถาปัตยกรรมเกาหลีได้
5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายสถาปัตยกรรมเกาหลีในแต่ละยุคได้
6. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบสถาปัตยกรรมเกาหลีในแต่ละยุคได้ถูกต้องและเหมาะสม
7. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ที่ตั้งและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อประวัติศาสตร์ของเกาหลีที่มีผลกระทบต่อสถาปัตยกรรมเกาหลีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
8. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายถึงคุณค่าของสถาปัตยกรรมเกาหลีได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





17. อารยธรรมลุ่มแม่น้ำสินธุในตอนต้นอยู่ในการปกครองของกษัตริย์องค์ใด

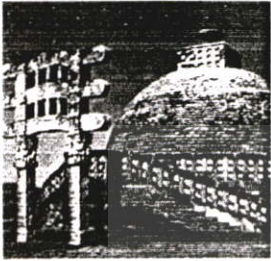
ก. พระเจ้าอโศกมหาราช

ค. กษัตริย์วงศ์กุษาณะ

ข. กษัตริย์แห่งเบคเตรีย

ง. พระเจ้าหรรษาวรรณะ

18. ภาพแสดงสถาปัตยกรรมในเมืองใด



ก. สถาปัตยกรรมเมืองปิปรากาชา

ค. สถาปัตยกรรมเมืองภารหุต

ข. สถาปัตยกรรมเมืองสาณจี

ง. สถาปัตยกรรมเมืองปาฏลีบุตร

19. ปราสาทราชวังในสมัยอารยธรรมลุ่มแม่น้ำสินธุนิยมสร้างจากวัสดุชนิดใด

ก. ศิลาแลง

ค. ไม้

ข. หิน

ง. ดิน

20. เจดีย์ หมายถึงสถานที่ใด

ก. เสานหิน

ค. ถ้ำทางศาสนา

ข. สถาปัตยกรรม

ง. สถาปัตยกรรมในอารยธรรมลุ่มแม่น้ำสินธุ

21. ศาสนาแรกที่มีอิทธิพลต่อสถาปัตยกรรมลังกาคือ

ก. ศาสนาพราหมณ์

ค. ศาสนาซิก

ข. ศาสนาฮินดู

ง. ศาสนาพุทธ

22. ประติมากรรมที่พบมากในสมัยอนุราชปุระคือ

ก. ศิวะลึง

ค. เทพเจ้า

ข. พระพุทธรูป

ง. พระมหากษัตริย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



27. สถาปัตยกรรมในรูปภาพมีชื่อว่าอะไร



- ก. เจดีย์วชิระทาเค เมืองโปลนนารูวะ ศิลปะลังกาสมัยโปลนนารูวะ  
 ข. วิหารฮาตะทาเค เมืองโปลนนารูวะ ศิลปะลังกาสมัยโปลนนารูวะ  
 ค. สัตตมหาปราสาท เมืองโปลนนารูวะ ศิลปะลังกาสมัยโปลนนารูวะ  
 ง. เจดีย์รวันเวลิ เมืองอนูราธปุระ ศิลปะลังกาสมัยอนูราธปุระ

28. สถูปของสถาปัตยกรรมอินเดียที่เป็นต้นแบบของสถาปัตยกรรมลังกาในสมัยแรกคือ

- ก. สถูปเมืองปีปราวาชาย ค. สถูปเมืองภารหุต  
 ข. สถูปเมืองสาญจี ง. สถูปเมืองปาฏลีบุตร

29. สถาปัตยกรรมอินเดียเข้ามาในลังกาได้ด้วยวิธีใด

- ก. ค้าขาย ค. การอพยพ  
 ข. สมณะทูต ง. การเป็นเมืองขึ้น

30. สถาปัตยกรรมลังกาที่ยังคงสภาพเดิมอย่างสมบูรณ์ที่เก่าแก่ที่สุดก็คือ

- ก. เจดีย์ภูปาราม เมืองอนูราธปุระ ค. วิหารลังกาติลก เมืองโปลนนารูวะ  
 ข. เจดีย์รวันเวลิ เมืองอนูราธปุระ ง. สัตตมหาปราสาท เมืองโปลนนารูวะ

31. สถาปัตยกรรมลังกาในสมัยเมืองโปลนนารูวะมาอิทธิพลต่อสถาปัตยกรรมไทยในสมัยใด

- ก. สมัยลพบุรี ค. สมัยสุโขทัย

ข. สมัยศรีวิชัย ง. สมัยอยุธยา

เอกสารที่ส่งจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อกรรณการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

32. สถาปัตยกรรมแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้รับอิทธิพลจากชนชาติใดมากที่สุด

ก. อินเดีย

ค. จีน

ข. ลังกา

ง. เขมร

33. ศิลปะของขอมมีลักษณะเด่นคือ

ก. ความมีระเบียบแสดงถึงอำนาจ

ค. ความยิ่งใหญ่แสดงถึงอำนาจ

ข. ความว่างเปล่าแสดงถึงปล่อยว่าง

ง. ความเรียบง่ายแสดงถึงความสมถะ

34. ศาสนาสถานของสถาปัตยกรรมขอมเรียกว่าอะไร

ก. สถูป

ค. ปราสาท

ข. วิหาร

ง. เจดีย์

35. ปราสาทพระโค ซึ่งเป็นปราสาทในยุคแรกๆของสถาปัตยกรรมขอมสร้างจากวัสดุอะไร

ก. ศิลาทราย

ค. อิฐ

ข. หิน

ง. ดินเหนียว

36. ภาพใดต่อไปนี้เป็นสถาปัตยกรรมขอม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



