



ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ
ในจังหวัดนครปฐม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ

โดย

นายสาริต ยันตรีสิงห์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ
ในจังหวัดนครปฐม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ

โดย

นายสาธิต ยันตรีสิงห์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**EFFECTS OF USING COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON
CONSERVATION OF ARCHEOLOGICAL SITES AND ANTIQUES IN
NAKHONPRATHOM PROVINCE LESSON FOR MATAYOMSUKSA 1 STUDENTS,
WAT BANGPRA SCHOOL**

By

Satit Yuntreesingha

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

MASTER OF EDUCATION

Department of Educational Technology

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2007

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ ” เสนอโดย นายสาธิต ยันตรีสิงห์ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะดังกูร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน
2. อาจารย์ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมย์เลิศ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นุกุล ชมภูนิช

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)

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

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเศษ ดร. เนตร หงษ์ไกรเลิศ)

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

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. อนิรุทธิ์ สติมัน)

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

..... กรรมการ

(อาจารย์ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมย์เลิศ)

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

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นุกุล ชมภูนิช)

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

46257421 : สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน / การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

สาริต ยันตรีสิงห์ : ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อ.ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน , อ.ธีรศักดิ์ อุ่นอารมย์เลิศ และ ศศ.นุกูล ชมภูนิช. 275 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม (2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ก่อนเรียนกับหลังเรียน (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม (4) เปรียบเทียบความตระหนักของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ก่อนเรียนกับหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบวัดความตระหนักของนักเรียนและแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ของนักเรียนอยู่ที่ $E_1 / E_2 = 83.61 / 84.33$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ $80 / 80$ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ($\bar{X}$ 25.30) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}$ 13.93) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับระดับ 0.01 (3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ 4.09) (4) นักเรียนมีความตระหนักหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ร้อยละ 80.93 (5) นักเรียนมีพฤติกรรมหลังเรียนเปลี่ยนไปในทางที่ดี ร้อยละ 66.67

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1.2.....3.....

46257421 : MAJOR : EDUCATIONAL TECHNOLOGY

KEY WORD : COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION / HISTORICAL ANTIQUE

SATIT YUNTREESINGHA : EFFECTS OF USING COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON CONSERVATION OF ARCHEOLOGICAL SITES AND ANTIQUES IN NAKHONPRATHOM PROVINCE LESSON FOR MATAYOMSUKSA 1 STUDENTS, WAT BANGPRA SCHOOL. THESIS ADVISORS : ANIRUT SATIMAN, Ed.D., THIRASAK UNAROMLERT, M.Ed, AND ASST PROF. NOOKUL CHOMPUNICH, 275 pp.

The purposes of this study were (1) to develop Computer Assisted Instruction on the Conservation of Archeological site and antiques in Nakhonprathom Province (2) to study the students' learning achievement by Computer Assisted Instruction lesson of pretest and posttest (3) to study the students' satisfaction of the Computer Assisted Instruction in the Conservation of Archeological site and antiques in Nakhonprathom Province (4) to compare the students awareness , study by Computer Assisted Instruction on Conservation of Archeological sites and Antiques in Nakhonprathom Province ; before and after studied.

The sample consisted of 30 student who were studying in Matayomsuksa 1, at Wat Bangpra School, Nakhonprathom, during the academic year 2007. The subjects were selected by Purposive sampling.

The research instrument used Computer Assisted Instruction on Conservation of Archeological site and Antiques in Nakhonprathom Province lesson, The structural interview form, Learning achievement tests, The satisfactory measurement test of Computer Assisted Instruction Lessons , a students awareness test and a behavioral observation form

The Results of this research were :

(1) The efficiency of the Computer Assisted Instruction of 83.61 / 84.33, which was higher than the selected efficient standard criterion of 80 / 80

(2) The students learning achievement was significantly different at the 0.01 level

(3) The students' satisfaction towards the Computer Assisted Instruction lesson was in the high level ($\bar{X}$ 4.09)

(4) The students's awareness after study was higher than before study 80.93 %

(5) The students's behavior was changed in the positive way 66.67 %

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

Student's signature

Thesis Advisors' signature 1. 2. 3.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้เลย ถ้าไม่ได้รับความเมตตาความอนุเคราะห์ในการให้คำแนะนำช่วยเหลือ ตลอดทั้งเป็นกำลังใจผลักดันให้ผู้วิจัยมีความมุ่งมั่นและมานะในการที่จะจัดทำวิทยานิพนธ์นี้ให้สำเร็จ ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งและต้องขอกราบขอบพระคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้ คือ

อาจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน อาจารย์ที่ปรึกษาผู้ซึ่งเปี่ยมไปด้วยความเมตตาต่อผู้วิจัย และคณาจารย์ในภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม รองศาสตราจารย์ศิริพงศ์ พยอมแย้ม รองศาสตราจารย์ประทีน คล้ายนาค รองศาสตราจารย์วนิดา จึงประสิทธิ์ ผู้ศาสตราจารย์ ดร.ฐาปณีย์ ธรรมเมธา รวมทั้งคณาจารย์ในคณะศึกษาศาสตร์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาการความรู้ให้กับผู้วิจัย

รวมทั้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเศษ ดร.เนตร หงษ์ไกรเลิศ ผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ธีรศักดิ์ อุ่นอารมย์เลิศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์นุญกุล ชมภูนิช ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมและได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ท่านได้ให้ความอนุเคราะห์ในทุกเรื่องที่ร้องขอผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณจากใจไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ต้องขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระปฐมเจดีย์ทุกท่าน โดยเฉพาะ คุณอุษา จ้วนเพียรภาค หัวหน้าพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระปฐมเจดีย์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในด้านเนื้อหา รูปภาพประกอบและให้คำปรึกษาในด้านต่าง ๆ รวมถึงเพื่อน ๆ และเจ้าหน้าที่ในภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกคนที่ได้ให้กำลังใจและให้ความเป็นกันเอง ช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา

ที่สำคัญที่จะขาดมิได้เลย คือ ต้องขอกราบขอบพระคุณบรรดาพี่ ๆ น้อง ๆ ของผู้วิจัยทุกคนที่ได้ให้การช่วยเหลือสนับสนุนหลาย ๆ ด้านและช่วยเป็นแรงใจ เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำจนทำให้มีวันนี้ที่ทำได้สำเร็จสมตามความปรารถนา

ท้ายนี้ ต้องขอขอบและอุทิศให้กับบิดา มารดา และญาติผู้ใหญ่ทุกท่านที่ล่วงลับไปแล้วที่ท่านเป็นผู้ให้กำเนิด อบรม สั่งสอน เลี้ยงดู ปลูกฝังสิ่งที่ดีงามให้กับทุก ๆ คนในครอบครัวด้วยรักและห่วงใย จนเติบโตใหญ่และประสบผลสำเร็จในหน้าที่การงาน ความสำเร็จในวันนี้ก็มาจากการชี้แนวทางให้เห็นความสำคัญของการศึกษาและมีความปรารถนาดีต่อลูก ๆ นั้นเอง ด้วยคำสอนที่ว่า “ความรู้เป็นสมบัติที่ไม่มีใครมาเอาไปจากตัวเราได้และสามารถหาความรู้ได้ตลอดชีวิต”

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
สารบัญภาพประกอบ.....	ฒ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	8
ขอบเขตการวิจัย.....	8
สมมติฐานการวิจัย.....	9
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.....	14
สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม.....	15
มาตรฐานการเรียนรู้.....	15
ความหมายของคำว่าสังคมศึกษา.....	17
ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม.....	18
การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม.....	18
การวัดและการประเมินผลทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม.....	21
สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม.....	23

บทที่	หน้า
สื่อการเรียนการสอน.....	25
ความหมายของสื่อการเรียนการสอน.....	25
ประเภทสื่อการเรียนการสอน.....	26
คุณค่าและประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน.....	31
คุณค่าของสื่อต่อผู้เรียนและผู้สอน.....	32
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	33
ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	33
บทบาทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	36
องค์ประกอบที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	37
ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	38
ประโยชน์และคุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	47
คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	49
ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	50
หลักการสร้างสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	51
ข้อควรคำนึงในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	59
ส่วนประกอบในการจัดสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	61
การออกแบบหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	62
โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	65
จิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้.....	67
ทฤษฎีการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา.....	67
ทักษะของนักจิตวิทยาเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล.....	69
ทฤษฎีการเรียนรู้.....	71
การสอนด้วยสื่อตามแนวคิดของกาเย่ (Gagne).....	73
ความตระหนัก (Awareness).....	74
ความหมายของคำว่าตระหนัก.....	74
การพัฒนาดองค์ประกอบของความตระหนัก.....	75
ทฤษฎีการพัฒนาดองค์ประกอบของความตระหนัก.....	76
ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก.....	77

บทที่	หน้า
ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก.....	77
วิธีการวัดความตระหนัก.....	79
แบบทดสอบวัดความตระหนัก.....	80
ข้อดีและข้อจำกัดของแบบทดสอบวัดความตระหนัก.....	81
โบราณสถาน โบราณวัตถุและสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม.....	82
ภูมิหลังจังหวัดนครปฐม.....	83
โบราณสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม.....	84
องค์พระปฐมเจดีย์.....	84
พระประโทณเจดีย์.....	85
จุลประโทณเจดีย์.....	87
วัดพระเมรุ.....	87
เนินพระงาม.....	88
เนินขายหอมหรือเนินพระ.....	89
เมืองเก่ากำแพงแสน.....	89
พระราชวังสนามจันทร์.....	90
โบราณวัตถุที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม.....	92
สถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม.....	93
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	96
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	96
งานวิจัยในประเทศ.....	96
งานวิจัยต่างประเทศ.....	100
งานวิจัยที่เกี่ยวกับความตระหนัก.....	102
งานวิจัยที่เกี่ยวกับสังคมศึกษา.....	103
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	106
วิธีดำเนินการวิจัย.....	106
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	107
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	107
การสร้างและการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	108

บทที่	หน้า
แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง.....	108
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	111
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	120
แบบทดสอบวัดความพึงพอใจ.....	121
แบบทดสอบวัดความตระหนัก.....	123
แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน.....	124
วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	126
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	127
4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	131
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	131
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	131
ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	132
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	134
ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	136
ความตระหนักของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	139
การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	141
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	145
สมมติฐานการวิจัย.....	145
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	146
สรุปผลการวิจัย.....	146
อภิปรายผลการวิจัย.....	147
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	153
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	154
บรรณานุกรม.....	156

	หน้า
ภาคผนวก.....	168
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	169
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์.....	173
ภาคผนวก ค ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	202
ภาคผนวก ง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	229
ภาคผนวก จ แบบทดสอบ.....	232
ภาคผนวก ฉ ผังงาน.....	245
ภาคผนวก ช สตอรี่บอร์ด (Story board).....	247
ภาคผนวก ซ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	260
ภาคผนวก ฌ การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	272
ประวัติผู้วิจัย.....	275

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	รูปแบบการวิจัย แบบ One Group Pretest – Posttest Design.....	106
2	การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นทดลองเดี่ยว.....	114
3	สรุปผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นทดลองเดี่ยว.....	114
4	การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก.....	115
5	สรุปผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก.....	115
6	การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นทดลองกับ กลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง.....	116
7	สรุปผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นทดลองกับ กลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง.....	118
8	ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง.....	132
9	สรุปผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำไปใช้จริง กับกลุ่มตัวอย่าง.....	134
10	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	134
11	สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	136
12	ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	136
13	ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงสุด.....	139
14	ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่ำสุด.....	139
15	เปรียบเทียบความตระหนักของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	140
16	การสังเกตพฤติกรรมนักเรียน.....	142
17	สรุปผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	203
18	สรุปผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	205
19	สรุปผลการประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา.....	207
20	สรุปผลการประเมินคุณภาพสื่อด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	210
21	การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์.....	213
22	การจำแนกค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	216

ตารางที่		หน้า
23	ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	219
24	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน.....	230
25	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	231

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 หน้าจอบทเรียน.....	261
2 การลงชื่อเข้าใช้.....	261
3 ยินดีต้อนรับ.....	262
4 วัตถุประสงค์การเรียนรู้.....	262
5 แนะนำการใช้บทเรียน.....	263
6 แบบทดสอบก่อนเรียน.....	263
7 คำถามท้ายบท.....	264
8 สรุปผลคะแนน.....	264
9 สารบัญหลัก.....	265
10 การเลือกบทเรียนหน้าสารบัญหลัก.....	265
11 หน่วยการเรียนรู้.....	266
12 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้.....	266
13 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้.....	267
14 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้.....	267
15 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้.....	268
16 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้.....	268
17 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้.....	269
18 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้.....	269
19 หน้าจอภาพเคลื่อนไหว.....	270
20 การออกจากบทเรียน.....	270
21 สรุปบทเรียน.....	271
22 การจัดทำ.....	271
23 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์.....	273
24 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์.....	273
25 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์.....	274
26 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์.....	274

สารบัญภาพประกอบ

แผนภาพที่		หน้า
1	ผังแสดงโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง.....	39
2	ผังแสดงโครงสร้างบทเรียนแบบสาขา.....	40
3	โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเนื้อหา.....	42
4	โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ.....	45
5	โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง.....	47
6	ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง.....	109
7	ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	119
8	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	121
9	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความพึงพอใจ.....	122
10	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความตระหนัก.....	124
11	ขั้นตอนการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน.....	125
12	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	127
13	ผังงาน (Flowchart).....	246

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี พระราชบัญญัติ การศึกษานี้ถือเป็นกฎหมายแม่บททางการศึกษาของชาติในมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติ การศึกษาดังกล่าว ได้ให้คำจำกัดความคำว่า “การศึกษา” ไว้ดังนี้ คือ “การศึกษา หมายความว่า กระบวนการเรียนรู้เพื่อความรู้และความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้าง องค์ความรู้ขึ้นจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้ อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต” ในหมวด 1 มาตรา 7 กล่าวว่า “ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝัง จิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมือง การปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรง เป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ ความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาค และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวม และของประเทศชาติ รวมทั้งการส่งเสริมศาสนา ศิลปะวัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญา ท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และความรู้อันเป็นสากล ตลอดจนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง”

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติดังกล่าว การจัดการศึกษาในสังคมยุคปัจจุบันที่ มีความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี รวมทั้งการรับข้อมูล ข่าวสาร ในด้านต่าง ๆ ที่เกิดจาก ความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีจึงทำให้ได้รับความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ มีคุณภาพ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของงานอีกทางหนึ่งด้วย

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีดังกล่าว เป็นผลให้วงการศึกษไทยในปัจจุบัน ตื่นตัวและมีการส่งเสริมสนับสนุนให้หน่วยงานต่าง ๆ นำเทคโนโลยีเข้ามามีใช้ในการเรียนการสอน และการบริหารงานด้านการศึกษา และเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกทำให้การบริหารงาน ด้านการศึกษาของไทยในทุกๆระดับมีความตื่นตัว โดยการส่งเสริมสนับสนุนให้แต่ละโรงเรียนนำ เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาใช้ในการเรียนการสอนให้มากขึ้น ซึ่งเป็นการสนองตอบเจตนารมณ์ของ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ในหมวด 9 มาตรา 64 ว่าด้วยเรื่องเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
 ที่ว่า “รัฐต้องส่งเสริมสนับสนุนให้มีการผลิตและการพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ
 สื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถ
 ในการผลิต จัดให้มีการสนับสนุนการผลิตและการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยี
 เพื่อการศึกษา ทั้งนี้โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม” รัฐต้องเป็นผู้ให้การส่งเสริม
 สนับสนุนให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านการผลิต และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มี
 ความรู้ ความสามารถและทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม มีคุณภาพและ
 ประสิทธิภาพ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับนี้ได้ให้ความสำคัญในการนำเทคโนโลยีมา
 ใช้ในการเรียนการสอน โดยรัฐส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยี
 เพื่อการศึกษารวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการใช้เทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการใช้ที่
 คุ่มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย สนับสนุนผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการ
 ผลิตสื่อให้ผลิตสื่อต่าง ๆ เหล่านี้ออกเผยแพร่ด้วย สื่อประกอบการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยม
 มากที่สุดและนำมาใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาในปัจจุบัน คือ วิดีทัศน์ ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ฮาร์ดแวร์
 อินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในปัจจุบัน
 เพราะมีศักยภาพสูง ประกอบกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับนี้ กำหนดให้สถานศึกษา
 จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาได้เอง ตามองค์ประกอบของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานทั้ง 8
 กลุ่ม ตามมาตรฐานที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดตามวัตถุประสงค์ ส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหา
 ในชุมชน สังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของชุมชน
 ครอบครัว ชุมชน สังคม ประเทศชาติ

ดังนั้น สถานศึกษาใดจะจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาเพิ่มเติมจากหลักสูตรแกนกลางที่
 กำหนดให้ก็สามารถทำได้ แต่ต้องอยู่ในมาตรฐานการเรียนรู้ใน 8 กลุ่มสาระที่กำหนดไว้ ไม่
 จำเป็นต้องมีหลักสูตรสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมครบทั้ง 8 กลุ่มสาระก็ได้ ขึ้นอยู่กับสถานศึกษาแต่
 ละแห่งว่ามีวัตถุประสงค์ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ในกลุ่มสาระใดมากเป็นพิเศษ และการจัดทำ
 หลักสูตรสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม ไม่จำเป็นต้องทำครบทุกช่วงชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมจะ
 มีในช่วงชั้นใดก็ได้หรือไม่มีเลยในทุกช่วงชั้นก็ได้

สถานศึกษาที่จัดทำหลักสูตรสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา
 ศาสนาและวัฒนธรรม คำอธิบายรายวิชาต้องสัมพันธ์สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด
 ไว้ คือ ศึกษาสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ ประวัติความเป็นมาของท้องถิ่น อาณาจักรโบราณที่
 เกี่ยวข้อง กับขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะพื้นบ้าน บุคคลสำคัญของท้องถิ่น การดำเนินชีวิต
 เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในอิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและทางสังคม วัฒนธรรม

ที่มีต่อการดำรงชีวิตของคนในท้องถิ่น มีความรักความภาคภูมิใจ ห่วงเหินผูกพันต่อท้องถิ่นตน และการรณรงค์ร่วมมือในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและวัฒนธรรมท้องถิ่น

สำหรับหลักสูตรสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ของโรงเรียนวัดบางพระ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 ที่จัดทำขึ้นโดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ในเรื่องความตระหนักในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ ที่มีอยู่ในชุมชนเพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ถึงสภาพโดยทั่วไปในภาพรวมของจังหวัดในด้านต่าง ๆ โดยต้องการให้นักเรียนเห็นความสำคัญและทราบประวัติความเป็นมาและเกิดความภาคภูมิใจในท้องถิ่นตน เสมือนว่าตนเองเป็นเจ้าของเพื่อจะได้เกิดความรักและมีความตระหนักต่อการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุต่าง ๆ ที่สำคัญในจังหวัดของนักเรียนเอง โดยการประเมินการสอนของครูและจากการสอบถาม รวมถึงการวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่มีความรู้ ความเข้าใจและรู้จักจังหวัดของตนเองดีพอ ทั้งที่เป็นคนนครปฐมโดยกำเนิดก็ตาม รวมถึงนักเรียนที่ย้ายภูมิลำเนาหรืออพยพตามผู้ปกครองเข้ามาประกอบอาชีพในจังหวัดนครปฐม ทำให้การเรียนการสอนสาระเพิ่มเติมของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม จึงไม่บรรลุวัตถุประสงค์

รูปแบบหนึ่งในการเรียนการสอนที่ดีที่สุดของเรื่องดังกล่าว คือ การศึกษานอกสถานที่ เพราะนักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงของการเรียนรู้จากสถานที่นั้น ๆ และเพื่อความเข้าใจมากขึ้น นักเรียนควรเรียนรู้จากการสอนของครูหรือศึกษาค้นคว้าจากเอกสารเพิ่มเติมเพื่อเป็นพื้นฐานความรู้ก่อนออกไปศึกษานอกสถานที่

แต่การนำนักเรียนออกไปศึกษานอกสถานที่ของโรงเรียนเล็ก ที่อยู่ห่างไกลและสภาพเศรษฐกิจของชุมชนรอบโรงเรียนไม่เจริญและฐานะของผู้ปกครองที่ยากจน ทำให้ประสบปัญหาในการที่จะนำนักเรียนไปเรียนรู้นอกสถานที่ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผ่านการพิจารณาของทุกฝ่ายอย่างรอบคอบเพราะเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณของทางโรงเรียนและของนักเรียนเองในการจ่ายเป็นค่าพาหนะ ค่าตอบแทนวิทยากร ค่าเข้าชม ค่าอาหารและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ โดยนักเรียนที่อยู่ต่างอำเภอที่ห่างไกลและผู้ปกครองมีฐานะยากจน ดังนั้น การที่จะนำนักเรียนออกไปเรียนรู้นอกสถานที่จึงไม่สามารถที่จะทำได้บ่อยครั้งนัก ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งคือ การป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดนั้น โรงเรียนและคณะครูต้องรับผิดชอบสูงหากเกิดอุบัติเหตุระหว่างการเดินทาง ซึ่งโรงเรียนเล็ก ๆ ไม่สามารถที่จะทำประกันอุบัติเหตุให้กับนักเรียนได้ ด้วยเหตุผลทางด้านเศรษฐกิจดังกล่าว ประการสำคัญ คือ แหล่งเรียนรู้ทั้งหมดไม่ได้อยู่ในเส้นทางเดียวกัน บางสถานที่อยู่ต่างอำเภอที่ไกลออกไป จึงทำให้ไม่สามารถที่จะเรียนรู้ได้ครบถ้วนภายในระยะเวลา

วันเดียว เพราะการไปแหล่งเรียนรู้แต่ละแห่งต้องอาศัยระยะเวลาที่ค่อนข้างมากในการรับฟังการบรรยายของวิทยากรและการเดินชม ถ้าจะใช้เวลาในการศึกษาแหล่งเรียนรู้แต่ละแห่งด้วยเวลาอันจำกัดหรือช่วงเวลาสั้น ๆ ทำให้นักเรียนจะไม่ได้รับประโยชน์และความรู้ใด ๆ มากนักเพราะต้องศึกษาแข่งกับเวลาทำให้ไม่มีจิตใจจดจ่อในการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นั้น ๆ จึงทำให้การไปศึกษานอกสถานที่ที่เป็นแหล่งเรียนรู้นักเรียนไม่สามารถไปได้ครบทุกแห่งในวันเดียว ประกอบกับการเดินทางไปศึกษานอกสถานที่จำเป็นต้องใช้เวลาเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

ดังนั้น วิธีการเรียนการสอนที่ดีที่สุดในการเรียนรู้ของนักเรียนในเรื่องดังกล่าว คือ การใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนที่สมบูรณ์และใกล้เคียงของจริงมากที่สุด จากการประเมินผลการศึกษาของกรมวิชาการ ที่เกี่ยวกับการใช้หลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกรมสามัญศึกษาเดิม ดำรงโดยศูนย์พัฒนาหลักสูตร พบว่าการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ไม่ประสบผลสำเร็จบรรลุจุดประสงค์ เป็นเพราะผู้สอนไม่มีเวลาทำแผนการสอน สถานที่เรียนไม่มีความเหมาะสม สื่อประกอบการเรียนการสอนไม่พร้อม จำนวนนักเรียนมีมากขึ้นไม่เอื้อต่อการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร บุคลากรในหมวดวิชาขาดความรู้ ขาดทักษะและประสบการณ์ในการสอน โรงเรียนบางแห่งให้งบประมาณทางด้านกิจกรรมมากกว่าทางด้านวิชาการ

จากการสำรวจสื่อชนิดต่าง ๆ ที่มีความเหมาะสมเพื่อใช้ประกอบในการเรียนการสอน และสามารถนำมาใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้นั้น ส่วนใหญ่จะเป็นสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษาที่สามารถใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้และสื่อที่พบเห็น มักจะเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ สื่อประกอบการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นมีน้อยมาก โดยเฉพาะสื่อประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ซึ่งแสดงว่าผู้ที่มีหน้าที่ผลิตสื่อประกอบการเรียนการสอนมองไม่เห็นคุณค่าและความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และผู้ผลิตอาจไม่มีความเข้าใจองค์ประกอบของหลักสูตรของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ซึ่งสาระการเรียนรู้กลุ่มนี้มีความสำคัญไม่แพ้กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และจากงานวิจัยเกี่ยวกับการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนสังคมศึกษา โดยพบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นด้วย

โดยธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่รวมศาสตร์หลาย ๆ แขนงมารวมไว้ด้วยกัน เช่น ด้านปรัชญา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ หน้าที่พลเมือง เป็นต้น ทำให้เนื้อหาการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม นั้นมีเนื้อหาที่ลึกและกว้าง การเรียน

การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ ถ้ามีสื่อประกอบการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและมีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระและระดับชั้นเรียนในแต่ละระดับแล้วจะทำให้การเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ง่ายขึ้น สื่อที่เหมาะสมในการนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ควรเป็นสื่อที่มีความหลากหลาย ใช้ง่ายและมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน เช่น แผนที่ วิดีทัศน์ สไลด์ ภาพยนตร์ บทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งการนำสื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาจะทำให้เกิดศักยภาพต่อการศึกษายุคใหม่ที่สุด

ความจริงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ประสบปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ มากมาย ทำให้การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรสถานศึกษา และจุดประสงค์ของการเรียนรู้ เนื่องจากกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมนี้ ได้รวมศาสตร์สาขาต่าง ๆ มาไว้ด้วยกันทำให้เนื้อหาการเรียนรู้มีมากเกินไปจนเกินความสามารถที่นักเรียนจะรับได้และยากต่อการทำความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน ประกอบกับธรรมชาติพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอนแล้วนักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้ค่อนข้างยาก จำเป็นต้องอาศัยการอธิบาย บรรยาย อภิปรายเปรียบเทียบ ทำให้เสียเวลาในการเรียนการสอนไปมาก เนื้อหาสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ถ้าให้นักเรียนทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นสิ่งที่ยากที่นักเรียนจะเกิดความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง แม้ว่าพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้ครูผู้สอนยึดนักเรียนเป็นสำคัญโดยให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของนักเรียน การสอนในลักษณะดังกล่าวเป็นไปไม่ได้อย่างแน่นอนสำหรับการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ที่นักเรียนจะเกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่ตนเองได้ศึกษาค้นคว้าอย่างละเอียด เนื้อหาวิชาบางเรื่องจำเป็นต้องอาศัยการอธิบาย บรรยาย สรุปเพิ่มเติมจากครูผู้สอน เพื่อก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้ชัดเจนถูกต้องยิ่งขึ้น

ปัญหาสำคัญของการเรียนการสอนที่ทำให้การเรียนการสอนของ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนการสอน ได้แก่

1. ครูผู้สอนไม่ได้สอนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ หรือตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพราะครูผู้สอนอาจจะยึดตนเองเป็นศูนย์กลางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คือ ครูผู้สอนอาจใช้เวลาอธิบาย บรรยายมากเกินไป ทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสได้ร่วมแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาบทเรียนหรือกิจกรรมประกอบบทเรียนนั้น ๆ ทั้งนี้อาจเกิดจากการที่ครูผู้สอนยึดถือตามหนังสือแบบเรียนที่ใช้มากเกินไป ทำให้ครูผู้สอนไม่มีเวลาที่จะสอดแทรกเนื้อหาวิชาความรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาให้กับผู้เรียนได้รับทราบ

2. ครูผู้สอนสอนโดยไม่ได้ใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน อาจมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น โรงเรียนมีความขาดแคลนสื่อประกอบการเรียนการสอนหรือสื่อที่มีแต่ไม่มีคุณภาพ ไม่มีความทันสมัยไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม สื่อที่มีอาจเกิดการชำรุดเสียหายหรือมีแต่สื่อนั้นมีไม่เพียงพอและไม่สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนในหน่วยนั้น ๆ

3. ครูผู้สอนบางคนไม่ได้จบวิชาเอกสังคมศึกษาโดยตรง แต่ต้องรับมาฝึกสอนในการสอนวิชาสังคมศึกษานี้ ซึ่งครูผู้สอนนั้นจะไม่ทราบและไม่เข้าใจถึงลักษณะทางธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระที่สอนเพราะไม่มีถนัดและไม่มีความสามารถในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ดังกล่าว

จากการประเมินผลสำรวจของกรมวิชาการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ที่สำรวจโดยศูนย์พัฒนาหลักสูตร (อ้างใน เฟด็จ กุลประดิษฐ์ 2540 : 2) พบว่าในการสอนกลุ่มวิชาสังคมศึกษา เป็นเพราะผู้สอนไม่มีเวลาทำแผนการสอน สถานที่เรียนไม่มีความเหมาะสม สื่อประกอบการเรียนการสอนไม่พร้อม จำนวนนักเรียนมีมากขึ้นไม่เอื้อต่อการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร บุคลากรในหมวดวิชาขาดความรู้ทักษะ ประสบการณ์ในการสอน โรงเรียนบางแห่งให้งบประมาณทางด้านกิจกรรมมากกว่าทางวิชาการ

ซึ่งปัญหาเรื่องการเรียนการสอนดังกล่าวของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะพบว่าสาเหตุของปัญหาในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ มีปัจจัยและองค์ประกอบของปัญหามากมาย วิธีการที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้ลดน้อยลงไปหรือหมดไปนั้น จำเป็นต้องอาศัยสื่อประกอบการเรียนการสอนที่ดี มีความทันสมัยเหมาะสมกับเนื้อหาสาระที่เรียน และควรเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพ คุณภาพที่ดีที่สุดในช่วงเวลานั้น ๆ สื่อประกอบการเรียนการสอนที่นิยมอยู่ในขณะนี้และมีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ คือ สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสายพิน นพเกตุ (2538 : บทคัดย่อ) ที่กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการสอนวิชาสังคมศึกษา และพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่ออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน ที่ช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยมองเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมได้ แต่เนื้อหาความรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ควรจะมีเนื้อหาที่ถูกต้องเหมาะสมกับนักเรียนและต้องทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกและตรงกับความต้องการของครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้

การเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในส่วนที่มีเนื้อหาความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตความเป็นไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยเฉพาะเรื่องการ

อนุรักษโบราณสถาน โบราณวัตถุ ซึ่งเมื่อนักเรียนได้เรียนรู้และทราบถึงประวัติความเป็นมาและความสำคัญแล้ว สิ่งที่ต้องการให้เกิดกับตัวนักเรียน คือ ความรัก ความผูกพัน ความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตนเสมือนหนึ่งว่าตัวนักเรียนเป็นเจ้าของในสิ่งนั้น และเกิดสามัญสำนึกในการที่จะช่วยกันดูแลรักษา อนุรักษโบราณสถาน โบราณวัตถุ และมีความตระหนักที่ต้องร่วมมือกันในการทะนุบำรุง ดูแลรักษาสืบต่อไปในสภาพที่สวยงาม เหมาะสม ทรงคุณค่าของอดีตที่มีความเจริญรุ่งเรืองในด้านศิลปวัฒนธรรมที่ให้อนุชนรุ่นหลังได้ศึกษาด้าน การใช้สติปัญญา ความรู้ความสามารถ ภูมิปัญญาท้องถิ่น มาใช้ในการจัดสร้างโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศึกษาถึงแนวคิดปรัชญาในการสร้างสิ่งเหล่านั้นขึ้นมา

ซึ่งเรื่องความตระหนัก เป็นแนวความคิดที่เป็นระบบมีมีโนคติ การที่สภาวะทางจิตใจของบุคคลใดบุคคลหนึ่งเกิดสามัญสำนึกในสิ่งที่ดีเพราะได้เรียนรู้และมองเห็นถึงคุณค่าความสำคัญของสิ่งนั้น ๆ จนเกิดความรู้สึกผูกพันหวงแหนเสมือนตนเป็นเจ้าของและเกิดเป็นความรับผิดชอบต่อสิ่งนั้นขึ้นมา ความตระหนักเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติของแต่ละบุคคล โดยการเรียนรู้การพบเห็นและเกิดจากจิตใจที่ปรารถนาดีต่อสิ่งนั้น ๆ แต่ความตระหนักจะเกิดขึ้นจำเป็นต้องอาศัยระยะเวลา โอกาส ประสบการณ์ หรือสถานการณ์ของสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ในสิ่งนั้น ๆ

ดังนั้น ผู้วิจัยมีสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้เนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง การอนุรักษโบราณสถาน โบราณวัตถุ ในจังหวัดนครปฐม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ โดยเฉพาะปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในวงการศึกษามาก เพราะสะดวก รวดเร็ว มีศักยภาพภาพสูง จึงมีการพัฒนาคอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนเพราะคอมพิวเตอร์สามารถนำเสนองานในรูปแบบสื่อประสม (Multimedia) ที่นำเสนอได้ทั้งข้อความ เสียง แผนภูมิ กราฟ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว (ถนอมพร เลหาจรัส : 2541) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงสื่อเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่จะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาเรื่องสื่อการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมได้ โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้จะสามารถช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่การสอนของครูได้มาก แต่การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ได้ผลในกลุ่มสาระที่สอนนั้นจำเป็นต้องอาศัยเนื้อหาที่ถูกต้อง เหมาะสมทันสมัย ตรงกลุ่มเป้าหมาย ไม่ซ้ำกับผู้อื่น การออกแบบบทเรียนต้องให้มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องและสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น โดยที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เป็นรายบุคคลเพราะมีการทบทวนเนื้อหาบทเรียน เรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลาสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ ซึ่งจะเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้นักเรียนได้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน และเกิดเป็นความตระหนักและรับผิดชอบในเรื่อง การอนุรักษโบราณสถาน โบราณวัตถุ

ในจังหวัดนครปฐม และสามารถช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนที่เป็นปัญหาดังกล่าวข้างต้นได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
4. ศึกษาเปรียบเทียบด้านความตระหนักก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม จำนวน 14 โรงเรียน (250 คน)
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้ได้โรงเรียนวัดโคกพระเจดีย์ เพื่อใช้สำหรับหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 42 คน แบ่งเป็นดังนี้
 - 2.1 หาประสิทธิภาพรายบุคคล (One to One Tryout) จำนวน 3 คน
 - 2.2 หาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) จำนวน 9 คน
 - 2.3 หาประสิทธิภาพกลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง (Flid Tryout) จำนวน 30 คน
3. กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ ตำบลบางแก้วฟ้า อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 จำนวน 30 คน
4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่
 - 4.1 ตัวแปรอิสระที่ศึกษา ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลอง ที่ได้เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.2.2 ความตระหนักของนักเรียน ที่เรียนได้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

4.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ระยะเวลาในการทดลองสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 9 ชั่วโมง

สมมติฐานการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80 / 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม อยู่ในระดับมาก
4. ความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความรู้และมีความเข้าใจที่ถูกต้อง เป็นไปแนวทางเดียวกันกับผู้วิจัย จึงได้กำหนดขอบเขตของคำศัพท์เฉพาะและความหมายของคำศัพท์ต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนซึ่งผู้วิจัยศึกษาและสร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปอื่น ๆ มาประยุกต์เข้าด้วยกัน สามารถนำเสนอได้ทั้งรูปแบบของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบและกราฟิกอื่น ๆ โดยการนำเสนอทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกหัดหรือคำถามท้ายบท เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โดยที่นักเรียนและคอมพิวเตอร์มีปฏิสัมพันธ์สามารถโต้ตอบกันได้ มีการตอบสนองต่อนักเรียนภายใต้กฎเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ โดยสามารถแจ้งผลการเรียนให้นักเรียนรับทราบหลังจากการทำแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัดโดย

อัตโนมัตินักเรียนสามารถศึกษาบทเรียนและทบทวนบทเรียนได้หลายครั้งตามความต้องการ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม หมายถึง บทเรียนในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยนำเสนอในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia)

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำได้จากการทำแบบทดสอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ก่อนและหลังเรียน จากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. แบบทดสอบ หมายถึง ข้อคำถามที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อใช้ทดสอบนักเรียน โดยที่แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เพื่อใช้ทดสอบความรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

5. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ประสิทธิภาพ คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ที่ได้จากการทดสอบเพื่อประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้ได้ตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เกณฑ์ที่กำหนด คือ 80 / 80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทดสอบขณะเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกในด้านต่างๆ ของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในด้านเนื้อหาวิชา การออกแบบ ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ที่มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยใช้สอบถามวัดความพึงพอใจของลิเคิร์ต (Likert)

7. เนื้อหา เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม หมายถึง เนื้อหาที่นำมาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยประกอบด้วยเนื้อหาย่อยดังต่อไปนี้

7.1 สภาพทั่วไปของนครปฐม

7.2 ภูมิหลังจังหวัดนครปฐม

7.3 วัฒนธรรมลำนํ้า

7.4 โบราณสถานในนครปฐม

7.5 โบราณวัตถุในนครปฐม

7.6 แหล่งเรียนรู้พิพิธภัณฑ์

8. ความตระหนัก หมายถึง ความคิดที่เป็นระบบ มีมโนคติ การรับรู้ การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมของนักเรียนที่เกิดขึ้นเพราะได้เรียนรู้และมองเห็นคุณค่าความสำคัญของสิ่งนั้น ๆ จนเกิด เป็นความรู้สึกลึกซึ้งผูกพันห่วงแหนเสมือนว่าตนเป็นเจ้าของของสิ่งนั้น และเกิดเป็นความรับผิดชอบต่อ สิ่งนั้นขึ้นมา ซึ่งใช้ระยะเวลา 1 เดือนในการสังเกตพฤติกรรม โดยให้นักเรียนได้ผ่านการวัดจาก แบบทดสอบวัดความตระหนักที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และผ่านการประเมินการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน หลังจากการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง การ อนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้า รวบรวมเพื่อนำมาใช้เป็นหลักฐานเอกสารประกอบการอ้างอิง ในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยได้จัดแบ่งเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่ใช้ค้นคว้าประกอบการวิจัยไว้ดังนี้ คือ

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545

2. สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

2.1 สาระการเรียนรู้

2.2 มาตรฐานการเรียนรู้

2.3 ความหมายของคำว่าสังคมศึกษา

2.4 ความสำคัญของกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

2.5 การเรียนการสอนกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

2.6 การวัดและการประเมินผลทางการเรียนกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

2.7 สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

3. สื่อการสอน

3.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

3.2 ประเภทสื่อการเรียนการสอน

3.3 คุณค่าและประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน

3.4 คุณค่าของสื่อต่อผู้สอน

3.5 คุณค่าของสื่อต่อผู้เรียน

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 4.2 บทบาทของคอมพิวเตอร์ช่วยในการสอน
- 4.3 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.5 ประโยชน์และคุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.6 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.7 ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.8 หลักการสร้างสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.10 ข้อควรคำนึงในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.11 ส่วนประกอบในการจัดสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.12 การออกแบบหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.13 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 5. จิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้
 - 5.1 ทฤษฎีการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
 - 5.2 พัฒนคติของนักจิตวิทยาเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล
 - 5.3 ทฤษฎีการเรียนรู้
 - 5.4 การสอนด้วยสื่อตามแนวคิดกาเย่
- 6. ความตระหนัก
 - 6.1 ความหมายของคำว่าตระหนัก
 - 6.2 การพัฒนาองค์ประกอบของความตระหนัก
 - 6.3 ทฤษฎีพัฒนาองค์ประกอบของความตระหนัก
 - 6.4 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก
 - 6.5 ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก
 - 6.6 วิธีการวัดความตระหนัก
 - 6.7 แบบทดสอบวัดความตระหนัก
 - 6.8 ข้อดีและข้อจำกัดของแบบทดสอบวัดความตระหนัก
- 7. โบราณสถาน โบราณวัตถุ และสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม
 - 7.1 ภูมิหลังจังหวัดนครปฐม
 - 7.2 โบราณสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม
 - 7.3 โบราณวัตถุที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม
 - 7.4 สถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 8.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 8.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความตระหนัก
- 8.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ลงประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 116 ตอนที่ 74 ก วันที่ 19 สิงหาคม 2542 หน้า 45 ได้ให้เหตุผลที่ประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กล่าวไว้ว่า “เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ โดยที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยกำหนดให้รัฐต้องจัดการศึกษา อบรม และสนับสนุนให้เอกชนจัดการศึกษา อบรม ให้เกิดความรู้คู่คุณธรรม จัดให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ ปรับปรุงการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับเปลี่ยนแปลงทางสภาพเศรษฐกิจและสังคม สร้างเสริมความรู้ และปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข และสนับสนุนการค้นคว้าวิจัยในศิลปวิทยาการต่าง ๆ เร่งรัด การศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ จัดพัฒนาวิชาชีพครูและส่งเสริมภูมิ ปัญญาท้องถิ่น ศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ รวมทั้งในการจัดการศึกษาของรัฐ โดยให้คำนึงถึง การมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองท้องถิ่นและเอกชนตามที่กฎหมายบัญญัติและให้มีความคุ้มครอง การจัดการศึกษาอบรมขององค์กรวิชาชีพและเอกชน ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐ จึงสมควรมี กฎหมายว่าด้วยการศึกษาแห่งชาติเพื่อเป็นกฎหมายแม่บทในการบริหารและจัดการศึกษาอบรมเพื่อ ต้องการให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยดังกล่าว จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้” และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่ได้ลง ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 119 ตอนที่ 123 ก วันที่ 19 ธันวาคม 2545 หน้า 46 ได้ ให้เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กล่าวไว้ดังนี้ “เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบาย ปฏิรูประบบราชการ โดยให้แยกภารกิจเกี่ยวกับงานศิลปะและวัฒนธรรม ไปจัดตั้งเป็นกระทรวง วัฒนธรรม และโดยที่เป็นการสมควรในการปรับปรุงการบริหาร และจัดการศึกษาของสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษา ประกอบกับสมควรให้มีคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ทำหน้าที่พิจารณา เสนอนโยบาย แผนพัฒนา มาตรฐานและให้มี หลักสูตรการอาชีวศึกษาทุกระดับที่สอดคล้องกับ ความต้องการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ สนับสนุน ทรัพยากร ติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการจัดการอาชีวศึกษาด้วย จึงมีความจำเป็นต้องตรา

พระราชบัญญัตินี้”

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ทั้ง 2 ฉบับดังกล่าว ประกอบด้วย 9 หมวด 78 มาตรา โดยหมวด 1 บททั่วไป ความมุ่งหมายและหลักการ มาตรา 7 (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 : 5) ได้ระบุไว้ว่า “ในกระบวนการเรียนรู้ ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิหน้าที่ เสรีภาพ ความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาคและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวม และของประเทศชาติ รวมทั้งส่งเสริมศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และความรู้ อันเป็นสากลตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักการพึ่งตนเอง มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง” มาตราดังกล่าวนี้ ได้กล่าวถึง การเรียนรู้ถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทย การเรียนรู้ศิลปวัฒนธรรม มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ในเรื่องของการเรียนรู้ถึงศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น ในการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

2. สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

2.1 สาระการเรียนรู้ การเรียนรู้กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ คือ

1. สาระที่ 1 ศาสนา ศิลธรรม จริยธรรม
2. สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม
3. สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์
4. สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์
5. สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

2.2 มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 ศาสนา ศิลธรรม จริยธรรม

มาตรฐาน ส 1.1 : เข้าใจประวัติ ความสำคัญ หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ และสามารถนำหลักธรรมของศาสนามาเป็นหลักปฏิบัติในการอยู่ร่วมกัน

มาตรฐาน ส 1.2 : ยึดมั่นในศีลธรรม การทำความดีมีค่านิยมที่ดีงาม และศรัทธาในพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

มาตรฐาน ศ 1.3 : ประพฤติ ปฏิบัติตนตามหลักธรรม และศาสนพิธีของ พระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือค่านิยมที่ดีงาม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนา ตนบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคม สิ่งแวดล้อม เพื่อการอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ศ 2.1 : ปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดีตามกฎหมาย ประเพณีและวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ศ 2.2 : เข้าใจระบบการเมืองการปกครอง ในสังคมปัจจุบันและ ยึดมั่น ศรัทธาและธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรง เป็นประมุข

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ศ 3.1 : เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิต และการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจใน หลักการของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

มาตรฐาน ศ 3.2 : เข้าใจระบบและสถาบันทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ความ สัมพันธ์ของระบบเศรษฐกิจ และความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมไทย

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

มาตรฐาน ศ 4.1 : เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทาง ประวัติศาสตร์ และสามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์บนพื้นฐานของความเป็นเหตุเป็นผล มา วิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

มาตรฐาน ศ 4.2 : เข้าใจพัฒนาการของมนุษย์จากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในแง่ ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่องตระหนักถึงความสำคัญและสามารถ วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

มาตรฐาน ศ 4.3 : เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญา ไทย มีความภูมิใจและธำรงความเป็นไทย

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ศ 5.1 : เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ ตระหนักถึงความ สัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่ปรากฏในระวางที่ ซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่ และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหาข้อมูลภูมิสารสนเทศ ซึ่งจะนำไปสู่การใช้และจัดการอย่าง ประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 : เข้าใจปฏิสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควัฒนธรรม และมีจิตสำนึกอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.3 ความหมายของคำว่าสังคมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ใหม่ตามโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้นี้เป็นกลุ่มสาระที่รวมศาสตร์หลาย ๆ แขนงมารวมไว้ในกลุ่มสาระเดียว เช่น พระพุทธศาสนา หน้าที่พลเมือง ศิลปกรรม จริยธรรม เศรษฐศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สังคมวิทยา เป็นต้น ทำให้กลุ่มสาระการเรียนรู้นี้เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายทางเนื้อหาวิชา ทำให้ต้องเรียนรู้แบบลึกและกว้างออกไป นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความเห็นและความหมายของคำว่า สังคมศึกษา ไว้เป็นจำนวนมากและมีที่น่าสนใจ ได้แก่

บุญนาค ตีวกุล (2532 : 2) ได้ให้ความหมายของวิชาสังคมศึกษา ดังนี้ คือ วิชาที่มุ่งพัฒนาบุคคลให้เป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบเป็นเบื้องต้น เป็นวิชาที่ศึกษาความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ในเขตพื้นที่และวัฒนธรรมที่เลือกไว้ โดยศึกษาทั้งอดีต ปัจจุบันและอนาคต และช่วยพัฒนาความสามารถ สติ ปัญญา สังคม และบุคลิกภาพของนักเรียน เพื่อให้มีศักยภาพในการเข้ามามีส่วนร่วมต่อการตัดสินใจและร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ได้

วาริ ธีระจิตร (2534 : 2) ได้กล่าวถึงความหมายของคำว่าสังคมศึกษา คือ วิชาหนึ่งที่สอนและเน้นในเรื่องพฤติกรรมของคนและสิ่งแวดล้อม เนื้อหาที่สอนในวิชานี้ประกอบไปด้วย เรื่อง โลก ประเทศ ประชากร สภาพสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม

เขวภา ประคองศิลป์ (2538 : 7) ได้ให้ความหมายของวิชาสังคมศึกษา ไว้ว่า วิชาสังคมศึกษาเป็นการนำเอาเนื้อหาจากสาขาวิชาต่าง ๆ ในสาขาสังคมศาสตร์มาปรับให้เหมาะสมสำหรับผู้เรียนทุกระดับ ลักษณะของวิชาสังคมศึกษาจึงเป็นการรวมหลายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวพันกันระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ และมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

เผด็จ กุลประดิษฐ์ (2540 : 7) ได้กล่าวว่า วิชาสังคมศึกษา เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การอยู่ร่วมกันของกลุ่มชน ตลอดจนการปรับตัวให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมนั้น ๆ ได้อย่างมีความสุข

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542 : 1159) ได้ให้ความหมายของคำว่า วิชาสังคมศึกษา คือ หมวดวิชาที่ประกอบด้วย วิชาภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ หน้าที่พลเมืองและศิลปกรรม

ดังนั้น ความหมายของวิชาสังคมศึกษา จึงน่าจะหมายถึงวิชาที่ว่าด้วย ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับมนุษย์ หรือมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เรื่องราวในอดีต ปัจจุบันและในอนาคต หลักธรรม

กฎหมาย เรื่องราวเกี่ยวกับขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม จารีต ภูมิปัญญา และการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เพื่อการดำรงชีวิตได้อย่างสงบสุขในสังคมโลกปัจจุบัน

2.4 ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ตามหลักทั่วไปแล้วการเรียนการสอนในทุกระดับและในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ จะมีความสำคัญใกล้เคียงกันเพราะเป็นวิชาที่ให้ความรู้ในการพัฒนาสติปัญญา ประสบการณ์ ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จัดเป็นกลุ่มวิชาหนึ่งที่มีส่วนที่จะให้นักเรียนเกิดทักษะชีวิต ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ถึงปัญหาของสังคมที่เกิดขึ้นในสภาพปัจจุบัน และเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจสภาพความเป็นไปที่แท้จริงของสังคมนั้น ๆ ทั้งมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนรู้จักปรับตนเองให้สอดคล้องกับสภาพสังคม สิ่งแวดล้อม ที่ตนมีส่วนเกี่ยวข้องและเข้าใจสภาพของสังคมนั้นได้เป็นอย่างดี

ดังนั้น ถ้านำหลักการแนวคิดต่าง ๆ มาปรับใช้ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม พอสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นการศึกษาเพื่อความรู้ความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพด้านความคิดรวบยอด เจตคติ ค่านิยมและทักษะการเป็นพลเมืองที่ดี

2. ช่วยในการพัฒนาการของนักเรียน ให้เป็นพลเมืองดีมีเหตุผล มีความเป็นมนุษย์ มีความรู้สึกรู้สีกหรือสัมผัสได้ สามารถตอบสนองต่อสังคมรอบตัวได้อย่างเหมาะสม รวมถึงวิธีการการตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในสังคมประชาธิปไตย

3. พัฒนาผู้เรียนให้สามารถปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองที่ดี มีทักษะ ค่านิยม สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้รับมานำมาใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสม

4. เป็นแกนกลางในการสร้างความสัมพันธ์ของหลักสูตรกลุ่มสาระต่าง ๆ ไปสู่เป้าหมายเพื่อความเป็นพลเมืองที่ดีมีคุณค่าของสังคม

ดังนั้น จะเห็นว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีความสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะพัฒนาตนเองเพื่อการดำรงชีพ และการปรับตนเองให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางสังคมและสามารถอยู่ร่วมกันได้ในสังคมอย่างสันติสุข

2.5 การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม การที่นักเรียนได้เรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้นี้จะสามารถบรรลุผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับวิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนแต่ละคน การที่ครูผู้สอนนำทักษะประสบการณ์ต่าง ๆ มาดำเนินการในการจัดการเรียนการสอน จะเป็นการทำให้นักเรียนได้เกิดการพัฒนาการด้านการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ในที่สุด ซึ่งหลักเกณฑ์หรือวิธีการคัดเลือกรูปแบบวิธีสอนต่าง ๆ เพื่อความเหมาะสมนั้น มีผู้ให้คำจำกัดความและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ดังนี้

ณงนาถ สถาวโรดม (2534 : 20) ได้กล่าวไว้ดังนี้ วิชาสังคมศึกษา เป็นวิชาที่มีเนื้อหา กว้างขวางมากและเนื้อหาส่วนใหญ่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและลึกซึ้งอย่างแท้จริง และ เป็นการง่ายเข้าถ้าครูและผู้เรียนจะได้ร่วมกันเลือกและจัดกิจกรรมทางสังคมศึกษาประกอบการเรียน การสอนที่เหมาะสม สนองความต้องการ ความสนใจและความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน เพราะ เป็นการเรียนในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นผู้ทำกิจกรรม ย่อมทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ดีกว่าและเร็วกว่าการที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสประกอบกิจกรรมด้วยตนเองหรือเป็นแต่เพียงผู้ฟังอย่างแนนอน จึงจำ เป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมประกอบการเรียนการสอนสังคมศึกษาให้มีความเหมาะสม กับเนื้อหาบทเรียนด้วย

กิจกรรมประกอบการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา (Activities use for teaching of Social Studies) หมายถึง กิจกรรมการกระทำอย่างมีระบบที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน สังคมศึกษาให้ได้ผลดีมีคุณภาพ สนุกสนาน น่าสนใจ น่าเรียนรู้ มีความหมายและมีประโยชน์ต่อ บุคคลในกระบวนการเรียนการสอน คือ ผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมประกอบ การเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาแต่ละครั้งหรือในแต่ละชั่วโมง ครูผู้สอนจะต้องเลือกกิจกรรมให้ เหมาะสม โดยเกณฑ์ในการเลือกกิจกรรมการเรียนการสอน มีดังนี้

1. กิจกรรมที่เลือก ต้องมีความสอดคล้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนการสอน หากเป็นทักษะก็ต้องเป็นทักษะที่เมื่อปฏิบัติแล้วผู้เรียน จะต้องเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามที่ต้องการ หลักเกณฑ์ข้อนี้ในทางปฏิบัติมีกฎเกณฑ์อยู่เสมอ เช่น ตั้งความมุ่งหมายที่จะฝึกให้ผู้เรียนกล้าที่จะ แสดงออกทางด้านความคิดเห็น กล้าพูด รู้จักอภิปราย แต่ในการเรียนการสอนกลับเน้นการพูดของ ครูมากกว่าสอนนักเรียน มีกิจกรรมหรือประสบการณ์ในการฟังและจดจำคำสอนของครู อันนี้ย่อม แสดงให้เห็นว่าในการปฏิบัติจริง ครูผู้สอนวิชาสังคมศึกษาหลายคนไม่ได้จัดประสบการณ์และจัด กิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการสอน

2. กิจกรรมที่เลือก ควรก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่นักเรียนที่จะปฏิบัติ ความพึงพอใจ ของนักเรียนอาจเกิดขึ้นได้ถ้าประสบการณ์หรือกิจกรรมนั้นสนุก ไม่ซ้ำซาก เป็นที่สนใจและนิยม ในหมู่ผู้เรียน มีประโยชน์และสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน ฯลฯ ความพึงพอใจจะนำไปสู่ทัศนคติที่ดีต่อการเรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนรักวิชาสังคมศึกษาอีกด้วย

3. กิจกรรมที่จัดให้นักเรียน ควรจัดให้อยู่ในขอบเขตและกำลังความสามารถทางร่างกาย ของตัวนักเรียน ที่จะปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงวิธีและประสบการณ์เดิมของ ตัวนักเรียนและทักษะที่นักเรียนมีอยู่ด้วย การจัดกิจกรรมควรที่จะเป็นการสืบเนื่องจากอดีตและ ประสบการณ์ที่นักเรียนเคยได้รับ หากครูผู้สอนไม่ได้คำนึงความเหมาะสมในข้อนี้จะทำให้นักเรียน เกิดปัญหาและไม่สามารถที่จะปฏิบัติกิจกรรมใหม่ได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

เนื่องจากประสบกับความล้มเหลวในการเรียน ซึ่งหากไม่ได้รับการแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมแล้ว อาจเป็นการปลูกฝังความไม่สนใจเรียนให้กับนักเรียนได้

4. การจัดกิจกรรมเรียน ควรพิจารณาคัดเลือกกิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาการต่าง ๆ ทุกด้านให้เกิดกับตัวของนักเรียน

5. กิจกรรมที่จัดนั้นครูผู้สอนควรพิจารณาและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับความสามารถพิเศษด้านใดด้านหนึ่งของนักเรียนประกอบ

จากแนวคิดด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ดังกล่าวนี้นี้ คือ รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มการเรียนรู้ สาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เพื่อให้บรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่หลักสูตรได้ กำหนดไว้ ดังนี้

1. วิธีสอน ควรเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนทั้งในด้านความแตกต่างของสติ ปัญญา ความสามารถ การแสดงออก วัย ความสนใจของนักเรียน

2. วิธีสอน จะต้องสนองจุดมุ่งหมายในหลักสูตรที่จะต้องให้นักเรียนได้อะไรจากบทเรียนตลอดจนสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละบทเรียนด้วย

3. วิธีสอน ควรก่อให้เกิดเจตคติต่อสภาพสังคม ด้านความต้องการและสภาพแวดล้อม ในสังคม

4. วิธีสอน ควรเหมาะสมกับบุคลิกภาพของครู ความคล่องตัว ประสิทธิภาพการสอน

5. วิธีสอน ควรก่อให้เกิดแนวทางในการนำความรู้ เจตคติ ทักษะที่ได้รับจากการฝึกฝน ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

6. วิธีสอน ต้องมีชีวิตชีวา สนุกสนาน ไม่เป็นที่น่าเบื่อหน่ายแก่ผู้เรียน

7. วิธีสอน ควรเหมาะสมกับระยะเวลา สภาพห้องเรียน จำนวนนักเรียน บางครั้งวิธีสอนต้องใช้กระบวนการมากมาย เวลาข้อมไม่พอหรือห้องเรียนเล็กเกินไป จำนวนนักเรียนมีมากเกินไป

ดังนั้น รูปแบบวิธีการ การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายแปลกใหม่เร้าความสนใจของผู้เรียน บรรยายภาศในการเรียนการสอนควรมีความสบาย รูปแบบวิธีการสอนต้องมีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอนในแต่ละเรื่อง เนื้อหาวิชาต้องใหม่ทันสมัยอยู่เสมอโดยเฉพาะเหตุการณ์ปัจจุบัน ครูผู้สอนต้องมีความแม่นยำในเนื้อหาบทเรียนนั้น ๆ และรวมทั้งบุคลิกภาพของครูผู้สอนต้องมีความน่าเชื่อถือด้วย

2.6 การวัดและการประเมินผลทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม รูปแบบการวัดและการประเมินผล ซึ่งการวัดและการประเมินผลกระทำเพื่อต้องการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (Academic Achievement) เพื่อแสดงให้เห็นถึงความรู้ความสามารถของนักเรียนที่ได้รับการศึกษา ค้นคว้า อบรมสั่งสอนจากสถานศึกษาหรือโรงเรียน ซึ่งการวัดและการประเมินผลด้วยวิธีการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น เป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญต่อกระบวนการเรียนการสอน เพราะนอกจากทำให้ทราบว่าตัวของผู้เรียนมีพัฒนาการและประสบความสำเร็จในการศึกษามากน้อยเพียงใด ในช่วงระยะเวลาที่ได้กำลังศึกษาอยู่ในขณะนั้น

วัตถุประสงค์สำคัญของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือ ต้องการทราบว่าหลังจากการเรียนการสอนผ่านไปแล้วระยะหนึ่งนักเรียนมีความเจริญก้าวหน้าด้านการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด เป็นสิ่งที่ครูผู้สอนพอใจหรือไม่ หรือจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขในส่วนของเนื้อหาวิธีการเรียนการสอนหรือพฤติกรรมในด้านใดบ้าง ซึ่งการวัดและการประเมินผลเป็นการรวบรวมส่วนที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่อยู่ในกระบวนการเรียนการสอนข้อมูลที่ได้นั้นกำหนดเป็นตัวเลขซึ่งเป็นปริมาณที่มีความหมายแทนคุณภาพหรือคุณลักษณะใดลักษณะหนึ่งจากสิ่งที่ได้ทำการวัดนั้น ๆ โดยการใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ มีความหลากหลายเพื่อที่จะให้การวัดผลนั้นมีความแตกต่างกันออกไปและจะได้มีประสิทธิภาพในการประเมินผลมากขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการวัดและการประเมินผล ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้และความเข้าใจในรูปแบบและหลักการของทฤษฎีการวัดและการประเมินผล และต้องทำการตัดสินใจให้ได้ว่าในเวลาก่อนเรียนจะใช้การวัดและประเมินผลรูปแบบใด การวัดและการประเมินผลระหว่างเรียนจะใช้วิธีใดจึงจะมีความเหมาะสม และช่วงหลังเรียนจะใช้รูปแบบใดในการวัดและการประเมินผลหรือการวัดและการประเมินผลในปลายภาคเรียน ควรใช้รูปแบบวิธีการใดจึงมีความเหมาะสมและดีที่สุด ซึ่งผู้สอนจะต้องคำนึงถึงและสามารถตัดสินใจในการนำรูปแบบการวัดและการประเมินผลมาใช้ให้ถูกต้องและมีความเหมาะสมกับสถานการณ์นั้น ๆ

การวัดและการประเมินผลแต่ละครั้ง ครูผู้สอนมีความจำเป็นต้องพิจารณาถึงการที่จะหาหรือนำเครื่องมือวัดผลแต่ละชนิดมาใช้ว่ามีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอนหรือไม่ โดยมีผู้ให้แนวคิดในเรื่องของการวัดและการประเมินผลไว้ดังนี้

รูปแบบวิธีการวัดผลและการประเมินผล ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ไว้ดังนี้ คือ การวัดผลและการประเมินผลมีบทบาทและความจำเป็นอย่างมากในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งมีวิธีการอยู่ 3 ขั้นตอน คือ

1. สอบก่อน (Pre Evaluation) เป็นการสอบเพื่อประเมินพื้นฐานหรือความพร้อมของนักเรียนก่อนที่จะสอนเพื่อ

1.1 ศึกษาพื้นฐานความรู้ ทั้งด้านความคิดรวบยอด ทฤษฎี หลักการ สิ่งเหล่านี้ นักเรียนควรรู้มาก่อน เครื่องมือที่ใช้ควรเป็นลักษณะของแบบทดสอบ

1.2 วัดความสามารถทางสติปัญญา ว่าผู้เรียนมีความสามารถในการพัฒนาการทางสมองมากน้อยเพียงใดหรือมีลักษณะเป็นเช่นไร เพื่อจะจัดเข้ากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

1.3 วัดความสนใจของนักเรียน เพื่อสร้างความสนใจให้เห็นคุณค่าและวางแผนเพื่อเริ่มต้นสอนอย่างไรจึงเหมาะสมกับสิ่งที่จะเรียน เช่น วิธีการสังเกต สัมภาษณ์ แบบสอบถาม การประเมินค่า

2. สอบขณะสอน (Formative Evaluation) เป็นการสอบเพื่อผลการเปลี่ยนแปลงขณะสอนในขณะที่นักเรียนเรียนในแต่ละจุดประสงค์ แต่ละหน่วยการเรียนรู้หรือแต่ละชั่วโมง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้เพียงใดตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ถ้าการเรียนของนักเรียนไม่ประสบความสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ครูผู้สอนจะได้แก้ไขสิ่งบกพร่องของนักเรียนและศึกษาว่าที่ไม่เป็นไปตามจุดประสงค์เพราะเหตุใด เพื่อจะได้แก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น ซึ่งการวัดและการประเมินผลจะใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การสอบถาม การตรวจผลงาน การทดสอบ

3. สอบหลังสอน (Summative Evaluation) เป็นการวัดและการประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนหรือเป็นการสรุปโดยรวมด้านความสามารถของนักเรียนหลังจากที่ได้รับความรู้จากการเรียนการสอนแล้ว ว่านักเรียนบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ โดยยึดจุดประสงค์ของการเรียนการสอนเป็นเกณฑ์ ซึ่งวิธีการที่ใช้วัดและการประเมินผลควรเป็นรูปแบบของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในลักษณะต่าง ๆ เช่น แบบปรนัย อัตนัย จับคู่ เติมคำ

การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม รูปแบบที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

1. สามารถตรวจสอบข้อบกพร่อง ข้อผิดพลาดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อการปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนให้ดีขึ้น การสอนในแต่ละครั้งย่อมมีจุดบกพร่องอยู่บ้างถ้าขาดการประเมิน ครูผู้สอนจะสอนไปอย่างต่อเนื่องโดยไม่คิดปรับปรุงแก้ไขการสอน เพราะไม่รู้ว่าอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข

2. สามารถตีค่าการตัดสินได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การผิดพลาดน้อยที่สุด ลักษณะของการประเมินนี้จะต้องผ่านการตรวจสอบหาความเชื่อมั่น ค่าความยากง่ายตามหลักการวัดผล เพื่อกันความผิดพลาดจากการประเมินผล

3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในการสอนแต่ละครั้ง ครูผู้สอนต้องตั้งจุดมุ่งหมายว่าสอนแล้วจะให้นักเรียนเรียนรู้อะไร เรียนจบแล้วมีพฤติกรรมอย่างไร สิ่งที่จะช่วยให้ครูทราบว่าการเรียนแต่ละครั้งบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ย่อมต้องอาศัยการประเมินผล

4. เป็นกระบวนการต่อเนื่อง หมายถึง จะต้องมีการทดสอบเมื่อจบบทเรียนในแต่ละจุดประสงค์หรือจบหน่วยการเรียนรู้แต่ละครั้ง มิใช่ครูประเมินผลรวบยอด

5. คำนึงถึงตัวนักเรียนในด้านวัย พัฒนาการ บางครั้งแบบทดสอบเรื่องเดียวกันแต่ต่างระดับกัน เช่น หัวข้อเหตุการณ์ปัจจุบัน เมื่อนักเรียนเรียนทุกระดับ ครูจำเป็นต้องใช้คำพูดในการสร้างแบบทดสอบต่างกัน เพื่อความเข้าใจที่ง่ายของแต่ละวัย

ดังนั้น การวัดและการประเมินผลดังที่กล่าวมา ทำให้ทราบว่าเมื่อนักเรียนได้เรียนรู้ไปแล้ว นักเรียนสามารถจดจำคิดวิเคราะห์นำไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือบูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่นได้หรือไม่นั้น แสดงให้เห็นว่านอกจากรูปแบบการสอนที่ดีและเป็นระบบแล้ว ยังต้องคำนึงถึงหลักการกฎเกณฑ์ในการที่จะวัดและการประเมินผลด้วย แต่สิ่งที่จะขาดไม่ได้ในเรื่องการวัดและการประเมินผล คือ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและการประเมินผล ซึ่งเครื่องมือที่ดีมีประสิทธิภาพจะทำให้การวัดและการประเมินผลในการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

2.7 สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มนี้ มีความหลากหลายเพราะรวมศาสตร์หลาย ๆ แขนงเข้าไว้ด้วยกัน ดังนั้นการเรียนการสอนจะบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่นั้น สื่อประกอบการเรียนการสอนจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการที่จะทำให้นักเรียนได้เกิดเรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นเพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มนี้ โดยสามารถจำแนกสื่อประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทที่ใช้แพร่หลายกันมานาน (Conventional Audio Visual Type) สื่อชนิดนี้จำแนกย่อยได้ดังนี้

1.1 แผ่นภาพ ได้แก่ ภาพประกอบคำอธิบาย ภาพเขียน ภาพถ่าย จะใช้เป็นสื่อในการสร้างความสนใจและเป็นการนำเข้าสู่บทเรียน สื่อประเภทนี้เป็นสื่อที่หาได้ง่าย ราคาถูกและยังใช้ในการอธิบายประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

1.2 ภาพฉาย ได้แก่ สไลด์ วีดีโอ ภาพยนตร์ ภาพทึบแสง ภาพโปรเจกต์ ซึ่งการใช้ภาพฉายในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสามารถสร้างความเข้าใจ สร้างความแปลกใหม่และสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอน โดยเฉพาะภาพที่มีการเคลื่อนไหวยังเป็นภาพที่สร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียนได้มากที่สุด

