

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย  
สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์  
ของ  
อารดา วัชรภรณ์นทร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
พฤษภาคม 2549  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๒๕๖๓  
๒๐๒๓  
๒.๓

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย  
สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

บทคัดย่อ  
ของ  
อารดา วัชรภรณ์ินทร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2549

S 139505

๒๕๖๓

24 ก.ค. 2549

อารดา วัชรภรณ์ (2549) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์  
ไทยสมัยสุโขทัย สารการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2  
สารนิพนธ์ กศ ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัช  
สิกขาบัณฑิต

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง  
ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สารการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 กลุ่ม  
ตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2  
ปีการศึกษา 2548 จำนวน 45 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการ  
ทดลองครั้งนี้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับ  
นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 แบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์  
มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา สถิติที่ใช้  
ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทย  
สมัยสุโขทัย สารการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีคุณภาพด้านสื่อ  
เทคโนโลยีทางการศึกษา และด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 93.24/88.95 เป็นไป  
ตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

THE DEVELOPMENT OF A COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON  
THAI HISTORY DURING  
THE "SUKHOTHAI ERA" IN THE STRAND OF HISTORY  
FOR LEVEL 2 STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

ARADA WATCHARAPORNNIN

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Master of Education degree in Educational Technology  
at Srinakharinwirot University

May 2006

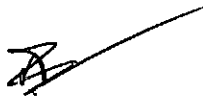
Arada Watcharapornnin (2006) *The Development of a Computer Multimedia Instruction on Thai History during the "Sukhothai Era", in the strand of History for Level 2 Students* Master's Project, MEd (Educational Technology) Bangkok Graduate School, Srinakharinwirot University Project Advisor Assoc Prof Dr Surachai Sikkhabandit

This study were to develop and validate efficiency of a computer multimedia instruction on Thai History during the "Sukhothai Era", the strand of History for level 2 students Samples were 45 Prathom Suksa 4 students of Saint Dominic School, studying in the second semester of 2005 academic year, and divided into three groups by multistage random sampling The study instruments were a computer multimedia instruction on Thai History during the "Sukhothai Era", an achievement test, and an expert evaluation forms Statistics used for data analysis were percentage and means

The result revealed that the quality of the computer multimedia instruction was evaluated in good level by the educational technology experts and by content experts The efficiency of the computer multimedia instruction on Thai History during the "Sukhothai Era" was 93 24/88 95, which corresponded with the 85/85 criteria

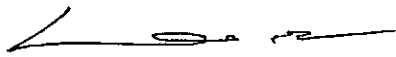
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการ  
สอบได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์  
ไทยสมัยสุโขทัย สารระการเรีนรู้อประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ของ อารดา  
วัชรภรณ์นรินทร์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์



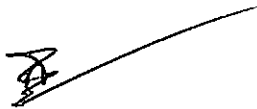
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุรัชชัย สิกขาบัณฑิต)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ



ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุรัชชัย สิกขาบัณฑิต)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)



กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)

วันที่ 4 เดือน พฤษภาคม พศ 2549

## ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี ทั้งนี้เพราะได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จน สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี อีกทั้งได้กรุณาเป็นกรรมการสอบสารนิพนธ์ ร่วมกับ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาทุกท่าน ที่ได้ ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้ศึกษาค้นคว้าด้วยความเต็มใจเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ พ.ต.ดร.บุญชู ใจซื่อกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง อาจารย์ปรียา สมพิช ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา พร้อมทั้งตรวจสอบและประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เซาวลี จงประเสริฐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาวิตรี พิณฑุวงศ์ อาจารย์ปิยทัย โกศินานนท์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบความถูกต้องด้าน เนื้อหา และประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ซึ่งคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทุกท่านดังที่ได้กล่าวมา เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ค้นคว้าครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ บาทหลวงอุดม นิธิภัทรภรณ์ อธิการโรงเรียนเซนต์ดอมินิก คณาจารย์โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลอย่างดียิ่ง และ ขอขอบคุณนักเรียนโรงเรียนเซนต์ดอมินิก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ ให้ความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเพื่อนนิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาคพิเศษ รุ่น 13 และเพื่อนร่วมงานที่มีส่วนช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและกำลังใจด้วยดีเสมอมา

ประโยชน์และคุณค่าของสารนิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้ความเมตตา อบรม สั่งสอน และชี้แนะแนวทางการศึกษา ตลอดจนสนับสนุนและเป็นกำลังใจให้ผู้ศึกษาค้นคว้าประสบความสำเร็จในการทำสารนิพนธ์ ครั้งนี้

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1	บทนำ
	ภูมิหลัง
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า
	ประชากร
	กลุ่มตัวอย่าง
	เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
	นิยามศัพท์เฉพาะ
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
	หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
	ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
	ความหมายของมัลติมีเดีย
	องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
	รูปแบบของมัลติมีเดีย
	ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
	ลักษณะการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
	ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
	การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
	ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
	ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
	ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนประวัติศาสตร์	36
สาระมาตรฐานการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	36
หลักสูตรสถานศึกษา	37
คำอธิบายกลุ่มสาระการเรียนรู้และหน่วยการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทย	38
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	40
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	40
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	40
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	41
วิธีดำเนินการทดลอง	44
การวิเคราะห์ข้อมูล	44
4 ผลการศึกษาค้นคว้า	45
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	45
ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	48
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	51
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	51
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	51
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	51
วิธีดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ	52
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	53
อภิปรายผล	54
ข้อเสนอแนะ	55
บรรณานุกรม	56

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก	62
ภาคผนวก ก ตารางแสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ	63
ภาคผนวก ข แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	65
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญ	81
ภาคผนวก ง รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	85
ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	87
ภาคผนวก ฉ สำเนาหนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญและขอความอนุเคราะห์ใช้สถานที่	104
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	111

## บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	โครงสร้างของหลักสูตร ช่วงชั้นที่ 1-2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6	37
2	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา	46
3	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	47
4	ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในการทดลองครั้งที่ 2	49
5	ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในการทดลองครั้งที่ 3	50

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย	88
2 กรอบ ลงทะเบียนผู้เรียน	88
3 กรอบ ยินดีต้อนรับผู้เรียน	89
4 กรอบ คำแนะนำบทเรียน	89
5 กรอบ เมนูเนื้อหาหลัก	90
6 กรอบ คำชี้แจง	90
7 กรอบ จุดประสงค์การเรียนรู้ ตอนที่ 1	91
8 กรอบ เมนุย่อย ตอนที่ 1	91
9 กรอบ เนื้อหา ตอนที่ 1 1	92
10 กรอบ เนื้อหา ตอนที่ 1 2	92
11 กรอบ เนื้อหา ตอนที่ 1 3	93
12 กรอบ จุดประสงค์การเรียนรู้ ตอนที่ 2	93
13 กรอบ เมนุย่อย ตอนที่ 2	94
14 กรอบ เนื้อหา ตอนที่ 2 1	94
15 กรอบ เนื้อหา ตอนที่ 2 2	95
16 กรอบ เนื้อหา ตอนที่ 2 3	95
17 กรอบ จุดประสงค์การเรียนรู้ ตอนที่ 3	96
18 กรอบ เมนุย่อย ตอนที่ 3	96
19 กรอบ เนื้อหา ตอนที่ 3 1	97
20 กรอบ เนื้อหา ตอนที่ 3 2	97
21 กรอบ เนื้อหา ตอนที่ 3 3	98
22 กรอบ คำชี้แจงแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	98
23 กรอบ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	99
24 กรอบ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน กรณีผู้เรียนตอบถูก	99
25 กรอบ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน กรณีผู้เรียนตอบผิด	100
26 กรอบ คำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียน	100
27 กรอบ แบบทดสอบหลังเรียน	101
28 กรอบ แสดงผลคะแนน	101

## บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
29 กรอบ ออกจากโปรแกรม	102
30 กรอบ ขอขอบคุณที่ปรึกษาสารนิพนธ์	102
31 กรอบ ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญ	103
32 กรอบ ชื่อผู้ศึกษาค้นคว้า	103

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

การศึกษาระดับประถมศึกษาเป็นการศึกษาพื้นฐานที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคม ตามบทบาทหน้าที่ของตนในฐานะพลเมืองดี ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะขั้นพื้นฐานในการดำรงชีวิต ทนต่อการเปลี่ยนแปลง มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ทำงานเป็น และครองชีวิตอย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2536 9)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ ที่มีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้สูงขึ้น สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขได้บนพื้นฐานของความเป็นไทยและความเป็นสากล รวมทั้งมีความสามารถในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อตามความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่ม คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2545 คำนำ, 5)

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้ สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นกลุ่มหนึ่งซึ่งมุ่งหวังให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์ผลดีของการปฏิบัติ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์ และสามารถปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ที่มีต่อครอบครัว ชุมชน และประเทศชาติได้อย่างถูกต้อง (กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม 2545)

ประวัติศาสตร์เป็นสาระหนึ่งที่อยู่ในสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ด้วยกระทรวงศึกษาธิการพิจารณาเห็นว่า ประวัติศาสตร์เป็นศาสตร์ที่สำคัญในการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เพราะเป็นศาสตร์ที่จะหล่อหลอมเยาวชนของชาติให้มีจิตสำนึกและภาคภูมิใจในชาติไทยที่มีพัฒนาการมายาวนาน

ที่สำคัญที่สุดจากแง่มุมของการศึกษาก็คือ การตระหนักรู้ การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ชาติเท่ากับเป็นการทำความรู้จักสังคมของตนเอง นอกจากนี้ประวัติศาสตร์เท่านั้น ที่จะช่วยปลูกฝังความรักมาตุภูมิ ความมุ่งมั่นในปณิธานแห่งชาติ และความเข้าใจวัฒนธรรมประชาชาติ

ครูผู้สอนต้องมีความภาคภูมิใจว่า การสอนประวัติศาสตร์ไทยเป็นภารกิจอันยิ่งใหญ่ นั่นคือ นอกจากจะทำให้เยาวชนของชาติมีความผูกพันทางด้านจิตใจและอารมณ์กับประเทศชาติ สังคม และชุมชนของเขาแล้ว ความรู้ความเข้าใจประวัติศาสตร์ไทย ยังจะทำให้พวกเขาเกิดความหวงแหน และต้องการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมของชาติและชุมชน

ย่อมเป็นที่ทราบกันดีว่า เด็กชั้นประถมศึกษาอยู่ในวัยที่ละเอียดอ่อน มีจินตนาการสูง ช่างซัก ช่างถาม และยังอ่านหนังสือได้ไม่มากนัก ดังนั้นเนื้อหาประวัติศาสตร์ไทยจึงต้องเป็นเรื่องอย่างกว้างที่สุดและไม่ซับซ้อนเลย วิธีการเล่าเรื่องไม่ว่าจะเป็นตำนาน หรือชีวประวัติของบุคคลสำคัญของชาติและท้องถิ่น ควรจะกระตุ้นให้เด็กมีไฟใฝ่รู้ต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ 2543 คำนำ, 7, 12)

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ พบว่าในช่วงเวลาของการเรียนการสอนนั้น นักเรียนยังขาดความสนใจเท่าที่ควร เนื่องจากลักษณะเนื้อหาวิชาเป็นเรื่องที่ต้องท่องจำ อาทิ วันเดือนปีของเหตุการณ์สำคัญ ชื่อบุคคลสำคัญ ทำให้นักเรียนไม่สนใจที่จะจำ ในด้านพฤติกรรมการเรียน นักเรียนค่อนข้างปล่อยปละละเลย ดังนั้นครูผู้สอนจึงเปลี่ยนวิธีการสอนมาเป็นการผูกเรื่องราวทางประวัติศาสตร์โดยเล่าเรื่องเป็นนิทาน ทำให้นักเรียนมีความสนใจฟังมากขึ้น แต่เป็นการฟังในแง่ของความสนุกสนาน โดยที่เด็กจะไม่ให้ความสนใจในรายละเอียดหรือประเด็นสำคัญของเรื่อง

ปัญหาที่สำคัญของระบบการศึกษาไทยคือความทุกข์ของผู้เรียน เนื่องจากเนื้อหาที่เรียนไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงในชีวิตประจำวันของนักเรียน นักเรียนจำใจต้องเรียนรู้สิ่งที่เป็นเรื่องไกลตัว ต้องสร้างจินตนาการด้วยความยากลำบาก และมีความทุกข์เพราะต้องท่องจำตลอดเวลา (ดร รุ่ง แก้วแดง 2541 2) .

จากข้อความดังกล่าว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะทำให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างจริงจัง กระตุ้นความสนใจ ทัศนคติและชื่นชม โดยการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งอันที่จริงแล้ว การจัดการเรียนการสอน การถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงทำได้ยาก เพราะสถานที่ สิ่งของการแสดงบางอย่าง เกิดขึ้นในเวลาจำกัด และระยะเวลาต่างกันหรืออยู่ไกลเกินผู้เรียนจะไปศึกษาหาประสบการณ์ด้วยตนเอง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการนำวิธีการและสื่อที่มีประสิทธิภาพมาใช้เพื่อให้นักเรียนมีการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

ในปัจจุบัน วิทยาการด้านคอมพิวเตอร์ได้มีบทบาทมากขึ้นในทุกวงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในวงการศึกษาก็ได้มีการนำคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายช่วยสอนมาใช้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสนใจการเรียน และสามารถเรียนได้ตามอัธยาศัยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อการเรียนตามที่ตนเองสนใจ และสามารถย้อนกลับไปได้ เพื่อทบทวนเนื้อหาบทเรียนที่ตนเองสนใจได้อย่างสะดวกตลอดเวลา การนำเสนอบทเรียนโดยใช้เทคโนโลยีมีลัดดีมีเดีย

จะช่วยให้บทเรียนมีความสนุกสนาน เข้าใจ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น (ศูนย์สารสนเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ 2544 ไม่ปรากฏเลขหน้า)

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูล que ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในขณะนี้จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบต่างๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบด้วยทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย การสร้างโปรแกรมเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียนประเมินการตอบสนองของ ผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรงและให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป (กิดานันท์ มลิทอง 2536 187)

เดกเกอร์ (Dekker 1993-1994 903) ได้กล่าวถึงลักษณะของมัลติมีเดียสำหรับการเรียนการสอนที่นิยมใช้กันอยู่ 2 ลักษณะคือ

#### 1 มัลติมีเดียรูปแบบใหม่จะช่วยในขบวนการเรียน

- มัลติมีเดียจะช่วยให้เกิดการแก้ปัญหาขณะเรียน
- มัลติมีเดียจะส่งผลในการรับรู้มาก เช่น ผู้เรียนได้ยินเสียงที่มีคุณภาพของซีดี และเห็นภาพจากวิดีโอคุณภาพ เป็นการรับรู้ที่ดีซึ่งผู้เรียนสามารถแยกการรับรู้จากการรวมกันของสาร (Message) แต่ละชนิด มัลติมีเดียจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองได้ง่ายกว่าการเรียนด้วยสื่ออื่น

- มัลติมีเดียสามารถที่จะควบคุมขบวนการเรียนของผู้เรียนได้
- มัลติมีเดียจะสร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนให้กับผู้เรียน ผู้เรียนเพียงแต่คิดว่าอะไรที่จำเป็นสำหรับการเรียน

- เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ยอมรับมาตลอดในสังคม การใช้มัลติมีเดียจะช่วยการเรียนสำหรับนักเรียนส่วนใหญ่

- มัลติมีเดียเป็นสิ่งที่ทำให้การเรียนสนุก

2 ลักษณะการเรียนใหม่เป็นการสอนที่ให้เลือกที่จะรับรู้สารอย่างไร ในสังคมซึ่งมีสารสนเทศมากมายให้เลือก สิ่งแวดล้อมในการเรียนที่ดีจะถูกสร้างจากมัลติมีเดียซึ่งจะเป็นการฝึกทางด้านทักษะที่จำเป็นโดยสังคม

นอกจากนี้ การที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสื่อประสมมีคุณสมบัติและมีประสิทธิภาพเหนือสื่อการเรียนการสอนและโสตทัศนูปกรณ์อื่นๆ ไม่

ว่าจะเป็นสไลด์ประกอบเสียง วีดิทัศน์ แผ่นโปร่งใส (บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ 2536 80-81) ความตื่นตัวในการเรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีมากกว่าในความรู้สึกของผู้เรียน ที่เขาสามารถจะโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้เหมือนเรียนกับครู สามารถเริ่มต้นใหม่หลายๆ ครั้งได้ ผู้เรียนไม่ต้องกลัวหรืออายคอมพิวเตอร์ ถ้าหากทำอะไรผิดคอมพิวเตอร์จะไม่ดุ ไม่นิน แม้จะให้งานทำซ้ำๆ คอมพิวเตอร์ก็จะไม่เบื่อ เพียงแต่สั่งให้ถูก (อำไพ คชวงษ์ 2536 18-19)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้าเห็นถึงความสำคัญของคอมพิวเตอร์ว่าเป็นสื่อที่มีศักยภาพสูง จึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 18 ตามหลักสูตรสถานศึกษา ปีการศึกษา 2548 ของโรงเรียนเซนต์ดอมินิก โดยสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง สนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้นักเรียนได้ทำแบบทดสอบและเป็นการกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนอยากเรียนรู้อยิ่งขึ้น อีกทั้งผู้ศึกษาค้นคว้าสามารถนำกระบวนการผลิตไปเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในวิชาอื่นๆ ต่อไป

### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2 เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับการศึกษาระดับต่างๆ และในสาขาวิชาอื่นๆ ต่อไป

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

#### 1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ที่เรียนสาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ จำนวน 4 ห้องเรียน รวม 199 คน

## 2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ที่เรียนสาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ จำนวน 45 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

## 3 เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือ สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 คาบ ตามหลักสูตรสถานศึกษา ปีการศึกษา 2548 ซึ่งมีหัวข้อย่อย ดังนี้

- ตอนที่ 1 ความเป็นมาของอาณาจักรสุโขทัย
- ตอนที่ 2 การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจในสมัยสุโขทัย
- ตอนที่ 3 สังคม วัฒนธรรม และความเสื่อมของอาณาจักรสุโขทัย

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยการใช้โปรแกรม Macromedia Authorware V 6.5 ในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ด้วยการเสนอบทเรียนที่ได้มีการจัดเรียงไว้ ซึ่งมีทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ ในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่นำเสนอโดยผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งบทเรียนทั้งหมดบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอม

3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเนื้อหาสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยประเมินจากผลการเรียนของนักเรียนและกำหนดเกณฑ์ที่ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ผู้เรียนทุกคนทำได้ร้อยละ 85 ซึ่งวัดจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

85 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้เรียนทุกคนทำได้ร้อยละ 85 ซึ่งวัดจากแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ด้านความรู้ ความจำ และความเข้าใจ ในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย ซึ่งพิจารณาจากคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี และผลการวิจัยต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
  - 1 1 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
  - 1 2 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
  - 1 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2 1 ความหมายของมัลติมีเดีย
  - 2 2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
  - 2 3 รูปแบบของมัลติมีเดีย
  - 2 4 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2 5 ลักษณะการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2 6 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2 7 การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 2 8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 3 1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 3 2 ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 3 3 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนประวัติศาสตร์
  - 4 1 มาตรฐานการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
  - 4 2 หลักสูตรสถานศึกษา
  - 4 3 คำอธิบายกลุ่มสาระการเรียนรู้และหน่วยการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทย

## 1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาในปัจจุบันได้พัฒนาก้าวหน้าขึ้นมากซึ่งมีความมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงคุณภาพทางการศึกษา และลดช่องว่างระหว่างการวิจัยพื้นฐานกับกระบวนการนำไปใช้

### 1.1 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development)

บอร์ก และกอลล์ (Borg, & Gall 1989 771-798) และมอริส (Morrish 1987) ได้กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ดังนี้

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R&D) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Educational Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาโดยจะเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักก็คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนา และตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Educational Product) อันหมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्मสไลด์ เทปเสียง วิดิทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

เกย์ (Gay 1976 8) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการพัฒนาผลผลิตสำหรับใช้ในโรงเรียนซึ่งผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาอย่างยิ่งรวมถึงวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอนและระบบการจัดการวิจัยและพัฒนาซึ่งครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์ ลักษณะของบุคคลและระยะเวลาและผลผลิตจะมีคุณภาพตามที่ต้องการและโรงเรียนจะเป็นผู้ใช้ผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนานั้นอย่างแท้จริง

สุขเกษม อุยโต (2540 8-9) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการ คือ

1. เป้าหมาย การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่า การวิจัยประยุกต์ทางการศึกษา หลายโครงการมีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อ หรือผลผลิตทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ละผลผลิตเหล่านี้ โดยใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2 การนำไปใช้ การวิจัยการศึกษามีของวาระหวางผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง คือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าว โดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตามการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีสิ่งทีทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษาคือเป็นตัวเชื่อม เพื่อแปลงไปสู่ผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากขึ้น