45. ภาพใดต่อไปนี้เป็นศิลปะสถาปัตยกรรมลาว



46. สิ่งใดที่บ่งถึงศิลปะในสมัยโบราณของลาวคืออะไร

ก. เครื่องปั้นดินเผา

ค. งานแกะสลักไม้

ข. วัสดุสลักจากศิลา

ง. เครื่องเคลือบ

47. ศิลปะชาวเริ่มต้นจากแถบใด

ก. เกาะบาหลี่

ค. อ่าวเบงกอล

ข. เกาะสุมาตรา

ง. ทะเลจีนใต้

48. ศิลปะชาวได้แผ่ขยายไปถึงบริเวณใดจึงถือว่ารุ่งเรือง

ก. เกาะบาหลี่

ค. อ่าวเบงกอล

ข. เกาะสุมาตรา

ง. ทะเลจีนใต้

49. สถาปัตยกรรมที่มีอิทธิพลเก่าแก่ที่สุดต่อศิลปะชาวคือ

ก. สถาปัตยกรรมอินเดีย

ค. สถาปัตยกรรมขอม

ข. สถาปัตยกรรมลังกา

ง. สถาปัตยกรรมจาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







73. ความเจริญทางด้านศิลปะในสมัยราชวงศ์โจวเกิดขึ้นเนื่องจาก

ก. พระมหากษัตริย์ให้การสนับสนุน

ค. สภาพะทางการเมืองและสังคมปราศจากความสงบ

ข. ความเชื่อหลังความตาย

ง. การสืบสานต่อจากสมัยราชวงศ์ซาง

74. ราชวงศ์ที่มีอายุยาวนานมากที่สุดในประวัติศาสตร์จีนคือ

ก. สมัยราชวงศ์ซาง

ค. สมัยราชวงศ์โจว

ข. สมัยราชวงศ์ฉิน

ง. สมัยราชวงศ์จิ้น

75. สถานที่ในสถาปัตยกรรมจีน สร้างด้วยเหตุผลเดียวกับสถาปัตยกรรมใด

ก. พีระมิด

ค. วิหาร

ข. สถูป

ง. ปราสาท

76. เริ่มมีการสร้างสุสานในสมัยใดของจีน

ก. สมัยราชวงศ์ซาง

ค. สมัยราชวงศ์โจว

ข. สมัยราชวงศ์ฉิน

ง. สมัยราชวงศ์จิ้น

77. ภาพใดต่อไปนี้เป็นสถาปัตยกรรมจีน



ก.



ค.



ข.



ง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

78. กำแพงเมืองจีน (The Great Wall) เกิดขึ้นในสมัยใด

- ก. แสดงถึงความยิ่งใหญ่  
ข. ป้องกันศัตรูรุกราน  
ค. เพื่อการคมนาคมที่สะดวก  
ง. ป้องกันการเกิดอุทกภัย

79. ศิลปะที่มีความเก่าแก่ที่สุดของญี่ปุ่นคือ

- ก. เครื่องสำริด  
ข. เครื่องประดับ  
ค. เครื่องเคลือบ  
ง. เครื่องปั้นดินเผา

80. อาณาจักรไดนาศาสนาพุทธนิกายมหายานเข้าสู่ญี่ปุ่น

- ก. อาณาจักรโกกุเรียว  
ข. อาณาจักรเพกเจ  
ค. อาณาจักรซิลลา  
ง. อาณานิคมมิมะนะ

81. นอกจากศาสนาพุทธแล้วสถาปัตยกรรมญี่ปุ่นยังได้รับอิทธิพลจากลัทธิใด

- ก. ลัทธิเต๋า  
ข. ลัทธิขงจื้อ  
ค. ลัทธิเลาจื้อ  
ง. ลัทธิวิญญาณ

82. สมัยใดต่อไปนี้ไม่ใช่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ของญี่ปุ่น

- ก. สมัยอสุคะ  
ข. สมัยโคะฟุน  
ค. สมัยโคะฟุน  
ง. สมัยโจมอน

83. สมัยใดที่ถือว่าเป็นยุคทองแห่งสถาปัตยกรรม

- ก. สมัยกามาคุระ  
ข. สมัยนาระ  
ค. สมัยเฮียน  
ง. สมัยอสุคะ

84. ซ้อโตคือสถาปัตยกรรมในสมัยเฮียน

- ก. ลักษณะการสร้างหลังคาโค้งงอน  
ข. ลักษณะการมีระเบียงล้อมรอบอาคาร  
ค. การสร้างสวนหิน  
ง. ลักษณะของหลังซ้อนกันหลายชั้น

85. พระพุทธศาสนาและอักษรจีนได้รับการเผยแพร่เข้าไปยังญี่ปุ่นในสมัยใด

- ก. สมัยกามาคุระ  
ข. สมัยนาระ  
ค. สมัยเฮียน  
ง. สมัยอสุคะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

86. ศาลาตามามุขีของญี่ปุ่นได้รับอิทธิพลส่วนใหญ่มาจาก

ก. อาณาจักรโกกูเรียว

ค. อาณาจักรซิลลา

ข. อาณาจักรเพกเจ

ง. อาณานิคมมิมะนะ

87. ข้อใดไม่ใช่เอกลักษณ์ของสถาปัตยกรรมญี่ปุ่น

ก. แผนผังอาคารเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า หกเหลี่ยม และแปดเหลี่ยม

ข. หลังคาทรงจั่วสูง

ค. นิยมไม้สนเพราะมีความแข็งแรงทนทานและสวยงาม

ง. ใช้หินในระบบการก่อสร้าง

88. บ้านพักอาศัยของญี่ปุ่นได้รับอิทธิพลจากชนชาติใด

ก. เกาหลี

ค. อินเดีย

ข. จีน

ง. เวียดนาม

89. ข้อใดคือคำจำกัดความของสถาปัตยกรรมทางพุทธศาสนาของญี่ปุ่น

ก. ผสมผสานกลมกลืนกับธรรมชาติแวดล้อม

ค. ความสงบนิ่งและอ่อนน้อมถ่อมตน

ข. สะท้อนถึงสภาพดินฟ้าอากาศ

ง. ความสง่างามและควมมีอิสรเสรี

90. พุทธศาสนาเข้ามาในเกาหลีโดยเส้นทางใด

ก. คาบสมุทรเกาหลี

ค. แม่น้ำยาลู

ข. ช่องแคบเกาหลี

ง. แม่น้ำตูหมาน

91. ข้อใดไม่ใช่มีอิทธิพลต่อสถาปัตยกรรมเกาหลี

ก. ลัทธิขงจื้อ

ค. ลัทธิเต๋า

ข. ลัทธินับถือภูตผีและวิญญาณ

ง. ลัทธิเล้าจื้อ

92. อาณาจักรที่รวมเกาหลีเป็นประเทศคือ

ก. อาณาจักรโกกูเรียว

ค. อาณาจักรซิลลา

ข. อาณาจักรเพกเจ

ง. อาณาจักรคยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

86. ศาลาตามามุขีของญี่ปุ่นได้รับอิทธิพลส่วนใหญ่มาจาก

ก. อาณาจักรโกกูเรียว

ค. อาณาจักรซิลลา

ข. อาณาจักรเพกเจ

ง. อาณานิคมมิเมนะ

87. ข้อใดไม่ใช่เอกลักษณ์ของสถาปัตยกรรมญี่ปุ่น

ก. แผนผังอาคารเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า หกเหลี่ยม และแปดเหลี่ยม