1.3 โสตเสียง ได้แก่ แลบบันทึกลเสียง แผ่นเสียง จัดเป็นสื่อที่ใช้ได้ง่ายและใช้กันอย่างกว้างขวาง เพราะใช้ง่ายถ้ามีอุปกรณ์พร้อมและเป็นการเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอน เช่น ให้ผู้เรียนฟังแลบบันทึกลเสียงเหตุการณ์สำคัญๆ ในอดีต ข่าว บทวิเคราะห์ต่าง ๆ

1.4 วัสดุราคาเยา ได้แก่ สื่อวัสดุที่ขอบริจาคจากหน่วยงานราชการต่าง ๆ เช่น แผ่นพับ แผนภูมิ กราฟ ปฏิทิน วัสดุสามมิติ สไลด์ เป็นต้น ซึ่งเป็นวัสดุที่ได้เปล่าและสามารถนำมาใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนได้เลยหรือซ่อมแซมบ้างเล็กน้อย

1.5 สื่อกราฟิก ได้แก่ แผนภูมิ กราฟ โปสเตอร์ การ์ตูน แผนที่ ลูกโลกจำลอง ซึ่งมีประโยชน์ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นสื่อที่ให้ความหมายได้อย่างชัดเจนด้วยตัวเอง

1.6 สื่อเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ ได้แก่ กระดานดำ แผ่นป้ายแม่เหล็ก แผ่นป้ายไฟฟ้า แผ่นป้ายสำลี หุ่นจำลอง วัสดุสามมิติ นิทรรศการต่าง ๆ

2. สื่อประเภทที่ทดลองใช้เพื่อการศึกษา หมายถึง การนำเอาเทคโนโลยีการศึกษามาอย่างมาใช้ประกอบเป็นสื่อการเรียนการสอนสื่อประเภทนี้ไม่ได้มีในโรงเรียนทุกแห่ง มีการทดลองใช้สื่อประเภทนี้ในการสอนสังคมศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อเหล่านี้ในหลายประเทศ และมีบางชนิดมีใช้กันมานานแล้วในชุมชน แต่ไม่ได้มีการนำมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนมากมายนัก และอย่างจริงจัง สื่อประเภทนี้ได้แก่

2.1 ห้องปฏิบัติการทางสังคมศึกษา ซึ่งห้องปฏิบัติการทางสังคมศึกษานี้จะมีความคล้ายกับห้องปฏิบัติการทางภาษาหรือห้องปฏิบัติการทางดนตรีเพราะต้องการให้นักเรียนได้ฝึกและศึกษาทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สำคัญ ๆ ของวิชาสังคมศึกษาให้ได้อย่างรวดเร็วและมีความถูกต้องแม่นยำ รูปแบบการจัดคล้ายกับการจัดรายการถาม – ตอบปัญหา หรือการใช้ชุดบทเรียนสำเร็จรูปในการศึกษาด้วยตนเองในระยะเวลาที่ให้ และยังสามารถจัดในรูปของนิทรรศการเฉพาะเรื่องเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการสังเกตและการศึกษาอย่างมีวิจารณญาณ

2.2 สื่อวิทยุ โทรทัศน์ สื่อประเภทนี้เป็นสื่อที่ให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยที่ครูผู้สอนควรศึกษารายละเอียดของการออกอากาศให้แน่ชัด แล้วอาจมอบหมายให้นักเรียนได้ติดตามชมแล้วจดบันทึกเรื่องราวหรือครูอาจบันทึกเทปรายการ แล้วนำมาเปิดให้นักเรียนได้ศึกษา เช่น สารคดีการท่องเที่ยว ชีวิตและวัฒนธรรม ชีวิตสัตว์และทรัพยากรธรรมชาติ สังคม เศรษฐกิจ ความเป็นอยู่ของประชาชนในแต่ละท้องถิ่น หรือเกี่ยวกับการเมืองการปกครอง ศาสนา วันสำคัญ พระราชพิธี รัฐพิธีต่าง ๆ หรือวิทยุเพื่อการศึกษาต่าง ๆ ข่าวจากกรมประชาสัมพันธ์

2.3 บทเรียนสำเร็จรูป อาจอยู่ในรูปของหนังสืออ่านเสริม เป็นอุปกรณ์ช่วยสอนหรือทำจัดเป็นเอกสารบทเรียนสำเร็จรูป เพื่อนักเรียนจะได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบันเพราะเป็นสื่อที่ให้นักเรียนเรียนรู้ได้เป็นรายบุคคลตามศักยภาพของแต่ละบุคคล โดยทำให้ทราบผลการเรียนทันที มีแบบฝึกหัด มีการแก้ปัญหา มีการทบทวน

ดังนั้น สื่อประกอบการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงเป็นสื่อที่มีกระบวนการที่ซับซ้อน มีรายละเอียดมากและมีสื่ออยู่หลายชนิด ซึ่งสื่อแต่ละชนิดมีความเหมาะสมแตกต่างกันตามเนื้อหาแต่ละหน่วย โดยสื่อแต่ละชนิดสามารถให้ความรู้ความเข้าใจแก่นักเรียนได้เป็นอย่างดี โดยที่สื่อนั้นมีเนื้อหาที่ถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหาสาระและมีความเหมาะสมกับระดับสติปัญญาของนักเรียนแต่ละบุคคล

3. สื่อการเรียนการสอน

3.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน สื่อการสอน เป็นสิ่งหนึ่งที่จะทำให้การเรียนการสอนของครูผู้สอนประสบผลสำเร็จหรือไม่ นั่น ขึ้นอยู่กับถ้าในการเรียนการสอนของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้มีการนำสื่อมาใช้ประกอบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระที่เรียนจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นด้วย ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ดังต่อไปนี้

ชม ภูมิภาค (2524 : 24) ได้กล่าวให้คำจำกัดความของสื่อการสอนไว้ดังนี้ หมายถึง สิ่งที่เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นพาหนะที่จะนำสารหรือความรู้ไปยังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เช่น ภาพยนตร์เป็นสื่อการเรียนการสอน เพราะภาพยนตร์เป็นตัวนำสารให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2526 : 112) กล่าวให้ความหมายไว้ดังนี้ สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ (สิ่งสิ้นเปลือง) อุปกรณ์ (เครื่องมือที่ผู้ผู้ฟังได้ง่าย) และวิธีการ (กิจกรรม ละคร เกม การทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทักษะ และค่านิยม) และทักษะไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาโรจน์ แพ่งยัง (2535 : 11) กล่าวไว้ดังนี้ หมายถึง สิ่งใด ๆ ก็ตามที่เป็นตัวกลางช่วยถ่ายทอดความรู้หรือช่วยทำให้การเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนเป็นผู้ใช้เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วิวรรณ จันทรเทพย์ (2540 : 19) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง วัสดุอุปกรณ์หรือวิธีการใด ๆ ก็ตามที่เป็นตัวกลางหรือพาหนะในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ ทักษะ ประสิทธิภาพไปสู่ผู้เรียน สื่อการสอนแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติพิเศษและมีคุณค่าในตัวเองในการเก็บและแสดง ความหมายที่เหมาะสมกับเนื้อหาและเทคนิควิธีการใช้อย่างมีระบบ

ฐาปณีย์ ธรรมเมธา (2541 : 42) ได้ให้คำจำกัดความไว้ ดังนี้ หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำและถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนหรือแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน ทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 89) ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิดยู โทรทัศน์ วีดิทัศน์ แผนภูมิ ภาพนิ่ง ฯลฯ ซึ่งปัจจุบันเนื้อหาเกี่ยวกับการสอนสิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางกายภาพ ที่นำมาใช้ในเทคโนโลยีการศึกษา เป็นสิ่งที่ใช้เครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการทำให้การสอนของผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียนทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้เป็นอย่างดี

ดังนั้น สื่อการสอนจึงหมายถึง สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ใด ๆ ที่นำไปประกอบใช้ในการเรียนการสอนและสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่รวดเร็ว ความรู้จะคงอยู่ถาวร ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ชัดเจนในเรื่องที่เรียนและมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น และจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรต่อไป

3.2 ประเภทสื่อการเรียนการสอน เมื่อการศึกษายอมรับในประสิทธิภาพของสื่อที่นำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน ว่าเป็นสิ่งที่ดีและเกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็ว มีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนและเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด ความอยากรู้ อยากเห็น อยากสัมผัสและนักเรียนจะสามารถจดจำสิ่งที่เรียนนั้นได้นาน สิ่งสำคัญที่ได้รับ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะเพิ่มสูงขึ้น เพราะนักเรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่ครูผู้สอนนำมาประกอบการเรียนการสอน

โดยสื่อการสอนนั้น สามารถที่จะจำแนกประเภทของสื่อได้หลายชนิด และมีผู้จำแนกประเภทของสื่อที่แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (อ้างถึงใน สุกร หุ่นดี 2544 : 13) โดยการแบ่งชนิดของสื่อออกเป็น 3 ชนิดดังนี้

1. วัสดุ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่มีการพึ่งสิ่งเปลือง เช่น ซอส์ก ฟลิ้ม ภาพถ่าย สไลด์ ภาพยนตร์ ฯลฯ
2. อุปกรณ์ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องฉาย ภาพยนตร์ กระดานดำ กล้องถ่ายรูป ฯลฯ
3. กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิต การทดลอง และกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ครูจัดทำขึ้นและมุ่งให้นักเรียนปฏิบัติ

ฐาปณีย์ ธรรมเมธา (2541 : 45) ได้กล่าวถึง วิธีการจำแนกสื่อการเรียนการสอนที่นักเทคโนโลยีการศึกษา นิยมจำแนกเป็น 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทวัสดุ (Software and Material) เป็นสื่อที่บรรจุเนื้อหาสาระที่เป็นเรื่องราวหรือความรู้ไว้ในลักษณะต่าง ๆ เช่น สไลด์ (บรรจุเรื่องราวไว้ในลักษณะภาพนิ่ง) หนังสือ (บรรจุเรื่องราวเป็นตัวอักษรหรือสัญลักษณ์) แผ่นเสียง เทปเสียง (บรรจุเรื่องราวไว้เป็นเสียง) สื่อประเภทวัสดุสามารถจำแนกเป็น 2 ชนิดคือ

1.1 วัสดุที่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ จึงจะสามารถเสนอเรื่องราวความรู้สาระไปยังผู้เรียนได้ เช่น แผ่นเสียง เทปวีดิทัศน์ ภาพโปร่งใส

1.2 วัสดุที่สามารถเสนอเรื่องราวความรู้โดยตัวเอง เช่น แผนภูมิ แผนภาพ ลูกโลก

2. สื่อประเภทอุปกรณ์ (Hardware) หมายถึง สื่อที่เป็นตัวผ่านที่ทำให้ข้อมูลหรือความรู้ที่อยู่ในวัสดุสามารถถ่ายทอดออกมาใช้หรือเรียนรู้ได้ เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องบันทึกเสียง เป็นต้น

3. สื่อประเภทเทคนิควิธีการ (Techniques and Methods) หมายถึง สื่อที่มีลักษณะเป็นแนวความคิดหรือรูปแบบขั้นตอนในการเรียนการสอนไม่มีลักษณะเป็นวัสดุหรืออุปกรณ์ แต่สามารถใช้วัสดุเหล่านั้นมาช่วยในการดำเนินงานได้ เช่น การสาธิต การทดลอง การสอนแบบจุลภาค เป็นต้น

ซึ่งความหมายของสื่อการสอนของ เกอร์ลาชและอีลาย (Gerlach and Ely, อ้างถึงใน อภิเชษฐ์ พิเศษ 2546 : 9) ได้จำแนกสื่อการสอนออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

1. ของจริงและตัวบุคคล รวมทั้งสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เช่น การสาธิต การทดลอง การศึกษานอกสถานที่

2. ภาษาพูดและภาษาเขียน หมายถึง คำพูด คำรา วัสดุตีพิมพ์ คำอธิบายในสไลด์ फिल्मสตริป แผ่นภาพโปร่งใส

3. วัสดุกราฟิก เช่น แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ ไปสเตอร์ การ์ตูน แผนที่ ลูกโลก ภาพวาด ฯลฯ วัสดุประเภทนี้นอกจากจะนำมาใช้โดยตรงแล้ว ยังปรากฏในหนังสือ ตำรา แบบเรียน หนังสืออ้างอิง ภาพโปร่งใส फिल्मสตริป สไลด์ เป็นต้น

5. ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์

6. การบันทึกเสียง ได้แก่ เสียงจากเทปบันทึกเสียง จากแผ่นเสียง จากร่องเสียงของ फिल्म ภาพยนตร์ ฯลฯ การสอนประเภทโปรแกรมเป็นการสอนที่จะต้องเตรียมล่วงหน้าจะเป็นสื่อโสตทัศนศึกษาเข้ามาช่วยเป็นบทเรียนโปรแกรม บทเรียนสำเร็จรูป ใช้ร่วมกับเครื่องช่วยสอนหรือคอมพิวเตอร์

7. สื่อประเภทสถานการณ์จำลองและชุดการสอน ได้แก่ การแสดงบทบาท การแสดงละคร

สำหรับ เดล (Dale, อ้างถึงใน อภิเชษฐ์ เพิ่มโสภา 2546 : 10) ได้แบ่งชนิดสื่อประกอบการเรียนการสอน เพื่อเป็นแนวทางการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสื่อโสตทัศนูปกรณ์ประเภทต่าง ๆ ขณะเดียวกันได้แสดงขั้นตอนประสบการณ์การเรียนรู้และการใช้สื่อแต่ละประเภทประกอบกระบวนการเรียนรู้ด้วย โดยการพัฒนาความคิดของ บรุนเนอร์ (Bruner) ซึ่งเป็นนักจิตวิทยานำมาสร้างเป็น “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experiences) โดยการแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ประสบการณ์ตรง เป็นประสบการณ์ขั้นที่เป็นรูปธรรมมากที่สุดโดยการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากข้อเท็จจริง สถานการณ์จริงหรือด้วยการกระทำของตน เช่น การจับต้องและการเห็น เป็นต้น

2. ประสบการณ์รอง เป็นการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียน เรียนจากสิ่งใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด ซึ่งอาจเป็นของจำลองหรือเป็นการจำลองก็ได้

3. ประสบการณ์นาฏกรรมหรือการแสดง เป็นการแสดงบทบาทสมมติหรือการแสดงละครเพื่อเป็นการจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน ในเรื่องที่มีข้อจำกัดด้วยยุคสมัย เวลาและสถานที่ เช่น เหตุการณ์ในประวัติศาสตร์หรือเรื่องราวที่เป็นนามธรรม เป็นต้น

4. การสาธิต เป็นการแสดงหรือกระทำประกอบคำอธิบายเพื่อให้เห็นลำดับขั้นตอนของการกระทำนั้น

5. การศึกษานอกสถานที่ เป็นการให้ผู้เรียนได้รับและเรียนรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ ภายนอกสถานที่เรียน อาจเป็นการเยี่ยมชมสถานที่ต่าง ๆ การสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ ฯลฯ

6. นิทรรศการ เป็นการจัดแสดงสิ่งต่าง ๆ การจัดป้ายนิเทศ ฯลฯ เพื่อให้เกิดสาระประโยชน์และความรู้แก่ผู้ชม เป็นการให้ประสบการณ์แก่ผู้ชมโดยการนำประสบการณ์หลายอย่างผสมผสานกันมากที่สุด

7. โทรทัศน์ โดยใช้ทั้งโทรทัศน์การศึกษาและโทรทัศน์การสอนเพื่อให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนหรือผู้ชมที่อยู่ในห้องเรียนหรืออยู่ทางบ้าน และใช้ส่งได้ทั้งในระบบวงจรปิด การสอนอาจจะเป็นการสอนสดหรือการบันทึกลงวีดิทัศน์ก็ได้

8. ภาพยนตร์ เป็นภาพที่บันทึกเรื่องราวหรือเหตุการณ์ลงบนฟิล์ม เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทั้งภาพและเสียงโดยใช้ประสาทตาและหู

9. การบันทึกเสียง วิทยุ ภาพนิ่ง การบันทึกเสียงเป็นทั้งในรูปของแผ่นเสียงหรือเทปบันทึกเสียง วิทยุเป็นสื่อที่ใช้เฉพาะเสียง ส่วนภาพนิ่งอาจเป็นรูปภาพ สไลด์ โดยเป็นภาพวาด ภาพถ่าย หรือภาพเหมือนจริงก็ได้ ข้อมูลที่อยู่ในสื่อขั้นนี้จะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนที่ถึงแม้จะ

อ่านหนังสือไม่ออกแต่ก็สามารถเข้าใจเนื้อหาที่สอนได้ เนื่องจากเป็นการฟังหรือดูภาพเท่านั้นไม่จำเป็นต้องอ่าน

10. ทักษะสัญลักษณ์ เช่น แผนที่ แผนภูมิ แผนสถิติ หรือเครื่องหมายต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่สัญลักษณ์ แทนความจริงสื่อต่าง ๆ หรือข้อมูลที่ต้องการให้เรียนรู้

11. วจนสัญลักษณ์ เป็นประสบการณ์ขั้นที่เป็นนามธรรมมากที่สุด ได้แก่ ตัวหนังสือในภาษาเขียนและเสียงของคำพูดในภาษาพูด

จากกรวยประสบการณ์นี้ เดล ได้จำแนกสื่อการสอนออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทวัสดุ (Software) หมายถึง สื่อที่เก็บความรู้ไว้ในตัวเอง ซึ่งจำแนกย่อยได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 วัสดุประเภทที่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตัวเอง โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์อื่นช่วย เช่น แผนที่ รูปภาพ หุ่นจำลอง ฯลฯ

1.2 วัสดุประเภทที่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตัวเอง โดยจำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์อื่นช่วย เช่น แผ่นซีดี ฟิล์มภาพยนตร์ สไลด์ ฯลฯ

2. สื่อประเภทอุปกรณ์ (Hardware) หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวกลางหรือผ่านทำให้ข้อมูลหรือความรู้ที่บันทึกในวัสดุสามารถถ่ายทอดออกมาให้เห็นหรือได้ยิน เช่น เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นซีดี เป็นต้น

3. สื่อประเภทเทคนิคและวิธีการ (Techniques and Methods) หมายถึง สื่อที่มีลักษณะเป็นแนวคิดหรือรูปแบบขั้นตอนในการเรียนการสอนโดยสามารถนำสื่อวัสดุและอุปกรณ์มาช่วยในการสอนได้ เช่น เกมและการจำลอง การสอนจุลภาค การสาธิต เป็นต้น

โดยในส่วนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (อ้างถึงใน สุกร หุ่นดี 2544 : 13) ได้จำแนกสื่อการสอนซึ่งเรียกว่า โสตทัศนูปกรณ์ ออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. วัสดุลายเส้น มี 9 ชนิด คือ กระดานดำ แผนที่และลูกโลก การ์ตูน โปสเตอร์ แผนภาพ แผนสถิติ แผนภูมิ แผ่นป้ายผ้าคำลี และป้ายนิเทศ

2. วัสดุมีทรง มี 6 ชนิด คือ ตู้อัตรทัศน์(diorama) พิพิธภัณฑ์โรงเรียน ของเลียนแบบของจำลอง ของตัวอย่าง และของจริง

3. โสตวัสดุ มี 4 ชนิด คือ ระบบเสียง แผ่นเสียง เทปเสียง และวิทยุ

4. ภาพนิ่ง มี 10 ชนิด คือ ภาพผนัง สมุดภาพ ภาพสามมิติ ภาพเขียน รูปภาพ ภาพโปร่งแสง ภาพถ่าย ฟิล์มสตริป สไลด์ และรูปตัดมาจากหนังสือ

5. กิจกรรมร่วมแบ่งเป็น 8 ชนิด ได้แก่ งานที่เป็นโครงการ การเล่นเกม การแสดงบทบาท การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ นิทรรศการ การทดลอง กระบะทราย

6. ภาพยนตร์และโทรทัศน์

จากคำจำกัดความของสื่อการสอน จากนักเทคโนโลยีการศึกษาหลายท่านที่ได้นำเสนอ นั้น จึงสามารถที่จะสรุปความหมายของสื่อการสอน ได้ดังต่อไปนี้ คือ

1. สื่อการสอนประเภทวัสดุ (Software) ได้แก่ สื่อวัสดุประเภทสิ่งเปลี่ยน ขำรู้เสีย หายได้ง่าย หรือเป็นสื่อขนาดเล็ก (Small Media) ได้แก่ แถบบันทึกเสียง วีดิทัศน์ สไลด์ หรือ เป็นสื่อที่มีการบรรจุเนื้อหาสาระ เรื่องราว ความรู้ ที่มีลักษณะเป็นภาพหรือเป็นเสียง เป็นต้น

นอกจากนี้สื่อการสอนประเภทวัสดุยังสามารถจำแนกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 วัสดุที่สามารถนำเสนอเนื้อหาสาระ ความรู้ ด้วยตัวของมันเองโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใด ๆ เช่น หนังสือ แผนที่ หุ่นจำลอง รูปภาพ แผนภูมิ เป็นต้น

1.2 วัสดุที่นำเสนอเนื้อหาสาระความรู้ แต่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นเป็นตัวกลางในการนำเสนอ เช่น ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง แผ่นเสียง วีดิทัศน์ ภาพโปรเจกต์ เป็นต้น

2. สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์หรือเครื่องมือ (Equipment or Hardware) สื่อประเภทนี้จะ เป็นเพียงตัวกลางหรือเครื่องมือในการนำเสนอองค์ความรู้ โดยที่ตัวอุปกรณ์หรือเครื่องมือนี้ไม่สามารถที่จะถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตัวของมันเอง แต่ต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ (Software) มาใช้ควบคู่กันจึงจะสามารถนำเสนอเรื่องราว เนื้อหาสาระ ความรู้ ไปสู่ผู้เรียนได้ สื่อชนิดนี้ ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นวีดิทัศน์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพโปรเจกต์ เครื่องฉายทึบแสง เป็นต้น แต่คุณสมบัติที่ดีของสื่อการสอนประเภทอุปกรณ์ เครื่องมือ ได้แก่ ภาพที่ได้มีขนาดใหญ่ มีการเคลื่อนไหวเหมือนธรรมชาติสมจริง เสียงดัง สามารถได้ยินและได้เห็นอย่างทั่วถึง

3. สื่อการสอนประเภทวิธีการหรือเทคนิค (Methods and Technique) สื่อการสอนชนิดนี้ หมายถึง การนำเสนอเนื้อหาสาระ ความรู้ ด้วยรูปแบบการสอน กิจกรรม อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างประกอบกัน เช่น การแสดงละคร การสาธิต การจัดนิทรรศการ การศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น

จากการวิจัยพบว่า การใช้สื่อการสอนอย่างใดอย่างหนึ่งจะไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามแนวทางที่พึงประสงค์ได้ การสอนที่ดีจึงจำเป็นต้องอาศัยสื่อการสอนในหลายรูปแบบหลายลักษณะมาประสมกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุดและบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่คาดหวังได้เป็นอย่างดี ซึ่งการใช้สื่อการสอนหลายๆ ชนิดมารวมกันในขณะเดียวกันนั้น เราเรียกว่า สื่อประสม (Multimedia) และสื่อการสอนชนิดนี้ กำลังได้รับความนิยมในวงการศึกษาอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน

3.3 คุณค่าและประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน ในวงการศึกษาก้าวไปต่างยอมรับและเห็นความสำคัญของสื่อประกอบการเรียนการสอนว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นและจะก่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะประสบการณ์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นกว่าการเรียนรู้โดยไม่มีสื่อการเรียนการสอนประกอบในบทเรียนนั้น ๆ ซึ่งเรื่องดังกล่าว นักเทคโนโลยีการศึกษาหลายท่านได้สรุปคุณค่าและประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจไว้ดังนี้

วิวรรณ จันทรเทพย์ (อ้างถึงใน ดวงพร วิมเนศ 2545 : 23) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนโดยจำแนกได้เป็น 3 ด้าน คือ

1. คุณค่าด้านวิชาการ

- 1.1 ทำให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรง
- 1.2 ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าและมากกว่าไม่ใช้สื่อการสอน
- 1.3 ลักษณะที่เป็นรูปธรรมของสื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของสิ่งต่าง ๆ ได้กว้างขวางและเป็นแนวทางให้เข้าใจสิ่งนั้น ๆ ได้ดียิ่งขึ้น
- 1.4 ส่งเสริมด้านความคิดและการแก้ปัญหา
- 1.5 ช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ถูกต้องและจำเรื่องราวได้มากและนาน
- 1.6 สื่อการสอนบางชนิดช่วยเร่งทักษะในการเรียนรู้ เช่น ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง

2. คุณค่าด้านจิตวิทยาการเรียนรู้

- 2.1 ทำให้เกิดความสนใจ และต้องการเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ มากขึ้น
- 2.2 ทำให้เกิดความคิดรวบยอดเป็นอย่างดีเดียวกัน
- 2.3 เร้าความสนใจ ทำให้เกิดความพอใจและขยันให้กระทำกิจกรรมด้วยตนเอง

3. คุณค่าด้านเศรษฐกิจการศึกษา

- 3.1 ช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าได้เรียนเร็วและมากขึ้น
- 3.2 ประหยัดเวลาในการทำความเข้าใจเนื้อหาต่าง ๆ
- 3.3 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เหมือนกันครั้งละหลาย ๆ คน
- 3.4 ช่วยขจัดปัญหาเรื่องเวลา สถานที่ ขนาดและระยะทาง

ฐาปณีย์ ธรรมเมธา (2541 : 47) โดยได้นำเสนองานวิจัยในเรื่องคุณค่าของสื่อ และสรุปคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนกับผู้เรียน ไว้ดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น จากประสบการณ์ ที่มีความหมายในรูปแบบต่าง ๆ
2. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้มากขึ้นในเวลาทีน้อยลง
3. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง
4. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความประทับใจ มั่นใจและจดจำได้นาน

5. ช่วยส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาในการเรียนรู้
6. ช่วยเอาชนะข้อจำกัดต่าง ๆ ในการเรียนรู้ได้
 - 6.1 ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
 - 6.2 ทำสิ่งที่เป็นามธรรมให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น
 - 6.3 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ดูช้าลง
 - 6.4 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงช้าให้ดูเร็วขึ้น
 - 6.5 ทำสิ่งที่ใหญ่มากให้มองเห็นได้ชัดเจนขึ้น
 - 6.6 นำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตมาศึกษาในปัจจุบันได้
 - 6.7 นำสิ่งที่อยู่ไกลมาศึกษาในห้องเรียนได้
7. ช่วยลดการบรรยายของผู้สอนลง แต่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น
8. ช่วยลดการสูญเปล่าทางการศึกษา ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในส่วนของคุณค่าสื่อการสอนกับผู้สอนและผู้เรียน

3.4 คุณค่าของสื่อต่อผู้เรียนและผู้สอน

3.4.1 คุณค่าของสื่อต่อผู้สอน

1. ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอน ด้านการเตรียมการสอนหรือเนื้อหาการสอน โดยจัดให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอน เช่น ใ้บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน
2. การใช้สื่อการสอนเป็นการช่วยสร้างบรรยากาศในการสอนให้น่าสนใจ แทนที่จะฟังผู้สอนบรรยายอย่างเดียว ผู้เรียนจะได้เป็นผู้สอนใช้สื่อประกอบการบรรยาย ทำให้เนื้อหานั้นน่าสนใจมากขึ้นด้วย
3. ช่วยสร้างความมั่นใจในการสอนของผู้สอนให้มากขึ้นด้วย เช่น กรณีผู้สอนจำเนื้อหาหรือลำดับการสอนไม่ได้ซึ่งผู้สอนอาจได้จากสื่อที่เตรียมมา กรณีผู้สอนพูดไม่เก่งหรือผู้สอนเป็นครูอาจารย์ใหม่ สื่อการสอนจะสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้สอน
4. เมื่อผู้สอนเห็นคุณค่าของสื่อประกอบการสอน ย่อมเป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมผลิต เลือกหรือจัดหาสื่อการสอน ตลอดจนหาเทคนิคใหม่ ๆ มาใช้ในการสอนของตน

3.4.2 คุณค่าของสื่อต่อนักเรียน

1. สื่อการสอนช่วยกระตุ้นและเร้าความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสนุกสนานและไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน
2. สื่อการสอนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ย่างยากสลับซับซ้อนให้ง่ายและรวดเร็วขึ้นตลอดจนช่วยสร้าง

ความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นอย่างรวดเร็วและถูกต้อง

3. ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ในแง่ของความสนใจ ระดับสติปัญญา และศักยภาพแห่งความคิดสร้างสรรค์

4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์และความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

5. สื่อช่วยดึงประสบการณ์นอกห้องเรียนที่อยู่ไกล มีข้อจำกัดเรื่อง เวลา ระยะทางและสถานที่มาสู่ห้องเรียนได้

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI (Computer Assisted Instruction)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึง คอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการเรียนการสอน คือ การนำสื่อที่ผลิตด้วยคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนในรายกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยสามารถแบ่งรูปแบบของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ 4 รูปแบบด้วยกัน คือ

1. การเรียนการสอนเกี่ยวกับเรื่องทั่วไปของคอมพิวเตอร์
2. การสอนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. การสอนการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
4. การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน ที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์

ช่วยสอน Computer Assisted Instruction (CAI)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำสื่อที่ผลิตเหล่านั้นมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระความรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนอาจเรียนรู้เป็นกลุ่มหรือเรียนรู้เป็นรายบุคคลก็ได้และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาตามศักยภาพของผู้เรียน

การใช้คอมพิวเตอร์ประกอบการเรียนการสอน ถูกนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ร่วมกับสื่อประกอบการเรียนการสอนชนิดต่าง ๆ อย่างเต็มศักยภาพและเรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน Computer Assisted Instruction (CAI) ซึ่งหมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน ร่วมกับบทเรียนที่ได้ผ่านกระบวนการสร้างและพิจารณาแล้วเป็นอย่างดี เรียกกันทั่วไปว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีนักเทคโนโลยีการศึกษาไทยหลายท่านได้ให้ความหมายของ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้ คือ

ดวงใจ ศรีวัชชัย (2535 : 5) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้ คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถทำงานอย่างสม่ำเสมอโดยไม่เหนื่อย ไม่เบื่อ นักเรียนสามารถโต้ตอบกับเครื่องได้โดยไม่ต้องกลัวหรือรู้สึกผิดเมื่อได้มีการประเมินครั้งแล้วครั้งเล่าและทำให้ผู้เรียนมั่นใจ

ได้ว่าคนไม่สร้างความรำคาญแก่เพื่อนร่วมชั้นเรียน รวมถึงได้รับความยุติธรรมจากคอมพิวเตอร์

ทัศนีย์ ปาลี (2539 : 1) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่ช่วยให้นักเรียนได้มีเวลาศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง สามารถตอบโต้และมีทางเลือกหลายทางทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานไปกับบทเรียน

คมกริช ทองนาค (2539 : 3) ได้ให้ความหมายไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีเนื้อหาหรือสารสนเทศ มีแบบฝึกหัดการทดสอบและการให้ข้อมูลย้อนกลับให้ผู้เรียนได้ตอบสนองต่อบทเรียน เนื้อหาวิชาที่น่าสนใจโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจเป็นตัวอักษร รูปภาพ หรือกราฟิก เสียงหรือทั้งภาพและเสียงประกอบกัน

กรองกาญจน์ วัฒาสิริสถาพร (2540 : 4) ที่ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ยังได้มีส่วนในด้านการนำเสนอเนื้อหาสาระและภาพประกอบ ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนและสามารถเรียนรู้เนื้อหาที่ยาก ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541 : 7) กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้ คือ สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก แผนภูมิ กราฟ วิดีทัศน์และเสียงเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 242) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ

บุญเกื้อ ควรวหาเวช (2543 : 65) กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า วิธีสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง เป็นผู้ที่จะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งมาทางจอภาพ ผู้เรียนจะตอบคำถามทางแป้นพิมพ์แสดงออกมาทางจอภาพ มีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือ หรือบางทีอาจใช้ร่วมกันกับอุปกรณ์อย่างอื่นด้วย เช่น สไลด์ เทปวีดิทัศน์ เป็นต้น

ไพโรจน์ ธีรณนากุล,ไพบูลย์ เกียรติโกมลและเสกสรร แยมพิณิจ (2546 : 19) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้ คือ เป็นบทเรียนที่ดำเนินการสอนเสมือนจริงด้วยคอมพิวเตอร์โดยอาศัยศักยภาพของระบบคอมพิวเตอร์ ซอฟแวร์มัลติมีเดีย และการจัดการที่ได้วางระบบไว้ ทำ

ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เสมือนได้รับการสอนจากครูอาจารย์ (Virtual Instruction) ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้สูงขึ้น

พนม พงษ์ไพบูลย์ (2537 : 2-5) ได้กล่าวว่า ความเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบันที่เป็นไปอย่างรวดเร็วเป็นยุคโลกาภิวัตน์ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและระบบข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งส่งผลต่อการจัดการศึกษาของประเทศ การพัฒนาการเรียนการสอนจะต้องเป็นไปเพื่อให้ปวงชนสามารถก้าวทันต่อความเจริญก้าวหน้า การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทุกระดับการศึกษาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งขาด รวมทั้งในปัจจุบันมีโรงเรียนเอกชนหลายแห่ง ได้นำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษามากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการระดมความคิดและช่วยกันวิเคราะห์ว่าคอมพิวเตอร์จะเข้ามามีบทบาทอย่างไร ในส่วนของภาครัฐบาลเพื่อให้การศึกษาคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยเกิดขึ้นอย่างแพร่หลายรวดเร็วและใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของกรมวิชาการได้เสนอของบประมาณเพื่อนำมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน รวมทั้งสนับสนุนให้โรงเรียนทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น

บุญเชิด เกตุแก้ว (2540 : 4) กล่าวว่าจากการจัดสรรงบประมาณของรัฐบาลที่ได้ให้กับกระทรวงศึกษาธิการมีแนวโน้มว่าจะได้รับงบประมาณในปริมาณที่มากขึ้นทุกปี รวมทั้งการบริจาคของภาคเอกชนที่ได้มอบให้กับสถานศึกษาต่าง ๆ ทำให้มีแนวโน้มที่สถานศึกษาจะนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ประกอบในการเรียนการสอนมากขึ้น จึงทำให้นักการศึกษา ผู้สอน ครู อาจารย์ในระดับต่าง ๆ มีความตื่นตัวและพยายามศึกษาอบรมเรียนรู้การใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ในการใช้เพื่อช่วยจัดการเรียนการสอนมากขึ้นถึงแม้ว่าผู้สอน ครู อาจารย์มีความตื่นตัวในการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ประกอบในการเรียนการสอนก็ตามแต่ก็พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นคือ การขาดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบัน

ขนิษฐา ชานนท์ (2532 : 8) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชาแบบฝึกหัดและการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยผู้เรียนจะเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะเสนอเนื้อหาวิชาทั้งในรูปตัวหนังสือและภาพกราฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบและแสดงผลการเรียนในรูปของข้อมูลย้อนกลับให้ผู้เรียน

จากความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้กล่าวมาแล้ว สามารถสรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดังนี้ คือ เป็นสื่อการเรียนการสอนเป็นกระบวนการเรียนการสอน โดยมีลักษณะการทำงานในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia) คือ ใช้สื่อร่วมกันมากกว่า 1 ชนิด เช่น ตัวอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ที่สำคัญ คือ

สามารถโต้ตอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ มีการประเมินผลเพื่อสนองตอบให้กับผู้เรียนอย่างรวดเร็ว โดยจะต้องมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ ซึ่งจะเรียกง่าย ๆ ว่า 4-I คือ

1. ต้องมีเนื้อหาสาระที่สำคัญ (Information) หมายถึง เนื้อหาสาระที่ได้รับการเรียบเรียงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้การนำเสนออาจเป็นไปในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ ซึ่งทางตรงได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ เช่น การอ่าน จำ ทำความเข้าใจ ฝึกฝน ตัวอย่าง ส่วนการนำเสนอในทางอ้อมได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมและการจำลอง

2. ต้องตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualized) หมายถึง การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล คือ ลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อประเภทหนึ่งจึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลให้มากที่สุด

3. ต้องมีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน (Interactive) หมายถึง คือมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุด ก็คือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนให้ได้มากที่สุด

4. ต้องให้ผลย้อนกลับทันที (Immediate Feedback) หมายถึง ผลย้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่ง การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันที รวมไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์ จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

4.2 บทบาทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจใช้สอนนักเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ แต่สิ่งที่บทบาทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีบทบาทในการสอนเป็นรายบุคคลได้ดีกว่า ดังนี้

1. ช่วยนักเรียนเป็นรายบุคคล ในการทบทวนและทำแบบฝึกหัดเพื่อเพิ่มความเข้าใจในวิชาที่เรียนหรือเกิดการเรียนรู้ (Drill and Practice)

2. ทำหน้าที่เป็นผู้ติวนักเรียน โดยอธิบายสิ่งที่นักเรียนไม่เข้าใจหรือให้ข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติมเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจสิ่งที่กำลังศึกษา

3. ทำหน้าที่ทำการทดสอบนักเรียนก่อนที่จะเริ่มหน่วยเรียนในวิชาต่าง ๆ เพื่อจะได้วิเคราะห์ดูว่านักเรียนมีความรู้ระดับใด

4. ทำหน้าที่ทำการทดสอบหลังจากนักเรียนได้เรียนจบบทเรียน และให้ข้อมูลย้อนกลับบอกให้นักเรียนทราบว่าทำผิดถูกอย่างไร

5. ช่วยจัดโปรแกรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้ข้อมูลจากการทดสอบ

6. ช่วยสอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับชีวิตจริง โดยใช้การสร้างสถานการณ์จำลอง

7. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ข้อมูลข่าวสารอย่างลึกซึ้ง นอกเหนือจากเนื้อหาในหลักสูตรหรือจากการสอนของครู จึงเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่ดี

8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยนักเรียนที่ไม่สามารถมาโรงเรียนตามปกติ โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียนอยู่ที่บ้าน

9. คอมพิวเตอร์สอนให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาโดย Algorithms คือการสอนให้ผู้เรียนตั้งปัญหาได้ถูก วิเคราะห์ปัญหาเป็นส่วนย่อยและแก้ปัญหา

4.3 องค์ประกอบที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีองค์ประกอบสำคัญ 3 องค์ประกอบ คือ (คมกริช ทองนาท 2540 : 11, อ้างถึงใน นที ศรีมะกล้า 2546 : 25)

1. บริบท เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดและกว้างที่สุดซึ่งถือเป็นองค์ประกอบระดับสูงสุดที่มีความเกี่ยวข้องกับตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอยู่และที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนการสอน ตัวแปรเหล่านั้น ได้แก่

- 1.1 สภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอน
- 1.2 การจัดกลุ่มเรียน
- 1.3 การผสมผสานการสอนในรูปแบบต่าง ๆ
- 1.4 ปรัชญาของผู้ออกแบบการสอน
- 1.5 ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนการสอน

2. ยุทธศาสตร์ หมายถึง เทคนิควิธีการสอนที่นำไปใช้ในการสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การสร้างความสนใจ การเลือกการรับรู้ การให้ข้อมูลย้อนกลับแบบต่าง ๆ การสอดแทรกอุปมา การเปรียบเทียบ สิ่งเหล่านี้ต่างก็เป็นยุทธศาสตร์เหล่านั้นอย่างละเอียดจะช่วยให้ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถกำหนดยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมได้

3. ลักษณะที่สามารถเลือกได้ เป็นองค์ประกอบสุดท้ายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่รวมเอาความสามารถทางเทคนิคที่เหมาะสมของเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะต้องสามารถใช้เพิ่มและสนับสนุนยุทธศาสตร์ที่กล่าวมาแล้วได้อย่างดี เช่น การใช้เสียง การกระพริบ

นอกจากองค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบแล้ว ความสามารถในการปรับการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการ ถือว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญอีกอย่างหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรมีลักษณะโดยทั่วไปดังนี้

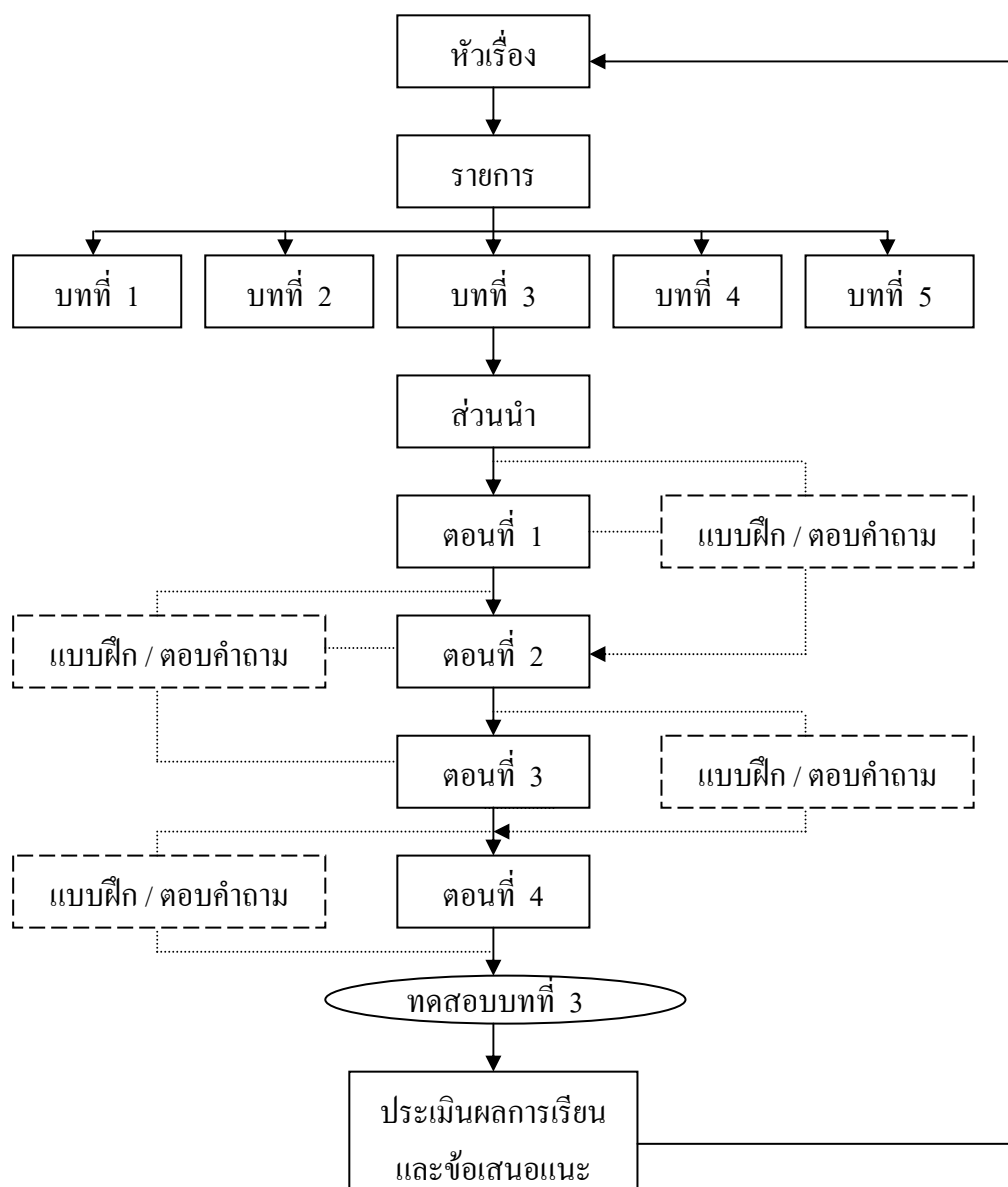
1. การควบคุมโปรแกรมโดยผู้เรียน
2. บทเรียนจะต้องสามารถปรับเปลี่ยนและสนองตอบต่อการเรียนรายบุคคลได้สูง
3. บทเรียนต้องมีลักษณะเป็นหน่วยย่อย ๆ ที่มีโครงสร้างต่อเนื่องกันไปเป็นเรื่องราว มีรูปแบบที่เป็นระเบียบ
4. ทักษะต่าง ๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุ จำเป็นต้องตั้งเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ความละเอียดของบทเรียนจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เฉพาะที่ผู้เรียนสามารถบรรลุและประเมินความก้าวหน้าได้
5. ความก้าวหน้าในการเรียน สามารถวัดได้ในรูปแบบของการบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
6. ยุทธศาสตร์สำหรับวินิจฉัยการตอบสนองของผู้เรียน การวางเงื่อนไข การแนะนำในบทเรียนต้องนำมาใช้อย่างเหมาะสม
7. การตอบสนองในบทเรียน ควรมีรูปแบบที่หลากหลาย
8. ข้อมูลย้อนกลับต้องจัดให้อย่างเหมาะสมและหลากหลาย
9. บทเรียนต้องออกแบบให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุด

ดังนั้นอาจกล่าวโดยสรุป องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำคัญควรประกอบด้วย การวางแผนการสร้างบทเรียนต้องครอบคลุมสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอน ผู้เรียน รูปแบบการนำเสนอข้อตกลงในการเรียนการสอน เทคนิคการนำเสนอบทเรียนควรมีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนในรูปแบบต่าง ๆ และรูปแบบการกำหนดทางเลือกที่น่าสนใจ เช่น ปุ่มกดควรมีเสียงหรือใช้การกระพริบของปุ่มกด นอกจากนี้ ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็ควรคำนึงถึงการตอบสนองกับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถควบคุมและเลือกศึกษาบทเรียนได้เอง มีการจัดรูปแบบของบทเรียนให้ต่อเนื่อง เข้าใจง่ายและให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุด

4.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถพิจารณาประเภทจากโครงสร้างของบทเรียน จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ประเภทที่มีโครงสร้างแบบเส้นตรง (Linear) และประเภทที่มีโครงสร้างแบบสาขา (Branching) ซึ่งมีแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้างเป็นเส้นตรง (Linear) ซึ่งจะมีรูปแบบโครงสร้างคล้ายกับบทเรียนแบบโปรแกรม การนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกหัดจะมีรูปแบบการนำเสนอเป็นกรอบ (Frame)

และจะนำเสนอเรียงต่อกันไป เมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้วผู้เรียนจะศึกษากรอบเนื้อหาต่าง ๆ เป็นลำดับ จากง่ายไปยากตั้งแต่ต้นจนจบผู้ออกแบบอาจประเมินผู้เรียนโดยเป็นแบบฝึกหัดสั้น ๆ หรือตอบคำถาม เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาจากกรอบแรกก่อนจะศึกษาในรอบต่อไป โครงสร้างแบบนี้ไม่ค่อยสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลเนื่องจากทุกคนต้องศึกษาดังแต่ต้นเป็นลำดับเหมือนกันทั้งหมด มีโครงสร้างดังนี้

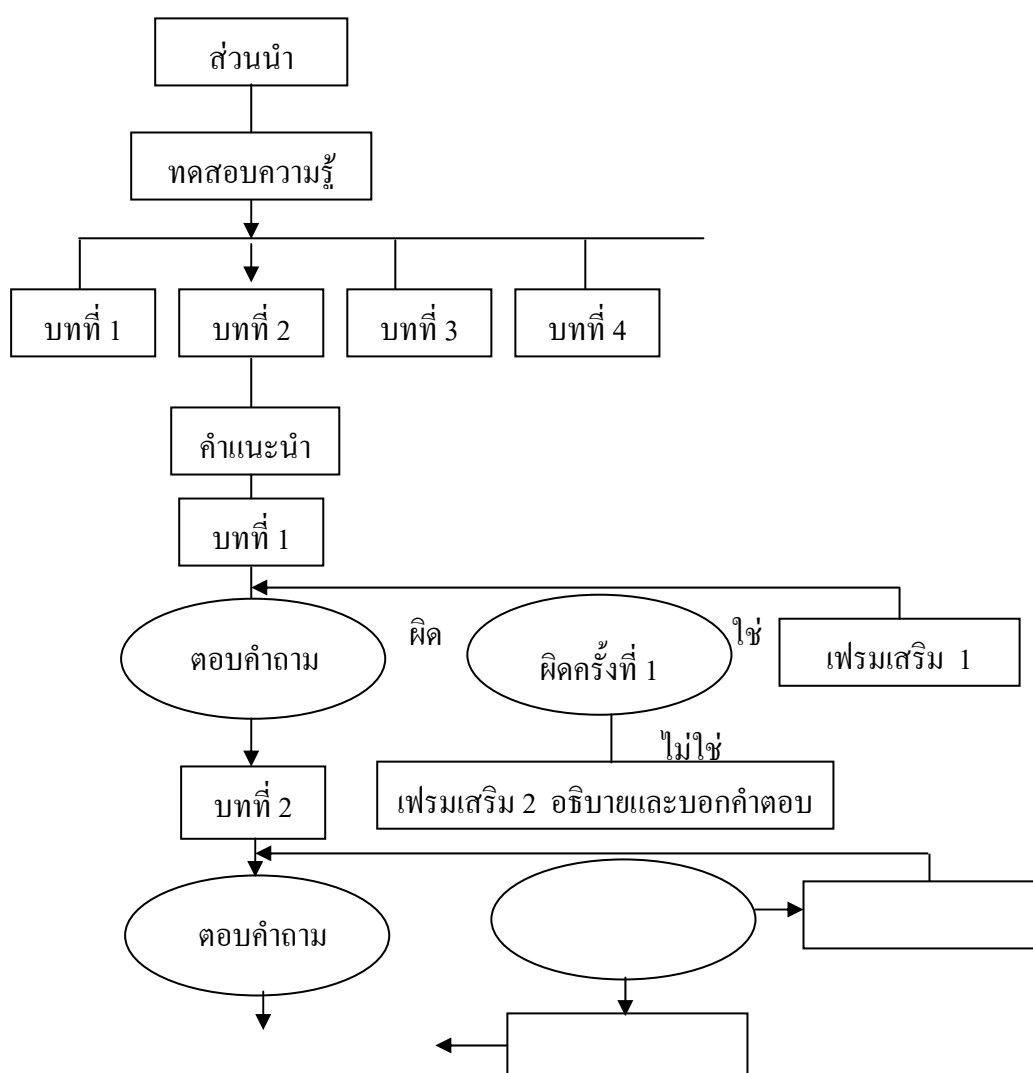


แผนภาพที่ 1 ผังแสดงโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง

ที่มา : กรมวิชาการ, ศูนย์พัฒนาหนังสือ, ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544), 33.

2. โครงสร้างแบบสาขา (Branching) ให้การยืดหยุ่นในการเลือกรูปแบบการเรียนรู้และ กิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนที่มีเนื้อหาหรือกิจกรรมในบทเรียนที่มีความ หลากหลายได้ตามความต้องการของผู้เรียน บทเรียนประเภทนี้อาจมีการทดสอบความรู้พื้นฐานของ ผู้เรียนด้วยแบบทดสอบวัดระดับความรู้ เพื่อเป็นการกำหนดขอบเขตความรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา บทเรียนที่ออกแบบไว้เพื่อการอธิบาย ยกตัวอย่าง ให้การแนะนำหรือแสดงผลย้อนกลับ บทเรียน นี้มีความหลากหลายทางรูปแบบ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นและได้แสวงหาความรู้เพื่อที่จะได้ เข้าใจในบทเรียนมากขึ้นและสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ได้ มีโครงสร้างดังนี้



แผนภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างบทเรียนแบบสาขา

ที่มา : กรมวิชาการ, ศูนย์พัฒนาหนังสือ, ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544), 34.

จุดประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็เพื่อเป็นสื่อช่วยสอน ใช้สอนเสริมในชั้นเรียนปกติ หรือให้ผู้เรียนใช้ค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งอาจจะพิจารณาจากรูปแบบวิธีการและกระบวนการในการนำเสนอในการเรียนการสอน ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ประเภทหลัก ๆ ดังนี้ คือ ประเภทเนื้อหาเพื่อการสอนหรือติวเตอร์ (Tutorial) ประเภทการฝึกทักษะ (Drill) ประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation) โดยในแต่ละประเภทมีรายละเอียด ดังนี้

1. โปรแกรมรูปแบบการสอนเนื้อหาหรือติวเตอร์ (Tutorial) วัตถุประสงค์เพื่อการสอนเนื้อหาใหม่แก่ผู้เรียน กิจกรรมการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจคล้ายกับการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน มีการนำเข้าสู่บทเรียนให้ข้อมูลพื้นฐานก่อนการเริ่มเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมและเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ มีการทบทวนความรู้เดิมหรือให้ความรู้ใหม่เพิ่มเติมก่อนจะศึกษาเนื้อหาใหม่ มีการประเมินในรูปของของแบบฝึกหัดหรือการทดสอบ ซึ่งองค์ประกอบสำคัญหลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาเป็นช่วง ๆ ตามความเหมาะสม และเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียน การให้ผลป้อนกลับ (feedback) ที่เหมาะสม ซึ่งจัดเป็นองค์ประกอบสำคัญของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอนเนื้อหาหรือติวเตอร์ การสอนในรูปแบบนี้ประกอบด้วยโครงสร้างที่สำคัญ 4 ส่วน คือ

1.1 ส่วนนำ เป็นโครงสร้างส่วนแรกของบทเรียน จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียน และวิธีการใช้บทเรียน โดยทั่วไปจะประกอบด้วยชื่อเรื่อง ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ระดับชั้น คำแนะนำในการใช้บทเรียน มีรายการ (menu) ให้ผู้เรียนเลือกทำกิจกรรม เช่น ทดสอบความรู้ก่อนเรียน (pretest) ทดสอบความรู้เดิมที่จำเป็นสำหรับการศึกษาเนื้อหาใหม่ ในส่วนนำของบทเรียนนี้อาจให้ผู้เรียนพิมพ์ข้อมูลส่วนตัว เช่น ชื่อ ชั้น เลขประจำตัว เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลประกอบการเรียนและการประเมินผลด้วยก็ได้

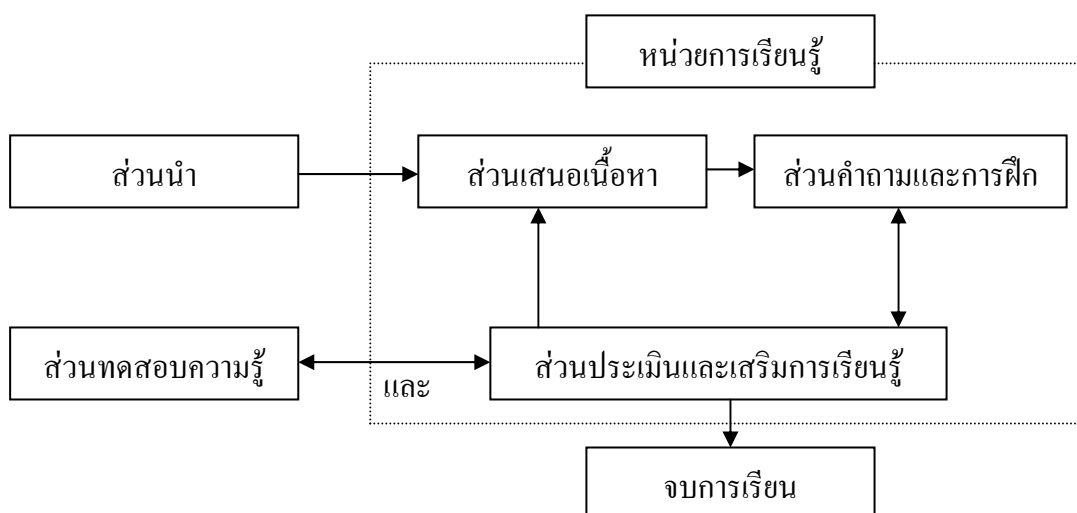
1.2 ส่วนเนื้อหา เป็นส่วนของการนำเสนอเนื้อหาที่ผู้ออกแบบกำหนดขึ้น เนื้อหาที่นำเสนอจะต้องตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร หรือเป็นเนื้อหาที่ประมวลความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ในการสร้างบทเรียน ส่วนเนื้อหาจะเป็นตอนที่ไม่ว่านักอาจสร้างเป็นหน่วยย่อย ๆ ของเนื้อหาหลัก ปริมาณของการนำเสนอขึ้นอยู่กับความยากง่ายและโครงสร้างของความสัมพันธ์ของเนื้อหา การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการกำหนดโครงสร้างของส่วนนี้และเกี่ยวข้องกับโครงการส่วนอื่น ๆ ด้วย คอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา นี้ ผู้ออกแบบนำสื่อหลายประเภทมาใช้สอนร่วมกันได้ เช่น วิดีทัศน์ ภาพและเสียง เป็นต้น

1.3 ส่วนคำถามและการฝึก เป็นส่วนของการตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจ หรือทักษะของผู้เรียน ในแต่ละตอนย่อยของเนื้อหา รูปแบบของคำถามหรือการฝึกนี้จะมีปริมาณเท่าใด

ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการตรวจสอบความรู้ ซึ่งสัมพันธ์โดยตรงกับการกำหนดวัตถุประสงค์ของเนื้อหา

1.4 ส่วนประเมินและเสริมการเรียนรู้ เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลคำตอบจากส่วนของคำถามและแบบฝึกหัดเพื่อประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียน ซึ่งจะมีความละเอียดมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบโปรแกรม เช่น ต้องการข้อมูลว่าผู้เรียนตอบแบบฝึกหัดถูกกี่ข้อ ตอบถูกครั้งแรกกี่ข้อ ตอบถูกครั้งที่สองกี่ข้อ ได้กี่คะแนน ร้อยละของคำตอบถูก ร้อยละของคำตอบผิด แล้วนำไปประมวลผลและตัดสินผลการเรียน ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความรู้ ความสามารถของตนเองได้ บางกรณีอาจใช้ตัดสินผลโดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดแล้วให้ข้อเสนอแนะต่อผู้เรียนว่าควรจะทำอย่างไรต่อไป โดยทั่วไปนั้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามแต่ละข้อ ผู้เรียนก็จะได้รับผลป้อนกลับอยู่แล้ว การออกแบบผลป้อนกลับนอกจากจะบอกผู้เรียนว่าถูกหรือผิดแล้ว ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนควรทราบด้วยว่าถูกเพราะเหตุใด ผิดเพราะเหตุใด ทั้งนี้เพื่อเป็นการเน้นย้ำความเข้าใจและเพื่อไว้สำหรับผู้เรียนที่คาดเดาคำตอบด้วย ดังนั้นการประเมินและเสริมการเรียนรู้นี้เกี่ยวข้องกับประเมินรายชื่อ และการประเมินความรู้ในหน่วยการเรียนรู้ย่อย หลังจากส่วนนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ยังจะให้ผู้เรียนเลือกที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปหรือทดสอบความรู้หรือออกจากบทเรียนได้

รูปแบบโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเนื้อหา มีดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 3 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเนื้อหา

ที่มา : กรมวิชาการ, ศูนย์พัฒนาหนังสือ, ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544), 26.

2. โปรแกรมประเภทแบบฝึกทักษะ (Drill) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะจัดเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีกรูปแบบหนึ่ง ที่ออกแบบโครงสร้างหลักเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทำซ้ำหรือฝึกแก้ปัญหาที่หลากหลายมากขึ้น เชื่อว่าการฝึกจะช่วยให้ผู้เรียนประยุกต์เอาความรู้ หลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ ที่ศึกษาจากชั้นเรียนมาใช้แก้ปัญหาโจทย์ต่าง ๆ จากบทเรียน เนื้อหาที่นิยมให้มีการฝึกเพิ่มเติมส่วนมากจะเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการสอนกฎเกณฑ์ ทฤษฎีและทักษะต่าง ๆ เช่น เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษและคอมพิวเตอร์ บทเรียนที่ออกแบบเพื่อการฝึกนี้จะไม่สอนเนื้อหาใหม่ แต่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนกฎเกณฑ์และแนวคิดหลัก หากผู้เรียนต้องการ การทบทวนนี้อาจกระทำก่อนการฝึกหรือระหว่างการฝึก ส่วนคำถามหรือปัญหาที่ใช้ในการฝึกรวบรวมขึ้นในลักษณะคลังข้อสอบ คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่สุ่มข้อสอบตามเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการฝึกและเก็บรวบรวมข้อมูล (data) และสารสนเทศ (information) ต่าง ๆ ของผู้เรียนนั้น เพื่อใช้ประโยชน์ในการอ้างอิงต่อไป อย่างไรก็ตามการออกแบบบทเรียนประเภทการฝึกทักษะมีความยืดหยุ่น ขึ้นอยู่กับแนวคิดในการออกแบบของผู้ออกแบบบทเรียนว่าต้องการเน้นการฝึก การเสริมความรู้หรือการทดสอบความรู้มากน้อยเพียงใด

ในส่วนบทนำของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะนี้ จะรับและให้ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน รูปแบบการฝึก การควบคุมเนื้อหาที่จะฝึกทักษะ ฯลฯ ในส่วนของคำถามอาจมีรูปแบบคำถามได้หลายลักษณะ ตั้งแต่รูปแบบทั่วไป เช่น แบบเลือกตอบ แบบเติมคำ หรืออื่น ๆ รวมถึงการกำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อการแก้ปัญหา การแข่งขันในรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึก รูปแบบการตอบสนองของผู้เรียนจะยืดหยุ่นและสอดคล้องกับการสร้างคำถาม การออกแบบส่วนนี้ผู้ออกแบบอาจเพิ่มกรอบพิเศษเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนก่อนจะตัดสินใจ แต่กระบวนการดังกล่าวนี้อาจไม่เหมาะสมหากเป็นการทดสอบความรู้ บทเรียนชนิดนี้จึงน่าเพื่อและได้ผลเฉพาะกลุ่มที่มีความตั้งใจสูงเท่านั้น ปัจจุบันได้มีการใช้เทคนิคการออกแบบที่น่าสนใจมากขึ้น มีการใช้กราฟิกและเกมการแข่งขันประยุกต์เข้าไปในบทเรียนและรวมทั้งการที่ผู้เรียนสามารถเลือกระดับความยากง่ายในการฝึก ทำให้บทเรียนประเภทนี้ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น

โปรแกรมประเภทแบบฝึกทักษะนี้จะมีวิธีการนำเสนอในรูปแบบ ดังนี้คือ

2.1 การนำเข้าสู่บทเรียน มีขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอน คือ

2.1.1 การเร้าความสนใจ จะอยู่ในส่วนของหน้านำเรื่อง (Title page) ซึ่งบอกชื่อเรื่องของบทเรียนและการแนะนำเนื้อหาโดยทั่วไปในบทเรียน (Introduction page)

2.1.2 การบอกวัตถุประสงค์

2.1.3 การทวนความรู้เดิม ซึ่งอยู่ได้ทั้งในรูปของการให้ความรู้พื้นฐานแก่

ผู้เรียนก่อนการเรียนรู้ (Background Knowledge) และการทดสอบความรู้ก่อนเรียน (Pretest)

2.1.4 คำชี้แจงในการใช้บทเรียน

2.2 การเลือกข้อคำถาม การเลือกข้อคำถามนี้จะมีหลักการอยู่ 3 ข้อ ได้แก่

2.2.1 การเรียงลำดับตายตัว เป็นวิธีที่นิยมมากที่สุดออกแบบเพราะง่ายและโปรแกรมไม่สลับซับซ้อน แต่ผลคือ หลีกเลี่ยงการใช้ไม่ก็ครั้งผู้เรียนจะจดจำข้อคำถามได้

2.2.2 การสุ่มตัวอย่าง เป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีผู้นิยมใช้กันมาก การออกแบบไม่ใช่กฎเกณฑ์ เพียงให้โปรแกรมสุ่มตัวอย่าง ข้อคำถามที่มีอยู่ในฐานข้อมูลขึ้นมา อย่างไรก็ตามวิธีนี้ไม่ใช่วิธีที่มีประสิทธิภาพมากนัก เพราะไม่สามารถกำหนดได้ว่าข้อคำถามจะปรากฏอีกเมื่อใดกว่าข้อคำถามที่ตอบผิดจะปรากฏขึ้นมา ผู้เรียนก็ลืมคำตอบแล้ว

2.2.3 การคิวคำถามอย่างมีระบบ ต้องการโปรแกรมที่ซับซ้อนมากขึ้นกว่า 2 แบบแรก คือ ต้องมีการตั้งเงื่อนไขให้กับโปรแกรม ดังนี้

2.2.3.1 เงื่อนไขแบบ Flash Card คือ ให้โปรแกรมเก็บข้อคำถามที่ผิดไว้ลำดับสุดท้าย เมื่อทำข้อคำถามไปจนหมดก็จะได้ทบทวนข้อคำถามที่ตอบผิด

2.2.3.2 เงื่อนไขแบบ VIP เป็นการให้โปรแกรมเก็บข้อคำถามที่ผิดแทรกไว้ที่ตำแหน่งต่าง ๆ ของรายการคำถามที่ยังเหลืออยู่หาคำตอบได้ด้วยตนเอง ซึ่งก็ตรงกับขั้นตอนการชี้แนะทางการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนนั่นเอง

2.3 การนำเสนอข้อคำถาม จะต้องผ่านการวิเคราะห์ เพื่อให้ได้มาซึ่งวิธีการและในรูปแบบในการนำเสนอข้อคำถามที่เหมาะสม วิธีการตั้งข้อคำถาม เช่น ให้ผู้เรียนจับคู่ ประเมินเติมคำ แสดงส่วนประกอบ ถูกผิดและการตอบคำถามสั้น ๆ ซึ่งข้อคำถามแบบปรนัย เป็นวิธีการที่นิยมมากที่สุดโดยผู้ออกแบบอาจใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งใน 3 วิธีดังนี้

2.3.1 เลือกข้อคำถามที่มีความยากง่ายในระดับใกล้เคียงกัน

2.3.2 เพิ่มความยากของข้อคำถามขึ้นเรื่อย ๆ

2.3.3 แยกข้อคำถามเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มยากและกลุ่มง่าย

2.4 การให้ข้อมูลย้อนกลับจะเห็นว่าในส่วนนี้จะมีเครื่องหมายวนซ้ำไปยังการนำเสนอข้อคำถาม หมายความว่า หากผู้เรียนตอบถูกต้องก็สามารถเรียกข้อคำถามในส่วนต่อไปได้เรื่อย ๆ จนครบทุกข้อ ซึ่งเกณฑ์การจบบทเรียนของแต่ละโปรแกรมมีความแตกต่างกันไป คืออาจใช้เกณฑ์ตามจำนวนข้อคำถาม วัดจากความก้าวหน้าของผู้เรียนหรือจากระยะเวลาในการที่ได้ใช้ในการทำแบบฝึกหัด

2.5 การออกจากบทเรียน ซึ่งเมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วก่อนที่จะออกจากบทเรียนควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

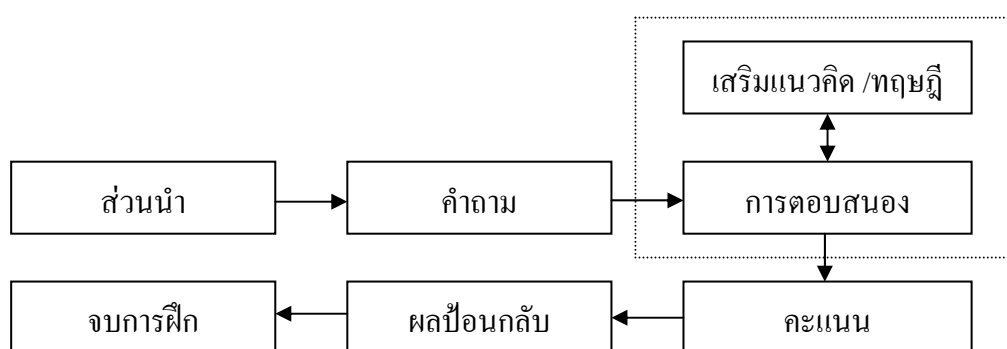
2.5.1 สามารถที่จะคำนวณ เก็บบันทึกและแสดงคะแนนของผู้เรียนได้ ซึ่งอาจอยู่ในรูปคะแนนปกติหรือคะแนนเปอร์เซ็นต์

2.5.2 ให้โอกาสผู้เรียนเปรียบเทียบคะแนนของตนกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.5.3 หากเป็นไปได้ควรแจ้งให้ผู้เรียนทราบข้อผิดพลาดอยู่ในส่วนเนื้อหาใดและแนะนำให้ทบทวนเนื้อหาใหม่

2.5.4 สรุปเนื้อหาที่ผู้เรียนมีปัญหา แนะนำแหล่งความรู้อื่น ๆ ที่มีประโยชน์เพิ่มเติม

ซึ่งโครงสร้างของบทเรียนประเภทแบบฝึกทักษะนี้ มีดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 4 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะ

ที่มา : กรมวิชาการ, ศูนย์พัฒนาหนังสือ, ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544), 29.

3. โปรแกรมประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation) โปรแกรมประเภทนี้ต้องการให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติกับสถานการณ์จำลอง ที่ผู้สอนใช้ในห้องเรียนส่วนมากเป็นการแสดงละคร การกำหนดบทบาทสมมติ (Role play) และการสาธิต (Demonstration) โดยกำหนดสภาพแวดล้อมให้สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริง ซึ่งจะให้ความรู้สึกและประสบการณ์จริง แต่ในเชิงการปฏิบัติถ้าพิจารณาถึงความยืดหยุ่น ค่า ความปลอดภัยต่าง ๆ รวมทั้งการควบคุมสถานการณ์ด้วยตนเองแล้ว สถานการณ์แบบจำลองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะให้ประสิทธิภาพและความคล่องตัวและครอบคลุมเนื้อหาได้ทุกเรื่อง เช่น การสร้างสถานการณ์จำลองการเลือกตั้ง การซื้อขายหุ้น ทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรือการกำหนดบทบาทผู้เรียนเพื่อการสอนคุณธรรม จริยธรรม โดยกำหนดบทบาทเป็นครู เป็นนายความ เป็นนายพราน เป็นคนขายของ ขอบเขตการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโปรแกรมนี้ขยายกว้างและมีความเหมือนจริงมากขึ้น ตามพัฒนาการ

ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ แต่บทเรียนชนิดนี้ยังมีน้อยมากสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ชนิดนี้ในวงการศึกษา เนื่องมาจากความยากในการผลิตในด้านต่าง ๆ

ในส่วนของการออกแบบสถานการณ์นั้น จะต้องคำนึงถึงวิธีการที่เหมาะสม เช่น การบรรยาย การใช้ภาพประกอบ การใช้สื่อมัลติมีเดีย หรืออื่น ๆ ก็สามารถทำได้ การตอบสนองของผู้เรียนจะได้รับการประเมินและแสดงผลให้ผู้เรียนทราบ รูปแบบการประเมินและแสดงผลจะเป็นคะแนน เป็นภาพ หรือเป็นการผสมผสานของภาพและเสียงขึ้นอยู่กับเทคนิคการออกแบบ แต่ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นองค์ประกอบสำคัญ

เป้าหมายหลักของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองก็เพื่อเป็นการนำสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นมาอยู่ในคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมที่เกิดขึ้นและมีโอกาสควบคุมสถานการณ์ สร้างสถานการณ์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ดังนั้นการเสริมสถานการณ์ให้มีความเหมาะสม จึงเป็นส่วนสำคัญจากการให้สถานการณ์ปกติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และการแก้ปัญหาที่มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น การเรียนในรูปแบบนี้จัดเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนการสอนของครูผู้สอนและผู้เรียน สามารถแบ่งประเภทของการจำลองได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ได้แก่

1. การจำลองซึ่งตอบคำถามเกี่ยวกับความหมาย (About Simulation) คือ การจำลองที่มุ่งเน้นในการอธิบายความหมายเกี่ยวกับวัตถุใดวัตถุหนึ่ง แนวคิดใดแนวคิดหนึ่ง หรือกระบวนการใดกระบวนการหนึ่ง เป็นการจำลองจะตอบคำถามว่าคืออะไรนั่นเอง สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1.1 การจำลองทางกายภาพ คือ อธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่เราสามารถสังเกตเห็นได้ เช่น เครื่องกล ปรากฏการณ์ต่าง ๆ

- 1.2 การจำลองกระบวนการ คือ อธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับกระบวนการหรือแนวคิดใด ๆ ที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การทำงานทางด้านเศรษฐกิจ

2. การจำลองซึ่งตอบคำถามเกี่ยวกับวิธีการ (How to Simulation) คือ การจำลองที่มุ่งให้การอธิบายวิธีการในการจัดการกับวัตถุใดวัตถุหนึ่ง แนวคิดใดแนวคิดหนึ่งหรือกระบวนการใดกระบวนการหนึ่ง ซึ่งเป็นการจำลองซึ่งตอบคำถามว่าทำอย่างไรนั่นเอง แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- 2.1 การจำลองขั้นตอน คือ เน้นในการสอนผู้เรียนให้ทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น การสอนให้ผู้เรียนให้ใช้โทรศัพท์ หรือการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ

- 2.2 การจำลองสถานการณ์ คือ มุ่งเน้นด้านแนวคิด เจตคติหรือสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ มากกว่าขั้นตอนหรือวิธีการในการจัดการกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

3. ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง ได้แก่

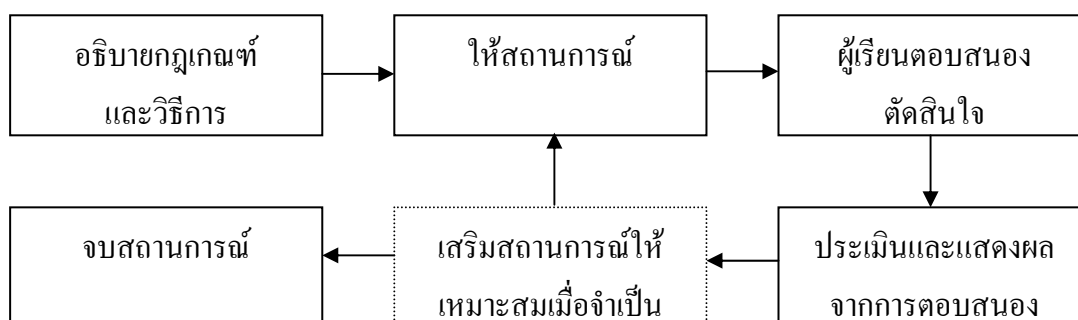
3.1 ช่วยลดความเสี่ยงจากอันตรายอาจเกิดขึ้นได้เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

3.2 ช่วยลดค่าใช้จ่าย เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนที่ใช้ของจริง

3.3 สามารถทำให้การเรียนการสอนในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งยากแก่การสังเกตหรือมีข้อจำกัดในเรื่องเวลา เป็นความจริงขึ้นมาได้

3.4 ในด้านแรงจูงใจ มีการนำเสนอเหตุการณ์และทางเลือกเพื่อให้ผู้เรียนตัดสินใจเป็นการให้ผู้เรียนตัดสินใจเอง ซึ่งเป็นการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องทั้งบทเรียน

3.5 ช่วยให้เกิดการถ่ายโอนความรู้หรือความสามารถของผู้เรียน ในการประยุกต์ใช้ทักษะหรือความรู้ที่เรียนจากสถานการณ์หนึ่งไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้เป็นอย่างดีโครงสร้างของบทเรียนแบบสถานการณ์จำลองนี้ สรุปได้ดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 5 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
ที่มา : กรมวิชาการ, ศูนย์พัฒนาหนังสือ, ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา
(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544), 31.

4.5 ประโยชน์และคุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนับว่าเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยม และเป็นที่แพร่หลายมากที่สุดในวงการศึกษปัจจุบัน เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจัดเป็นสื่อที่ช่วยลดภาระงานของผู้สอนได้เป็นอย่างดีและจัดเป็นสื่อที่มีความทันสมัยเร้าความสนใจของผู้เรียน ซึ่งในเรื่องดังกล่าวนี้สามารถสรุปถึงประโยชน์และคุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ดังต่อไปนี้

1. ประโยชน์สำหรับผู้เรียน

1.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อที่สามารถนำไปเรียนรู้ได้เป็นรายบุคคลตามความรู้ความสามารถของแต่ละบุคคลไม่ว่าการเรียนรู้นั้นจะเรียนรู้ได้ช้าหรือเร็ว

1.2 ผู้เรียนมีความสนใจบทเรียนมากขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้นำเสนอในบทเรียนรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นรูปภาพ รูปนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงหรือกราฟิกต่างๆ ทำให้บทเรียนไม่มีความน่าเบื่อและเป็นการสร้างแรงจูงใจให้เกิดแก่ผู้เรียนอีกทางหนึ่งด้วย

1.3 ผู้เรียนสามารถที่จะได้ตอบมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดความสนุกสนานในบทเรียน

1.4 ผู้เรียนสามารถนำบทเรียนไปเรียนที่ใดก็ได้ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์และสามารถที่จะเรียนรู้ได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่

1.5 ผู้เรียนสามารถทราบผลการเรียนของตนทันทีเมื่อเรียนจบบทเรียน

1.6 ผู้เรียนจะคลายความตึงเครียดลงเพราะไม่ต้องรองรับอารมณ์ของผู้สอน

1.7 เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดแก่ผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับให้เรียนตามเวลา แต่จะเรียนเวลาใดขึ้นอยู่กับผู้เรียนเอง

1.8 ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง เพราะปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งจะเรียนจากง่ายไปสู่ขั้นตอนที่ยาก

1.9 สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียนและเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน

2. ประโยชน์ต่อผู้สอน

2.1 เป็นการลดภาระงานการตรวจการบ้านหรือแบบฝึกหัด

2.2 เป็นการลดระยะเวลาในการเตรียมการสอน

2.3 เป็นการลดภาระการขาดครูผู้สอนและทำให้การสอนมีระดับมาตรฐานเดียวกัน

2.4 สามารถหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้

2.5 ใช้สอนแทนผู้สอนทั้งในและนอกห้องเรียน ทั้งระบบสอนแทน บทบาททวน และการสอนเสริม

2.6 ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนทางไกลผ่านสื่อโทรคมนาคม เช่น การสอนผ่านดาวเทียม เป็นต้น

2.7 ใช้เป็นสื่อสอนเนื้อหาที่มีความซับซ้อน และที่ไม่สามารถจะแสดงเป็นข้อเท็จจริงได้ เช่น โครงสร้างโมเลกุลของสาร

2.8 เป็นสื่อที่ช่วยสอนวิชาที่อันตราย ของเหตุการณ์ที่ต้องการให้เห็นผลอย่างชัดเจนและเรียนรู้ได้ซ้ำ เช่น การสอนขับเครื่องบิน การควบคุมเครื่องจักรกลขนาดใหญ่

2.9 เป็นสื่อที่แสดงลำดับขั้นของเหตุการณ์ที่ต้องการให้เห็นผลอย่างชัดเจน เช่น การทำงานของมอเตอร์รถยนต์หรือหัวเทียน

2.10 เป็นสื่อที่ใช้สอนกับนักเรียนรุ่นต่อ ๆ ไป หรือใช้เพื่ออบรมพนักงานใหม่โดยไม่ต้องเสียเวลาสอนซ้ำหลาย ๆ คน

2.11 สามารถสร้างเป็นมาตรฐานการสอน

4.6 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เริ่มแรก นักเรียนจะให้ความสนใจกับสภาพหน้าจอที่เห็นของคอมพิวเตอร์เป็นประการแรก แต่สภาพที่เห็นในด้านคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นยังไม่เพียงพอ ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ประการ คือ

1. สารสนเทศ (Information) หมายถึง เนื้อหาสาระ (Content) ที่ผู้ผลิตพัฒนารวบรวมมาอย่างดีแล้ว เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งในลักษณะของการนำเสนอ นั้นอาจแตกต่างกันไปตามแต่ละประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบและเนื้อหาจะเป็นส่วนสำคัญ ที่ช่วยแยกความแตกต่างระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกจากเกมทั่วไป ที่มุ่งให้แต่ความสนุกสนานเพลิดเพลินเท่านั้น

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่นักเรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนได้ ซึ่งมีอยู่หลายลักษณะ เช่น การควบคุมเนื้อหา การควบคุมลำดับของการเรียนและการควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ

3. การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หรือการโต้ตอบระหว่างตัวนักเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งก็คือผู้สอนในขณะนั้น ซึ่งการโต้ตอบที่ดีจะต้องมีการคิดวิเคราะห์และออกแบบให้ได้ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกับบทเรียนและเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate feedback) การให้ผลป้อนกลับจะเป็นการเสริมแรง (Reinforcement) อย่างหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้เป็นอย่างดี ลักษณะของการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีนั้น จะช่วยแยกให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับสื่อการนำเสนออื่น คือ การให้ผลป้อนกลับในลักษณะของการประเมินความเข้าใจของนักเรียน

เนื้อหาที่นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องมีความถูกต้องตามหลักวิชา เป็นปัจจุบันไม่ล้าสมัย โครงสร้างเนื้อหาชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง มีการจัดระบบเนื้อหาสัมพันธ์

กับความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมของนักเรียนหรือปูพื้นความรู้เดิมไปสู่ความรู้ใหม่ มีการเสนอ วัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นของเนื้อหา ควรครอบคลุมและตรงจุดประสงค์ที่ ตั้งไว้ มีความเหมาะสมกับระดับความยากง่ายของนักเรียน

4.7 ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แม้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนตามที่กล่าวแล้วก็ตาม ขณะเดียวกันคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนก็มีข้อจำกัดด้านการเรียนการสอนอยู่บ้างเช่นเดียวกัน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การออกแบบโปรแกรมเป็นงานที่ใช้เวลาและความสามารถมาก ครูผู้รู้แต่ละ เนื้อหาวิชาไม่สามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตนเอง การพึ่งพาโปรแกรมเมอร์ ยังคงต้องพบอุปสรรคและข้อจำกัดต่าง ๆ อยู่

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่สามารถสอนบางเนื้อหาในลำดับขั้นสูง ๆ ของความรู้ความเข้าใจ (Gognitive domain) ได้ทั้งนี้ยังไม่รวมถึงเจตคติ (Affective domain) และ ด้านทักษะ (Phychomotor domain) ซึ่งมีข้อจำกัดมากขึ้นอีก

3. เมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะเริ่มชินกับคอมพิวเตอร์ ทำให้ความกระตือรือร้นและ แรงจูงใจที่จะเรียนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ลดลง บางครั้งอาจให้ผลตรงข้ามกับผู้เรียนที่ไม่ชอบเรียน กับเครื่องคอมพิวเตอร์

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม เพราะผู้เรียนจะใช้เวลา และทักษะของการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนเดียวกัน

5. ผู้เรียนบางประเภท โดยเฉพาะกลุ่มใหญ่ไม่ชอบเรียนตามลำดับขั้น

6. เครื่องคอมพิวเตอร์ แม้ปัจจุบันราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ลดลง แต่สิ่งแวดล้อมในการเรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีราคาสูง เช่น ห้องเรียน ฐานข้อมูลต่าง ๆ สถานที่ เป็นต้น

7. ในประเทศไทย ความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ของบุคลากรทางด้านการ ศึกษาตลอดจนโปรแกรมที่จะสร้างงานคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขาดแคลน การพัฒนาโปรแกรม ต่าง ๆ มุ่งไปทางธุรกิจมากกว่าการศึกษา

8. โปรแกรมส่วนมากไม่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ส่วนมากจะถูกจำกัดความคิด ให้อยู่ในกรอบที่ผู้สร้างโปรแกรมเมอร์ได้ทำไว้

9. ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีคุณภาพของสินค้าที่ผลิตออกมาจากแหล่งต่าง ๆ มีคุณภาพที่ไม่ เท่าเทียมกัน และทางด้านการรู้ความสามารถของผู้ใช้ยังไม่ทันกับการเปลี่ยนแปลงกลไกทางการ ตลาด ทำให้ผู้ใช้สินค้าด้อยคุณภาพทั้ง ๆ ที่จ่ายไปในราคาคุณภาพ

4.8 หลักการสร้างสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสร้างสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามแนวคิดของ กาเย่ (Gagne) (อ้างถึงใน บุปผชาติ ทัพพิกรณ์และคณะ 2544 : 45) ได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญ 2 ประการ คือ

1. ผู้ออกแบบต้องวิเคราะห์ให้ได้ว่าบทเรียนนั้น ๆ ต้องการให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะในลักษณะใด กาเย่เรียกผลลัพธ์ที่เกิดจากการเรียนรู้นี้ว่า ผลการเรียนรู้ (Learning outcome) ผลจากการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนนี้ จะสัมพันธ์กับการกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน และการกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกทางใดทางหนึ่ง โดยกาเย่ ได้แบ่งผลการเรียนรู้ออกเป็น 5 ระดับ คือ

- 1.1 ความรู้ที่เป็นลักษณะตัวอักษร (Verbal information)
- 1.2 ทักษะเชิงสติปัญญา (Intellectual skills)
- 1.3 กลวิธีทางความคิด (Cognitive strategies)
- 1.4 ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor skills)
- 1.5 ทศคติ (Attitudes)

ความรู้ที่เป็นลักษณะตัวอักษร (Verbal information) หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้และความจำที่ผู้เรียนสามารถระบุหรืออธิบายเป็นคำหรือเป็นประโยค เช่น การบอกชื่อบุคคลสำคัญ ชื่อเมือง ชื่อทวีป เป็นต้น ซึ่งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากตัวผู้เรียนจะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เป็นจริง ไม่ต้องวิเคราะห์หรือสังเคราะห์เพื่อให้ได้คำตอบ

ทักษะเชิงสติปัญญา (Intellectual skills) หมายถึง การแสดงออกที่เกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจ สามารถประยุกต์ใช้หลักการและแนวคิดต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหา การค้นหาคำตอบ การแยกแยะหรือใช้กฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่ออธิบายสิ่งต่าง ๆ ในเชิงลึก เช่น อธิบายคำว่า “กรวย” “เมฆ” ได้ จะเป็นการใช้เพื่อการแก้ปัญหา วิเคราะห์ สังเคราะห์หรือการคิดค้นกฎเกณฑ์ขึ้นมาใหม่

ส่วนกลวิธีทางความคิด ทักษะการเคลื่อนไหวและทศคติ (Cognitive strategies, Motor skills and Attitudes) กาเย่คิดว่า แม้จะมีความสำคัญแต่ในการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นค่อนข้างยาก แต่ก็ยังเป็นองค์ประกอบสำคัญที่เป็นที่ยอมรับในการออกแบบการสอนในชั้น

2. เมื่อวิเคราะห์ผลการเรียนรู้แล้ว จะต้องกำหนดกลวิธีการออกแบบเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และได้ผลการเรียนรู้ที่ต้องการ ซึ่งกาเย่ได้แบ่งออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ไว้ 9 ขั้นตอนคือ

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะมีการนำเสนอบทเรียนควรมีการสร้างแรงจูงใจหรือเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียน ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มต้น

ด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง สื่อนั้นจะต้องสามารถสร้างแรงจูงใจของผู้เรียนและยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนด้วย การสร้างแรงจูงใจหรือเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกก็คือการนำเสนอหน้าเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง หลักการสำคัญประการหนึ่งในการออกแบบในส่วนนี้ คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยที่เพจจะอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่น แต่ถ้านำเรื่องดังกล่าวต้องการให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์และตอบสนองผ่านทางอุปกรณ์การป้อนข้อมูลควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่ง โดยสิ่งที่จะต้องพิจารณาเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1.1 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อเร้าความสนใจในส่วน
ของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

1.1.1 ใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน

1.1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็วเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ

1.1.3 ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่ง จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใด ๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่น ๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน

1.1.4 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ ความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

1.2 ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือการใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลพิเศษเข้าช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้น ๆ และง่าย

1.3 เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจนโดยเฉพาะสีเข้ม

1.4 เลือกใช้เสียงควรสอดคล้องกับรูปภาพ กราฟิก และมีความเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน

1.5 ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2. บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Informing learner of lesson objective) วัตถุประสงค์บทเรียนเป็นส่วนสำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนโดยผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว และยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดผสมผสานแนวคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องกับเนื้อหาส่วนใหญ่ได้ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และช่วยในการจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นด้วย

วัตถุประสงค์ของบทเรียน ซึ่งจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะทำให้สามารถวัดและสังเกตได้ซึ่งง่ายต่อการตรวจ

วัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน คือ

- 2.1 บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้น ๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความอีกครั้งหนึ่ง
- 2.2 หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเป็นที่เข้าใจของผู้เรียนโดยทั่วไป
- 2.3 ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามากควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อย ๆ
- 2.4 ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า เมื่อหลังจากจบบทเรียนแล้วสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง
- 2.5 ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่องควรบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลักและจะตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อย ๆ
- 2.6 อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอทีละข้อก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำเสนอให้เหมาะสมหรืออาจให้นักเรียนจดเป็นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์เป็นรายข้อก็ได้
- 2.7 เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟิกง่าย ๆ เข้าช่วย เช่น ติกรอบ ใช้ลูกศร หรือใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วยโดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

3. ทบทวนความรู้เดิม (Stimulating recall of Prior knowledge) การทบทวนความรู้เดิมมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมินความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับคอมพิวเตอร์ คือ การทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียนเพื่อทบทวนความรู้เดิมและเป็นการเตรียมพร้อมสำหรับความรู้ใหม่ นอกจากนี้เป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน การทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป ถ้าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่อง การทบทวนความรู้เดิมอาจอยู่ในรูปของการกระตุ้น เช่น ด้านภาพ คำพูด ตัวอักษร หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม สิ่งที่ต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้ คือ

- 3.1 ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่โดยไม่ต้องคาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากันหรือไม่
- 3.2 แบบทดสอบควรต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด

3.3 การทบทวนเนื้อหาบทเรียนหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้น ๆ กระชับและตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด

3.4 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่ หรือออกจากบททดสอบเพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

3.5 ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ได้ศึกษาผ่านไป แล้ว หรือประสบการณ์ที่ผ่านมา โดยอาจใช้ภาพประกอบ ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิดจะทำให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น

4. นำเสนอความรู้และเนื้อหาใหม่ (Presenting stimuli with distinctive features) เป็นการนำเสนอด้วยภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบคำอธิบายสั้น ๆ ง่ายแต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบนั้นจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่าภาพจะช่วยอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบแต่ควรพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้แม้จะมีจำนวนน้อยแต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ส่วนที่เป็นภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายจากของจริง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ ส่วนที่เป็นภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ ภาพวีดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิทัลต่าง ๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดีสก์ กล้องภาพถ่ายวีดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว

อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจจะไม่ได้ผลเท่าที่ควร ถ้าภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ชับซ้อน เข้าใจยากและไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบของภาพไม่ดี เป็นต้น

ดังนั้น การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

4.1 เลือกใช้ภาพประกอบนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ ๆ

4.2 เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหวสำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้นหรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

4.3 ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย

4.4 การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนของข้อความสำคัญซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การติกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี การชี้แนะด้วยคำพูด เช่น สังเกตที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น

4.5 ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยากและไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

4.6 จัดรูปแบบของคำอธิบายให้น่าอ่านหากเนื้อหาควรจัดตัดหรือจัดแบ่งกลุ่มคำอธิบายให้จบเป็นตอน ๆ

4.7 คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่างควรกระชับและเข้าใจง่าย

4.8 หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็นเท่านั้น

4.9 ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละเฟรมเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมาโดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

4.10 คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ คำนึงและเข้าใจความหมายตรงกัน

4.11 ชื่อนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กดแป้นพิมพ์หรือคลิกเมาส์อย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์หรือตอบคำถาม

5. ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ตามหลักการและเงื่อนไขของการเรียนรู้ (Condition of Learning) ซึ่งผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดีหากมีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำชัด (Meaningfull Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิมรวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้นหน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้นยังจะต้องพยายามหาวิธีการที่จะทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจโมโนคติของเนื้อหาต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย อาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อย ๆ ชี้นำจากจุดกว้าง ๆ และแคบลง ๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้ด้วยตนเองนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้นำแนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการการจัด

การเรียนรู้จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับซึ่งสิ่งต้องพิจารณาในการชี้แนะแนวทางการเรียนในขั้นนี้ คือ

5.1 บทเรียนควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ ช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร

5.2 ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่ กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว

5.3 นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อเป็นการช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากล้องหลาย ๆ ค่าเพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูรับแสง เป็นต้น

5.4 นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อการเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ

5.5 การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรมถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนักให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม

5.6 บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่าน

6. กระตุ้นผู้เรียนแสดงความรู้ (Eliciting performance) การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากหรือน้อยเกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมทำกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถามและการตอบ ย่อมจะเข้าใจและเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนรู้โดยการอ่านหรือการคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียวคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อได้เปรียบเหนืออุปกรณ์อื่น ๆ เช่น วิดีทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์หรือสื่อการสอนอื่น ๆ ซึ่งจัดเป็นสื่อการสอนแบบไม่มีปฏิสัมพันธ์ (Non – interactive) การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมได้หลายลักษณะไม่ว่าจะแสดงความคิดเห็น การเลือกกิจกรรม การโต้ตอบกับเครื่อง จะทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกลำบากหน่ายเพราะมีส่วนร่วมในการคิดซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความจำที่ดีขึ้น ขั้นตอนการกระตุ้นการตอบสนอง มีหลักเกณฑ์ดังนี้ คือ

6.1 พยายามให้ผู้เรียนได้ตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง ตลอดการเรียนบทเรียน

6.2 ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบหรือข้อความสั้น ๆ เพื่อเรียกความสนใจ บางครั้งตามความเหมาะสม

6.3 ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป

6.4 ถามคำถามเป็นช่วง ๆ ตามความเหมาะสม

6.5 เร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม

6.6 ไม่ควรถามครั้งเดียวหลาย ๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรให้เลือกตอบตามตัวเลือก

6.7 หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ หลายครั้ง เมื่อผู้เรียนทำผิดครั้งหรือสองครั้งควรให้ผลป้อนกลับและเปลี่ยนทำกิจกรรมอย่างอื่นต่อไป

6.8 การตอบสนองที่มีผิดพลาดบ้างด้วยความเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว I กับเลข 1 การเว้นหรือไม่เว้นช่องว่างระหว่างคำ บางครั้งใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ บางครั้งใช้ตัวพิมพ์เล็ก ซึ่งสิ่งเหล่านี้ควรมีการอนุโลม

6.9 ควรจะแสดงการตอบสนองของผู้เรียนไว้บนกรอบเดียวกับคำถาม และการให้ผลป้อนกลับควรอยู่บนกรอบเดียวกัน

6.10 ควรคิดหาวิธีการตอบสนองที่เหมาะสม และมีความน่าสนใจแตกต่างกันไป โดยเฉพาะบทเรียนสำหรับเด็ก

7. ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Providing informative feedback) การให้ผลป้อนกลับเป็นภาพเพื่อบอกว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ตรงไหนห่างจากเป้าหมายเท่าใดจะช่วยเร้าความสนใจยิ่งขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าภาพนั้นเกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน อย่างไรก็ตามการให้ผลป้อนกลับเป็นภาพมีผลเสีย คือถ้าผู้เรียนต้องการดูว่าหากทำผิดมาก ๆ แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ดังนั้นการหลีกเลี่ยงคือ การใช้ภาพที่เป็นด้านบวกไม่ควรใช้ภาพที่มองแล้วเป็นด้านลบ โดยมีหลักการของการให้ผลป้อนกลับที่น่าสนใจคือ

7.1 ให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีที่ผู้เรียนตอบสนอง

7.2 บอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด และถูกหรือผิดเพราะอะไร

7.3 แสดงคำถาม คำตอบและผลป้อนกลับบนเฟรมเดียวกัน

7.4 ใช้ภาพเรียบง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา

7.5 หลีกเลี่ยงผลทางภาพ (Visual Effect) หรือการให้ผลป้อนกลับที่ตื่นตาหากผู้เรียนทำผิด

7.6 อาจใช้ภาพหรือกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาได้ หากไม่สามารถหาภาพที่มีความเกี่ยวข้องได้

7.7 ใช้เสียงสูงสำหรับคำตอบที่ถูกต้อง และเสียงต่ำหรือไม่ใช้เลยถ้าตอบผิด

7.8 ในช่วงของการเรียนรู้ ควรเฉลยคำตอบที่ถูก หลังจากผู้เรียนทำผิด 1 – 2 ครั้ง

7.9 ใช้การให้คะแนนหรือภาพเพื่อบอกความใกล้ไกลจากเป้าหมาย

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assessing performance) การทดสอบความรู้ใหม่ ซึ่งอาจจะเป็นการทดสอบระหว่างบทเรียนและการทดสอบท้ายบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็น การทดสอบดังกล่าวอาจเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเองเป็นการทดสอบเพื่อเก็บคะแนน หรือวัดว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์ต่ำสุดหรือวัดว่าผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปหรือไม่ หลักการที่ควรคำนึงถึงเรื่องการทดสอบความรู้ใหม่คือ

8.1 ต้องแน่ใจว่าสิ่งที่ต้องการวัดตรงกับวัตถุประสงค์

8.2 ข้อทดสอบ คำตอบ และผลป้อนกลับควรอยู่บนแฟรมเดียวกัน ขึ้นต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว

8.3 ควรหลีกเลี่ยงการให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป นอกจากการทดสอบนั้นเป็นการทดสอบพิมพ์

8.4 ให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวในแต่ละคำถาม หากว่าใน 1 คำถามมีคำถามย่อยให้แยกเป็นหลาย ๆ คำถาม

8.5 แนะนำวิธีการตอบคำถาม เช่น ให้กด T ถ้าตอบถูก หรือกด F เมื่อตอบผิด

8.6 แนะนำผู้เรียนว่ามีตัวอย่างอื่นด้วย เช่น HELP OPTION ที่อธิบายหลักการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

8.7 คำนึงถึงความถูกต้องแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

8.8 ไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน

8.9 ไม่ควรทดสอบโดยใช้ข้อเขียนเพียงอย่างเดียว

8.10 ไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิดหากพิมพ์ผิดพลาดหรือเว้นวรรค

8.11 คงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการทดสอบให้คล้ายจริงมากที่สุด

9. การจำและการนำไปใช้ (Enhancing retention and learning transfer) ในขั้นสุดท้ายนี้เป็นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญรวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนหรือซักถามปัญหาก่อนจบบทเรียน ครูผู้สอนควรแนะนำการนำความรู้ใหม่ที่ได้ไปใช้หรืออาจแนะนำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม โดยมีแนวปฏิบัติในขั้นนี้ดังต่อไปนี้

9.1 ให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมหรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคย

9.2 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญเพื่อเป็นการสรุป

9.3 เสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่อาจถูกนำไปใช้ประโยชน์

9.4 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื่อง

เทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบัน เป็นเกณฑ์ประกอบที่สำคัญในการควบคุมคุณภาพและตัวช่วยแบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ชัดเจนขึ้น คือ ระบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เดี่ยว ๆ (Standalone) ซึ่งนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ใด ๆ ก็ได้ ที่มีคุณสมบัติขั้นต่ำตามที่ผู้พัฒนากำหนดไว้โดยไม่มีปัญหา คือ ต้องมีการทดสอบโปรแกรมอย่างดี และมีระบบเข้าสู่โปรแกรมอัตโนมัติ (Autorun) หรือมีระบบการติดตั้งโปรแกรม (Installation) การแสดงผลเป็นภาษาไทยถูกต้อง มีการเชื่อมโยงไปยังจุดต่าง ๆ ของสื่อถูกต้อง ภาพและเสียงแสดงผลได้ถูกต้องรวดเร็ว

ระบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ จะต้องใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เป็นเครื่องมืออ่านเอกสารบนเว็บที่เรารู้จักกันดีคือ Internet Explorer และ Netscape ในส่วนโปรแกรมที่ใช้สร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ สามารถแยกได้ 2 ประเภท คือ Web Authoring เช่น Front Page, Dreamweaver ฯลฯ ซึ่งแสดงผลได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์เดี่ยว และผ่านเว็บ และอีกชนิดหนึ่งคือ Web Programming เช่น ASP, CGL, PHP ฯลฯ พวกนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโปรแกรมสำหรับประมวลผลข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์ เช่น ระบบฐานข้อมูลนักเรียน หรือระบบประมวลผลนักเรียน ฯลฯ ซึ่งไม่สามารถแสดงผลให้เห็นได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์เดี่ยว ๆ

ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงมีพัฒนาการและรูปแบบที่หลากหลายไม่จำกัด ขึ้นอยู่กับว่าเทคโนโลยีในช่วงเวลานั้นพัฒนาไปในระดับใดและมนุษย์เรามีขีดความสามารถในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มากน้อยแค่ไหน

4.9 ข้อควรคำนึงในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แนวคิดของนักวิจัยและนักพัฒนาเทคโนโลยี ในการสร้างและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแฮนนาฟินและเพค (Hannafine and Peck, อ้างถึงใน บุญเกื้อ ควรหาเวช 2543:7174; อ้างถึงใน นที ศรีมะกล้า 2546: 30-31) ได้ให้ข้อคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและลักษณะของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีไว้ 12 ประการ ดังนี้

1. สร้างขึ้นตามจุดประสงค์ของการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนจากบทเรียนนั้น มีความรู้และทักษะตลอดจนทัศนคติที่ผู้สอนได้ตั้งไว้ ผู้เรียนสามารถประเมินผลความรู้ด้วยตนเองว่าบรรลุจุดประสงค์ในแต่ละข้อหรือไม่
2. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน ในการสร้างบทเรียนจะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานอยู่ในระดับใดไม่ควรที่จะยากหรือง่ายไป
3. บทเรียนที่ดีควรมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากที่สุด เพราะว่าการเรียนรู้ด้วย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีประสิทธิภาพมากกว่าเรียนจากหนังสือ เพราะสามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้ 2 ทาง

4. บทเรียนที่ดีควรมีลักษณะเป็นการสอนรายบุคคล ผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนในหัวข้อที่ตนเองมีความสนใจและต้องการที่จะเรียน และสามารถที่จะข้ามบทเรียนที่ตนเองเข้าใจแล้วได้ แต่ถ้าบทเรียนที่ผู้เรียนยังไม่มีควาเข้าใจก็สามารถเรียนซ่อมเสริมจากข้อแนะนำของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้

5. บทเรียนที่ดีควรคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียน ควรมีลักษณะเร้าความสนใจผู้เรียนได้ตลอดเวลา เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนอยู่เสมอ

6. บทเรียนที่ดีควรสร้างความรู้สึกลงในทางบวกกับผู้เรียน และควรทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกลึกซึ้ง เกิดกำลังใจและควรที่จะหลีกเลี่ยงการลงโทษ

7. การจัดทำบทเรียนควรสามารถแสดงผลป้อนกลับไปยังผู้เรียนให้มาก ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแสดงผลย้อนกลับในทางบวก ซึ่งจะสามารถทำให้ผู้เรียนชอบและไม่เบื่อหน่าย

8. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอน บทเรียนควรมีการปรับเปลี่ยนให้ง่ายต่อกลุ่มผู้เรียน เหมาะกับการจัดตารางเวลาเรียน สถานที่ติดตั้งเครื่องมีความเหมาะสม ควรคำนึงถึงการใส่เสียงระดับเสียงหรือดนตรีประกอบ เพื่อเป็นการสร้างความสนใจและดึงดูดใจผู้เรียนด้วย

9. บทเรียนที่ดีควรมีวิธีการประเมินผลการเรียน การปฏิบัติงานของผู้เรียนอย่างเหมาะสม ซึ่งควรหลีกเลี่ยงคำถามที่ง่ายและตรงเกินไป หลีกเลี่ยงคำหรือข้อความในคำถามที่ไร้ความหมาย การเฉลยคำตอบควรให้แจ่มแจ้งไม่คลุมเครือและไม่ควรให้เกิดความสับสน

10. บทเรียนควรใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ ที่จะป็นทรัพยากรทางการเรียนอย่างชาญฉลาดไม่ควรเสนอบทเรียนในรูปอักษรอย่างเดียวหรือเรื่องราวที่พิมพ์เป็นอักษรโดยตลอด ควรใช้สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ เช่น การเสนอด้วยภาพ ภาพเคลื่อนไหว ผสมตัวอักษรหรือให้มีเสียงหรือแสดงเน้นที่สำคัญหรือลึกลับต่าง ๆ เพื่อขยายความคิดของผู้เรียนให้กว้างไกลมากขึ้นและผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรตระหนักในสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ รวมถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงความสูญเสียบางสิ่งบางอย่างของสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ไป เช่น ภาพเคลื่อนไหวปรากฏซ้ำเกินไป แบ่งส่วนย่อย ๆ ของโปรแกรมมีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้

11. บทเรียนที่ดีต้องอยู่บนพื้นฐานของการออกแบบการสอนให้คล้าย ๆ กับการผลิตสื่อชนิดอื่น ๆ การออกแบบบทเรียนที่ดีย่อมจะสามารถเร้าความสนใจของผู้เรียนได้มาก การออกแบบบทเรียนย่อมประกอบด้วยการจัดวัตถุประสงค์ของบทเรียน การจัดลำดับขั้นตอนของการ

สอน การสำรวจทักษะที่จำเป็นต่อผู้เรียน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้จึงควรจัดลำดับขั้นตอนการสอนให้ดี มีการวัดผลและการแสดงผลย้อนกลับให้ผู้เรียนได้ทราบ มีแบบฝึกหัดพอเพียงและให้มีการประเมินผลขั้นสุดท้าย เป็นต้น

12. บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลทุกแง่มุม เช่น การประเมินคุณภาพของผู้เรียน ประสิทธิภาพของบทเรียน ความสวยงามความตรงประเด็นและตรงกับทัศนคติของผู้เรียน เป็นต้น

รูปแบบและวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีนั้น ควรมีสิ่งที่ควรคำนึงถึงในองค์ประกอบในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังต่อไปนี้

1. เนื้อหาวิชาที่สร้างจะต้องมีความเหมาะสม ทันสมัย และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในปัจจุบัน
2. ไม่ควรสร้างบทเรียนซ้ำกับผู้อื่นหรือที่มีขายสำเร็จรูปตามท้องตลาด
3. บทเรียนที่สร้างขึ้นคุ้มค่ากับเวลาและกองทุน
4. ควรมีผู้เรียนหรือผู้ใช้จำนวนมากพอ
5. การสร้างบทเรียนจะต้องสามารถสร้างให้เสร็จในเวลาที่กำหนด
6. การวัดผลจะเกิดปัญหาต่อเนื้ออย่างไรหรือไม่
7. ควรเลือกใช้รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย
8. ผู้สร้างควรมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะการออกแบบและการสร้างบทเรียน

4.10 ส่วนประกอบในการจัดสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีการวางแผน โดยคำนึงถึงส่วนประกอบที่สำคัญในการจัดทำ ดังนี้

1. บทนำเรื่อง (Title) เป็นส่วนแรกของบทเรียน ช่วยกระตุ้นเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากติดตามเนื้อหาต่อไป
2. คำชี้แจงบทเรียน (Instruction) ส่วนนี้จะอธิบายเกี่ยวกับการใช้บทเรียน การทำงานของบทเรียนเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้เรียน
3. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน (Objective) แนะนำ อธิบายความคาดหวังของบทเรียน
4. รายการเมนูหลัก (Main Menu) แสดงหัวเรื่องย่อยของบทเรียนที่จะให้ผู้เรียนได้ศึกษา
5. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre Test) เป็นส่วนประเมินความรู้ขั้นต้นของผู้เรียน เพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานระดับใด

6. เนื้อหาบทเรียน (Information) เป็นส่วนสำคัญที่สุดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการนำเสนอเนื้อหาที่จะนำเสนอ

7. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน เป็นการทดสอบความรู้ในแต่ละหน่วยที่ผู้เรียนได้เรียนรู้แล้ว

8. แบบทดสอบท้ายบทเรียน (Post Test) ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่นำเสนอเพื่อตรวจสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

9. บทสรุปและการนำไปใช้งาน (Summary – Application) เป็นส่วนสรุปของบทเรียนในประเด็นต่าง ๆ ที่จำเป็นและยกตัวอย่างการนำไปใช้งาน

4.11 การออกแบบหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อาจจะเป็นสื่อที่ดึงดูดและเร้าความสนใจของนักเรียนหรือไม่นั้น การออกแบบหน้าจอเป็นส่วนแรกที่จะสร้างแรงดึงดูดและเร้าความสนใจของผู้เรียน ซึ่งการออกแบบหน้าจอ (Screen Design) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ รูปลักษณะที่เราเห็นที่หน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องมองอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งเรื่อง สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีควรมีการจัดวางองค์ประกอบที่หน้าจอได้อย่างเหมาะสม สวยงาม ง่ายต่อการใช้ เหมาะสมกับวัยผู้เรียน สื่อความหมายสอดคล้องกับแนวของเนื้อหา ปุ่มต่าง ๆ ต้องสามารถกำหนดทิศทางเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าไปยังบทเรียนได้ตามความประสงค์ สัญลักษณ์ต่าง ๆ ควรเป็นสากล เช่น การกำหนดทิศทางลูกศร เพื่อผู้ใช้จะเข้าใจง่ายและสะดวกขึ้น (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2544 : 56-68) มีองค์ประกอบ 4 ขั้นตอน คือ

1. องค์ประกอบด้านข้อความ ข้อความจัดเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญที่สุดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการออกแบบข้อความที่ดีต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ หลายด้าน เช่น รูปแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร ความหนาแน่นของตัวอักษร สีข้อความ และการจัดความสัมพันธ์ของข้อความกับภาพที่ต้องมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบอื่น เช่น ภาพกราฟิกหน้าจอ ซึ่งในแต่ละส่วนมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1.1 รูปแบบและขนาดของตัวอักษร การเลือกรูปแบบ ขนาดของตัวอักษรที่มีความเหมาะสมต้องคำนึงถึงระดับและความสามารถของผู้เรียนเป็นหลัก คือ ผู้เรียนที่จัดอยู่ในกลุ่มอ่านช้า (Poor reader) ขนาดของตัวอักษรต้องใหญ่กว่าในกลุ่มที่อ่านคล่องการใช้ตัวอักษรใหญ่เกินไปทำให้การอ่านช้าลง เนื่องจากผู้อ่านต้องกวาดสายตาไปไกล หรือตัวอักษรมีขนาดเล็กเกินไปอาจทำให้การอ่านมีประสิทธิภาพลดลงได้

1.2 ความหนาแน่นของตัวอักษร รวมถึงความหนาแน่นขององค์ประกอบอื่นบนหน้าจอภาพด้วย ผู้เรียนส่วนใหญ่จะชอบหน้าจอภาพที่มีความหนาแน่นพอสมควรหรือปานกลางที่ประมาณ 40 % ของพื้นที่หน้าจอทั้งหมด และถ้าในวิชาที่มีความยากผู้เรียนจะชอบ

หน้าจอภาพที่มีความหนาแน่นสูง เพราะหน้าจอจะประกอบไปด้วยข้อมูลที่จะทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาและเกิดแนวคิดหลักที่ชัดเจนและต่อเนื่อง

1.3 สีข้อความ สีจัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ช่วยกระตุ้นความน่าสนใจในการอ่าน กระตุ้นประสาทการรับรู้ที่สำคัญ สีที่มีความเหมาะสมต้องเป็นสีที่ทำให้อ่านง่ายสบายตา ซึ่งการกำหนดสีข้อความต้องพิจารณาสีพื้นหลังเป็นองค์ประกอบซึ่งเรียกว่า “คู่สี” คู่สีที่ผู้เรียนชื่นชอบ ได้แก่ คู่สีตัวอักษรขาวหรือเหลืองบนพื้นน้ำเงิน อักษรเขียวบนพื้นดำ หรืออักษรดำบนพื้นเหลือง ส่วนคู่สีที่นักเรียนชอบน้อย ได้แก่ สีส้ม สีม่วงแดง สีแดง

หลักการออกแบบหน้าจอภาพที่สำคัญ คือ ควรใช้สีพื้นหลังเป็นสีเข้มมากกว่าสีอ่อน เพราะจะช่วยลดแสงสว่างจากจอภาพ ทำให้รู้สึกสบายตามากกว่าการใช้พื้นหลังเป็นสีอ่อน ปัจจุบันประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์มีสูงขึ้น สามารถทำให้ออกแบบพื้นหลังเป็นลวดลาย มีมิติ ดังนั้นการเลือกสีของตัวอักษรและขนาดที่มีความเหมาะสมจึงควรพิจารณาอย่างรอบคอบ ซึ่งสีตัวอักษรอาจดูชัดเจนบนพื้นหน้าจอหนึ่ง แต่อาจไม่เหมาะสมหรืออ่านยากบนพื้นสีหน้าจอดีวกันแต่คนละบริเวณกันก็อาจเป็นไปได้

1.4 การวางรูปแบบข้อความ ข้อความบนหน้าจอภาพสิ่งที่ควรคำนึง คือ การวางรูปแบบข้อความ เทคนิคการนำเสนอเพื่อให้อ่านง่าย สบายใจ น่าสนใจ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งผู้ออกแบบสามารถนำเสนอเป็นข้อความที่ละส่วนทีละตอนก็ได้ หรือเสนอข้อความในคราวเดียวกันก็ได้ขึ้นอยู่กับเทคนิคที่เหมาะสม หลักการออกแบบข้อความเพื่อให้เกิดความสมดุลกับหน้าจอภาพ มีเกณฑ์ดังนี้ คือ

1.4.1 ความสมดุลโดยรวมของหน้าจอ (Balance) การเปลี่ยนน้ำหนักขององค์ประกอบของจอภาพควรออกแบบให้สมดุลแบบแบ่งครึ่งซ้าย ขวาเท่ากันหรือดูแล้วมีความสมดุลก็ได้ องค์ประกอบที่ช่วยสร้างความสมดุลของหน้าจอภาพ คือ รายละเอียดทุกอย่างที่เรามองเห็นในกรอบจอภาพ เช่น โทนสี ขนาดภาพ ตำแหน่งคำ ช่องว่าง กราฟิก ปริมาณข้อความ ความหนาแน่นของภาพ ข้อความและการให้แสงสี

1.4.2 ความเรียบง่าย (Simplicity) การออกแบบให้หน้าจอภาพมีความเรียบง่ายและน่าสนใจเป็นสิ่งที่ยากโดยเฉพาะการออกแบบข้อความ แม้ว่าปัจจุบันจะมีกราฟิกต่างๆ ที่เข้ามาช่วยในการออกแบบไม่ว่าจะเป็น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวาด เสียง แสง และอื่นๆ แต่ข้อความยังเป็นหลักอยู่เช่นเดิมซึ่งความเรียบง่ายนี้จะต้องมีองค์ประกอบต่างๆ ร่วมกันเพื่อให้เกิดการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์อย่างมีระบบให้อ่านง่าย เข้าใจง่าย และผู้เรียนเกิดความรู้และเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. องค์ประกอบด้านภาพและกราฟิก การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือสื่อการสอนชนิดอื่น ๆ ผู้ออกแบบพยายามใช้ภาพเป็นองค์ประกอบอธิบายหรือข้อความเสมอ ซึ่งช่วยลดความแตกต่างของผู้เรียน เช่น ภูมิหลัง เพศ พื้นฐานด้านต่าง ๆ และทำให้ผู้เรียนเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน การวิจัยพบว่าถ้าข้อมูลของภาพมีน้อยเกินไปจะไม่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และถ้าข้อมูลมีภาพมากเกินไปผู้เรียนก็รู้สึกเบื่อหน่ายในการดูภาพ ดังนั้นการเลือกภาพประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะนอกจากจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้นแล้ว ยังทำให้จดจำเนื้อหาได้ในระยะยาวขึ้นและสร้างความเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนมากขึ้นด้วย

3. องค์ประกอบด้านเสียง เสียงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และจดจำเนื้อหาได้ดียิ่งจากรับรู้ทางสายตา ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มีการพัฒนารูปแบบไปต่างจากเดิมเป็นอย่างมาก โดยมีการนำเสียงมาใช้ประกอบในบทเรียนในรูปแบบอื่น ๆ มากขึ้น เพื่อเร้าและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยสามารถแบ่งประเภทของเสียงที่สำคัญได้ดังต่อไปนี้

3.1 เสียงบรรยายหรือเสียงพูด (Narration) พบเห็นได้ทั่วไปในบทเรียน โดยการพูดหรือผู้บรรยายให้สอดคล้องกับเนื้อหา ระดับผู้เรียน ชัดเจน โดยผู้พูดหรือผู้บรรยายจะต้องมีลีลาในการพูดหรือใช้ถ้อยคำน้ำเสียงที่ชวนติดตาม จุดสำคัญของเสียงพูดหรือเสียงบรรยายนี้แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ด้านคุณภาพเสียง ต้องเป็นเสียงที่สดใส น่าฟัง ออกเสียงถูกต้องตามอักขรวิธี และด้านการออกแบบเสียง ผู้ออกแบบเสียงจะต้องออกแบบการใช้ถ้อยคำให้สละสลวย กระชับ ชูใจ สื่อความหมาย มีจังหวะคล้องจองกับภาพและข้อความ ประการสำคัญ คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนจะเลือกฟังหรือไม่ฟังเสียงพูดหรือเสียงบรรยายก็ได้ และผู้เรียนสามารถควบคุมความดังของเสียงได้เช่นกัน ข้อเสียของการใช้เสียงพูดหรือเสียงบรรยายทางคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ ผู้พูดหรือผู้บรรยายมักเป็นการอ่านข้อความหน้าจอให้ฟัง ซึ่งเป็นการสร้างความรำคาญใจให้กับผู้เรียน เพราะนักเรียนสามารถอ่านเองได้ซึ่งบางคนอ่านได้เร็ว บางคนอ่านได้ช้า ดังนั้นการพูดหรือการบรรยายควรใช้สำหรับตอนสรุปเนื้อหา ความคิดรวบยอด หรือการนำเข้าสู่บทเรียนเท่านั้น

3.2 เสียงประกอบภาพหรือเสียงเอฟเฟกต์ (Sound Effect) สามารถจำแนกได้ 2 ประเภท คือ เสียงหลัก (Synchronized sound) เป็นเสียงที่เกิดจากการกระทำโดยตรงจากจอภาพ มักเป็นเสียงสั้น ๆ เช่น แก้วแตก เคลื่อนย้ายสิ่งของ เป็นต้น และเสียงฉากหลัง (Background sound) จะเป็นเสียงที่มีความยาวนานกว่าเสียงหลักทำให้ผู้เรียนเกิดอารมณ์คล้อยตามเนื้อหา หรือเหตุการณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักใช้เสียงฉากหลังเป็นการนำเสนอหัวเรื่อง หรือบทนำเพื่อช่วยในการเร้าความสนใจความน่าสนใจของบทเรียนที่มีต่อนักเรียน

หรืออาจใช้เสียงนี้ประกอบเนื้อหาอื่น ๆ ที่น่าสนใจซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบจะเห็นสมควรว่าจะใช้เสียงประกอบนี้ในช่วงใด

3.3 เสียงดนตรี ส่วนมากมักจะใช้เสียงที่สร้างจากโปรแกรมสร้างเสียงดนตรีของคอมพิวเตอร์ หรือเรียกกันทั่วไปว่า MIDI (Music Instrument Digital Interface) การประสานเครื่องดนตรีแบบดิจิทัล ซึ่งอาจจะทำการดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ต หรือการใช้เพิ่มข้อมูลเสียงสำเร็จที่มากับมัลติมีเดีย

4. องค์ประกอบด้านการควบคุมหน้าจอ การออกแบบหน้าจอภาพจะซับซ้อนหรือเรียบง่ายอย่างไร ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังนี้ คือ

4.1 เนื้อเรื่อง

4.2 สื่อประกอบเนื้อเรื่อง (รูปภาพ กราฟิก เสียง วิดีทัศน์ ฯลฯ)

4.3 วิธีการนำเสนอ เช่น มี Hypertext เมนูย่อย การช่วยเหลือ เป็นต้น

ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ จะมีความสัมพันธ์กับการออกแบบควบคุมหน้าจอเป็นอย่างมาก ในการออกแบบหน้าจอ จะต้องมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับองค์ประกอบมัลติมีเดียที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกศึกษา และสอดคล้องกับหลักการออกแบบสื่อการสอนที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4.12 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นุปผาชาติ ทัพพิกรณ์และคณะ (2544 : 32) ได้กล่าวถึงรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแนวเส้นตรง (Linear Program) ประกอบด้วยกรอบบทเรียนที่ตอบสนองอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วยกรอบเนื้อหาหรือกรอบคำถามเรียงต่อกันในทิศทางเดียวกัน ไม่เป็นที่นิยมเพราะเนื้อหาตายตัวต้องเรียนตามเนื้อหาเหมือนกันทั้งหมด ไม่สนองตอบต่อการเรียนรู้รายบุคคล

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแนวแตกกิ่ง (Branching Program) โครงสร้างลักษณะนี้มีความทำทายน่าสนใจเหมาะต่อการเรียนรู้ เพราะผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจของตนเองโดยบทเรียนลักษณะนี้มีอยู่หลายรูปแบบ คือ

2.1 แบบซ้ำกรอบเดิม (Linear format with repetition) คล้ายกับรูปแบบแนวเส้นตรงต่างกันตรงที่มีคำถามแทรกระหว่างกรอบเนื้อหา ถ้าผู้เรียนตอบถูกจะผ่านไปเรียนในเนื้อหากรอบต่อไปถ้าตอบไม่ถูกก็จะให้ย้อนกลับมายังกรอบเนื้อหาเดิมอีกครั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้เหมาะสำหรับการทบทวนความรู้ แบบฝึกหัดหรือการฝึกฝน เกมประกอบการเรียนการสอน สถานการณ์จำลอง

2.2 แบบทดสอบก่อนข้ามกรอบ (Pretest and Skip format) จะทดสอบวัดความรู้เรียนก่อนเรียนเนื้อหาถ้าสอบผ่านก็สามารถข้ามกรอบไปเรียนเนื้อหาต่อไป ซึ่งจะตอบสนองต่อการเรียนรู้เป็นรายบุคคล

2.3 แบบข้ามและย้อนกรอบ (Gates frames) ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนไปยังกรอบต่าง ๆ ตามความสามารถซึ่งผู้เรียนอาจข้ามกรอบไปหลายกรอบแต่ถ้ามีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนสามารถย้อนกลับมายังกรอบที่ผ่านมาเพื่อทบทวนเนื้อหาบางส่วน

2.4 แบบเส้นทางเดินหลายทาง (Secondary tracks) บทเรียนแบบนี้กรอบบทเรียนมีทางเดินหลายระดับ คือ ระดับที่ 1 เนื้อหาหลักไม่มีรายละเอียดมากนัก ระดับที่ 2 และ 3 เป็นกรอบที่มีเนื้อหาบทเรียนมากกว่าระดับที่ 1 ซึ่งหมายถึงเป็นเนื้อหาเดียวกันแต่ระดับความยากง่ายต่างกัน

2.5 แบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว (Single remedial branch) เริ่มต้นด้วยกรอบเนื้อหาและตามด้วยกรอบคำถาม ถ้าผู้เรียนตอบถูกจะได้รับข้อมูลย้อนกลับในทางบวกและสามารถเรียนเนื้อหากรอบต่อไป ถ้าตอบผิดก็จะได้รับการสอนซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาในกรอบต่อไป

2.6 แบบมีห่วงกรอบซ่อมเสริม (Remedial loops) มีลักษณะคล้ายแบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว แตกต่างที่แตกกรอบซ่อมเสริมเป็นหลายกรอบ ประกอบกันเป็นชุดบทเรียนย่อย 5 – 6 กรอบ เพื่อเสริมให้ความรู้และข้อมูลที่ผู้เรียนขาดก่อนที่จะส่งผู้เรียนกลับมายังกรอบเนื้อหาเดิม

2.7 แบบแตกกิ่งกู่ (Branching frame sequence) ซึ่งกรอบเนื้อหาแต่ละกรอบจะมีกรอบซ่อมเสริม 2 กรอบ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามเนื้อหาถูกต้องจะผ่านไปเรียนยังกรอบเนื้อหาอีกกรอบหนึ่ง โดยกรอบเนื้อหาแต่ละกรอบจะมีข้อมูล 1 – 2 ย่อหน้า ซึ่งเป็นข้อมูลที่นำมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์การแก้ปัญหาและเลือกคำตอบ ถ้าผู้เรียนตอบถูกก็สามารถเรียนเนื้อหาต่อไป แต่ถ้าตอบผิดก็จะกลับไปกรอบเดิมเพื่อซ่อมเสริมเนื้อหาที่ไม่ผ่านการประเมิน

2.8 แบบกิ่งประสม (Compound branches) จะเป็นที่น่าสนใจมากเพราะสามารถนำมานิพนธ์ข้อบกพร่องของผู้เรียนหรือสถานการณ์ปัญหา คำถามอยู่ในรูปคำตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ กิ่งที่แยกแต่ละกรอบคำถามแยกไปสู่กรอบเนื้อหาใหม่ตามพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคล

จากรูปแบบและโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กล่าวมานั้น จะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีอยู่หลายรูปแบบ ดังนั้นผู้ที่เป็นนักออกแบบจะต้องมีความรู้และ

ต้องศึกษารูปแบบแต่ละรูปแบบให้เข้าใจชัดเจนถึงโครงสร้างอย่างแท้จริง เพื่อที่จะทำให้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5. จิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้

การดึงดูดความสนใจถือเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการที่จะพานักเรียนไปสู่พฤติกรรมที่ต้องการ การเรียนการสอนที่ดีต้องแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ คือ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจริง มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนอย่างเหมาะสม สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งเก่ง กลาง อ่อน มีการวัดและการประเมินผลการเรียนเพื่อเป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถของนักเรียน ก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน ซึ่งเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กับการให้ผลป้อนกลับ (feedback) เพื่อเสริมแรงอย่างเหมาะสมและการเสริมแรงที่ดีที่ป้อนกลับควรเป็นเชิงบวก (positive) เพื่อให้ให้นักเรียนรู้สึกที่ดี และเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความพยายามคิดหาคำตอบที่ถูกต้องต่อไป แต่สิ่งที่สำคัญ คือ ต้องคำนึงถึงระบบส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์เป็นเพื่อสอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษา แต่การทำให้ให้นักเรียนประสบผลสำเร็จมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยและองค์ประกอบอีกหลายอย่าง แต่สิ่งที่จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในบทเรียนและเกิดการเรียนรู้นานขึ้นเพียงใด ขึ้นอยู่กับ ระดับสติปัญญาของผู้เรียน ความยากง่ายของเนื้อหาบทเรียน สื่อที่ใช้ประกอบการเรียน การสอนมีความน่าสนใจมากน้อยเพียงใด สภาพทางสิ่งแวดล้อม แต่ปัจจัยหลักที่สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้ คือ ครูผู้สอน ครูผู้สอนที่ดีจำเป็นต้องรู้มีความรู้และเข้าใจในหลักการและหลักทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้และสามารถนำไปปรับใช้ในการดำเนินการสอนของตน ทฤษฎีการเรียนรู้นั้นได้มีนักจิตวิทยาการศึกษาหลายท่าน ได้ทำการศึกษาและได้ให้ความสำคัญด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อต้องการให้แต่ละคนมีผลสัมฤทธิ์ตามศักยภาพของตน นักจิตวิทยาการศึกษาที่ศึกษาด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้ให้ทัศนคติดังนี้

5.1 ทฤษฎีการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา โดยทั่วไปหน้าที่หลักของครู คือ การสอนนักเรียนให้มีความรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แต่ในทางปฏิบัติได้ยากเพราะนักเรียนแต่ละห้องเรียนมีจำนวนมาก นักจิตวิทยาการศึกษาหลายคนพยายามสร้างทฤษฎีการสอนเพื่อช่วยเหลือและเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนได้ ปัญหาที่สำคัญ คือ ความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน ระดับสติปัญญาความสามารถความถนัด เป็นต้น แต่ใช้เวลาในการสอนในห้องเรียนเท่ากัน จะมีนักเรียนเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นที่รับได้ นักเรียนที่มีความสามารถสูงจะเบื่อหน่ายไม่สนใจเพราะสิ่งที่ครูสอนอาจรู้แล้ว ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถต่ำจะไม่เข้าใจและไม่สนใจบทเรียน ดังนั้นการศึกษาควรเป็นรูปแบบการสอนเป็นรายบุคคล

การสอนเป็นรายบุคคล หมายถึง การสอนนักเรียนตัวต่อตัวหรือการสอนนักเรียนกลุ่มหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันทางด้านระดับสติปัญญา ความสามารถ ความต้องการและแรงจูงใจ ครูควรจัดวัตถุประสงค์เฉพาะหน่วยเรียนหรือบทเรียน พร้อมจัดหาสื่ออุปกรณ์มาประกอบประกอบการเรียนรู้ และเมื่อเรียนจบแล้วจะได้รับการทดสอบว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ซึ่งรูปแบบการสอนเป็นรายบุคคลมีรูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบการสอน IPI (Individual Prescribed Instruction Model) โดยมีรูปแบบวิธีการสอนดังนี้

1.1 แบ่งวิชาที่จะต้องสอนออกเป็นหน่วยเรียนย่อย พร้อมทั้งระบุวัตถุประสงค์เฉพาะของหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย

1.2 จัดเนื้อหาในระดับต่าง ๆ พร้อมทั้งสร้างวัสดุเกี่ยวกับการเรียนการสอนเป็นชุด

1.3 เตรียมแบบทดสอบที่จะนำไปใช้ในการประเมินความรู้ของนักเรียน ก่อนที่จะจัดหน่วยการเรียนรู้ให้นักเรียนให้เหมาะสมกับความสามารถ

1.4 เตรียมแบบทดสอบเพื่อประเมินผลว่านักเรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหน่วยหรือไม่

2. รูปแบบการสอน IGE (Individually Guided Education) การสอนรูปแบบนี้ช่วยนักเรียนแต่ละบุคคลให้เกิดการเรียนรู้มากที่สุด โดยมีรูปแบบวิธีการสอนดังนี้

2.1 เขียนวัตถุประสงค์ของวิชาต่าง ๆ ที่นักเรียนควรจะมีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนรู้

2.2 ตั้งเกณฑ์สัมฤทธิ์ผลของวิชาต่าง ๆ ตามระดับความสามารถของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

2.3 ทดสอบนักเรียน โดยใช้ข้อทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Reference) ประเมินระดับความสามารถของนักเรียนเพื่อแบ่งกลุ่มนักเรียน

2.4 จัดวัตถุประสงค์ซึ่งนักเรียนแต่ละบุคคลจะต้องเรียนรู้

2.5 เตรียมวัสดุการสอน เช่น ตำรา หนังสืออ่านประกอบ สื่อการสอน และกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนจะต้องมีประสบการณ์ด้วยตนเอง และจัดเวลาให้นักเรียนแต่ละบุคคลพบกับครูและเข้ากลุ่ม

2.6 ทำการทดสอบเพื่อประเมินผลหลังจากนักเรียนเรียนจบบทเรียน เพื่อต้องการดูว่านักเรียนมีสัมฤทธิ์ผลตามเกณฑ์หรือตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่

2.7 ในกรณีที่นักเรียนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ควรจัดโปรแกรมการเรียนรู้หน่วยเรียนใหม่ ส่วนนักเรียนที่ยังไม่เรียนรู้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ โดยคำนึงถึงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ เช่น แรงจูงใจ และความสนใจของนักเรียนด้วย

3. รูปแบบการสอน LFM (Learning for Mastery Model) การสอนผู้เรียนต้องมีเวลาตามที่ตนเองต้องการในการเรียนรู้ โดยมีรูปแบบดังนี้

3.1 ระบุวัตถุประสงค์เฉพาะของหน่วยเรียนที่ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้และต้องแจ้งวัตถุประสงค์แก่นักเรียนด้วย

3.2 วิเคราะห์งานที่นักเรียนต้องทำเพื่อเรียนรู้วัตถุประสงค์แต่ละข้อ

3.3 เตรียมข้อทดสอบเพื่อประเมินพื้นฐานความรู้ของนักเรียนก่อนที่จะสอน

3.4 เตรียมข้อทดสอบที่ใช้ประเมินผลเพื่อปรับปรุงแก้ไข (Formative Evaluation) วิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียน ควรใช้ข้อทดสอบหลังจากนักเรียนเรียนจบแต่ละหน่วย

3.5 เตรียมข้อทดสอบในการสอบไล่ เมื่อนักเรียนเรียนจบหลักสูตร (Summative Evaluation) เพื่อให้คะแนนนักเรียนว่าจะได้คะแนนใด ขึ้นอยู่กับว่าแต่ละคนเรียนรู้ตามเกณฑ์มากน้อยเพียงใด

4. รูปแบบการสอน PSI (Personalized System of Instruction) เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลและใช้การเสริมแรง โดยมีรูปแบบดังนี้

4.1 แบ่งวิชาที่สอนออกเป็นหน่วยเรียน มักแบ่งเป็นครั้งในการสอนแต่ละเทอม แต่ละหน่วยมีคำถามหลังเรียนจบ

4.2 ใช้ตำรา หนังสืออ่านประกอบและการทดลองเหมือนกับการสอนโดยวิธีการปาฐกถา ผู้เรียนอ่านทำความเข้าใจเองและจัดเวลาเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล

4.3 เมื่อผู้เรียนพร้อมเรียนรู้และจะตอบคำถามเฉพาะหน่วยเรียนแล้วจะทดสอบทันทีและตรวจคำตอบทันที ถ้าผ่านก็เรียนหน่วยเรียนต่อไป

4.4 ให้ผู้เรียนเข้าฟังปาฐกถาและดูการทดลองเป็นครั้งคราวโดยกำหนดว่าจะต้องศึกษาจบกี่หน่วยเรียน

4.5 หลังจบหน่วยเรียนทั้งหมดจะมีการสอบไล่ คำถามในข้อสอบไล่จะประกอบด้วยคำถามที่นักเรียนเคยทำหลังจบแต่ละหน่วยเรียน

5.2 ทักษะของนักจิตวิทยาเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Inter – individual differences) หมายถึง ความแตกต่างทางลักษณะและคุณสมบัติต่าง ๆ ระหว่างบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ความแตกต่างนี้อาจจะเป็นความแตกต่างทางชีวปัญญา หรือความคิดสร้างสรรค์ หรือความแตกต่างชนิดอื่น ๆ

2. ความแตกต่างภายในตัวบุคคล (Intra– individual differences) หมายถึง บุคคลแต่ละบุคคลมีความสามารถที่แตกต่างกันภายในตนเอง เช่น มีความสามารถสูงทางด้านคณิตศาสตร์ แต่มีความสามารถทางด้านภาษาคำ เป็นต้น