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา โดยมีขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และการปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาบทเรียนให้มีประสิทธิภาพ ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้สรุปความหมายของการวิจัยและพัฒนาไว้ดังนี้

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องขององค์ประกอบที่เป็นผลผลิตที่ใช้ในการศึกษา หรือสื่อทุกอย่างที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นผลผลิตทางการศึกษา ได้แก่ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน สื่อการสอนทุกประเภท จุดประสงค์การเรียนรู้ การทดสอบและประเมินผล คู่มือการสอน และการจัดระบบทางการศึกษา ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการ และได้รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง สมบูรณ์แบบ และมีประสิทธิภาพ

## 1.2 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

รูปแบบการวิจัยและพัฒนาของบอร์ก และกอลล์ (Borg, & Gall 1979 222-223) ในการกำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา

1 ขั้นตอนนี้ต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยจะต้องกำหนดว่าตรงกับความต้องการหรือไม่

1.1 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีมากเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

1.2 บุคลากรที่มีผู้มีทักษะ ความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่

1.3 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรหรือไม่

2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในขั้นนี้เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตทางการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็น ผู้วิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการวิจัยขนาดเล็กเพื่อค้นหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะทำการพัฒนาต่อไป

### 3 วางแผนวิจัยและพัฒนา ขั้นนี้ประกอบด้วย

#### 3 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

3 2 ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาหาความเป็นไปได้

#### 3 3 พิจารณาผลสืบเนื่องผลผลิต

### 4 พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาผลผลิตการศึกษาตามที่วางแผนไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรอบรมระยะสั้น ก็ต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

#### 5 ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้ เพื่อทดสอบคุณภาพของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กจำนวน 6-12 คน ประเมินผลโครงการโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

#### 6 ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

#### 7 ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 2

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองใช้ เพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 30-100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-Test และ Post-Test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองถ้าจำเป็น

#### 8 ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลการทดลองจากขั้นที่ 7 มาปรับปรุง

#### 9 ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 3

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิตโดยผู้ใช้ตามลำพังในโรงเรียนจำนวน 10-30 โรงเรียน จำนวน 40-200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต การสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

#### 10 ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 3

นำข้อมูลและผลการทดลองจากขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

เอสพิช และวิลเลียมส์ (Espich, & Williams 1967 75-79) ได้อธิบายถึงการวิจัยและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1 การทดสอบทีละคน (One to One Testing) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย จำนวน 2-3 คน เพื่อให้ศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้น และหลังจากการศึกษาผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องและสื่อจากกลุ่มตัวอย่างนั้น

2 การทดลองกับกลุ่ม (Small Group Testing) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5-8 คน ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 1 แต่ให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดย 90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 90 ขึ้นไป ส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำข้อสอบข้อหนึ่งๆ ได้ถูกต้อง หากผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดลองใช้ในตอนที่ 3 ต่อไป

3 การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริงโดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วย แต่จะอาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทน โดยใช้วิธีดำเนินการเช่นเดียวกับตอนที่ 2

อเลสซี และทรอลลีพ (Alessi, & Trollip 1991 274-278) เสนอขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาไว้ 8 ขั้นตอน ดังนี้

1 การกำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่ผู้เรียนควรรู้ และความสามารถของผู้เรียน เมื่อการเรียนรู้สิ้นสุดลงเพียงบทเดียว โดยพิจารณาความรู้พื้นฐานและความต่อเนื่องของเนื้อหาใหม่กับความรู้เดิม และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อการวัดความสามารถของผู้เรียน เมื่อการเรียนรู้สิ้นสุด

2 การรวบรวมทรัพยากร ทรัพยากรจะแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ด้านเนื้อหาวิชา ได้แก่ ตำราเรียน หนังสืออ้างอิง สื่อต้นแบบ เป็นต้น ด้านการพัฒนาการสอน ได้แก่ ตำรา การออกแบบการสอน แผ่นเรื่องราว (Storyboards) รูปภาพ เป็นต้น และด้านการส่งผ่านบทเรียน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ คู่มือ การปฏิบัติการของเครื่อง และระบบสนับสนุนการใช้เครื่องมือ เป็นต้น

3 การสร้างความคิดเกี่ยวกับบทเรียนด้วยการระดมความคิดทั้งเรื่องที่ต้องสอน และวิธีการสอน จะทำให้ได้ความคิดที่สร้างสรรค์ และน่าสนใจ

4 การจัดระบบความคิด โดยการขจัดความคิดที่ไม่มีคุณค่าออกไป จัดลำดับการแสดงรายละเอียด และทำการปรับความคิดที่ดี

5 การผลิตบทเรียนกระดาษ เป็นการร่างเนื้อหาการสอนโดยการเสนอข้อสนทนา การเชื่อมต่อข้อสนทนา คำถาม ข้อมูลป้อนกลับ คำแนะนำ การบันทึกผล และกราฟิกต่างๆ การทำแผนเรื่องราว ซึ่งเป็นภาพแทนจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์

6 การเขียนผังงานเป็นการแสดงการทำงานของโปรแกรมมีการแสดงรายละเอียดของข้อความ คำถาม โอกาสเลือก กราฟิก เป็นต้น การเขียนผังงานจะมีรายละเอียด และ

มากควรทำเป็นชุด เริ่มจากผังงานที่แสดงเฉพาะหลักการสำคัญจนถึงขั้นสุดท้ายที่มี  
มบูรณ์

การเขียนโปรแกรม เป็นกระบวนการแปลผังงานและแผนเรื่องราวให้แก่เครื่อง

การประเมินคุณภาพ และประสิทธิภาพของบทเรียน เป็นการประเมินจากความ  
สอนหรือนักออกแบบการสอน ผู้เรียน และการนำไปใช้จริง โดยพิจารณาบุคลิก  
ะการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

ยอร์ (Mayer 1984 305-344) ได้อธิบายขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา  
นตอน ดังนี้

การพิจารณาจากกลุ่มเพื่อน (Judgement by Peers) โดยการให้การศึกษาชุดฝึกที่  
การศึกษาผู้พัฒนาชุดฝึกจะสอบถามความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับชุดฝึก จากนั้นจึง  
ณาข้อบกพร่องเป็นรายหน้า และหลังจากนั้นให้ผู้ศึกษาชุดฝึกตอบแบบสอบถาม  
ค่า และแบบปลายเปิด เพื่อนำไปวิเคราะห์หาข้อบกพร่องต่อไป

ทดลองกับกลุ่มเล็ก (Trial with Small Group) จากอาสาสมัคร 3-5 คน มีการ  
เรียนและหลังเรียน มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน หลังศึกษา  
ชุดฝึกจะร่วมกันอภิปรายชี้แจงถึงข้อบกพร่องของชุดฝึก เพื่อการปรับปรุงแก้ไข

ทดลองกับชั้นเรียนที่เป็นตัวแทน (Trial with Representation Class or Classes)  
้ายขั้นตอนที่ 2 คือ ให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เนื่องจากการทดสอบ  
อนนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ไม่สะดวกในการสัมภาษณ์หรืออภิปรายแบบเต็ม  
กการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และจากแบบสอบถาม จะได้รับการวิเคราะห์  
พร่องของสื่อที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขต่อไป

าแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวเกี่ยวกับขั้นตอนของกระบวนการวิจัยและพัฒนา

เ อาจมีความแตกต่างกันไปในรายละเอียดและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ แต่  
เล็กของการวิจัยและพัฒนานั้น ก็เพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถใน

การศึกษาให้มากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษามาใช้ในการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้อย่างกว้างขวางนั่นเอง

### 1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้มีการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา ทั้งในประเทศ และงานวิจัยจากต่างประเทศ ดังนี้

ประวิทย์ สิมมาทัน (2539) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เรื่องความปลอดภัยจากกระแสไฟฟ้าสำหรับการฝึกอาชีพตามหลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงานกรมพัฒนาฝีมือแรงงานกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่สร้างขึ้น ที่มีประสิทธิภาพเป็น 80 80/84 52 และค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 71

สมศักดิ์ ดั่งอิม (2539) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง ARTICLE สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่มีประสิทธิภาพเป็น 82 25/80 17 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือมีประสิทธิภาพ 80/80

สุขเกษม อุยโต (2540 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์ถ่ายภาพหลักสูตรศิลปะภาพถาวรระดับปริญญาตรี และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์ถ่ายภาพที่พัฒนาขึ้นมามีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 91 83/91 11 สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องช่วยสอน

ศิริพันธ์ ประสิทธิ์ลักษณ์ (2540 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องปัญหาการหายใจลำบากที่เกี่ยวข้องกับด้านกุมารศัลยศาสตร์ โดยหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างนิสิตแพทย์ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนิสิตที่เรียนด้วยการสอนปกติ ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 90/90 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ส่วนการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้พบว่า นิสิตแพทย์ที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลการเรียนรู้สูงกว่านิสิตแพทย์ที่เรียนด้วยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

ศิริเพ็ญ เกาะหวาย (2540 บทคัดย่อ) ได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการจำหน่ายพัสดุสำหรับข้าราชการตำรวจ กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้าราชการตำรวจที่เข้ารับการอบรมในหลักสูตรสารวัตร รุ่น 40 ประจำปีงบประมาณ 2539 ของสถาบันพัฒนาข้าราชการตำรวจ จำนวน 41 คน หาประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองมาคำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ผลการวิจัยปรากฏว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การจำหน่ายพัสดุสำหรับข้าราชการตำรวจ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91 33/90 17

มิลลส์ (Mills 1987) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนการถ่ายภาพ เรื่องพื้นฐานการบันทึกแสงในการถ่ายภาพ โดยการใช้ระบบออโรริง ซึ่งมีข้อดีที่สามารถสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนได้โดยไม่ต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ในการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ก็สามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนได้ ระบบออโรริงเป็นระบบที่ช่วย ถ่ายทอดเนื้อหาข้อมูลไปเป็นภาษาของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เองอัตโนมัติ ช่วยให้ตัดโปรแกรม เมลออกไปในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนได้

ไอเซนเบอร์ก และกอร์ดอน (Eisenberg, & Gordon 1987) ได้พัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเรื่อง A Pulmonary Patient Management Problem ใช้ประกอบการ สอนในโรงเรียนแพทย์โดยทำการทดลองกับนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 3 จำนวน 39 คน เป็น เวลานาน 18 เดือน ผลการทดลองพบว่า การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น นักศึกษาแพทย์มีการ ตัดสินใจดีขึ้นสามารถเรียนได้อย่างอิสระ

โรว์แลนด์ (Rowland 1988) ได้ทำการพัฒนารูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนและรูปแบบของการเรียนที่มีต่อความเข้าใจในความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดทาง วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษามหาวิทยาลัย วิชาเอกประถมศึกษาจำนวน 39 คน ทำ การทดลองสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์กับคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สอน จากนั้น จึงทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการนำไปใช้ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อ การสอน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าที่ใช้คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ และพบว่า การเรียนเป็นรายบุคคลโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมาะสำหรับผู้ที่มีความสนใจภายใน

บราวน์ (Brown 1993) ได้ออกแบบและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนแบบ Tutonal สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่จะเรียนคณิตศาสตร์ในเทอมแรก โดยการ วางพื้นฐานของฟังก์ชันก่อนที่จะเรียนแคลคูลัสและเป็นพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการเรียน คณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ชั้นสูง โดยการออกแบบบทเรียนประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบบทเรียน และการพัฒนาบทเรียน

พาราริช (Parransh 1995) ได้พัฒนาและทดสอบคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนในวิชา ดนตรี ผลการพัฒนาและทดสอบคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเรื่อง "พื้นฐานทางดนตรี" จากการ ทดสอบในมหาวิทยาลัยสองแห่ง พบว่าการนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีใช้ในการสอนทฤษฎีดนตรีนั้น สามารถนำมาใช้ในการอธิบาย เป็นการลดการใช้เวลาในการสอนทฤษฎีดนตรีลง และนำเวลาไป ใช้ฝึกและสอนส่วนที่สำคัญได้ ซึ่งทำให้นักเรียนมีความชำนาญทักษะดนตรีมากขึ้น และนักเรียน มีความเห็นว่าบทเพลงจากคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนมาก

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา จะเห็นได้ว่าการนำเอา หลักของการวิจัยและพัฒนามาใช้ในวงการศึกษาอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นกลยุทธ์ และวิธีการหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา เน้นหลักเหตุผลและ ตรรกวิทยา ซึ่งเป้าหมายหลักคือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนา และมีการตรวจสอบคุณภาพ

ของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นระบบ และจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นว่าการนำเอาหลักการวิจัยและพัฒนามาใช้ในการศึกษานั้น ล้วนแต่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นและได้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นต่อไป

## 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### 2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

จากความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ประกอบกับศักยภาพของระบบข้อมูลซึ่งพัฒนาโลกสู่ยุคของข่าวสารข้อมูล จนเป็นเหตุให้แนวทางการพัฒนาด้านการศึกษาก้าวหน้าไปเป็นลำดับ ด้วยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอข้อมูลที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ได้ทุกรูปแบบ ทุกระดับ ในลักษณะของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ภาพจำลอง รวมถึงวีดิทัศน์ เพื่อช่วยให้กระบวนการเรียนรู้มีชีวิตชีวาน่าสนใจ ชวนให้ติดตามหรือที่เรียกกันทั่วไปว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งตรงกับศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถานว่า 1 สื่อประสม 2 สื่อหลายแบบ (กิดานันท์ มลิทอง 2540 255)

มัลติมีเดีย จึงกลายเป็นมิติใหม่ของการใช้สื่อให้เกิดประสิทธิภาพในหลายๆ ด้าน ซึ่งนับวันยังมีบทบาทและสำคัญไม่น้อยไปกว่าตำราเรียนที่เคยใช้กันอยู่ในวงการศึกษามีนักวิชาการ นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ พอสรุปได้ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2533 90) ได้ให้ความหมายของคำว่ามัลติมีเดียไว้ว่า มัลติมีเดีย คือสื่อหลายแบบ

ยีน กูว์รวรรณ (2535 215) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย คือระบบหลายสื่อที่เกี่ยวข้องกับวิชาการด้านเสียง กราฟิก การสร้างภาพเคลื่อนไหวและการสร้างสัญญาณวีดิโอเข้ามา เป็นการรวมระบบการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เข้าด้วยกัน มัลติ แปลว่า หลากหลาย มีเดีย แปลว่า สื่อ มัลติมีเดีย จึงหมายถึง สื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลางคือสื่อที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้

ประสิทธิ์ วรรณตรวนิช (2535 205) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การนำสื่อประเภทต่างๆ ไมว่าจะเป็นสื่อที่เห็นด้วยตา เช่น ภาพเคลื่อนไหว (Animation) สื่อที่รับรู้ได้ด้วยเสียง เช่น การได้ยินเสียงดนตรี หรือแม้แต่เสียงประกอบ (Effect) ซึ่งสื่อเหล่านี้เราสามารถนำมาประสมกันได้ ซึ่งทั้งหมดนี้อยู่ภายใต้การควบคุมของเครื่องคอมพิวเตอร์

อนรรฐ เจริญกิจจวราพันธ์ (2536 112-113) ได้กล่าวไว้ว่า มัลติมีเดีย คือสื่อทางด้านเทคโนโลยีอีกรูปแบบหนึ่ง que สร้างขึ้นมาเพื่อการบันทึกข้อมูล มีการประยุกต์โดยนำมาาร่วมใช้กับงานซึ่งรวมถึงภาพเคลื่อนไหว แสดงถึงรายละเอียดต่างๆ รวมทั้งเสียงที่บ่งบอกและกระตุ้นถึงจินตนาการ ความรู้สึกได้มากกว่าการใช้คำบรรยายใดๆ ในการเรียนรู้ โดยสามารถให้

อรรถประโยชน์หลายด้าน เช่น ภาพวาด ปฏิมากรรมต่างๆ ภาพการ์ตูน ภาพสถานที่ รวมถึงข้อมูลในรูปแบบอื่นๆ เช่น ภาพกราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ตลอดจนสื่อต่างๆ ที่เป็นทางสัญญาณไฟฟ้า และยังรวมไปถึงอุปกรณ์ต่อเข้า (Input) หรือการนำข้อมูลเข้าแบบมัลติมีเดีย เช่น Scanner, Microphone ตลอดจนการสื่อสารข้อมูลด้วยสื่อมัลติมีเดีย เช่น อินเทอร์เน็ต

ธนะวัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี (2538 9) ได้ให้ความเห็นว่า มัลติมีเดีย ในปัจจุบันก็คือการทำงานร่วมกันระหว่างเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still Images) ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และวิดีโอ (Video) ที่ใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะทำให้ระบบคอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาขึ้นตามความต้องการ และในความจริงมัลติมีเดียมีความหมายที่กว้างไกลตามแต่การใช้งาน ซึ่งได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนมาถึงการรวมรูปแบบการทำงานต่างๆ ลงในซอฟต์แวร์ธรรมดา ซึ่งในอีกไม่กี่ปีข้างหน้า มัลติมีเดียอาจจะเป็นมาตรฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป

อานนท์ ปุณณะหิตานนท์ และ โกวิทย์ สมิงแก้ว (2538 83) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า มัลติมีเดียสำหรับคอมพิวเตอร์ หมายถึง แอปพลิเคชันที่ใช้อุปกรณ์มากกว่าหนึ่งชนิดในการสื่อข้อมูลโดยมีตัวอย่างที่เป็นการนำเสนอแบบมัลติมีเดีย เริ่มจากแบบง่ายไปยังแบบที่ซับซ้อนขึ้น ข้อความและรูปภาพ ข้อความและภาพนิ่ง, ข้อความและเสียง, ข้อความและภาพเคลื่อนไหว, ข้อความและวิดีโอ, ภาพกราฟิกและเสียง, ภาพนิ่งและเสียง, ภาพเคลื่อนไหวและเสียง, วิดีโอและเสียง

บุปผชาติ ทัพทิกธน์ (2538 25) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การผสมผสานอักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดิทัศน์ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม ถ้าการใช้สื่อผ่านคอมพิวเตอร์มีลักษณะของการสื่อสารไปมาทั้งสองทางก็ทำให้มัลติมีเดียเป็นที่เรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive multimedia) กล่าวคือ มีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้ กับคอมพิวเตอร์

มนต์ชัย เทียนทอง (2539 24) ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ มัลติมีเดีย คือ การเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกันในลักษณะของการผสมผสานอย่างเป็นระบบ เช่น การสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ มีการเคลื่อนไหวจากวิดีโอ ประกอบหรือเสียงบรรยายสลับกันไป

นัยนา นุรักษ์ และ สมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539 251) กล่าวว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นการนำเสนอข้อมูลในลักษณะ Nonlinear และเพิ่มความสามารถขึ้นจากการเสนอข้อมูลในลักษณะของตัวอักษร ภาพกราฟิกง่ายๆ และเสียงเท่านั้น เป็นการที่เราสามารถบรรจุข้อมูลในลักษณะของภาพเคลื่อนไหว (Full - Motion Video) ภาพกราฟิกที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ภาพถ่าย เสียงพูด เสียงดนตรี ฯลฯ การเขียนบทเรียนในลักษณะ

ของสื่อประเภทนี้ เป็นการเขียนบทเรียนในรูปลักษณะของวิธีการดังกล่าว โดยใช้ Authoring System เป็นเครื่องมือในการจัดการ ดังนี้

1 การรวมสื่อตั้งแต่ 2 ประเภท หรือมากกว่านั้น เข้าด้วยกันเป็นเรื่องราว รวมไว้ในบทเรียนเดียวกัน

2 การออกแบบบทเรียนเพื่อนำเสนอและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์

3 การช่วยให้ผู้เรียนได้รับข่าวสารจากหลายๆ ช่องทาง

การพัฒนาทางด้านสื่อประสมมีขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอน คือ การวางแผน การออกแบบ และการพัฒนารูปแบบของสื่อ สุดท้ายคือการผลิตงาน โดยใช้ Authoring Software ซึ่งใช้งานสะดวกต่อการควบคุม

ตำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี (2547 12) ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ มัลติมีเดียเป็นการใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของสื่อชนิดต่างๆ เข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย รวมทั้งภาพจากวีดิทัศน์ในลักษณะผสมผสานเข้าด้วยกันอย่างสมบูรณ์และสอดคล้อง นำเสนอและสื่อความหมายของข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้งาน

สุภาภรณ์ ระยันธ์ (2547 12) ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ มัลติมีเดีย คือการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนโดยพัฒนาขึ้นมาในรูปแบบของโปรแกรม อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการนำเสนอบทเรียนในลักษณะต่างๆ เช่น บทเรียนสำหรับเรียนซ่อมเสริม บทเรียนสำหรับทบทวน เป็นต้น โดยผู้ใช้และสื่อสามารถมีปฏิสัมพันธ์ตอบสนองซึ่งกันและกันได้