ข. หลังคาทรงจั่วสูง

ค. นิยมไม้สนเพราะมีความแข็งแรงทนทานและสวยงาม

ง. ใช้หินในระบบการก่อสร้าง

88. บ้านพักอาศัยของญี่ปุ่นได้รับอิทธิพลจากชนชาติใด

ก. เกาหลี

ค. อินเดีย

ข. จีน

ง. เวียดนาม

89. ข้อใดคือคำจำกัดความของสถาปัตยกรรมทางพุทธศาสนาของญี่ปุ่น

ก. ผสมผสานกลมกลืนกับธรรมชาติแวดล้อม

ค. ความสงบนิ่งและอ่อนน้อมถ่อมตน

ข. สะท้อนถึงสภาพดินฟ้าอากาศ

ง. ความสง่างามและควมมีอิสรเสรี

90. พุทธศาสนาเข้ามาในเกาหลีโดยเส้นทางใด

ก. คาบสมุทรเกาหลี

ค. แม่น้ำยาลู

ข. ช่องแคบเกาหลี

ง. แม่น้ำตูหม่าน

91. ข้อใดไม่ใช่มีอิทธิพลต่อสถาปัตยกรรมเกาหลี

ก. ลัทธิขงจื้อ

ค. ลัทธิเต๋า

ข. ลัทธินับถือภูตผีและวิญญาณ

ง. ลัทธิเล่าจื้อ

92. อาณาจักรที่รวมเกาหลีเป็นประเทศคือ

ก. อาณาจักรโกกูเรียว

ค. อาณาจักรซิลลา

ข. อาณาจักรเพกเจ

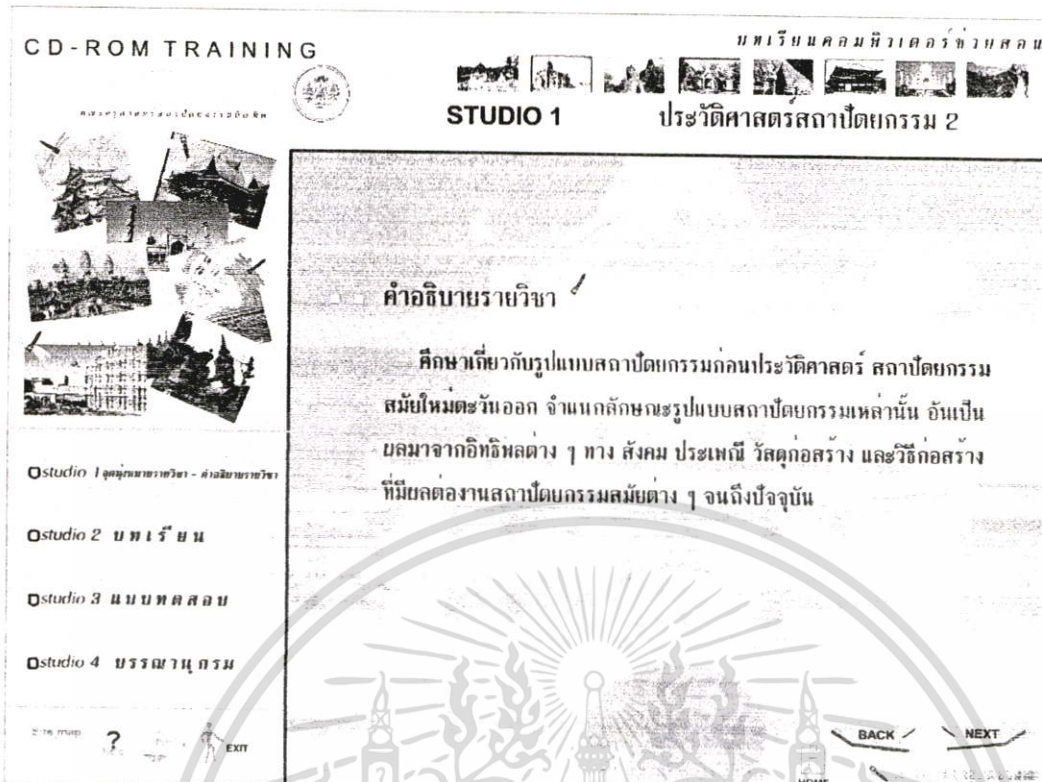
ง. อาณาจักรคยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