โดยที่นักจิตวิทยาได้แบ่งรูปแบบลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคล ออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคลทางเชาว์ปัญญา

1.1 ความแตกต่างระดับเชาว์ปัญญาอัจฉริยะ พฤติกรรมที่พึงสังเกตได้ คือ ขาดความสนใจในบทเรียน อาจฝันกลางวัน อาจแสดงพฤติกรรมก่อกวนเนื่องจากทำงานเสร็จแล้วไม่มีอะไรทำและไม่มีแรงจูงใจเพราะสิ่งที่ทำง่ายเกินไปและไม่ท้าทายความสามารถการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีเชาว์ปัญญาอัจฉริยะ ทำได้โดยการข้ามขั้นหรือการข้ามชั้น (Acceleration) คือ การให้นักเรียนที่เก่งมากสามารถผ่านชั้นเรียนตอนกลางปีหรือปลายปี

การจัดโปรแกรมพิเศษสำหรับการเรียนรู้ (Enrichment program) คือ การสำรวจความสนใจของนักเรียนและส่งเสริมการเรียนรู้นอกห้องเรียน การจัดการเรียนการสอนเป็นกลุ่มและการสำรวจสอบสวนปัญหาชีวิตจริง

การแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มสอนตามความสามารถ คือ การแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น เก่ง กลาง อ่อน

1.2 เด็กเรียนช้า การจัดการเรียนการสอนของเด็กที่เรียนช้าที่ได้ผล คือ การสอนเป็นรายบุคคล ครูผู้สอนอาจใช้หลักการดังนี้ แสดงความเต็มใจที่จะช่วยเหลือ เลี่ยงปัญหาที่จะก่อกับนักเรียนที่เรียนช้า เลือกคำถามที่นักเรียนตอบได้ จัดหน่วยการเรียนรู้ให้สั้นและจบได้ในตัวและทบทวนบทเรียนทุกครั้งเมื่อเริ่มเรียนใหม่ แบ่งบทเรียนออกเป็นชั้น ๆ ติดตามผลงานให้กำลังใจ

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคลทางความคิดสร้างสรรค์

2.1 สร้างสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออก

2.2 พยายามส่งเสริมความคิดนักเรียนต่อความคิดสร้างสรรค์

2.3 ส่งเสริมการใช้ความคิดตนเอง

2.4 ส่งเสริมให้สร้างผลงาน

2.5 ควรให้ข้อมูลย้อนกลับ

3. ความแตกต่างระหว่างบุคคลทางลีลาการรู้จัก

3.1 ลีลาการรู้จักแบบหุนหัน (Impulsive) คือ การแสดงออกหรือมีพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมแบบปัจจุบันทันด่วน ความคิดประเภทนี้มักทำผิดได้ง่าย

3.2 ลีลาการรู้จักแบบสุ่มรอบคอบ (Reflexive) คือ การแสดงออกที่มีความคิดอย่างรอบคอบก่อนตอบ เพราะมีการไตร่ตรองอยู่เสมอ

4. ความแตกต่างระหว่างบุคคลเกี่ยวกับลีลาการเรียนรู้

4.1 ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

4.2 ความแตกต่างระหว่างเพศ

4.3 ความแตกต่างทางความถนัดทางวิชาการ

ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนควรมีความคิดคำนึงและตระหนักถึงความสามารถและความรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคล โดยอาศัยหลักการทางจิตวิทยาเพื่อทำให้นักเรียนได้รับความรู้ความสามารถตามความแตกต่างระหว่างบุคคลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนรู้จะได้สร้างขึ้นตามศักยภาพของผู้เรียนเอง

5.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (Skinner) (อ้างถึงใน หทัยทิพย์ วันดี 2545 : 24 - 25) ได้เสนอหลักของทฤษฎี ไว้ดังนี้

1. เงื่อนไขของการตอบสนอง (Operant Conditioning) พฤติกรรมส่วนมากของมนุษย์ประกอบด้วย การตอบสนองที่ส่งหรือการแสดงออกมา (Emitled Responses) การตอบสนองเหล่านี้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมซึ่งจะมีการแสดงออกมาเรื่อย ๆ ซึ่งจะเกิดถี่ครั้งหรือบ่อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับอัตราการตอบสนองหรืออัตราการแสดงออกของพฤติกรรม (Operant Rate) ที่ได้เรียนรู้จะเป็นตัวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอัตราการตอบสนองนั้นและการเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นได้เพราะการเสริมกำลัง (Reinforcement) หรือการไม่เสริมกำลัง (Non-Reinforcement)

2. การเสริมกำลัง (Reinforcement) เป็นการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ซึ่งอาจทำให้อัตราการตอบสนองของผู้เรียนเปลี่ยนไป

3. การเสริมกำลังทันทีทันใด (Immediate Reinforcement) สิ่งเร้าที่เป็นตัวเสริมกำลังจะต้องเกิดขึ้นที่หลังจากมีการตอบสนองหรือเมื่อได้คำตอบ ถ้าเสริมกำลังช้าไม่เช่นนั้นผู้เรียนอาจมีการตอบสนองอีกอย่างหนึ่งที่เราไม่ต้องการ

4. สิ่งเร้าซึ่งมีเงื่อนไขพิเศษโดยเฉพาะ (Discriminated Stimulus) มีบางครั้งที่เราต้องการให้ผู้เรียนสนองตอบหรือให้คำตอบอย่างหนึ่งในเวลาหนึ่ง แต่เราไม่ต้องการการตอบสนองเช่นนั้นอีก ในอีกเวลาหนึ่งซึ่งเราอาจจะให้สิ่งเร้าเฉพาะสำหรับการตอบสนองที่เราต้องการนั้น ๆ

5. การยุติการตอบสนอง (Extinction) ถ้าการตอบสนองนั้นมีการเสริมกำลังแล้วและมีการตอบสนองในอัตราสูง เราอาจจะลดอัตราการตอบสนองให้ลงอยู่ในระดับเดิมของมันได้โดยไม่มีการเสริมกำลังของการตอบสนองนั้นการตอบสนองก็ลดความถี่ลงเรื่อย ๆ จนกระทั่งถือว่ามันไม่สำคัญหรือไม่ทำให้เกิดการเรียนรู้

6. การจัดรูปพฤติกรรม (Shape) พฤติกรรมการเรียนรู้บางอย่างซับซ้อนมากมักจะประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ แต่ละขั้นจะไม่เกิดขึ้นมาเดี่ยว ๆ วิธีการที่สำคัญเกี่ยวกับการตอบสนองเป็นขั้น ๆ ก็คือรู้ว่าขั้นสุดท้ายเป็นอะไรแล้วมีการเสริมกำลังแต่ละขั้นไปเรื่อย ๆ โดยเริ่มจากขั้นแรกและการเสริมกำลังในขั้นสุดท้ายจะบรรลุผลได้ก็เป็นการทำมาเป็น

ขึ้น ๆ นั่นเอง

ทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (Thorndike) (อ้างถึงใน หทัยทิพย์ วันดี 2545 : 25) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) ถ้าร่างกายของคนเราพร้อมที่จะทำอะไรแล้วได้ลงมือทำจะทำให้เกิดความพึงพอใจตามมา ในทางตรงกันข้ามถ้าร่างกายของคนเราพร้อมที่จะกระทำแล้วถูกชะงักไม่ให้กระทำจะทำให้เกิดความรำคาญใจหรือไม่สบายใจ สำหรับร่างกายที่ไม่พร้อมจะกระทำแต่ต้องทำอะไรลงไปก็ย่อมจะเกิดความไม่สบายใจเช่นกัน

2. กฎแห่งการฝึก (Law of Exercise) กฎนี้กล่าวว่าถ้าพฤติกรรมใด ๆ ได้ทำซ้ำ ๆ ก็จะทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองทวีมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามพฤติกรรมใดที่ร่างกายไม่ค่อยมีโอกาสได้ทำก็จะทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองลดลง

3. กฎแห่งผล (Law of Effect) กฎแห่งผลกล่าวว่าเมื่อใดที่การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองมีสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดความพึงพอใจความเข้มของการเชื่อมโยงจะเพิ่มพูนแน่นแฟ้นขึ้น ถ้าการเชื่อมโยงที่มีสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดความรำคาญใจ ไม่พึงพอใจ ความเข้มของการเชื่อมโยงจะคลายความแน่นแฟ้นลง

นอกจากนี้ธอร์นไดค์ (Thorndike) (อ้างถึงใน หทัยทิพย์ วันดี 2545 : 25) ยังได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงกับรางวัล ความสำเร็จ การลงโทษ และความล้มเหลว ไว้ดังนี้

1. รางวัลและความสำเร็จ จะช่วยส่งเสริมให้แสดงพฤติกรรมนั้นมากขึ้น แต่การลงโทษและความล้มเหลวจะลดการแสดงพฤติกรรมให้น้อยลง

2. พฤติกรรมใดที่สร้างความพึงพอใจ ร่างกายเราจะเลือกพฤติกรรมนั้นไว้ใช้ในโอกาสต่อไป แต่ถ้าพฤติกรรมใดที่สร้างความรำคาญใจไม่พึงพอใจให้ร่างกายก็จะพยายามหลีกเลี่ยงและไม่กระทำพฤติกรรมนั้น ๆ อีก

ทฤษฎีการเรียนรู้ 8 ขั้นตอน ของกาเย่ [Online]. Accessed 6 June 2005. Available from <http://www.nectec.or.th/couresware/cai/0001.html> โดยที่กาเย่ ได้กำหนดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ไว้ 8 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การจูงใจ (Motivation Phase) เป็นการคาดหวังของผู้เรียนเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้
2. การรับรู้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Apprehending Phase) ผู้เรียนจะรับรู้สิ่งที่สอดคล้องกับความตั้งใจ
3. การปรุงแต่งสิ่งที่รับรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition Phase) เพื่อให้เกิดความจำระยะสั้นและระยะยาว
4. ความสามารถในการจำ (Retention Phase) เพื่อสร้างระบบการจดจำให้มีความแม่นยำ

5. ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว (Recall Phase) สร้างเป็นระบบที่สามารถเรียกสิ่งที่เรียนรู้แล้วกลับมาใช้

6. การนำไปประยุกต์ใช้กับสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้ว (Generalization Phase) เมื่อเกิดการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

7. การแสดงออกพฤติกรรมที่เรียนรู้ (Performance Phase) เป็นการกระทำที่นำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในการแสดงออกในทางที่ตอบสนองต่อพฤติกรรม

8. การแสดงผลการเรียนรู้กลับไปยังผู้เรียน (Feedback Phase) ผู้เรียนจะทราบถึงผลการกระทำที่รวดเร็วและจะทำให้มีผลดีและมีประสิทธิภาพสูง

องค์ประกอบที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ จากแนวคิดของกาเย่ (Gagne) คือ

1. ผู้เรียน (Learner) มีระบบสัมผัสและระบบประสาทในการรับรู้
2. สิ่งเร้า (Stimulus) คือ สถานการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
3. การตอบสนอง (Response) คือ พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้

การสอนด้วยสื่อตามแนวคิดของกาเย่ (Gagne)

1. เร้าความสนใจ มีโปรแกรมที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เช่น ใช้การ์ตูน กราฟิกที่ดึงดูดสายตา ความอยากรู้อยากเห็นจะเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน การตั้งคำถามก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่เป็นการเร้าความสนใจผู้เรียน

2. บอกวัตถุประสงค์ ผู้เรียนควรทราบถึงวัตถุประสงค์ ให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียนเพื่อให้ทราบว่าบทเรียนเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร

3. กระตุ้นความจำผู้เรียน เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในการโยงข้อมูลกับความรู้ที่มีอยู่ก่อน เพราะสิ่งนี้สามารถทำให้เกิดความทรงจำในระยะยาวได้ เมื่อได้โยงถึงประสบการณ์ผู้เรียน โดยการตั้งคำถามเกี่ยวกับแนวคิดหรือเนื้อหานั้น ๆ

4. เสนอเนื้อหา ขั้นตอนนี้จะเป็นการอธิบายเนื้อหาให้กับผู้เรียน โดยใช้สื่อชนิดต่าง ๆ ในรูปกราฟิกหรือเสียงหรือวิดีโอ

5. การยกตัวอย่าง การยกตัวอย่างสามารถทำได้โดยกรณีศึกษา การเปรียบเทียบเพื่อให้เข้าใจได้ซาบซึ้งยิ่งขึ้น

6. การฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะหรือพฤติกรรม เป็นการวัดความเข้าใจว่าผู้เรียนได้เรียนถูกต้อง เพื่อให้เกิดการอธิบายซ้ำเมื่อรับสิ่งที่ผิด

7. การให้คำแนะนำเพิ่มเติม เช่น การทำแบบฝึกหัด โดยมีคำแนะนำ

8. การสอบ เพื่อวัดระดับความเข้าใจ

9. การนำไปใช้กับงานที่ทำในการทำสื่อควรมีเนื้อหาเพิ่มเติมหรือหัวข้อต่าง ๆ ที่ควรรู้เพิ่มเติม

6. ความตระหนัก

6.1 ความหมายของคำว่าตระหนัก (Awareness) ความตระหนักจัดเป็นนามธรรมที่ไม่สามารถที่จะแสดงออกให้เห็นทางด้านร่างกายได้ แต่ความตระหนักเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่ต้องการให้เกิดขึ้นทางด้านจิตใจของทุกคน และต้องการให้เกิดขึ้นในสังคมไทยทุกสังคมในปัจจุบัน ซึ่งความหมายของความตระหนักนั้น มีนักวิชาการได้ให้ความหมายและคำจำกัดความของความตระหนัก ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2542 : 624) ได้ให้ความหมายของคำว่าตระหนัก คือ รู้ประจักษ์ชัด รู้ชัดแจ้ง

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 14) ได้กล่าวถึงความตระหนักไว้ว่า การที่บุคคลได้ถูกคิดหรือการเกิดขึ้นในความรู้สึกว่ามีสิ่งหนึ่ง เหตุการณ์หนึ่งหรือสถานการณ์หนึ่งซึ่งรู้สึกว่ามีหรือการได้ถูกคิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะของจิตใจ แต่ไม่ได้หมายความว่าบุคคลนั้นสามารถจำได้หรือระลึกได้ถึงลักษณะบางอย่างของสิ่งนั้น

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2521 : 24) กล่าวว่า ความตระหนัก หมายถึง ความรู้ตัวอยู่แล้ว คือการที่รู้ว่าสิ่งนี้มีอยู่หรือเป็นอยู่ แต่ไม่รู้รายละเอียดต้องแท้

รูเนส (Runes, 1971 : 32) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นการกระทำที่เกิดจากความสำนึก

บลูม (Bloom, 1971 : 273) (อ้างถึงใน บานชื่น บุญประเสริฐ 2534 : 21) ให้ความหมายของความตระหนักไว้ดังนี้ ความตระหนัก เป็นขั้นต่ำสุดของจิตพิสัยหรือจิตปริเขต (Affective domain) เกือบคล้ายกับความรู้ตรงที่ความตระหนักไม่จำเป็นต้องเน้นปรากฏการณ์หรือสิ่งหนึ่งสิ่งใด ความตระหนักจะเกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้ามาเร้าให้เกิดความตระหนัก

อีเซนค์ และ อาร์โนลด์ (Eysenck and Arnold, 1972 : 110) กล่าวถึงความตระหนักว่า ความตระหนักเป็นความสัมพันธ์ของความสำนึก (Consciousness) และเจตคติ (Attitudes) ความตระหนักเป็นภาวะของจิตใจ ซึ่งไม่อาจแยกเป็นความรู้สึกหรือความคิดเพียงอย่างเดียวโดยเด็ดขาด

โวลแมน (Wolman, 1973 : 38) ได้กล่าวถึงความตระหนักไว้ว่า เป็นภาวะที่บุคคลเข้าใจหรือสำนึกถึงบางอย่างของเหตุการณ์ ประสบการณ์หรือวัตถุสิ่งของ

กู๊ด (Good, 1973 : 54) ได้ให้ความหมายของความตระหนักไว้ดังนี้ หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการเกิดความรู้ของบุคคลหรือการที่บุคคลแสดงความรู้สึกรับผิชอบต่อปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

คอฟฟิกา (Koffka 1978 : 212) ได้กล่าวถึงความตระหนักรู้ไว้ดังนี้ คือ ความตระหนักรู้มีความหมายเหมือนกับสำนึก (Consciousness) ซึ่งเป็นสภาวะทางจิตที่เกี่ยวกับสภาวะที่บุคคลได้รับความรู้หรือได้ประสบการณ์ต่าง ๆ แล้วมีการประเมินค่า และตระหนักถึงความสำคัญของตนเองที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ ซึ่งเป็นเรื่อง ของสภาวะตื่นตัวทางจิตใจต่อเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้น ๆ ซึ่งหมายความว่าระยะเวลาหรือประสบการณ์และสถานการณ์ที่แวดล้อมหรือสิ่งเร้าภายนอก เป็นปัจจัยที่ทำให้บุคคลเกิดความตระหนักรู้ขึ้น

ดังนั้น ความตระหนักรู้จะเหมือนกับความรู้ แต่ต่างกันที่ความตระหนักรู้ไม่เกี่ยวข้องกับการจำหรือความสามารถที่จะระลึกได้ แต่ความตระหนักรู้เป็นเรื่องของการรับรู้ นึกคิด หรือมีความรู้สึกต่อเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ซึ่งความตระหนักรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุดทางด้านความรู้ (Cognitive Domain) แต่ความตระหนักรู้ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการจำหรือความสามารถที่จะระลึกได้ ความตระหนักรู้หมายถึง ความสามารถนึกคิด ความรู้สึก ที่เกิดขึ้นในสภาวะจิตใจในเวลานั้น

อาจจะกล่าวโดยสรุปได้ว่า ความตระหนักรู้ หมายถึง ความคิดที่เป็นระบบ เป็นมโนคติ ความนึกคิดของแต่ละบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับร่างกาย ซึ่งอยู่ที่สภาวะทางจิตใจของบุคคลใดบุคคลหนึ่งเกิดสามัญสำนึกในสิ่งที่ดี เพราะได้เรียนรู้และมองเห็นถึงคุณค่าความสำคัญของสิ่งนั้น ๆ จนเกิดความรู้สึกผูกพัน ห่วงแหนเสมือนตนเป็นเจ้าของและเกิดเป็นความรับผิดชอบต่อสิ่งนั้นขึ้นมา ความตระหนักรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติของแต่ละบุคคลโดยการเรียนรู้ แต่ความตระหนักรู้จะเกิดขึ้นนั้นต้องอาศัยระยะเวลา โอกาส ประสบการณ์ สถานการณ์ของสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ในสิ่งนั้น ๆ ซึ่งความตระหนักรู้จะเกิดขึ้นจำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบของการพัฒนาของความตระหนักรู้

6.2 การพัฒนาองค์ประกอบของความตระหนักรู้ พื้นฐานของความตระหนักรู้นี้อาจเป็นพฤติกรรมที่เกิดในด้านทัศนคติหรือด้านเจตคติ ซึ่งองค์ประกอบของเจตคตินั้นมีองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่

1. องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา (Cognitive component) หมายถึง ด้านความรู้ ความเข้าใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เป็นพื้นฐานทางด้านการคิดและการตอบสนอง การรับรู้หรือการพิจารณาข้อมูลในด้านต่าง ๆ ซึ่งก่อให้เกิดเจตคติและสามารถสรุปตัดสินได้ว่ามีความสนใจ ภูมิใจ รักและชอบในสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นหรือไม่

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึกหรือจิตพิสัย (Affective component) หมายถึง การแสดงออกทางอารมณ์ของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่พบเห็น เช่น การแสดงอารมณ์ออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ความรัก ความเกลียดชัง ความโมโห ความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ ความโกรธ เป็นต้น

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavior component) หมายถึง การแสดงออกในด้านใดด้านหนึ่ง จากความคิดที่เกิดขึ้นและแสดงออกมาในรูปแบบของพฤติกรรมทางกาย เช่น ยิ้ม ร้องไห้ หัวเราะ การยอมรับ การปฏิเสธหรือการวางเฉยต่อสิ่งที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้

การแสดงออกในทางต่าง ๆ เหล่านี้ จัดเป็นองค์ประกอบอันสำคัญของการพัฒนาการด้านความตระหนัก ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้กับทุกคนในทุกเวลาและสถานที่ พฤติกรรมที่แสดงออกมานั้นเป็นพฤติกรรมที่มีทั้งผลดีและผลเสีย ซึ่งขึ้นอยู่กับความตระหนักและวุฒิภาวะในแต่ละด้านของแต่ละบุคคล

6.3 ทฤษฎีการพัฒนางองค์ประกอบของความตระหนัก การพัฒนางองค์ประกอบของความตระหนักจำเป็นต้องอาศัยหลักการและทฤษฎีที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับความตระหนักเพื่อเป็นรูปแบบและวิธีการดำเนินการพัฒนาความตระหนักได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วยดังนี้ คือ

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้สามารถแบ่งได้ดังนี้

1.1 การเรียนรู้จากประสบการณ์ เกิดขึ้นจากตัวบุคคลนั้นได้เรียนรู้จากสิ่งเร้าที่เป็นตัวกำหนดสถานการณ์นั่นเอง ซึ่งจากประสบการณ์แรกของบุคคลที่เกิดจากสิ่งเร้านั้น ๆ จะทำให้มีผลต่อการจดจำและเจตคติที่ดีหรือไม่ต่อสิ่งเร้านั้น ๆ

1.2 การเรียนรู้จากเงื่อนไขการเสริมแรง เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการวางกฎเกณฑ์และการกำหนดเงื่อนไข ถ้าการกำหนดเงื่อนไขเป็นไปทางบวกจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่รวดเร็วและจดจำ แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นไปในทางลบการเรียนรู้จะไม่เกิดหรือเกิดขึ้นช้า

1.3 การเรียนรู้จากการเลียนแบบ เป็นการเรียนรู้ที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งได้สังเกตจดจำพฤติกรรมของบุคคลที่เขาสนใจและเก็บมาฝึกฝนพัฒนา เพื่อต้องการให้พฤติกรรมที่ปรารถนาเกิดกับตนเอง พฤติกรรมที่เป็นแบบอย่างอาจมาจาก ชีวิตจริง จากสื่อมวลชนหรือบุคคลสำคัญ

1.4 การเรียนรู้ที่เกิดจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ การเรียนรู้ในรูปแบบนี้จัดเป็นการเรียนรู้ที่เกิดได้กับทุกคนที่มีความสนใจในข้อมูลต่าง ๆ เช่น การอ่านหนังสือพิมพ์ ดูโทรทัศน์ การพบปะพูดคุย การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความคิด การอภิปราย การบรรยาย เป็นต้น แต่การเรียนรู้เหล่านี้จำเป็นต้องพิจารณาแหล่งข้อมูลว่ามีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด ตลอดจนควรมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ด้วย

2. ทฤษฎีการตัดสินทางสังคม (Social judgement theory) ทฤษฎีนี้ส่วนใหญ่ มักจะเป็นบรรทัดฐาน ระเบียบ กฎเกณฑ์ ค่านิยม ความเชื่อของสังคม ซึ่งเป็นทฤษฎีที่คนส่วนใหญ่

ยอมรับและประพจน์ ปฏิบัติตามเพื่อให้เกิดความสงบสุขของสังคม

3. ทฤษฎีการกระทำตามเหตุผล (Theory of reasoned action) การทำนายความตั้งใจในการแสดงออกทางพฤติกรรมอันเป็นองค์ประกอบด้านความเชื่อในผลของการกระทำของมนุษย์จัดเป็นองค์ประกอบความตระหนักซึ่งพฤติกรรมบางอย่างมีความน่าเชื่อถือมากและมีบทบาทของบรรทัดฐานทางสังคมน้อย แต่บางพฤติกรรมก็ตรงกันข้าม

4. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความสอดคล้องและความขัดแย้งทางความคิด (Consistency and cognitive dissonance theory) ความสอดคล้องและความขัดแย้งนี้จะสอดคล้องกับองค์ประกอบของความตระหนักในด้านความกลมกลืนของอารมณ์ ความรู้ การแสดงออก เมื่อใดที่เกิดความขัดแย้งในความคิด ความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งเร้าอาจเกิดการไม่สอดคล้องระหว่างองค์ประกอบทำให้เกิดเป็นความไม่สบายใจ ต้องหาวิธีการลดความขัดแย้งและสร้างความสอดคล้องให้เกิดขึ้น

ดังนั้น ทฤษฎีการพัฒนาองค์ประกอบความตระหนักจะเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญที่ทำให้แต่ละบุคคลเกิดความตระหนักเกิดขึ้นหรือไม่อย่างไรตามทฤษฎีข้อใดข้อหนึ่งหรือทั้งสี่ข้อประกอบกัน เมื่อความตระหนักเกิดแล้วการที่เราจะคาดหวังในสิ่งใดก็ย่อมที่จะบรรลุผลสำเร็จ

6.4 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก จากความหมายของความตระหนักที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าความตระหนักเป็นความสำนึก เป็นความรู้สึกตัวและเป็นการเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่สิ่งแวดล้อมรอบตัวเขาและความตระหนักจะเกิดขึ้นได้เมื่อบุคคลนั้นได้พบเห็น และได้สัมผัสจากสิ่งเร้าในสภาพสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ และเกิดเป็นการรับรู้ (Perception) และสามารถพัฒนานำไปสู่การเกิดความคิดรวบยอดในการที่ได้สัมผัสรับรู้จากสิ่งเร้า เมื่อเกิดความคิดรวบยอดทำให้เกิดเป็นการเรียนรู้และองค์ความรู้ใหม่ ที่จะส่งผลให้เกิดความตระหนักตามลำดับ ซึ่งการเรียนรู้และความตระหนักจะเกิดขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่ความพร้อมที่จะแสดงออกทางกรกระทำหรือพฤติกรรมต่อไป

ดังนั้น ความตระหนักเป็นผลของกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) กล่าวคือเมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นหรือสัมผัสจากสิ่งเร้า การรับรู้จะเกิดขึ้นและเมื่อเกิดการรับรู้แล้วก็จะเกิดความเข้าใจในสิ่งเร้านั้น คือเกิดเป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวกับสิ่งเร้าและนำไปสู่การเรียนรู้เป็นขั้นต่อไป เมื่อบุคคลเกิดความรู้ก็จะนำความรู้ที่เกิดขึ้นไปสู่ความตระหนักได้ในที่สุด ความรู้และความตระหนักจะทำให้มนุษย์เกิดพฤติกรรมที่มีต่อสิ่งเร้านั้นต่อไป

6.5 ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตระหนัก แบ่งได้เป็น 2 องค์ประกอบใหญ่คือ

1. ลักษณะของสิ่งเร้า โดยคุณสมบัติของสิ่งเร้าหรือลักษณะของสิ่งเร้าจะเป็นปัจจัยภายนอกที่ทำให้บุคคลเกิดความสนใจที่จะรับรู้อันจะนำไปสู่ความตระหนัก

2. ลักษณะของบุคคลที่รับรู้ การที่บุคคลใดจะเกิดความตระหนักต่อปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัย ดังนี้

2.1 ปัจจัยทางด้านกายภาพ ได้แก่ สมรรถภาพของอวัยวะรับสัมผัสต่าง ๆ

2.2 ปัจจัยทางจิตวิทยา ได้แก่ ความรู้เดิม การสังเกตพิจารณา ความสนใจ ความตั้งใจและความพร้อมที่จะรับรู้ การเห็นคุณค่า เป็นต้น ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะมีอิทธิพลทำให้บุคคลเกิดความตระหนักแตกต่างกัน

ประสาธ อิศรปริดา (2523 : 177) กล่าวถึงปัจจัยที่มีต่อความตระหนักว่า ความตระหนักเป็นพฤติกรรมทางด้านอารมณ์หรือความรู้สึก (Affective Domain) ซึ่งคล้ายกับความรู้ (Knowledge) ซึ่งจัดเป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุดของความรู้ ความคิด (Cognitive Domain) ปัจจัยด้านความรู้สึกจะสัมพันธ์กับปัจจัยด้านความรู้ความคิดเสมอแต่ความตระหนักจะไม่เกี่ยวข้องกับการจำ เพียงแต่รู้สึกว่าสิ่งนั้นอยู่จำแนกและรับรู้ลักษณะของสิ่งของนั้น ๆ ซึ่งความรู้หรือการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความตระหนัก

บัณฑิต จุฬาลักษณ์ (2528 : 15 - 16) กล่าวว่า การสร้างสำนึกที่ดีและถูกต้องนั้นต้องอาศัยปัจจัยของการรับรู้ของแต่ละคนเป็นหลัก ซึ่งการรับรู้ในเรื่องใดของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับอิทธิพล 3 ประการ คือ

1. ประสบการณ์ การรับรู้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ทั้งในอดีตและชีวิตประจำวันซึ่งการรับรู้ขึ้นอยู่กับความเกี่ยวข้องในเหตุการณ์นั้น ๆ ถ้าพบเห็นโดยตรงย่อมดีกว่าการฟังเรื่องเล่าจากคนอื่น

2. ความใส่ใจและคุณค่าของเรื่องที่รับรู้ เป็นประเด็นสำคัญในการรับรู้เรื่องราว ทั้งนี้ความใส่ใจและคุณค่าจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในขณะที่ความใส่ใจนั้นแปรเปลี่ยนได้หลายระดับ ตั้งแต่ความจำเป็น ความต้องการ ความคาดหวัง ความสนใจและอารมณ์

3. ลักษณะและรูปแบบการรับรู้ การสร้างสำนึกที่ดีนั้นต้องอาศัยการรับรู้บ่อยครั้งและต้องอาศัยระยะเวลาและรูปแบบที่เหมาะสมตลอดจนวิธีการในการรับรู้

เต็มดวง รัตนทัศนีย์ (2534 : 991) กล่าวว่า การส่งเสริมให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงได้สัมผัสกับธรรมชาติด้วยตนเองในแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ จะทำให้เกิดการพัฒนาทางจิตใจซาบซึ้งในธรรมชาติและคุณค่าทางประวัติศาสตร์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ย่อมเป็นแนวทางให้นักเรียนได้คิดและเกิดความตระหนักต่อทรัพยากรแหล่งท่องเที่ยวมากขึ้น

ดังนั้น ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักพอสรุปได้ ดังต่อไปนี้ คือ

1. การรับรู้ บุคคลใดเมื่อได้รับข้อมูลต่าง ๆ โดยการรับรู้โดยตรงหรือประสบการณ์ตรง ประสบการณ์ทางอ้อมก็ตาม จะเป็นพื้นฐานที่ทำให้บุคคลเริ่มมีความรู้ ความเข้าใจ ซึ่งเป็นพื้นฐาน

ของความตระหนัก

2. ความรู้สึก เป็นการนำขั้นการรับรู้มาพิจารณา ไตร่ตรอง ด้วยเหตุผล ซึ่งทำให้มองเห็นคุณค่าความสำคัญหรือความจำเป็นต่อเรื่องนั้น ๆ

3. เจตนาธรรม เป็นการแสดงออกของบุคคลเมื่อผ่าน การรับรู้ ความรู้สึกแล้ว เป็นการแสดงออกตามความสนใจของบุคคลนั้น ๆ ในเรื่องใดเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

6.6 วิธีการวัดความตระหนัก

ชวาล แพรรีตนกุล (2526 : 201 – 225) ได้กล่าวถึงวิธีการวัดความตระหนักว่า ความตระหนัก (Awareness) เป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับการรู้ถึงว่ามีสิ่งนั้นอยู่ (Conscious of something) จำแนกและการรับรู้ (Recognitive) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ละเอียดอ่อนเกี่ยวกับด้านความรู้สึกและอารมณ์ ดังนั้น การที่จะทำการวัดผลและประเมินผล จึงต้องมีหลักการและเทคนิควิธีการเฉพาะ จึงจะสามารถวัดความรู้และอารมณ์ดังกล่าวออกมาได้อย่างที่มีความเที่ยงตรง ถูกต้องและเชื่อมั่นได้ เครื่องมือที่จะใช้วัดความรู้สึกและอารมณ์มีหลายประเภทด้วยกัน ดังนี้

1. วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) ซึ่งอาจเป็นการสัมภาษณ์แบบที่มีโครงสร้างแน่นอน (Structure interview) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่มีคำถามและคำตอบไว้ให้เลือกรหรืออาจเป็นแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructure interview) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่เพียงแต่ป้อนคำถามแก่ผู้สัมภาษณ์เพียงเล็กน้อยโดยการถามตอบเป็นไปแบบอิสระและลำดับการถามตอบอาจเปลี่ยนไปให้สอดคล้องกับสภาพการณ์และตัวผู้ถูกสัมภาษณ์

2. แบบสอบถาม (Questionnaire) รูปแบบอาจเป็นชนิดเปิดหรือปิดหรือผสมระหว่างเปิดกับปิดก็ได้

3. แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นเครื่องวัดชนิดที่ให้ตรวจสอบว่าหรือจริงหรือไม่จริง มีหรือไม่มี สิ่งกำหนดตามรายการ อาจอยู่ในรูปการทำเครื่องหมายตอบหรือเล็กกว่า ใช่หรือไม่ใช่ก็ได้

4. มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) เป็นเครื่องมือชนิดที่มีข้อความหรือข้อความเกี่ยวกับเรื่องที่จะให้ผู้ตอบพิจารณาพร้อมกับคำตอบที่แสดงความเข้มเกี่ยวกับเรื่องนั้น เป็นระดับมาก – น้อย สูง – ต่ำ ส่วนใหญ่ใช้ตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป

5. การใช้ความหมายภาษา (Semantic differential technique หรือ S.D.) เทคนิคการวัดโดยใช้ความหมายของภาษา ออสกู๊ด เป็นเครื่องมือที่วัดได้ครอบคลุมชนิดหนึ่ง เครื่องมือวัดชนิดนี้จะประกอบด้วยเรื่องซึ่งถือเป็นสัณฐานและจะมีคุณศัพท์ที่ตรงข้ามกันเป็นคู่ ๆ ซึ่งประกอบสัณฐานนั้นหลาย ๆ คู่ แต่ละคู่จะมี 2 ขั้ว ช่องจะห่างระหว่าง 2 ขั้วนี้ บ่งบอกด้วยตัวเลข ถ้าใกล้ข้างใดมากก็จะมีคุณลักษณะตามคุณศัพท์ของขั้วนั้นมาก

ตามที่กล่าวมาความตระหนักรู้จะมียอดประกอบ 3 ด้าน ดังนั้นในการวัดจึงควรวัดให้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน กล่าวคือ จะต้องวัดทั้งในการรับรู้ในสิ่งนั้น ๆ ความรู้สึกที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ ตลอดจนการมุ่งที่จะกระทำต่อสิ่งนั้น ๆ เพราะว่ายอดประกอบของความตระหนักรู้จะมีลักษณะเป็นพฤติกรรมเชิงภาวะสันนิษฐาน (Hypothetical construct) ซึ่งค่อนข้างจะเป็นนามธรรมและมีการเปลี่ยนแปลงได้ การวัดจึงไม่สามารถจะวัดได้โดยตรง แต่วัดได้จากการสรุปสันนิษฐานจากการแสดงออก ซึ่งลักษณะนี้การที่จะวัดและประเมินผลให้มีประสิทธิภาพให้คำนึงถึงรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการวัด การประเมินให้ชัดเจน
2. เครื่องมือที่ใช้วัดต้องมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับข้อมูลที่จะวัด
3. ใช้เทคนิควิธีที่หลากหลาย
4. หาจุดเด่นจุดด้อยของเครื่องมือและใช้ให้ถูกวิธี
5. ต้องระมัดระวังความผิดพลาดและความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวัด

5.1 คุณภาพของเครื่องมือ

5.2 การขาดความชำนาญในการใช้เครื่องมือ

5.3 ความซับซ้อนและธรรมชาติของสิ่งที่ต้องการวัด

การวัดความตระหนักรู้ เป็นการวัดพฤติกรรมในระดับของความรู้ตัวหรือมีสติ คือ ผู้ถูกวัดรู้ตัวกับสิ่งนั้น ซึ่งต้องอาศัยการรับรู้มาเกี่ยวข้องและเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องสังเกตว่าช่วงของการรู้ตัวจะเป็นเรื่องของความต่อเนื่องตั้งแต่รู้ตัวอย่างผิวเผินจนถึงความสำนึกอย่างลึกซึ้ง หรือละเอียดตามลำดับของความต่อเนื่องภายในทั้ง 5 ระดับ ปัญหาการวัดความตระหนักรู้ที่สำคัญ คือ การสร้างข้อสอบถามการณซึ่งยอมให้ความรู้ตัวเกิดขึ้นโดยปราศจากการชี้แนะโดยตรงจากผู้ทดสอบว่ามีปรากฏการณ์นั้นอยู่ ในการวัดความตระหนักรู้ควรจัดอิทธิพลความสามารถทางสมองระดับสูงหรือความสามารถทางพุทธิ เช่น ความจำและการสรุปอ้างอิงในสถานการณ์ตอบสนองต่าง ๆ ให้มีอิทธิพลเหล่านี้น้อยที่สุด การวัดอย่างตรงไปตรงมาทำได้โดยการใช้ข้อมูลอย่างง่าย ๆ การรวบรวมที่ง่าย ๆ แต่ควรมีความเหมาะสมกับระดับอายุและประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ ของผู้ถูกวัด

6.7 แบบทดสอบวัดความตระหนักรู้ รูปแบบวิธีการวัดความตระหนักรู้ โดยทั่วไปการวัดความตระหนักรู้มักเป็นการใช้แบบทดสอบโดยการกำหนดคำถามหรือสถานการณ์ หรือการวัดที่มีลักษณะเป็นกรณีศึกษาที่เป็นลำดับเหตุการณ์แทรกคำถามเป็นระยะผู้ตอบต้องตอบอย่างรวดเร็วด้วยข้อมูลที่มีอยู่และไม่สามารถย้อนกลับมาแก้ไขหรือตอบใหม่ได้ ซึ่งแบบทดสอบดังกล่าวสามารถประเมินความคิดและเจตคติของผู้ตอบได้อีกด้วย จึงเป็นการวัดความสามารถได้ ตรงวัตถุประสงค์ของการศึกษาทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะและเจตคติ

ลักษณะของแบบทดสอบแบบ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ประการ คือ

1. สภาพเหตุการณ์ของสถานการณ์นั้นสั้น ๆ
2. คำถามที่มีความสัมพันธ์กับการตั้งสมมติฐาน
3. ข้อมูลหรือข้อคำถามที่นำไปสู่การตั้งสมมติฐานการคิดที่หลากหลาย
4. การปรับปรุงสมมติฐาน
5. คำถามความรู้พื้นฐาน
6. คำถามที่ต้องการวัดความตระหนัก

6.8 ข้อดีและข้อจำกัดของแบบทดสอบวัดความตระหนัก

ข้อดี

1. สามารถสร้างได้ง่ายเพราะสร้างคล้ายข้อทดสอบแบบอัตนัย
2. สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการวัดความก้าวหน้าและความคิดรวบยอด
3. สามารถประเมินครั้งละมาก ๆ ได้ โดยการใช้การฉายด้วยเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ และการให้ตอบคำถามแทนการพิมพ์
4. ใช้เป็นแบบทดสอบความสามารถในการหาข้อมูล การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่า
5. ใช้วัดสิ่งที่เป็นเจตคติได้
6. การให้คะแนนคงที่

ข้อจำกัด

1. มีความยุ่งยากในการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน
2. ใช้เวลาในการตรวจมากกว่าการทดสอบแบบปรนัยและผู้ตอบไม่ทราบว่าต้องตอบให้มีความลึกซึ้งมากน้อยเพียงใด

การศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ถึงโบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม และต้องการนักเรียนให้เกิดความตระหนักในการที่จะอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุต่าง ๆ ในจังหวัดนครปฐมที่จะมีผลต่อการพัฒนาองค์ประกอบของความตระหนักด้านพุทธิพิสัย จิตตะพิสัย และพฤติกรรม เพื่อให้เกิดความตระหนักในองค์ประกอบ 3 ระดับ ดังต่อไปนี้

1. ระดับการรับ – การสนใจ (Receiving – Attention) คือ การที่นักเรียนได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม และมีความรู้สึกที่ดีต่อสถานที่ต่าง ๆ

2. ระดับการตอบสนอง (Response) คือ นักเรียนมีความสนใจในสถานที่สำคัญดังกล่าว และเกิดความรู้สึกตั้งใจที่จะตอบสนองและพอใจที่จะตอบสนองตามสิทธิของตน

3. ระดับการให้คุณค่า (Valuing) คือ นักเรียนยอมรับค่านิยมหรือพัฒนาค่านิยมเกี่ยวกับสถานที่สำคัญดังกล่าว มองเห็นคุณค่าและนำคุณค่ามาเป็นหลักในการอนุรักษ์ต่อไป

จากความหมายของความตระหนักที่ได้กล่าวมา อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า ความตระหนักหมายถึง ความคิดที่เป็นระบบ มโนคติความนึกคิดของแต่ละบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับร่างกาย การที่สภาวะทางจิตใจของบุคคลใดบุคคลหนึ่งเกิดสามัญสำนึกในสิ่งที่ดี เพราะได้เรียนรู้และมองเห็นถึงคุณค่าความสำคัญของสิ่งนั้น ๆ จนเกิดความรู้สึกผูกพันห่วงแหนเสมือนตนเป็นเจ้าของและเกิดเป็นความรับผิดชอบต่อสิ่งนั้นขึ้นมา ความตระหนักเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติของแต่ละบุคคล โดยการเรียนรู้ แต่ความตระหนักจะเกิดได้นั้นต้องอาศัยระยะเวลา โอกาส ประสบการณ์ หรือสถานการณ์ของสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ในสิ่งนั้น ๆ

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ที่มีการออกแบบให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ซึ่งเป็นสื่อประกอบบทเรียนการสอนในกลุ่มการเรียนรู้สาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในส่วนของหลักสูตรสถานศึกษาสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม ในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและยังเป็นการใช้ความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างสมบูรณ์ได้แก่ การนำภาพ เสียง กราฟิกต่าง ๆ ภาพวิดิทัศน์และภาพสามมิติ (3 D) มาผสมผสานเป็นรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการจัดเนื้อหาการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและเข้าใจง่าย โดยที่นักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาบทเรียนและยังสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา เพื่อเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้นักเรียนได้เกิดความรู้ ความตระหนัก เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม รวมถึงสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียน ในชุมชนและสังคมที่ผู้เรียนอาศัยอยู่ เพื่อเป็นการดำเนินการสร้างเครือข่ายในชุมชนในเรื่องการอนุรักษ์สถานที่สำคัญในชุมชนต่อไป

7. โบราณสถาน โบราณวัตถุและสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 หน้า 642 ได้ให้ความหมายของคำว่า โบราณสถาน โบราณวัตถุ ไว้ดังต่อไปนี้

โบราณสถาน หมายถึง สิ่งที่เคลื่อนที่ไม่ได้ เช่น โบสถ์ วิหาร วัง มีอายุเก่ากว่า 100 ปีขึ้นไป

โบราณวัตถุ หมายถึง สิ่งของโบราณที่เคลื่อนที่ได้ เช่น พระพุทธรูป เทวรูป ศิลาจารึก มีอายุเก่ากว่า 100 ปีขึ้นไป

แต่ในส่วนความหมายของโบราณสถาน โบราณวัตถุ ตามพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 และได้แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราช

บัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ (ฉบับที่ 12) พ.ศ. 2535 บัญญัติไว้ว่า

โบราณสถาน หมายถึง อสังหาริมทรัพย์ ซึ่งโดยอายุหรือโดยลักษณะแห่งการก่อสร้าง หรือโดยหลักฐานเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของอสังหาริมทรัพย์นั้น เป็นประโยชน์ในทางศิลปะ หรือประวัติศาสตร์ หรือโบราณคดี ทั้งนี้ รวมถึงสถานที่ที่เป็นแหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ และอุทยานประวัติศาสตร์ด้วย

โบราณวัตถุ หมายถึง สสังหาริมทรัพย์ที่เป็นของโบราณไม่ว่าจะประดิษฐ์หรือเป็นสิ่งที่เกิดขึ้น ตามธรรมชาติหรือที่เป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของโบราณสถาน ซากมนุษย์ หรือซากสัตว์ ซึ่งโดยอายุหรือโดยลักษณะแห่งการประดิษฐ์ หรือโดยหลักฐานเกี่ยวกับประวัติของอสังหาริมทรัพย์นั้น เป็นประโยชน์ในทางศิลปะ ประวัติศาสตร์ หรือโบราณคดี

7.1 ภูมิหลังจังหวัดนครปฐม ที่ตั้งของเมืองนครปฐมในปัจจุบันแต่เดิมนั้นเป็นชายฝั่งทะเล พบว่ามีการอยู่อาศัยของมนุษย์มาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ โดยหลักฐานทางโบราณคดีที่พบ เช่น เครื่องมือหิน เศษภาชนะดินเผาและเครื่องมือการเกษตร ทำให้สันนิษฐานได้ว่าชุมชนก่อนประวัติศาสตร์ที่เคยตั้งถิ่นฐานอยู่ในบริเวณนี้เมื่อราว 3,000 ปีก่อน เป็นชุมชนเกษตรกรรม มีการตั้งบ้านเรือนอยู่เป็นหลักแหล่ง รู้จักการดำรงชีพด้วยการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์

ชุมชนก่อนประวัติศาสตร์นี้ คงเป็นชุมชนเดียวกับที่ภายหลังได้รับอารยธรรมจากอินเดีย เข้ามาผสมผสานกับวัฒนธรรมดั้งเดิมและพัฒนาไปสู่สังคมสมัยประวัติศาสตร์ในเวลาต่อมา ชุมชนก่อนประวัติศาสตร์ที่นครปฐมนั้น ได้พัฒนาขึ้นเมื่อมีการติดต่อและรับอารยธรรมจากภายนอกโดยเฉพาะกับดินแดนทางทิศตะวันตกคือ อินเดีย ซึ่งเป็นอารยธรรมที่รุ่งเรืองอยู่ในช่วงเวลานั้น

การติดต่อกับอินเดียโดยผ่านทางเส้นทางการค้าโบราณ ทั้งทางบกด้วยการเดินเท้า การใช้สัตว์พาหนะหรือโดยพาหนะ เช่น เเกวียนซึ่งมีการประดิษฐ์ขึ้นใช้ในอินเดียแล้ว และทางทะเลซึ่งพบหลักฐานสำคัญในเมืองโบราณนครปฐม ที่แสดงว่ามีการใช้เรือเป็นพาหนะในการเดินทาง เช่น ตราประทับรูปเรือเดินทะเลทำจากดินเผา ภาพปูนปั้นเล่าเรื่องชาดกที่ฐานอุโบสถวัดเจติยภูมิ ที่เป็นภาพบุคคลกำลังพายเรือ เป็นต้น

จากการมีความสัมพันธ์ติดต่อกับอินเดีย ทำให้มีการรับวัฒนธรรมทางพุทธศาสนาเข้ามา และมีศูนย์กลางด้านพุทธศาสนาอยู่ที่ชุมชนโบราณนครปฐม โดยมีการสร้างศาสนสถานและสร้างศาสนวัตถุที่เป็นสัญลักษณ์ทางความเชื่อขึ้นเป็นจำนวนมาก และเริ่มมีการบันทึกเหตุการณ์โดยใช้ตัวอักษรที่มีต้นแบบจากอินเดีย ดังนั้นชุมชนโบราณนครปฐม จึงได้รับการพัฒนาเข้าสู่ชุมชนที่เป็นวัฒนธรรมที่มีการบันทึกเรื่องราวด้วยตัวอักษร ถือได้ว่าเป็นการเริ่มต้นยุคประวัติศาสตร์เริ่มแรกของไทย

หลักฐานทางด้านโบราณคดีที่พบในเมืองโบราณนครปฐม ไม่ว่าจะเป็นศาสนสถานหรือศาสนวัตถุต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลวัฒนธรรมอินเดียได้ค่อนข้างเด่นชัดในระยะแรก ก่อนที่จะมีการผสมผสานวัฒนธรรมและรสนิยมท้องถิ่นเข้ากับอิทธิพลจากภายนอกในเวลาต่อมา จนเกิดเป็นวัฒนธรรมที่มีเอกลักษณ์เฉพาะขึ้นมาในนามของ “วัฒนธรรมทวารวดี”

ความเจริญรุ่งเรืองของเมืองโบราณนครปฐม มองเห็นได้จากขนาดของเมืองโบราณที่มีกำแพงคูเมืองรูปสี่เหลี่ยมค่อนข้างมน ยาว 3.6 กิโลเมตร และกว้าง 2 กิโลเมตร ซึ่งนับว่าเป็นเมืองโบราณที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในบรรดาเมืองโบราณในประเทศไทยก่อนสมัยกรุงศรีอยุธยา

จากลักษณะของเมืองที่มีเส้นทางน้ำเชื่อมต่อกับทะเลทำให้สะดวกในการติดต่อกับพ่อค้าและนักเดินเรือต่างถิ่น ทำให้เมืองโบราณนครปฐมเป็นศูนย์กลางการติดต่อระหว่างชุมชนท้องถิ่นกับชุมชนภายนอกที่สำคัญแห่งหนึ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในอดีต ซึ่งได้ส่งผลต่อการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของเมืองโบราณนครปฐม

จากการขุดพบโบราณวัตถุตามสถานที่ต่าง ๆ ในจังหวัดนครปฐม โดยเฉพาะภาพปูนปั้นที่ใช้ประดับศาสนสถานและประติมากรรมรูปบุคคล ที่อาจจะกล่าวได้ว่าชุมชนโบราณนครปฐมประกอบไปด้วยกลุ่มคนหลายเชื้อชาติ จากภาพปูนปั้นเหล่านั้นทำให้เราสามารถศึกษาถึงลักษณะรูปร่าง หน้าตา การแต่งกาย เครื่องประดับและวิถีชีวิต เช่น รูปบุคคลที่สวมผ้าถุงทบชายไว้ ด้านหน้าคาดทับด้วยสายรัดที่ทำจากเชือก ผ้าหรือเข็มขัด ไม่สวมเสื้อบางครั้งมีผ้าพาดบ่า หรือผ้ารัดอก โดยทั้งบุรุษและสตรีการแต่งกายจะคล้ายกัน ในส่วนเครื่องประดับของบุคคลทั้งบุรุษและสตรีนิยมสวมใส่เครื่องประดับต่าง ๆ เช่น สร้อย ต่างหู กำไลต้นแขน เข็มขัดและเครื่องประดับศีรษะ และยังพบลูกปัดที่ทำจากหิน แก้ว และโลหะ

ปัจจุบันนอกจากโบราณวัตถุต่าง ๆ ที่ได้ขุดพบแล้วหรือยังไม่มีมีการขุดสำรวจก็ตามในเมืองโบราณนครปฐมยังที่น่าสนใจศึกษา ค้นคว้าประวัติความเป็นมาของเมืองเพราะยังมีสถานที่สำคัญอีกมากมายหลายแห่งรวมถึงโบราณสถาน ที่ก่อนสร้างในสมัยทวารวดีอีกหลายแห่ง ซึ่งโบราณสถานที่ถูกกล่าวถึงนั้นมีดังต่อไปนี้

7.2 โบราณสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม

7.2.1 องค์พระปฐมเจดีย์ เป็นโบราณสถานเก่าแก่อายุนับพันปี นับเป็นที่เจดีย์ที่สำคัญและมีความสูงใหญ่ของประเทศ และเป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจของพุทธศาสนิกชนทั่วไป

องค์พระปฐมเจดีย์ ตั้งอยู่บริเวณกลางเมืองนครปฐมในปัจจุบันและอยู่ในการดูแลของวัดพระปฐมเจดีย์ราชวรมหาวิหาร อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม โดยเชื่อกันว่าเป็นเจดีย์องค์แรกที่สร้างขึ้นในประเทศไทยในสมัยพระเจ้าอโศกมหาราชแห่งแคว้นมคธประเทศอินเดียที่ได้ส่งพระสมณทูต

เดินทางเข้ามาเผยแผ่พระพุทธศาสนาในบริเวณดินแดนสุวรรณภูมิแห่งนี้ ในราวพุทธศตวรรษที่ 3 พระสมณทูตดังกล่าว ได้แก่ พระโสณะเถระและพระอุตตระเถระ และเมื่อเห็นว่าพระพุทธศาสนาในภูมิภาคนี้มั่นคงแล้วจึงได้สร้างสถูปเจดีย์เพื่อประชาชนจะได้กราบไหว้สักการบูชา และเพื่อเป็นอนุสรณ์ที่ได้นำพระพุทธศาสนาเข้ามาเผยแผ่ที่ดินแดนสุวรรณภูมิแห่งนี้ เมื่อกาลเวลาผ่านไปสถูปเจดีย์องค์แรกก็ปรักหักพังไปตามกาลเวลา และน่าจะมีการบูรณะซ่อมแซมขึ้นใหม่ด้วยฝีมือช่างของชาวพื้นเมืองที่นิยมรูปแบบเจดีย์ของชาวลังกา แต่ลักษณะเจดีย์เป็นเหมือนระฆังคว่ำสร้างทับด้วยส่วนที่เรียกว่าบัลลังก์ ต่อด้วยยอดฉัตร เมื่อกาลเวลาผ่านไปเจดีย์ก็ปรักหักพังลงอีก พร้อมกับเป็นช่วงระยะเวลาที่พุทธศาสนาแบบมหายานและลัทธิฮินดูมีอิทธิพลมากขึ้น การสร้างสถูปเจดีย์จึงเริ่มมีการผสมผสานให้มีรูปทรงของปราสาทขอม ซึ่งการบูรณะครั้งนี้มีการต่อยอดเป็นพระปรางค์คล้ายปรางปราสาทของขอมผู้ที่ทำการบูรณะซ่อมแซม ได้แก่ สมเด็จพระมหาเถรศรีศรัทธาราชูปามณีแห่งกรุงสุโขทัย จนทำให้สถูปเจดีย์นี้เป็นมหาธาตุหลวงของกรุงศรีอยุธยา ต่อมาเมื่อพุทธศาสนิกชนได้เดินทางมานมัสการมิได้ขาด จวบจนกระทั่งพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 4 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ครั้นยังทรงผนวชอยู่ได้เสด็จธุดงค์มาพบซากปรักหักพังของซากเจดีย์ใหญ่อยู่ในป่ารกชัฏ ทรงมีแนวคิดที่จะทำการบูรณะเพราะเห็นว่าเป็นเจดีย์ใหญ่ที่อาจเป็นชุมชนที่สำคัญสมัยโบราณ ครั้นลาสิกขาบทขึ้นครองราชย์เป็นพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว จึงได้เริ่มทำการบูรณะตามแนวคิดครั้งที่ยังผนวชอยู่จึงโปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระยาบรมมหาประยูรวงศ์ เป็นแม่กองจัดสร้างและบูรณะในปีพ.ศ. 2398 และเมื่อสมเด็จพระยาบรมมหาประยูรวงศ์ ถึงแก่พิราลัยจึงโปรดเกล้าฯ ให้แต่งตั้งเจ้าพระยาทิพากรวงศ์เป็นแม่กองก่อสร้างต่อ ครั้นถึงสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 ทรงโปรดให้มีการสร้างหอรบและประดับกระเบื้องรอบองค์เจดีย์ สมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 6 ได้อัญเชิญเศียรพระพุทธรูปมาจากศรีสัชนาลัยลงมา และโปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ เป็นผู้ปั้นองค์ขึ้นมาใหม่แล้วประดิษฐานไว้ในซุ้มวิหารด้านทิศเหนือพร้อมถวายพระนามว่า “พระร่วงโรจนฤทธิ์ ศรีอินทราทิตย์ ธรรมโภาส มหาวชิราวุธ ราชูปถัมภ์” ได้ฐานพระร่วงโรจนฤทธิ์นี้ ได้บรรจุพระอังคารของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 6 ไว้ด้วย

ปัจจุบัน องค์พระปฐมเจดีย์มีลักษณะเป็นรูปทรงลังกา มีความสูง 120.45 เมตร ซึ่งนับว่าเป็นเจดีย์ที่สำคัญที่สุดองค์หนึ่งของประเทศไทย โดยเปิดโอกาสให้ทุกคนได้ปิดทองพระร่วงโรจนฤทธิ์ ซึ่งเป็นพระคู่เมืองนครปฐม ทุกปีจะมีเทศกาลนมัสการองค์พระปฐมเจดีย์ ระหว่างวันขึ้น 11 ค่ำ เดือน 12 ถึงวันแรม 4 ค่ำ เดือน 12 เป็นประจำทุกปี

7.2.2 พระประโทณเจดีย์ ตั้งอยู่ภายในบริเวณวัดพระประโทณเจดีย์วรวิหาร ริมถนนเพชรเกษม ตำบลพระประโทณ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ห่างจากองค์พระปฐมเจดีย์ด้าน

ทิศตะวันออกประมาณ 4 กิโลเมตร พระประโทณเจดีย์จัดเป็นโบราณสถานเก่าแก่ที่สันนิษฐานว่าสร้างในสมัยทวารวดีเป็นเจดีย์ที่มีความสำคัญและขนาดใหญ่รองจากองค์พระปฐมเจดีย์ มีตำนานการสร้างพระประโทณเจดีย์ ดังนี้ ในสมัยที่ครั้งพระโสณะเถระและพระอุตระเถระ ได้เดินทางเข้ามาเผยแผ่พระพุทธศาสนาในดินแดนสุวรรณภูมิแห่งนี้ ได้คณะพราหมณ์คณะหนึ่งได้ร่วมเดินทางมาด้วย คือ พราหมณ์ตระกูลโทณะ และในการเดินทางมาครั้งนี้ได้นำทะนันทองที่ใช้ดวงพระบรมสารีริกธาตุติดมาด้วย เมื่อเดินทางถึงบริเวณที่ตั้งวัดพระประโทณเจดีย์ในปัจจุบัน พราหมณ์ตระกูลโทณะ ได้หยุดพักและสร้างบ้านพักอาศัยในบริเวณนี้ พร้อมกับสร้างเรือนศิลาขึ้นเป็นที่เก็บรักษาทะนันทองที่นำมาเพราะเกรงว่าจะถูกแย่งชิง ณ บริเวณองค์พระประโทณเจดีย์ในปัจจุบัน

ต่อมา ทางเจ้าเมืองลังกามีความต้องการที่จะได้ทะนันทองที่ใช้ดวงพระบรมสารีริกธาตุกลับคืนเพื่อจะได้นำไปประดิษฐานเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์คู่บ้านเมือง จึงได้มีการเจรจาขอทะนันทองคืนจากพราหมณ์ตระกูลโทณะ แต่ได้รับการปฏิเสธจึงได้ขอความร่วมมือจากท้าวศรีสิทธิชัยพรหมเทพเจ้าผู้ครองเมืองนครชัยศรีให้ช่วยเหลือโดยจะมอบพระบรมสารีริกธาตุให้เป็นการตอบแทน ซึ่งทางท้าวศรีสิทธิชัยพรหมเทพตกลงและจึงแต่งทูตเจรจาแต่ไม่ประสบความสำเร็จ จึงใช้กำลังเข้าแย่งชิงทะนันทองไปได้และส่งให้ทางลังกา เมื่อท้าวศรีสิทธิชัยพรหมเทพได้รับพระบรมสารีริกธาตุเป็นสิ่งที่ตอบแทนแล้ว จึงนำพระบรมสารีริกธาตุบรรจุไว้ที่องค์พระปฐมเจดีย์ เพื่อเป็นที่สักการะสำหรับคนทั่วไปแล้วให้ชาวโทณะพราหมณ์ไปอยู่ที่ลพบุรี ต่อมาพระเจ้ากาละวรรณดิศราชเจ้าผู้ครองเมืองละโว้ที่มีความสัมพันธ์สนิทสนมกับพราหมณ์ตระกูลโทณะ ได้ส่งช่างมาช่วยในการก่อสร้างพระเจดีย์ครอบเรือนศิลาเพื่อช่วยในการป้องกันรักษาทะนันทองเป็นพิเศษ โดยไม่ทราบว่ทะนันทองไม่ได้อยู่ที่เรือนศิลาแล้ว ต่อมาจึงมีการเรียกชื่อบริเวณนี้ตามตระกูลพราหมณ์โทณะที่เคยอาศัยที่นี่ว่า “พระประโทณเจดีย์”

สมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงเห็นว่าพระประโทณเจดีย์เป็นเจดีย์เก่าคู่บ้านคู่เมืองเช่นเดียวกับองค์พระปฐมเจดีย์จึงได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มีการปฏิสังขรณ์ซึ่งภายในองค์เจดีย์เป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูปศิลา รวมทั้งสร้างทะนันทองจำลองไว้ด้วย

พ.ศ. 2504 ได้เกิดฝนตกหนักทำให้พระประโทณเจดีย์ชำรุด อิฐที่ก่อกลางองค์ด้านทิศตะวันตกพังทลายลงมา เจ้าอาวาสสมัยนั้นได้ดำเนินการซ่อมแซมทำให้รูปลักษณะภายนอกเป็นรูปแบบที่สร้างเพิ่มเติมขึ้นมาใหม่ และต่อมายังมีการบูรณปฏิสังขรณ์อีกหลายครั้ง ระหว่างการบูรณะได้ขุดพบโบราณวัตถุในสมัยทวารวดีต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก เช่น พระพุทธรูป เศียรพระพุทธรูป ศิระคนโบราณทำด้วยปูนปั้น ลูกประคำ พระพิมพ์ดินเผา กรุทโลหะสัมฤทธิ์ เครื่องสังคโลก รูปกวางหินหมอบ ปัจจุบันสิ่งของที่ขุดพบนี้ได้เก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระปฐมเจดีย์ และยังพบซากฐานเจดีย์เก่าและอิฐโบราณจำนวนมาก และเมื่อปี พ.ศ. 2550 กรมศิลปากร

ได้ทำการขุดสำรวจและพบว่าภายในเป็นเจดีย์สมัยทวารวดีอยู่ข้างในจึงได้ทำการบูรณะโดยให้คงไว้ในรูปแบบศิลปะทวารวดี ปัจจุบัน องค์พระระโธมเจดีย์นั้นมีความสูง 50 เมตร ฐานเป็นฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสด้านละ 60 เมตร

7.2.3 จุลระโธมเจดีย์ เป็นเจดีย์เก่าอีกองค์หนึ่ง ค้นพบครั้งแรกประมาณปลายปี พ.ศ. 2482 ซึ่งอยู่ห่างจากพระระโธมเจดีย์มาทางทิศตะวันออกประมาณ 500 เมตร หรืออยู่ทางทิศตะวันออกของวิทยาลัยเทคนิคนครปฐม ค้นพบโดยบังเอิญขณะกำลังก่อสร้างทางหลวงจากนครปฐมไปกรุงเทพมหานคร จึงได้ไถที่บริเวณเป็นป่าหน้าด้านของพระระโธมเจดีย์ เพื่อจะทำเป็นที่พักเครื่องจักรและที่พักคนงานจึงได้พบกับภาพปูนปั้นจำนวนหนึ่ง เมื่อกรมศิลปากรทราบข่าวจึงได้ทำการขุดสำรวจและทำการทำตกแต่งฐานเจดีย์ทั้ง 4 ทิศ จากการขุดแต่งพบว่าจุลระโธมเจดีย์ผ่านการบูรณะมาแล้ว 2 ครั้งและการบูรณะครั้งที่ 2 ได้สร้างลานประทักษิณขึ้นใหม่ปิดฐานเดิมทั้งหมดและเมื่อขุดแต่งโดยขุดเอาลานประทักษิณออก พบภาพปูนปั้นทำให้ทราบว่าองค์เดิมที่ฐานลานประทักษิณมีบันไดสำหรับขึ้นลานประทักษิณทั้ง 4 ทิศ โดยชั้นล่างสุดของบันไดทำเป็นรูปครึ่งวงกลมเรียกว่าอัมจันทร์ ด้านข้างบันไดมีสิงห์สลักและมีราวบันไดยื่นออกจากปากสัตว์และยังพบภาพปูนดำที่ประดับรอบฐานเจดีย์ที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับพุทธประวัติ ได้แก่ ไมตรีกันยกะ ครั้งเสวยชาติเป็นลูกพ่อค้า สุปรคะครั้งเสวยพระชาติเป็นนายเรือ กัจฉปะครั้งเสวยพระชาติเป็นเต่าศยามกะ (สุวรรณสาม) ครั้งเสวยชาติเป็นบุตรของบิดามารดาผู้มียศดาฬการ มหาภิกขุครั้งเสวยชาติเป็นลิงยักษินตะ (ฉัททันต์) และหัสติงครั้งเสวยชาติเป็นช้าง ซึ่งแสดงให้เห็นการเสียสละความสุขของตนช่วยผู้อื่น ซึ่งภาพปูนดำและภาพปูนปั้นที่พบนั้นเป็นศิลปะสมัยทวารวดี และยังพบเหรียญเงิน 2 เหรียญที่จารึกเป็นภาษาสันสกฤตว่า “ศรีทวารวดี สวรปุณยะ” และแผ่นทองแดงที่จารึกภาษาสันสกฤต โดยนักโบราณคดีมีความเชื่อว่าโบราณวัตถุที่ขุดพบน่าจะเป็นโบราณวัตถุที่เก่าแก่ที่สุดในประเทศไทย ปัจจุบันภาพปูนปั้นและภาพปูนดำเหล่านั้นได้ถูกนำมาเก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑสถานพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระปฐมเจดีย์และซากเจดีย์จุลระโธมปัจจุบันอยู่ภายใต้การดูแลรักษาโดยกรมศิลปากร

7.2.4 วัดพระเมรุ ตั้งอยู่ห่างจากองค์พระปฐมเจดีย์ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 2 กิโลเมตร ตั้งอยู่ในส่วนที่เรียกว่า สวนนันทอุทยาน ตำบลห้วยจรเข้มะห์ สำนวณพบครั้งแรกในปลายปี พ.ศ. 2481 และต้นปี พ.ศ. 2482 กรมศิลปากรร่วมกับนักโบราณคดีชาวฝรั่งเศสทำการขุดแต่ง พบว่าซากโบราณนั้นมีลักษณะคล้ายสถูปเจดีย์องค์ใหญ่ ฐานเจดีย์เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสย่อมุม ก่อด้วยอิฐกว้าง ขาวด้านละ 70 เมตร และก่อเป็นชั้น ๆ ย่อมุมขึ้นไป และมีสถูปเจดีย์ใหญ่อยู่ตรงกลางและมีมุขยื่นออกสำหรับประดิษฐานพระพุทธรูปขนาดใหญ่ทั้ง 4 ทิศและมีคระเบียง

ที่มีหลังคาเชื่อมต่อถึงกัน และยังพบแท่นหินที่รองรับพระดังกล่าวอีก 2 แท่น และพบพระพุทธรูปที่แกะสลักด้วยศิลาสีขาวขนาดใหญ่ 4 องค์ พุทธลักษณะนั่งห้อยพระบาทลงบนฐานซึ่งทำเป็นรูปดอกบัวรองรับ พระหัตถ์ซ้ายทางวางหงายอยู่เหนือพระเพลาซ้าย พระหัตถ์ขวาทรงยกอยู่ในระดับพระอุระ หันฝ่าพระหัตถ์ออก ปลายพระอังศุกับพระครรชนึงอโก้งจรดกัน ส่วนนิ้วพระหัตถ์ที่เหลือทรงกางออก เราเรียกปางนี้ว่า ปางปฐมเทศนา