ณัฐสุดา บุญประกอบ (2548 13) ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ เป็นต้น

บุนเยล และมอร์ริส (Bunyel, & Morris 199 4) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึงการรวมของสื่อที่หลากหลายโดยมีคอมพิวเตอร์บุคคล (PC) เป็นตัวกลางในการนำเสนอ ชนิดสื่อที่นำเสนอ ได้แก่ ตัวอักษร, กราฟิก, เสียง และวีดิโอ ซึ่งสามารถผสมผสานกันดีเป็นอย่างดี และเป็นการเสนอสื่อในลักษณะการสื่อสารสองทาง โดยผู้ใช้จะมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และสามารถโต้ตอบกันได้

แรธบอน (Rathbone 1994 10) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า มัลติมีเดีย คือการนำเสนอข่าวสารข้อมูลผ่านช่องทางได้มากกว่า 2 ช่องทางขึ้นไป

ดีไนส์ (Denise 1995 23) ให้ความหมายว่า เป็นการใช้สื่อ 2 ชนิดหรือมากกว่าในการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร ซึ่งสื่อดังกล่าวประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง หรือภาพกราฟิก แอนิเมชัน ภาพยนตร์เสียง และดนตรีประกอบ

มอลดิน (Mauldin 1996 36) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือการใช้คอมพิวเตอร์ในการแสดงผลในรูปของวิดีโอ, เสียงดนตรี, ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ

สล็อต (Sloss 1997 2) กล่าวว่ามัลติมีเดีย มาจากคำสองคำ คือ Multi หมายถึงมากหรือหลากหลาย และคำว่า Media (จากความหมายกว้างๆ) หมายถึง สื่อหรือข่าวสารข้อมูล ซึ่งรวมกันแล้ว มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้สื่ออย่างหลากหลายโดยการมองเห็นและการฟัง โดยจะเน้นหนักเพื่อการสื่อสารข้อมูล

จากความหมายของมัลติมีเดียที่กล่าวมา พอสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย เป็นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการนำเสนอสารสนเทศ โดยใช้สื่อมากกว่าหนึ่งอย่างในการเสนอ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิทัศน์ ผสมผสานกันอย่างมีระบบทั้งในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์และไฮเปอร์มีเดีย เพื่อสื่อความคิดไปสู่ผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ต้องมีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ (Interaction) ระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรม ซึ่งโดยทั่วไปสื่อดังกล่าวนี้มักปรากฏในรูปของแผ่นซีดี-รอม

## 2.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

สื่อต่างๆ ที่นำมารวมไว้ในมัลติมีเดีย เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง วีดิทัศน์ จะช่วยให้เกิดความหลากหลายในการใช้คอมพิวเตอร์ อันเป็นเทคโนโลยีแนวทงใหม่ ที่ช่วยให้การใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจและเร้าความสนใจ เพิ่มความสนุกสนาน ช่วยในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

การพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีผลกระทบต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กล่าวคือเดิมทีโปรแกรมบทเรียน (Courseware) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะนำเสนอลักษณะเดียวกับการใช้สไลด์ที่มีเพียงข้อความกับภาพนิ่งเท่านั้น แต่ต่อมาได้พัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะของมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนและการนำเสนอบทเรียนมีชีวิตชีวายิ่งขึ้น ฉะนั้น มัลติมีเดียจึงต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ (พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ 2541 11-12, สมพงษ์ บุญธรรมจินดา 2541 181, Green 1993, & Linda 1995 5-7) ดังนี้

1) ข้อความ (Text) หมายถึงตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบหลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวให้สวยงาม แปลกตาและน่าสนใจได้ตามต้องการ ทั้งยังสามารถสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่นๆ ซึ่งอาจเน้นคำสำคัญเหล่านั้นด้วยการเน้นสีตัวอักษร ด้วยการขีดเส้นใต้ เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่คำอธิบายเพิ่มเติมที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ทั้งนี้คำอธิบายเหล่านั้นอาจสร้างไว้ในรูปแบบที่น่าสนใจ เช่น กล่องข้อความเพิ่มเติม (Pop-up boxes) แอนิเมชัน วีดิทัศน์ เสียง เป็นต้น

2) เสียง (Sound) เป็นการนำเสียงประกอบในการนำเสนอ เช่น เสียงดนตรี เสียงบรรยาย เสียงจากธรรมชาติ เพื่อประกอบการนำเสนอที่เหมือนจริงและให้ผู้ใช้รู้สึกว่าได้อยู่ในเหตุการณ์จริง

2 1 เสียง ในระบบมัลติมีเดียเป็นสัญญาณดิจิทัล หมายถึง การนำเอาสัญญาณเสียงต่อเนื่องที่เรียกว่า อนาล็อก เปลี่ยนไปเป็นสัญญาณดิจิทัล โดยการสุ่มเป็นช่วงๆ แล้วเก็บค่าความแรงของสัญญาณเป็นตัวเลข แล้วนำไปบันทึกตัดต่อเข้ากับข้อมูลปกติ อัตราการสุ่มเสียงนั้นเรียกว่า Sampling rate ซึ่งหมายถึง จำนวนครั้งในการอ่านสัญญาณเสียงต่อวินาที จำนวนบิตที่ใช้เก็บค่าสัญญาณแต่ละค่าที่ได้จากการสุ่มแต่ละครั้งเรียกว่า Sampling size ระบบมัลติมีเดียโดยทั่วไปมี Sampling size ให้เลือกค่า 3 ค่า เช่น 11 05 kHz, 22 05 kHz, 44 1 kHz ใช้ Sampling size เท่ากับ 8 บิตหรือ 16 บิต ตามมาตรฐานของ CD-DA (Compact Disc-Digital Audio) คือ 16 บิต 44 1 kHz ซึ่งเชื่อว่าให้เสียงได้ทุกเสียงเท่าที่ความสามารถของหูมนุษย์ทุกคนจะได้ยิน

2 2 แฟ้มเสียง เสียงดิจิทัลที่บันทึกด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แมคอินทอช นิยมใช้ชื่อแฟ้มลงท้ายด้วย AIF หรือ SND ส่วนในระบบวินโดวส์จะบันทึกไฟล์เป็น WAV แฟ้มเสียงที่เกิดจากเครื่องดนตรีสังเคราะห์ที่มีระบบมิดี้ จะลงท้ายชื่อไฟล์ด้วย MID ซึ่งเป็นมาตรฐานอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 เพื่อใช้สังเคราะห์เสียงดนตรีจากผู้ผลิตหลายยี่ห้อให้สามารถติดต่อกันโดยส่งสัญญาณข้อมูลผ่านสายเคเบิล MIDI มีวิธีการส่งภาษาดนตรีให้กันกัน โดยการส่งตัวเลขระบุตัวโน้ต ลำดับของตัวโน้ต และเครื่องดนตรีที่กำเนิดตัวโน้ตนั้นๆ โดยทั่วไปสามารถบันทึกข้อมูลจากมิดี้เครื่องดนตรี โดยใช้ซอฟต์แวร์ Midisoft Studio for Windows และเก็บข้อมูลไว้สามารถเล่นตามการสังเคราะห์เสียงขึ้นมาใหม่จากข้อมูลในแฟ้มมิดี้ ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลเสียงดนตรีได้ 16 ช่องสัญญาณและเล่นกลับได้ในช่องสัญญาณที่ต่างกัน ผู้ใช้สามารถอัดเสียงร้องเพลงและเสียงจากคีย์บอร์ดหรือดนตรีอื่นๆ พร้อมๆ กันเข้าไปใหม่

3) ภาพ (Picture) นำเสนอด้วยภาพวาด ภาพถ่าย ภาพจากการสแกน หรือนำเสนอในรูปไอคอนแทนการเสนอภาพทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ซึ่งไอคอนเหล่านี้ผู้ใช้สามารถเข้าไปสู่รายละเอียดทั้งหมดได้

3 1 ภาพนิ่ง (Still picture) เป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่ายหรือภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น ดังนั้นภาพนิ่งจึงมีบทบาทมากในการออกแบบมัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและภาพนิ่งเป็น GUI (Graphical user interface) ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี เช่น การวาด (Drawing) การสแกนภาพ (Scanning) เป็นต้น

3 2 ภาพเคลื่อนไหว (Motion picture) ภาพเคลื่อนไหวจะหมายถึง การเคลื่อนไหวของภาพกราฟิก อาทิ การเคลื่อนไหวของลูกสูบและวาล์ว ในระบบการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ เป็นต้น ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าใจระบบการทำงานของเครื่องยนต์ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นภาพเคลื่อนไหวจึงมีขอบข่ายตั้งแต่การสร้างภาพด้วยกราฟิกอย่างง่าย จนถึงกราฟิกที่มีรายละเอียดแสดงการเคลื่อนไหว โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวในวงการธุรกิจ เช่น

Asutodesk Animator, 3D studio MAX เป็นต้น ซึ่งมีคุณสมบัติในด้านการออกแบบกราฟิก การทำแอนิเมชันได้ตามต้องการ

4) การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive links) การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์จะหมายถึง การที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการ โดยใช้ตัวอักษรหรือปุ่มสำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้ จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากตัวอักษรอื่นๆ สวานปุ่มก็มีลักษณะคล้ายกับปุ่มรีโมทคอนโทรลวิทยุ โทรทัศน์ ที่สามารถคลิกลงบนปุ่ม เพื่อไปยังสิ่งที่ต้องการหรือไปยังข้อมูลที่ต้องการ หรือเพื่อเปลี่ยนให้เป็นหน้าต่างข้อมูลต่อๆ ไป

5) วิดิทัศน์ (Video) การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำเอาภาพยนตร์ วิดิทัศน์ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิตอล มารวมเข้าไปกับโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้น โดยทั่วไปวิดิทัศน์จะนำเสนอด้วยเวลาจริงที่จำนวน 30 ภาพต่อวินาที ซึ่งมักเรียกว่า วิดิทัศน์ดิจิตอล (Digital video) คุณภาพของวิดิทัศน์ดิจิตอลจะทัดเทียมกับคุณภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ ดังนั้นวิดิทัศน์ดิจิตอลและเสียงประกอบจึงเป็นส่วนที่ผนวกเข้าไปสู่การนำเสนอและการเขียนโปรแกรม มัลติมีเดีย ภาพวิดิทัศน์ดิจิตอลถูกนำเสนอได้ทันทีด้วยจอคอมพิวเตอร์ ในขณะที่เสียงก็สามารถเล่นออกสู่ลำโพงภายนอกได้โดยอาศัยการ์ดเสียง (Sound card)

ดังนั้นมัลติมีเดียจึงเป็นการรวบรวมรูปแบบต่างๆ ของการสื่อสารทั้งหมดให้ปรากฏรวมเป็นหนึ่งเดียวบนหน้าจอ ภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ในโรงเรียน ในสถานที่ที่ทำงานและที่บ้าน มัลติมีเดียจะเปลี่ยนแปลงวิธีการรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร มัลติมีเดียจะเพิ่มช่องทางในการรับข้อมูลข่าวสาร ยอมให้เราเปลี่ยนไปมาได้อย่างรวดเร็วระหว่างข้อความ ภาพ วิดิทัศน์ เสียง หรือประสบการณ์ต่างๆ ตามที่เราต้องการ

#### การรวมองค์ประกอบของมัลติมีเดีย

พื้นฐานของมัลติมีเดียจะต้องมีองค์ประกอบมากกว่า 2 องค์ประกอบเป็นอย่างน้อย เช่น การใช้ตัวอักษรรวมกับการใช้สีที่แตกต่างกัน 2-3 สี ภาพศิลป์ ภาพนิ่งจากการวาดหรือการสแกน นอกจากนั้นก็อาจมีเสียงและวิดิทัศน์ร่วมอยู่ด้วยก็ได้ การใช้มัลติมีเดียที่นิยมกันมี 2 แบบ แบบแรก คือ การใช้มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ และแบบที่สอง คือ การใช้มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมหรือการเรียนรู้ ส่วนในด้านการผลิตนิยมใช้โปรแกรมชุดนำเสนอ (Presentation packages) และชุดประพันธ์ (Authoring packages)

1 ชุดนำเสนอ (Presentation packages) ชุดนำเสนอเป็นโปรแกรมที่พัฒนาจากแนวคิดของการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ มาเป็นการนำเสนอโดยคอมพิวเตอร์และโปรเจคเตอร์แทน ชุดนำเสนอจะสามารถสร้างข้อความ ตัวอักษรที่มีสีสั่น ภาพกราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดิทัศน์ โดยสามารถสร้างจากโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยท์ (Microsoft's PowerPoint) และคอมเพิล (Asymmetry's Compel)

2 ชุดประพันธ์ (Authoring packages) เป็นชุดที่ใช้เพื่อพัฒนาโปรแกรมด้านมัลติมีเดีย มีฟังก์ชันต่างๆ ให้เลือกใช้ ชุดประพันธ์ถูกออกแบบมาให้เป็นชุดที่ผู้ใช้สามารถออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนให้สามารถนำเสนอได้ตามความต้องการ โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ใดๆ เลยได้ โปรแกรมชุดประพันธ์ที่ใช้กันในปัจจุบันก็มี มัลติมีเดียทูลบุค (Multimedia ToolBook) ออโธร์แวร์ โปรเฟสชันนอล (Authorware Professional) มาโครมีเดีย ไจเร็กเตอร์ (Macromedia Director)

### 2.3 รูปแบบของมัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีอยู่หลายรูปแบบ นักวิชาการ และนักการศึกษาทั้งต่างประเทศ และในประเทศ ได้แบ่งประเภทตามลักษณะการใช้ออกเป็นประเภทต่างๆ (ณรงค์บุญมี 2529 7-8, ทักษิณา สนวนานนท์ 2530 216, อรพันธ์ุ ประสิทธิ์รัตน์ 2530 6-7, ยืน ภู่วรรณ 2531 122, สมชัย ชินะตระกูล 2531 39-43, ช่างโชติ พันธุเวช 2535 65-69, กิดานันท์ มลิทอง 2536 64-69, ไพฑูรย์ จารุสาร 2536 13-14, Stolurow 1971 394-396, Alessi and Trollip 1985 51-53, Hawley 1987 151) พอสรุปได้ดังต่อไปนี้

1 ใช้เพื่อการสอน (Teaching) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาจากลักษณะของบทเรียนโปรแกรม เป็นการเรียนการสอนของครู กล่าวคือ จะมีบทนำ (Introduction) และมีคำอธิบาย (Explanation) ซึ่งประกอบด้วยตัวทฤษฎี กฎเกณฑ์ คำอธิบาย และแนวคิดที่จะสอน หลังจากที่นักเรียนศึกษาในแง่ต่างๆ แล้วมีการแสดงผลย้อนกลับ (Feedback) การกระทำของนักเรียนว่าทำได้เพียงไรอย่างไรเพื่อให้ครูผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับนักเรียนบางคนได้

2 ใช้ในการฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) แบบการฝึกและแบบปฏิบัตินี้ส่วนใหญ่จะใช้เสริม เมื่อครูผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างแล้ว จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อวัดระดับหรือให้นักเรียนมาฝึกจนถึงระดับที่ยอมรับได้ บทเรียนประเภทนี้ จึงประกอบด้วยคำถามคำตอบที่จะให้นักเรียนทำการฝึกและปฏิบัติ การเตรียมคำถามจึงจะต้องเตรียมไว้มากๆ ซึ่งผู้เรียนควรจะได้สัมผัสขึ้นมาเอง โดยสามารถจำคำตอบหรือแอบไปรู้คำตอบมาก่อน หรือจำได้จากการทำในครั้งแรก อาจต้องใช้หลักจิตวิทยาเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอยากทำและตื่นตัวกับการทำแบบฝึกหัดนั้น ซึ่งอาจแทรกรูปภาพเคลื่อนไหวหรือคำพูดโต้ตอบรวมทั้งอาจจะมีการแข่งขัน เช่น จับเวลา หรือสร้างรูปแบบให้ตื่นตัวจากการมีเสียง เป็นต้น

3 สถานการณ์จำลอง (Simulations) โปรแกรมประเภทนี้ เป็นโปรแกรมที่จำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงของผู้เรียน โดยมีเหตุการณ์สมมติต่างๆ อยู่ในโปรแกรม และนักเรียนสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหรือจัดกระทำ (Manipulate) ได้ สามารถมีการโต้ตอบ และมีตัวแปรหรือทางเลือกให้หลายๆ ทาง เพื่อให้นักเรียนสามารถเลือกได้อย่างสุ่มเพื่อศึกษาผลที่เกิดจากทางเลือกเดี่ยวเหล่านั้น นอกจากนั้น ในบางบทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น การทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอน จึงมีความสำคัญแต่หลายวิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง

หลายวิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง การหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือปรากฏการณ์ทางเคมี รวมทั้งชีววิทยาที่ต้องใช้เวลานานหลายวันจึงปรากฏผล ปัญหาเหล่านี้ สามารถใช้คอมพิวเตอร์จำลองแบบให้ผู้เรียนได้เห็นจริงและเข้าใจได้ง่าย

**4 ใช้ในการสนทนา (Dialogue)** เป็นการเรียนการสอนแบบการสอนในห้องเรียน คือพยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพียงแต่ว่าแทนที่จะใช้เสียงก็เป็นอักษรบนจอภาพแล้วมีการสอนด้วยการตั้งปัญหาถาม ลักษณะการใช้แบบทดสอบถามก็เป็นการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง เช่น บทเรียนวิชาเคมี อาจถามหาสารเคมีบางชนิด ผู้เรียนอาจได้ตอบด้วยการใส่ชื่อสารเคมีให้เป็นคำตอบ

**5 ใช้ในการไต่ถาม (Inquiry)** บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริงโมโนทัศน์ หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์จะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการ ด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงแต่กดหมายเลข หรือใส่รหัส หรือใช้ด้วยอยของแหล่งข้อมูลนั้นๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขของผู้เรียนนี้ จะทำให้คอมพิวเตอร์แสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนได้ตามความต้องการ

**6 ใช้ในการสาธิต (Demonstration)** การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ มีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครู แต่การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์จะน่าสนใจกว่าเพราะคอมพิวเตอร์ให้เส้นกราฟที่สวยงาม ตลอดทั้ง สี และเสียง ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อสาธิตเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์ ได้หลายแขนง เช่น สาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ การหมุนเวียนของโลก การสมดุลของสมการ เป็นต้น

**7 การแก้ปัญหา (Problem Solving)** บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้จะเน้นให้ฝึกคิดตัดสินใจ ซึ่งจะมีการกำหนดเกณฑ์แต่ละข้อ เช่น ในวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาคณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจ และมีความสามารถในการแก้ปัญหา คือผู้เรียนจะต้องเลือกสูตรมาใช้ให้ตรงกับปัญหา ผู้เรียนอาจต้องทดสอบในกระดาษคำตอบก่อนที่จะเลือกข้อที่ถูกได้ ซึ่งการทำเช่นนี้ผู้สอนอาจไม่ได้ต้องการเพียงคำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว ยังต้องการขั้นตอนที่ผู้เรียนทำ เช่น ถ้าเลือกข้อ ข แปลว่า ใช้สูตรผิดถ้าเลือกข้อ ค แปลว่า คำนวณผิด ถ้าเลือกข้อ ง แปลว่า ไม่เข้าใจเลย เป็นต้น การแก้ปัญหาบางข้อ กว่าที่ผู้เรียนจะตอบได้ จะต้องใช้คอมพิวเตอร์นั้นช่วยแก้ปัญหาด้วย เพราะเป็นการคำนวณที่สลับซับซ้อนซึ่งเท่ากับเป็นการวัดด้วยว่า ผู้เรียนมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์มากน้อยเพียงไร

**8 ใช้เป็นเกมส์ (Games)** เกมส์คอมพิวเตอร์ที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนนั้นเป็นสิ่งที่ใช้เพื่อเข้าใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โปรแกรมประเภทนี้ เป็นแบบพิเศษของแบบจำลองสถานการณ์ โดยมีเหตุการณ์ที่มีการแข่งขัน ซึ่งสามารถที่จะเล่นได้ โดยนักเรียนเพียงคนเดียวหรือหลายคน มีการแข่งขันและการร่วมมือ มีการให้คะแนน มีการแพ้ชนะ อยากรู้ก็ตามการ

เขียนโปรแกรมประเภทนี้ ต้องระวังให้มีคุณค่าทางการศึกษา โดยต้องมีจุดมุ่งหมายเนื้อหาและ ขบวนการที่เหมาะสมกับหลักสูตร