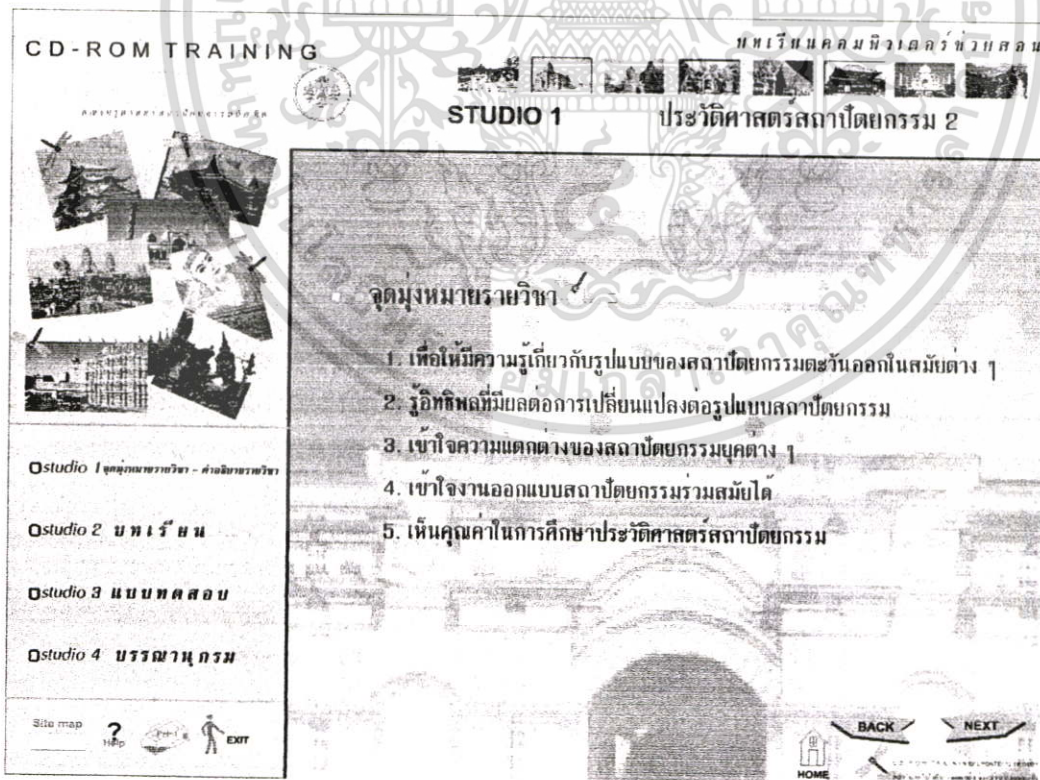




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

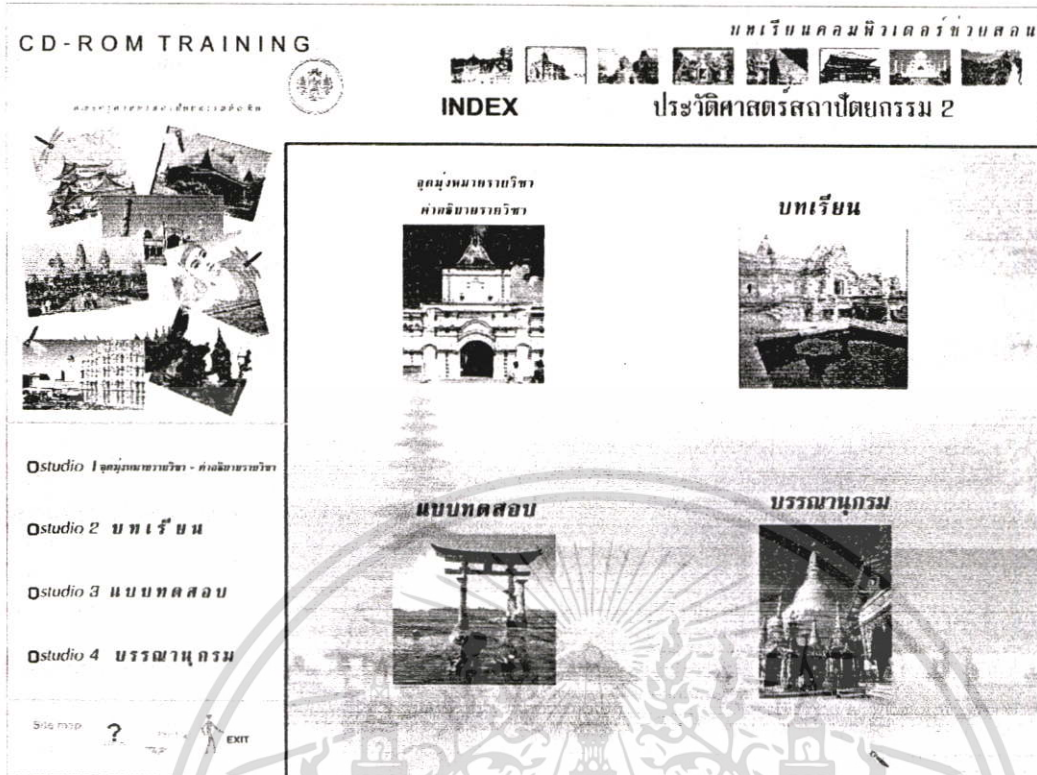


รูปที่ ๑.3 แสดงคำอธิบายรายวิชา ในรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