ปัจจุบันพระพุทธรูปศิลานี้ได้ประดิษฐานเป็นพระประธานอุโบสถวัดพระปฐมเจดีย์ราชวรมหาวิหาร 1 องค์ ประดิษฐานอยู่บริเวณลานลดด้านทิศใต้ขององค์พระปฐมเจดีย์อีก 1 องค์ สำหรับพระพุทธรูปศิลานี้ที่ประดิษฐานอยู่บริเวณลานลดด้านทิศใต้ ได้รับถวายพระนามว่า “พระพุทธรุทธเชษฐ เศวตอัมมัยมุณี ศรีทวารวดี ปุชนิยบพิตร” ส่วนอีก 2 องค์นั้นได้ประดิษฐานที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเจ้าสามพระยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนคร นอกจากนี้ได้ขุดพบโบราณวัตถุอีกจำนวน 651 ชิ้น แบ่งเป็นเครื่องสัมฤทธิ์ 2 ชิ้น คือ พระพุทธรูปสมัศรีวิชัยองค์หนึ่งกับเศียรสังวาลสมัอยุธยาชิ้นหนึ่ง เครื่องปั้นดินเผา 535 ชิ้น เครื่องศิลา 26 ชิ้น ตลอดจนพระพิมพ์ดินเผา 88 องค์ ซึ่งแตกชำรุดเสียหาย

สำหรับสถูปเจดีย์ที่วัดพระเมรุนี้ สันนิษฐานว่าคงเป็นสถูปเจดีย์ที่สูงใหญ่แม้ว่าขณะที่ทำการขุดแต่งจะเหลือเพียงซากเนินอิฐเนินดินสูง 12 เมตร แม้ว่าส่วนที่เป็นตัวสถูปเจดีย์และยอดได้พังทลายมาแล้วก็ตาม และจากการตรวจสอบจากโบราณสถานและโบราณวัตถุที่พบรวมทั้งก้อนอิฐที่นำมาใช้ในการก่อสร้างสันนิษฐานได้ว่า วัดพระเมรุแห่งนี้น่าจะสร้างขึ้นมาในราวพุทธศตวรรษที่ 11 – 16

ปัจจุบันวัดพระเมรุแห่งนี้ได้ขึ้นทะเบียนเป็นโบราณสถานที่สำคัญของจังหวัดนครปฐม และอยู่ในการดูแลรักษาของกรมศิลปากร

7.2.5 เนินพระงาม ตั้งอยู่ในบริเวณวัดพระงาม ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง อยู่ห่างจากองค์พระปฐมเจดีย์ด้านทิศตะวันตกประมาณ 500 เมตร ซึ่งเนินพระงามนี้เป็นเนินดินที่มีขนาดใหญ่ซึ่งน่าจะเป็นที่ตั้งของเจดีย์โบราณขนาดใหญ่ของทวารวดีมาก่อน และยังมีการขุดพบโบราณวัตถุต่าง ๆ ที่ขุดพบเป็นของเก่าสมัยทวารวดี อีกมากมาย เช่น พระพุทธรูปศิลา พระพุทธรูปสัมฤทธิ์ เศียรธรรมจักรกับกวางหินหมอบ พระพิมพ์ดินเผา ที่มีอายุเก่าแก่และมีพุทธลักษณะทั้งงดงาม จนเป็นที่มาของ “เนินพระงาม” ซึ่งชื่อตามวิสุคามสีมาคือ วัด โสภภาพุทธาราม แต่ชาวบ้านมักเรียกว่า วัดพระงาม ซึ่งโบราณวัตถุที่พบนั้นมีอายุรุ่นเดียวกันกับที่ขุดพบโบราณวัตถุตามที่ต่าง ๆ ปัจจุบันกรมศิลปากรได้ทำการขึ้นทะเบียนเนินดินที่วัดพระงามนี้ไว้เป็นโบราณสถานที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งของจังหวัดนครปฐม

7.2.6 เนินยายหอมหรือเนินพระ ตั้งอยู่ที่ตำบลคอนยายหอม อำเภอเมือง เข้าสู่ถนนนครปฐม – บ้านแพ้ว ระยะทางประมาณ 10 กิโลเมตร เนินพระหรือเนินยายหอมมีลักษณะเป็นเนินดินกว้างประมาณ 9 เมตร ได้เนินดินมีซากปรักหักพังและซากอิฐมอญที่ใช้ในการก่อสร้างส่วนยอดเจดีย์ที่ทับถมกันจนมีลักษณะเป็นเนินดินสูง

พ.ศ. 2479 พระธรรมวาทิตถาจารย์ (หลวงพ่ोजิน) อดีตเจ้าอาวาสวัดคอนยายหอม ได้ขุดบริเวณดังกล่าวเพื่อนำอิฐไปสร้างพระอุโบสถ ขณะขุดได้เพียงเล็กน้อยก็พบกับโบราณวัตถุที่ถูกฝังอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น พระพุทธรูปศิลา เสาศิลาแปดเหลี่ยม กวางหินหมอบ และเสมาธรรมจักรแต่ในสภาพที่ชำรุดเสียหาย จึงได้นำมาเก็บรักษาไว้ที่วัดคอนยายหอม โดยธรรมจักรที่แตกหักต่อมารวมศิลปากรได้ทำการบูรณะเป็นธรรมจักรขนาดใหญ่สูงประมาณ 190 เซนติเมตร กว้างประมาณ 135 เซนติเมตร และได้นำมาเก็บรักษาไว้ที่วัดคอนยายหอม 1 ชิ้น ส่วนชิ้นอื่น ๆ เก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนคร

สำหรับเสาหินแปดเหลี่ยม มีความสูง 9 สอก ส่วนปลายเสามีลักษณะเป็นง่ามสำหรับวางธรรมจักร ที่เสาและฐานเสาสลักเป็นลวดลายศิลปะสมัยทวารวดี พบที่วัดคอนยายหอมแห่งนี้ 2 ต้น และนำไปรักษาไว้ที่วัดคอนยายหอม 1 ต้น และที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนคร 1 ต้น ซึ่งลักษณะเสามีความคล้ายกับเสาประตูของสถูปสัจเจติยสมัยพระเจ้าอโศกมหาราช

กวางหินหมอบทำจากศิลาสีเขียวเนื้อละเอียด สูง 9 นิ้วครึ่ง ยาว 12 นิ้ว หนัก 7.4 กิโลกรัม พบจำนวน 2 ตัว และนำไปรักษาไว้ที่วัดคอนยายหอม 1 ตัว และที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนคร 1 ตัว

ทั้งโบราณสถาน โบราณวัตถุที่ขุดพบที่เนินพระหรือวัดคอนยายหอมนี้ จากการตรวจสอบพบว่ามิได้อยู่ในราว ๆ พุทธศตวรรษที่ 11 – 16 นั้นหมายถึงว่าอยู่ในสมัยทวารวดีนั่นเอง

7.2.7 เมืองเก่ากำแพงแสน อยู่ทางทิศเหนือของอำเภอเมืองไปตามถนนมาลัยแมนระยะทางประมาณ 24 กิโลเมตร เมืองเก่ากำแพงแสนเป็นเมืองโบราณสมัยทวารวดี ประมาณปี พ.ศ. 1150 – 1400 ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 5 ตำบลทุ่งขวาง อำเภอกำแพงแสน ตัวเมืองมีลักษณะเกือบกลมตั้งอยู่ในเนื้อที่ 315 ไร่ ซึ่งเป็นตัวเมืองขนาดเล็กและรอบตัวเมืองมีคูน้ำและคันดินสูงทำเป็นกำแพงโดยคูเมืองมีความกว้างประมาณ 30 เมตร ด้านทิศเหนือมีลำน้ำขนาดใหญ่ไหลผ่าน คือ ลำน้ำห้วยยาง (ปัจจุบันเรียกคลองท่าสาร – บางปลา) ในสมัยทวารวดีเป็นเมืองที่ตั้งอยู่ใกล้ทะเลและอยู่กึ่งกลางของเมืองใหญ่สองเมือง คือ เมืองนครชัยศรีกับเมืองอู่ทอง รอบกำแพงเมืองทั้ง 4 ทิศพบซากฐานเจดีย์และวัตถุโบราณเป็นจำนวนมาก เช่น ศิลาธรรมจักร พระพุทธรูปศิลา ระฆังหิน หอยสังข์ ลายปูนปั้น เป็นต้น โดยที่โบราณวัตถุที่ขุดพบเหล่านี้นำไปเก็บรักษาไว้ที่วัดกำแพงแสน

นอกจากนั้นชื่อสถานที่รอบ ๆ เมืองเก่ากำแพงแสน มีความสอดคล้องกัน เช่น กำแพงแสน ท่าตลาด ท่านางสร่ง อุ้เรื่อ โลกสมอ เป็นต้น

โดยมีตำนานเกี่ยวกับเมืองกำแพงแสนดังนี้ เจ้าชินเสนหรือท้าวเสนปม โอรสพระเจ้าศิริไชยแห่งเมืองศรีวิไชย (นครปฐม) ได้ลอบได้เสียกับพระธิดาเมืองไทรตรัง (สวรรคบุรี) จนตั้งครรภ์ แต่เจ้าชินเสนมิเหตุต้องกลับเมืองศรีวิไชย จนพระธิดาประสูติพระโอรส เจ้าชินเสนจึงปลอมตัวเป็นชายอัปลักษณ์และมีโอกาสพบพระธิดาและพระโอรสจึงได้ยื่นก้อนข้าวเย็นให้พระโอรส ท้าวไทรตรังพิโรธที่เห็นพระธิดามีสามีเป็นสามัญชนที่อัปลักษณ์ จึงได้เนรเทศออกจากเมือง เจ้าชินเสนจึงพาพระธิดาและพระโอรสกับเมืองศรีวิไชย แต่พบทำเลเหมาะในการสร้างเมืองจึงสร้างเมืองใหม่ขึ้นและให้ชื่อว่า “เมืองเทพนคร” ทรงขึ้นครองราชย์ทรงพระนามว่า “พระเจ้าศิริไชยเชียงแสน” แต่ชาวบ้านเรียกว่า “เมืองกำแพงแสน” พระโอรสทรงพระนามว่า เจ้าราม ได้อภิเษกสมรสกับธิดาเมืองอุ้มทองและขึ้นครองเมืองอุ้มทอง ถึง พ.ศ. 1886 พระเจ้าศิริไชยเชียงแสนสวรรคต ชาวบ้านจึงได้ทูลเชิญพระเจ้าอุ้มทอง (เจ้าราม) กลับมาครองเมืองเทพนครทรงพระนามว่า “สมเด็จพระรามาธิบดี ศรีวิสุทธิสุริยวงศ์ องค์ปรริโสคม บรมจักรพรรดิราชาธิราช ศรีภูวนาธิเบศบรมบพิตร พระพุทธเจ้าอยู่หัว” พ.ศ. 1890 พระเจ้าธรรมมิกราชแห่งละโว้สวรรคต พระเจ้าลิไทยแห่งสุโขทัยเสด็จอำนาจ สมเด็จพระรามาธิบดีฯ (เจ้าราม) จึงขยายอำนาจรวมคนเป็นปึกแผ่นและได้ย้ายเมืองเทพนครไปตั้งที่บึงหนองโสน จึงทำให้เมืองเทพนคร กลายเป็นเมืองร้างตั้งแต่นั้นมา

ปัจจุบันเมืองเก่ากำแพงแสน ได้รับการพัฒนามาเป็นค่ายลูกเสือกำแพงแสน ซึ่งเป็นค่ายลูกเสือของจังหวัดนครปฐม

7.2.8 พระราชวังสนามจันทร์ ตั้งอยู่ที่ตำบลสนามจันทร์ อำเภอเมือง อยู่ห่างจากองค์พระปฐมเจดีย์ไปทางทิศตะวันตก ระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตร ใกล้ ๆ กันมีสระน้ำโบราณที่เรียกว่า “สระน้ำจันทร์” พระราชวังสนามจันทร์เริ่มก่อสร้างในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 6) เมื่อครั้งยังดำรงพระอิสริยยศเป็น “สมเด็จพระบรมโอรสาธิราช เจ้าฟ้ามหาวชิราวุธ สยามมกุฎราชกุมาร” เมื่อพระองค์เสด็จแปรพระราชฐานประทับแรมที่นครปฐม ระหว่างการบูรณะปฏิสังขรณ์องค์พระปฐมเจดีย์ ตอนปลายสมัยรัชกาลที่ 5 จึงได้ทรงซื้อที่ดินจากราษฎรเป็นเนื้อที่ 888 ไร่ 3 งาน 24 ตารางวา โดยโปรดเกล้าฯ ให้พระยาวิสนุกรมศิลป์ ประสิทธิ์ (น้อย ศิลป์) ดำเนินการก่อสร้างใน พ.ศ. 2450 และสร้างเสร็จสมบูรณ์ในอีก 4 ปีต่อมา ได้พระราชทานนามว่า “พระราชวังสนามจันทร์” ซึ่งประกอบด้วยพระที่นั่ง พระตำหนักต่าง ๆ ด้วยรูปแบบการก่อสร้างทั้งศิลปกรรมไทย ศิลปกรรมยุโรปและศิลปกรรมประยุกต์ โดยมีพระที่นั่ง พระตำหนักที่สำคัญ ๆ ได้แก่

7.1.8.1 พระที่นั่งพิมานปฐม เป็นพระที่นั่งองค์แรกตัวอาคารก่ออิฐถือปูนสองชั้น แบบตะวันตก ใช้เป็นที่ประทับทรงพระอักษร เสด็จออกขุนนางที่รับแขกเมืองและให้ราษฎรเข้าเฝ้า

7.1.8.2 พระที่นั่งอภิมหัยยัติ เป็นพระที่นั่งที่ก่อด้วยอิฐถือปูนสองชั้น อยู่ด้านทิศใต้โดยมีระเบียบเป็นทางเดินเชื่อมตัวจากพระที่นั่งพิมานปฐม

7.1.8.3 พระที่นั่งวัชรรมยา สร้างด้วยสถาปัตยกรรมไทยเป็นอิฐถือปูนสองชั้น หลังคาซ้อนสองชั้น มีช่อฟ้า ใบระกา หางหงส์ ทิศใต้มีมุขเด็จและมีชालายันไปบรรจบพระที่นั่งพิมานปฐม พระบัญชาฯทำห่มบันแถลงประดับยอดชวราฐ ภายในมีเลข 6 พื้นเพดานทาสีแดงเข้มและประดับดาวเพดานที่ทำด้วยไม้แกะสลักปิดทอง หน้าบันทางด้านทิศตะวันออกเป็นรูปช้างเอราวัณ ใช้เป็นที่ทรงพระอักษรและเป็นที่ประทับเป็นครั้งคราว

7.1.8.4 พระที่นั่งสามัคคีมุขมาตย์ พระที่นั่งองค์นี้สร้างเป็นศาลาทรงไทยชั้นเดียว มีช่อฟ้า ใบระกา หางหงส์ เช่นเดียวกันกับพระที่นั่งวัชรรมยาและเชื่อมต่อกัน โดยมีลักษณะเป็นท้องพระโรง หน้าบันพระที่นั่งด้านทิศเหนือเป็นรูปจำหลักท้าววัชรินทร์ประทานพร ภายในพระที่นั่งมีเสานางจรัสแบ่งเขตเป็นท้องพระโรงกับเฉลียงทั้งสองข้าง ส่วนเพดานทาสีแดงเข้มประดับด้วยดาวเพดานประจำยาม ใช้เป็นที่ประชุมเสื่อป่า ประกอบพิธีกรรม ซ้อมและเล่นโจน เล่นละครหรือใช้ในโอกาสสำคัญ เช่น พระราชทานเลี้ยง เป็นต้น

7.1.8.5 พระที่นั่งปาฏิหาริย์ทัศไนย พระที่นั่งองค์นี้สร้างเป็นศาลาไทยขนาดเล็ก ตั้งอยู่กลางระหว่างพระที่นั่งพิมานปฐมกับพระที่นั่งวัชรรมยา สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นที่ประทับเปลี่ยนพระอริยาบถ ขณะประทับที่พระที่นั่งองค์นี้ในเวลากลางวันของ พ.ศ. 2452 และ พ.ศ. 2457 ได้ทรงเห็นปาฏิหาริย์ขององค์พระปฐมเจดีย์ แต่หลังจากที่เสด็จสวรรคตแล้ว พระที่นั่งองค์นี้ถูกย้ายมาเก็บรักษาไว้ที่หน้าพระที่นั่งพุทไธสวรรย์ ในบริเวณพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระนคร

7.1.8.6 พระตำหนักชาลิมงคลอาสน์ เดิมเรียกว่าพระตำหนักย่าเหล โดยได้สร้างเลียนแบบปราสาทในเทพนิยายยุโรป ทั้งชั้นล่างและชั้นบนมีระเบียบล้อมรอบสามด้านตัวอาคารทาสีเหลือง หลังคาสีแดง ใช้เป็นที่ประทับเฉพาะเวลาเสด็จซ้อมรบเสื่อป่า เข้าประจำกองเสื่อป่า หรือพิธีการต่าง ๆ เกี่ยวกับเสื่อป่า ชั้นบนเป็นห้องบรรทมและทรงพระอักษร ส่วนชั้นล่างเคยเป็นที่ทำการของหนังสือพิมพ์ดุสิตสมิต หน้าพระตำหนักมีอนุสาวรีย์ย่าเหลสุนัขแสนรู้ตัวโปรดของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวด้วย

7.1.8.7 พระตำหนักมารีราชรัตบัลลังก์ เป็นพระตำหนักไม้สองชั้นทาสีแดง สร้างคู่กับพระตำหนักชาลิมงคลอาสน์ มีสะพานจากชั้นบนด้านหลังพระตำหนักชาลิมงคลอาสน์ข้ามคูน้ำไปเชื่อมต่อกับชั้นบนด้านหน้าของพระตำหนักมารีราชรัตบัลลังก์

7.1.8.8 พระตำหนักทับแก้ว สร้างเป็นตึกขนาดเล็กสองชั้น ภายในมีเตาผิง และปล่องควันตามแบบตะวันตก ใช้เป็นที่ตั้งกองบัญชาการเสือป่า กองเสนาน้อยราบเบารักษาพระองค์ในระหว่างเวลาซ้อมรบเสือป่า

7.1.8.9 พระตำหนักทับขวัญ สร้างด้วยไม้สักทองเป็นทรงไทยภาคกลาง โดยมี หอริหoxวาง จัดเป็นเรือนไทยที่สมบูรณ์แห่งหนึ่ง ตรงกลางนอกชานมีต้นจันทน์ขนาดใหญ่ขึ้นปกคลุมให้ความร่มเย็น ใช้เป็นที่ต้อนรับชาวบ้านที่มาเข้าเฝ้า

นอกจากพระที่นั่งพระตำหนักต่าง ๆ ดังที่กล่าวแล้วภายในพระราชวังสนามจันทร์ยังมี “เทวาลัยคเณศร์” ซึ่งเทพเจ้าแห่งความรู้ศิลปวิทยาการต่าง ๆ รวมถึงพระบรมราชานุสาวรีย์ของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ในพระอิริยาบถประทับพระเก้าอี้ในฉลองพระองค์เสือป่า และยังมีสิ่งที่น่าสนใจต่าง ๆ ภายในพระราชวังสนามจันทร์อีกมากมาย

ปัจจุบัน พระราชวังสนามจันทร์ได้รับการบูรณะจนมีความสมบูรณ์สวยงามและเป็นสง่าแก่จังหวัดนครปฐม พร้อมทั้งการปรับภูมิทัศน์ต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น และได้เปิดให้ประชาชนได้เข้าเยี่ยมชม

อนึ่ง พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงใช้คำว่า “สนามจันทร์” ในประกาศตั้งเมืองนครปฐม

7.3 โบราณวัตถุที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม โบราณวัตถุสำคัญที่พบในจังหวัดนครปฐม มีอยู่เป็นจำนวนมาก ทั้งที่เป็นศิลปะทวารวดี หรือโบราณวัตถุอื่น ไม่ว่าจะเป็นพระพุทธรูปต่าง ๆ เศียรพระพุทธรูป ศิลาธรรมจักร พระพิมพ์ เหรียญเงินหรือแม้กระทั่งภาพปูนปั้น ภาพปูนดำและสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่มีการขุดพบตามโบราณสถานในที่ต่าง ๆ ข้างต้นแล้ว ยังมีโบราณวัตถุที่สำคัญอีกชิ้นหนึ่ง ซึ่งนับได้ว่าเป็นมรดกทางภูมิปัญญาชิ้นเดียวในประเทศหรือในโลกขณะนี้ก็ได้ ได้แก่ “เครื่องตั้ง วัดไทร”

วัดไทร ตั้งอยู่ที่ตำบลท่ากระชับ อำเภอนครชัยศรี เครื่องตั้งนี้เป็นที่ตั้งศพสำหรับการบำเพ็ญกุศล ทำจากไม้สักและไม้ล้าะลอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร นำมาประกอบกันด้วยกรรมวิธีที่เรียกว่า “เถรอดเพล” ซึ่งเป็นของเล่นไม้สมัยโบราณที่นำมา 8 อันมาขัดกัน โดยไม่ได้ใช้สลักหรือตะปู มีความสูงประมาณ 8 เมตร กว้างประมาณ 3 เมตร ยาวประมาณ 6 เมตร สามารถรองรับน้ำหนักคนได้ 8 คน เพื่อยกหีบศพขึ้นตั้ง หรือเมื่อฌาปนกิจเรียบร้อยแล้วจะบำเพ็ญกุศลอุทิศส่วนต่อที่บรรจุโกศต่อเสริมขึ้นไป ส่วนรอบ ๆ เป็นที่ตั้งของเครื่องเล่นไม้ทำประกอบขึ้นมาเพื่อไม่ให้เกิดความหวาดกลัว โดยเครื่องเล่นไม้ดังกล่าวนี้ มีทั้งที่เคลื่อนไหวได้ เช่น คนพายเรือ เมื่อดึงเชือก หุ่นคนในเรือทั้ง 4 คนก็ยกพายขึ้นและพายพร้อมกัน หรือขุดหัวล้านชนกัน เมื่อดึงเชือกชายทั้งสองก็จะเอาหัวล้านชนกันจนเกิดเสียงดัง และยังมี

ชุดต่าง ๆ มากมาย ส่วนชุดที่เคลื่อนที่ไม่ได้ เช่น หุ่นไม้ที่แสดงละครเรื่องจันทรโคจร ตั้งแต่ต้นจนจบ หรือขอประชันจะทำในลักษณะจำลองสิ่งต่าง ๆ ในชุดที่ประกอบกันด้วยกรรมวิธีเถรอดเพลเช่นกัน

เครื่องตั้งศพชุดนี้ สร้างโดยพระภิกษุรูปหนึ่งที่ชาวบ้านทั่วไปเรียกกันว่า หลวงตาไฉย และเริ่มสร้างงานแห่งกุมิปัญญานี้ขณะมีอายุ 60 ปี อุปกรณ์ที่ใช้ทำมีเพียงมีด 1 เล่มกับกระดาชทรายเท่านั้น และเครื่องตั้งนี้เคยใช้เป็นที่ตั้งศพของหลวงตาไฉยผู้ประดิษฐ์อีกด้วย

ปัจจุบัน เครื่องตั้งนี้ตั้งเป็นการถาวรไม่ได้รื้อหรือนำไปใช้ในการตั้งศพอีกต่อไป นับเป็นโบราณวัตถุที่ทรงคุณค่าอีกชิ้นหนึ่งและสามารถเข้าชมได้ทุกวันทั่วไ

7.4 สถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม

7.4.1 อำเภอเมืองนครปฐม

7.4.1.1 น้ำกลางหาวบนองค์พระปฐมเจดีย์ น้ำกลางหาวแห่งนี้เป็นน้ำฝนบริสุทธิ์ ร่องรับด้วยชั้นนพเคราะห์ ภาชนะศักดิ์สิทธิ์หล่อด้วยนวโลหะกว้าง 22 นิ้ว ตั้งอยู่เบื้องพระพักตร์ของพระพุทธสิหิงค์จำลอง ที่ประดิษฐานที่ซุ้มจะระนำด้านทิศตะวันออก เหนือวิหารหลวงขององค์พระปฐมเจดีย์

7.4.1.2 สระน้ำจันทร หรือที่ชาวบ้านทั่วไปเรียกว่า สระบัว เป็นสระน้ำขนาดใหญ่อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพระราชวังสนามจันทร์ จัดเป็นน้ำศักดิ์สิทธิ์เพราะเป็นสระน้ำหน้าโบสถ์พราหมณ์สมัยทวารวดี การประกอบพิธีถือน้ำพิพัฒน์สัตยาเคยนำน้ำจากสระน้ำจันทรนี้ไปรวมกับน้ำศักดิ์สิทธิ์จากที่อื่น ๆ ในการชำระล้างพระแสงคัน หรือการประกอบพิธีกรรมต่าง ๆ ของสำนักพระราชวังที่เป็นพิธีทางศาสนาพราหมณ์ ปัจจุบันได้มีการปรับแต่งภูมิทัศน์ใหม่และพัฒนาเป็นสถานที่พักผ่อนของคนนครปฐม

7.4.1.3 พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระปฐมเจดีย์ ตั้งอยู่ในบริเวณขององค์พระปฐมเจดีย์ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้เป็นสถานที่จัดแสดงโบราณวัตถุสมัยทวารวดีเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ พระพุทธรูปศิลา พระธรรมจักรศิลา ฐานศิลาจารึกภาพปางปฐมเทศนา ภาพประติมากรรมปูนปั้นและภาพดินเผาจากจุลประโทนเจดีย์ และภาพพระพุทธรูปประทับยืนเหนือพนัสนิคมตลอดจนเครื่องใช้ เครื่องประดับสมัยทวารวดี สำหรับด้านหน้าตัวอาคาร จัดแสดงโบราณวัตถุสมัยทวารวดีและสมัยลพบุรี ที่พบในจังหวัดนครปฐม เรียกส่วนนี้ว่า “สวนวรรณคดีศรีพระเทพ”

7.4.1.4 พระปฐมเจดีย์พิพิธภัณฑ์สถาน เดิมคือ วิหารของวัดพระปฐมเจดีย์ ตั้งอยู่บนลานชั้นสองด้านทิศตะวันออกขององค์พระปฐมเจดีย์ ตรงข้ามพระอุโบสถตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2454 สมัยรัชกาลที่ 6 โดยสมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพ ให้นำโบราณวัตถุและศิลปวัตถุที่พบในนครปฐมมารวบรวมไว้ที่วิหารนี้ ครั้นสมัยรัชกาลที่ 7 มีพระราชบัญญัติพิพิธภัณฑ์เกิดขึ้น

ทางวัดจึงประกาศให้วิหารแห่งนี้เป็น “พระปฐมเจดีย์พิพิธภัณฑ์สถาน” อยู่ในการดูแลของวัด กรมศิลปากรไม่เกี่ยวข้อง ปัจจุบันเก็บรวบรวมศิลปวัตถุต่าง ๆ กว่า 20,000 ชิ้น เช่น พระพุทธรูปยุคต่าง ๆ ตาลปัตรพัดยศ กระดุกคนโบราณ เครื่องประดับ เหรียญกษาปณ์และธนบัตรสมัยต่าง ๆ รวมทั้งหีบศพอาหล

7.4.2 อำเภอสามพราน

7.4.2.1 วัดไร่จิง หรือวัดมงคลจินดาราม ตั้งอยู่ที่ตำบลไร่จิง สันนิษฐานว่าสร้างปี พ.ศ. 2394 องค์หลวงพ่อวัดไร่จิง เป็นพระพุทธรูปเนื้อทองสัมฤทธิ์ปางมารวิชัยสมัยเชียงแสน เป็นพระพุทธรูปที่ศักดิ์สิทธิ์และเป็นที่นับถือของคนทั่วทั้งประเทศ และทางวัดไร่จิงจัดให้มีงานเทศกาลนมัสการองค์หลวงพ่อวัดไร่จิงขึ้นทุกปีในช่วงวันขึ้น 13 ค่ำ ถึงวันแรม 3 ค่ำ เดือน 5

7.4.2.2 สวนสามพราน เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจร่มรื่นไปด้วยแมกไม้ นานาพันธุ์ ทั้งไม้ดอกไม้ประดับ มีอากาศสดชื่น ภายในสวนสามพรานมีการแสดงศิลปวัฒนธรรมไทยทั้ง 4 ภาค มีการสาธิตงานหัตถกรรม เช่น การปั่นหม้อ การทอผ้า การทำร่ม เป็นต้น

7.4.2.3 ฟาร์มจระเข้และสวนสัตว์สามพราน เป็นสถานที่จัดการแสดงของช้างแสนรู้และจัดเป็นสถานที่เพาะเลี้ยงจระเข้พร้อมการแสดงการจับจระเข้ มีการจัดสัดส่วนเป็นส่วนต่าง ๆ เช่น เขตสวนสัตว์ เขตไม้ดอกไม้ประดับ เป็นต้น

7.4.3 อำเภอนครชัยศรี

7.4.3.1 พิพิธภัณฑ์พุทธวิถีนายก อยู่ในวัดกลางบางแก้ว เป็นพิพิธภัณฑ์ที่เก็บรักษาเครื่องใช้ของอดีตเจ้าอาวาสทั้ง 2 รูปที่ได้รับพระราชทานยศในนามเดียวกัน ได้แก่ หลวงปู่บุญ (พระพุทธวิถีนายก – บุญ จันทโชติ) และหลวงปู่เพิ่ม (พระพุทธวิถีนายก – เพิ่ม ปุญญวสโน) ตัวอาคารเป็นตึกทรงไทยประยุกต์ 3 ชั้นและจัดแสดงเรื่องราว โบราณวัตถุและศิลปวัตถุทั้ง 3 ชั้นและภายในวัดนี้ยังมีหอไตรไม้สัก กลางน้ำที่สร้างสมัยอยุธยา กระจังมณฑปครอบรอยพระพุทธรูปบาท

7.4.3.2 วัดไทร นอกจากเครื่องตั้งที่กล่าวแล้ว วัดไทรเป็นวัดเก่าแก่ที่ไม่ปรากฏหลักฐานว่าสร้างสมัยใด จากการศึกษาจากพระอุโบสถ เป็นศิลปกรรมจีน หลังคาไม่มีช่อฟ้า ใบระกา หางหงส์ หน้าบันประดับด้วยถ้วยชามสังคโลก ชุ่มประติมากรรมลายนกงมอดวงแก้วยื่นเกาะกิ่งไม้ มีดอกพุดตานกำลังบาน ขอบหน้าต่างมีลวดลายจีน ซึ่งแสดงถึงอิทธิพลของช่างจีนอย่างชัดเจนแสดงว่าน่าจะสร้างในสมัยรัชกาลที่ 3 แต่ใบเสมารอบพระอุโบสถทั้ง 8 เป็นหินทรายแดง และจากการสันนิษฐานน่าจะเป็สมัยอยุธยา— สุพรรณภูมิ และฐานรองรับพระอุโบสถปรากฏแนวอิฐเก่าแสดงให้เห็นว่าอุโบสถนี้ตั้งอยู่บนรากฐานเดิม ซึ่งขณะนี้ยังไม่สามารถ

สรุปได้ว่าวัดไทร สร้างขึ้นมาในสมัยใดเนื่องจากหลักฐานมีไม่เพียงพอ

7.4.3.3 พิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งไทย ตั้งอยู่ถนนปิ่นเกล้า – นครชัยศรี ตำบลขุนแก้ว เป็นพิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งผสมไฟเบอร์กลาสแห่งแรกของไทย โดยจัดแสดงเป็นชุดและมุมต่าง ๆ เช่น ภูมิปัญญาไทย พระอริยสงฆ์ของไทย การละเล่นไทย ห้องท้องพระโรง เป็นต้น รวมถึงการจัดแสดงเป็นนิทรรศการวันสำคัญ เช่น การเลิกทาส ในวันปิยมหาราช วันสุนทรภู่ จัดแสดงตัวละครเอกในเรื่องพระอภัยมณี เป็นต้น ปัจจุบันได้ให้การสนับสนุนเกี่ยวกับการศึกษาในวันสำคัญต่าง ๆ โดยเชิญชวนโรงเรียนใกล้เคียงส่งการแสดงไปร่วมงานต่าง ๆ ที่จัดขึ้น

7.4.4 อำเภอคอนตูม

วัดอรัญญิการาม (วัดสามง่าม) ตำบลสามง่าม สร้างในสมัยรัชกาลที่ 5 พ.ศ. 2442 มีพระอุโบสถจุระมุขขนาดใหญ่ ภายในมีภาพเขียนพุทธประวัติทั้งดงาม ด้านหน้าวัดมีมณฑปตั้งอยู่บนยอดเขาจำลองประดิษฐานรอยพระพุทธรบาท และด้านทิศตะวันออกมีรูปหล่อหลวงพ่อเต๋ กงทอง อดีตเจ้าอาวาสที่สร้างความเจริญให้เกิดกับอำเภอคอนตูม

7.4.5 อำเภอพุทธมณฑล

พุทธสถานพุทธมณฑล ตั้งอยู่ตำบลศาลายา บนเนื้อที่ 2,500 ไร่ จัดสร้างในโอกาสที่พระพุทธศาสนามีอายุครบ 25 พุทธศตวรรษ หรือ หรือ 2,500 ปี ในสมัยจอมพล ป. พิบูลสงคราม เป็นนายกรัฐมนตรี มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นศูนย์กลางการศึกษาค้นคว้าพระพุทธศาสนา เป็นที่ประกอบพิธีกรรมวันสำคัญทางศาสนา เป็นที่ปฏิบัติธรรมสำหรับพุทธศาสนิกชน รวมทั้งเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ภายในพุทธมณฑลประกอบด้วยพระประธานพุทธมณฑล ขนาดความสูง 2,500 กระเบียด เป็นปางลีลา สร้างด้วยสำริด พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช ได้พระราชทานนามว่า “พระศรีศากยะทศพลญาณ ประธานพุทธมณฑลสุทรรศน์” และยังสามารถจัดทำเป็นส่วนตำบลต่าง ๆ ได้แก่ ตำบลประสูติ ตำบลตรัสรู้ ตำบลปฐมเทศนา และตำบลปรินิพพานมีหอพระไตรปิฎกหินอ่อน นอกจากนั้นได้จัดเป็นสวนไม้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพระพุทธศาสนาอีกด้วย เช่น สวนเวฬุ (สวนไผ่) สวนอัมพวัน (สวนมะม่วง) สวนลัญจิววัน (สวนตาล) สวนไทร สวนมะพร้าว เป็นต้น

ในส่วนที่ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาเกี่ยวกับจังหวัดนครปฐม มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ประกอบด้วย

1. องค์พระปฐมเจดีย์
2. วัดพระประโทณเจดีย์
3. จุลประโทณเจดีย์
4. วัดพระเมรุ

5. พระราชวังสนามจันทร์

6. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระปฐมเจดีย์

ซึ่งโบราณสถานแต่ละแห่งที่ผู้วิจัยได้นำมาจัดสร้างเป็นบทเรียนนั้น ด้วยเหตุว่าโบราณสถานแต่ละแห่งมีประวัติความเป็นมาที่น่าสนใจควรศึกษา รวมถึงโบราณวัตถุต่าง ๆ ที่มีอยู่ตามโบราณสถานนั้น ๆ เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และมีความภาคภูมิใจในท้องถิ่นตนเองมากขึ้น

ดังนั้น แสดงให้เห็นว่าจังหวัดนครปฐม เป็นจังหวัดที่มีประวัติความเป็นมาที่น่าสนใจ เพราะเป็นสถานที่ตั้งของอาณาจักรทวารวดี ซึ่งเป็นอาณาจักรโบราณที่มีอายุผ่านมาแล้วนับพันปี และยังคงทิ้งร่องรอยของอารยธรรมอันเจริญรุ่งเรืองในอดีต มาให้คนรุ่นหลังได้ศึกษาและเกิดความรักความภาคภูมิใจในโบราณสถาน โบราณวัตถุและสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ที่บรรพชนได้สรรค์สร้างถ่ายทอดออกมาในรูปแบบของโบราณสถาน โบราณวัตถุ ทำให้เห็นคุณค่าของการสร้างสมอารยธรรมและถ่ายทอดมาสู่ให้คนรุ่นหลังได้ตระหนักและเห็นความสำคัญในการที่จะต้องช่วยกันในการอนุรักษ์ ปกป้องฟื้นฟูและนำไปสู่ความรักความภาคภูมิใจของตนเองสืบไป

8. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

งานวิจัยในประเทศ

ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (2540 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบควบคุมโดยนักเรียนสองรูปแบบ ในวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน พบว่า ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนักเรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียน โดยมีคำแนะนำ มีผลการเรียนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ยของผลการเรียนโดยรวมของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนักเรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียนโดยมีคำแนะนำ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนักเรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียน ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งสองรูปแบบมีผลการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีค่าเฉลี่ยของผลการเรียนโดยรวม ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งสองรูปแบบสูงกว่าผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ฮาгим พงษ์ยี่หล้า (2540 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องไฟฟ้าเบื้องต้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานจากค่าที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 1.02 ซึ่ง

แสดงว่าบทเรียนที่พัฒนานั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของ Meguigans และใช้สอนได้

จรรยา บุญปล้อง (2541 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า รูปแบบบทเรียนประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประการ คือ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กระบวนการเรียนการสอนและการประเมินผล ลักษณะเฉพาะของกระบวนการเรียนการสอนเน้นการสอนตรง การสอนแบบสอดแทรกและวิธีเมตตาคอนนิชั่น พบว่าคะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่า บทเรียนน่าสนใจและพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ราตรี ปิ่นพินิจ (2541 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเสริมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาเกษตรศาสตร์ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ภาควิชาเกษตรวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพในการสอนเสริมนักศึกษาเกษตรศาสตร์ คะแนนหลังเรียนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มที่ 1 คะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ 2 ซึ่งแสดงว่านักศึกษามีความพอใจในการที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและสามารถนำไปใช้ได้จริงในการเรียนการสอน

เรวดี อ่ำทอง (2541 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสื่อวัสดุกราฟิกเพื่อใช้ประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสื่อวัสดุกราฟิก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 88.67 / 80.72 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับสูงและต่ำปรากฏว่าไม่แตกต่างกัน

ชัยรัตน์ บุญมี (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาและการประเมินผล บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องน้ำเพื่อชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติจากครูผู้สอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จิรพรรณ สุวรรณเนตร (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษางานวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องจังหวัดสมุทรสงคราม พบว่า บทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่องจังหวัด สมุทรสงครามสำหรับสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 94.33 / 92.00

ชูเกียรติ ชีระนิตกุล (2543:บทคัดย่อ) ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสื่อประสมเรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิไลพร สวयरูป (2543 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 91.50 / 90.20 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

ธิดา สุบรรณาง (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาโปรแกรมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 เพื่อส่งเสริมความตระหนักในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นของอำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ตามแนวคิดท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม พบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการทุกคนมีพฤติกรรมเป็นนักท่องเที่ยวอนุรักษ์อยู่ในระดับดีมาก และหาค่าเฉลี่ยของคะแนนด้านความตระหนักในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นของนักเรียนหลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ฉนศ พวงสุวรรณ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องพลังงานและสารเคมี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พลังงานและสารเคมีมีประสิทธิภาพ 85.25 / 85.06 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางด้านเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดี และคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

นที ศรีมะกล้า (2546:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องประวัติความเป็นมาของจังหวัดสมุทรสงคราม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียน ผู้สอน ผู้บริหาร ผู้ปกครอง มีความต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพประสิทธิภาพ สามารถถ่ายทอดเรื่องราวทางประวัติศาสตร์และความเป็นมาของท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงคราม ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเอง ใช้งานง่ายและประเมินผลให้ผู้เรียนทราบทันที โดยบทเรียนมีค่าประสิทธิภาพที่ 85.34 / 81.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 80 / 80 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เสกัญณ ผดุงสัตยวงศ์ (2546 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่ององค์ประกอบศิลป์ ที่มีคุณภาพทางด้านเนื้อหา และเทคนิคในระดับดีและมีประสิทธิภาพ 89.33 / 86.14

2. การใช้บทเรียนทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีการพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการพัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การสอนโดยวิธีการสอนปกติทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับการสอนปกติทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน

5. การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับการสอนปกติทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน

6. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ของการสอนที่ต่างกับระดับความสามารถทางการเรียนที่ต่างกันต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคิดสร้างสรรค์และความคงทนในการจำของนักเรียน

7. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

อภิเชษฐ เพิ่มโสภา (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยบทเรียนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องกฎจราจรสำหรับผู้ทดสอบขอรับใบอนุญาตขับรถ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของผู้อบรมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย พบว่า ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีค่า 80.5 / 80.11 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้อบรมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของผู้อบรมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมาก

จันทร์ฉาย คุมพล (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวันสำคัญและประเพณีปฏิบัติ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวันสำคัญและประเพณีปฏิบัติ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพในระดับดีมากและมีประสิทธิภาพเป็น 88.08 / 86.08

ธนกร สะอาดแก้ว (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สุโขทัย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสุโขทัย เป็นบทเรียนที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมากและคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 90.90 / 89.55

ศิริขวัญ บานทิ (2547 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สังคมประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่า คุณภาพของบทเรียนจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่ออยู่ในระดับดีมากและมีประสิทธิภาพ 89.00 / 90.50

อารีรัตน์ ลำพูน (2547 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพ 92.97 / 89.86 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและผลการประเมินเนื้อหาอยู่ในระดับดีมากและคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี

งานวิจัยในต่างประเทศ

King (1985) ได้ศึกษาผลกระทบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนของนักเรียนอนุบาลถึงเกรด 8 ซึ่งใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ 2 โดยที่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้รับการสอนเท่าเทียมกัน แต่กลุ่มทดลองได้เรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวันละ 20 นาที พบว่า กลุ่มทดลองสามารถทำคะแนนได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติ

Bratt and Vocell (1986) ได้ศึกษาและรายงานผลการทดลองใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนพยาบาล พบว่า นักเรียนมีความชื่นชอบและสนใจในโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนักเรียนยังมีความเข้าใจได้ดีขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับหลักสูตรการพยาบาลนั้นมีประโยชน์อย่างมาก

Houston (1986) ได้ศึกษาและวิจัยเปรียบเทียบการเรียนการสอนโดยการใช้โปรแกรมสไลด์ เทป และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสอนนักเรียนพยาบาล เรื่องกระดูก โดยกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนด้วยสไลด์และเทป และทำการทดสอบทันทีหลังจบบทเรียนและทดสอบซ้ำหลังจาก 6 สัปดาห์ผ่านไป โดยใช้การทดสอบแบบเดิม พบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทดสอบครั้งแรกของทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมสไลด์ และเทป อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนผลสัมฤทธิ์ที่มีการทดสอบครั้งที่ 2 ไม่ได้แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Lowdermilk and Fishel (1991) ได้ศึกษาวิจัยถึงการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเมินทักษะในการตัดสินใจในการรักษาคนไข้ของนักเรียนพยาบาลอาวุโส จำนวน 64 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า นักเรียนที่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีทักษะในการตัดสินใจได้ดีกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมทั้งการปรับปรุงตนเองจนสามารถทำคะแนนการเรียนได้สูงขึ้นอีกด้วย และนักเรียนส่วนใหญ่มีความรู้สึกด้านบวกต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Goodman and Lott (1990) ได้ทดลองนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนพยาบาล ที่เรียนไม่ทันหรือมีปัญหาในการเรียนหลักสูตร M ซึ่งผลปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ลดจำนวนนักเรียนพยาบาลที่เรียนไม่ทันลงด้วยอัตราที่สูงมาก

Conrad and Wendy (1991) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง เกรดและความรู้สึกที่ดีขึ้นอันเป็นผลจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการศึกษาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนวิชาสังคมวิทยา 100 การออกแบบการวิจัยเชิงทดลอง โดยการแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ใช้ผู้สอนคนเดียว สอนวิชาสังคมศึกษา ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับการทดสอบด้านทัศนคติต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนและหลังเรียน เพื่อวัดผลของการใช้ซอฟต์แวร์ต่อความรู้ของนักเรียนในด้านสังคมวิทยา การวิเคราะห์ผลจากการทดสอบหลังเรียนเปรียบเทียบกับคะแนน การทดสอบก่อนเรียน แสดงถึงทัศนคติของกลุ่มที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น ผลต่อครู และความสามารถส่วนบุคคลในการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นไปในทางบวกหลังจากจบบทเรียน ในกลุ่มคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความรู้ด้านสังคมวิทยาทั่วไป และเกรดที่สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Brophy (1999) ได้ศึกษาวิจัยหัวข้อ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพในห้องเรียน วิทยาศาสตร์หรือไม่ เรื่องระบบแสงแดด นักเรียนที่เรียนต้องได้รับการอนุญาตจากผู้ปกครองก่อน พบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพในห้องเรียน

Smith (1999) ได้ศึกษาวิจัยหัวข้อ การเรียนรู้การอ่านออกเสียงคำศัพท์ภาษาสเปน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนในสเปน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ได้ผลการศึกษาเป็นที่น่าพอใจ คะแนนของผู้เรียนดีขึ้นหลังจากใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Kim (2000) ได้ศึกษาสำรวจเสียงพูดและปัจจัยในการออกเสียงคำศัพท์ที่สัมพันธ์กับรูปแบบการออกเสียงสูง ต่ำ ของภาษาอังกฤษของคนเกาหลี พบว่า เสียงพยัญชนะต้นคำภาษาเกาหลีมีความถี่มากที่สุด เสียงพยัญชนะต้นคำภาษาอังกฤษ มีความถี่น้อยกว่าภาษาเกาหลีอย่างมีนัยสำคัญ ทำให้สามารถทำนายจากชนิดของพยัญชนะต้นคำที่สำคัญ เสียงสูง ต่ำ นี้มีความคล้าย

คลึงกันทั้งภาษาเกาหลีและภาษาอื่น ๆ และได้วิเคราะห์การออกเสียงคำศัพท์ที่แตกต่างกัน ระหว่างภาษาเกาหลีและภาษาอังกฤษ

Esdenazi (2001) ศึกษาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษด้วยโปรแกรม FLUENCY ซึ่งมหาวิทยาลัย Carnegie Mellon University สร้างขึ้น โดยสามารถวิเคราะห์เสียงพูดผู้ที่เรียนด้วยภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง และภาษาต่างประเทศกับเสียงเจ้าของภาษา พบว่า โปรแกรมสามารถทำให้นักเรียนพัฒนาการออกเสียงสำเนียงภาษาต่างประเทศได้ดีขึ้น

8.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับความตระหนัก

เพียว ไวโรจน์ (2530 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยปัญหาของครูสังคมศึกษาในการพัฒนาเจตคติต่อการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 6 พบว่า ครูผู้สอนวิชาสังคมศึกษา มีปัญหาในด้านการพัฒนาเจตคติของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ต่อการอนุรักษ์โบราณสถานและโบราณวัตถุ และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนและนอกห้องเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

คารณี อารมณ์พัฒนา (2533 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาวิจัยปัญหา เรื่อง ความรู้และความตระหนักของประชาชนที่มีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ด้านศิลปกรรมในท้องถิ่น กรณีศึกษาองค์พระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีความรู้และมีความตระหนักปานกลาง ในเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้านศิลปกรรมในท้องถิ่น

บานชื่น บุญประเสริฐ (2534 : 25) ได้สรุปปัจจัยองค์ประกอบของความตระหนัก ไว้ว่า ความตระหนักต้องประกอบไปด้วย การรับรู้ ความรู้สึกหรืออารมณ์ และเจตนาหรือความต้องการของบุคคล

สุดกิจ แพวพิเศษ (2535 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยด้านความรู้และความคิดเห็นในการอนุรักษ์โบราณสถานของพระภิกษุในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า พระภิกษุในจังหวัดเชียงใหม่มีความรู้และความคิดเห็นต่อการอนุรักษ์โบราณสถานอยู่ระดับปานกลาง ปัจจัยด้านข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์ที่ได้รับแตกต่างกันทำให้เกิดผลต่อความคิดในการอนุรักษ์โบราณสถานแตกต่างกันด้วย

ชนรรค์ แดงแสง (2539 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยด้านความรู้ ความตระหนัก ของสมาชิกสภาเทศบาลและสมาชิกสภาจังหวัด ที่มีต่อการอนุรักษ์โบราณสถานกรณีศึกษาพระนครศรีอยุธยา จังหวัดเพชรบุรี พบว่า ประชากรกลุ่มตัวอย่าง มีความรู้และความตระหนักปานกลางในเรื่องการอนุรักษ์โบราณสถานของจังหวัด

กรรณิกา ปัญจะมูล (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในเรื่องการอนุรักษ์โบราณสถาน พบว่า นักเรียนมัธยม

ศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับโบราณสถานและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์โบราณสถานอยู่ในระดับสูง แต่ด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารด้านการอนุรักษ์มีอยู่ในระดับปานกลาง

นฤนาท พุทธิไชย (2541 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยความคิดเห็นของประชาชนในท้องถิ่นที่มีต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมโบราณสถาน กรณีศึกษาโบราณสถานภายในบริเวณเกาะเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า ประชากรกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์โบราณสถานของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา อยู่ในระดับปานกลาง

ณัฐนาท เนตรนิม (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสื่อประเพณีกับความตระหนักด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดีของนักเรียน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับประวัติศาสตร์และโบราณคดี จากสื่อประเภทหนังสือมากที่สุด ลำดับสองได้แก่สื่อบุคคล เช่น ครู เจ้าหน้าที่ด้านประวัติศาสตร์ โบราณคดี และอันดับสาม สื่อประเภทโทรทัศน์ประกอบกับกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทางด้านประวัติศาสตร์โบราณคดีอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รู้และสามารถปฏิบัติตนได้เหมาะสมกับสถานการณ์ด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี

8.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับสังคมศึกษา

เลขา ปิยะอัจฉริยะ (2522 : 24) กล่าวถึงครูผู้สอนสังคมว่า ครูสังคมศึกษาแนวใหม่ จำเป็นต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และนำมาถ่ายทอดให้นักเรียนได้ทราบถึงสภาพความเป็นจริงในสังคม และสอนให้นักเรียนตระหนักถึงความจำเป็นและความสำคัญของการอนุรักษ์

สุมนทิพย์ บุญสมบัติ (2526 : 44 – 45) ได้กล่าวเสนอแนะครูสังคมศึกษาไว้ว่า บทบาทและหน้าที่การสอนในห้องเรียน ครูสังคมศึกษาควรมีหลักสำคัญสำคัญ ดังนี้

1. ยึดนักเรียนเป็นหลัก เลือกเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะและสภาพแวดล้อมของผู้เรียน
2. เน้นนักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติ ทำกิจกรรม แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
3. ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนการสอน เช่น การแก้ปัญหา การสืบสวน สอบสวน
4. จัดกิจกรรมในห้องให้สัมพันธ์กับสภาพจริงในชีวิตประจำวันของผู้เรียน เพื่อผู้เรียนจะได้นำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำข้อเท็จจริงต่าง ๆ ในสังคมมาอภิปรายในชั้นเรียน

อาภรณ์ สุขพยัคฆ์ (2529 : บทคัดย่อ) กล่าวถึงบทบาทของครูกับการอนุรักษ์ว่า ครูต้องสอนให้นักเรียนเห็นว่าศิลปวัฒนธรรมมีคุณค่าและมีความสำคัญต่อประเทศชาติ และต้องชี้แนวทางเหตุผลถึงการอนุรักษ์ สืบทอด ส่งเสริมสนับสนุน

ประจวบจิตร คำจตุรัส (2530 : 712) กล่าวว่า การสอนให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะได้ผลดีไม่น้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับตัวครูผู้สอน ครูจะต้องเป็นผู้มีความซาบซึ้งและมีเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติดีพอสมควร และยังขึ้นอยู่กับเทคนิควิธีสอนของครูด้วย

เต็มดวง รัตนทัศนีย์ (2534 : 95 – 96) กล่าวถึงบทบาทของครูที่ช่วยส่งเสริมการอนุรักษ์ไว้ดังนี้

1. บทบาทด้านการสอน การอบรมจริยธรรม โดยมุ่งสอนให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจสภาวะแวดล้อม เกิดความสำนึกที่จะช่วยกันส่งเสริมอนุรักษ์
2. บทบาทด้านการเป็นผู้นำกลุ่ม การเป็นผู้นำที่สำคัญคือ การวางแผนเป็นแบบอย่างที่ดี สร้างความศรัทธาให้แก่ นักเรียน อันจะเป็นพื้นฐานในการรวมกลุ่ม เพื่อดำเนินการพัฒนาปรับปรุงอนุรักษ์
3. บทบาทด้านการเป็นผู้กระตุ้น การกระตุ้นเป็นการช่วยให้นักเรียนรู้จักรับผิดชอบ และเกิดความปรารถนาที่จะช่วยอนุรักษ์ โดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ด้วยการสร้างสถานการณ์เร้าให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น เพิ่มระดับความสนใจ
4. บทบาทในการถ่ายทอดวัฒนธรรม ครูควรเป็นผู้รักษามรดกวัฒนธรรมประเพณีต่าง ๆ ไม่หวนไหว้ไปกับวัฒนธรรมใหม่ ๆ ที่หลั่งไหลเข้ามา
5. บทบาทในการร่วมกิจกรรมของโรงเรียนและชุมชน ครูควรจะได้ทำประโยชน์ให้กับโรงเรียนหรือชุมชนที่ตนประจำอยู่ ด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน
6. บทบาทในการศึกษาวิจัยและวิเคราะห์สังคม เพื่อหาหนทางช่วยลดการทำลายด้วยวิธีการต่าง ๆ

แนวคิด

จากงานวิจัยถึงผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในเรื่องของการศึกษา พระราชบัญญัติการศึกษา สาระการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอนรูปแบบต่าง ๆ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการสร้างแบบทดสอบวัดความตระหนัก ในเรื่องการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ เพื่อต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ที่ผ่านการพัฒนา เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมถึงการส่งเสริมสติปัญญาพัฒนาการของนักเรียนให้ได้ดั่งนั้น จำเป็นต้องมีสื่ออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับเนื้อหาสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้ นั้น ๆ และสื่อประกอบการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยมในวงการศึกษามากที่สุดปัจจุบันนี้ ได้แก่ สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถส่งเสริมและสร้างพัฒนาการการเรียนรู้ของนักเรียนได้ตามศักยภาพของแต่ละบุคคลและสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาที่มีความประสงค์ที่จะเรียนรู้

สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นชุดนี้ ผู้วิจัยสร้างขึ้นในรูปแบบของการผสมผสานระหว่างโปรแกรมรูปแบบการสอนเนื้อหาหรือติวเตอร์ (Tutorial Instruction) และโปรแกรมประเภทการฝึก (Drill and Practice) ซึ่งเป็นรูปแบบโครงสร้างแบบแนวแตกกิ่ง (Branching Program) ลักษณะแบบซ้ำกรอบเดิม (Liner Format With Repetition) มาใช้ซึ่งจะมีส่วนคล้ายโครงสร้างแบบแนวเส้นตรง แต่มีคำถามแทรกระหว่างกรอบเนื้อหา ถ้าตอบถูกจะผ่านไปเรียนเนื้อหาต่อไปถ้าตอบผิดสามารถกลับมาเรียนซ้ำบทเดิมได้อีกครั้ง เหมาะสำหรับการทบทวนความรู้ แบบฝึกหัด เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยได้นำหลักทฤษฎีการสอนที่ต้องคำนึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและการสอนเป็นรายบุคคล มาเป็นเครื่องกำหนดรูปแบบของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องนี้ โดยศึกษาและยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้ 8 ขั้นของกายเย์เป็นหลักและทฤษฎีการเรียนรู้ของนักจิตวิทยาท่านอื่น ๆ มาเป็นองค์ประกอบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ ให้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีและมีคุณภาพเหมาะสมที่จะเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของการเรียนการสอนต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาและการทดลองใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ ซึ่งโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 ซึ่งเป็นการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Research and Development) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนดังกล่าว และศึกษาถึงความตระหนักของนักเรียน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม โดยที่นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านทาง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีรูปแบบรายละเอียดขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบของการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543:82)

ตารางที่ 1 รูปแบบการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
T ₁	X	T ₂

- T₁ หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน (Pre- test) ด้านเนื้อหาและความตระหนัก
T₂ หมายถึง การทดสอบหลังเรียน (Post – test) ด้านเนื้อหาและความตระหนัก
X หมายถึง การสอนโดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ที่เปิดสอนหลักสูตรท้องถิ่นกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เฉพาะโรงเรียนที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 จำนวน 250 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เพื่อใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ของนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 จำนวน 42 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้ได้โรงเรียนวัดโลกพระเจดีย์ โดยแบ่งเป็น

1.1 หาประสิทธิภาพรายบุคคล (One to One Tryout) จำนวน 3 คน

1.2 หาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) จำนวน 9 คน

1.3 หาประสิทธิภาพกลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง (Flid Tryout) จำนวน 30 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ของนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ ตำบลบางแก้วฟ้า อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 จำนวน 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
2. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบทดสอบวัดความตระหนักของนักเรียน
5. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

3. การสร้างและการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

3.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง การสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างนี้ เพื่อวัตถุประสงค์ในการที่จะนำไปใช้ในการสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาค้นคว้ารูปแบบการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยศึกษาจากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการสร้างประเด็นคำถามใน 2 ด้าน คือ

1.1 ด้านเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยศึกษาเนื้อหาของกลุ่มสาระที่ทำการวิจัยและเกี่ยวข้องกับบทเรียนที่นักเรียนต้องเรียนรู้ ในเรื่องการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดเนื้อหา การวัดและประเมินผล จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับจังหวัดนครปฐม เพื่อนำไปสร้างแบบสัมภาษณ์

1.2 ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ศึกษาจากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ ที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อศึกษาหารูปแบบที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาเพื่อนำไปสร้างเป็นแบบสัมภาษณ์

2. วิเคราะห์โครงสร้างรูปแบบจากการศึกษาค้นคว้าที่เป็นสาระสำคัญทั้ง 2 ด้าน และกำหนดจุดประสงค์ของการสัมภาษณ์ คือ เมื่อได้รูปแบบแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและจุดประสงค์ของการสัมภาษณ์รวมถึงวิธีการสัมภาษณ์

3. สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้ในการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

4. นำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้ว นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม โดยการหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ของประเด็นการสัมภาษณ์และเนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

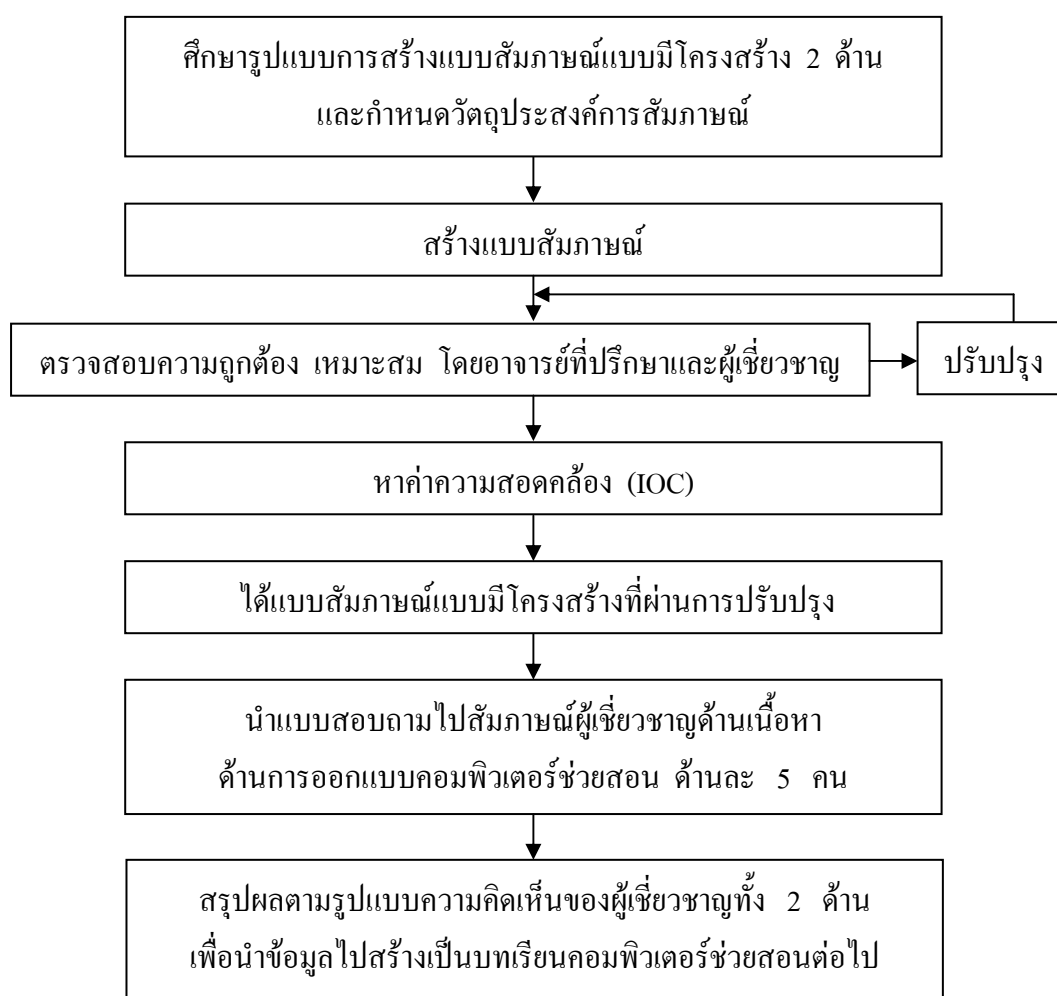
5. นำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ เสนอแนะเพิ่มเติมของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อจะได้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่สมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด โดยแยกประเภทของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างออกเป็น 2 ฉบับ คือ ฉบับสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และฉบับสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยในแต่ละฉบับมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ได้แก่ ชื่อ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ตำแหน่งหน้าที่ ประสบการณ์การทำงาน ซึ่งจะเหมือนกันทั้งสองฉบับ

5.2 ตอนที่ 2 รายละเอียดของหัวข้อและเนื้อหาในแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่เกี่ยวกับความต้องการในการนำมาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยแบ่งเป็นหัวข้อในการสัมภาษณ์และตอบแบบสัมภาษณ์ ซึ่งจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละฉบับในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งเปิดปลายเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะอื่น ๆ หรือข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

6. นำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 5 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 5 ท่าน

7. นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านมาสรุปผลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป



แผนภาพที่ 6 ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ผลสรุปจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 5 ท่าน ซึ่งได้สรุปเกี่ยวกับเนื้อหาที่ต้องนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม คือ ต้องให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในบทเรียนก่อน ได้แก่ สภาพปัจจุบันทางด้านภูมิหลังโดยสังเขป สภาพทางภูมิศาสตร์ ที่ตั้งสภาพเศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง และสภาพสังคมทั่วไป รวมถึงประวัติความเป็นมาของจังหวัด ความสำคัญและประวัติความเป็นมาของโบราณสถาน โบราณวัตถุนั้น ๆ เสียก่อน

สำหรับโบราณสถาน โบราณวัตถุ ที่ควรนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นควรเป็นสถานที่ดังนี้ คือ เมืองโบราณนครชัยศรี เมืองเก่ากำแพงแสน องค์พระปฐมเจดีย์ พระราชวังสนามจันทร์ พระประโทณเจดีย์ จุลประโทณเจดีย์ วัดพระเมรุ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระปฐมเจดีย์ ด้านการจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหาควรให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายและควรเรียงลำดับตามระยะเวลาของแต่ละสถานที่ นำเสนอจากปัจจุบันย้อนกลับสู่อดีตหรือจากใกล้ตัวออกไปหาไกลตัว และการนำเข้าสู่บทเรียนควรนำเสนอด้วยคำขวัญประจำจังหวัด รูปภาพและภาพประกอบที่ใช้ควรมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว แผนภูมิ แผนที่ เนื้อหากับรูปภาพควรมีความสัมพันธ์กัน มีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน คำถามท้ายบทหรือแบบฝึกหัด ควรเป็นแบบทดสอบที่มุ่งเน้นกระบวนการคิด เพื่อนำไปสู่วัตถุประสงค์ของการเรียน คือ เห็นคุณค่าและความสำคัญและเกิดเป็นความตระหนักเพื่อนำไปสู่การอนุรักษ์ ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (ตารางที่ 17 หน้า 203 ภาคผนวก ก)

ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ได้เสนอแนะว่าเพื่อให้บทเรียนดังกล่าวมีเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ ดังนั้นรูปแบบการนำเข้าสู่บทเรียนจึงควรมีลักษณะความเป็นไทย ๆ เพื่อสนับสนุนให้นักเรียนเห็นคุณค่าเกิดความภาคภูมิใจในความเป็นไทย สัตว์เป็นสัตว์ที่ไม่วุ่นวายนัก เสียงบรรยายและภาพต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องสอดคล้องกับเนื้อหา มีการเกริ่นนำอย่างย่อ ๆ ก่อนเข้าสู่บทเรียน มีคำชี้แจงในการเรียนและการใช้บทเรียน ควรแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนและรายการเมนูหลักต่าง ๆ ไว้ด้วย บทเรียนที่ดีควรมีลักษณะที่นักเรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ การเดินเรื่องต้องแบ่งเนื้อหาตอน ๆ ควรเริ่มจากการแนะนำจังหวัดและสภาพทั่วไปก่อน ภาพประกอบควรมีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวและภาพนั้นควรเป็นภาพที่ถ่ายหลาย ๆ มุมเพื่อให้มองเห็นความแตกต่างของแต่ละสถานที่ มีระยะใกล้ไกลและชัดเจน ภาพควรเป็นภาพทั้งเก่าและภาพใหม่ประกอบกันเพื่อให้นักเรียนเห็นความแตกต่างและสามารถเชื่อมโยงจากอดีตสู่ปัจจุบันได้ควรมีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญหรือสถานที่นั้น ๆ มีแผนที่แสดงบอกตำแหน่งหรือสถานที่ตั้ง เสียงบรรยายและดนตรีประกอบควรเป็นเสียงที่นุ่มนวลน่าฟังและมีความเป็นไทย ที่สำคัญควรสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ได้ด้วย

การวัดและประเมินผล ต้องมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แต่ละบทเรียนควรมีคำถามท้ายบท มีการบันทึกและแจ้งผลคะแนนของการทำแบบทดสอบหรือคำถามท้ายบท แต่ไม่ควรมีเฉลยและการเสริมแรงอยู่ในแบบทดสอบก่อนเรียน ในคำถามท้ายบทที่ใช้เสียงเป็นตัวเฉลย คำตอบว่าข้อใดถูกข้อใดผิด ควรมีตัวอย่างเสียงว่าเสียงที่ตอบถูกต้องเป็นเสียงใดและเสียงที่ตอบผิดเป็นเสียงใด รูปแบบการวัดและประเมินผลควรมีความหลากหลาย สำหรับข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต้องพยายามใช้เทคนิคนำเสนอที่ดีเพราะเรื่องที่ทำเป็นบทเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งน่าสนใจหรือสามารถนำไปสร้างเป็น Animation เพื่อเชื่อมโยงนักเรียนกับบทเรียน และบทเรียนควรมีความสนุกสนาน ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนได้ตลอดเวลาตามที่ต้องการเพื่อเป็นการทบทวนบทเรียน (ตารางที่ 18 หน้า 205 ภาคผนวก ค)