**9 การทดสอบ (Testing Application)** การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มักต้องรวมการ ทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้ทำจะต้องคำนึงถึงหลักการต่างๆ คือ การ สร้างข้อสอบ การจัดการสอน การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลัง ข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอนสุ่มเลือกข้อสอบเองได้ จะเห็นได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำไปใช้ กับการเรียนการสอนแต่ละประเภทนั้น จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้

**10 แบบรวมวิธีการต่างๆเข้าด้วยกัน (Combination)** คอมพิวเตอร์สามารถสร้าง วิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการ สอนหลายๆ แบบ ความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียน หรือองค์ประกอบและภารกิจต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์โปรแกรมหนึ่งๆ อาจจะมีทั้งลักษณะที่ ใช้เป็นการสอน (Teaching) เกมส์ (Games) การไต่ถาม (Inquiry) รวมทั้งการแก้ปัญหา (Problem Solving) และการฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice)

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์มีลติมีเดีย จึงเป็นการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนจาก แบบเดิม ซึ่งใช้ครู อาจารย์ เอกสารตำราเรียน และสื่อที่มีอยู่มาใช้ร่วมกันบนเครื่องคอมพิวเตอร์ แทน โดยการนำเสนอเนื้อหา วิธีการ การเรียนการสอน และการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เน้น ให้มีการโต้ตอบให้สอดคล้องกับคุณสมบัติที่เปลี่ยนไปของคอมพิวเตอร์ยุคปัจจุบัน

#### 2.4 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนามาจากบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งเป็นการ สอนแบบโปรแกรม บทเรียนจะมีลักษณะสำคัญๆ (ทักซิณา สวานานนท์ 2530 211-213, เซาวเลิศ เลิศขโลพาร ม ป ป 1) ดังนี้

1 เริ่มจากสิ่งที่รู้ไปจนถึงสิ่งที่ไม่รู้ จัดการสอนในเนื้อหาเรียงไปตามลำดับ (Linear Sequence) เริ่มจากเรื่องที่คุณเรียนรู้อยู่แล้วไปจนถึงเรื่องใหม่ๆ ที่ยังไม่รู้ โดยทำเป็นกรอบ (Frame) หลายๆ กรอบ ผู้เรียนจะค่อยๆ เรียนไปที่ละกรอบตามลำดับ จากง่ายไปสู่ยาก

2 เนื้อหาที่ค่อยๆ เพิ่มขึ้นนั้น จะต้องเพิ่มขึ้นทีละน้อย ค่อยข้างง่าย และมีสาระใหม่ ไม่มากนัก ความเปลี่ยนแปลงในแต่ละกรอบ จะต้องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3 แต่ละกรอบจะต้องมีการแนะนำความรู้ใหม่เพียงอย่างเดียว การแนะนำความรู้หรือ เนื้อหาใหม่ๆ ทีละมากๆ จะทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่าย

4 ในระหว่างการเรียนจะต้องให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมตามไป ด้วย เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบไม่ใช่ติดตามอย่างเดียวเพราะจะทำให้เบื่อ

5 การเลือกคำตอบที่ผิด อาจทำให้ต้องกลับไปทบทวนกรอบของแบบเรียนเก่าหรือไม่ ก็เป็นกรอบใหม่ที่อธิบายถึงความเข้าใจผิด หรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้น หรือถ้าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง ผู้เรียนจะได้เรียนเรื่องใหม่เพิ่มเติม

6 การเรียนโดยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง จะใช้เวลาในการทบทวนบทเรียน หรือคิดคำตอบแต่ละข้อนานเท่าใดก็ได้ ผู้เรียนจะไม่รู้สึกถูกกดดันด้วย กำหนดเวลาที่จะต้องรอเพื่อน หรือตามเพื่อนให้ทัน เป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์

7 การเรียนในลักษณะนี้เป็นการเรียนโดยเน้นที่ความถนัดของแต่ละบุคคล แต่ละคนจะมีความถนัดต่างกัน แมแต่ในวิชาเดียวกัน การเรียนบทเรียนแต่ละบทก็ใช้เวลาไม่เท่ากัน

8 ในการเสนอบทเรียนลักษณะนี้ การทำสรุปท้ายบทเรียนแต่ละบท จะช่วยให้ผู้เรียนได้วัดผลตนเอง ประเมินผลการเรียนการสอนของนักเรียนวามบรรลุตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่

9 การทำกรอบบทเรียนแต่ละบทนั้น ถ้าทำได้ดีเราจะสามารถวิเคราะห์คำตอบได้ด้วย ประสพการณ์ของนักเรียนแต่ละคนอาจทำให้คำตอบแตกต่างกันออกไป เราสามารถวิเคราะห์จากคำตอบของนักเรียนได้ว่า การเลือกคำตอบข้อนั้นๆ ถ้าเป็นคำตอบที่ผิดเป็นเพราะอะไร

10 การกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ปลายทางว่าต้องการให้ผู้เรียนได้รู้อะไรบ้าง จะช่วยให้การแบ่งเนื้อหา ซึ่งจะต้องเรียนไปตามลำดับทำได้ดีขึ้น ไม่ออกนอกกรอบนอกทางโดยไม่จำเป็น

## 2.5 ลักษณะการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นับตั้งแต่คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาท และเป็นที่ยอมรับกันในวงการศึกษา ในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นักการศึกษา นักวิชาการ และนักเทคโนโลยีการศึกษา ต่างให้ความสนใจต่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างกว้างขวางโดยมุ่งศึกษาวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นบทเรียนที่ใช้การเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง ที่นำเอาหลักการของบทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) ของสกินเนอร์ (Skinner) และเครื่องช่วยสอนของเพรสซี (Pressey) มาผสมผสานโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะตอบสนองในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุผลเป็นรายบุคคล โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ทำให้บทเรียนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนโปรแกรมได้ เช่น ความเร็วในการเสนอเนื้อหา การซ่อนคำตอบ การเสริมแรง เป็นต้น ซึ่งมีลักษณะการเรียนเป็นขั้นตอน (วสันต์ อดิศักดิ์ 2530 ก 19-21, 2530 ข 77-80) ดังนี้

1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน จะเริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียน บอกวิธีการเรียนและวัตถุประสงค์ของการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่า เมื่อจบบทเรียนเขาจะทำอะไรได้บ้าง ซึ่ง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ สามารถเสนอวิธีการได้ในรูปแบบที่น่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็นภาพเคลื่อนไหว เสียงหรือผสมผสานหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจเข้าสู่บทเรียนต่อไป บางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบวัดความพร้อมของผู้เรียนก่อนก็ได้ หรือมีรายการ (Menu) ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจ โดยจัดลำดับการเรียนก่อนหลังด้วยตัวเขาเอง

2 ขั้นเสนอเนื้อหา เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนในหัวเรื่องใด บทเรียนคอมพิวเตอร์ก็จะเสนอเนื้อหานั้นออกมาเป็นกรอบ (Frame) โดยอาจจะเสนอในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียงต่างๆ ตลอดจนกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อจะสร้างความสนใจในการเรียนและสร้างความเข้าใจในโมโนทัศน์ต่างๆ ได้ดี อาจจะเน้นด้วยสีเส้นการโยงไปมาระหว่างกรอบต่างๆ แต่ละกรอบ ก่อนจะเสนอเนื้อหาทีละประเด็น โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก เรียงลำดับไปเรื่อยๆ ผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้ได้เรียนรู้ให้มากที่สุดตามความสามารถของเขา และมีการชี้แนะ (Prompting Cues) หรือจัดเนื้อหาสำหรับช่วยเหลือผู้เรียน (Help Sequence) เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนรู้ที่ติ

3 ขั้นคำถามและคำตอบ หลังจากเสนอเนื้อหาของบทเรียนแล้ว เพื่อวัดว่าผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อเรื่องที่เรียนผ่านมา ก็จะมีการทบทวน โดยให้ทำแบบฝึกหัดทบทวน และช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญอาจเป็นคำถามแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่หรือแบบเติมคำ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถเสนอแบบฝึกหัดแก่ผู้เรียนได้น่าสนใจกว่าแบบทดสอบธรรมดา และผู้เรียนจะตอบคำถามผ่านแป้นพิมพ์ (Keyboard) นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ยังสามารถจับเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้ และถ้าผู้เรียนตอบไม่ได้ในเวลาที่ตั้งเอาไว้ บทเรียนคอมพิวเตอร์จะเสนอความช่วยเหลือให้

4 ขั้นตรวจคำตอบ เมื่อได้รับคำตอบจากผู้เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์จะตรวจคำตอบ และแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบทันทีที่อาจจะออกมาในรูปของข้อความ กราฟิก หรือเสียง ถ้าผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) เช่น คำชมเชย เสียงเพลง หรือภาพกราฟิก ถ้าตอบผิด คอมพิวเตอร์ก็จะบอกใบ้หรือให้การซ่อมเสริมเนื้อหาแล้วให้คำตอบใหม่ และเมื่อตอบได้ถูกต้อง จึงก้าวไปสู่หัวเรื่องใหม่ต่อไป ซึ่งจะหมุนเป็นวงจรอยู่จนกว่าจะหมดบทเรียนหน่วยนั้น

5 ขั้นปิดบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วคอมพิวเตอร์จะประเมินผลผู้เรียน โดยให้ทำแบบทดสอบ ซึ่งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ก็คือ สามารถสุ่ม (Random) ข้อสอบออกมาจากคลังข้อสอบที่สร้างไว้และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยไม่เหมือนกัน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำตอบจากการทำในครั้งแรก หรือแอบไปรู้คำตอบมาก่อน เอามาใช้ประโยชน์ได้ และเมื่อทำแบบทดสอบเสร็จ ผู้เรียนจะได้ทราบคะแนนการสอบว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการเรียน

มัลติมีเดียโดยมากจะนำมาใช้เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเรียนการสอน และให้ตอบสนองรูปแบบการเรียนที่แตกต่างกันของนักเรียน และด้วยการออกแบบโปรแกรมปฏิสัมพันธ์เพื่อให้

สามารถนำเสนอสื่อได้หลายชนิดตามความต้องการของผู้เรียน จึงตอบสนองการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบเชิงรุกได้ ดังนั้นการใช้มัลติมีเดียเป็นสื่อทางการสอนจะเป็นการส่งเสริมการสอนที่มีลักษณะการสอนโดยใช้สื่อประสม ที่ช่วยให้สามารถนำเสนอเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้งกว่าการบรรยายโดยปกติ ดังนั้น มัลติมีเดียในปัจจุบันนี้อาจกล่าวได้ว่าเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนได้เช่นกัน

## 2.6 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ปัจจุบัน คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนมาก โดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้ว เพราะสามารถนำมาใช้เป็นสื่อในการสอน หรือจะใช้เป็นสื่อช่วยในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2531 39-54, ศักดา ไชยกิจภิญโญ 2536 10-11, ฉลอง ทับศรี 2538 16-19, Hall 1982 362, Heinich, Molenda, & Russell 1982 317-318) ดังนี้

- 1 ผู้เรียนเรียนได้ตามความช้าเร็วของตนเอง ทำให้สามารถควบคุมอัตราเร่งของการเรียนได้
- 2 การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่รวดเร็ว
- 3 สามารถเอาเสียงดนตรี สี สัน กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนของจริงและน่าเข้าใจ ในการทำการฝึกปฏิบัติหรือสถานการณ์จำลองได้เป็นอย่างดี
- 4 ครูผู้สอนสามารถควบคุมการเรียนของผู้เรียนได้ เพราะคอมพิวเตอร์จะบันทึกการเรียนของผู้เรียนแต่ละบุคคลไว้
- 5 ความใหม่แปลกของคอมพิวเตอร์จะเพิ่มความสนใจความตั้งใจของผู้เรียนมากขึ้น
- 6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพ คือ ในแง่ที่ลดเวลา ทุนแรงผู้สอนและประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
- 7 ด้านความรู้สึก ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าตนเองกำลังเรียนหรือกำลังพูดคุยกับใครคนหนึ่งที่มีความรู้สึก มีอารมณ์ขัน มีความชอบ ไม่ชอบใจ สิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากจะเรียน อยากทราบว่า เฟรมต่อไปจะเป็นอะไร ถ้ามว่าอย่างไร จะชมหรือติอย่างไร
- 8 บทเรียนคอมพิวเตอร์ดีกว่าสื่ออื่นในด้านความสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน
- 9 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้รายบุคคลได้ดีสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง
- 10 ความประหยัดในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีการลงทุนเพียงครั้งเดียวสามารถใช้งานได้หลายครั้งเป็นเวลายาวนาน และถูกมากในการทำสำเนาบทเรียน
- 11 สามารถเก็บบันทึกผลการเรียนของผู้เรียนได้ง่าย
- 12 ให้โอกาสในการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมสำหรับหลักสูตร และวัสดุการศึกษา

- 13 เพิ่มวิชาสอนตามความต้องการของนักเรียน
  - 14 ช่วยให้มีเวลาสำหรับตรวจสอบและพัฒนาหลักสูตร ตามหลักสูตรวิชาการ
  - 15 ช่วยเพิ่มวัตถุประสงค์ของการสอนได้เท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น การฝึกฟังดนตรี ฯลฯ
  - 16 ได้รับความสนใจของผู้เรียน เพราะนำเสนอได้ทั้งภาพและเสียง ตลอดจนมีการเสริมแรงให้ผลย้อนกลับในทันที เมื่อผู้เรียนตอบคำถาม
  - 17 ช่วยแบ่งเบาภาระของครูผู้สอน
- เมื่อนำระบบมัลติมีเดียหรือสื่อประสมมาใช้ในการศึกษา โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจมากยิ่งขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนระยะแรกไม่น่าใช้ เพราะน่าเบื่อ พอมีระบบมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้เริ่มจากสามารถแสดงภาพกราฟิกได้ สร้างภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนได้ จึงทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลและข่าวสารในรูปแบบต่างๆ ได้ครบถ้วนและน่าสนใจมากกว่าเห็นแต่ข้อความอย่างเดียว ดังนั้นปัจจุบันนักการศึกษาจึงมีความสนใจในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเป็นแบบมัลติมีเดียกันมากขึ้น (ครรชิต มาลัยวงศ์ 2540 102)

## 2.7 การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นต้องใช้เวลามากในการพัฒนา ทั้งนี้เพราะเป็นโปรแกรมที่ต้องนำภาพกราฟิกและสื่อเสียง รวมทั้งเทคนิควิธีต่างๆ มาผสมผสานกับแนวทางในการสอน ลำดับขั้นตอนต่างๆ ในการพัฒนาโปรแกรมก็เป็นสิ่งที่ซับซ้อนละเอียดอ่อน และเป็นเรื่องที่ยากยิ่ง ดังนั้น ในปัจจุบันจึงไม่เป็นที่แปลกเลยที่จะพบปัญหาต่างๆ มากมายในโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดปัญหาในเรื่องคุณภาพของโปรแกรมที่ยังไม่ดีพอ โดยสาเหตุหลักก็คือขาดการวางแผนในการพัฒนา เพื่อให้การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้งานได้จริง คำนึงถึงเวลา และการลงทุน ดังนั้น จึงได้มีการสร้างแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นขั้นตอนตามลำดับ (พิทักษ์ ศีลรัตน์ 2531 21-25, และ ศิริชัย สงวนแก้ว 2534 173-176) ดังนี้

- 1.1 วิเคราะห์เนื้อหา
- 1.2 ศึกษาความเป็นไปได้
- 1.3 กำหนดวัตถุประสงค์
- 1.4 ลำดับขั้นตอนการทำงาน
- 1.5 การสร้างโปรแกรม
- 1.6 ทดสอบการทำงาน
- 1.7 ปรับปรุงแก้ไข
- 1.8 การประยุกต์ใช้ในห้องเรียน

### 19 การประเมินผล

ซึ่งในขั้นตอนในข้อ 11 ถึงข้อ 14 เป็นขั้นตอนการออกแบบ หรือที่เรียกว่า Instruction Design ส่วนขั้นตอนในข้อ 15 ถึงข้อ 17 เป็นขั้นตอนการสร้าง หรือที่เรียกว่า Instruction Construction และขั้นตอนในข้อ 18 ถึงข้อ 19 หรือที่เรียกว่า Instruction Implement ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีสิ่งที่ควรคำนึงถึง (ยีน ภู่วรรณ 2531 126, และ ตักดา ไชกิจ วิทยุ 2536 12) ดังนี้

- ต้องเสียเวลาเรียนรู้วิธีใช้น้อย ผู้เรียนเริ่มการใช้งานก็สามารถใช้ได้ทันที
- ใช้งานคล่อง และรวดเร็ว เช่น การคีย์บอร์ดจะต้องกดคีย์ง่าย เลือกคีย์ง่าย
- ข้อผิดพลาดของการใช้น้อย กล่าวคือ ไม่ว่าจะใช้หรือกดคีย์อย่างไร จะต้องไม่มี

Error

- สร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ ผลตอบสนองรวดเร็ว ผู้ใช้ไม่ต้องรอเวลา สีสันพอเหมาะ สวยงาม

จากความเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ในระยะเวลาที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่าการใช้งานคอมพิวเตอร์เข้าสู่ระบบที่เรียกว่ามัลติมีเดีย ซึ่งทางด้านการศึกษา นั้น ระบบมัลติมีเดียได้ส่งผลต่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนมาก ซึ่งแต่เดิมในการนำเสนอเนื้อหา มักจะใช้ตัวอักษรหรือข้อความบรรยายผานทางหน้าจอมากกว่าที่จะใช้ภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหวประกอบ แต่เมื่อเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้รับการพัฒนาขึ้น ทำให้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนมีความน่าสนใจ ใ้ใจ โดยการใช้สื่อในลักษณะต่างๆ มาประกอบมากขึ้น เป็นการเพิ่มโอกาสหรือช่องทางในการรับรู้และเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### 28 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จากอดีตที่มีการเริ่มนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน จนกระทั่งปัจจุบัน นักการศึกษาได้ทำการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเพื่อหาคำตอบในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในวงการศึกษานี้ในลักษณะและวิธีการเรียนการสอนแบบต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพในหลายๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การใช้เวลาในการเรียน ด้านทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อวิชานั้นๆ ซึ่งพอสรุปเป็นงานวิจัยได้ดังนี้

เชษฐพงษ์ คลองโปร่ง (2544 74) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องสื่อประเภทเครื่องฉาย สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ลงทะเบียนในรายวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 39 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) พบว่า

ประสิทธิภาพของบทเรียนเมื่อคิดจากคะแนนเฉลี่ยร้อยละของแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้ใช้บทเรียนทำได้มีค่า 92 88/90 33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 90/90 ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

อดิศักดิ์ ปานด่วน (2544 49) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพัฒนาทีมงาน สำหรับหลักสูตรผู้บังคับบัญชาระดับต้น กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นข้าราชการกรุงเทพมหานครสามัญ ระดับ 6 จากสำนักงานเขตต่างๆ ของกรุงเทพมหานคร ที่กำลังเข้าฝึกอบรมหลักสูตรผู้บังคับบัญชาระดับต้น ประจำปีงบประมาณ 2544 จำนวนทั้งสิ้น 65 คน แล้วใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เท่ากับ 88 15/91 78 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 85/85 ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรม หรือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองสำหรับผู้บังคับบัญชาระดับต้นของกรุงเทพมหานคร

ศศิธร ฤตีสิริศักดิ์ (2544 63, 65) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การถ่ายภาพบุคคล เพื่อหาประสิทธิภาพที่กำหนดคือ 90/90 โดยทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ (วิทยุ-โทรทัศน์) และโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ (การประชาสัมพันธ์) สถาบันราชภัฏรำไพพรรณี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 49 คน ที่มีความรู้พื้นฐานในการถ่ายภาพเบื้องต้นมาแล้ว และได้สุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 90 16/90 95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 90/90

ณรงค์ เอกจีน (2544 45) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องดนตรีไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปลูกจิต สำนักงานเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาดนตรี-นาฏศิลป์ กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีประสิทธิภาพ 90 22/90 56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85

นิสา กรีหิรัญ (2543 28-30) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อวัยวะรองรับฟัน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 90/90 โดยทดลองกับนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่ายมาจากจำนวน 38 คน ด้วยวิธีการจับสลากเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพเท่ากับ 94 16/94 40

วาณิช กาญจนรัตน์ (2543 103, 105) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชา การออกแบบและจัดหน้า สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์

ที่กำหนดคือ 85/85 โดยทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาวารสารศาสตร์ คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2542 โดยสุ่มอย่างง่ายได้นักศึกษาเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน ที่ไม่เคยเรียนวิชาการออกแบบและจัดหน้า พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 85 46/86 01