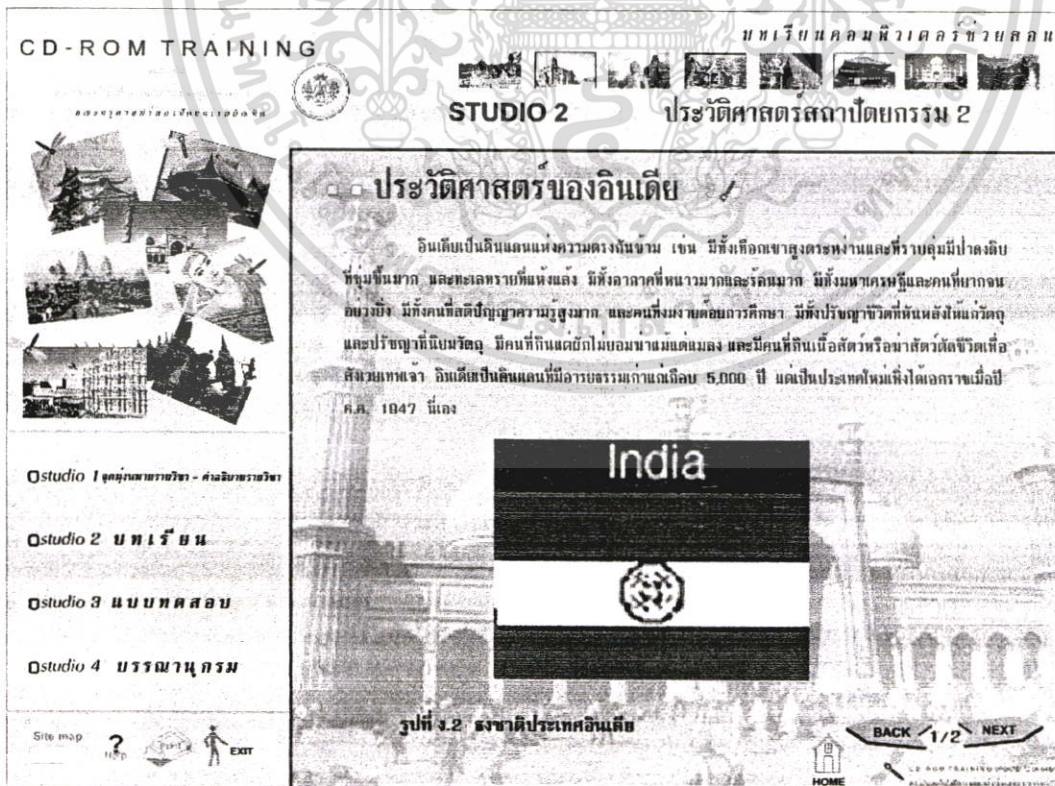


รูปที่ ๑.4 แสดงจุดมุ่งหมายรายวิชา ในรายวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

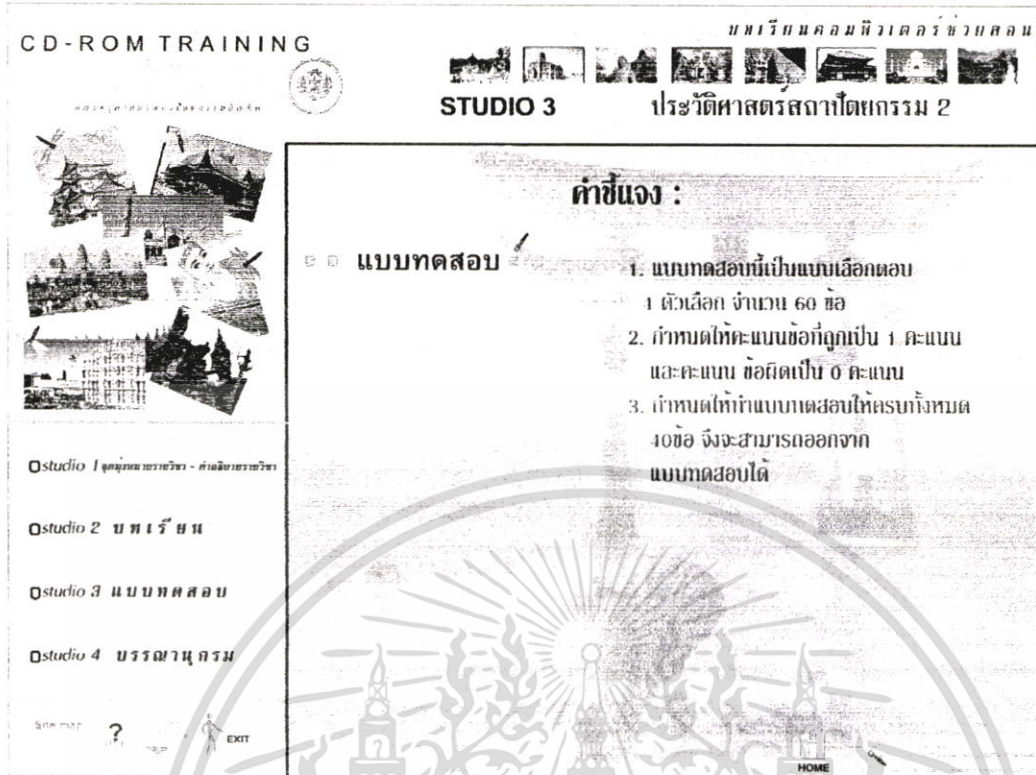
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๑.5 แสดงหน้าเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยในวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2



เอกสารรูปที่ ๑.6 แสดงรายละเอียดของเนื้อหาเรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมอินเดีย ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

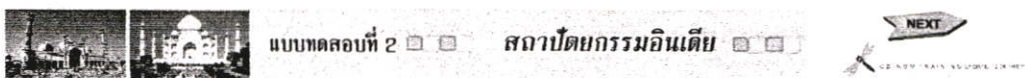


รูปที่ ๑.7 แสดงหน้าแรกในเข้าสู่แบบทดสอบ



1. สาเหตุใดที่ทำให้ "อินเดียเป็นดินแดนแห่งความตรงกันข้าม"

- ก. สภาพทางภูมิศาสตร์
- ข. สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม
- ค. สภาพทางวัฒนธรรมและประเพณี
- ง. สภาพทางภูมิอากาศ



รูปที่ ๑.8 แสดงหน้าแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



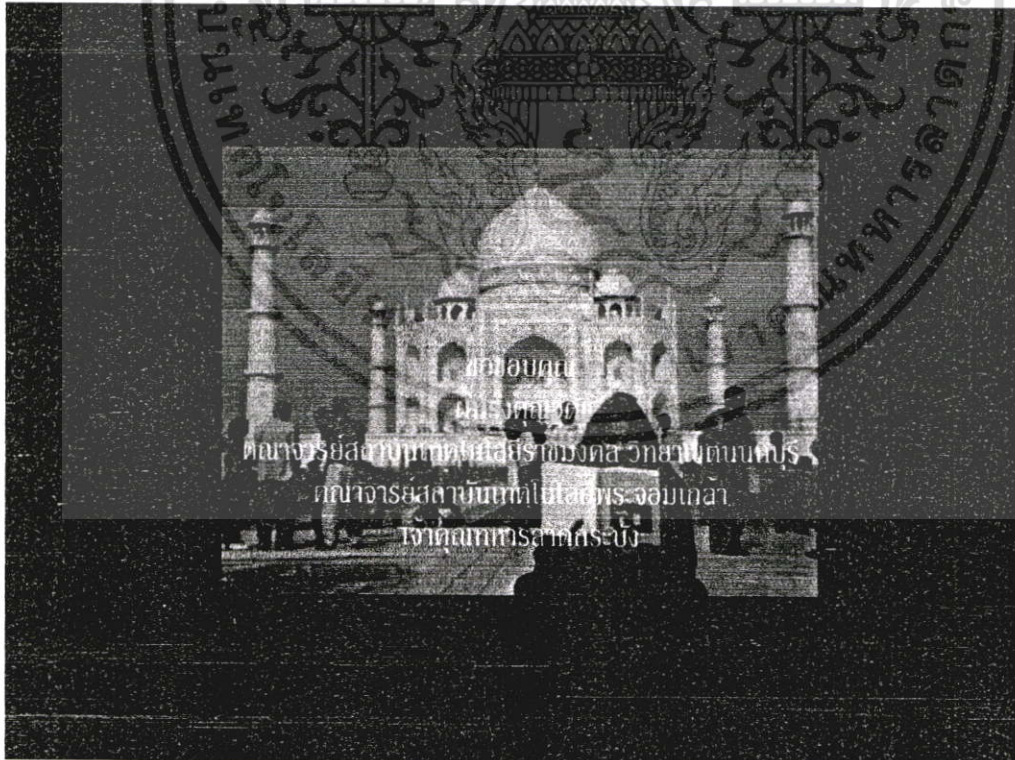
## คุณต้องการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือไม่ ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2