3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยสร้างสื่อประกอบการเรียนการสอนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม โดยการศึกษารูปแบบจากเอกสารที่เกี่ยวข้องพร้อมวางแผนกำหนดขั้นตอนการจัดสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามข้อสรุปและแนวทางการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากการสรุปผลสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม โดยกำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลในการทดสอบให้มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้

- 2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน กำหนดรูปแบบ เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมถึงเกณฑ์การวัดและประเมินผล

- 2.2 นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างนำมาวิเคราะห์ผลและสร้างเป็นแผนภูมิสายงาน (Flow Chart) และเป็นบทบาท (Storyboard)

- 2.3 นำบทบาท (Storyboard) ที่สร้างขึ้นและรายละเอียดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำและตรวจความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

- 2.4 นำบทบาท (Storyboard) ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 5 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง

3. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อได้บทภาพที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามบทภาพดังกล่าว ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีนั้นต้องสามารถนำเสนอได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง แสง สีและกราฟิกต่าง ๆ พร้อมทั้งการทำแบบทดสอบและมีผลย้อนกลับทันที การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 บทนำ ประกอบด้วย ส่วนแนะนำต่าง ๆ ซื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเข้าสู่บทเรียน คำแนะนำการใช้บทเรียนและจุดประสงค์การเรียนรู้และรายละเอียดของวิชาที่จะเรียน

3.2 การเลือกบทเรียน ซึ่งประกอบด้วยรายการหลัก (Main Menu) เป็นการแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบทางเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีอะไรบ้าง เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเข้าสู่เนื้อหาของบทเรียนที่ต้องการ สำหรับรายการบทเรียน (Lesson Menu) เป็นการแสดงให้เห็นถึงหน่วยย่อยของเนื้อหาในแต่ละหน่วยของรายการหลัก (Main Menu) ว่าแต่ละเนื้อหา มีองค์ประกอบอะไรบ้างและนักเรียนจะต้องทำอะไรต่อไป

3.3 ส่วนบทเรียน จะประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะทดสอบว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานในเรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานมากน้อยเพียงใด โดยรูปแบบของการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) นั้นอาจเป็นการเลือกตอบ ส่วนเนื้อหา (Concept) เป็นการนำเสนอรูปแบบซึ่งครอบคลุมเนื้อหาของความตระหนักในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุและแนวทางในการอนุรักษ์

3.4 คำถามท้ายบทหรือแบบฝึกหัด (Exercise) ประกอบด้วยคำถามท้ายบทหรือแบบฝึกหัด เป็นการทบทวนเนื้อหาในบทเรียนแต่ละหน่วยเพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้น สำหรับการทดสอบหลังเรียน (Posttest) เป็นการทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม เพื่อวัดความรู้และทักษะกระบวนการคิด การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูลต่างๆ

3.5 ผลการเรียนรู้ คือเป็นการแสดงถึงผลการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้ถึงผลความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเอง ในขณะที่เดียวกันครูผู้สอนก็สามารถตรวจสอบจากส่วนนี้ได้ว่าจะคะแนนที่ได้ในแต่ละส่วนของคำถามท้ายบทว่าเป็นอย่างไร พร้อมทั้งให้คำแนะนำสำหรับการใช้บทเรียนครั้งต่อไป

4. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยที่บทเรียนจะต้องครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ และนำบทเรียนที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบดูความ

ถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของบทเรียน โดยใช้รูปแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบมาตรฐานส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยใช้ความหมายของค่าวัดจากแนวคิดของเบสท์ (Best 1986 : 195) มีรายละเอียดดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
คะแนนเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง	มีคุณภาพระดับค่อนข้างดี
คะแนนเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	มีคุณภาพระดับพอใช้
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง	มีคุณภาพระดับปรับปรุง

ซึ่งการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินอยู่ที่ 4.26 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี แต่มีข้อต้องปรับปรุงแก้ไขเพียงเล็กน้อย ได้แก่ รูปภาพบางภาพสื่อความหมายยังไม่ถูกต้องนัก บางภาพไม่ค่อยชัดเจน ซึ่งต้องมีการปรับปรุงให้มีความถูกต้องและมีความชัดเจนสวยงามมากขึ้น (ตารางที่ 19 หน้า 207 ภาคผนวก ค)

ส่วนการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินอยู่ที่ 4.45 ถือว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีข้อต้องปรับปรุงแก้ไขเพียงเล็กน้อย ได้แก่ คำบรรยายบางคำยังไม่ชัดเจนนัก ภาพบางภาพเล็กไป

สรุปผลการประเมินคุณภาพสื่อในภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญทั้งสองด้านจำนวน 10 ท่าน มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 เมื่อนำมาเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย จะได้ช่วงคะแนน 3.50 – 4.49 หมายถึง ดี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ที่สร้างขึ้นนั้นมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ดีและสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนประกอบการเรียนการสอนได้ (ตารางที่ 20 หน้า 210 ภาคผนวก ค)

5. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 80 / 80 โดยที่

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนร้อยละของการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนร้อยละของการทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อการเรียนการสอนเสร็จสิ้น โดยต้องได้ผลการทดสอบไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

การดำเนินการหาประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี ดังนี้

5.1 ขั้นการทดลองเดี่ยว (One – to – One Tryout) เป็นการทดลองกับกลุ่มผู้เรียน 3 คน โดยเลือกผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่ำ กลาง สูง อย่างละ 1 คน ที่ไม่ใช่ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการทดลองขั้นนี้มีจุดประสงค์เพื่อการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความเหมาะสมก่อนจะนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ตารางที่ 2 การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นทดลองเดี่ยว (One to One Tryout)

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน							คะแนน หลัง เรียน (30)
	ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (10)	ตอนที่ 3 (10)	ตอนที่ 4 (15)	ตอนที่ 5 (15)	ตอนที่ 6 (10)	คะแนน รวม (70)	
1	9	8	9	13	12	8	59	26
2	8	7	7	11	11	7	51	23
3	6	5	6	9	9	6	41	21
รวม							151	70
เฉลี่ยร้อยละ							71.90	77.78
$E_1/E_2 = 71.90 / 77.78$								

ตารางที่ 3 สรุปผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นการทดลองเดี่ยว
(One to One Tryout)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน		เกณฑ์ประเมิน
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	
71.90	77.78	80.00 / 80.00

จากตารางที่ 3 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม มีประสิทธิภาพของคะแนนคุณภาพที่ $E_1/E_2 = 71.90 / 77.78$ ซึ่งเป็นการหาประสิทธิภาพครั้งแรกจึงเป็นเหตุให้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80 / 80 ซึ่งจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ ตัวอักษรต้องมีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่ออ่านต่อการอ่าน ภาพต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาและคำบรรยาย ควรเพิ่มภาพและปรับขนาดให้เหมาะสม

5.2 ขั้นการทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) เป็นการทดลองกับกลุ่มนักเรียน 9 คน โดยเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่ำ กลาง สูง กลุ่มละ 3 คน และให้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองเดี่ยวแล้ว เพื่อเป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ 80 / 80 ตามที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4 การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก
(Small Group Tryout)

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน							คะแนน หลังเรียน (30)
	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	ตอนที่ 4	ตอนที่ 5	ตอนที่ 6	คะแนน	
	(10)	(10)	(10)	(15)	(15)	(10)	รวม (70)	
1	10	8	9	14	14	9	64	27
2	10	10	9	14	14	9	66	28
3	10	9	9	14	13	9	64	26
4	8	9	8	12	11	8	56	24
5	9	8	9	12	12	8	58	25
6	8	9	9	13	12	9	60	25
7	7	6	7	10	9	7	46	22
8	8	7	7	9	10	7	48	20
9	7	8	7	10	9	7	48	23
รวม							510	220
เฉลี่ยร้อยละ							80.95	81.48
$E_1/E_2 = 80.95 / 81.48$								

ตารางที่ 5 สรุปผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก
(Small Group Tryout)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน		เกณฑ์ประเมิน
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	
80.95	81.48	80.00 / 80.00

จากตารางที่ 5 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ที่ผ่านการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ พบว่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 80.95 และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 81.48 หมายความว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพที่ $E_1/E_2 = 80.95/81.48$ คือ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 โดยในขั้นตอนนี้ยังมีสิ่งที่จะต้องนำไปปรับปรุงแก้ไข คือ ภาพบางภาพไม่ชัดเจน ภาพสีไม่สด เสียงบรรยายบางครั้งไม่ชัดเจน

5.3 ขั้นทดลองกับกลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง (Filed Try Out) จำนวน 30 คน โดยใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ที่ได้ผ่านการปรับปรุงและแก้ไขมาเป็นลำดับของการทดลองหาประสิทธิภาพมาแล้วนั้น และเพื่อต้องการให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นจึงทดลองหาประสิทธิภาพนี้กับนักเรียนกลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่างอีกครั้งหนึ่ง ให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 โดยมีผลการทดลองตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6 การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นทดลองกับกลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง (Filed Try Out)

นักเรียน คนที่	คะแนน ก่อน เรียน (30)	คะแนนระหว่างเรียน							คะแนน หลัง เรียน (30)
		ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (10)	ตอนที่ 3 (10)	ตอนที่ 4 (15)	ตอนที่ 5 (15)	ตอนที่ 6 (10)	คะแนน รวม (70)	
1	13	8	8	8	13	12	7	56	24
2	10	8	8	8	12	12	7	55	24
3	12	9	9	9	11	12	9	59	25
4	14	9	9	9	14	12	8	61	27
5	10	8	8	8	12	11	8	55	25
6	11	9	8	8	13	11	8	57	24
7	10	8	9	8	11	12	8	56	24
8	12	9	8	8	11	13	9	58	25
9	14	9	9	7	11	13	8	57	24

ตารางที่ 6 (ต่อ)

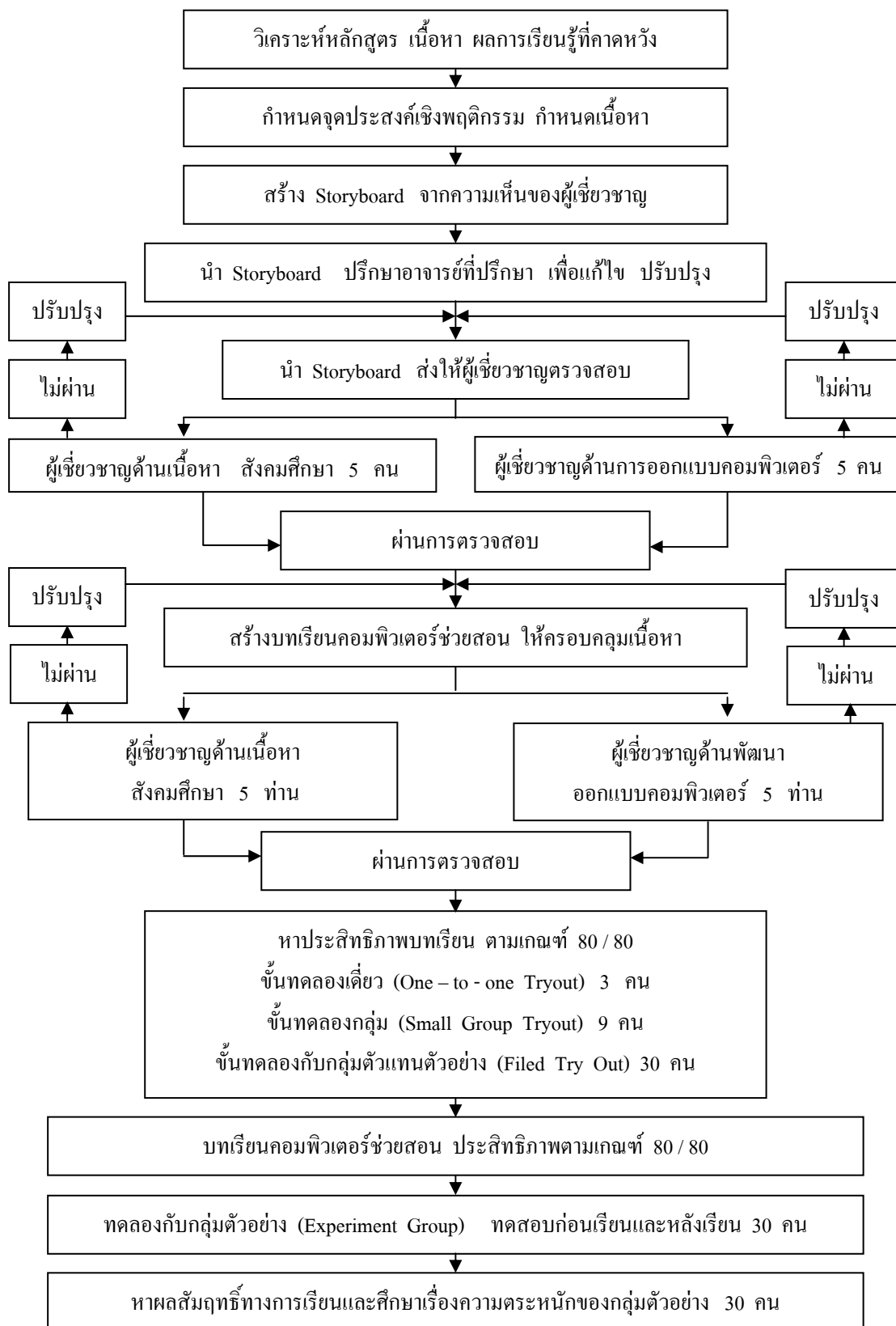
ตารางที่ 7 สรุปผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นทดลองกับกลุ่มตัวแทนกลุ่ม
ตัวอย่าง (Filed Try Out)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน		เกณฑ์ประเมิน
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	
81.14	82.78	80.00 / 80.00

จากตารางที่ 7 จะพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม จากผลการหาประสิทธิภาพเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 81.14 และเมื่อนำค่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังการเรียนซึ่งมีค่าเท่ากับ 82.78 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงกว่าระหว่างเรียน จึงแสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ที่ระดับ $E_1/E_2 = 81.14 / 82.78$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 / 80 จึงสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนและหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ แต่ในการทดลองหาประสิทธิภาพในครั้งนี้ยังพบว่าการปรับปรุงแก้ไขอีกเล็กน้อย ได้แก่ การแก้ไขภาพให้มีความต่อเนื่องสัมพันธ์กับเนื้อหาและคำบรรยาย

5.4 ขั้นการนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง (Experiment Group) หรือการนำไปหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องดังกล่าวที่ได้แก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้วนั้น และนำไปใช้กับนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ ซึ่งเป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยการให้นักเรียนของกลุ่มตัวอย่างได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนก่อน จากนั้นจึงเริ่มเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ตามลำดับขั้นตอนจนจบบทเรียน หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนและคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนมาคำนวณโดยใช้วิธีการทางสถิติ และนำผลคะแนนที่ได้มาเข้าสู่สูตร E_1/E_2 เพื่อต้องการศึกษาผลว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 / 80

โดยมีขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำดับต่อไปนี้



แผนภาพที่ 7 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

1. ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบ ตามแนวทางการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 และศึกษาจากเอกสารการสร้างแบบทดสอบอื่น ๆ

2. ศึกษา วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ศึกษาเนื้อหาและตารางวิเคราะห์หลักสูตรของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยสร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

3. สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร (Table of Curriculum)

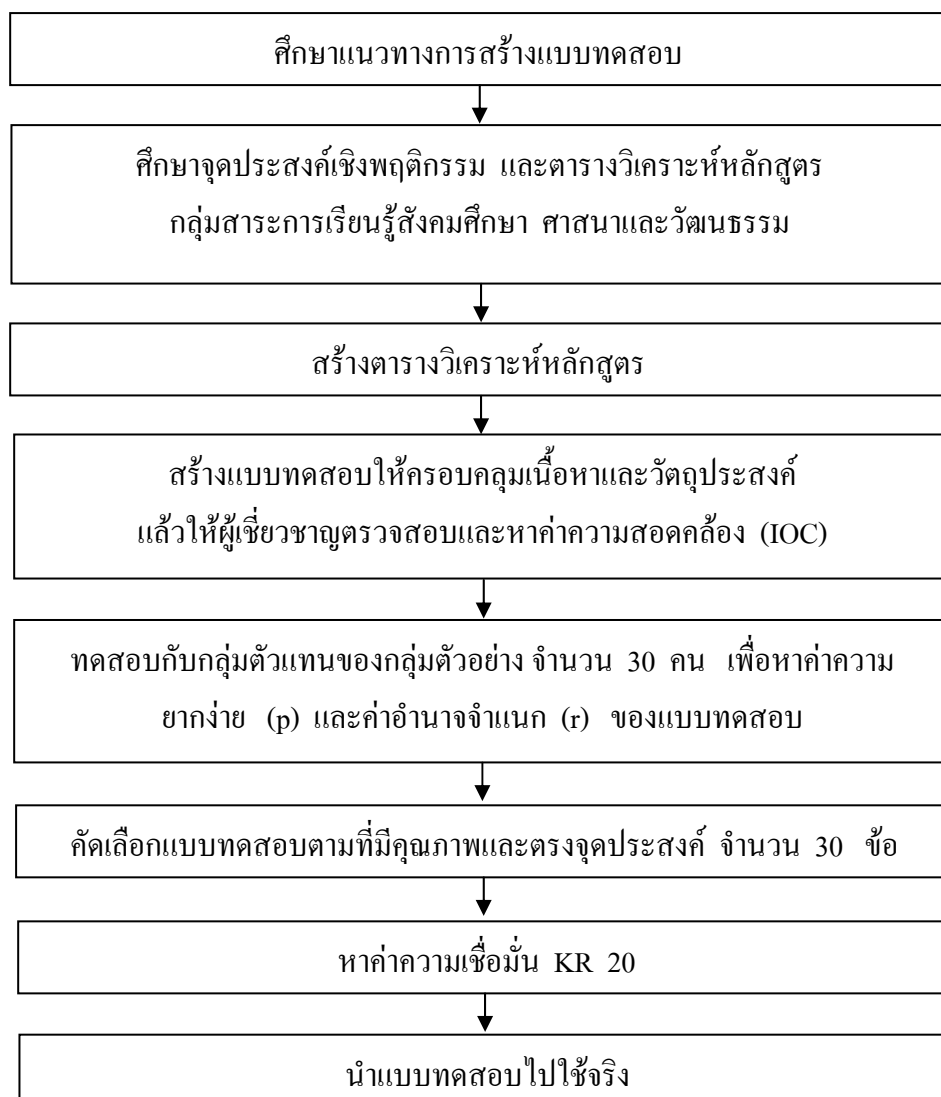
4. นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหาค่าความสอดคล้อง IOC โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ถ้าเห็นว่าสอดคล้องให้ลงในช่องความเห็นนั้นได้ 1 คะแนน ถ้าไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องได้ให้ 0 คะแนนในช่องไม่แน่ใจ แต่ถ้าไม่เห็นด้วยได้ -1 คะแนนในช่องไม่เห็นด้วย โดยนำข้อทดสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .05 ขึ้นไปไปคัดเลือกจากแบบทดสอบทั้ง 60 ข้อ ที่ได้ออกไว้

5. นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่า IOC ตั้งแต่ .05 ขึ้นไป จำนวน 60 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐมมาแล้วจำนวน 30 คน เพื่อเป็นการหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ โดยการวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยใช้เกณฑ์ค่าความยากง่ายระหว่าง .2 - .8 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .2 ขึ้นไป

6. คัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกแล้ว ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ คือ ค่าความยากง่ายระหว่าง .2 - .8 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .2 ขึ้นไป และตรงตามเนื้อหาและจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำมาเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน (ตารางที่ 22 หน้า 216 ภาคผนวก ค)

7. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ 2536 : 168) ได้ = 0.988 (ตารางที่ 23 หน้า 219 ภาคผนวก ค)

8. นำแบบทดสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดไปใช้ในการทดลองจริงต่อไป



แผนภาพที่ 8 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4 แบบทดสอบวัดความพึงพอใจ การสร้างแบบทดสอบวัดความพึงพอใจ โดยศึกษาจากหลักการและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล ซึ่งการสร้างแบบทดสอบวัดความพึงพอใจ มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษารูปแบบวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดความพึงพอใจ จากตำรา หลักการ และจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดรูปแบบและวัตถุประสงค์การทดสอบวัดความพึงพอใจ โดยรูปแบบของแบบทดสอบนั้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ แบบปลายปิด มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วน

ประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยมีค่าอัตราส่วนของระดับดังนี้ (Likert, อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543 : 107 – 108)

ระดับ 5 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง คุณภาพระดับมากที่สุด

ระดับ 4 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง คุณภาพระดับมาก

ระดับ 3 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง คุณภาพปานกลาง

ระดับ 2 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง คุณภาพระดับน้อย

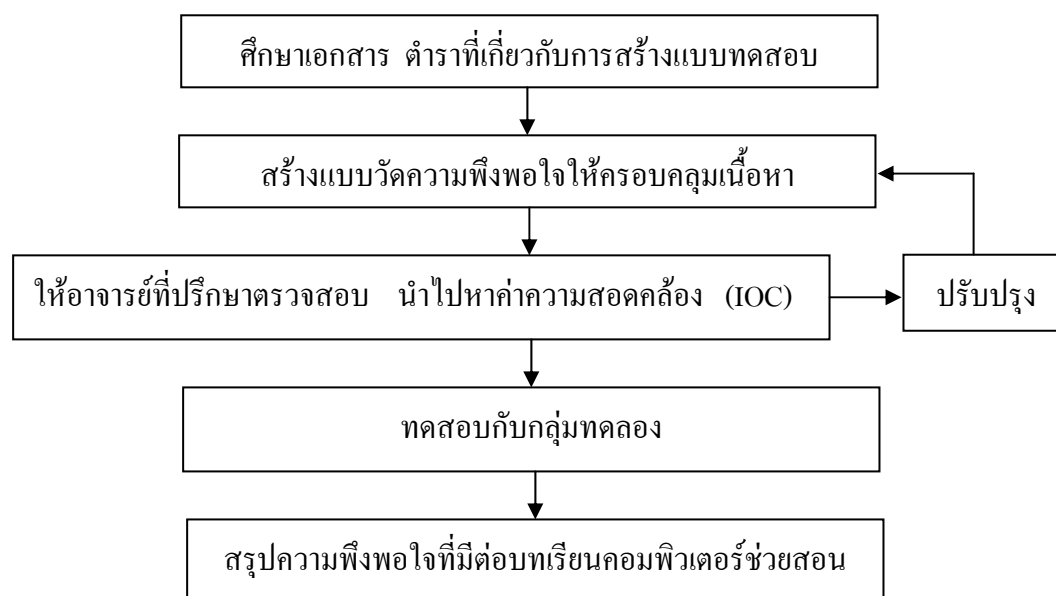
ระดับ 1 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง คุณภาพระดับน้อยที่สุด

ส่วนแบบปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3. นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องหรือเพื่อการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้ว และนำแบบทดสอบนั้นไปหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ต่อไป

4. ได้แบบทดสอบวัดความพึงพอใจที่พร้อมใช้ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่ได้เรียนรู้จากเนื้อหา เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม หลังจากที่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียบร้อยแล้ว

5. สรุปความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม โดยมีลำดับการสร้างแบบทดสอบวัดความพึงพอใจ ดังนี้



แผนภาพที่ 9 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความพึงพอใจ

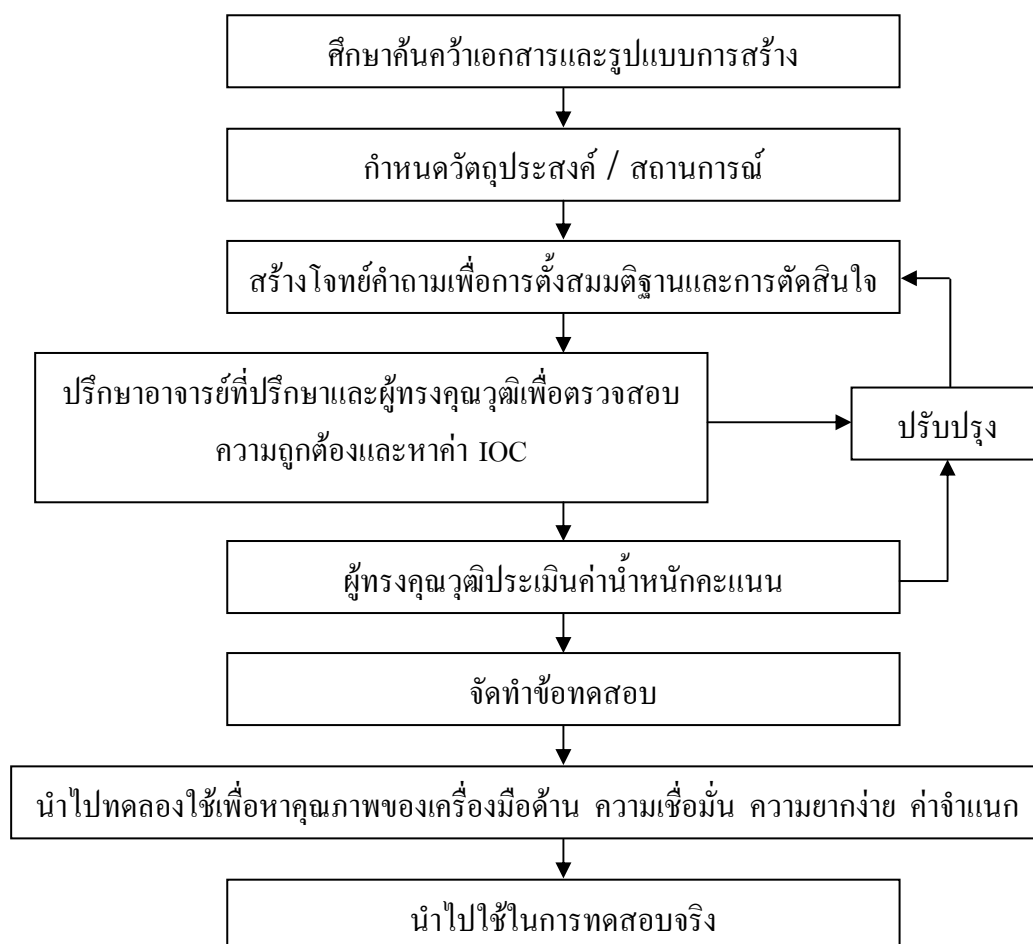
3.5 แบบทดสอบวัดความตระหนัก การวัดความตระหนักถือว่าการวัดด้านเจตคติ จำเป็นต้องมีการศึกษาถึงวิธีการ ลำดับขั้นตอนของการสร้างแบบทดสอบ ซึ่งจำเป็นต้องใช้เทคนิค วิธีการที่ซับซ้อนเพื่อต้องการวัดความรู้สึกแท้จริงของนักเรียนว่านักเรียนมีเจตคติต่อสิ่งนั้นอย่างไร การสร้างแบบทดสอบวัดความตระหนัก มีขั้นตอนการจัดสร้างดังนี้

1. ศึกษารูปแบบวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดความตระหนักจากเอกสารและตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดวัตถุประสงค์ ของการวัดให้มีความชัดเจนทั้งเนื้อหาและระดับความรู้ความสามารถของนักเรียนที่ต้องการวัดและต้องการให้เกิด
3. ตั้งใจหาคำถามสั้น ๆ เพื่อเป็นตัวอย่างสำหรับนักเรียนและหัดสร้างสมมติฐาน และสามารถตัดสินใจในการปฏิบัติต่อโดยครูผู้สอน
4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความถูกต้องและหาค่าความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC)
5. นำแบบทดสอบที่สร้างไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินค่าน้ำหนักของคะแนนในแต่ละข้อเพื่อเป็นการกำหนดค่าคะแนนของแต่ละข้อคำถาม
6. จัดทำแบบทดสอบที่สมบูรณ์ที่ผ่านการประเมินและปรับแก้เรียบร้อยแล้ว
7. นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ และหาความเชื่อมั่น โดยการทดลองใช้ข้อทดสอบนี้กับนักเรียนต่างชั้นเรียน (Try Out) ที่เคยผ่านการเรียนรู้เนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในเรื่องดังกล่าวมาแล้ว
8. นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้ในการทดสอบจริงกับกลุ่มนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย

ซึ่งการสร้างแบบวัดความตระหนักมีทั้งแบบปรนัยและอัตนัย แบบวัดที่ดีควรประกอบไปด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

1. การกำหนดสถานการณ์ โดยการนำเนื้อหาที่เรียนมาพัฒนาสร้างเป็นสถานการณ์เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดขั้นพื้นฐาน จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด
2. การสร้างข้อคำถาม โดยการนำสถานการณ์ที่กำหนดมาสร้างเป็นข้อคำถาม ดังนี้
 - 2.1 ข้อคำถาม เมื่ออ่านสถานการณ์แล้วผู้ตอบต้องใช้ความรู้สึที่เกิดขึ้นภายในจากการที่เรียนรู้ ประสบการณ์ ความเข้าใจ นำมาประมวลเป็นคำตอบ โดยข้อคำถามแต่ละข้อ จะไม่มีการชี้นำเป็นคำตอบของข้ออื่น ๆ
 - 2.2 นำเสนอสถานการณ์เป็นขั้นตอน โดยการให้ข้อมูลเป็นตอน ๆ และมีคำถามเป็นระยะในสถานการณ์นั้น ๆ

2.3 รูปแบบของการวัด ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ตอบคำถามให้มีความเหมาะสมตรงกับความรู้สึกรู้สึกของตนเอง

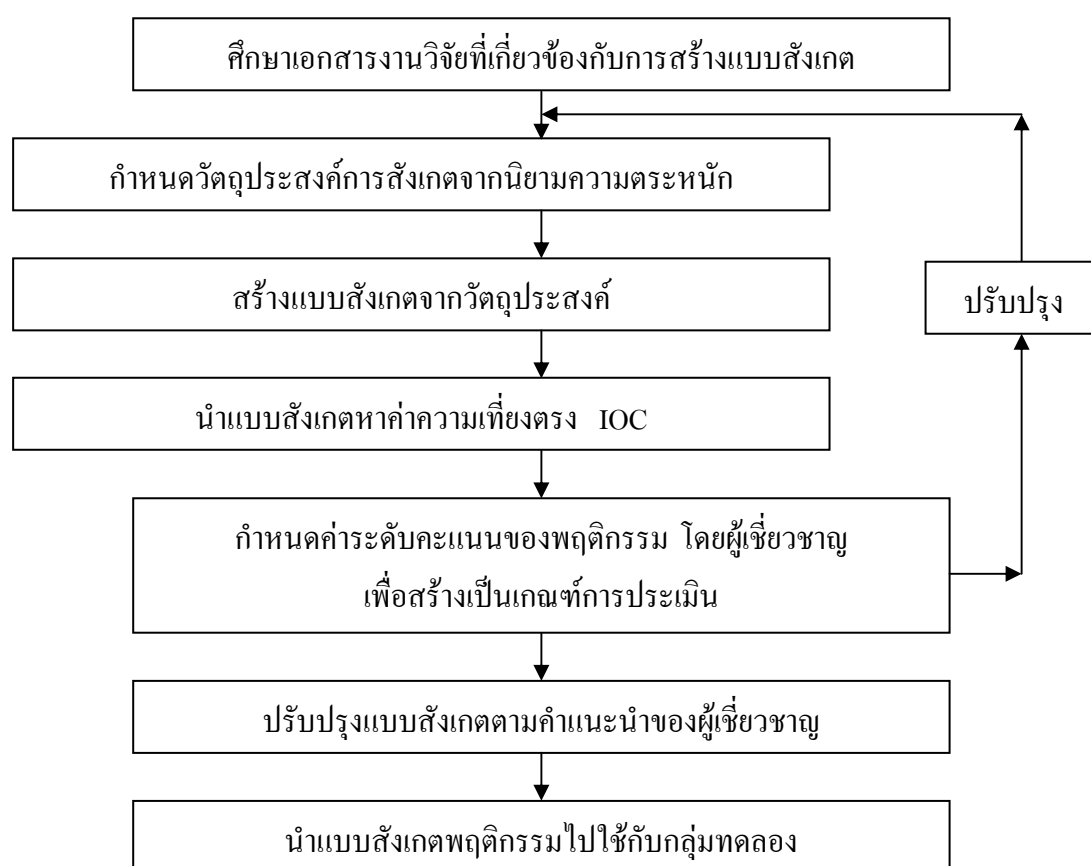


แผนภาพที่ 10 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความตระหนัก

3.6 แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งของการทดสอบวัดความตระหนักของนักเรียน เพื่อต้องการทราบถึงผลที่เกิดขึ้นของนักเรียนที่ได้เรียนรู้ถึงแนวทางการอนุรักษ์จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม มาจนมีความรู้ความเข้าใจแล้ว การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนจึงเป็นการทดสอบอีกขั้นตอนหนึ่งว่า นักเรียนมีความตระหนักหรือมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนไปในทางใดเมื่อผ่านการเรียนรู้มาแล้ว การสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนมีลำดับ คือ

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสังเกต

2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการสังเกตจากนิยามปฏิบัติการของความตระหนัก
3. สร้างแบบสังเกตแบบมีโครงสร้างจากวัตถุประสงค์ของการสังเกต
4. นำแบบสังเกตไปวัดหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และหาค่าความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ
5. กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนหรือเกณฑ์การประเมิน (Rubric Score) โดยผู้เชี่ยวชาญระดมความคิดเห็นเพื่อนำมาสร้างเป็นแนวทางในการสร้างเกณฑ์การประเมิน
6. นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบถึงความถูกต้องเหมาะสมและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ
7. นำแบบสังเกตที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปใช้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

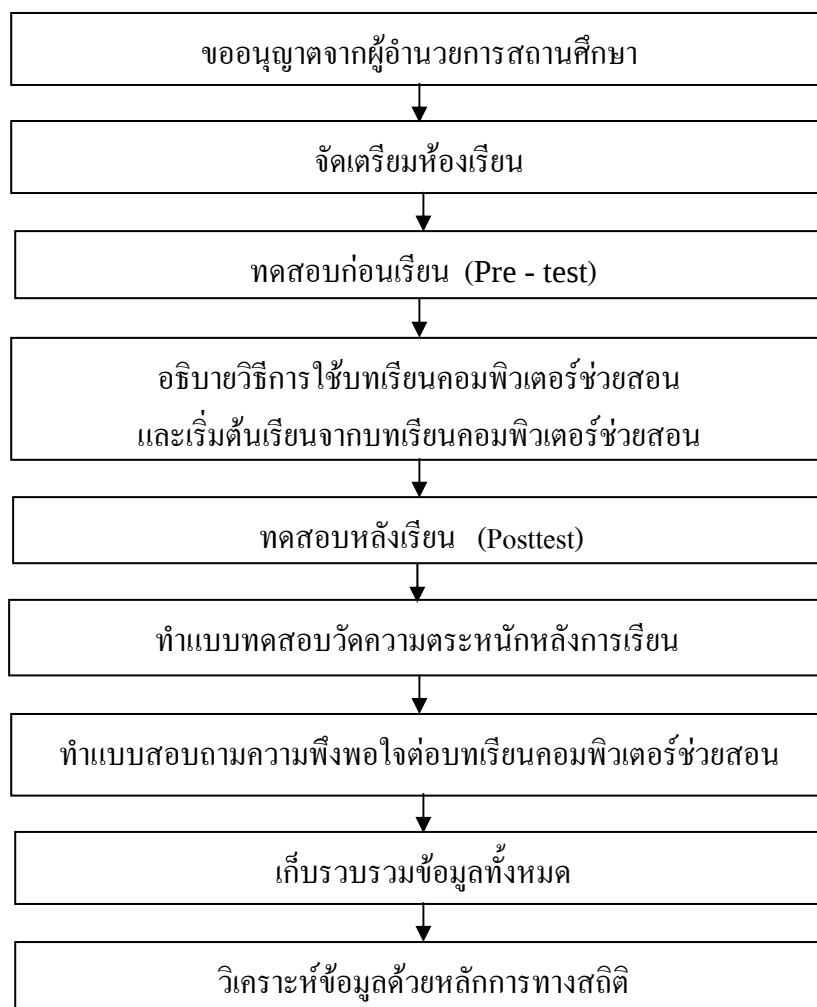


แผนภาพที่ 11 ขั้นตอนการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

4. วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากการจัดสร้างเครื่องมือที่จะนำไปใช้ในการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว และก่อนที่จะนำเครื่องมือต่าง ๆ ไปใช้ในการหาประสิทธิภาพหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ทำการค้นหาโรงเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 ที่จะให้นักเรียนเป็นกลุ่มหาประสิทธิภาพบทเรียนและโรงเรียนที่จะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง การสุ่มดังกล่าวผู้วิจัยได้ใช้การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้ได้โรงเรียนตามที่ต้องการ จากนั้นจึงดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ผลต่อไป โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เตรียมผู้เรียน โดยการทำหนังสือขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียน ขอใช้โรงเรียน ห้องเรียนและนักเรียน ในการเก็บข้อมูลโดยแจ้งวัตถุประสงค์และรายละเอียดต่าง ๆ
2. จัดเตรียมห้องเรียน โดยการประสานงานกับครูผู้รับผิดชอบห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อขอใช้ห้องเรียนดังกล่าวเป็นห้องสำหรับการทดลอง
3. ให้นักกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) ด้านความรู้และด้านความตระหนัก
4. ก่อนการทดลอง ครูผู้สอนหรือครูควบคุมห้องอธิบายรูปแบบการเรียนและทบทวนถึงวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง ส่วนครูผู้สอนหรือผู้วิจัยอธิบายลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากนั้นจึงให้นักเรียนเริ่มเรียน
5. หลังจากนักเรียนในกลุ่มทดลองเรียนจบบทเรียนแล้ว ให้นักเรียนในกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post - test) ซึ่งเป็นข้อทดสอบชุดเดียวกันแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้นักเรียนในกลุ่มทดลอง
6. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความความตระหนัก เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม หลังเรียนอีกครั้งหนึ่งโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมเพื่อต้องการศึกษาเปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากก่อนเรียน
7. ให้นักเรียนตอบแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้สื่อประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
8. เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ไปวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการทางสถิติต่อไป



แผนภาพที่ 12 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. **สถิติพื้นฐาน** เป็นสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าความแปรปรวน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538 : 73)

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\text{ค่าความแปรปรวน } S^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

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

สัญลักษณ์ของสูตรค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าความแปรปรวน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีความหมายดังนี้

$\bar{X}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
S^2	หมายถึง	ค่าความแปรปรวน
S	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	หมายถึง	กลุ่มตัวอย่าง
$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum X^2$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

2. ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้สูตร $E_1 / E_2 = 80 / 80$ โดย มีรูปแบบวิธีการดังนี้ (โสภณ นุ่มทอง 2540 : 85 - 86)

$$E_1 = \frac{X_1}{A_1} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน
 X_1 คือ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในห้องเรียนนั้น ๆ ระหว่างเรียน
 A_1 คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือคำถามระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{X_2}{A_2} \times 100$$

- เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของการเรียนการสอน
 X_2 คือ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในห้องเรียนนั้น ๆ เมื่อจบบทเรียน
 A_2 คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3. ทดสอบวัดความก้าวหน้าทางการเรียน

เป็นการวัดความแตกต่างระหว่างคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t -test Dependent Samples โดยมีสูตรดังนี้ (เพชัญ กิจระการและสมนึก ภัททิยธนี 2546)

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

เมื่อ	D	หมายถึง	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	หมายถึง	จำนวนคู่
	$\sum D^2$	หมายถึง	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum D)^2$	หมายถึง	ผลรวมของ D ทั้งหมดยกกำลังสอง

4. การหาผลวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ คำนวณได้จากสูตร IOC (Index of Objective Congruence) โดยใช้สูตรของโรวินელიและแฮมเบลตัน (Rowineli and Hambleton 1977; ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538 : 248 – 249)

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

IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
$\sum R$	คือ	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด
N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา

5. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยใช้สถิติดังนี้การหาค่าความยาก (Level of Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) (กานดา พุนลาภทวี 2528 : 164)

$$P = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

$$r = \frac{R_h - R_l}{N_h}$$

เมื่อ	P	คือ ระดับความยาก
	R	คือ ค่าอำนาจจำแนก
	R _H	คือ จำนวนคนที่เลือกตัวเลือกนั้นในกลุ่มสูง
	R _L	คือ จำนวนคนที่เลือกตัวเลือกนั้นในกลุ่มต่ำ
	N _H	คือ จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง

6. การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

ของแบบทดสอบใช้สูตร กูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder – Richardson 20) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540:123)

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

เมื่อ	n	คือ จำนวนข้อ
	P	คือ สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
	q	คือ สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = 1- p
	S _t ²	คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ ซึ่งเป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดความตระหนักของนักเรียนในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
4. ศึกษาเปรียบเทียบด้านความตระหนักก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

ตอนที่ 4 ความตระหนักของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนที่นักเรียนได้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

ตอนที่ 5 การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน หลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ของนักเรียนที่ยังไม่เคยเรียนในเรื่องดังกล่าวมาก่อนจำนวน 30 คน มาทดสอบด้วยแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว โดยการนำผลการทดสอบจากแบบคำถามท้ายบทในระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ของนักเรียน แล้วนำผลการทดสอบที่ได้นั้นมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียน คือ E_1/E_2 ปรากฏผลการประเมินได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 8 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

(Experiment Group)

นักเรียน คนที่	คะแนน ก่อน เรียน (30)	คะแนนระหว่างเรียน							คะแนน หลัง เรียน (30)
		ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (10)	ตอนที่ 3 (10)	ตอนที่ 4 (15)	ตอนที่ 5 (15)	ตอนที่ 6 (10)	คะแนน รวม (70)	
1	15	9	8	8	12	13	8	58	25
2	14	8	9	9	13	12	8	59	24
3	12	8	9	10	13	12	9	61	25
4	13	8	8	8	14	13	7	58	27
5	13	9	8	9	13	11	9	59	26
6	12	8	9	8	12	12	8	57	26
7	13	8	9	8	12	11	9	57	25
8	12	9	9	8	12	13	8	59	25
9	16	9	10	8	14	13	8	62	27
10	15	10	9	10	11	11	7	58	26
11	14	8	9	8	12	11	8	56	25
12	13	9	9	8	12	12	9	59	26

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ตารางที่ 9 สรุปผลประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง
(Experiment Group)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน		เกณฑ์ประเมิน
ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2	
83.61	84.33	80 / 80

จากตารางที่ 8 - 9 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพ พบว่าร้อยละของค่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน(E_1) มีค่าเท่ากับ 83.61 และร้อยละของค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 84.33 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.61 / 84.33 และเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80 / 80 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม จากกลุ่มตัวอย่าง (Experiment Group) จำนวน 30 คน มีรายละเอียดตามตารางดังนี้

ตารางที่ 10 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	$D = (X_2 - X_1)$	D^2
1	15	25	10	100
2	14	24	10	100
3	12	25	13	169
4	13	27	14	196
5	13	26	13	169
6	12	26	14	196

ตารางที่ 10 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	$D=(X_1-X_2)$	D^2
7	13	25	12	144
8	12	25	13	169
9	16	27	11	121
10	15	26	11	121
11	14	25	11	121
12	13	26	13	169
13	13	25	12	144
14	14	25	11	121
15	13	25	12	144
16	15	25	10	100
17	15	25	10	100
18	14	25	11	121
19	16	26	10	100
20	14	24	10	100
21	13	25	12	144
22	13	26	13	169
23	15	25	10	100
24	15	25	10	100
25	16	26	10	100
26	13	27	14	196
27	13	24	11	121
28	15	25	10	100
29	16	25	9	81
30	13	24	11	121
รวม	418	759	341	3937

ตารางที่ 11 สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	T
ก่อนเรียน	30	30	13.93	1.2576	42.9385
หลังเรียน	30	30	25.30	1.0221	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 $df = 29$

จากตารางที่ 10 - 11 จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม แสดงให้เห็นว่าค่า t ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ามีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 42.9385 นำไปเปรียบเทียบกับค่า t ที่ $df (30 - 1) = 29$ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจได้ดีขึ้นเพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

ตารางที่ 12 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					— X	ความ หมาย
		ความถี่ (คน)						
		5	4	3	2	1		
ด้านเนื้อหา								
1	เนื้อหาบทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนรู้	15	10	5			4.33	มาก
2	การแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็นตอน ๆ ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้	13	11	5	1		4.20	มาก
3	การสร้างบทเรียนครอบคลุมเนื้อหาวิชาโดยละเอียด	6	15	9			3.90	มาก

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					— X	ความ หมาย
		ความถี่ (คน)						
		5	4	3	2	1		
ด้านเนื้อหา								
4	เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสม	6	16	6	2		3.87	มาก
5	ปริมาณเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	10	15	3	2		4.10	มาก
6	คำถามมีความชัดเจน	10	11	5	4		3.90	มาก
ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน								
7	สามารถเลือกบทเรียนได้ตามความต้องการ	11	16	3			4.27	มาก
8	การดำเนินเรื่องชวนให้ติดตาม	10	9	9	1	1	3.87	มาก
9	ระยะเวลาในการนำเสนอมีความเหมาะสม	6	17	7			3.97	มาก
10	ภาพประกอบมีความชัดเจนและช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี	14	11	4	1		4.27	มาก
11	ตัวหนังสืออ่านง่าย ชัดเจน	10	10	6	4		3.87	มาก
12	บทเรียนมีเทคนิคการนำเสนอที่เหมาะสมน่าสนใจ	12	14	3	1		4.23	มาก
13	บทเรียนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	11	9	8	2		3.97	มาก
14	การออกแบบด้านกราฟิกในบทเรียนช่วยเสริมให้เกิดความเพลิดเพลินในการเรียน	11	11	7	1		4.07	มาก
15	บทเรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนได้	10	14	5	1		4.10	มาก
ด้านความพึงพอใจต่อบทเรียน								
16	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น	12	12	5	1		4.17	มาก
17	สามารถทบทวนความรู้ที่ยังไม่เข้าใจดีทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้	11	10	9			4.07	มาก

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					— X	ความ หมาย
		ความถี่ (คน)						
		5	4	3	2	1		
ด้านความพึงพอใจต่อบทเรียน								
18	ทำให้จำบทเรียนได้ดี	7	12	11			3.87	มาก
19	คำถามท้ายบททำให้เข้าใจบทเรียนได้ดี ยิ่งขึ้น	9	14	7			4.07	มาก
20	นักเรียนมีความพึงพอใจที่ได้เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	10	13	7			4.10	มาก
ด้านการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน								
21	การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนทำให้ผลการเรียนดีขึ้น	14	10	6			4.27	มาก
22	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเปลี่ยน บรรยากาศในการเรียนการสอน	16	10	4			4.40	มาก
23	นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	9	14	7			3.90	มาก
24	นักเรียนมีความพอใจที่ได้รู้คะแนนของ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	9	17	4			4.37	มาก
25	ควรมีบทเรียนที่มีความหลากหลายหรือ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	11	13	6			4.17	มาก
ด้านอื่น ๆ								
26	คำแนะนำการใช้บทเรียนเข้าใจง่าย	8	16	4	2		4.00	มาก
27	การเข้าสู่บทเรียนง่าย รวดเร็ว เหมาะสม	12	9	7	2		4.03	มาก
28	สิรูปแบบบทเรียนมีความเหมาะสม	12	14	2	2		4.20	มาก
29	การออกจากบทเรียนง่ายและเหมาะสม	11	12	4	3		4.03	มาก
รวม (คน)		306	365	168	29	2	4.09	มาก

จากตารางที่ 12 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.09

ซึ่งความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ของนักเรียนที่ความพึงพอใจสูงสุดและต่ำสุด อย่างละ 3 อันดับ ปรากฏตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 13 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงสุด 3 ลำดับ

ระดับค่าความพึงพอใจ	ประเภทความพึงพอใจ
4.40	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนการสอน
4.37	นักเรียนมีความพอใจที่ได้รู้คะแนนของการทดสอบก่อนและหลังเรียน
4.33	เนื้อหาบทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนรู้

ตารางที่ 14 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่ำสุด 3 ลำดับ

ระดับค่าความพึงพอใจ	ประเภทความพึงพอใจ
3.87	- เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสม - ดำเนินเรื่องชวนให้ติดตาม - ตัวหนังสืออ่านง่ายชัดเจน - ทำให้จำบทเรียนได้ดี
3.90	- การสร้างบทเรียนครอบคลุมเนื้อหาวิชาโดยละเอียด - คำถามมีความชัดเจน - นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3.97	- ระยะเวลาในการนำเสนอมีความเหมาะสม - บทเรียนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ตอนที่ 4 ความตระหนักของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความตระหนักเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการให้เกิดกับนักเรียนหลังจากที่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ของกลุ่มตัวอย่าง โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความตระหนักก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อต้องการศึกษาและเปรียบเทียบผลความก้าวหน้าด้านความตระหนักในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ซึ่งปรากฏผลตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบความตระหนักของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	การทดสอบก่อนเรียน	การทดสอบหลังเรียน	ความแตกต่างของคะแนน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
	คะแนนที่ได้ (X_1)	คะแนนที่ได้ (X_2)	
1	48	53	5
2	66	70	4
3	50	62	12
4	63	63	-
5	61	63	2
6	56	61	5
7	45	54	9
8	55	61	6
9	69	69	-
10	66	67	1
11	64	67	3
12	66	66	-
13	52	54	2
14	54	63	9
15	56	56	-
16	51	59	8
17	46	54	8
18	64	67	3
19	64	65	1
20	52	58	6
21	42	45	3
22	51	58	7
23	49	54	5
24	58	63	5
25	48	54	6

ตารางที่ 15 (ต่อ)

คนที่	การทดสอบก่อนเรียน	การทดสอบหลังเรียน	ความแตกต่างของคะแนน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
	คะแนนที่ได้ (X_1)	คะแนนที่ได้ (X_2)	
26	52	64	12
27	60	67	7
28	49	61	12
29	54	61	7
30	55	62	7
รวม	1666	1821	155
เฉลี่ย	55.53	60.70	5.17
ร้อยละ	74.04	80.93	6.89

จากตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าเมื่อนักเรียนได้เรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ที่เน้นในเรื่องของความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุของนักเรียน โดยการศึกษาเปรียบเทียบผลคะแนนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ปรากฏว่าผลการทำแบบทดสอบวัดความตระหนักของนักเรียนก่อนเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 55.53 หรือร้อยละ 74.04 สำหรับการทำแบบทดสอบหลังเรียนค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 60.70 หรือร้อยละ 80.93 โดยมีส่วนต่างของคะแนนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนเฉลี่ยที่ 5.17 หรือร้อยละ 6.89 แสดงว่านักเรียนมีความตระหนักสูงขึ้นหลังจากที่ได้เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 5 การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว จึงให้นักเรียนทำการทดสอบวัดผลหาความตระหนักในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนแล้ว เพื่อเป็นการทดสอบยืนยันว่านักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และมีความตระหนักเกิดขึ้นแล้วผู้วิจัยจึงนำนักเรียนออกไปเรียนรู้นอกสถานที่ คือ วัดบางพระและสถานที่ใกล้เคียง เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่านักเรียนมีพฤติกรรมอย่างไรเมื่อออกไปเรียนรู้นอกสถานที่ โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและสร้างขึ้น โดยกำหนดระดับคุณภาพออกเป็น 3 ระดับ และปรากฏผลดังนี้ คือ

ดี หมายถึง ผ่านระดับการประเมินทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง ผ่านระดับการประเมิน 3 – 4 ข้อ
 ปรับปรุง หมายถึง ผ่านระดับการประเมิน 1 – 2 ข้อ

ตารางที่ 16 การสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

คนที่.	การรักษาความ สะอาด	มารยาทการ เชื่อมวม	การให้ความ เคารพสถานที่	ความสนใจใน การเรียนรู้	การแสดงความ คิดเห็น	ระดับคุณภาพ		
						ดี	พอใช้	ปรับปรุง
1	1	1	1	-	-		/	
2	1	1	1	1	1	/		
3	1	1	1	1	1	/		
4	-	1	1	1	-		/	
5	1	1	1	1	1	/		
6	1	1	1	1	1	/		
7	1	1	1	-	-		/	
8	1	1	1	1	1	/		
9	1	1	1	1	1	/		
10	-	1	1	1	1		/	
11	1	1	1	1	1	/		
12	1	1	1	1	1	/		
13	1	1	1	1	1	/		
14	1	1	1	1	1	/		
15	1	1	1	1	1	/		
16	1	1	-	1	-		/	
17	1	1	1	-	-		/	
18	1	1	1	1	1	/		
19	1	1	1	1	1	/		
20	1	1	1	1	-		/	
21	1	1	1	1	-		/	

ตารางที่ 16 (ต่อ)

คนที่	การรักษาความสะอาด	มารยาทการเยี่ยมชม	การให้ความเคารพสถานที่	ความสนใจในการเรียนรู้	การแสดงความคิดเห็น	ระดับคุณภาพ		
						ดี	พอใช้	ปรับปรุง
22	1	1	1	1	1	/		
23	1	1	1	1	1	/		
24	1	1	1	1	1	/		
25	1	1	1	1	1	/		
26	1	1	1	1	1	/		
27	1	1	1	1	1	/		
28	1	1	1	1	-		/	
29	1	1	1	1	-		/	
30	1	1	1	1	1	/		
รวม	28	30	29	27	21	20	10	-
ร้อยละ	93.33	100	96.67	90.00	70.00	66.67	33.33	-

จากตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจบแล้ว และได้ออกไปศึกษานอกสถานที่โดยครูผู้สอนเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมนักเรียนโดยที่นักเรียนไม่รู้ตัว ปรากฏว่านักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับคุณภาพดีคิดเป็นร้อยละ 66.67 และมีส่วนน้อยที่อยู่ในระดับคุณภาพพอใช้คิดเป็นร้อยละ 33.33 นักเรียนที่ต้องแก้ไขปรับปรุงไม่มีคิดเป็นร้อยละ 0 แสดงให้เห็นว่าเมื่อนักเรียนเกิดการเรียนรู้มีความเข้าใจและเห็นคุณค่าความสำคัญของโบราณสถาน โบราณวัตถุแล้ว นักเรียนจะเริ่มมีความตระหนักและให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์มากขึ้น โดยการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเป็นการสังเกตขณะนักเรียนออกมามีเรียนรู้นอกสถานที่ สำหรับการแสดงความคิดเห็นนั้นกลับเข้าสู่ห้องเรียนตามปกติเพื่อสรุปบทเรียนแล้ว

อนึ่ง การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตดังนี้ คือ หลังจากให้นักเรียนเรียนเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจบแล้ว จากนั้นอีก 1 เดือน ผู้วิจัยได้นำนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งหมดไปเรียนที่แหล่งเรียนรู้นอกสถานที่ ได้แก่ วัดบางพระ ซึ่งเป็นวัดที่อยู่ใกล้กับโรงเรียนและมีเสนาสนะที่จัดเป็นโบราณสถาน โบราณวัตถุอยู่เป็นจำนวนมาก

การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนครั้งนี้ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนโดยแบบสังเกตที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและสร้างขึ้น และการสังเกตพฤติกรรมในครั้งนี้ทำโดยที่นักเรียนไม่รู้ตัวซึ่งใช้ระยะเวลาในการสังเกตพฤติกรรม สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง รวมระยะเวลาที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง สำหรับชั่วโมงสุดท้ายของการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนผู้วิจัยได้ให้นักเรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐมและได้สังเกตนักเรียนว่าคนใดให้ความร่วมมือในการอภิปรายสรุปบทเรียน จากนั้นจึงได้สรุปผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน โดยผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในครั้งนี้ ปรากฏว่านักเรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ ที่ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
4. ศึกษาเปรียบเทียบด้านความตระหนักก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

สมมติฐานการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80 / 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ในระดับมาก
4. ความตระหนักของนักเรียนที่หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
2. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบทดสอบวัดความตระหนักของนักเรียน
5. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้ คือ

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ $83.62 / 84.33$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ $80 / 80$ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ต้องการเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยค่าเฉลี่ยของคะแนน t เท่ากับ 42.9385 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ปรากฏว่าความพึงพอใจของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.81 แสดงว่าค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
4. เปรียบเทียบความตระหนักของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม พบว่านักเรียนมีความตระหนักหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ค่าระดับคะแนน $1821 / 1666$ หรือคิดเป็นร้อยละ $80.93 / 74.04$ แสดงว่านักเรียนเห็นความสำคัญและเกิดความตระหนักในด้านการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุมากขึ้น ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
5. การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ปรากฏว่านักเรียนมีพฤติกรรมด้านการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ เปลี่ยนไปในทางที่ดีอยู่ที่ร้อยละ 66.67 และอยู่ที่ระดับพอใช้

ร้อยละ 33.33 ไม่มีในส่วนต้องปรับปรุงแก้ไข ซึ่งถือว่านักเรียนมีพฤติกรรมเปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ด้วยวิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องความสอดคล้องกับจุดประสงค์พบว่า

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาที่นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรสรุปให้เข้าใจง่ายโดยอิงหลักสูตรท้องถิ่นและความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน กิจกรรมในบทเรียนควรให้ความหลากหลายควรมีคำถามท้ายบทเรียนเพื่อเป็นการทดสอบและทบทวนความรู้จากบทเรียน จำเป็นต้องมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพร้อมเฉลย เพื่อการเปรียบเทียบการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน มุ่งเน้นให้นักเรียนมีความคิดรวบยอดและเน้นให้นักเรียนเกิดความรักตระหนักในการที่จะช่วยกันอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม และเกิดความรักความภาคภูมิใจในท้องถิ่นผูกพันกับสิ่งนั้น ๆ เปรียบเสมือนว่าตนเองเป็นเจ้าของของสิ่งนั้น

1.2 ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านการออกแบบนี้ทำเป็นรูปลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย คือ เป็นสื่อประสมที่นักเรียนสามารถเรียนรู้หรือแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลาตามต้องการ จึงควรออกแบบให้ครอบคลุมเนื้อหา สามารถทบทวนบทเรียนได้ บทเรียนควรมีความหลากหลายในตัวเอง มีปฏิสัมพันธ์สามารถโต้ตอบระหว่างบทเรียนกับตัวนักเรียน โดยใช้คำถามที่เข้าใจง่ายเน้นการคิดและรู้ผลทันที มีการเสริมแรง แบบทดสอบมีความหลากหลาย ขนาดตัวหนังสือควรมีขนาดชัดเจนและเหมาะสมกับระดับชั้นเรียน สีควรใช้โทนสีที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหา เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ ควรมีความไพเราะนุ่มนวลน่าฟัง มีคำแนะนำการใช้บทเรียน

ซึ่งสอดคล้องกับผลงานการวิจัยของ จันทนา บุญยาภรณ์ (2539:60) ที่กล่าวว่าแบบทดสอบที่ใช้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบและได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยการหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ก่อนที่จะนำไปใช้ควรทำให้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด รวมทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังต้องประกอบไปด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีการสัมภาษณ์เสียงประกอบต่าง ๆ เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสนใจและดึงดูดความสนใจของ

นักเรียนได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับสมชัย ชินะตระกูล (2528 : 46) กล่าวว่าคอมพิวเตอร์สามารถทำเสียง รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนและในแต่ละขั้นตอนของการสอนโดยใช้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ยังมุ่งให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นลักษณะการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องสามารถให้ข้อมูลคะแนนจากแบบทดสอบได้ทันที โดยที่นิพนธ์ สุขปรีดี (2531 : 41) กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์สามารถให้การตอบสนองได้ทันที ทำให้ผู้เรียนตื่นเต้นไม่เบื่อหน่าย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กุลิกและกุลิก (Kulik and Kulik, quoted in Rosenshine 1986 : 10) นักเรียนควรได้รับข้อมูลย้อนกลับทันทีเมื่อทำคะแนนไม่ถึงเกณฑ์ นักเรียนจะเรียนดีขึ้นเมื่อได้รับการให้ข้อมูลย้อนกลับเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ และเมื่อนักเรียนได้รับรู้ผลคะแนนแล้ว จะทำให้นักเรียนสามารถย้อนกลับไปทบทวนเนื้อหาและทำแบบฝึกหัด หรือคำถามท้ายบทซ้ำใหม่ได้ทันที ซึ่ง Suggested (quoted in Rosenshine 1996 : 8) กล่าวไว้ในงานวิจัยว่า การทำแบบฝึกหัดซ้ำๆ จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดความเข้าใจสูงขึ้นร้อยละ 95 โดยที่งานของคมกริช ทองนาถ (2539 : 4 – 5) กล่าวไว้ว่า เสียงนับเป็นสิ่งเร้าความสนใจอย่างหนึ่งที่สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดี ในส่วนของการนำเสนอเนื้อหาได้มีการนำภาพเคลื่อนไหวและภาพมาประกอบใช้เพื่อให้เนื้อหาที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ ที่เป็นนามธรรมและมีเนื้อหาที่ค่อนข้างมากในแต่ละเรื่องสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น การให้ข้อมูลย้อนกลับถือเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะบอกให้นักเรียนได้ทราบว่าสิ่งที่ตนทำหรือตอบไปนั้นผิดหรือถูกอย่างไร นอกจากนี้การให้ข้อมูลย้อนกลับยังเป็นตัวเสริมแรงอีกทางหนึ่งด้วย

ผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น แสดงว่า แนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นนั้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสมมติฐานที่ตั้งไว้ ที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและจากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมเฉลี่ยอยู่ที่ 4.36 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับดี

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ประเมิน ซึ่งประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม มีค่าคะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญทั้งสองด้านอยู่ที่ 4.36 ซึ่งว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องดังกล่าวมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สำหรับการทดสอบของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ค่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบระหว่างเรียนกับการทดสอบหลังเรียนอยู่ที่ร้อยละ 83.61 / 84.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80.00 / 80.00 ทั้งนี้เนื่องมาจาก ก่อนการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ

ของบทเรียนกลุ่มใหญ่ ผู้วิจัยได้มีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนก่อนจำนวน 2 ครั้ง คือ ในการทดลองแบบกลุ่มเดียวหรือรายบุคคลและการทดลองกลุ่มย่อย เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ฮุสตันและโฮว์แซม (Houston and Howsam, 1972 อ้างถึงใน สุริมาศ บุญฤทธิ์รุ่งโรจน์ 2544 : 109) กล่าวว่า ไม่มีชุดการเรียนรู้ใดเหมาะสมในตัวเองควรมีการประเมินผลการใช้และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เกิดความเหมาะสมตลอดเวลา ซึ่งการพัฒนาตามลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบนี้เองจึงทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้นมีความผิดพลาดน้อยลง ทำให้นักเรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้ง่ายและสิ้นเปลืองมากขึ้น ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนสูงขึ้นด้วย และงานวิจัยของวรกร หงษ์โต (2543 : 96) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาศิลปะกับชีวิต 3 เรื่องการออกแบบ โดยบทเรียนที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ 81.25 / 83.33 ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 80 / 80 โดยที่อนันตเดช ประพันธ์พจน์ (2543 : 59) ที่สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานช่างพื้นฐาน (ง 013) เรื่องงานไฟฟ้าเบื้องต้น และบทเรียนที่สร้างมีประสิทธิภาพ 89.73 / 89.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80 ซึ่งนั่นมาจากการพัฒนาบทเรียนที่เป็นระบบจึงส่งผลทำให้บทเรียนที่สร้างมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ที่ผู้วิจัยสร้างได้และพัฒนาขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพของบทเรียนอยู่ที่ระดับ 83.62 / 84.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 / 80 ทั้งนี้เพราะได้รับการให้ข้อมูลการให้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลและคำแนะนำเหล่านั้นมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และได้นำไปบทเรียนนั้นไปทำการหาประสิทธิภาพด้วยการทดสอบตามลำดับขั้นตอนของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงพัฒนาแก้ไขบทเรียนอีกครั้งหนึ่ง จนได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน โดยมีระดับค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 13.93 / 25.30 ซึ่งมีผลแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากซึ่งเหมาะสมกับการนำบทเรียนนี้ไปใช้ทั้งนี้เพราะได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอน จึงเป็นเหตุให้หลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วนักเรียนสามารถเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้นและแบบทดสอบได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ

โดยการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) รวมทั้งหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบกระทั่งมีความเหมาะสมก่อนจึงนำไปใช้ ทำให้การวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม สูงกว่าก่อนเรียน

ซึ่งสอดคล้องกับงานของ ธนา เทศทอง (2545 : 97) ที่ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาเลือกเสรี ศ.016 จิตรกรรม 2 เรื่องการจัดองค์ประกอบศิลป์กับงานจิตรกรรม พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอนจนมีความเหมาะสม ทำให้ผลการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากงานวิจัยของชูเกียรติ ชีระนิตกุล (2543 : 84) ที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสื่อประสมเรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยผ่านการวิจัยและพัฒนาอย่างมีระบบจึงเป็นผลทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ถือเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการนำไปใช้และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น นอกจากประสิทธิภาพของบทเรียนจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว ตัวแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เองก็มีความสำคัญเช่นกัน หากได้รับการประเมินหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบได้แก่ความเชื่อมั่น ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขจนบทเรียนมีประสิทธิภาพแล้วก็สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย โดยสอดคล้องกับวรกร หงษ์โต (2543 : 95) ได้กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาศิลปะกับชีวิต 3 เรื่อง การออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางลี่วิทยา จังหวัดสุพรรณบุรีว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สำหรับวรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2543 : 66) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี กลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 30 คน กับกลุ่มที่เรียนปกติจำนวน 30 คน เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาด้วยวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับการเรียนปกติ พบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่เรียนโดยการสอนปกติ ผลการทดสอบ t-test แบบอิสระมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยการสอนปกติ

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

ในจังหวัดนครปฐม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และทำให้นักเรียนมีความเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นและมีสนใจในบทเรียนมากขึ้นเพราะนักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาจนกว่านักเรียนจะพอใจและนักเรียนสามารถเรียนตามลำพังได้เมื่อมีเวลา

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนทั้งหมดอยู่ในระดับ 4.09 ถือว่านักเรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐมอยู่ในระดับมาก ค่าความพึงพอใจสูงสุดอยู่ที่ 4.40 คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนการสอน และค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจต่ำสุดอยู่ที่ 3.87 คือ ทำให้จำบทเรียนได้ดี ตัวหนังสืออ่านง่าย ชัดเจน เนื้อหามีความง่ายเหมาะสมและการดำเนินเรื่องชวนให้ติดตาม

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิดานันท์ มลิทอง (2535 : 198 – 199) กล่าวถึงข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจ คือคอมพิวเตอร์ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ นักเรียน มีการใช้สี ภาพลายเส้นที่ดูคล้ายการเคลื่อนไหว เสียงดนตรี เป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเข้าใจให้เกิดความอยากรู้อยากเรียนมากขึ้น สามารถใช้ในลักษณะการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดีและให้ความเป็นส่วนตัวแก่นักเรียน และทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจที่ดีกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และพรเทพ เมืองแมน (2544 : 28 – 29) ที่เชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในด้านความรู้สึนึกคิด อารมณ์ ความสนใจ และความถนัด ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้จึงควรคำนึงถึงความแตกต่างกันของผู้เรียนเป็นสำคัญ และการให้ผลย้อนกลับหลังจากผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมในบทเรียนถือเป็นคุณสมบัติที่ดีข้อหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่นเดียวกับงานวิจัยของพิไลพร สายรูป (2543 : 75) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ในวิชาสังคมศึกษาของภูมิภาคหรือทวีปอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีความรู้กว้างขวาง ก้าวทันต่อเหตุการณ์ในระดับโลกมากยิ่งขึ้น การจัดทำสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาตนเองในอัตราก้าวหน้า และประทับใจจดจำเนื้อหาได้ตลอดไป โดยที่สุพัตรา ธิชัย (2544 : 59) กล่าวว่าไว้ว่าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเสริมการเรียนรู้วิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา 1 เรื่อง “Anatomy and Physiology of Skeleton Muscular System” ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 จากการสังเกตอย่างใกล้ชิดและสอบถามผู้เรียน ผู้เรียนรู้สึกพอใจมากที่สุดที่ได้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เนื่องจากบทเรียนมีภาพประกอบที่ชัดเจนกว่าเพราะทำให้จำเนื้อหาได้ดีขึ้น รวมทั้งการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน

ดังนั้น ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม เนื่องจากในบทเรียนมีความสนุกสนานไม่เครียดและมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ การให้สัมภาษณ์ ทำให้นักเรียนได้เปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนที่หลากหลายในบทเรียนเดียวกัน และยังทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายและดีขึ้น จึงส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

5. ผลการเปรียบเทียบค่าความตระหนักของนักเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน จากผลการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบค่าคะแนนเกี่ยวกับความตระหนักของนักเรียน แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและเห็นคุณค่าเกิดความตระหนักในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุเพิ่มขึ้น โดยการทำแบบทดสอบวัดความตระหนักของนักเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองทั้งสิ้น 30 คน ปรากฏว่าได้ผลดังนี้ คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละของความตระหนักก่อนเรียนอยู่ที่ 74.04 และค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละของความตระหนักหลังเรียนอยู่ที่ 80.93 โดยมีค่าความห่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนอยู่ที่ร้อยละ 6.89 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนไปในทางที่ดีและเริ่มมองเห็นคุณค่าของความตระหนัก ในการที่จะอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ และที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบวัดความตระหนัก ซึ่งได้ผลปรากฏให้เห็นว่า ค่าคะแนนของหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ซึ่งการ์เตอร์ วี กู๊ด (Garter V. Good 1973 : 54) ได้กล่าวถึงความตระหนักว่า เป็นความรู้สึกที่แสดงถึงการเกิดความรู้ของบุคคลหรือการที่บุคคลแสดงความรู้สึกรับผิดชอบต่อปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และเค คอฟฟีกา (K. Koffka 1978 : 212) กล่าวว่า ความตระหนักมีความหมายเหมือนกับความสำนึก (Consciousness) ซึ่งเป็นสภาวะทางจิตที่เกี่ยวกับสภาวะที่บุคคลได้รับความรู้หรือได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ แล้วมีการประเมินค่า และตระหนักถึงความสำคัญของตนเองที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ ซึ่งเป็นเรื่องของสภาวะตื่นตัวทางจิตใจต่อเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้น ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้บุคคลเกิดความตระหนักขึ้น

ดังนั้น เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ทำให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้นและเกิดเป็นความรักความตระหนักและร่วมกันรับผิดชอบต่อโบราณสถาน โบราณวัตถุที่อยู่รอบตัวเรา

6. การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่ได้ออกเรียนรู้ที่แหล่งเรียนรู้ภายนอกสถานที่หลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับประวัติ ความเป็นมา ความสำคัญของสถานที่ต่าง ๆ รวมถึงการอนุรักษ์

โบราณสถาน โบราณวัตถุ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้วิจัยนำนักเรียนออกไปเรียนรู้ที่แหล่งเรียนรู้นอกสถานที่เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน เมื่อมีความรู้ ความเข้าใจ เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ เป็นพื้นฐานแล้ว เมื่อนักเรียนออกไปเรียนรู้ข้างนอกนักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์มาใช้ปฏิบัติหรือไม่ ปรากฏว่า นักเรียนมีพฤติกรรมเปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น คือ การรักษาความสะอาด คิดเป็นร้อยละ 93.33 มีมารยาทในการเข้าชมสถานที่ต่าง ๆ คิดเป็นร้อยละ 100 การให้เกียรติและให้ความเคารพสถานที่ คิดเป็นร้อยละ 96.67 มีความสนใจในการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 90.00 และการแสดงความคิดเห็นสังเกตจากการร่วมสรุปบทเรียนและร่วมแสดงความคิดเห็นซึ่งกลับเข้าห้องเรียนตามปกติแล้ว คิดเป็นร้อยละ 70.00

ดังนั้น การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนผลปรากฏว่า นักเรียนมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น ซึ่งในภาพรวมของการสังเกตประเมินพฤติกรรมคิดเป็นร้อยละ 90.00 ซึ่งตามหลักถือว่าอยู่ในระดับที่ดีมาก

การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมนักเรียนก่อนหน้าที่จะเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม มาแล้วเป็นระยะเวลาหนึ่ง พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่มีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความตระหนักรู้ในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ รวมถึงพฤติกรรมที่แสดงออกไม่มีเหมาะสมต่อสถานที่นั้น ๆ จากนั้นให้นักเรียนได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม และเมื่อการเรียนการสอนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จสิ้นแล้ว หลังจากนั้นอีก 1 เดือน ได้นำนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งหมดไปเรียนที่แหล่งเรียนรู้นอกสถานที่ ได้แก่ วัดบางพระ ซึ่งเป็นวัดที่อยู่ใกล้กับโรงเรียนและมีเสนาสนะที่จัดเป็นโบราณสถาน โบราณวัตถุอยู่เป็นจำนวนมาก การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนครั้งนี้ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนโดยแบบสังเกตที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและสร้างขึ้น การสังเกตพฤติกรรมในครั้งนี้ทำโดยที่นักเรียนไม่รู้ตัวซึ่งใช้ระยะเวลาในการสังเกตพฤติกรรม สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง รวมระยะเวลาที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง ในชั่วโมงสุดท้ายของการสังเกตพฤติกรรม ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ และได้สรุปผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนโดยผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในครั้งนี้ ปรากฏว่านักเรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สร้างต้องมีความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมที่ใช้สร้างรวมถึงด้านเทคนิคในการผลิตบทเรียนหรือสิ่งที่เกี่ยวข้อง

คอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี เพื่อที่จะได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความสมบูรณ์และมีรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อที่บทเรียนจะได้มีความน่าสนใจขึ้น รวมทั้งจะต้องรู้ถึงองค์ประกอบและทฤษฎีศิลป์เพื่อที่จะใช้ออกแบบให้สัมพันธ์กับเนื้อหาที่จัดสร้าง

2. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรจะต้องให้ความสำคัญของการวิเคราะห์จุดประสงค์หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และลักษณะของนักเรียนพร้อมทั้งออกแบบเนื้อหาเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์ของกลุ่มสาระที่สร้าง และต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

3. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่าให้การใช้มีความยุ่งยากและสลับซับซ้อนมากนัก ควรคำนึงถึงพื้นฐานความรู้ความสามารถของครูผู้สอนและนักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ที่มีแตกต่างกันและสภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนแต่ละแห่ง

4. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรจัดสร้างในเรื่องที่สอนแล้วนักเรียนมีความเข้าใจง่าย แต่ต้องท้าทายความสามารถของนักเรียนไปในตัวด้วย

5. เพื่อให้การเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประสบผลสำเร็จควรให้คำแนะนำแก่นักเรียนก่อนเรียนทุกครั้ง เพื่อที่จะได้ทราบขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้อง ครูควรอยู่ดูแลช่วยเหลือและแก้ปัญหาให้กับนักเรียนและสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนด้วย

6. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในแต่ละครั้งต้องคำนึงเวลาที่ใช้สอนให้มีความเหมาะสมกับเวลาจริงของแต่ละกลุ่มสาระในแต่ละสัปดาห์ เพราะว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแก้ปัญหาด้านการขาดแคลนบุคลากรได้ดี

7. กรณีใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อศึกษาเรื่องความตระหนักจะต้องมีการคอยย้ำเตือนและพัฒนาอย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา เพราะการศึกษาเรื่องความตระหนักจำเป็นต้องอาศัยเวลาในการวัดผลสัมฤทธิ์และการสังเกต

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาพฤติกรรมของนักเรียนในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและความสนใจในบทเรียน รวมถึงช่วงระยะเวลาความสนใจของนักเรียนที่มีต่อสื่ออื่น ๆ

2. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อที่นักเรียนจะได้ไม่เบื่อรูปแบบการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นนั้น ควรเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนนั้น ๆ

4. ควรสร้างเป็นเหตุการณ์หรือสถานการณ์จำลอง และให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในสถานการณ์หรือเหตุการณ์จำลองนั้น เพราะนักเรียนจะจดจำบทเรียนได้ดีและนานขึ้น

5. ควรมีการบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อเป็นการประหยัดเวลาในการเรียนการสอน

6. ควรสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกันและเนื้อหาที่มีความต่อเนื่องกันในแต่ละช่วงชั้น เพื่อเป็นการต่อยอดความรู้ให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ กรมการศึกษานอกโรงเรียน. ข. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. วิจัยความต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์การพิมพ์แก่นจันทร์, 2541.

กระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. ประมวลศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์, 2521.

กระทรวงศึกษาธิการ. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2544.

กระทรวงศึกษาธิการ. หลักการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 3.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2545.

_____. ก. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 25421 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

ฉบับใช้ในโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตร. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2532.

_____. ข. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

ฉบับใช้ในโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตร. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2532.

_____. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์พัฒนาหนังสือ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544.

กรรณิการ์ ปัญญมุล. “ความคิดเห็นของนักเรียนมัธยมศึกษา ที่มีต่อการอนุรักษ์โบราณสถานใน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.

กรองกาญจน์ วิลาสศิริสถาพร. “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง คำนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2540.

กานดา พูนลาภทวี. การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2528.

กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : เอ็ดดิสันเพรส โปรดักส์จำกัด, 2536.

_____. เทคโนโลยีและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาฯ, 2543.

_____. ไอ ซี ที เพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์, 2548.

เกรียงศักดิ์ พูนประสิทธิ์. “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สัญลักษณ์การเชื่อมวิชาการเชื่อมโลหะ 1 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ.” วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น,
2538.

ขนิษฐา ชานนท์. “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการสอน.” วารสารเทคโนโลยีการศึกษา 3, 1
(มกราคม 2532) : 7 – 13.

คมกริช ทองนาค. “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกล้ามเนื้อบดเคี้ยว สำหรับ
นักศึกษาทันตแพทยศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยขอนแก่น.” การค้นคว้าวิจัยอิสระ
ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2539.

ฉนศ พวงสุวรรณ. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2545.

จรรยา บุญป้อง. “การพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่านอย่างมี
วิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

จันทร์ฉาย คุมพล. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวันสำคัญและประเพณีปฏิบัติ
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2.” สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2547.

จันทนา บุญยาภรณ์. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
ทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2539.

จิราวรรณ สุวรรณเนตร. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องจังหวัดสมุทรสงคราม.”
สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2543.

ฉลอง ทับศรี. CAI. [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2548. เข้าถึงได้จาก

<http://www.thaicai.com/cai.html>

ชนรรค์ แสงแสง. “ความรู้และความตระหนักของสมาชิกสภาเทศบาลและสมาชิกสภาจังหวัดที่มี
ต่อการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมโบราณสถาน : ศึกษากรณีพระนครคีรี จังหวัดเพชรบุรี.”
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539.

ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ประสานมิตร, 2524.

ชวาล แพรรัตน์กุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมมาธิราช, 2526.

ชัยรัตน์ บุมิ. “การพัฒนาและการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์
เรื่อง น้ำเพื่อชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชา การจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542.

ชูเกียรติ ชีระนิตกุล. “การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสื่อประสม เรื่องปรากฏการณ์
เรือนกระจก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.” วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2543.

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. สื่อการศึกษาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. นครปฐม : ภาควิชาเทคโนโลยี
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2541.

ณงนถ สลาวโรดม. “กิจกรรมประกอบการเรียนการสอนสังคมศึกษา.” วารสารศึกษาศาสตร์
7,18 (มิถุนายน 2534) : 20 – 25.

ณัฐนาถ เนตรนิม. “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสื่อประพม์กับความตระหนักด้าน
ประวัติศาสตร์และโบราณสถานคดียของนักเรียน : กรณีศึกษาเปรียบเทียบนักเรียน
ในเขตจังหวัดสุโขทัยกับนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาสื่อสารมวลชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,
2541.

ดวงพร วิมเนศ. “การพัฒนบทเรียนโปรแกรมการ์ตูนวิชาสังคมศึกษา เรื่องทวีปออสเตรเลีย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

ดวงใจ ศรีรัชชัย. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรม ใน
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี
บริหารสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535.

ดารณี อารณพัฒนา. “ความรู้และความตระหนักของประชาชนที่มีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ศิลปกรรมท้องถิ่น : ศึกษาเฉพาะกรณี องค์พระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533.

เต็มดวง รัตนทัศนีย์. “บทบาทของผู้บริหารแหล่งท่องเที่ยว ครู และผู้นำเที่ยวในการส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยว.” เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง แนวทางส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยว. ณ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. ระหว่างวันที่ 23 – 25 มกราคม 2534. (อัดสำเนา)

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา, คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

ทัศนีย์ ปาลี. “การเลือกบทเรียนเพื่อนำไปสร้างเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” เอกสารประกอบการบรรยาย รายการสัมมนา เรื่องการสอนภาษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์ ณ โรงแรมเชียงใหม่ฮิลล์, 12 – 13 กันยายน 2539. (อัดสำเนา)

ธนา เทศทอง. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเลือกเสรี ศ 016 จิตรกรรม 2 เรื่อง การจัดองค์ประกอบศิลป์กับงานจิตรกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม.” สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

ธนากร สะอาดแก้ว. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสุโขทัย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2.” สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2547.

ธิดา สุบรรณาจ. “การพัฒนาโปรแกรมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 เพื่อส่งเสริมความตระหนักในการอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่นของอำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ ตามแนวคิดการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

นฤนาท พุทธิไชย. “ความคิดเห็นของประชาชนในท้องถิ่นต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมโบราณสถาน : ศึกษาเฉพาะกรณีโบราณสถานในบริเวณเกาะเมืองจังหวัดพระนครศรีอยุธยา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยมหิดล, 2541.

- นที ศรีมะกล้า. “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องประวัติความเป็นมาของจังหวัดสมุทรสงคราม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546.
- นิพนธ์ สุขปรีดี และคณะ. การวิจัยเพื่อพัฒนาด้านชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทย. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2538.
- บัณฑิต จุฬาลักษณ์. “การสร้างสำนึกในเรื่องสถานะแวดล้อมสำหรับเยาวชน.” จุลสารสถานะแวดล้อม 4,3 (มิถุนายน – กรกฎาคม 2528) : 15 – 18.
- บานชื่น บุญประเสริฐ. “การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ตามการรับรู้ของครูสังคมศึกษาในระดับมัธยมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- บุญเกื้อ ควรวาเวช. นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2541.
- บุญเชิด เกตุแก้ว. “การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เรื่องกาล.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2540.
- บุญนาค คีวกุล. แนวการสอนวิชาสังคมศึกษา. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์, 2532.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ และคณะ. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2544.
- ประจวบจิตร คำจตุรัส. เอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาการสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงเรียนและชุมชน (หน่วยที่ 8 – 15). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2530.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติ : การจัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2520
- ประสาธ อิศรปรีดา. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์การฟิเคอาร์ท, 2530.

- เผด็จ กุลประดิษฐ์. “การศึกษาสภาพปัญหาการสอนสังคมศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชัยภูมิ.” วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2540.
- พนม พงษ์ไพบูลย์. “คอมพิวเตอร์ศึกษาในประเทศไทย.” เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาและ
นิทรรศการ คณะกรรมการการศึกษาอแปค 2537, 16 – 18 กุมภาพันธ์ 2537. (อัสตานา)
พรเทพ เมืองแมน. การออกแบบและพัฒนาบทเรียน CAI Multimedia ด้วย Authorware.
กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2544
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7.
กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร, 2540.
- พะเยาว์ ไวยโรจน์. “ปัญหาของครูสังคมศึกษาในการพัฒนาเจตคติต่อการอนุรักษ์โบราณสถานและ
โบราณวัตถุของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 6.” วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- พิศิษฐ์ วรอุไร. ความตระหนัก. [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2548. เข้าถึงได้จาก
http://www.rspg.org/thaigov_rapg/pisit_lecture/ps_lecture4.html
- พิไลพร สวายุรูป. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องภูมิภาคเอเชีย
ตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” สารนิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2543.
- ไพโรจน์ ศิริธรรมากุล. ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์สื่อ
เสริมกรุงเทพฯ, 2528.
- ไพโรจน์ ศิริธรรมากุล, ไพบูลย์ เกียรติโกมล และ เสกสรรค์ เข้มพินิจ. การออกแบบและการผลิต
บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับอี-เลิร์นนิ่ง. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์สื่อเสริม
กรุงเทพฯ.
- ยีน ภู่วรรณ. CAI [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2548. เข้าถึงได้จาก
<http://www.thaicai.com/cai.html>
- ยุทธ ไกยวรรณ. พื้นฐานการวิจัยฉบับปรับปรุงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร :
สุวีริยาสาส์น, 2545.
- เยาวภา ประกองศิลป์. “ความสำเร็จของวิชาสังคม : นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายคิดอย่างไร
เมื่อเรียนวิชานี้.” วารสารศึกษาศาสตร์ 18,2 (มิถุนายน – กันยายน 2538) : 25 – 29 .

ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร :
นานมีบุ๊คพับลิเคชันส์, 2546.

รัชฎาภรณ์ กรุณายางศ์. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ภูมิศาสตร์เอเชีย
ตะวันออกเฉียงใต้และทัศนคติต่อวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โดยวิธีการสอนด้วยบทเรียนที่ใช้สื่อประสมกับการสอนตามคู่มือครูการสอนสังคม
ศึกษา.” ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.

ราตรี ปั่นพินิจ. “ประสิทธิผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ซีเอไอ) เพื่อเสริมในการ
เรียนรู้ด้วยตัวเองของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.” วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2541.

รุจโรจน์ แก้วอุไร. หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกายเอ่
[ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2548. เข้าถึงได้จาก
<http://www.thaicai.com/cai.html>

เรวดี อ้าทอง. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สื่อวัสดุกราฟิกเพื่อใช้ประกอบการ
สอนวิชาเทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร :
สุวีริยาสาส์น, 2538.

_____. การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2543.

เลขา ปิยะอัจฉริยะ. “หน้าที่ของครูยุคใหม่.” วารสารครูศาสตร์ 9 (มีนาคม – เมษายน 2522) :
3 – 9.

วรวิทย์ นิเทศศิลป์. “การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา
อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543.

วรากร หงส์โต. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาศิลปะกับชีวิต 3 เรื่องการออกแบบ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางลี่วิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี.” วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543.

วัลยา ว่องวิระ. “การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องครอบครัวของนั้ น กลุ่มสาระการ
เรียนรู้ภาษาต่างประเทศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2.” สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหาร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2547.

วารี ถิระจิตร. พัฒนาการสอนสังคมศึกษา ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

วิวรรณ จันทรเทพย์. วิชาเทคโนโลยีการศึกษา. ราชบุรี : ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการ
การศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง, 2540.

คันสนิย์ สันสรค้อนันต์. “ผลการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบควบคุมโดย
นักเรียนสองรูปแบบในวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540.

ศิริขวัญ บานทิ. “การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสังคมประชาธิปไตย สำหรับ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 3.” สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2547.

ศรีศักดิ์ จามรมาน. CAI [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2548. เข้าถึงได้จาก
<http://www.thaicai.com/cai.html>

เสกญาณ ผดุงสัตยวงศ์. “ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการพัฒนาผลการเรียนรู้
ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.” สารนิพนธ์
ปริญญาโทบริหารบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2546.

สกันธ์ ภู่อิงาม. พื้นฐานการออกแบบกราฟิก. กรุงเทพมหานคร : พิมพ์ที่บุ๊ค พ้อยท์, 2547.

สกันธ์ เรืองนุ้ม. “การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้า
ในบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2546.

สมชัย ชินะตระกูล. “การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.” ข่าวสารวิจัย
การศึกษา 8, 67 (มิถุนายน – กรกฎาคม 2528) : 46.

สมบัติ น้อยประเสริฐ. “การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้
ซอฟต์แวร์ Auto CAD ช่วยในการเขียนแบบ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัยสถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2532.

ลาโรจน์ แฟงยัง. คู่มือสื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. “คุณภาพสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน”

วารสารวิชาการ 8, 1 (มกราคม – มีนาคม 2548.) : 12 – 16.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร : พิมพ์ที่บริษัทพรักหวานกราฟิกจำกัด, 2545.

สุกรี รอดโพธิ์ทอง. CAI [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2548. เข้าถึงได้จาก

<http://www.thaicai.com/cai.html>

สุจิตรา สิงห์ยอง. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปอเมริกา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3.” สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2544.

สุดกิจ แพบิช. “ความรู้และความคิดเห็นในการอนุรักษ์โบราณสถานของพระภิกษุในจังหวัดเชียงใหม่.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านจิตวิทยา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.

สุพัตรา ธิชัย. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเสริมการเรียนรู้ วิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา 1.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านจิตวิทยา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544.

สุกร หนูนดี. “การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์วิชาพระพุทธศาสนาเรื่อง การฝึกจิตตามแนวสติปัฏฐาน 4 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านจิตวิทยา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544.

สุนทวิทย์ บุญสมบัติ. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนสังคมศึกษา (หน่วยที่ 1 – 4). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : หนึ่งจัดการพิมพ์, 2526.

สุรางค์ ไคว์ตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

สุริมาศ บุญฤทธิ์รุ่งเรือง. “การพัฒนาแบบฝึกการอ่านจับใจความสำคัญ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านจิตวิทยา สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543.

เสาวดี คล้ายโสม. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Present Simple Tense วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาด้านจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2545.

- โสภณ นุ่มทอง. “การหาประสิทธิภาพสื่อ.” วิทยาจารย์ 96, 6 (มิถุนายน 2540) : 82 – 86.
- หทัยทิพย์ วันดี. “การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนสไลด์เทปโปรแกรมวิชาท้องถิ่นของเรา1 เรื่องโบราณสถานสำคัญในจังหวัดสุรินทร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.
- อนันต์เดช ประพันธ์พจน์. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานช่างพื้นฐาน เรื่องงานไฟฟ้าเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543.
- อภิเชษฐ์ เพิ่มโสภ. “การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องกฎจราจร สำหรับผู้ทดสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตขับรถ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2546.
- อาภรณ์ สุขพยัคฆ์. บทบาทของครูสังคมศึกษากับการอนุรักษ์วัฒนธรรมที่สันทัดตอง. Nectec’s Web Based Learning [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2548. เข้าถึงได้จาก <http://www.nectec.or.th>
- อารีย์ พันธุ์มณี. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ดันอ้อ, 2538.
- อารีรัตน์ ลำพูน. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3.” สารนิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2547.
- อนุวัฒน์ ร่มโพธิ์ทอง. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความตระหนักในปัญหาที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมคิดให้โทษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2544.
- เอกพงศ์ คงวรรณ. “การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องประจุไฟฟ้า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.” รายงานการค้นคว้าอิสระปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2538.
- ฮาเก็ม พงษ์ยี่ห่อ. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2540.

ภาษาอังกฤษ

- Bloom, Benjamin S., Hastings, J. Thomas, and Madaus George F. Handbook on Formative and Sumative Evaluation of Student Learning. New York : McGraw – Hill Book Company, 1971.
- Bratt, E., and Vocell. “Using Computer teach basic facts in the nursing curriculum.” John of Nurs Educ 25 (December 1986) : 79 – 83.
- Conrad, Vogler, O Quin Karen, and Paterson w Endy. “Grade and knowledge Improvement As a Result of Computer – Assisted Instruction.” Journal of Educational Technology System 19 (March 1990 – 1991) : 201 – 213.
- Eysenck, H.J., and W, Arnold. Encyclopedia of Psychology. London : Search Press, 1972.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw – Hill Book Company, 1973.
- Good, Man J, and M Lott Blacke J. “CAI : a strategy for retaining minority and academically Disadvantaged Students.” Journal of Nurs Educ 15 (August 1990) : 37 – 41.
- Houston, M.S. “A Comparrison of the two Presentation Modes : Aslide – tape Program and Computer – Assisted Instruction to teach Baccalaureate Narsing Students Principles of Orthopedic Nursing.” Dissertation Abstracts International 36 (February 1986) : 1 – 39.
- Johnson, Warner Goodwin. “The Defect of Computer Assisted Instruction and Programmed Instruction on the Achievement and Attitude of With Grade General Mathematics Student.” Dissertation Abstracts International 35 (January 1974) : 1426A.
- King, Marjoric Horne. “The Impact of Computer – Assisted Instruction on the Acquisition of English as a Second Language.” Dissertation Abstracts International 6 (March 1985) : 1604A.
- Koffka, K. Encyclopedia of the Social Science. Vol. 3 – 4. New York : The Macmillan Company, 1978.
- Lowdermilk, D. L., and A. H. Fishel. “Computer Simulations as admeasure of nursing students Desistion – making.” Journal of Nurse Educ 30 (January 1991) : 34 – 39.
- Marvin, Edward Lasoff. “The Effects of feedback in both Computer Assisted Instruction

- and Programmed Instruction on Achievement and Attitude.” Dissertation Abstracts International 42 (April 1981) : 1553A.
- Merritt, Robert L. “Achievement with and without Computer Assisted Instruction in the Middle School.” Dissertation Abstracts International 44 (June 1983) : 34A.
- Modisette, Douglass Mitchell. “Effect of Computer Assisted Instruction on Achievement in Remedial Secondary Mathematical Computation.” Dissertation Abstracts International 42 (January 1981) : 1553A.
- Oden, Robin Earl. “An Assessment of Effectiveness of Computer Assisted Instruction on Altering Teacher Behavior and the Achievement and Attitudes of Ninth Grade Pre – Algebra Math students.” Dissertation Abstracts International 45 (May 1982) : 355A.
- Porinchak, Patrica Moran. “Computer Assisted Instruction in Secondary School reading : Interaction of cognitive and affective factors.” Dissertation Abstracts International 45 (June 1984) : 210A.
- Runes, Dagobert D. Dictionary of Pyilosophy. New Jersey : Littlefield, Adam & Co., 1971.
- Turner, Gwendolyn Yvonne. “A Comparison of Computer Assisted Instruction and Programmed Instruction booklet in teaching phonis skills to preservice teacher.” Dissertation Abstracts International 44 (April 1983) : 1750A.
- Wolman, Benjamin B. Dictionary of Behavioral Science. London : Litton Educational, Publihing Inc., 1973.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

รศ. ศิริพงษ์ พยอมแย้ม

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
อาจารย์ ดร. อรพิน ศิริสัมพันธ์

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผศ. ธิดา ชมภูนิช

ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
อาจารย์ผุสดี จิระวัฒนกิจ

ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1
อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

คุณอุษา ง้วนเพียรภาค

หัวหน้าพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง
จังหวัดนครปฐม

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผศ.ดร.ฐาปนีย์ ธรรมเมธา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
รศ. ประทิน กล้ายนาค

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
อาจารย์ ดร. สุรพล บุญลือ

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี

อาจารย์ ไพฑูรย์ ปลอดอ่อน

ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1
อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

อาจารย์ อานนท์ ศรีพิพัฒน์

ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านความตระหนัก

อาจารย์ธีรศักดิ์ อุ่นอารมย์เลิศ

ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

อาจารย์ ดร. ไชยยศ ไพบูลย์ศิริธรรม

ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

อาจารย์สมบูรณ์ ทายพัชร

ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2

อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

อาจารย์ผุสดี จิระวัฒนกิจ

ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1

อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

คุณอุษา ง้วนเพียรภาค

หัวหน้าพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง

จังหวัดนครปฐม

ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ส่วนที่ 1

ชื่อผู้วิจัย นายสาธิต ยันตรีสิงห์

สถานศึกษา สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

หัวข้อวิจัย ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ ในจังหวัดนครปฐม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
4. ศึกษาเปรียบเทียบด้านความตระหนักก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

สมมุติฐานการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80 / 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม ในระดับมาก
4. ความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาบทเรียน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกประวัติความเป็นมาของจังหวัดนครปฐม ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของโบราณสถาน โบราณวัตถุ ที่สำคัญในจังหวัดนครปฐมได้
2. อธิบายความหมายของคำว่าโบราณสถาน โบราณวัตถุ และบอกประโยชน์ของโบราณสถาน โบราณวัตถุได้
3. สามารถบอกนวัตทางวิธีการและประโยชน์ของการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุได้
4. นักเรียนตระหนักเรียนรู้ในหน้าที่และสามารถร่วมมือในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุได้

หน่วยการเรียนรู้

1. สภาพทั่วไป
2. ภูมิหลังจังหวัดนครปฐม
3. วัฒนธรรมลุ่มน้ำ
4. โบราณสถานในนครปฐม
5. โบราณวัตถุในนครปฐม
6. แหล่งเรียนรู้พิพิธภัณฑ์

ส่วนที่ 2

แบบสัณฐานณ์แบบมีโครงสร้างสัณฐานณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
เพื่อนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน
โบราณวัตถุ ในจังหวัดนครปฐม

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา^๑ แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

อายุ.....ปี เพศ ○ ชาย ○ หญิง วุฒิกการศึกษา.....

ตำแหน่ง.....สถานที่ทำงาน.....

ประสบการณ์ในการทำงาน.....ปี และประสบการณ์ด้านเนื้อหาดังกล่าว.....ปี

ตอนที่ 2 ด้านเนื้อหาวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม

1. ท่านคิดว่าเนื้อหา เรื่อง สถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ที่ควรนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดความตระหนักในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ ควรประกอบด้วยหัวข้อใดบ้าง

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.

4. ท่านคิดว่าการนำเข้าสู่บทเรียนรูปแบบใดที่จะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและนำไปสู่เนื้อหา เรื่อง สถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม

[illegible]

5. ท่านคิดว่ากิจกรรมประกอบการเรียนการสอน เรื่อง สถานที่สำคัญในจังหวัด นครปฐม ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรประกอบด้วยกิจกรรมใดบ้าง

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school handwriting practice paper. The lines are evenly spaced and run across the entire width of the page. There are no margins, text, or other markings present.

6. ท่านคิดว่าภาพประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถานที่สำคัญใน
จังหวัดนครปฐม ควรเป็นภาพในลักษณะใดและปริมาณเท่าไรจึงเหมาะสม

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

7. ท่านคิดว่าเนื้อหาในแต่ละตอนของสถานที่สำคัญแต่ละแห่ง ควรมีมากน้อยเพียงใด และควรเน้นด้านใดเป็นพิเศษหรือไม่

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

8. ท่านคิดว่าควรมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหรือไม่ และถ้าเห็นว่าสมควรมี แบบฝึกหัดระหว่างเรียนควรเป็นรูปแบบใดจึงจะเหมาะสม

[illegible]

9. การวัดผลประเมินผลผู้เรียน ควรมีรูปแบบอย่างไร

[illegible]

10. ท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นอื่นเพิ่มเติมหรือไม่ ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ท่านได้กรุณาตอบแบบสัมภาษณ์นี้

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบสัณฐานณ์แบบมีโครงสร้างสัณฐานณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เพื่อนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน
โบราณวัตถุ ในจังหวัดนครปฐม

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

อายุ.....ปี เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง วุฒิการศึกษา.....

ตำแหน่ง.....สถานที่ทำงาน.....

ประสบการณ์ในการทำงาน.....ปี และประสบการณ์ด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....ปี

ตอนที่ 2 รูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง สถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม

1. ท่านคิดว่าลักษณะเนื้อหาที่ควรนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
สถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรมีลักษณะหรือรูปแบบในการนำเข้าสู่บทเรียนอย่างไร

[illegible]

2. ท่านคิดว่ารูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เหมาะสมกับเนื้อหา เรื่อง
สถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรมีลักษณะอย่างไร

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary-ruled notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

3. ท่านคิดว่าการบรรยายเนื้อหาและดนตรีประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรมีรูปแบบใดจึงเหมาะสม

[illegible]

4. ท่านคิดว่าควรใช้กราฟิกและภาพประกอบต่าง ๆ ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรใช้รูปแบบเช่นใดจึงจะเกิดความเหมาะสมกับเนื้อหาและเนื้อเรื่องที่นำเสนอ

[illegible]

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรใช้เทคนิคใดบ้างในการสร้าง เพื่อให้นักเรียนที่ได้เรียนรู้จะเกิดความตระหนักในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

[illegible]

6. รูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรใช้เทคนิควิธีการใดบ้าง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจต่อเนื้อหาบทเรียน เพื่อจะได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

[illegible]

7. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวข้องกับ เรื่อง สถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรมีขั้นตอนการดำเนินเนื้อหาอย่างไร

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

8. การวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีรูปแบบใดบ้าง

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary-ruled notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

9. แบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเป็นรูปแบบใดจึงเหมาะสม

[illegible]

10. ท่านมีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ท่านได้กรุณาตอบแบบสัมภาษณ์นี้

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

ด้านเนื้อหา

เรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ ในจังหวัดนครปฐม

คำชี้แจง แบบประเมินนี้ใช้สำหรับการตรวจสอบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ส่วนที่ 2 รายการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 1) บทนำ
- 2) การออกแบบ
- 3) ส่วนประกอบ
- 4) การปฏิสัมพันธ์

ระดับการประเมิน

ในการประเมินส่วนที่ 2 กำหนดระดับคุณภาพการประเมินเป็น 5 ระดับ คือ

- | | | |
|------------|---------|--|
| ดีมาก | หมายถึง | นำเสนอได้สมบูรณ์ทุกองค์ประกอบ ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน |
| ดี | หมายถึง | นำเสนอได้ตามองค์ประกอบ ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาที่เรียน |
| ค่อนข้างดี | หมายถึง | นำเสนอได้ตามองค์ประกอบ และจุดประสงค์ของการเรียนได้ค่อนข้างดี มีการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียน แต่อาจมีส่วนบกพร่องบ้างแต่ไม่ถึงกับเสียหายต่อการเรียนรู้ |
| พอใช้ | หมายถึง | นำเสนอตามองค์ประกอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ไม่มากนัก มีการสร้างเจตคติที่ดีให้กับการเรียนรู้บ้าง แต่ไม่ตรงประเด็นสำคัญ ซึ่งไม่มีผลต่อการเรียนมากนัก |
| ปรับปรุง | หมายถึง | ทุกองค์ประกอบไม่มีความสมบูรณ์ ไม่สามารถสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น |

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อสื่อ เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
2. ลักษณะสื่อที่ใช้เป็นบทเรียน เป็น CD-ROM พร้อมกล่อง
3. เนื้อหาสาระของสื่อ เป็นรูปแบบบอingatหลักสูตร
4. ประเภทสื่อ เป็นสื่อประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) (CAI)

5. เนื้อหาโดยย่อ ประกอบด้วย 6 บทเรียน คือ

บทที่ 1 สภาพทั่วไปของนครปฐม

- 1.1 ขนาดจังหวัดนครปฐม
- 1.2 อาณาเขตจังหวัดนครปฐม
- 1.3 ลักษณะทางภูมิประเทศ
- 1.4 การเมืองการปกครอง
- 1.5 ลักษณะทางสังคม
- 1.6 สภาพทางเศรษฐกิจ
- 1.7 คำถามท้ายบท

บทที่ 2 ภูมิหลังจังหวัดนครปฐม

- 2.1 สุวรรณภูมิ
- 2.2 ทวารวดี
- 2.3 เมืองโบราณนครปฐม
- 2.4 เมืองโบราณกำแพงแสน
- 2.5 คำถามท้ายบท

บทที่ 3 วัฒนธรรมลำน้า

- 3.1 แม่น้ำนครชัยศรี
- 3.2 ที่อยู่อาศัย
- 3.3 การสัญจรทางน้ำ
- 3.4 คำถามท้ายบท

บทที่ 4 โบราณสถานในนครปฐม

- 4.1 ความหมายของโบราณสถาน
- 4.2 พระปฐมเจดีย์
- 4.3 พระประโทณเจดีย์
- 4.4 จุลประโทณเจดีย์
- 4.5 วัดพระเมรุ
- 4.6 พระราชวังสนามจันทร์
- 4.7 คำถามท้ายบท

บทที่ 5 โบราณวัตถุในนครปฐม

- 5.1 ความหมายของโบราณวัตถุ
- 5.2 ภาพจำหลัก
- 5.3 พระพุทธรูปศิลาขาว
- 5.4 จารึก
- 5.5 ธรรมจักรศิลา
- 5.6 เครื่องปั้นดินเผา
- 5.7 คำถามท้ายบท

บทที่ 6 แหล่งเรียนรู้พิพิธภัณฑ์

- 6.1 ประวัติความเป็นมา
- 6.2 การจัดแสดง
- 6.3 คำถามท้ายบท

6. ลักษณะเด่นของบทเรียน เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากซีดี และสามารถเข้าใจเนื้อหาจากบทเรียนได้ง่าย

7. คุณค่าและประโยชน์ที่นักเรียนได้รับ นักเรียนจะได้รับรู้ถึงประวัติความเป็นมาของจังหวัดนครปฐมและโบราณสถาน โบราณวัตถุอันทรงคุณค่าที่มีอยู่ในนครปฐมและเกิดความภาคภูมิใจในตนเองและมีจิตสำนึกที่ดีและร่วมมือในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุดังกล่าว

8. องค์ประกอบทั่วไป

- 1) การติดตั้งโปรแกรม ☐ ยาก ☐ ง่าย สะดวก ☐ ไม่เหมาะสม ☐ อื่น ๆ
- 2) ความเหมาะสมกับ Hardware ในปัจจุบัน ☐ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม ☐ อื่น ๆ

ส่วนที่ 2 รายการประเมินคุณภาพ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

5 = ดีมาก

4 = ดี

3 = ค่อนข้างดี

2 = พอใช้

1 = ปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. ส่วนนำ เร้าความสนใจ ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (วัตถุประสงค์ เมนูหลัก ส่วนช่วยเหลือ ฯลฯ)						
2. รูปแบบทั่วไป 2.1 โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่						
2.2 มีความถูกต้องตามหลักสูตร						
2.3 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
2.4 ความยาก ง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน						
2.5 ไม่ขัดต่อความมั่นคงของประเทศไทย คุณธรรม จริยธรรม						
3. เนื้อหาในบทเรียน บทที่ 1 สภาพทั่วไปของนครปฐม 1.1 ขนาดจังหวัดนครปฐม						
1.2 อาณาเขตจังหวัดนครปฐม						
1.3 ลักษณะทางภูมิประเทศ						
1.4 การเมืองการปกครอง						
1.5 ลักษณะทางสังคม						
1.6 สภาพทางเศรษฐกิจ						
1.7 คำถามท้ายบท						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
บทที่ 2 ภูมิหลังจังหวัดนครปฐม						
2.1 สุวรรณภูมิ						
2.2 ทวารวดี						
2.3 เมืองโบราณนครปฐม						
2.4 เมืองโบราณกำแพงแสน						
2.5 ค่ายม้าบด						
บทที่ 3 วัฒนธรรมลำน้						
3.1 แม่น้ำนครชัยศรี						
3.2 ที่อยู่อาศัย						
3.3 การสัญจรทางน้ำ						
3.4 ค่ายม้าบด						
บทที่ 4 โบราณสถานในนครปฐม						
4.1 ความหมายของโบราณสถาน						
4.2 องค์พระปฐมเจดีย์						
4.3 พระประโทณเจดีย์						
4.4 จุลประโทณเจดีย์						
4.5 วัดพระเมรุ						
4.6 พระราชวังสนามจันทร์						
4.7 ค่ายม้าบด						
บทที่ 5 โบราณวัตถุในนครปฐม						
5.1 ความหมายของโบราณวัตถุ						
5.2 ภาพจำหลัก						
5.3 พระพุทธรูปศิลาขาว						
5.4 จารึก						
5.5 ธรรมจักรศิลา						
5.6 เครื่องปั้นดินเผา						
5.7 ค่ายม้าบด						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
บทที่ 6 แหล่งเรียนรู้พิพิธภัณฑ์						
6.1 ประวัติความเป็นมา						
6.2 การจัดแสดง						
6.3 คำถามท้ายบท						
4. การใช้ภาษา						
4.1 ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน สื่อความหมายได้ชัดเจน						
4.2 ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์						
4.3 สร้างให้เกิดความตระหนัก						

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ
ในจังหวัดนครปฐม

คำชี้แจง แบบประเมินนี้ใช้สำหรับการตรวจสอบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ส่วนที่ 2 รายการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. บทนำ
2. การออกแบบ
3. ส่วนประกอบ
4. การปฏิสัมพันธ์

ระดับการประเมิน

ในการประเมินส่วนที่ 2 กำหนดระดับคุณภาพการประเมินเป็น 5 ระดับ คือ

- | | | |
|------------|---------|--|
| ดีมาก | หมายถึง | นำเสนอได้สมบูรณ์ทุกองค์ประกอบ ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน |
| ดี | หมายถึง | นำเสนอได้ตามองค์ประกอบ ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาที่เรียน |
| ค่อนข้างดี | หมายถึง | นำเสนอได้ตามองค์ประกอบ และจุดประสงค์ของการเรียนได้ค่อนข้างดี มีการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียน แต่อาจมีส่วนบกพร่องบ้างแต่ไม่ถึงกับเสียหายต่อการเรียนรู้ |
| พอใช้ | หมายถึง | นำเสนอตามองค์ประกอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ไม่มากนัก มีการสร้างเจตคติที่ดีให้กับการเรียนรู้บ้าง แต่ไม่ตรงประเด็นสำคัญ ซึ่งไม่มีผลต่อการเรียนมากนัก |
| ปรับปรุง | หมายถึง | ทุกองค์ประกอบไม่มีความสมบูรณ์ ไม่สามารถสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น |

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อสื่อ เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม
2. ลักษณะสื่อที่ใช้เป็นบทเรียน เป็น CD-ROM พร้อมกล่อง
3. เนื้อหาสาระของสื่อ เป็นรูปแบบบอingatหลักสูตร
4. ประเภทสื่อ เป็นสื่อประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) (CAI)

5. เนื้อหาโดยย่อ ประกอบด้วย 6 บทเรียน คือ

บทที่ 1 สภาพทั่วไปของนครปฐม

- 1.1 ขนาดจังหวัดนครปฐม
- 1.2 อาณาเขตจังหวัดนครปฐม
- 1.3 ลักษณะทางภูมิประเทศ
- 1.4 การเมืองการปกครอง
- 1.5 ลักษณะทางสังคม
- 1.6 สภาพทางเศรษฐกิจ
- 1.7 คำถามท้ายบท

บทที่ 2 ภูมิหลังจังหวัดนครปฐม

- 2.1 สุวรรณภูมิ
- 2.2 ทวารวดี
- 2.3 เมืองโบราณนครปฐม
- 2.4 เมืองโบราณกำแพงแสน
- 2.5 คำถามท้ายบท

บทที่ 3 วัฒนธรรมลำน้า

- 3.1 แม่น้ำนครชัยศรี
- 3.2 ที่อยู่อาศัย
- 3.3 การสัญจรทางน้ำ
- 3.4 คำถามท้ายบท

บทที่ 4 โบราณสถานในนครปฐม

- 4.1 ความหมายของโบราณสถาน
- 4.2 พระปฐมเจดีย์
- 4.3 พระประโทณเจดีย์
- 4.4 จุลประโทณเจดีย์
- 4.5 วัดพระเมรุ
- 4.6 พระราชวังสนามจันทร์
- 4.7 คำถามท้ายบท

บทที่ 5 โบราณวัตถุในนครปฐม

- 5.1 ความหมายของโบราณวัตถุ
- 5.2 ภาพจำหลัก
- 5.3 พระพุทธรูปศิลาขาว
- 5.4 จารึก
- 5.5 ธรรมจักรศิลา
- 5.6 เครื่องปั้นดินเผา
- 5.7 คำถามท้ายบท

บทที่ 6 แหล่งเรียนรู้พิพิธภัณฑ์

- 6.1 ประวัติความเป็นมา
- 6.2 การจัดแสดง
- 6.3 คำถามท้ายบท

6. ลักษณะเด่นของบทเรียน เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากซีดี และสามารถเข้าใจเนื้อหาจากบทเรียนได้ง่าย

7. คุณค่าและประโยชน์ที่นักเรียนได้รับ นักเรียนจะได้รับรู้ถึงประวัติความเป็นมาของจังหวัดนครปฐมและโบราณสถาน โบราณวัตถุอันทรงคุณค่าที่มีอยู่ในนครปฐมและเกิดความภาคภูมิใจในตนเองและมีจิตสำนึกที่ดีและร่วมมือในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุดังกล่าว

8. องค์ประกอบทั่วไป

- 1) การติดตั้งโปรแกรม ☐ยาก ☐ง่าย สะดวก ☐ไม่เหมาะสม ☐อื่น ๆ
- 2) ความเหมาะสมกับ Hardware ในปัจจุบัน ☐เหมาะสม ☐ไม่เหมาะสม ☐อื่น ๆ

ส่วนที่ 2 รายการประเมินคุณภาพ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

5 = ดีมาก

4 = ดี

3 = ค่อนข้างดี

2 = พอใช้

1 = ปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. ส่วนนำของบทเรียน เร้าความสนใจ ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (วัตถุประสงค์ เมนูหลัก ส่วนช่วยเหลือ ฯลฯ)						
2. การออกแบบระบบการเรียนการสอน						
2.1 เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง						
2.2 ความยาวในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม						
2.3 กลยุทธ์ในการถ่ายทอดน่าสนใจ						
2.4 สามารถตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนได้						
3. ส่วนประกอบ Multimedia						
3.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้ สัดส่วนเหมาะสมสวยงาม						
3.2 ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน						
3.3 ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับ เนื้อหาและมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์						
3.4 คุณภาพการเสียงดนตรีประกอบมีความชัดเจน เหมาะสม						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
4. การออกแบบปฏิสัมพันธ์						
4.1 ออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้ใช้โปรแกรมได้ง่าย สะดวก ได้ตอบกับผู้เรียน ควบคุมเส้นทางการเดินบทเรียน						
4.2 รูปแบบปฏิสัมพันธ์เหมาะสม เช่น การพิมพ์การใช้เมาส์ มีการควบคุมทิศทาง ความช้าเร็วของบทเรียน						
4.3 การเสริมแรงหรือการให้ความช่วยเหลือเหมาะสมตามความจำเป็น มีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อผู้สอนให้ได้วิเคราะห์และแก้ปัญหา						
4.4 ความสัมพันธ์ต่อเนื่องของแต่ละบทเรียน						

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
		5	4	3	2	1
ด้านการออกแบบ						
7	สามารถเลือกบทเรียนได้ตามความต้องการ					
8	การดำเนินเรื่องชวนให้ติดตาม					
9	ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหามีความเหมาะสม					
10	ภาพประกอบมีความชัดเจนและช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี					
11	ตัวหนังสืออ่านง่าย ชัดเจน					
12	บทเรียนมีเทคนิคการนำเสนอที่เหมาะสม น่าสนใจ					
13	คุณภาพการใช้ประกอบบทเรียน					
14	การออกแบบด้านกราฟิกในบทเรียนช่วยเสริมให้เกิดความเพลิดเพลินในการเรียน					
15	บทเรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนได้					
ด้านความพึงพอใจ						
16	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้เข้าใจเนื้อหาวิชาได้มากขึ้น					
17	สามารถทบทวนความรู้ที่ยังไม่เข้าใจได้ดีทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้					
18	ทำให้จำบทเรียนได้ดี					
19	แบบทดสอบท้ายบทเรียนทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
		5	4	3	2	1
20	นักเรียนพอใจที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					
21	การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผลการเรียนน่าพอใจ					
22	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนการสอน					
23	นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง					
24	นักเรียนมีความพอใจที่ได้รู้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน					
25	ควรมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยในกลุ่มสาระอื่น ๆ ด้วย					
ด้านอื่น ๆ						
26	คู่มือประกอบการใช้ให้รายละเอียดครบถ้วน					
27	ภาพประกอบในคู่มือประกอบการใช้งานมีความชัดเจนสวยงาม					
28	คำอธิบายขั้นตอนการติดตั้งเข้าใจง่าย					
29	รูปเล่มคู่มือการใช้งานมีความเหมาะสม					

ภาคผนวก ค

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

**หัวข้อการสัมภาษณ์และความคิดเห็น
ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา**

ตารางที่ 17 สรุปผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

หัวข้อสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
1. ท่านคิดว่าเนื้อหา เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุและสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ที่ควรนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ นักเรียนเกิดความตระหนักในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ ควรประกอบด้วยหัวข้อใดบ้าง	1. ประวัติความเป็นมา 2. ความสำคัญของสถานที่ต่าง ๆ 3. สภาพปัจจุบัน 4. ที่ตั้ง 5. ขนาดรูปร่าง
2. ท่านคิดว่าสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ที่ควรนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรประกอบด้วยสถานที่ใดบ้าง	1. องค์พระปฐมเจดีย์ 2. พระราชวังสนามจันทร์ 3. พระประโทณเจดีย์ 4. จุลประโทณเจดีย์ 5. วัดพระเมรุ 6. เมืองเก่ากำแพงแสน 7. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ
3. ท่านคิดว่าการจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหาและความต่อเนื่องของเนื้อหา ควรเป็นรูปแบบใดจึงจะเหมาะสมและสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย	1. ตามระยะเวลาของแต่ละสถานที่ 2. จากปัจจุบันย้อนกลับสู่อดีต 3. จากใกล้ตัวออกไปหาไกลตัว
4. ท่านคิดว่าการนำเข้าสู่บทเรียนรูปแบบใดที่จะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและนำไปสู่เนื้อหา เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุและสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม	1. นำเสนอด้วยคำขวัญ 2. เกมส์ คำถาม 3. การให้ดูรูปภาพ 4. การอธิบาย 5. การต่อจิ๊กซอร์ 6. การเล่าเรื่อง

ตารางที่ 17 (ต่อ)

หัวข้อสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
5. ท่านคิดว่ากิจกรรมประกอบการเรียนการสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุและสถานที่สำคัญในจังหวัด นครปฐม ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรประกอบด้วยกิจกรรมใดบ้าง	1. ศึกษาจากของจริง 2. การอภิปราย 3. การค้นคว้า
6. ท่านคิดว่าภาพประกอบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สถานที่สำคัญใน จังหวัดนครปฐม ควรเป็นภาพในลักษณะใด และปริมาณเท่าไรจึงเหมาะสม	1. ภาพนิ่ง 2. ภาพเคลื่อนไหว 3. แผนภูมิ
7. ท่านคิดว่าเนื้อหาในแต่ละตอนของสถานที่ สำคัญแต่ละแห่ง ควรมีมากน้อยเพียงใด และควรเน้นด้านใดเป็นพิเศษหรือไม่	ใช้ตามหลักการของทฤษฎีโสตศึกษาหรือตาม หลักจิตวิทยา
8. ท่านคิดว่าควรมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หรือไม่ และถ้าเห็นว่าสมควรมี แบบฝึกหัด ระหว่างเรียนควรเป็นรูปแบบใดจึงจะเหมาะสม	ควรมี ควรเป็นเกมหรือข้อสอบทั่วไปที่เน้น กระบวนการคิด
9. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	ควรคำนึงถึงความถูกต้องและวัตถุประสงค์ ของการเรียน

**หัวข้อการสัมภาษณ์และความคิดเห็น
ของผู้เชี่ยวชาญด้าน การออกแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

ตารางที่ 18 สรุปผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หัวข้อสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
1. ท่านคิดว่าลักษณะเนื้อหาที่ควรนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุและสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรมีลักษณะหรือรูปแบบในการนำเสนออย่างไร	1. มีความเป็นไทย ๆ 2. เสียงและภาพต้องมีความสอดคล้องกัน 3. มีการเกริ่นนำอย่างย่อ ๆ 4. มีคำชี้แจงในการเรียนและการใช้บทเรียน 5. มีวัตถุประสงค์ของการเรียน 6. ควรมีรายการเมนูหลัก
2. ท่านคิดว่ารูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เหมาะสมกับเนื้อหา เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุและสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรมีลักษณะอย่างไร	1. ให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบกับบทเรียนได้ 2. รูปภาพควรเป็นภาพนิ่ง ภาพที่มองในมุมกว้าง 3. การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง 4. ควรมีเสียงดนตรีประกอบ 5. มีการสร้างสถานการณ์จำลอง 6. มีการนำไปบูรณาการกับวิชาอื่น
3. ท่านคิดว่าการบรรยายเนื้อหาและดนตรีประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรมีรูปแบบใดจึงเหมาะสม	1. ให้ผู้เรียนเลือกเองว่าจะฟังเสียงดนตรีหรือไม่ 2. ดนตรีที่ใช้ควรเป็นดนตรีไทย ๆ 3. เสียงบรรยายควรมีความนุ่มนวล น่าฟัง
4. ท่านคิดว่าควรใช้กราฟิกและภาพประกอบต่าง ๆ ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุและสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรใช้รูปแบบเช่นใดจึงจะเกิดความเหมาะสมกับเนื้อหาและเนื้อเรื่องที่นำเสนอ	1. ควรเป็นภาพที่ถ่ายจากสถานที่จริง 2. ภาพควรมีหลายมุมเพื่อให้เห็น 3. ภาพควรมีระยะใกล้ไกลและมีภาพเคลื่อนไหว 4. มีความชัดเจนและสามารถสื่อความได้

ตารางที่ 18 (ต่อ)

หัวข้อสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุและสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรใช้เทคนิคใดบ้างในการสร้าง เพื่อให้นักเรียนที่ได้เรียนรู้จะเกิดความตระหนักในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ	1. ใช้ภาพปัจจุบันเพื่อเปรียบเทียบกับภาพเก่า ๆ 2. รูปภาพให้เน้นจุดเชื่อมต่อโทรมของโบราณสถาน โบราณวัตถุ เพื่อจะได้เกิดความตระหนัก
6. รูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุและสถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรใช้เทคนิควิธีการใดบ้าง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจต่อเนื้อหาบทเรียน เพื่อจะได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	1. ควรมีความสวยงาม 2. มีเทคนิคนำเสนอที่ดี 3. ควรแบ่งเป็นหัวข้อ 4. ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้โต้ตอบกับบทเรียน
7. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวข้องกับ เรื่อง สถานที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม ควรมีขั้นตอนการดำเนินเนื้อหาอย่างไร	1. ควรเริ่มจากการแนะนำจังหวัด อาณาเขต การคมนาคม สถานที่ต่าง ๆ 2. แบ่งเป็นหมวดหมู่ กำหนดวัตถุประสงค์ 3. มีการทดสอบก่อนและหลังเรียน 4. แนะนำแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม
8. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีรูปแบบใดบ้าง	1. มีการทดสอบก่อนและหลังเรียน 2. ทดสอบย่อยหรือมีคำถามท้ายบท 3. มีการบันทึกคะแนนของการทำแบบฝึก 4. รูปแบบควรมีความหลากหลาย
9. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	1. ออกแบบเนื้อหาให้เป็นไปตามกระบวนการออกแบบ 2. ภาพที่ปรากฏต้องมีความสวยงาม

**การประเมินคุณภาพสื่อ
ของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา**

ตารางที่ 19 สรุปผลการประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5	รวม คะแนน เฉลี่ย
1. ส่วนนำของบทเรียน (วัตถุประสงค์ เมนูหลัก ส่วนช่วยเหลือ ฯลฯ)	4	4	4	4	4	4.0
2. รูปแบบทั่วไป 2.1 โครงสร้างของเนื้อหา ชัดเจน เข้าใจง่าย เชื่อมโยง ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	3	5	4	4	4	4.0
2.2 มีความถูกต้องตาม หลักสูตร	4	5	5	4	4	4.4
2.3 สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของการเรียน	4	4	5	4	4	4.2
2.4 ความยาก ง่ายเหมาะสม กับผู้เรียน	3	5	4	4	4	4.0
2.5 เนื้อหาไม่ขัดต่อความ มั่นคงของประเทศไทย คุณธรรม จริยธรรม	5	5	5	4	4	4.6
- การเมืองการปกครอง	3	5	5	5	4	4.4
- ลักษณะทางสังคม	4	5	5	5	4	4.6
- สภาพทางเศรษฐกิจ	4	5	5	5	4	4.6
- คำถามท้ายบท	4	5	4	5	4	4.4

ตารางที่ 19 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5	รวม คะแนน เฉลี่ย
บทที่ 2 ภูมิหลังจังหวัดนครปฐม						
- สุวรรณภูมิ	4	5	4	4	4	4.2
- ทวารวดี	4	5	5	4	4	4.4
- เมืองโบราณนครปฐม	4	5	5	4	4	4.4
- เมืองโบราณกำแพงแสน	4	5	5	4	4	4.4
- คำถามท้ายบท	4	5	4	4	4	4.2
บทที่ 3 วัฒนธรรมลำน้ํา						
- แม่น้ํานครชัยศรี	4	5	5	4	5	4.6
- ที่อยู่อาศัย	3	5	4	4	2	3.6
- การสัญจรทางน้ำ	4	5	4	4	3	4.0
- คำถามท้ายบท	3	5	4	4	4	4.0
บทที่ 4 โบราณสถานในนครปฐม						
- ความหมายของโบราณสถาน	4	5	5	5	4	4.6
- พระปฐมเจดีย์	4	5	5	4	4	4.4
- พระประโทณเจดีย์	4	5	5	4	4	4.4
- จุลประโทณเจดีย์	4	5	5	4	4	4.4
- วัดพระเมรุ	4	5	5	4	4	4.4
- พระราชวังสนามจันทร์	4	5	4	4	4	4.2
- คำถามท้ายบท	4	5	4	4	4	4.2

ตารางที่ 19 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5	รวม คะแนน เฉลี่ย
บทที่ 5 โบราณวัตถุใน นครปฐม						
- ความหมายของโบราณวัตถุ	4	5	5	5	2	4.2
- ภาพจำหลัก	4	5	4	4	4	4.2
- พระพุทธรูปศิลาขาว	4	5	4	4	4	4.2
- จารึก	3	5	4	4	4	4.0
- ธรรมจักรศิลา	4	5	5	4	4	4.4
- เครื่องปั้นดินเผา	3	5	4	4	5	4.2
- คำถามท้ายบท	4	5	4	4	4	4.2
บทที่ 6 แหล่งเรียนรู้ พิพิธภัณฑ์						
- ประวัติความเป็นมา	5	5	5	5	5	5.0
- การจัดแสดง	4	5	3	4	4	4.0
- คำถามท้ายบท	4	5	4	4	4	4.2
4. การใช้ภาษา						
- ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสม กับวัยของผู้เรียน สื่อ ความหมายได้ชัดเจน	3	5	4	4	4	4.0
- ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	4	5	3	4	2	3.6
- สร้างให้เกิดความตระหนัก	3	3	3	4	2	3.0
รวม						4.26

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ซึ่งมีข้อต้องปรับปรุงแก้ไขเพียงเล็กน้อย ได้แก่ รูปภาพบางภาพสื่อความหมายยังไม่ถูกต้องนัก บางภาพยังไม่ค่อยชัดเจน ซึ่งต้องมีการปรับปรุงให้มีความถูกต้องและสวยงามมากขึ้น

ตารางที่ 20 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5	รวม คะแนน เฉลี่ย
- ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร จัดเจนสวยงาม อ่านง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5	5	4	5	5	4.8
- ภาพกราฟิกเหมาะสม จัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา และมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์	4	5	4	5	5	4.6
- คุณภาพการใช้เสียงดนตรี ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม จัดเจนน่าสนใจ	4	5	4	4	5	4.4
4. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ - ออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้ใช้โปรแกรมได้ง่าย สะดวก ได้ตอบกับผู้เรียน ควบคุมเส้นทางการเดินบทเรียน	4	4	4	5	5	4.4
- รูปแบบปฏิสัมพันธ์เหมาะสม เช่น การพิมพ์ การใช้เมาส์เหมาะสม มีการควบคุมทิศทาง ความซ้ำเร็วของบทเรียน	5	4	4	4	5	4.4
- การเสริมแรงการให้ความช่วยเหลือเหมาะสมตามความจำเป็น มีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อผู้สอนให้ได้วิเคราะห์และแก้ปัญหา	4	4	4	4	4	4.0

ตารางที่ 20 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5	รวม คะแนน เฉลี่ย
- ความสัมพันธ์ต่อเนื่องของ แต่ละบทเรียน	4	5	4	4	4	4.2
รวม						4.45
ผลเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน = $4.26 + 4.45 = 8.71$						4.36

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ซึ่งมีข้อต้องปรับปรุง
แก้ไขเพียงเล็กน้อย ได้แก่ คำบรรยายบางคำยังไม่ชัดเจนนัก

การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ตารางที่ 21 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์

ข้อ ที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน รวม	ดัชนีความสอดคล้อง	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
2	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
6	1	1	0	0	1	3	0.60	ใช้ได้
7	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
9	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
10	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้
11	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
13	1	1	0	1	0	3	0.60	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
16	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
18	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
19	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
20	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
21	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
22	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
23	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
24	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ข้อ ที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน รวม	ดัชนีความสอดคล้อง	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
25	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
26	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
27	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
28	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
29	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
30	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
31	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
32	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้
33	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
34	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
35	1	0	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
36	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้
37	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
38	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
39	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
40	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
41	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
42	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
43	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
44	1	1	0	1	0	3	0.60	ใช้ได้
45	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
46	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
47	1	1	0	0	1	3	0.60	ใช้ได้
48	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ข้อ ที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน รวม	ดัชนีความสอดคล้อง	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
49	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
50	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
51	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
52	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
53	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
54	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
55	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้
56	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
57	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
58	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
59	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
60	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้

ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 22 การจำแนกค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	RU	RL	p	r	หมายเหตุ
1	7	2	0.4	0.5	
2	10	5	0.83	0.5	*
3	4	1	0.33	0.3	
4	4	2	0.2	0.2	
5	10	6	0.73	0.4	*
6	6	2	0.43	0.4	
7	9	2	0.6	0.7	*
8	7	1	0.56	0.6	
9	7	3	0.36	0.4	
10	9	3	0.6	0.6	*
11	10	0	0.47	1	
12	5	3	0.27	0.2	
13	10	4	0.77	0.6	*
14	9	6	0.63	0.3	*
15	6	3	0.37	0.3	
16	6	0	0.33	0.6	
17	8	0	0.37	0.8	
18	7	2	0.4	0.5	
19	8	2	0.47	0.6	
20	8	2	0.37	0.6	
21	9	3	0.56	0.6	*
22	9	3	0.63	0.6	*
23	7	1	0.43	0.6	
24	8	5	0.67	0.3	

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ข้อที่	R_U	R_L	p	r	หมายเหตุ
25	10	5	0.8	0.5	*
26	10	2	0.53	0.8	*
27	8	2	0.47	0.6	
28	10	0	0.53	1	*
29	10	2	0.57	0.8	*
30	6	5	0.57	0.1	
31	7	4	0.6	0.3	
32	6	2	0.4	0.4	
33	8	0	0.47	0.8	
34	8	3	0.43	0.5	
35	7	4	0.47	0.3	
36	8	3	0.6	0.5	
37	10	4	0.63	0.6	*
38	10	4	0.73	0.6	*
39	7	6	0.57	0.1	
40	8	4	0.57	0.4	*
41	9	5	0.73	0.4	*
42	9	1	0.57	0.8	
43	8	5	0.53	0.3	*
44	10	3	0.7	0.7	*
45	8	1	0.47	0.7	
46	5	3	0.33	0.3	
47	10	4	0.57	0.6	*
48	6	0	0.33	0.6	
49	5	4	0.37	0.1	
50	5	2	0.37	0.3	

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ข้อที่	R_U	R_L	p	r	หมายเหตุ
51	10	5	0.8	0.5	
52	5	3	0.33	0.3	
53	4	1	0.23	0.3	
54	6	4	0.43	0.2	
55	4	5	0.4	0.1	
56	5	2	0.43	0.3	
57	2	0	0.13	0.2	
58	8	2	0.6	0.6	*
59	5	2	0.36	0.3	
60	6	4	0.53	0.2	

* หมายถึง ข้อที่เลือกมาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 23 ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
3	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
4	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
5	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
6	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
7	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
8	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
9	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
10	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
11	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
12	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
13	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
14	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
15	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1
16	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0
17	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
18	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
19	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
20	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
22	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
23	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
24	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
25	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1

ตารางที่ 23 (ต่อ) ข้อที่ 1 – 13

ข้อ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
22	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
23	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
24	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
25	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
27	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
28	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
Σ	6	10	6	9	10	8	9	7	8	9	8	7	9
p	0.2	0.33	0.2	0.3	0.33	0.27	0.3	0.23	0.27	0.3	0.27	0.23	0.3
q	0.8	0.67	0.8	0.7	0.67	0.73	0.7	0.77	0.73	0.7	0.73	0.77	0.7
pq	0.16	0.22	0.16	0.21	0.22	0.19	0.21	0.17	0.19	0.21	0.19	0.17	0.21

ตารางที่ 23 (ต่อ) ข้อที่ 14–26

ข้อ คนที่	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
2	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
5	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
6	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
7	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
9	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
10	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
11	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
12	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0
13	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
15	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0
16	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
17	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1
18	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
19	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
20	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
21	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
22	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
25	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ 23 (ต่อ) ข้อที่ 14 – 26

ข้อ คนที่	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
27	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
28	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
30	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Σ	8	6	7	7	7	7	8	9	9	9	9	10	9
p	0.26	0.2	0.23	0.23	0.23	0.23	0.26	0.3	0.3	0.3	0.3	0.33	0.3
q	0.74	0.8	0.77	0.77	0.77	0.77	0.74	0.7	0.7	0.7	0.7	0.67	0.7
pq	0.19	0.16	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22	0.21

ตารางที่ 23 (ต่อ) ข้อที่ 27 – 39

ข้อ คนที่	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1
2	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1
5	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
6	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
7	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
8	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
9	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
10	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
11	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0
12	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
14	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
15	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
16	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1
17	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
18	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0
19	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0
20	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
23	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
24	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0

ตารางที่ 23 (ต่อ) ข้อที่ 27–39

ข้อ คนที่	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
26	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
28	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Σ	7	10	9	7	10	7	9	9	6	9	9	8	5
p	0.23	0.33	0.3	0.23	0.33	0.23	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.26	0.16
q	0.77	0.67	0.7	0.77	0.67	0.77	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.74	0.84
pq	0.20	0.22	0.21	0.20	0.22	0.20	0.21	0.21	0.16	0.21	0.21	0.19	0.13

ตารางที่ 23 (ต่อ) ข้อที่ 40 – 52

ข้อ คนที่	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
2	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
3	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
5	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
6	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
7	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1
8	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
10	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
11	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1
12	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
13	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
14	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
15	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1
16	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
17	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
18	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
19	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
21	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
22	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
23	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
24	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

ตารางที่ 23 (ต่อ) ข้อที่ 40 – 52

ข้อ คนที่	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
28	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Σ	10	10	10	6	9	9	6	9	8	8	6	9	7
p	0.33	0.33	0.33	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.26	0.26	0.2	0.3	0.23
q	0.67	0.67	0.67	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	0.74	0.74	0.8	0.7	0.77
pq	0.22	0.22	0.22	0.16	0.21	0.21	0.16	0.21	0.19	0.19	0.16	0.21	0.20

ตารางที่ 23 (ต่อ) ข้อที่ 53 – 60

ข้อ คนที่	53	54	55	56	57	58	59	60	X	X ²
1	1	1	0	1	1	0	1	1	31	961
2	0	1	1	1	1	1	0	1	45	2025
3	1	1	0	1	1	0	0	1	47	2209
4	0	0	1	1	0	0	1	0	25	625
5	0	1	1	0	1	1	0	1	33	1089
6	1	1	0	0	1	0	1	1	36	1296
7	0	1	0	1	1	1	1	1	34	1156
8	1	0	1	1	1	0	1	1	41	769
9	0	1	1	0	0	0	0	1	21	441
10	0	0	0	1	1	1	1	1	37	1369
11	0	1	1	1	1	0	0	1	35	1225
12	0	1	0	0	1	0	0	0	30	900
13	1	1	1	1	0	1	0	1	49	2401
14	1	0	0	1	1	1	1	1	31	961
15	0	1	1	0	0	1	0	1	34	1156
16	1	1	1	1	1	1	1	0	34	1156
17	1	1	1	1	0	1	1	1	39	1521
18	1	0	0	1	1	1	0	1	38	1444
19	0	0	1	0	0	1	0	0	28	784
20	0	0	0	1	1	1	0	0	38	1444
21	0	0	1	0	0	1	1	0	49	2401
22	1	1	1	0	1	1	1	0	39	1521
23	0	0	1	1	0	1	1	0	43	1764
24	1	1	0	1	1	1	0	1	46	2116
25	1	1	0	1	0	1	1	0	51	2601

ภาคผนวก ง
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง ความตระหนักในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 24 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของคะแนนก่อนเรียน
และหลังเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	X_1^2	X_2^2
1	15	25	225	625
2	14	24	196	576
3	12	25	144	625
4	13	27	169	729
5	13	26	169	676
6	12	26	144	676
7	13	25	169	625
8	12	25	144	625
9	16	27	256	729
10	15	26	225	676
11	14	25	196	625
12	13	26	169	676
13	13	25	169	625
14	14	25	196	625
15	13	25	169	625
16	15	25	225	625
17	15	25	225	625
18	14	25	196	625
19	16	26	256	676
20	14	24	196	576
21	13	25	169	625
22	13	26	169	676

ตารางที่ 24 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	X_1^2	X_2^2
23	15	25	225	625
24	15	25	225	625
25	16	26	256	676
26	13	27	169	729
27	13	24	169	576
28	15	25	225	625
29	16	25	256	625
30	13	24	169	576
รวม	418	759	5870	19233
เฉลี่ย	13.93	25.30	S.D = 1.2576	S.D = 1.0221
ร้อยละ	74.04	80.93		

ตารางที่ 25 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	T
ก่อนเรียน	30	30	13.93	1.2576	42.9385
หลังเรียน	30	30	25.30	1.0221	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 $df = 29$

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบ

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
เรื่อง ความตระหนักในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

- คำชี้แจง** แบบประเมินความรู้นี้เป็นการประเมินความรู้ของนักเรียนก่อนการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินหลังการเรียนรู้
- คำสั่ง**
1. ให้นักเรียนพิจารณาข้อที่คิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกดเลือกหรือทำเครื่องหมาย **X** ทับข้อที่คิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
 2. ข้อทดสอบนี้มีทั้งสิ้น 30 ข้อ
 3. ให้นักเรียนทำให้ครบทุกข้อ

1. อาณาเขตจังหวัดนครปฐมด้านทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดใด ?