รัฐพล ประดับเวทย์ (2543 39) ได้พัฒนามัลติมีเดียสารานุกรมการถ่ายภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นิสิตปริญญาตรีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ 3 คณะศึกษาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 และบุคลากรที่มีความสนใจในการถ่ายภาพ จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า 1 มัลติมีเดียสารานุกรมการถ่ายภาพ 2 แบบประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า โปรแกรมมัลติมีเดียสารานุกรมการถ่ายภาพที่ได้พัฒนาขึ้น มีความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้โปรแกรม ความน่าสนใจของการนำเสนอทั้งในด้านภาพและเสียงประกอบได้ในระดับดี เหมาะสำหรับการใช้สืบหาคำศัพท์การถ่ายภาพ รวมทั้งเป็นต้นแบบในการพัฒนามัลติมีเดียสารานุกรมในสาขาวิชาอื่นๆ ต่อไป

เพลน กรองทอง (2542 บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยภาพการ์ตูนเคลื่อนไหววิชาภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประชานิเวศน์ สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 180 คน และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 1 ห้องเรียน 45 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 83 6/86 และผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดีมาก

เข็มทอง บุญทัน (2542 54) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซตและความน่าจะเป็น และทดสอบประสิทธิภาพโดยใช้เกณฑ์ 85/85 พบว่า การทดสอบหาประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซต ได้เท่ากับ 87 22/86 56 2 เรื่องความน่าจะเป็น ได้เท่ากับ 87 78/86 89

ชอบุญ จิราภาพ (2542 52) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 90 25/91 60 โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 90/90

ฮากิม พงษ์ยี่หล้า (2540 79, 81-82) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุ๊กแก้ววิทยาลัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 575 คน และได้สุ่มอย่างง่ายมาเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยมีเงื่อนไขว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจะต้องไม่เคยเรียนเนื้อหาไฟฟ้าเบื้องต้นมาก่อน ผลการวิจัยปรากฏว่า ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนามีค่าเท่ากับ 102 ซึ่งสูงกว่า 1 แสดงให้เห็นว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของ Meguigans

แฮร์ริส (Harris 1991 4445) ศึกษาเปรียบเทียบการเรียนจากไฮเปอร์เทกซ์ และบทเรียนแบบเส้นตรง (Lineartext) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของไฮเปอร์เทกซ์เพื่อการเรียนการสอน กับการให้ความรู้ในรูปแบบของบทเรียนแบบเส้นตรงซึ่งเป็นระบบที่ใช้กันทั่วไปในการเรียนการสอน โดยกลุ่มตัวอย่าง คือผู้ที่กำลังเรียนวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Literacy) ในระดับอุดมศึกษา โดยผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนเป็นแบบ Hyperdocument ในหัวข้อ “การสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์” และแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 2 กลุ่มโดยการสุ่ม ให้กลุ่มแรกศึกษาโดยใช้บทเรียนแบบไฮเปอร์เทกซ์ ส่วนอีกกลุ่มศึกษาโดยใช้เอกสารสิ่งพิมพ์ซึ่งเป็นบทเรียนแบบเส้นตรง มีการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนอีกครั้งเมื่อจบบทเรียน และให้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็น ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างวิธีการเรียนทั้ง 2 วิธี และไม่พบความแตกต่างในเรื่องของเพศ จากแบบสอบถามเพื่อทราบความคิดเห็น พบว่า ผู้เรียนไม่ชอบการเรียนจากหนังสือมากไปกว่าการเรียนจากสื่อทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic media) และผู้เรียนสนุกกับการเรียนโดยใช้สื่อทางด้านอิเล็กทรอนิกส์มากกว่าสื่อทางเอกสารสิ่งพิมพ์

แมคเอนดาเฟอร์ (Mcendarfer 1989 3441-A) ทำการศึกษาระบบปฏิสัมพันธ์สำหรับการเรียนการสอนทฤษฎีสี โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์กราฟิกช่วยสอนทฤษฎีสี โดยสร้างรูปแบบที่มีปฏิสัมพันธ์กันในเรื่องหลักการของทฤษฎีสี และการออกแบบเบื้องต้น เพื่อนำมาทดลองกับนักศึกษาในวิทยาลัย ผลพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนมีประสิทธิภาพช่วยสร้างความเข้าใจในเรื่องการใช้สีเพื่อสร้างงานศิลปะได้

ไพค์ (Pike 1989) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการรับรู้ของนักเรียนต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในศิลปศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาประสบการณ์ทางศิลปะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ในการใช้คอมพิวเตอร์สร้างงานศิลปะ โดยการวิจัยเชิงทดลองกับนักเรียน 2 กลุ่ม ด้วยการสังเกต ตอบแบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสนทนา การเขียนบทความ และการสร้างผลงานทางศิลปะโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แมคอินทอช ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนระดับประถมศึกษาให้ความสนใจในความสามารถทำงานของคอมพิวเตอร์ในการสร้างผลงานศิลปะ จากการสำรวจทดลองค้นพบความคิดใหม่ๆ หรือเป็นบอ

เกิดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับเครื่อง สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาพบว่า นักเรียนประสบความสำเร็จสามารถหาประสบการณ์การใช้ ควบคุม และสร้างสรรค์งานโดย คอมพิวเตอร์เหมือนกับการใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ไป

เกรห์ (Greh 1988) ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเรื่องคอมพิวเตอร์ในงานศิลปศึกษาโดย แยกผลของการวิจัยเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนแรก เสนอภาพรวมของการใช้คอมพิวเตอร์โดยศิลปิน รวบรวมวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ในศิลปศึกษา และส่วนที่สองนำเสนอกระแ สทิศทางความคงที่ของคอมพิวเตอร์ในศิลปศึกษา ผลพบว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ให้คุณค่า ต่องานสร้างสรรค์ศิลปะ สร้างทางเลือกมากมายให้กับนักเรียน สามารถสำรวจหาแนวความคิดได้ อย่างอิสระ หลักการของการออกแบบสร้างสรรค์ความคิด โดยเฉพาะงานออกแบบประเภทรูป นามธรรม รูปเรขาคณิต

โอทแมน (Othman 1987 542-A) ได้ทำการวิจัยศึกษาถึงผลของการใช้ CAIV (Computer-Assisted Interaction Video) ในการสอนการออกแบบ 2 มิติของนักศึกษาศิลปะ โดยศึกษาถึงประสิทธิภาพของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบปฏิสัมพันธ์วีดิทัศน์ ในการสอน ส่วนประกอบพื้นฐานของการออกแบบ โดยการวิจัยเชิงทดลองกับนักศึกษาศิลปะ มหาวิทยาลัย รัฐอิลลินอยส์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ART 103 (Visual elements) ซึ่งได้แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่มๆ ละ 25 คน และมีตัวแปรเวลา ควบคุมด้วยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ดำเนินการ 3 ช่วง คือทดสอบก่อนเรียน การปฏิบัติ และทดสอบหลังเรียน ผลของการวิจัยพบว่า CAIV มีประสิทธิภาพส่งผลทางการเรียนรู้มากกว่าการเรียนแบบธรรมดาที่ใช้กัน

ผลของการวิจัยที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเห็นได้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่ นำมาประยุกต์พัฒนาเป็นบทเรียนใช้ในการเรียนการสอนอยู่ไม่น้อย ทั้งนี้เพราะคุณลักษณะ คุณค่าและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในหลายๆ ด้าน ที่มีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผลช่วย ส่งเสริมสนับสนุน ได้รับความสนใจในการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมตอบสนองใน การเรียนรู้ที่ดีขึ้น รวมถึงเจตคติที่มีต่อวิชาที่เรียน และการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วย การสอนยังช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหากเทียบกับการสอนปกติ จึงเป็นผลให้มีการ นำคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเสริม สื่อเพื่อการศึกษด้วยตนเอง หรือใช้เป็นสื่อการเรียนช่วยครูสอน

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์ ในระบบมัลติมีเดียเข้ามามีบทบาทสำคัญมากในทุกวงการโดยเฉพาะในปัจจุบันการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดียเป็นการรวมหรือประยุกต์เอาความสามารถของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ ซึ่งเป็นการเพิ่มศักยภาพให้กับบทเรียนในด้านการเรียนรู้ประกอบกับมีการ พัฒนาระบบช่วยสร้างบทเรียนขึ้น ทำให้การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดียมี ความสะดวกสบายและง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งจากงานวิจัยในด้านการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ล้วนแต่ให้ประโยชน์แก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งมีระดับสูงขึ้น หรือ

ด้านการประหยัดเวลา ดังนั้นคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงมีความน่าสนใจในการนำมาพัฒนาในเนื้อหาวิชาต่างๆ มาก

### 3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

#### 3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาค้นคว้า มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้หลายแนวความคิด ดังนี้

วิลเลียม อองค์ธนะสุข (2543 :80) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอน ให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

เพ็ญสุข ภูตระกูล (2528 :17) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งจัดขึ้นโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ด้วยตนเอง กิจกรรมที่จัดขึ้นมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ครูจะเป็นผู้แนะนำและจัดเตรียมอุปกรณ์ ตลอดจนสถานที่ให้ศึกษาค้นคว้า การที่นักเรียนได้เรียนและทำงานที่ใจรักก่อให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียน นักเรียนจะค่อยๆ พัฒนาและปรับปรุงแก้ไขเอง จนสามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนด้วยตนเองได้ในที่สุด

พัชรี พลาวงศ์ (2526 :83) ได้ให้ความหมายของการเรียนด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนด้วยตนเองหมายถึง วิธีเรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้าง มีระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนแบบนี้ ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่เรียน ระยะเวลาในการเรียนแต่ละบท แต่จะต้องจำกัดอยู่ภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้นๆ เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนชี้แนะไว้ในคู่มือ (Study Guide)

กาเย่ (Gagne' 1974) ได้นิยามการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพ (Capability) หรือความสามารถของมนุษย์ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมบางประการที่แสดงออก การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดจากการที่มนุษย์ได้รับประสบการณ์จากสภาพการเรียนรู้ในระยะเวลาหนึ่ง

จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนและการจัดการศึกษา ดังนั้น เมื่อนำมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีทางการศึกษา จะทำให้สภาพการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ และสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมหรือลงมือปฏิบัติ มีการตอบสนองหรือข้อมูลย้อนกลับในการเรียนอย่างฉับพลัน มีการเสริมแรง

เป็นระยะ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ มีพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามความสนใจและ  
วุฒิภาวะของตนเอง

### 3 2 ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งมีลักษณะเป็นบทเรียนที่ใช้เรียนด้วย  
ตนเอง จึงควรพิจารณาความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาใช้  
โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เอกัตบุคคลมีความ  
แตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือ ความสามารถ สถิติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย  
อารมณ์ สังคม และความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านอื่นๆ (ชม ภูมิภาค ม ป ป 100-101)

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 287) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรูปแบบของ  
บทเรียนโมดูล (Instructional Module) มีลักษณะดังนี้

1 ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วย  
ตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น

2 วัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้ควรจัดให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียน  
ได้ด้วยเข้าใจ และเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทีละ  
น้อยๆ ตามขั้นตอน

3 จูงใจผู้เรียนในทุกๆ กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจ เรียนด้วยความ  
อยากรู้อยากเห็น ซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา

4 ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับชั้นของผู้เรียน

5 เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่  
ไขว่เขว

6 ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอน หรือบางบท  
อาจจะมีความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วย  
นอกเหนือจากความรู้และทักษะ

วัชร บุรณสิงห์ (2526 417-418) ได้สรุปวิธีการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ของ  
นักเรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลไว้ดังนี้

1 จัดแผนการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความสนใจของนักเรียน  
เช่น จัดชั้นเร่งรัดสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่ง มีตำราที่ใช้เรียนด้วยตนเอง จัดสอนซ่อมเสริม

2 จัดกิจกรรมการสอนในห้องเรียน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน เช่น การ  
มอบหมายงานตามระดับความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3 ใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมตามระดับความสามารถของผู้เรียน

กาย (Gagné' 1974 187) ได้แบ่งประเภทการเรียนรู้ด้วยตนเอง ออกเป็น 5 ประเภท  
ดังนี้

1 แผนการเรียนรู้อิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนที่ครูกับนักเรียนตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียน แล้วให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง

2 ศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self-directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้ แต่วิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของนักเรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและจัดเตรียมวัสดุไว้ให้แล้ว

3 โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้างๆ แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนโดยมีวิชาหลัก วิชาเสริม และวิชาเลือก

4 เรียนตามความเร็วของตน (Self-pacing) เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเรียนตามอัตราความเร็วหรือความสามารถของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ ตลอดจนเกณฑ์ต่างๆ ไว้ ทุกคนเหมือนกัน ต่างกันที่เวลาที่ใช้ในการเรียน

5 การเรียนการสอนที่ผู้เรียนกำหนดเอง (Student-determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมายกำหนดเอาเอง ทดสอบเอง มีเสรีที่จะทำจุดมุ่งหมายใดก็ได้

### 3.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2526 188) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการดังนี้

1 หลักสูตรหรือรายวิชาถูกจัดไว้อย่างมีระบบ  
2 ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3 เอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน

4 กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

การเรียนการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองยังเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1 ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนตามความสนใจ

2 ผู้เรียนมีโอกาสรับข้อมูลย้อนกลับทันที

3 ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงตลอดเวลา

วีระ ไทยพานิช (2529 126) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนด้วยตนเองไว้ดังนี้

1 นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง

2 เป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

3 นักเรียนมีอิสระมากกว่าการสอนแบบปกติ

4 เป็นการจูงใจนักเรียน และนักเรียนจะชอบบรรยากาศในโรงเรียนมากขึ้น

5 ครูมีเวลาที่จะทำงานกับนักเรียนเป็นรายบุคคลเมื่อนักเรียนต้องการ

จะเห็นได้ว่าประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง นักเรียนมีอิสระมากกว่าการสอนปกติ อีกทั้งยังเป็นการเอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียนอีกด้วย

#### 4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนประวัติศาสตร์

##### 4.1 สารมาตรฐานการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

###### สาระที่ 1 ศาสนา ศิลธรรม จริยธรรม

มาตรฐาน ส 1.1 เข้าใจประวัติ ความสำคัญ หลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ และสามารถนำหลักธรรมของศาสนามาเป็นหลักปฏิบัติในการอยู่ร่วมกัน

มาตรฐาน ส 1.2 ยึดมั่นในศีลธรรม การทำความดี มีค่านิยมที่ดีงาม และศรัทธาในพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ

มาตรฐาน ส 1.3 ประพฤติ ปฏิบัติตนตามหลักธรรม และศาสนพิธีของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ค่านิยมที่ดีงาม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน บำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคม สิ่งแวดล้อม เพื่อการอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข

###### สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ส 2.1 ปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดีตามกฎหมาย ประเพณี และวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่รวมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส 2.2 เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

###### สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิต และการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า รวมทั้งเศรษฐกิจอย่างพอเพียง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

มาตรฐาน ส 3.2 เข้าใจระบบ และสถาบันทางเศรษฐกิจต่างๆ ความสัมพันธ์ของระบบเศรษฐกิจ และความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก

###### สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

มาตรฐาน ส 4.1 เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลา และยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ และสามารถใช่วิธีการทางประวัติศาสตร์บนพื้นฐานของความเป็นเหตุเป็นผลมาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ

มาตรฐาน ส 4 2 เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในแง่ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญและสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

มาตรฐาน ส 4 3 เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความภูมิใจและธำรงความเป็นไทย

#### สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5 1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่ปรากฏในระวางที่ ซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหาข้อมูล ภูมิสารสนเทศซึ่งจะนำไปสู่การใช้ และการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5 2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

### 4 2 หลักสูตรสถานศึกษา

โรงเรียนเซนต์ดอมินิกได้กำหนดหลักสูตรสถานศึกษา ปีการศึกษา 2548 สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1-2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ดังนี้

ตาราง 1 โครงสร้างของหลักสูตร ช่วงชั้นที่ 1-2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6

กลุ่มสาระ	เวลาเรียน					
	ป 1	ป 2	ป 3	ป 4	ป 5	ป 6
1) สาระการเรียนรู้พื้นฐาน						
1 ภาษาไทย	5	5	5	4	4	4
2 คณิตศาสตร์	5	5	5	4	4	4
3 วิทยาศาสตร์	2	2	2	2	2	2
4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	2	2	2	2	2	2
5 สุขศึกษาและพลศึกษา	2	2	2	2	2	2
6 ศิลปะ	2	2	2	2	2	2
7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี	2	2	2	2	2	2
8 ภาษาต่างประเทศ	5	5	5	5	5	5

ตาราง 1 (ต่อ)

กลุ่มสาระ	เวลาเรียน					
	ป 1	ป 2	ป 3	ป 4	ป 5	ป 6
รวม 8 กลุ่มสาระ	25	25	25	23	23	23
2) สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม (คอมพิวเตอร์, ภาษาอังกฤษ, งานช่าง)	-	-	-	2	2	2
3) กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	5	5	5	5	5	5
รวม	30	30	30	30	30	30

ที่มา หลักสูตรโรงเรียนเซนต์ดอมินิก

4 3 คำอธิบายกลุ่มสาระการเรียนรู้และหน่วยการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง  
ประวัติศาสตร์ไทย

#### 4 3 1 คำอธิบายกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ศึกษาความหมาย ความสำคัญของเวลา และยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ของบุคคลสำคัญ ความเป็นมาของชาติไทย การพัฒนาการของมนุษย์ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย รู้ถึงคุณค่าของการพัฒนาการของมนุษย์ ความเป็นมาของชาติไทย และบุคคลสำคัญของชาติ และภูมิปัญญาไทย สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ และความเป็นมาของคนชาติไทย วัฒนธรรมไทย และภูมิปัญญาไทย มาวิเคราะห์เปรียบเทียบ ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงเพื่อเป็นข้อมูลในการนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

ศึกษาความหมาย ความสำคัญของเวลา และยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ของบุคคลสำคัญ ความเป็นมาของชาติไทย การพัฒนาการของมนุษย์ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย จากอดีตจนถึงปัจจุบัน ตระหนักและรู้ถึงคุณค่าของการพัฒนาการของมนุษย์จากอดีตจนถึงปัจจุบัน ความเป็นมาของบุคคลสำคัญของชาติไทย วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย และตระหนักถึงความสำคัญ และผลกระทบที่เกิดขึ้น สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ในแต่ละยุคสมัยและความเป็นมา ของคนชาติไทย วัฒนธรรมไทย และภูมิปัญญาไทย มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ บนพื้นฐานของเหตุผลอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ไขปัญหา

ศึกษาเกี่ยวกับเวลา ความสำคัญของการนับเวลา การแบ่งช่วงเวลาทางประวัติศาสตร์ ใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดความเข้าใจ เรื่อง ทศวรรษ ศตวรรษ สหัสวรรษ โดยนับจากยุคสมัย อดีต ปัจจุบัน อนาคต รู้ถึงข้อมูลของ

จังหวัด การใช้ร่องรอยทางประวัติศาสตร์มาศึกษาถึงประวัติความเป็นมาของภาค จังหวัด  
เปรียบเทียบให้เห็นข้อแตกต่างในจังหวัด

#### 4 3 2 คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้ที่ 18 เรื่องประวัติศาสตร์ไทย

ศึกษาความหมาย ความสำคัญของเวลา และยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ของบุคคลสำคัญ  
ความเป็นมาของชาติไทย การพัฒนาการของมนุษย์ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย รู้ถึงคุณค่า  
ของการพัฒนาการของมนุษย์ ความเป็นมาของชาติไทย และบุคคลสำคัญของชาติ และภูมิ  
ปัญญาไทย

สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ และความเป็นมาของคนชาติไทย วัฒนธรรมไทย  
และภูมิปัญญาไทย มาวิเคราะห์เปรียบเทียบให้เห็นการเปลี่ยนแปลง เพื่อเป็นข้อมูลในการ  
นำมาใช้ในการแก้ปัญหา

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัยนี้ จะ  
ช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้และความเข้าใจในด้านประวัติศาสตร์มากขึ้น และเพื่อเสริมสร้าง  
ประสิทธิภาพการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์ไทยได้

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่า คุณสมบัติและประโยชน์ของ  
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียน เพราะใช้เทคนิคในการนำเสนอ  
เนื้อหาต่างๆ กัน เช่น ภาพเคลื่อนไหว เสียง การโต้ตอบ ฯลฯ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถ  
เก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าตัวหนังสือหลายเท่า การนำเสนอจับใจ ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับ  
บทเรียนได้อย่างแท้จริง สามารถบันทึกผลการเรียนและประเมินผลการเรียนซ้ำๆ ได้หลายครั้ง  
โดยไม่จำกัด และสามารถนำติดตัวไปศึกษาได้ทุกหนทุกแห่งที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์