ต้องการ

ไม่ต้องการ

รูปที่ ๑.๙ แสดงหน้าการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

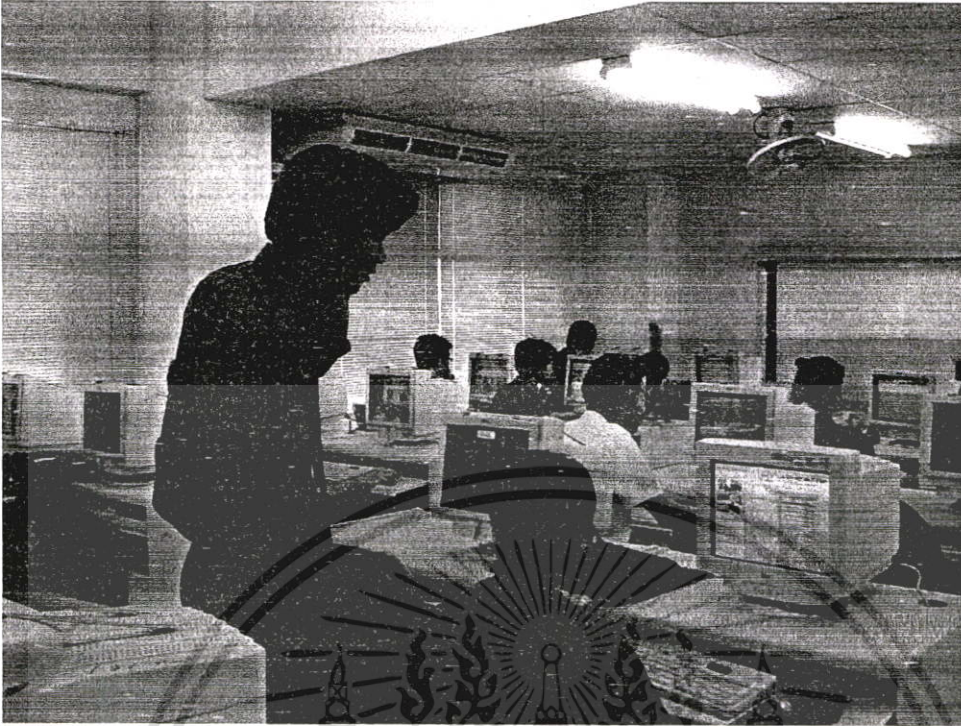


รูปที่ ๑.๑๐ แสดงหน้าหลังจากที่ออกจากโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา  
ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



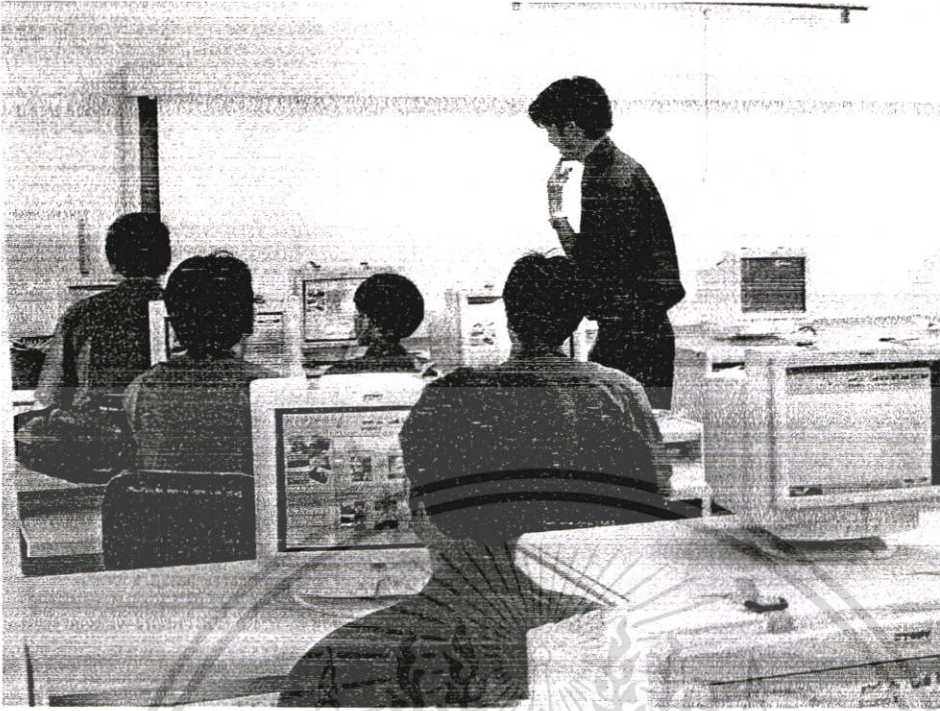
รูปที่ จ.1 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2  
ในเบื้องต้น ให้แก่นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย



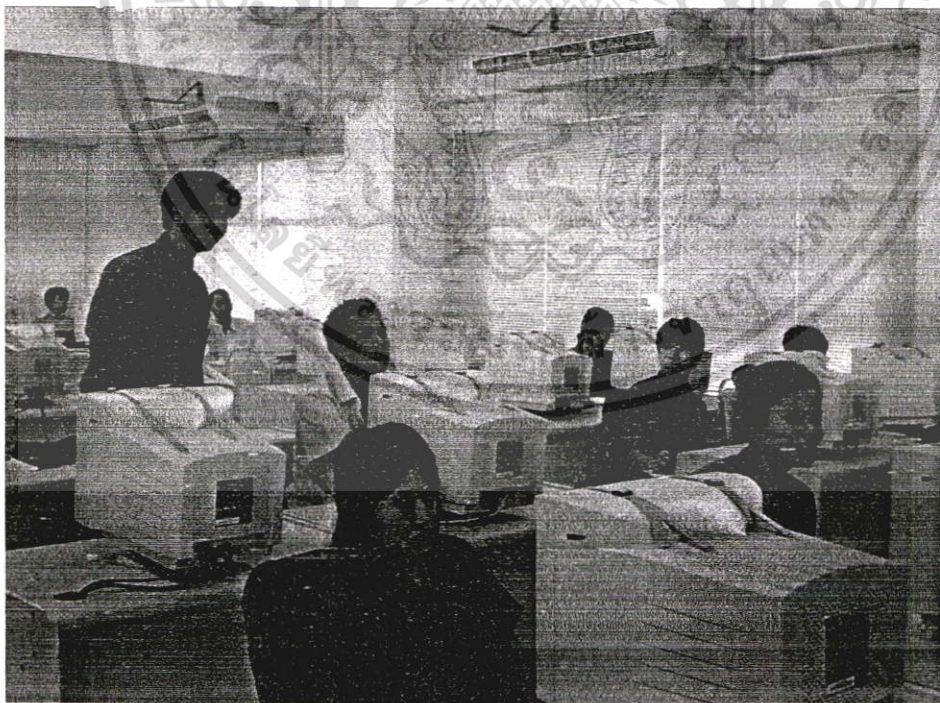
รูปที่ จ.2 นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย กำลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา

ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

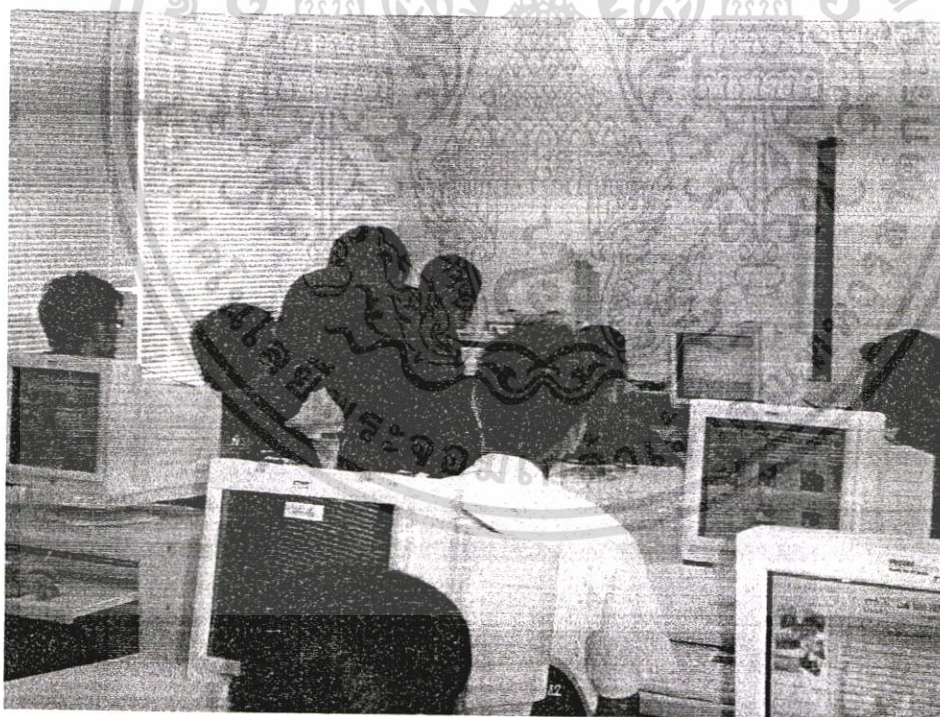


รูปที่ ๑.3 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2  
ให้แก่นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย



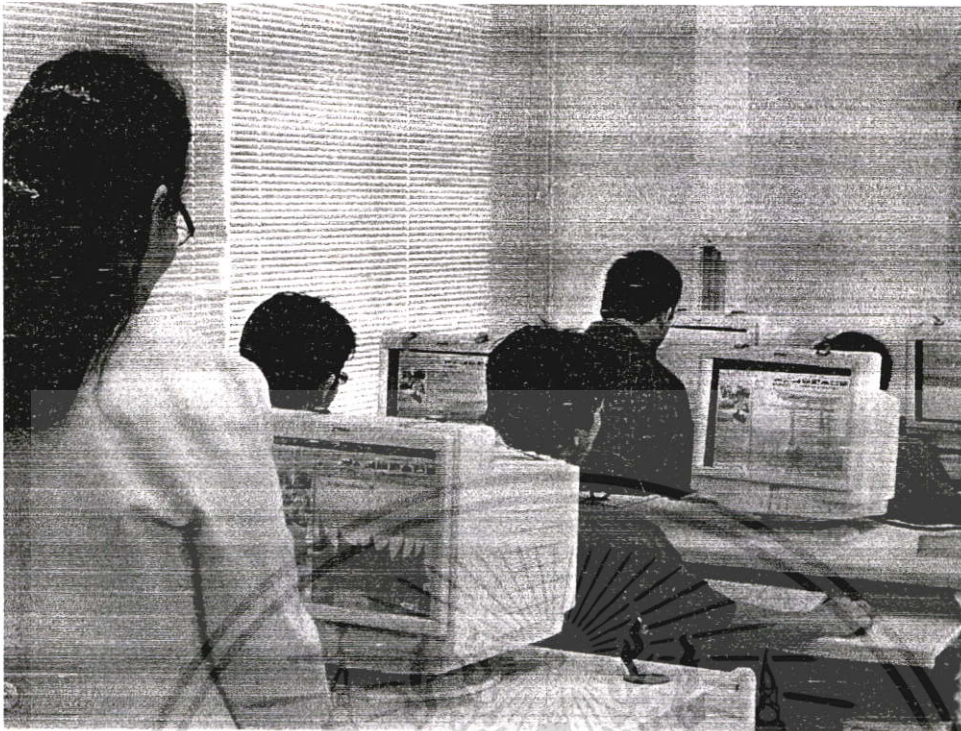
รูปที่ ๑.4 ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย ในการวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์  
ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