ก. สุพรรณบุรีกับพระนครศรีอยุธยา	ข. สมุทรสาครกับราชบุรี
ค. นนทบุรีกับกรุงเทพมหานคร	ง. กาญจนบุรีกับสุพรรณบุรี
2. อำเภอใดในนครปฐมที่ตั้งเป็นอำเภอหลังสุด ?

ก. ดอนตูม	ข. บางเลน
ค. พุทธมณฑล	ง. กำแพงแสน
3. จังหวัดนครปฐมมีกี่อำเภอ ?

ก. 9 อำเภอ	ข. 8 อำเภอ
ค. 7 อำเภอ	ง. 6 อำเภอ
4. อำเภอใดในจังหวัดนครปฐมที่มีเนื้อที่มากที่สุด ?

ก. อำเภอเมืองนครปฐม	ข. อำเภอบางเลน
ค. อำเภอกำแพงแสน	ง. อำเภอสามพราน
5. จังหวัดนครปฐมเป็นศูนย์กลางการค้าด้านใดในภูมิภาคตะวันตก ?

ก. การเกษตร	ข. การบริการ
ค. การท่องเที่ยว	ง. การบริหารจัดการ

6. การขุดพบสิ่งใดที่ทำให้เชื่อว่านครปฐมน่าจะเป็นศูนย์กลางทางพระพุทธศาสนา ?
ก. ศิลาธรรมจักร
ข. ลูกปัด
ค. เครื่องปั้นดินเผา
ง. เหรียญเงิน
7. อาณาจักรทวารวดี ล่มสลายในพุทธศตวรรษที่เท่าไร ?
ก. 14
ข. 15
ค. 16
ง. 17
8. ตามการสันนิษฐานอาณาจักรทวารวดีสมัยแรกมีศูนย์กลางอยู่ที่ใด ?
ก. อ่างทอง
ข. อุทัย
ค. คุบัว
ง. ศรีมหาโพธิ์
9. เจดีย์ใดที่ตั้งเป็นศูนย์กลางของเมืองโบราณนครปฐม ?
ก. เจดีย์วัดพระเมรุ
ข. จุลประโทณเจดีย์
ค. องค์พระปฐมเจดีย์
ง. พระประโทณเจดีย์
10. เมืองโบราณกำแพงแสน ปัจจุบันคือสถานที่ใด ?
ก. ค่ายลูกเสือกำแพงแสน
ข. สวนรุกขชาติกำแพงแสน
ค. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กำแพงแสน
ง. ที่ว่าการอำเภอกำแพงแสน
11. แม่น้ำนครชัยศรี แยกจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดใด ?
ก. สมุทรสาคร
ข. นครปฐม
ค. สุพรรณบุรี
ง. ชัยนาท
12. แม่น้ำนครชัยศรี มีความยาวตลอดลำน้ำกี่กิโลเมตร ?
ก. 97 กิโลเมตร
ข. 120 กิโลเมตร
ค. 325 กิโลเมตร
ง. 412 กิโลเมตร
13. แม่น้ำนครชัยศรี ไม่ได้ไหลผ่านอำเภอใด ?
ก. สามพราน
ข. ดอนตูม
ค. นครชัยศรี
ง. บางเลน

14. บ้านใดที่สามารถขึ้นลงตามกระแสน้ำได้ ?
ก. เรือนไทย
ข. เรือนปั้นหยา
ค. เรือนแพ
ง. เรือนบังกะโล
15. เรือที่มีหัวท้ายแหลม ขนาดเล็กนั่งได้คนเดียวคือเรือใด ?
ก. เรือสำปัน
ข. เรืออีแปะ
ค. เรือมาด
ง. เรือบด
16. คณะผู้ทำหน้าที่บูรณะองค์พระปฐมเจดีย์ เดินทางไปดูแบบอย่างเจดีย์จากที่ใด ?
ก. นครศรีธรรมราช
ข. สุโขทัย
ค. เชียงใหม่
ง. นครพนม
17. ส่วนขององค์พระประโทณเจดีย์ มีลักษณะรูปทรงที่เรียกว่า ?
ก. ทรงพุ่มข้าวบิณฑ์
ข. ทรงระฆังคว่ำ
ค. ทรงปราสาท
ง. ทรงปรางค์
18. จุลประโทณเจดีย์ ตั้งอยู่ใกล้กับสิ่งใด ?
ก. องค์พระปฐมเจดีย์
ข. พระประโทณเจดีย์
ค. วัดพระเมรุ
ง. วัดธรรมศาลา
19. สวนนันทอุทยาน ปัจจุบันได้แก่สถานที่ใด ?
ก. สวนสามพราน
ข. องค์พระปฐมเจดีย์
ค. พระราชวังสนามจันทร์
ง. วัดพระเมรุ
20. พระที่นั่งองค์แรกทีในพระราชวังสนามจันทร์ ได้แก่ ?
ก. พระที่นั่งพิมานปฐม
ข. พระที่นั่งสามัคคีมุขมาตย์
ค. พระตำหนักขาลิมงคลอาสน์
ง. พระตำหนักทับขวัญ
21. จุลประโทณเจดีย์ สันนิษฐานว่ามีการต่อเติมกี่ครั้ง ?
ก. 2 ครั้ง
ข. 3 ครั้ง
ค. 4 ครั้ง
ง. 5 ครั้ง

29. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระปฐมเจดีย์ เดิมตั้งอยู่บริเวณใด ?

ก. วิหารหลวง

ข. วิหารคต

ค. ลานลดด้านทิศใต้

ง. ศาลากองอำนาจการปัจจุบัน

30. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระปฐมเจดีย์ ส่วนใหญ่จัดแสดงโบราณวัตถุสมัยใด ?

ก. สุวรรณภูมิ

ข. ทวารวดี

ค. สุโขทัย

ง. อโยธยา

คำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ข้อ	เฉลย
1	ข
2	ก
3	ค
4	ข
5	ก
6	ก
7	ค
8	ข
9	ง
10	ก
11	ง
12	ค
13	ข
14	ก
15	ง

ข้อ	เฉลย
16	ก
17	ค
18	ข
19	ง
20	ก
21	ก
22	ค
23	ค
24	ก
25	ก
26	ก
27	ง
28	ข
29	ข
30	ข

แบบทดสอบวัดความตระหนัก

เรื่อง ความตระหนักในการอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

คำชี้แจง ข้อทดสอบชุดนี้เป็นการวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อโบราณสถาน โบราณวัตถุ ตามความคิดเห็นของนักเรียน ซึ่งไม่มีข้อใดผิดหรือข้อใดถูก

คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาข้อคำถามต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย X ทับข้อ ที่ตรงกับความคิดของนักเรียนมากที่สุด แล้วรวมคะแนนเทียบค่าต่อไป

1. นักเรียนเห็นคนกำลังตัดเหล็กคัตของวัดแห่งหนึ่งในเวลากลางคืน และรู้ว่าคนกลุ่มนั้นจะลักขโมยสิ่งของในวัดนั้น นักเรียนจะอย่างไร ?
 - ก. ตะโกนร้องขอความช่วยเหลือ
 - ข. วิ่งไปบอกพระในวัด
 - ค. จดจำลักษณะของคนกลุ่มนั้นแล้วไปแจ้งตำรวจ
 - ง. ทำเป็นไม่เห็นเหตุการณ์นั้น
 - จ. เข้าไปขัดขวางด้วยตนเอง

2. ถ้านักเรียนขุดพบเหรียญเงินโบราณที่มีอายุหลายร้อยปี นักเรียนจะอย่างไรกับเหรียญเงินที่ขุดพบเหล่านั้น ?
 - ก. รีบขุดขึ้นมาแล้วเก็บเป็นสมบัติของตนเองโดยไม่ให้ใครรู้
 - ข. แจ้งกำนัน ผู้ใหญ่บ้านหรือผู้นำชุมชนเพื่อให้ดำเนินการต่อไป
 - ค. ขุดขึ้นมาแล้วนำไปขายต่อในราคาที่สูง
 - ง. กลับให้เหมือนเดิมโดยไม่แจ้งให้ใครทราบและไม่นำเหรียญนั้นมาเก็บเป็นสมบัติของตน
 - จ. เก็บไว้ส่วนหนึ่งแล้วจึงแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

3. ในขณะที่นักเรียนเดิมชมโบราณวัตถุในพิพิธภัณฑ์ บังเอิญนักเรียนเห็นเพื่อนแอบหยิบลูกปัดที่จัดแสดงใส่กระเป๋าเสื้อ นักเรียนจะอย่างไร ?
 - ก. แจ้งให้เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ทราบทันที
 - ข. รีบแจ้งครูที่ควบคุมนักเรียน
 - ค. ทำเป็นไม่เห็นเหตุการณ์นั้น
 - ง. นักเรียนทำตามโดยแอบหยิบลูกปัดเม็ดอื่นไปบ้าง
 - จ. กระซิบบอกเพื่อนให้นำลูกปัดคืนไว้ที่เดิม
4. นักเรียนชอบพฤติกรรมของใครมากที่สุด ?
 - ก. เด็กชายนิพนธ์ เดินเก็บขยะภายในบริเวณวัด
 - ข. เด็กชายพัฒนภูมิ แอบเขียนข้อความต่าง ๆ ที่กำแพงโบสถ์
 - ค. เด็กชายเวโรจน์ พยายามลบข้อความตามกำแพงโบสถ์
 - ง. เด็กชายภาวิน ทำป้ายรณรงค์รักษาความสะอาดไปติดในบริเวณวัด
 - จ. เด็กชายตฤณพล ช่วยพระทาสีวัด
5. ถ้าในบ้านของนักเรียนมีโบราณวัตถุอยู่เป็นจำนวนมาก นักเรียนจะจัดการกับโบราณวัตถุนั้นอย่างไร ?
 - ก. ปลอ่ยไว้อย่างเดิมอยู่อย่างไรให้อยู่อย่างนั้น
 - ข. นำมาคัดแยกประเภทและจัดทำบัญชี
 - ค. เอาไปขายเพื่อไม่ให้รบกวนบ้าน
 - ง. จัดเป็นพิพิธภัณฑ์ที่บ้าน เปิดให้ผู้สนใจเข้าชม
 - จ. มอบให้พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติในจังหวัดนำไปจัดแสดงเพื่อเป็นความรู้และการศึกษา
6. การพัฒนาโบราณสถานในข้อใดที่มีความเหมาะสมที่สุด ?
 - ก. รื้อทิ้งทั้งหมดแล้วสร้างใหม่ในรูปแบบเดิม
 - ข. ซ่อมแซมใหม่หมดแต่ใช้วัสดุในปัจจุบัน
 - ค. ซ่อมแซมเฉพาะส่วนที่เสียหาย ในส่วนอื่นพยายามรักษาให้คงสภาพเดิม
 - ง. จัดสภาพภูมิทัศน์ให้สวยงาม ส่วนตัวโบราณสถานให้คงอยู่ในสภาพเดิม
 - จ. จัดสภาพภูมิทัศน์ให้สวยงามและซ่อมแซมตัวโบราณสถานในส่วนที่ชำรุด

7. จากแหล่งขุดค้นปรากฏว่าในหลุมที่ขุดค้นนั้นพบกับโครงกระดูกและเครื่องประดับฝังอยู่ด้วยกันเป็นจำนวนมาก ควรจัดการอย่างไรกับแหล่งขุดค้นนั้น ?
 - ก. ขุดขึ้นมาทั้งหมดและนำไปจัดแสดงในพิพิธภัณฑสถานในจังหวัดนั้น ๆ ที่เป็นแหล่งขุดค้น
 - ข. จัดแต่งแหล่งขุดค้นนั้นให้สวยงามแล้วจัดเป็นแหล่งเรียนรู้
 - ค. ขุดขึ้นมาทั้งหมดแล้วนำไปเก็บไว้ที่วัดเพื่อเตรียมประกอบพิธีทางศาสนา
 - ง. ยุติการขุดค้นและกลบฝังไว้อย่างเดิม
 - จ. จัดสร้างอาคารจัดแสดงถาวรครอบคลุมบริเวณแหล่งขุดค้นนั้น

8. ในกรณีที่นักเรียนไปไหว้พระที่วัดและพบกับเจดีย์เก่าที่ชำรุดแตกร้าวสามารถมองเห็นสิ่งที่บรรจุไว้ภายในได้ สิ่งที่ดีควรทำที่สุดคือ ?
 - ก. รีบแจ้งให้เจ้าอาวาสทราบ
 - ข. แอบหยิบสิ่งของภายในเจดีย์กลับบ้าน
 - ค. ไปบอกผู้นำชุมชนให้ทราบเพื่อดำเนินการต่อไป
 - ง. หาปูนหรือวัสดุอื่นมาปิดทับรอยแตกร้าว
 - จ. วางแผนเตรียมอุปกรณ์มาขุดในเวลาพลอดคน

9. ขณะที่นักเรียนเดินดูตามร้านขายของเก่าและจำได้ว่าสิ่งของที่มีค่าของวัดในชุมชนนักเรียนที่ถูกขโมยไป ในกรณีนี้นักเรียนควรทำอย่างไร ?
 - ก. จดจำชื่อร้านและสถานที่ที่พบแล้วไปแจ้งเจ้าอาวาสที่วัดให้ทราบ
 - ข. แจ้งตำรวจให้ช่วยจับผู้ขายในฐานะรับซื้อของโจรหรือลักขโมย
 - ค. ซื้อของชิ้นนั้นคืนและนำไปคืนวัด
 - ง. ร้องอะอะโวยวายว่าของชิ้นนี้ถูกขโมยมา
 - จ. ทำเป็นไม่รู้ไม่เห็น

10. นักเรียนมีส่วนในการช่วยอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ ได้อย่างไร ?
 - ก. ไม่ขีดเขียนข้อความกับโบราณสถานหรือโบราณวัตถุต่าง ๆ
 - ข. ช่วยทำความสะอาดโบราณสถานต่าง ๆ
 - ค. ศึกษาประวัติความเป็นมาของโบราณสถาน โบราณวัตถุและเป็นผู้ถ่ายทอด
 - ง. ไม่ทำลายสิ่งของที่เป็โบราณสถาน โบราณวัตถุต่าง ๆ
 - จ. หาทุนทรัพย์มาช่วยในการบูรณะโบราณสถาน โบราณวัตถุ

11. นายเพรียวได้ขโมยพระพุทธรูปทองคำสมัยทวารวดีที่ไม่สามารถประเมินค่าได้ ไปขายให้กับชาวต่างประเทศ แสดงว่านายเพรียวเป็นคนเช่นไร ?
- นายเพรียวต้องการเงินเพราะเป็นคนยากจนและอาจติดสิ่งเสพติด
 - นายเพรียวเป็นขโมยโดยสันดาน
 - นายเพรียวไม่เห็นคุณค่าของโบราณวัตถุ
 - นายเพรียวขาดจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นเจ้าของในสมบัติของประเทศ
 - นายเพรียวอาจได้รับการจ้างวานจากชาวต่างประเทศ
12. ในกรณีที่นักเรียนพบเห็นว่ามีผู้บุกรุกเข้าไปสร้างที่พักอาศัยในเขตโบราณสถาน นักเรียนควรทำเช่นใด ?
- ทำเป็นไม่รู้ไม่เห็นเพราะโบราณสถานนั้นไม่ใช่สมบัติของตัวนักเรียน
 - เข้าไปขอร้องบอกกับผู้บุกรุกว่าบริเวณแห่งนี้เขตโบราณสถานห้ามสร้างที่พักอาศัย
 - นำเรื่องนี้ไปแจ้งแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการดูแลโบราณสถานแห่งนั้น
 - ทำเป็นป้ายข้อความว่า “เขตโบราณสถานห้ามบุกรุก”
 - เป็นผู้ดำเนินการรวบรวมชาวบ้านไปจับไล่ผู้บุกรุก
13. นายโชคชัยเป็นเจ้าของธุรกิจระหว่างประเทศและเมื่อติดต่อธุรกิจเรียบร้อยแล้ว จึงเที่ยวชมพิพิธภัณฑสถานในประเทศที่ไปทำธุรกิจและพบว่าโบราณวัตถุที่จัดแสดงนั้นเป็นโบราณวัตถุที่เกี่ยวข้องกับราชวงศ์ในสมัยอยุธยาที่ประเมินค่ามิได้ ที่สงสัยว่าถูกขโมยไป นายโชคชัยควรทำอย่างไรจึงเหมาะสมที่สุด ?
- รีบติดต่อแจ้งต่อเอกอัครราชทูตในประเทศนั้น
 - ซื้อรูปถ่ายที่ทางพิพิธภัณฑสถานจำหน่ายกลับเมืองไทยเพื่อศึกษาข้อมูลก่อนดำเนินการต่อไป
 - ทำหนังสือร้องเรียนไปยังหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายให้รีบดำเนินการ
 - ทำเป็นไม่รู้ไม่เห็น ไม่ใส่ใจต่อสมบัติชาติ
 - รวบรวมเงินจากเพื่อนนักธุรกิจทั้งไทยและต่างประเทศติดต่อขอซื้อโบราณวัตถุชิ้นนั้นคืน

14. เมื่อมีผู้บุกรุกเข้าไปสร้างที่อยู่อาศัยในเขตโบราณสถานและนายระพี ได้เข้าไปบอกและขอร้องให้ออกไปนอกเขตโบราณสถาน แสดงว่านายระพีเป็นคนอย่างไร ?
- ก. นายระพีเป็นคนที่หวงสมบัติชาติ
 - ข. เพราะเป็นหน้าที่ของคนไทย
 - ค. เพราะนายระพีได้รับการจ้างจากเจ้าหน้าที่
 - ง. เพราะบ้านผู้บุกรุกไปบังบ้านนายระพี
 - จ. เพราะนายระพีเป็นเจ้าหน้าที่ที่ดูแลโบราณสถานนั้น
15. ขณะที่นักเรียนเดินชมโบราณวัตถุในพิพิธภัณฑ์ บังเอิญเชือกที่ร้อยลูกปัดที่จัดแสดงขาด ลูกปัดร่วงกระจายเกลื่อนพื้น และนักเรียนเป็นผู้พบเห็นนักเรียนจะจัดการอย่างไร ?
- ก. แจ้งให้เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ทราบ
 - ข. เก็บรวบรวมลูกปัดที่ร่วงกองไว้แล้วเดินดูอย่างอื่นต่อ
 - ค. ปล่อยไว้อย่างนั้นแต่แอบเก็บบางส่วนมาใส่กระเป๋าเพื่อเอากลับบ้าน
 - ง. ปล่อยไว้อย่างนั้นให้ผู้พบเห็นที่หลังไปแจ้งเจ้าหน้าที่
 - จ. หยิบมาใส่กระเป๋าดนเองก่อนบางส่วนแล้วไปแจ้งเจ้าหน้าที่

คำตอบ

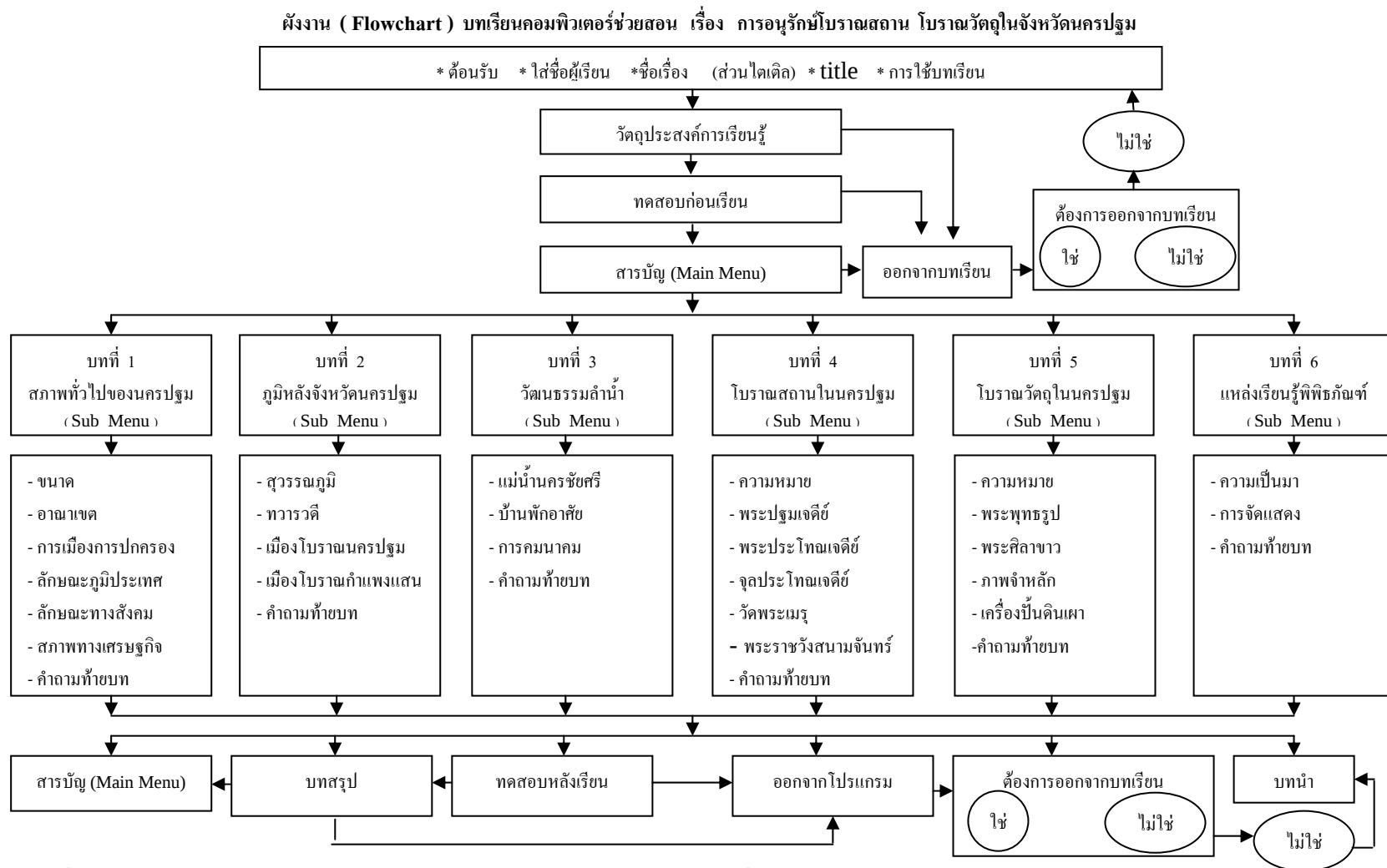
1. ก. = 5	ข. = 4	ค. = 3	ง. = 1	จ. = 2
2. ก. = 2	ข. = 5	ค. = 1	ง. = 3	จ. = 4
3. ก. = 4	ข. = 5	ค. = 2	ง. = 1	จ. = 3
4. ก. = 5	ข. = 1	ค. = 2	ง. = 3	จ. = 4
5. ก. = 2	ข. = 3	ค. = 1	ง. = 4	จ. = 5
6. ก. = 1	ข. = 2	ค. = 4	ง. = 3	จ. = 5
7. ก. = 3	ข. = 5	ค. = 1	ง. = 2	จ. = 4
8. ก. = 5	ข. = 2	ค. = 4	ง. = 3	จ. = 1
9. ก. = 4	ข. = 5	ค. = 2	ง. = 3	จ. = 1
10. ก. = 4	ข. = 2	ค. = 3	ง. = 5	จ. = 1
11. ก. = 2	ข. = 3	ค. = 4	ง. = 5	จ. = 1
12. ก. = 1	ข. = 4	ค. = 5	ง. = 3	จ. = 2
13. ก. = 5	ข. = 4	ค. = 3	ง. = 1	จ. = 2
14. ก. = 4	ข. = 5	ค. = 2	ง. = 1	จ. = 3
15. ก. = 5	ข. = 4	ค. = 1	ง. = 2	จ. = 3

ผลการรวมคะแนน

1. **คะแนนอยู่ในช่วง 15 – 30 แสดงว่า** นักเรียนไม่มีความสนใจขาดความรักความผูกพันความภาคภูมิใจในท้องถิ่นหรือไม่เห็นคุณค่าความสำคัญของโบราณสถาน โบราณวัตถุเหล่านั้นเลย จึงไม่เกิดความตระหนักในการรัก ภาคภูมิใจในโบราณสถาน โบราณวัตถุ อันเป็นมรดกที่มีคุณค่าของชุมชนหรือของประเทศไทย แต่ยังสามารถที่จะพัฒนาให้เกิดความภาคภูมิใจได้โดยการได้รับการถ่ายทอดและปลูกฝังทัศนคติที่ดีต่อสิ่งเหล่านั้น
2. **คะแนนอยู่ในช่วง 31 – 45 แสดงว่า** นักเรียนยังมีความรู้สึกสนใจในโบราณสถาน โบราณวัตถุต่าง ๆ อยู่บ้าง แต่ยังไม่ถึงขั้นมีความรัก ความผูกพันหรือภาคภูมิใจในสิ่งเหล่านั้น ด้วยยังไม่เห็นคุณค่าและความสำคัญของโบราณสถาน โบราณวัตถุ จึงยังไม่เกิดเป็นความตระหนักในการที่จะร่วมกันอนุรักษ์ไว้ซึ่งสมบัติของประเทศไทยหรือมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งสามารถที่จะพัฒนาความตระหนักขึ้นมาได้ด้วยการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับโบราณสถาน โบราณวัตถุต่าง ๆ
3. **คะแนนอยู่ในช่วง 46 – 60 แสดงว่า** นักเรียนมีความเข้าใจและเห็นคุณค่า ความสำคัญของโบราณสถาน โบราณวัตถุ และมีความสนใจ ภาคภูมิใจต่อโบราณสถาน โบราณวัตถุเหล่านั้นอยู่บ้าง แต่ยังไม่ถึงขั้นเกิดความหวงแหนหรือผูกพัน อาจเห็นว่าเป็นสมบัติที่อยู่ในชุมชนที่เห็นมาตั้งแต่ต้น จึงยังไม่ถึงขั้นผูกพันอย่างลึกซึ้งมากนัก แต่ยังคิดว่านั้นคือสมบัติของส่วนรวมในท้องถิ่น
4. **คะแนนอยู่ในช่วง 61 – 75 แสดงว่า** นักเรียนมีความรัก ความผูกพัน หวงแหนและมีความภาคภูมิใจในท้องถิ่นหรือชุมชนของตนที่มีโบราณสถาน โบราณวัตถุอันทรงคุณค่าตั้งอยู่ในท้องถิ่นหรือชุมชน และนักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ในเรื่องราวความเป็นมาของสิ่งเหล่านั้น จนเห็นว่าสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นเป็นสมบัติของตนและของทุกคนในชุมชน ที่จะต้องร่วมกันอนุรักษ์ไว้ให้คงอยู่คู่กับชุมชนตลอดไป

ภาคผนวก จ

ผังงาน (Flowchart)



แผนภาพที่ 13 ผังงาน (Flowchart) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม

ภาคผนวก ข
สตอรี่บอร์ด (story board)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

หน้า.....

Frame No.....

**การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ
ในจังหวัดนครปฐม**

รูปที่เห็นว่าเหมาะสม

รูปองค์พระ

รูปพระเมรุ

รูปพระประ
โทณเจดีย์

รูปจุลประ
โทณเจดีย์

ชนิดตัวอักษร / รูปแบบ / ขนาด.....

แหล่งภาพ / ข้อมูล

- ☐ ภาพจากโปรแกรมวาดภาพ
 ☐ จับภาพหน้าจอ
☐ สแกน
 ☐ จากกล้องถ่ายรูป / ถ่ายวิดีโอ
☐ อื่น ๆ.....

เป็นแฟรมของ

- ☐ ไตเติล / บทนำ
 ☐ วัตถุประสงค์
 ☐ เนื้อหา
☐ ทดสอบก่อนเรียน
 ☐ ทดสอบหลังเรียน
 ☐ คำถาม
☐ ผลย้อนกลับ
 ☐ การให้ความช่วยเหลือ
 ☐ อื่น

.....

สื่อประกอบ

- ☐ ข้อความ
 ☐ กราฟิก
 ☐ เสียงดนตรี
☐ เสียงบรรยาย
 ☐ ภาพนิ่ง
 ☐ ภาพเคลื่อนไหว
☐ อื่น ๆ.....

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ หน้า.....
Frame No.....

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

๑.

๒.

๓.

๔.

๕.

ชนิดตัวอักษร / รูปแบบ / ขนาด.....

แหล่งภาพ / ข้อมูล ☐ ภาพจากโปรแกรมวาดภาพ ☐ จับภาพหน้าจอ
☐ สแกน ☐ จากกล้องถ่ายรูป / ถ่ายวิดีโอ
☐ อื่น ๆ.....

เป็นแฟรมของ ☐ ไตเติล / บทนำ ☐ วัตถุประสงค์ ☐ เนื้อหา
☐ ทดสอบก่อนเรียน ☐ ทดสอบหลังเรียน ☐ คำถาม
☐ ผลย้อนกลับ ☐ การให้ความช่วยเหลือ ☐ อื่น ๆ.....

สื่อประกอบ ☐ ข้อความ ☐ กราฟิก ☐ เสียงดนตรี
☐ เสียงบรรยาย ☐ ภาพนิ่ง ☐ ภาพเคลื่อนไหว
☐ อื่น ๆ.....

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

หน้า.....

Frame No.....

<u>แบบทดสอบก่อนเรียน</u> คำชี้แจง เป็นการประเมินความรู้ของนักเรียนก่อนการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบกับหลังการเรียนรู้ คำสั่ง 1. ให้นักเรียนพิจารณาข้อที่คิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกดเลือกหรือทำเครื่องหมาย ✕ ทับข้อที่คิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว 2. ข้อทดสอบนี้มีทั้งสิ้น 30 ข้อ 3. ให้นักเรียนทำให้ครบทุกข้อ

ชนิดตัวอักษร / รูปแบบ / ขนาด.....

แหล่งภาพ / ข้อมูล ☐ ภาพจากโปรแกรมวาดภาพ ☐ จับภาพหน้าจอ

☐ สแกน ☐ จากกล้องถ่ายรูป / ถ่ายวิดีโอ

☐ อื่น ๆ.....

เป็นเฟรมของ ☐ ไตเติล / บทนำ ☐ วัตถุประสงค์ ☐ เนื้อหา

☐ ทดสอบก่อนเรียน ☐ ทดสอบหลังเรียน ☐ คำถาม

☐ ผลย้อนกลับ ☐ การให้ความช่วยเหลือ ☐ อื่น ๆ.....

สื่อประกอบ ☐ ข้อความ ☐ กราฟิก ☐ เสียงดนตรี

☐ เสียงบรรยาย ☐ ภาพนิ่ง ☐ ภาพเคลื่อนไหว

☐ อื่น ๆ.....

บันทึกเพิ่มเติม

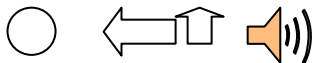
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

หน้า.....

Frame No.....

4. อำเภอสามพรานตั้งอยู่ทางทิศใดของจังหวัดนครปฐม ?

- ก. ทิศใต้
- ข. ทิศเหนือ
- ค. ทิศตะวันตก
- ง. ทิศตะวันออก



ชนิดตัวอักษร / รูปแบบ / ขนาด.....

แหล่งภาพ / ข้อมูล ☐ ภาพจากโปรแกรมวาดภาพ ☐ จับภาพหน้าจอ
☐ สแกน ☐ จากกล้องถ่ายรูป / ถ่ายวิดีโอ
☐ อื่น ๆ.....

เป็นแฟ้มของ ☐ ไตเติล / บทนำ ☐ วัตถุประสงค์ ☐ เนื้อหา
☐ ทดสอบก่อนเรียน ☐ ทดสอบหลังเรียน ☐ คำถาม
☐ ผลย้อนกลับ ☐ การให้ความช่วยเหลือ ☐ อื่น ๆ.....

สื่อประกอบ ☐ ข้อความ ☐ กราฟิก ☐ เสียงดนตรี
☐ เสียงบรรยาย ☐ ภาพนิ่ง ☐ ภาพเคลื่อนไหว
☐ อื่น ๆ.....

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

หน้า.....

Frame No.....

บทที่ 1

สภาพสังคมวัฒนธรรม

✻ ขนาด	✻ อาณาเขต
✻ การเมืองการปกครอง	✻ ลักษณะภูมิประเทศ
✻ ลักษณะทางสังคม	✻ สภาพทางเศรษฐกิจ

✻ คำถามท้ายบท

ชนิดตัวอักษร / รูปแบบ / ขนาด.....

แหล่งภาพ / ข้อมูล ☐ ภาพจากโปรแกรมวาดภาพ ☐ จับภาพหน้าจอ

☐ สแกน ☐ จากกล้องถ่ายรูป / ถ่ายวิดีโอ

☐ อื่น ๆ.....

เป็นแฟรมของ ☐ ไตเติล / บทนำ ☐ วัตถุประสงค์ ☐ เนื้อหา

☐ ทดสอบก่อนเรียน ☐ ทดสอบหลังเรียน ☐ คำถาม

☐ ผลย้อนกลับ ☐ การให้ความช่วยเหลือ ☐ อื่น ๆ.....

สื่อประกอบ ☐ ข้อความ ☐ กราฟิก ☐ เสียงดนตรี

☐ เสียงบรรยาย ☐ ภาพนิ่ง ☐ ภาพเคลื่อนไหว

☐ อื่น ๆ.....

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

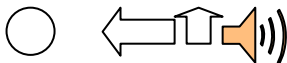
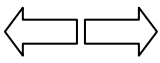
.....

.....

.....

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ หน้า.....

Frame No.....

รูปแผนที่จังหวัดนครปฐม 2	อาณาเขต - ทิศเหนือ ติดกับ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี - ทิศใต้ ติดกับ อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี - ทิศตะวันออก ติดกับ อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อำเภอไทรน้อย อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี เขตหนองแขม เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร - ทิศตะวันตก ติดกับ อำเภอบ้านโป่ง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี อำเภอท่ามะกา อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี
	

ชนิดตัวอักษร / รูปแบบ / ขนาด.....

แหล่งภาพ / ข้อมูล ☐ ภาพจากโปรแกรมวาดภาพ ☐ จับภาพหน้าจอ
☐ สแกน ☐ จากกล้องถ่ายรูป / ถ่ายวิดีโอ
☐ อื่น ๆ.....

เป็นแฟรมของ ☐ ไตเติล / บทนำ ☐ วัตถุประสงค์ ☐ เนื้อหา
☐ ทดสอบก่อนเรียน ☐ ทดสอบหลังเรียน ☐ คำถาม
☐ ผลย้อนกลับ ☐ การให้ความช่วยเหลือ ☐ อื่น ๆ.....

สื่อประกอบ ☐ ข้อความ ☐ กราฟิก ☐ เสียงดนตรี
☐ เสียงบรรยาย ☐ ภาพนิ่ง ☐ ภาพเคลื่อนไหว
☐ อื่น ๆ.....

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

หน้า.....

Frame No.....

คำถามท้ายบท คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาข้อที่สัมพันธ์กัน แล้วนำตัวอักษรในด้านขวามือ ไปใส่ไว้ในหน้าข้อทางด้านซ้ายมือ คำชี้แจง คำถามท้ายบทนี้มีทั้งสิ้น 10 ข้อ ให้นักเรียนพิจารณาทำให้ครบทุกข้อ

ชนิดตัวอักษร / รูปแบบ / ขนาด.....

แหล่งภาพ / ข้อมูล ☐ ภาพจากโปรแกรมวาดภาพ ☐ จับภาพหน้าจอ

☐ สแกน ☐ จากกล้องถ่ายรูป / ถ่ายวิดีโอ

☐ อื่น ๆ.....

เป็นเฟรมของ ☐ ไตเติล / บทนำ ☐ วัตถุประสงค์ ☐ เนื้อหา

☐ ทดสอบก่อนเรียน ☐ ทดสอบหลังเรียน ☐ คำถาม

☐ ผลย้อนกลับ ☐ การให้ความช่วยเหลือ ☐ อื่น ๆ.....

สื่อประกอบ ☐ ข้อความ ☐ กราฟิก ☐ เสียงดนตรี

☐ เสียงบรรยาย ☐ ภาพนิ่ง ☐ ภาพเคลื่อนไหว

☐ อื่น ๆ.....

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

หน้า.....

Frame No.....

.....1. บ้านชนิดใดต้องอาศัยตั้งบนท่อนหรือ โป๊ะ	ก. เรือมาด
.....2. บ้านใดที่มีจั่วหัวท้าย	ข. เรือนแพ
.....3. หลังคามีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า	ค. เข็มจัน
.....4. บ้านหลังคาแบน ไม่มีจั่วและช่อ	ง. 97
.....5. บ้านทรงไทยมีลักษณะ	จ. เรือสำปั้น
.....6. เรือที่ใช้ไม้ทั้งต้นมาขุด	ฉ. 39
.....7. เรือที่มีลักษณะคล้ายกลีบบัว	ช. เรือบด
.....8. เรือที่ใช้บรรทุกของขนาดใหญ่	ฌ. เรือนไทย
.....9. แม่น้ำนครชัยศรีที่ไหลผ่านนครปฐมมีความยาวกี่กิโลเมตร	ญ. บังกะโล
.....10. วัดที่อยู่ริมแม่น้ำนครชัยในนครปฐมมีกี่วัด	ฎ. 2
	ฐ. เรือนปั้นหยา
	ฑ. 325

ชนิดตัวอักษร / รูปแบบ / ขนาด.....

แหล่งภาพ / ข้อมูล ☐ ภาพจากโปรแกรมวาดภาพ ☐ จับภาพหน้าจอ

☐ สแกน ☐ จากกล้องถ่ายรูป / ถ่ายวิดีโอ

☐ อื่น ๆ.....

เป็นเฟรมของ ☐ ไตเติล / บทนำ ☐ วัตถุประสงค์ ☐ เนื้อหา

☐ ทดสอบก่อนเรียน ☐ ทดสอบหลังเรียน ☐ คำถาม

☐ ผลย้อนกลับ ☐ การให้ความช่วยเหลือ ☐ อื่น ๆ.....

สื่อประกอบ ☐ ข้อความ ☐ กราฟิก ☐ เสียงดนตรี

☐ เสียงบรรยาย ☐ ภาพนิ่ง ☐ ภาพเคลื่อนไหว

☐ อื่น ๆ.....

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

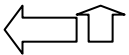
.....

.....

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

หน้า.....

Frame No.....

คำถามท้ายบท คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาข้อที่สัมพันธ์กัน แล้วทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✕ หน้าข้อที่นักเรียนพิจารณาเห็นว่าเหมาะสม คำชี้แจง คำถามท้ายบทนี้มีทั้งสิ้น 10 ข้อ ให้นักเรียนพิจารณาทำให้ครบทุกข้อ
    

ชนิดตัวอักษร / รูปแบบ / ขนาด.....

แหล่งภาพ / ข้อมูล ☐ ภาพจากโปรแกรมวาดภาพ ☐ จับภาพหน้าจอ

☐ สแกน ☐ จากกล้องถ่ายรูป / ถ่ายวิดีโอ

☐ อื่น ๆ.....

เป็นแฟรมของ ☐ ไตเติล / บทนำ ☐ วัตถุประสงค์ ☐ เนื้อหา

☐ ทดสอบก่อนเรียน ☐ ทดสอบหลังเรียน ☐ คำถาม

☐ ผลย้อนกลับ ☐ การให้ความช่วยเหลือ ☐ อื่น ๆ.....

สื่อประกอบ ☐ ข้อความ ☐ กราฟิก ☐ เสียงดนตรี

☐ เสียงบรรยาย ☐ ภาพนิ่ง ☐ ภาพเคลื่อนไหว

☐ อื่น ๆ.....

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

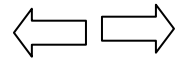
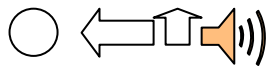
.....

.....

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ หน้า.....

Frame No.....

-1. หม่อมเจ้าสุภัทรดิศ ดิศกุล เรียกรูปปั้นที่พบว่า “พุทธศาสนนิทานที่เจดีย์จุลประโทน”
-2. พระพุทธรูปศิลาขาว พบที่บริเวณวัดพระประโทนเจดีย์
-3. พระพุทธรูปศิลาขาว ปัจจุบันประดิษฐานที่จังหวัดนครปฐม เพียง 2 องค์
-4. ธรรมจักรศิลา พบครั้งแรกในประเทศไทยสมัยรัชกาลที่ 4
-5. ศิลาธรรมจักรและกวางหมอบที่พบเป็นสัญลักษณ์ของพระพุทธศาสนาปางปฐมเทศนา
-6. ภาพจำหลักที่พบเป็นการเล่าเรื่องตอนแสดงปฐมเทศาแก่พระเจ้าพิมพิสาร
-7. จารึกที่พบเป็นหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ได้แก่เรื่อง หิริโอตปะ
-8. กาลา เขมมมา เป็นหัวใจของพระพุทธศาสนา
-9. เครื่องปั้นดินเผาในสมัยทวารวดี ส่วนใหญ่เป็นประเภทเนื้อแข็ง
-10. แป้นหมุน เป็นอุปกรณ์สำคัญในการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผา



ชนิดตัวอักษร / รูปแบบ / ขนาด.....

แหล่งภาพ / ข้อมูล ☐ ภาพจากโปรแกรมวาดภาพ ☐ จับภาพหน้าจอ
☐ สแกน ☐ จากกล้องถ่ายรูป / ถ่ายวิดีโอ
☐ อื่น ๆ.....

เป็นเฟรมของ ☐ ไตเติล / บทนำ ☐ วัตถุประสงค์ ☐ เนื้อหา
☐ ทดสอบก่อนเรียน ☐ ทดสอบหลังเรียน ☐ คำถาม
☐ ผลย้อนกลับ ☐ การให้ความช่วยเหลือ ☐ อื่น ๆ.....

สื่อประกอบ ☐ ข้อความ ☐ กราฟิก ☐ เสียงดนตรี
☐ เสียงบรรยาย ☐ ภาพนิ่ง ☐ ภาพเคลื่อนไหว
☐ อื่น ๆ.....

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ หน้า.....

Frame No.....

คุณต้องการออกจากบทเรียน

ใช่

ไม่ใช่

ชนิดตัวอักษร / รูปแบบ / ขนาด.....

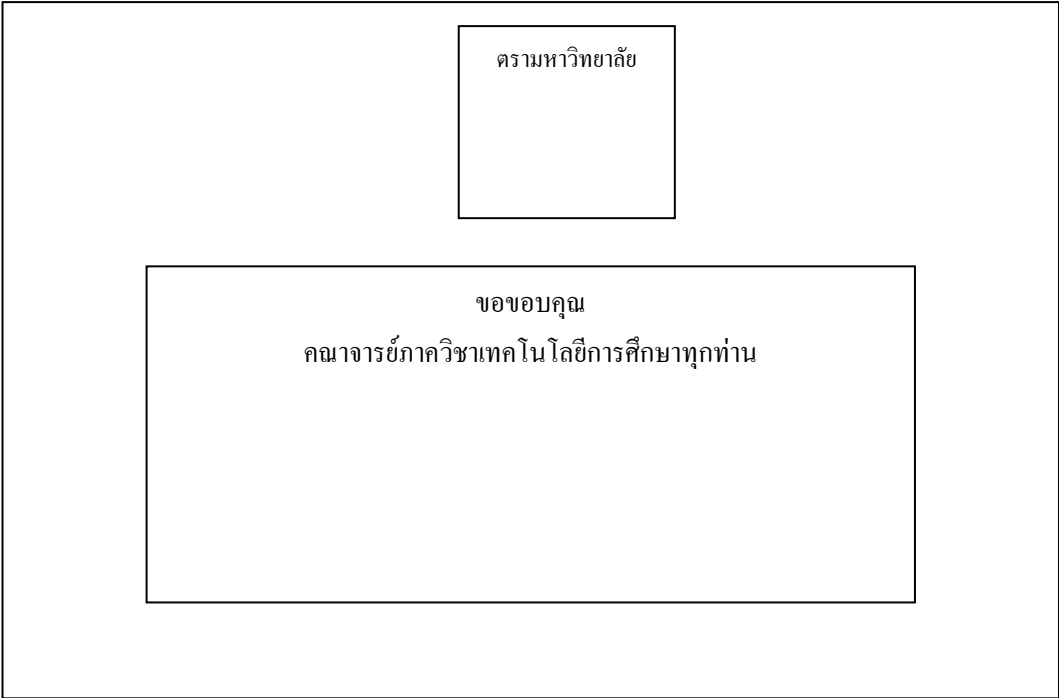
แหล่งภาพ / ข้อมูล ☐ ภาพจากโปรแกรมวาดภาพ ☐ จับภาพหน้าจอ
☐ สแกน ☐ จากกล้องถ่ายรูป / ถ่ายวิดีโอ
☐ อื่น ๆ.....

เป็นแฟรมของ ☐ ไตเติล / บทนำ ☐ วัตถุประสงค์ ☐ เนื้อหา
☐ ทดสอบก่อนเรียน ☐ ทดสอบหลังเรียน ☐ คำถาม
☐ ผลย้อนกลับ ☐ การให้ความช่วยเหลือ ☐ อื่น ๆ.....

สื่อประกอบ ☐ ข้อความ ☐ กราฟิก ☐ เสียงดนตรี
☐ เสียงบรรยาย ☐ ภาพนิ่ง ☐ ภาพเคลื่อนไหว
☐ อื่น ๆ.....

บันทึกเพิ่มเติม

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ หน้า.....
Frame No.....



ชนิดตัวอักษร / รูปแบบ / ขนาด.....

แหล่งภาพ / ข้อมูล ☐ ภาพจากโปรแกรมวาดภาพ ☐ จับภาพหน้าจอ
☐ สแกน ☐ จากกล้องถ่ายรูป / ถ่ายวิดีโอ
☐ อื่น ๆ.....

เป็นแฟรมของ ☐ ไตเติล / บทนำ ☐ วัตถุประสงค์ ☐ เนื้อหา
☐ ทดสอบก่อนเรียน ☐ ทดสอบหลังเรียน ☐ คำถาม
☐ ผลย้อนกลับ ☐ การให้ความช่วยเหลือ ☐ อื่น ๆ.....

สื่อประกอบ ☐ ข้อความ ☐ กราฟิก ☐ เสียงดนตรี
☐ เสียงบรรยาย ☐ ภาพนิ่ง ☐ ภาพเคลื่อนไหว
☐ อื่น ๆ.....

บันทึกเพิ่มเติม

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

ภาคผนวก ข
ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



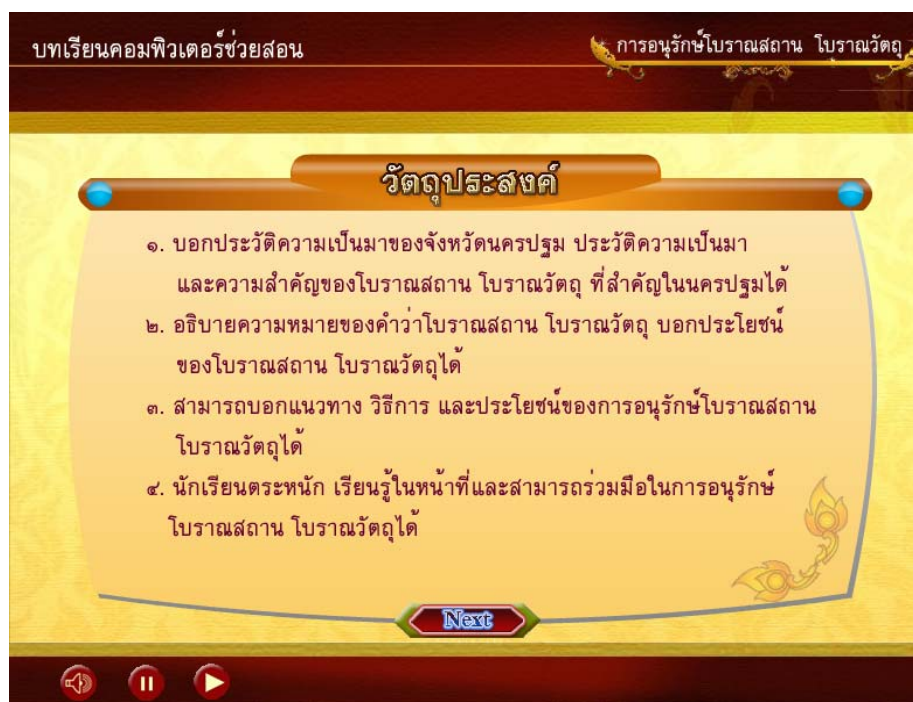
ภาพที่ 1 หน้าจอบทเรียน



ภาพที่ 2 การลงชื่อเข้าใช้บทเรียน



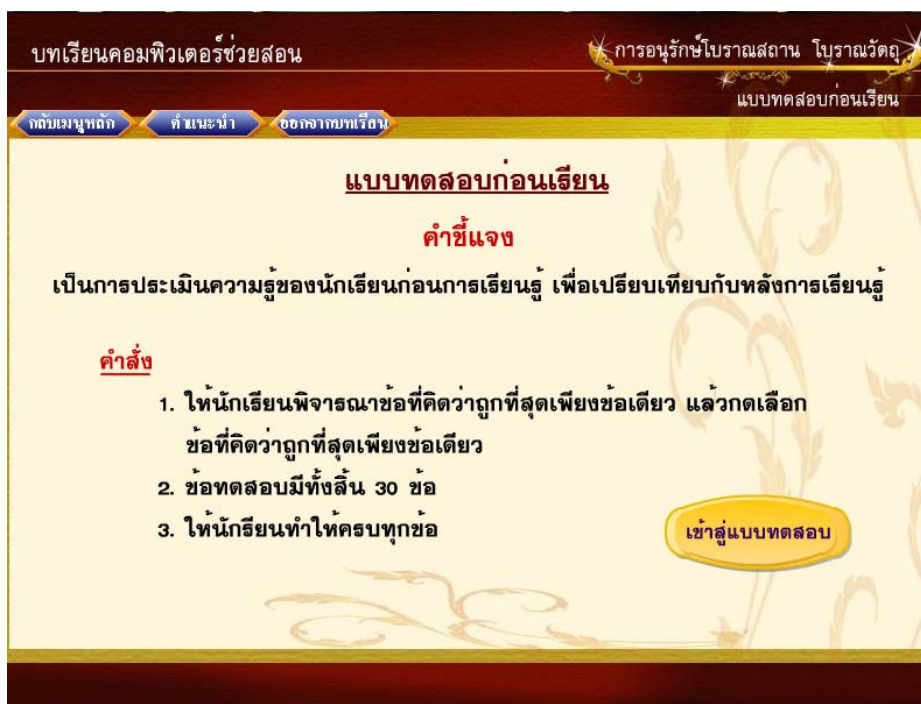
ภาพที่ 3 ภาพหน้าต้อนรับ



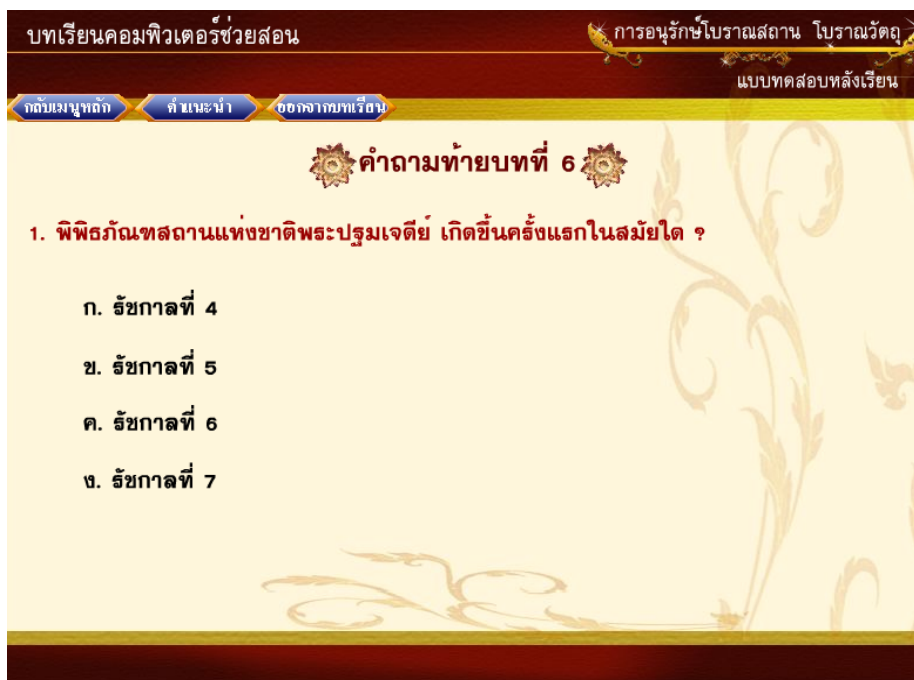
ภาพที่ 4 วัตถุประสงค์การเรียนรู้



ภาพที่ 5 แนะนำการใช้บทเรียน



ภาพที่ 6 การทดสอบก่อนเรียน



ภาพที่ 7 คำถามท้ายบท



ภาพที่ 8 สรุปผลคะแนน



ภาพที่ 9 สารบัญหลัก



ภาพที่ 10 การเลือกบทเรียนหน้าสารบัญหลัก



ภาพที่ 11 หน่วยการเรียนรู้



ภาพที่ 12 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้



ภาพที่ 13 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้



ภาพที่ 14 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

บทที่ 4 โบราณสถานในนครปฐม

กลับเมนูหลัก กลับหน้า ขอกจากบทเรียน

พระประโทณเจดีย์



จากการขุดค้นในปี 2548 ทำให้ทราบว่าเนินดินใต้องค์พระประโทณเจดีย์นั้น เป็นส่วนองค์ของเจดีย์ก่อด้วยอิฐในสมัยทวารวดี อายุราวพุทธศตวรรษที่ 12-16 และเป็นเจดีย์สมัยทวารวดีที่มีขนาดใหญ่ที่สุดเท่าที่พบในขณะนี้ ตั้งอยู่กลางเมืองโบราณนครชัยศรีซึ่งเป็นเมืองโบราณสมัยทวารวดีที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์

ย้อนกลับ หน้าต่อไป กลับเมนู

ภาพที่ 15 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ

บทที่ 4 โบราณสถานในนครปฐม

กลับเมนูหลัก กลับหน้า ขอกจากบทเรียน

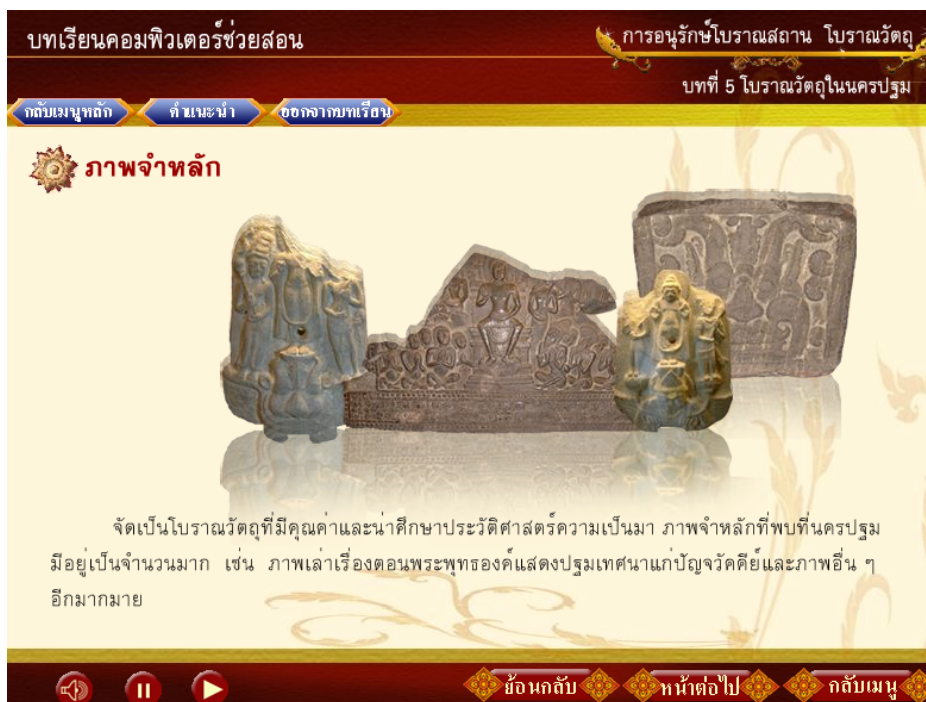
พระราชวังสนามจันทร์
พระตำหนักขลุ่ยมโหรี



สร้างด้วยสถาปัตยกรรมยุโรปเลียนแบบปราสาทเทพนิยายแต่ดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพอากาศเมืองไทย หลังคาสีแดงตัวอาคารทาสีไข่ไก่ ชั้นบนเป็นห้องบรรทม ห้องทรงพระอักษร ห้องสรง ชั้นล่าง เป็นห้องรอเข้าเฝ้าใช้เป็นสำนักงานชั่วคราวของหนังสือพิมพ์ดุสิตสมิต และเป็นที่ประทับในฐานะผู้บัญชาการเลิopa

ย้อนกลับ หน้าต่อไป กลับเมนู

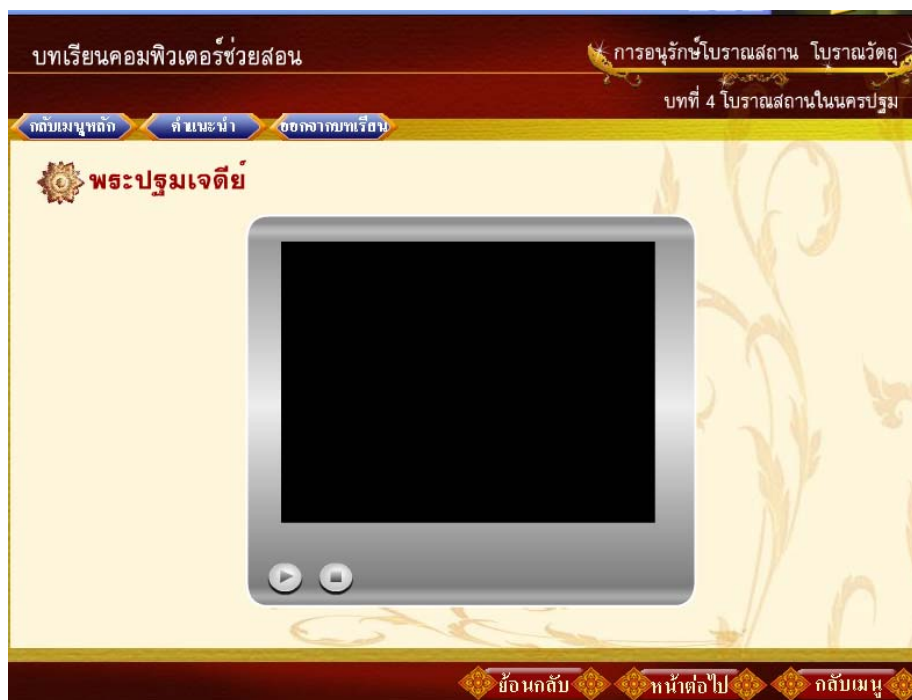
ภาพที่ 16 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้



ภาพที่ 17 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้



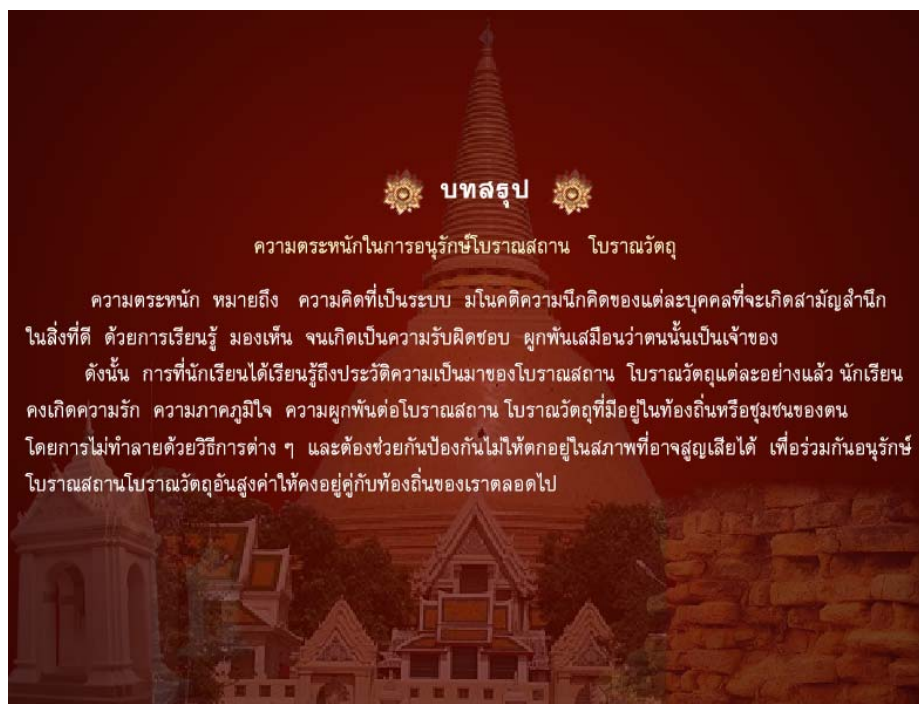
ภาพที่ 18 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้



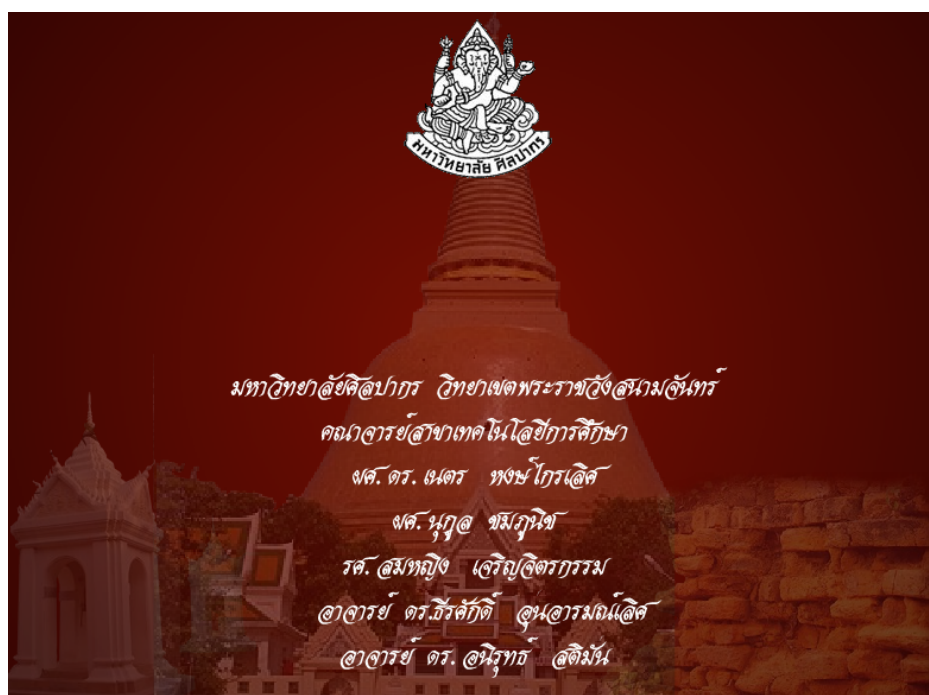
ภาพที่ 19 หน้าจอภาพเคลื่อนไหว



ภาพที่ 20 ออกจากบทเรียน



ภาพที่ 21 สรุปบทเรียน



ภาพที่ 22 การจัดทำ

ภาคผนวก ฅ
การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 23 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 24 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 25 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 26 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ — ชื่อสกุล
ที่อยู่

นายสาธิต ยันตรีสิงห์
70 หมู่ 1 ตำบลท่ากระชับ อำเภอนครชัยศรี
จังหวัดนครปฐม 73120

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2527

สำเร็จการศึกษาปริญญาการศึกษาบัณฑิต
วิชาเอกสังคมศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ. 2551

สำเร็จการศึกษาปริญญามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประวัติการทำงาน

ข้าราชการครู วิทยฐานะชำนาญการ

โรงเรียนวัดบางพระ อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2