ด้วยประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประกอบกับความเชื่อมั่นในระบบการ  
วิจัยและพัฒนา และความสำคัญของเนื้อหาวิชา เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับ  
นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้ามีความสนใจในการพัฒนา  
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สารการเรียนรู้  
ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  
85/85 โดยจะนำความรู้จากการศึกษาค้นคว้าทั้งเอกสารและงานวิจัยดังที่ได้ศึกษามาแล้วทั้งหมด  
นำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ต่อไป

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ไปทดลองใช้ เพื่อศึกษาว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้มีประสิทธิภาพและทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านการเรียนรู้เพียงใด โดยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนดังนี้

- 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
- 3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
- 4 วิธีดำเนินการทดลอง
- 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนวงษ์ชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 4 ห้องเรียน รวม 199 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนวงษ์ชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 45 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) วิธีการคือ จับสลากสุ่มห้องเรียน 1 ห้องเรียน จาก 4 ห้องเรียน เมื่อได้มา 1 ห้องเรียนแล้ว จึงจับสลากสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน และครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

#### 2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย แบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

- 1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นนี้ สร้างโดยใช้โปรแกรม Authorware 6.5 ลักษณะบทเรียนเป็นการสอนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบเรียงกัน

ไป ผู้เรียนจะต้องศึกษาตามลำดับโปรแกรมที่วางไว้ ซึ่งจะมีการให้เนื้อหาและแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบ่งเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 15 ข้อ ตอนที่ 3 จำนวน 10 ข้อ รวมทั้งสิ้นจำนวน 35 ข้อ ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนบทเรียนได้ตามความต้องการของแต่ละบุคคล สามารถเลือกเรียนเนื้อหาที่ต้องการ หรือย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่เรียนแล้วก็ได้ตามความต้องการ ซึ่งบทเรียนจะมีการให้ผลย้อนกลับ (Feedback) โดยทันทีเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน

2 แบบทดสอบหลังเรียน 1 ฉบับ จำนวน 35 ข้อ แบ่งเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 15 ข้อ ตอนที่ 3 จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ใช้วัดความสามารถทางด้านความรู้ ความจำ และความเข้าใจ

3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบประเมินคุณภาพ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ ต้องปรับปรุง ใช้ไม่ได้

3 1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา

3 2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

### 3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สารการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ดำเนินการสร้าง ดังนี้

1 1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ รวมทั้งคู่มือการสอนสารการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

1 2 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการสอนสารการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1 3 ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การใช้โปรแกรม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1 4 จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยๆ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาตามลำดับขั้นตอน

1 5 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Authorware 6 5

1 6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สารการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เสนอต่อที่ปรึกษา

สารนิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบคุณภาพ

1 7 ทำการปรับปรุงบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2 การสร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

2 1 ศึกษาหลักสูตรและคู่มือการสอนสาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียน  
ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2 2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ เรื่อง ประวัติศาสตร์  
ไทยสมัยสุโขทัย

2 3 สร้างแบบฝึกหัดแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ แบ่งเป็น 3 ตอน ตอนที่  
1 จำนวน 10 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 15 ข้อ ตอนที่ 3 จำนวน 10 ข้อ

2 4 นำแบบฝึกหัดไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและแก้ไข

3 การสร้างแบบทดสอบหลังเรียน

3 1 ศึกษาหลักสูตรและคู่มือการสอนสาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียน  
ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

3 2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ เรื่อง ประวัติศาสตร์  
ไทยสมัยสุโขทัย และกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3 3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ

3 4 สร้างแบบทดสอบหลังเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 70 ข้อ แบ่งเป็น  
3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 จำนวน 18 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 35 ข้อ ตอนที่ 3 จำนวน 17 ข้อ โดย  
สร้างตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

3 5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาตรวจสอบความตรง  
เชิงเนื้อหา ว่าข้อสอบแต่ละข้อตรงตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้หรือไม่

3 6 นำแบบทดสอบที่ตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้สอบกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 70 คน เพื่อ  
นำมาคำนวณค่าสถิติ

3 7 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)  
ของข้อสอบ โดยคัดเลือกหรือปรับปรุงแบบทดสอบจำนวน 35 ข้อ ประกอบด้วย ตอนที่ 1  
จำนวน 10 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 15 ข้อ ตอนที่ 3 จำนวน 10 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบจำนวน 35 ข้อนี้  
มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป โดยค่าความยากง่าย  
ของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.34-0.71 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22-0.69

3 8 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ได้  
ค่าความเชื่อมั่น 0.88

#### 4 การสร้างแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น ใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย มีขั้นตอนดังนี้

4 1 ทำการวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อสร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการประเมิน

4 2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ

4 3 สร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการประเมิน โดยใช้แบบประเมินบทเรียนมัลติมีเดียที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างขึ้น ซึ่งกำหนดการระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	คุณภาพดี
ระดับ 3	หมายถึง	คุณภาพพอใช้
ระดับ 2	หมายถึง	คุณภาพต้องปรับปรุง
ระดับ 1	หมายถึง	คุณภาพใช้ไม่ได้

และผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4 51 – 5 00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3 51 – 4 50	หมายถึง	มีคุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย	2 51 – 3 50	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
คะแนนเฉลี่ย	1 51 – 2 50	หมายถึง	มีคุณภาพต้องปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย	1 00 – 1 50	หมายถึง	มีคุณภาพใช้ไม่ได้

ผู้ศึกษาค้นคว้ากำหนดคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ต้องมีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับได้คือ ต้องมีค่าตั้งแต่ 3 51 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพในระดับดีถึงดีมาก

4 4 นำแบบประเมินที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นให้ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ทำการตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4 5 นำแบบประเมินที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้ในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

#### 4 วิธีดำเนินการทดลอง

4 1 การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลอง 1 1 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ตัวอักษรและรูปภาพ ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอนจริง โดยผู้ศึกษาค้นคว้าใช้วิธีการสังเกตปฏิบัติการในระหว่างเรียน ชักถามปัญหา เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข

4 2 การทดลองครั้งที่ 2 ในครั้งนี้ผู้เรียนจะศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไข เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โดยนักเรียนต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหลังจากเรียนจบเนื้อหาแต่ละตอน และเมื่อเรียนจบเนื้อหาทุกตอนแล้ว นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ ไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้ศึกษาค้นคว้าทำการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล ปัญหาข้อบกพร่องต่างๆ ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีความเหมาะสมมากขึ้น เพื่อเตรียมทดลองครั้งต่อไป

4 3 การทดลองครั้งที่ 3 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ใช้เวลาในการทดลอง 2 คาบ (คาบละ 50 นาที) โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 85/85 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงในครั้งที่ 2 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในเนื้อหาแต่ละตอนและแบบทดสอบหลังเรียน นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

#### 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5 1 ตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้

5 1 1 หาค่าระดับความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรแบบง่าย (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2538 209-211)

5 1 2 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน Kuder and Richardson (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2538 131)

5 2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร  $E_1 / E_2$  (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต 2528 295)

5 3 ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware version 6.5

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย ประกอบด้วยเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ความเป็นมาของอาณาจักรสุโขทัย

- ร่องรอยความเจริญของอาณาจักรสุโขทัย
- การสถาปนาอาณาจักรสุโขทัย
- สภาพอาณาจักรสุโขทัยในระยะเริ่มแรกและระยะเป็นอิสระ

ตอนที่ 2 การเมือง การปกครอง เศรษฐกิจในสมัยสุโขทัย

- ลักษณะการปกครองในสมัยสุโขทัย
- การปกครองราชธานีและหัวเมือง
- สภาพเศรษฐกิจสมัยสุโขทัย

ตอนที่ 3 สังคม วัฒนธรรม และความเสื่อมของอาณาจักรสุโขทัย

- ชนชั้นทางสังคมในสมัยสุโขทัย
- มรดกทางวัฒนธรรมของสุโขทัย
- การรวมอาณาจักรสุโขทัยกับอาณาจักรอยุธยา

บทเรียนมีลักษณะเป็นบทเรียนสำเร็จรูปแบบนำเสนอเนื้อหา ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง บทเรียนประกอบด้วย ข้อบทเรียน เมนูหลัก เมนูย่อย คำแนะนำ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน พร้อมเฉลยและแจ้งผลคะแนน โดยนำเสนอเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ และมีการโต้ตอบกับผู้เรียน เพื่อดึงดูดความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ดังนี้คือ

#### ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการประเมินดังแสดงในตาราง 2 และ ตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา

เรื่องที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
<b>1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>	<b>4 17</b>	<b>ดี</b>
1 1 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4 33	ดี
1 2 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4 00	ดี
1 3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4 00	ดี
1 4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4 33	ดี
<b>2. ภาพ ภาษา และเสียง</b>	<b>4 40</b>	<b>ดี</b>
2 1 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ประกอบ	4 00	ดี
2 2 ความน่าสนใจเกี่ยวกับกราฟิกที่ใช้ประกอบ	4 33	ดี
2 3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ประกอบ	4 67	ดีมาก
2 4 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ บทเรียน	4 33	ดี
2 5 ความเหมาะสมของเสียงบรรยายที่ใช้ประกอบ	4 67	ดีมาก
<b>3 ตัวอักษร และสี</b>	<b>4 50</b>	<b>ดี</b>
3 1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการ นำเสนอ	4 33	ดี
3 2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ประกอบ บทเรียน	4 33	ดี
3 3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4 67	ดีมาก
3 4 ความชัดเจนของตัวอักษร	4 67	ดีมาก
<b>4 แบบทดสอบ</b>	<b>4 22</b>	<b>ดี</b>
4 1 ความชัดเจนของคำสั่ง	4 00	ดี
4 2 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4 33	ดี
4 3 ความเหมาะสมของวิธีการรายงานผลคะแนน	4 33	ดี
<b>5 การจัดการบทเรียน</b>	<b>4 28</b>	<b>ดี</b>
5 1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	4 00	ดี

ตาราง 2 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
5 2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อของบทเรียน	4 33	ดี
5 3 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4 67	ดีมาก
5 4 การออกแบบหน้าจอ	4 33	ดี
5 5 ความเหมาะสมในการโต้ตอบบทเรียน	4 00	ดี
5 6 ความน่าสนใจของบทเรียน	4 33	ดี
<b>เฉลี่ยโดยรวม</b>	<b>4 32</b>	<b>ดี</b>

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย จากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา มีความเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพของแต่ละรายการ ประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับคุณภาพดี ในการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะและผู้ศึกษาได้ปรับปรุง ดังนี้ ตรวจสอบการใช้ภาษาให้ถูกต้อง ปรับปรุงภาพประกอบให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นเพื่อทำให้การสื่อความหมายชัดเจนมากขึ้น ปรับปรุงรูปแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อให้เข้าถึงข้อมูล ได้ง่ายขึ้น และปรับปรุงขนาดของตัวอักษรให้มีขนาดเท่ากัน

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

เรื่องที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
<b>1 จุดประสงค์</b>	<b>4 44</b>	<b>ดี</b>
1 1 ความเหมาะสมของจุดประสงค์	4 33	ดี
1 2 การกำหนดหัวข้อเรื่อง/หัวเรื่องครอบคลุมจุดประสงค์	4 67	ดีมาก
1 3 การนำเสนอเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์	4 33	ดี
<b>2 เนื้อหาบทเรียน</b>	<b>4 40</b>	<b>ดี</b>
2 1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์	4 67	ดีมาก
2 2 ความถูกต้องของเนื้อหา	4 33	ดี
2 3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา เช่น การใช้คำ ประโยค และสำนวนภาษา	4 00	ดี
2 4 ความเหมาะสมของขั้นตอนการเสนอเนื้อหา	4 33	ดี
2 5 เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	4 67	ดีมาก

ตาราง 3 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
<b>3 แบบทดสอบ</b>	<b>4 00</b>	<b>ดี</b>
3 5 ความสอดคล้องของคำถามกับจุดประสงค์	4 00	ดี
3 6 ความชัดเจนของคำถาม	3 67	ดี
3 7 ความเหมาะสมของจำนวนคำถาม	3 67	ดี
3 8 การแสดงผลการทดสอบ	4 67	ดีมาก
<b>เฉลี่ยโดยรวม</b>	<b>4 28</b>	<b>ดี</b>

จากตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพของแต่ละรายการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี

### ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1 ผลการทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โดยผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อ 1 เครื่อง การทดลองครั้งนี้เป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านต่างๆ เช่น ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของตัวอักษรและรูปภาพ ความชัดเจนของภาษาและเสียงบรรยาย ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอนจริง

ผลการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียนเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี ในส่วนของเนื้อหา ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ ในส่วนของแบบทดสอบ ผู้เรียนรู้สึกพอใจที่ได้คำตอบกับบทเรียน และรู้สึกยินดีเมื่อตอบคำถามนั้นถูก อีกทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่ประกอบเนื้อหามีส่วนช่วยให้นักเรียนมีความตื่นตาตื่นใจไปตลอดการเรียน จากการสัมภาษณ์นักเรียน พบว่าเป็นครั้งแรกที่ได้เรียนวิชาประวัติศาสตร์จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งนักเรียนมีความเห็นว่าการได้ฟังเสียงบรรยายพร้อมภาพประกอบ นอกจากจะเกิดความเพลิดเพลินแล้ว ยังมีสวน

ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น ส่วนปัญหาที่ต้องทำการปรับปรุง คือ ปรับสีตัวอักษรให้มองเห็นชัดเจนและแก้ไขขนาดตัวอักษรในบางหน้าจอให้มีขนาดใหญ่ขึ้น รวมทั้งตรวจสอบและแก้ไขคำที่สะกดผิดให้ถูกต้อง

2 ผลการทดลองครั้งที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพเบื้องต้นของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 12 คน โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อ 1 เครื่อง และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 พร้อมทั้งหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่างๆ โดยการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ทดลอง ซึ่งปรากฏผลการทดลองดังแสดงในตาราง 4 ดังนี้

ตาราง 4 แสดงผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนในการทดลอง

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E1/E2
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E2	
ตอนที่ 1	10	9 00	90 00	10	8 67	86 67	90 00/86 67
ตอนที่ 2	15	13 42	89 44	15	12 83	85 56	89 44/85 56
ตอนที่ 3	10	9 17	91 67	10	9 00	90 00	91 67/90 00
รวม	35	31 59	90 24	35	30 50	87 14	90 24/87 14

จากตาราง 4 แสดงว่าแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย โดยรวม 90 24/87 14 โดยตอนที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 90 00/86 67 ตอนที่ 2 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 89 44/85 56 ตอนที่ 3 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 91 67/90 00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85 แต่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พบข้อบกพร่องและปัญหาต่างๆ ของบทเรียนในขณะที่ทดลอง ซึ่งปัญหาที่พบและต้องปรับปรุง มีดังนี้

- 1 จำนวนนักเรียนที่เพิ่มขึ้น ทำให้นักเรียนบางส่วนไม่มีสมาธิ เช่น จะเรียนเนื้อหาและทำแบบทดสอบไปพร้อมๆ กับเพื่อนที่นั่งข้างๆ ทำให้การเรียนเกิดความล่าช้า แก้ไขโดยการศึกษาผู้ศึกษาค้นคว้าต้องเพิ่มความเข้มงวดในการควบคุมนักเรียนขึ้นมาอีกระดับหนึ่ง
- 2 ปรับปรุงขนาดตัวหนังสือ โดยมีการเน้นในเนื้อหาที่สำคัญ
- 3 แก้ไขบทเรียนที่พิมพ์และเว้นวรรคผิด รวมทั้งแก้ไขเนื้อหาบางหน้าให้มีความกระชับมากขึ้น

3 ผลการทดลองครั้งที่ 3 มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 30 คน โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อ 1 เครื่อง และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งปรากฏผลการทดลองดังแสดงในตาราง 5 ดังนี้

ตาราง 5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในการทดลอง

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E1/E2
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E2	
ตอนที่ 1	10	9 17	91 67	10	8 80	88 00	91 67/88 00
ตอนที่ 2	15	14 10	94 00	15	13 37	89 11	94 00/89 11
ตอนที่ 3	10	9 37	93 67	10	8 97	89 67	93 67/89 67
รวม	35	32 63	93 24	35	31 13	88 95	93 24/88 95

จากตาราง 5 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย โดยรวม 93 24/88 95 โดยตอนที่ 1 มีประสิทธิภาพ 91 67/88 00 ตอนที่ 2 มีประสิทธิภาพ 94 00/89 11 ตอนที่ 3 มีประสิทธิภาพ 93 67/89 67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 85/85 จึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 โดยมุ่งพัฒนาสื่อและหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

#### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2 เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับการศึกษาระดับต่าง ๆ และในสาขาวิชาอื่นๆ ต่อไป

#### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

##### 1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ที่เรียนสาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ จำนวน 4 ห้องเรียน รวม 199 คน

##### 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ที่เรียนสาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ จำนวน 45 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างในการทดลองดังนี้

- การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน
- การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน
- การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

### เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือ สารการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 คาบ ตามหลักสูตรสถานศึกษา ปีการศึกษา 2548 ซึ่งมีหัวข้อย่อย ดังนี้

- ตอนที่ 1 ความเป็นมาของอาณาจักรสุโขทัย
- ตอนที่ 2 การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจในสมัยสุโขทัย
- ตอนที่ 3 สังคม วัฒนธรรม และความเสื่อมของอาณาจักรสุโขทัย

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

- 1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 2 แบบทดสอบหลังเรียน
- 3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ

### วิธีดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลอง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1 การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อ 1 เครื่อง ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ตัวอักษรและรูปภาพ ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพกับการเรียนการสอนจริง โดยผู้ศึกษาค้นคว้าใช้วิธีการสังเกตปฏิบัติการในระหว่างเรียน ชักถามปัญหา เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข

2 การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โดยผู้เรียนต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหลังจากเรียนจบเนื้อหาแต่ละตอน และเมื่อเรียนจบเนื้อหาแต่ละตอนแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนที่

ได้ ไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พร้อมกันนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล ปัญหาข้อบกพร่องต่างๆ ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีความเหมาะสมมากขึ้น เพื่อเตรียมทดลองครั้งต่อไป

3 การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 85/85 ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในเนื้อหาแต่ละตอนและแบบทดสอบหลังเรียน นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการดำเนินศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนดังกล่าว สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีดังนี้

2 1 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาในระดับดี

2 2 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดี

2 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพเป็น 93 24/88 95 โดยแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพดังนี้

ตอนที่ 1 ความเป็นมาของอาณาจักรสุโขทัย มีประสิทธิภาพ 91 67/88 00

ตอนที่ 2 การเมือง การปกครอง เศรษฐกิจในสมัยสุโขทัย มีประสิทธิภาพ 94 00/89 11

ตอนที่ 3 สังคม วัฒนธรรม และความเสื่อมของอาณาจักรสุโขทัย มีประสิทธิภาพ 93 67/89 67

## อภิปรายผล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 93.24/88.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1 การที่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นได้พัฒนาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่กำหนดจุดมุ่งหมาย การศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนการดำเนินการพัฒนา การพัฒนาจนถึงการทดลอง อีกทั้งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา การออกแบบบทเรียนที่ให้ผู้เรียนได้มีการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ตลอดเวลา การนำเสนอรูปแบบต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย รวมทั้งการใช้เทคนิคต่างๆ ในการนำเสนอ และการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันที ช่วยสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนให้กับผู้เรียนได้มาก ซึ่ง กิดานันท์ มลิทอง (2539 : 173) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์เป็นประสบการณ์ใหม่ การใช้สื่อภาพประกอบที่มีทั้งการเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ตลอดจนเสียงดนตรี จะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและดึงดูดความสนใจผู้เรียนให้อยากเรียนรู้

2 จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี อาจเนื่องมาจากการผลิตบทเรียนในครั้งนี้มีการดำเนินการพัฒนามาอย่างเป็นระบบ โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้วางแผนดำเนินการพัฒนาจนถึงการทดลอง โดยนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเป็นระยะ และมีการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาและด้านเนื้อหา และนำไปทดลองตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา จึงทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3 จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนให้ความสนใจกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความกระตือรือร้นและมีความตั้งใจเรียนเป็นอย่างดี ผู้เรียนชื่นชอบกับการโต้ตอบและการควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง สามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียน มีการให้ผลย้อนกลับทันทีในการทำแบบทดสอบ มีการจัดรูปแบบการนำเสนอที่ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมอยากมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้เนื้อหาต่างๆ สนใจอยากเรียนรู้ (นิพนธ์ ศุภปริดี 2529 : 436-442) ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

4 การดำเนินการในแต่ละลำดับการทดลอง ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงให้สอดคล้องกับการใช้ของผู้เรียน ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่เหมาะสม และมีความมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดังนั้นจึงถือได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้จริง

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาค้นคว้า ตามที่เสนอไปแล้วข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้ามักมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1 ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้สร้างบทเรียนควรมีความรู้เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหว การตกแต่งภาพ การใช้เทคนิคต่างๆ ในการผลิตสื่อ เพราะจะทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และสามารถดึงดูดผู้เรียนได้มากกว่านี้