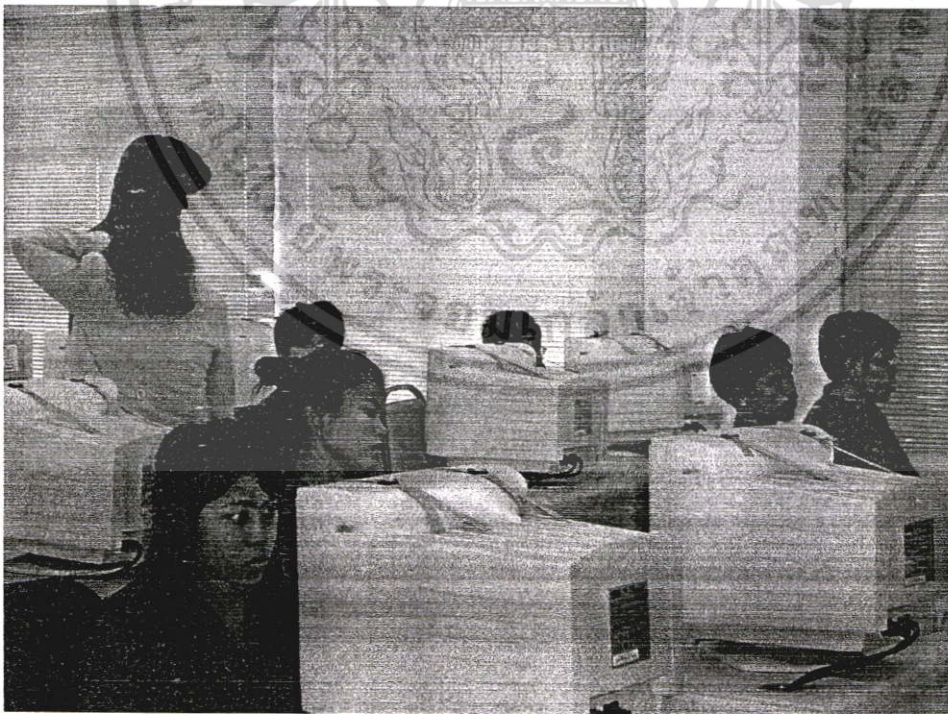


**รูปที่ จ.5** ผู้วิจัยอธิบายข้อสงสัยเกี่ยวกับวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์  
สถาปัตยกรรม2 ให้แก่นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๑.6 อาจารย์ประจำวิชาสังเกตพฤติกรรมกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย ในการวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2

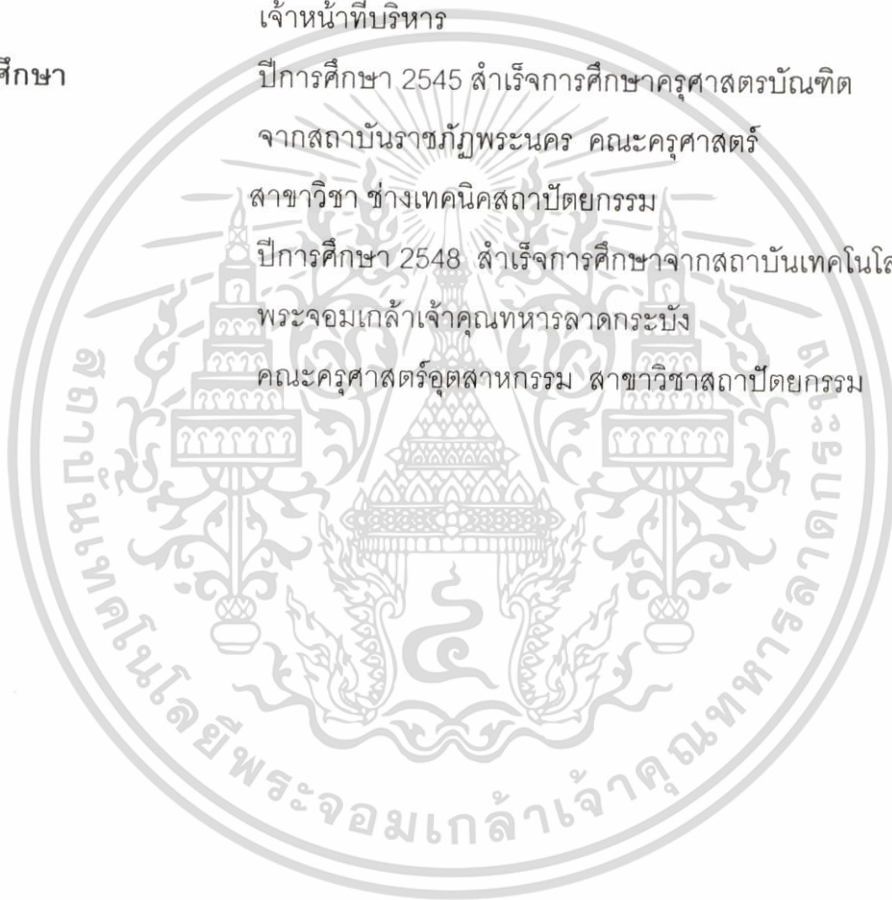


รูปที่ ๑.7 อาจารย์ประจำวิชาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม2 งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายณรงค์ศักดิ์ โสดาวัง
วัน เดือน ปีเกิด	15 ตุลาคม 2522
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 167/1 ถนน วาริราชเดช อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร 35000
สถานที่ทำงาน	สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดยโสธร
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่บริหาร
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2545 สำเร็จการศึกษาคณะครุศาสตร์บัณฑิต จากสถาบันราชภัฏพระนคร คณะครุศาสตร์ สาขาวิชา วิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม ปีการศึกษา 2548 สำเร็จการศึกษาจากสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้