2 ทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ของผู้เรียนมีส่วนช่วยให้การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3 การจัดห้องเรียนเพื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อป้องกันการรบกวนซึ่งกันและกัน ควรมีระยะห่างระหว่างผู้เรียนแต่ละคนอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนจะสามารถเรียนด้วยตนเองได้อย่างมีอิสระและมีสมาธิในการเรียน

4 เนื้อหาบทเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาควรมีเนื้อหาที่พอเหมาะ ไม่มากเกินไป ควรเน้นที่ภาพประกอบให้สัมพันธ์กับเนื้อเรื่อง จะช่วยให้นักเรียนจดจำและเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

5 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับประถมศึกษา ควรเน้นภาพทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

6 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนได้ เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่ยากต่อการจดจำ เมื่อผู้เรียนได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นอกจากเป็นการทบทวนเนื้อหาแล้วยังเป็นการเพิ่มพูนความรู้ที่นอกเหนือจากในชั้นเรียนอีกด้วย

### ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้า

1 ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

2 ควรมีการศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนการสอนในแบบอื่นๆ

3 ควรพัฒนาสื่อการเรียนประเภทอื่นๆ สำหรับสอน เรื่อง “ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย” เช่น บทเรียนวีดิทัศน์ เปรียบเทียบกับสื่อประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์

บรรณานุกรม

### บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ (2545) *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*  
พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.)
- กิดานันท์ มลิทอง (2540) *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม* กรุงเทพฯ ชวนพิมพ์  
(2539) *อธิบายศัพท์ คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย* กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย
- คณะกรรมการราชบัณฑิตยสถาน (2533) *ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน* พิมพ์  
ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ สำนักงาน
- ครรชิต มาลัยวงศ์ (2539) *ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับปรับปรุง)* พิมพ์ครั้งที่ 4  
กรุงเทพฯ กองบริการสื่อสารสนเทศ NECTEC
- ชม ภูมิภาค (ม.ป.ป.) *เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา* กรุงเทพฯ ประสานมิตร
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526) *เทคโนโลยีการศึกษา หลักการและแนวปฏิบัติ* กรุงเทพฯ ไทย  
วัฒนาพานิช
- ณัฐสุดา บุญประกอบ (2548) *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้  
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้น  
ที่ 3* สารนิพนธ์ กศ.ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อุดลำนานา
- ดร.รุ่ง แก้วแดง (2541) *ปฏิวัติการศึกษาไทย* กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์มติชน
- ดำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี (2546) *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม  
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2* สารนิพนธ์ กศ.ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อุดลำนานา
- ธนะพัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี (2538) *เปิดโลกมัลติมีเดีย* กรุงเทพฯ นำอักษรการ  
พิมพ์
- นัยนา นุรารักษ์ และ สมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์เสรี (2539) *Proceeding of the 37 Annual  
Scientific Meeting March* กรุงเทพฯ ทีพี พรินท์
- นิพนธ์ สุขปรีดี (2529) "การใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา," ใน *เอกสารประกอบการสอนวิชา  
คอมพิวเตอร์สำหรับครู หน่วยที่ 1-8* กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- นิสา กรีหิรัญ (2543) *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อวัยวะรองรับฟัน*  
สารนิพนธ์ กศ.ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ อุดลำนานา
- บุปผชาติ ทัพหิกรณ์ (2538, กรกฎาคม-กันยายน) *มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ วารสาร สสวท 23*  
(9) 259

- ประวิทย์ สิมมาทัน (2539) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความปลอดภัยจากกระแสไฟฟ้า สำหรับการฝึกอาชีพ การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรสาขาคเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ประสิทธิ์ วรรณตรวณิช (2535, ธันวาคม) มัลติมีเดียการผสมผสานทางเทคโนโลยี, คอมพิวเตอร์รีวิว 10 207
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543) วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 8 ม ป พ
- พัชรี พลาวงศ์ (2536, กันยายน) การเรียนด้วยตนเอง, วารสารรวมคำแหง (ฉบับพิเศษ พัฒนาคณาจารย์) 82-91
- พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ (2541, ตุลาคม-ธันวาคม) "มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน," พัฒนาเทคนิคศึกษา 11 (28) 9-15
- เพลง กรองทอง (2542) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยภาพการ์ตูนเคลื่อนไหว วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วิทยานิพนธ์ ศษ ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง อุดສຳເນາ
- มนต์ชัย เทียนทอง (2540 ก) คู่มือการใช้งาน Authorware Professional, ใน เอกสารประกอบการฝึกอบรม หน้า 1
- ยีน ภู่วรรณ (2531, กุมภาพันธ์) "การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน," ไมโครคอมพิวเตอร์ ฉบับที่ 36 หน้า 120
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2538) เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ สุวีริยาสาส์น
- วสันต์ อติศัพท์ (2530, กุมภาพันธ์-พฤษภาคม) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน, ศึกษาศาสตร์ 3 (8) 17 – 26
- วณิช กาญจนรัตน์ (2543) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชา การออกแบบและจัดหน้า สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สารนิพนธ์ กศ ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อุดສຳເນາ
- วิไล องค์กรณะสุข (2543) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์ ปริญญาานิพนธ์ กศ ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อุดສຳເນາ
- วีระ ไทยพานิช (2529) 57 วิธีสอน กรุงเทพฯ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ศศิธร ฤดีสิริศักดิ์ (2544) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การถ่ายภาพบุคคล สารนิพนธ์ กศ ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อุดສຳເນາ

- ศิริชัย สงวนแก้ว (2534, กุมภาพันธ์) แนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
*Computer Review* 78 175
- ศิริพันธ์ ประสิทธิ์ลักษณะ (2540) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ปัญหาการ  
 หายใจลำบากที่เกี่ยวข้องกับด้านกุมารศาสตร์ ปรินูญานินพนธ์ กศ ม (เทคโนโลยี  
 การศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อัดสำเนา
- ศิริเพ็ญ เกาะหวาย (2540) การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การจำหน่ายพัสดุ  
 สำหรับข้าราชการต่างๆ วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย  
 เกษตรศาสตร์
- ศิริกา อมรรัตนานุเคราะห์ (2544) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มวิชาสร้าง  
 เสริมประสบการณ์ชีวิต ชุดสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สารนิพนธ์  
 กศ ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร  
 วิโรฒ อัดสำเนา
- สมพงษ์ บุญธรรมจินดา (2541, เมษายน) "จะเอ๋ ! มัลติมีเดีย," *ไมโครคอมพิวเตอร์* (153)  
 180-186
- สมศักดิ์ ด่วงอิม (2539) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง  
 ARTICLE สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การค้นคว้าอิสระปริญญา  
 ศึกษาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2531) บทบาทของคอมพิวเตอร์ต่อการเรียนการสอน *สู่เส้นทางใหม่ทาง  
 การศึกษา* กรุงเทพฯ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุขเกษม อุยโต (2540) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติการถ่ายภาพ  
 หลักสูตรปริญญาตรี ปรินูญานินพนธ์ กศ ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ  
 บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อัดสำเนา
- สุภาภรณ์ ระยันต์ (2547) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง *ตัวสะกดไม่ตรงตาม  
 มาตรา* กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 สารนิพนธ์ กศ ม  
 (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
 อัดสำเนา
- เสาวณีย์ สิขยาบัณฑิต (2528) *เทคโนโลยีทางการศึกษา* กรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีพระ  
 จอมเกล้าพระนครเหนือ
- อนุรัฐ เจริญกิจจวรรณท์ (2538) มัลติมีเดียอีกบทบาทหนึ่งทางการศึกษา *OFFICE  
 TECHNOLOGY*, 17 (135) 112
- อานนท์ ปุณณะหิตานนท์ และ โกวิทย์ สมิงแก้ว (2538) "มัลติมีเดีย," *รอบรู้เรื่อง CD-ROM*  
 กรุงเทพฯ ไอปีสพับลิชชิ่ง

- ฮาภิม พงษ์ยี่หล้า (2540) *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2* ปริญญาโท กศ ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อัดสำเนา
- Alessi, Stephen M , & Stanley, R Trollip (1991) *Computer-Based Instruction Methods and Development* 2 nd ed New Jersey Prentice-Hall Inc
- Borg, Walter R , & Merigith, D Gall (1979) *Educational Research* New York Longman
- \_\_\_\_\_ (1989) *Educational Research and Introduction*, 5<sup>th</sup> ed , New York Longman
- Brown, F Eugene (1993, October) The Design and Development of a Computer Assisted Tutorial Covering the Precalculus Concepts Involved in Sketching Functions *Dissertation Abstracts International* 12 (7) 329
- Bunyel, Mark J , & Sandra, K Morris (1994) *Multimedia Application Development* New York McGraw-Hill Book
- Denise Tolhurst (1995, March-April) Hypertext, Hypermedia, Multimedia Defined? *Educational Technology* 21-26
- Eisenberg, H , & S Gordon (1989) *Computer Assisted Teaching Program a Pulmonary Patient Management Problem* New York Center Publishing
- Espich, Jame E , & Bill Williams (1967) *Developing Programmed Instructional Materials* New York Lear Siegler, Inc
- Gagne, Robert M and Leslie Briggs (1984) *Principle of Instructional Design* New York Holt, Rinehart and Winston, Inc
- Gay, L R (1976) *Educational Research Competencies for Analysis and Application* New York Merrill Publishing Company
- Green, Babara, and other (1993) *Technology Edge Guide to Multimedia* New Riders Publishing New Jersey U S A
- Greh, Deborah Ellele (1988) *Computer in ART Education* Columbia University Teachers College *Dissertation Abstracts International* 49/1 July, 1988
- Harris, John Hollister (1991, March) "Hypertext VS Lineartext as Learning Tools," *Dissertation Abstracts International-B* 51/09 4445
- Linda, Tway (1995) *Multimedia in Action* U S A Academic Press Inc
- Mauldin, Mary (1996) The Formative Evaluation of Computer Based Multimedia Programs *Education Technology*

- Mayer, E Rey (1984) *Modules From Designing to Implementation* Singapore the Columbo Plan Staff College for Technician Education
- Mcendarfer, Edward Myran (1989) *An Interactive System for The Study and Teaching of Color Theory (Computer-Assisted Instruction)* University of Kansas Dissertation Abstracts International 51/04-A
- Mills , Alan Dale (1987,July) Utilizing an Authoring System to Develop an Interactive Computer Assisted Instructional, Photography *Dissertation Abstracts International* 10 (11) 51
- Othman, Mustafa Sayed (1987, September) *The Effects of Computer-Assisted Interactive Video in Teaching Two-dimensional Design to College Art Students* Illinois State University Dissertation Abstracts International 48/03
- Parrarish, R J (1995, April) The Development and Testing of a Computer Assisted Instruction Program to Teach Music Fundamentals to Adult Nonmusicians *Dissertation Abstracts International* 149 3444-A (April)
- Peter J Dekker, Interact – How Good is your Multimedia?  
[http://Valley.nl/av/org/interact/1993-1994/903\\_DEKKE/hhome.htm](http://Valley.nl/av/org/interact/1993-1994/903_DEKKE/hhome.htm)
- Pike, Wade Vernon (1989, April) *Students' Perceptions of Computer Use in Art Education* University of Alberta (Canada) Dissertation Abstracts International 49/10
- Rathbone, Andy (1994) *Multimedia & CD – ROM for Dummies* San Matco IDE Book Worldwide, Inc
- Rowland, P M (1988, October) The Effect of two Modes of Computer Assisted Instruction and Individual Learning Differences on the Understanding of Science Concept Relationship *Dissertation Abstracts International* 10 (5) 88
- Sloss, Andrew (1997) *Multimedia in Education, Department of Computing Services* University of Waterloo

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงค่าความยากง่าย

ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น

ของแบบทดสอบ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p), ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน  
ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย

ตอนที่ 1		
ข้อที่	ค่า p	ค่า r
1	0 57	0 57
2	0 63	0 35
3	0 46	0 39
4	0 71	0 39
5	0 60	0 52
6	0 49	0 43
7	0 53	0 30
8	0 64	0 35
9	0 40	0 30
10	0 36	0 22

ตอนที่ 2		
ข้อที่	ค่า p	ค่า r
1	0 64	0 48
2	0 51	0 43
3	0 67	0 61
4	0 54	0 61
5	0 49	0 43
6	0 67	0 61
7	0 49	0 57
8	0 36	0 30
9	0 57	0 35
10	0 54	0 43
11	0 39	0 70
12	0 57	0 65
13	0 36	0 52
14	0 40	0 57
15	0 54	0 57

ตอนที่ 3		
ข้อที่	ค่า p	ค่า r
1	0 39	0 70
2	0 46	0 52
3	0 57	0 65
4	0 46	0 52
5	0 51	0 52
6	0 39	0 57
7	0 49	0 57
8	0 41	0 61
9	0 56	0 30
10	0 34	0 43

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0 88

**ภาคผนวก ข**

- แบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- แบบทดสอบหลังเรียน

**แบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่องประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย  
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

**ตอนที่ 1 ความเป็นมาของอาณาจักรสุโขทัย**

**ตอนที่ 1.1 ร่องรอยความเจริญของอาณาจักรสุโขทัย**

1 อาณาจักรสุโขทัยตั้งอยู่บริเวณใดของประเทศไทยในปัจจุบัน

- ก ภาคกลางตอนล่าง
- ข ภาคเหนือตอนบน
- ค ภาคกลางตอนบน
- ง ภาคเหนือตอนกลาง

2 ในช่วงพุทธศตวรรษที่ 17 ชนชาติใดที่ปกครองอาณาจักรต่างๆ ในดินแดนสุวรรณภูมิ

- ก ละว้า
- ข มอญ
- ค พม่า
- ง ขอม

3 อาณาจักรขอมเสื่อมอำนาจลงหลังจากการสิ้นพระชนม์ของกษัตริย์พระองค์ใด

- ก พระเจ้าสุริยวรมันที่ 4
- ข พระเจ้าสุริยวรมันที่ 5
- ค พระเจ้าชัยวรมันที่ 6
- ง พระเจ้าชัยวรมันที่ 7

**ตอนที่ 1.2 การสถาปนาอาณาจักรสุโขทัย**

1 ผู้นำกลุ่มคนไทยที่รวมกันขับไล่ขอมสबाटโขลญล้าพง ออกจากบริเวณที่เป็นอาณาจักรสุโขทัยได้สำเร็จ คือข้อใด

- ก พ่อขุนศรีอินทราทิตย์-พ่อขุนเม็งราย
- ข พ่อขุนบานเมือง-พ่อขุนรามคำแหง
- ค พ่อขุนผาเมือง-พ่อขุนบางกลางหาว
- ง พ่อขุนศรีนาวนำถม-พ่อขุนศรีอินทราทิตย์

2 ขอมสबाटโขลญล้าพง หมายถึงข้อใด

- ก ขุนนางขอมที่นำกำลังเข้ายึดสุโขทัย
- ข ขุนนางขอมที่มารับราชการในสุโขทัย
- ค กษัตริย์ขอมที่ยกทัพมาโจมตีสุโขทัย
- ง กษัตริย์ขอมที่ยอมสวามิภักดิ์ต่อสุโขทัย

3 ราชวงศ์สุโขทัย เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร

- ก ราชวงศ์ศรีสุพรรณาลัย
- ข ราชวงศ์บางกลางหา
- ค ราชวงศ์นาวนำถุม
- ง ราชวงศ์พระร่วง

4 ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่ทำให้การสถาปนาอาณาจักรสุโขทัยประสบความสำเร็จ

- ก ราษฎรมีขวัญกำลังใจดี
- ข อาณาจักรอยุธยาให้ความสนับสนุน
- ค ผู้นำมีความเข้มแข็งและมีความสามารถ
- ง สภาพบ้านเมืองอุดมสมบูรณ์

**ตอนที่ 13 สภาพอาณาจักรสุโขทัยในระยะเริ่มแรกและระยะเป็นอิสระ**

1 กษัตริย์ในสมัยสุโขทัยตอนต้น มักมีคำนำหน้าพระนามว่า “พ่อขุน” ด้วยเหตุผลในข้อใด

- ก มีความผูกพันใกล้ชิดกับราษฎร
- ข มีความสามารถในการขยายอาณาเขต
- ค มีความเข้มแข็งในการป้องกันการรุกราน
- ง ถูกทุกข้อ

2 พ่อขุนศรีอินทราทิตย์ มีพระนามเดิมว่าอะไร

- ก พ่อขุนศรีนาวนำถุม
- ข พ่อขุนบางกลางหา
- ค พ่อขุนผาเมือง
- ง พ่อขุนบานเมือง

3 คำว่า “ปราบดาภิเษก” หมายถึงอะไร

- ก การขึ้นครองราชสมบัติด้วยการทำสัญญา
- ข การขึ้นครองราชสมบัติด้วยการยึดอำนาจ
- ค การขึ้นครองราชสมบัติต่อบิดา
- ง การขึ้นครองราชสมบัติต่อจากพี่ชาย

**ตอนที่ 2 การเมือง การปกครอง เศรษฐกิจในสมัยสุโขทัย**

**ตอนที่ 2.1 ลักษณะการปกครองในสมัยสุโขทัย**

1 กษัตริย์พระองค์ใดที่ทรงให้สร้างกระดิ่งแขวนไว้ที่หน้าประตูพระราชวัง

- ก พ่อขุนศรีนาวนำถุม
- ข พ่อขุนศรีอินทราทิตย์
- ค พ่อขุนรามคำแหง
- ง พ่อขุนบานเมือง

- 2 การปกครองแบบพ่อปกครองลูกของสุโขทัย เริ่มเสื่อมลงในช่วงเวลาใด
  - ก สิ้นรัชสมัยพ่อขุนศรีอินทราทิตย์
  - ข สิ้นรัชสมัยพระยาลงคนาง
  - ค สิ้นรัชสมัยพ่อขุนรามคำแหง
  - ง สิ้นรัชสมัยพระมหาธรรมราชาที่ 1
- 3 สุโขทัยมีความเจริญรุ่งเรืองทางพระพุทธศาสนาในสมัยรัชกาลใด
  - ก พระยาสิทธิไทย
  - ข พระยาเลอไทย
  - ค พ่อขุนศรีอินทราทิตย์
  - ง พ่อขุนรามคำแหงมหาราช
- 4 พ่อขุนรามคำแหงทรงรับพระพุทธศาสนาจากดินแดนใดเข้ามายังสุโขทัย
  - ก นครศรีธรรมราช
  - ข สุพรรณบุรี
  - ค ทวารวดี
  - ง อโยธยา
- 5 กษัตริย์สุโขทัยตอนต้นอยู่ในสถานะใด
  - ก เป็นผู้ปกครอง
  - ข เป็นเสมือนพ่อ
  - ค เป็นตุลาการ
  - ง ถูกทุกข้อ
- 6 พระแทนมิ่งคศิลา เป็นที่สำหรับทำอะไร
  - ก ประดิษฐานพระพุทธรูป
  - ข ทอดพระเนตรการแสดง
  - ค นิมนต์พระมาเทศน์ให้ราษฎรในวันพระ
  - ง นิมนต์พระมาสอนหนังสือลูกหลานราษฎร
- 7 ข้อใดคือคุณค่าที่สำคัญที่สุดของศิลาจารึกหลักที่ 1
  - ก พ่อขุนรามคำแหงทรงสร้างขึ้น
  - ข เป็นวรรณกรรมที่สำคัญในสมัยสุโขทัย
  - ค ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสุโขทัย
  - ง เป็นจารึกที่เก่าแก่ที่สุด

8 พระแท่นมณีคศิลา ตั้งอยู่ที่ใด

- ก ปาดาล
- ข ข้างกำแพงวัดหลวง
- ค ในพระราชวัง
- ง กลางทุ่งนา

ตอนที่ 2 2 การปกครองราชธานีและหัวเมือง

1 คำว่า เมืองลูกหลวง หมายถึงเมืองใด

- ก เมืองหน้าด่าน
- ข เมืองประเทศราช
- ค หัวเมืองชั้นใน
- ง หัวเมืองชั้นนอก

2 เมืองที่มีชาวต่างชาติอาศัยอยู่แต่ยอมตกอยู่ในอำนาจของสุโขทัย เรียกว่าเมืองใด

- ก เมืองประเทศราช
- ข หัวเมืองชั้นใน
- ค เมืองพระยามหานคร
- ง หัวเมืองชั้นนอก

3 ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการปกครองราชธานีในสมัยสุโขทัย

- ก เมืองหลวงเป็นที่ประทับของกษัตริย์
- ข เมืองลูกหลวงจะตั้งอยู่รอบราชธานีทั้ง 4 ทิศ
- ค กษัตริย์ทรงแต่งตั้งขุนนางชั้นสูงไปปกครองเมืองพระยามหานคร
- ง เมืองประเทศราชถือเป็นเมืองหน้าด่าน

4 เมืองใดจัดเป็นเมืองประเทศราชของอาณาจักรสุโขทัยในสมัยพ่อขุนรามคำแหง

- ก สองแคว
- ข พระบาง
- ค มะละกา
- ง นครชุม

ตอนที่ 2 3 สภาพเศรษฐกิจสมัยสุโขทัย

1 ข้อใดไม่ใช่บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำสำคัญของอาณาจักรสุโขทัย

- ก วัง
- ข นาน
- ค ปิง
- ง ยม

2 ข้อใดคือหลักฐานที่แสดงว่าหัตถกรรมในสมัยสุโขทัยเจริญรุ่งเรือง

- ก การทำเครื่องสังคโลก
- ข การทำร่มกระดาษ
- ค การแกะสลักไม้
- ง การทำครกหิน

3 ข้อใดไม่ใช่อาชีพหลักของประชาชนในสมัยสุโขทัย

- ก เกษตรกรรม
- ข หัตถกรรม
- ค อุตสาหกรรม
- ง การค้าขาย

ตอนที่ 3 สังคมวัฒนธรรม และความเสื่อมของอาณาจักรสุโขทัย

ตอนที่ 3 1 ชั้นทางสังคมในสมัยสุโขทัย

1 ชั้นใดในสมัยสุโขทัยที่มีอำนาจสูงสุด

- ก เจ้านาย
- ข พระสงฆ์
- ค พระมหากษัตริย์
- ง ขุนนาง

2 ชั้นใดไม่จัดอยู่ในชั้นปกครอง

- ก พระมหากษัตริย์
- ข ประชาชน
- ค เจ้านายหรือขุนนาง
- ง พระสงฆ์

3 ชั้นใดในสมัยสุโขทัยมีหน้าที่เลี้ยงดูครอบครัวและทำงานที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม

- ก ขุนนาง
- ข พระสงฆ์
- ค เจ้านาย
- ง ประชาชน

### ตอนที่ 3 2 มรดกทางวัฒนธรรมของสุโขทัย

- 1 ในสมัยพ่อขุนศรีอินทราทิตย์มีการนับถือพระพุทธศาสนานิกายหินยาน ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากประเทศใด
  - ก จีน
  - ข ขอม
  - ค ญวน
  - ง ลังกา
- 2 กษัตริย์พระองค์ใดทรงออกผนวชและทรงนิพนธ์งานทางศาสนา
  - ก พระยาเลอไทย
  - ข พระยาไสยลือไทย
  - ค พระยาลีไทย
  - ง พระยาร่วงนำถม
- 3 การประดิษฐ์อักษรไทยทำให้เกิดวรรณกรรมที่สำคัญ คือข้อใด
  - ก ศิลาสลัก
  - ข ศิลาจารึก
  - ค ศิลาแลง
  - ง ศิลาชนวน
- 4 ข้อใดมีความสำคัญที่สุดในการเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีแก่ชนชาติไทย
  - ก การค้าขาย
  - ข ขนบธรรมเนียมประเพณี
  - ค พระพุทธศาสนา
  - ง การประดิษฐ์อักษรไทย
- 5 ตัวอักษรไทยที่พ่อขุนรามคำแหงทรงประดิษฐ์ขึ้นนั้น ดัดแปลงมาจากอักษรของชนชาติใด
  - ก อักษรมอญและจีน
  - ข อักษรจีนและขอม
  - ค อักษรขอมและมอญ
  - ง อักษรมอญและลาว

### ตอนที่ 3 3 การรวมอาณาจักรสุโขทัยกับอาณาจักรอยุธยา

- 1 พระมหาธรรมราชาที่ 1 คือใคร
  - ก ผู้ที่นำกำลังเข้าปราบจลาจลในปลายสมัยพระยารัษฎนาถ
  - ข ผู้ที่ยกทัพไปโจมตีอาณาจักรล้านนา
  - ค ผู้ที่มีความสามารถด้านศิลปกรรม
  - ง ผู้ที่เจ้านครอินทร์ แต่งตั้งให้ปกครองสุโขทัย
- 2 สมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ มีพระนามเดิมว่าอะไร
  - ก เจ้านครอินทร์
  - ข พระราเมศวร
  - ค เจ้าสามพระยา
  - ง พระยาราม

**เฉลยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน**

**ตอนที่ 1 1**

1 ค

2 ง

3 ก

**ตอนที่ 1 2**

1. ค

2 ก

3 ง

4 ข

**ตอนที่ 1 3**

1 ง

2 ข

3 ข

**ตอนที่ 2 1**

1 ค

2 ค

3 ก

4 ก

5 ง

6 ค

7 ค

8 ก

**ตอนที่ 2 2**

1 ก

2 ก

3 ง

4 ค

**ตอนที่ 2 3**

1 ก

2 ก

3 ค

**ตอนที่ 3 1**

1 ค

2 ข

3 ง

**ตอนที่ 3 2**

1 ง

2 ค

3 ข

4 ค

5 ค

**ตอนที่ 3 3**

1 ก

2 ข

**แบบทดสอบหลังเรียน เรื่องประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย**  
**สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

**ตอนที่ 1 ความเป็นมาของอาณาจักรสุโขทัย**

1. ชนชาติเดิมที่เคยอาศัยอยู่ในดินแดนสุวรรณภูมิมาก่อนคนไทยคือชนชาติใด
  - ก. ขอม
  - ข. มอญ
  - ค. ละว้า
  - ง. ถูกทุกข้อ
2. กษัตริย์องค์ใดสถาปนากรุงสุโขทัยเป็นราชธานี
  - ก. พ่อขุนศรีอินทราทิตย์
  - ข. พระยาสิทธิไทย
  - ค. พระยาเลอไทย
  - ง. พระมหาธรรมราชา
3. ข้อใดคือชื่อเดิมของพ่อขุนศรีอินทราทิตย์
  - ก. พ่อขุนบางกลางหาว
  - ข. พ่อขุนผาเมือง
  - ค. พ่อขุนบานเมือง
  - ง. พระยาเลอไทย
4. ชนชาติใดที่ยึดครองสุโขทัยหลังจากผู้นำกลุ่มคนไทยคือพ่อขุนศรีนาวนำถมถึงแก่กรรม
  - ก. ขอม
  - ข. ลาว
  - ค. พม่า
  - ง. มอญ
5. พระมหากษัตริย์สุโขทัยองค์สุดท้ายคือใคร
  - ก. พระมหาธรรมราชาที่ 4
  - ข. พระยาสิทธิไทย
  - ค. พระยาเลอไทย
  - ง. พ่อขุนผาเมือง
6. พ่อขุนบางกลางหาวมีความสำคัญอย่างไร
  - ก. เป็นผู้นำกลุ่มคนไทยที่ขับไล่อขอม
  - ข. เป็นผู้รับชนะพ่อขุนศรีนาวนำถม
  - ค. เป็นผู้ยึดครองอาณาจักรขอม
  - ง. เป็นกษัตริย์องค์แรกของอาณาจักรอยุธยา

- 7 ข้อใดกล่าวถึงสุโขทัยไม่ถูกต้อง
- มีกษัตริย์ปกครอง 9 พระองค์
  - เป็นอิสระอยู่ประมาณ 300 ปี
  - ราชวงศ์ที่ปกครองคือ ราชวงศ์พระร่วง
  - กษัตริย์พระองค์สุดท้ายคือ พระมหาธรรมราชาที่ 4
- 8 ข้อใดคือบทบาทสำคัญที่สุดของกษัตริย์ในสมัยสุโขทัย
- เป็นที่เคารพสักการะ
  - เป็นประมุขของประเทศ
  - เป็นผู้นำในการสร้างชาติ
  - เป็นศูนย์รวมของคนทั้งชาติ
- 9 ปฐมกษัตริย์แห่งราชวงศ์พระร่วง คือใคร
- พอขุนศรีอินทราทิตย์
  - พอขุนรามคำแหงมหาราช
  - พระมหาธรรมราชา ที่ 1
  - พระยาจิวนำถม
- 10 ปัจจัยที่เอื้อต่อการสถาปนาอาณาจักรสุโขทัยเป็นราชธานีมีดังต่อไปนี้ ยกเว้นข้อใด
- การมีขวัญและกำลังใจดีของประชาชน
  - บ้านเมืองมีความอุดมสมบูรณ์
  - การเสื่อมอำนาจของขอม
  - กษัตริย์เลื่อมใสในศาสนา

## ตอนที่ 2 การเมือง การปกครอง เศรษฐกิจในสมัยสุโขทัย

- 1 เราทราบเรื่องราวของกรุงสุโขทัยอย่างละเอียดจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ชิ้นใด
- พระแท่นมณีคศิลา
  - หลักศิลาจารึก
  - เครื่องสังคโลก
  - การประดิษฐ์อักษรไทย
- 2 พอขุนรามคำแหงทรงส่งเสริมอาชีพของราษฎรอย่างไร
- ไม่เก็บภาษีอากรการค้าขาย
  - สร้างถนนพระร่วง
  - ประดิษฐ์อักษรไทย
  - ปกครองบ้านเมืองแบบพอปกครองลูก

- 3 การปกครองสมัยสุโขทัยตอนปลาย อยู่ในช่วง พ ศ ใด
- ก พอขุนรามคำแหง-พระยาจิวนำถม
  - ข พระยาลีไทย-พระบรมपाल
  - ค พระยาลีไทย-พระยาไสยลือไทย
  - ง พระยาบาลเมือง-พระยาราม
- 4 กรุงสุโขทัยมีความเจริญรุ่งเรืองมากที่สุดใสมัยใด
- ก พอขุนศรีนาวนำถุม
  - ข พอขุนศรีอินทราทิตย์
  - ค พอขุนรามคำแหง
  - ง พอขุนบานเมือง
- 5 สิ่งใดที่เมืองประเทศราชต้องส่งให้แก่กษัตริย์สุโขทัยเพื่อแสดงความจงรักภักดี
- ก เครื่องราชบรรณาการ
  - ข ภาษีอากร
  - ค ส่วยสาอากร
  - ง ภาษีผานदान
- 6 ชนชาติใดเป็นผู้สอนให้คนไทยรู้จักทำเครื่องถ้วยชามสังคโลกในสมัยพอขุนรามคำแหง
- ก ขอม
  - ข มอญ
  - ค จีน
  - ง ละว้า
- 7 เจ้าเมืองใดมีอำนาจเด็ดขาดในการปกครองตนเอง แต่ต้องคอยช่วยเหลือเมืองหลวง เมื่อเมืองหลวงต้องการ
- ก เมืองหน้าด่าน
  - ข เมืองประเทศราช
  - ค เมืองพระยามหานคร
  - ง หัวเมืองชั้นใน
- 8 การหัตถกรรมที่มีชื่อในสมัยสุโขทัยได้แก่สิ่งใด
- ก เครื่องปั้นดินเผา
  - ข จิ้งกอบ
  - ค ภาพชาดก
  - ง ศิลาชนวน

9 พ่อขุนรามคำแหงทรงประทับว่าราชการหรือตัดสินพิพากษาคดีต่างๆ ณ ที่ใด

- ก พระแท่นมณีคศิลา
- ข ท้องพระโรง
- ค พระแท่นดงตาล
- ง พระแท่นอัฐทิศ

10 การปกครองของสุโขทัยเป็นการปกครองแบบใด

- ก ธรรมราชา
- ข ผู้นำทางทหารปกครองลูกน้อง
- ค สมบูรณาญาสิทธิราชย์
- ง พ่อปกครองลูก

11 การปกครองสุโขทัย นอกจากจะยึดหลักครอบครัวแล้ว ยังยึดหลักใด

- ก หลักการทหาร
- ข หลักประชาธิปไตย
- ค หลักการรวมอำนาจ
- ง หลักธรรมในพระพุทธศาสนา

12 ข้อใดไม่ใช่เมืองหน้าด่านในสมัยสุโขทัย

- ก ศรีสัชนาลัย
- ข สองแคว
- ค เชียงทอง
- ง นครชุม

13 ข้อใดต่อไปนี้เป็นพระราชกรณียกิจที่สำคัญของพ่อขุนรามคำแหงมหาราชที่มีต่อประเทศไทย

- ก ออกกฎหมาย
- ข ประดิษฐ์อักษรไทย
- ค ปกครองแบบพ่อปกครองลูก
- ง ส่งเสริมพุทธศาสนาทัชลิ้งกาวงศ์

14 ข้อใดคือเมืองประเทศราชในสมัยสุโขทัย

- ก สระหลวง
- ข พระบาง
- ค บางฉลิ่ง
- ง แพร

15 พอขุนรามคำแหงมหาราชทรงขึ้นครองราชย์เป็นลำดับที่เท่าไรของสุโขทัย

- ก 1
- ข 2
- ค 3
- ง 4

ตอนที่ 3 สังคมวัฒนธรรม และความเสื่อมของอาณาจักรสุโขทัย

1 ไทยได้รับอิทธิพลด้านสถาปัตยกรรม เจดีย์ทรงระฆังคว่ำ มาจากประเทศใด

- ก ขอม
- ข มอญ
- ค ลังกา
- ง จีน

2 เหตุใดอาณาจักรสุโขทัยจึงเสื่อมลง

- ก มีการแย่งชิงราชสมบัติ
- ข ราษฎรขาดความสามัคคี
- ค กษัตริย์ไม่ใกล้ชิดราษฎร
- ง เปลี่ยนพระมหากษัตริย์ใหม่

3 ในสมัยสุโขทัยศูนย์กลางของสังคมอยู่ที่ใด

- ก วัด
- ข ตลาด
- ค พระราชวัง
- ง เมืองหลวง

4 มรดกทางวัฒนธรรมที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในสมัยสุโขทัยได้แก่อะไร

- ก การประดิษฐ์อักษรไทย
- ข เครื่องสังคโลก
- ค พระพุทธรูป
- ง ภาพลายเส้น

5 กษัตริย์พระองค์ใดในสมัยสุโขทัยที่ทำให้พุทธศาสนาเจริญรุ่งเรืองมาก

- ก พระยาสิทธิไทย
- ข พระยาเลอไทย
- ค พอขุนผาเมือง
- ง พระยารัษฎนาถ

6 งานประติมากรรมในสมัยสุโขทัยส่วนมากทำจากข้อใด

- ก โลหะสำริด
- ข เหล็ก
- ค ทองคำ
- ง เงิน

7 สุโขทัยถูกรวมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของอาณาจักรใด

- ก อโยธยา
- ข ทวาราวดี
- ค ศรีวิชัย
- ง ล้านนา

8 ข้อใดเป็นสถาปัตยกรรมรูปแบบเฉพาะของสุโขทัย

- ก เจดีย์ทรงรี
- ข เจดีย์ทรงกลม
- ค เจดีย์ทรงเหลี่ยม
- ง เจดีย์ทรงพุ่มข้าวบิณฑ์

9 ภาพพระพุทธรูปประวัติที่พบที่วัดศรีชุม กรุงสุโขทัย จัดเป็นศิลปกรรมประเภทใด

- ก จิตรกรรม
- ข ภาพพิมพ์
- ค ประติมากรรม
- ง สถาปัตยกรรม

10 ขนบธรรมเนียมประเพณีของสุโขทัยที่ยังนิยมกันมากในปัจจุบันคือข้อใด

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| ก การโล้ชิงช้า   | ข การลอยกระทง |
| ค การตักบาตรเทโว | ง การแข่งเรือ |

**เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน****ตอนที่ 1**

- 1 ง
- 2 ก
- 3 ก
- 4 ก
- 5 ก
- 6 ก
- 7 ข
- 8 ค
- 9 ก
- 10 ง

**ตอนที่ 2**

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

**ตอนที่ 3**

- 1 ค
- 2 ก
- 3 ก
- 4 ก
- 5 ก
- 6 ก
- 7 ก
- 8 ง
- 9 ก
- 10 ข

#### ภาคผนวก ค

- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
ด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา
- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
ด้านเนื้อหา

**แบบประเมินความคิดเห็นด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา  
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย  
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ควร ปรับปรุง (2)	ใช้ไม่ได้ (1)
<b>1 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
1 1 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
1 2 ลำดับชั้นในการเสนอเนื้อหา					
1 3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1 4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
<b>2 ภาพ ภาษา และเสียง</b>					
2 1 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ประกอบ					
2 2 ความน่าสนใจเกี่ยวกับกราฟิกที่ใช้ประกอบ					
2 3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ประกอบ					
2 4 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ					
2 5 ความเหมาะสมของเสียงบรรยายที่ใช้ประกอบ					
<b>3 ตัวอักษรและสี</b>					
3 1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้นำเสนอ					
3 2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ประกอบบทเรียน					
3 3 ความเหมาะสมของสีของตัวอักษร					
3 4 ความชัดเจนของตัวอักษร					
<b>4 แบบทดสอบ</b>					
4 1 ความชัดเจนของคำสั่ง					
4 2 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ					
4 3 ความเหมาะสมของวิธีการรายงานผลคะแนน					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ควร ปรับปรุง (2)	ใช้ไม่ได้ (1)
5 การจัดการบทเรียน					
5 1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน					
5 2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน					
5 3 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน					
5 4 การออกแบบหน้าจอ					
5 5 ความเหมาะสมในการโต้ตอบบทเรียน					
5 6 ความน่าสนใจของบทเรียน					

ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

(

/ /

ผู้ประเมิน

)

**แบบประเมินความคิดเห็นด้านเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**  
**เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ควรปรับปรุง (2)	ใช้ไม่ได้ (1)
<b>1 จุดประสงค์</b>					
1 1 ความเหมาะสมของจุดประสงค์					
1 2 การกำหนดหัวข้อเรื่อง/หัวเรื่องครอบคลุมจุดประสงค์					
1 3 การนำเสนอเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์					
<b>2 เนื้อหาบทเรียน</b>					
2 1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์					
2 2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
2 3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา เช่น การใช้คำประโยค และสำนวนภาษา					
2 4 ความเหมาะสมของขั้นตอนการเสนอเนื้อหา					
2 5 เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน					
<b>3 แบบทดสอบ</b>					
3 1 ความสอดคล้องของคำถามกับจุดประสงค์					
3 2 ความชัดเจนของคำถาม					
3 3 ความเหมาะสมของจำนวนคำถาม					
3 4 การแสดงผลการทดสอบ					

ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

(

/ /

ผู้ประเมิน

)

**ภาคผนวก ง**

**รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจหาคุณภาพเครื่องมือ**

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

### ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา

- |                 |           |                            |
|-----------------|-----------|----------------------------|
| 1 พ.ต.ดร.บุญชู  | ใจซื่อกุล | วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก     |
| 2 ผศ.ดร.ฤทธิชัย | อ่อนมิ่ง  | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3 อาจารย์ปรียา  | สมพีช     | มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร    |

### ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- |                 |            |                            |
|-----------------|------------|----------------------------|
| 1 ผศ.ชาวลี      | จงประเสริฐ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2 ผศ.สาวิตรี    | พิสณพงค์   | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3 อาจารย์ปิยทัช | โกศินานนท์ | โรงเรียนเซนต์ดอมินิก       |

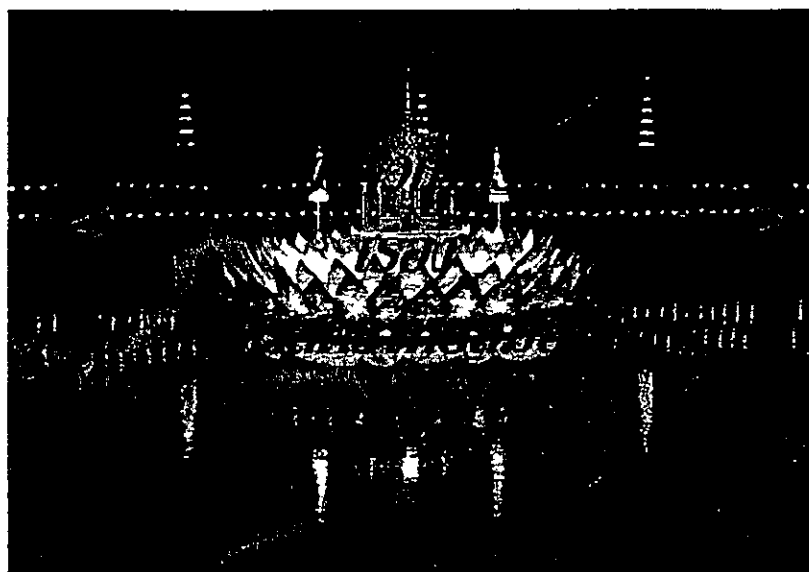
ภาคผนวก จ

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย  
สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

ภาพประกอบ 1 กรอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง  
ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย



ภาพประกอบ 2 กรอบลงทะเบียนผู้เรียน



ภาพประกอบ 3 กรอบยินดีต้อนรับผู้เรียน



ภาพประกอบ 4 กรอบคำแนะนำบทเรียน

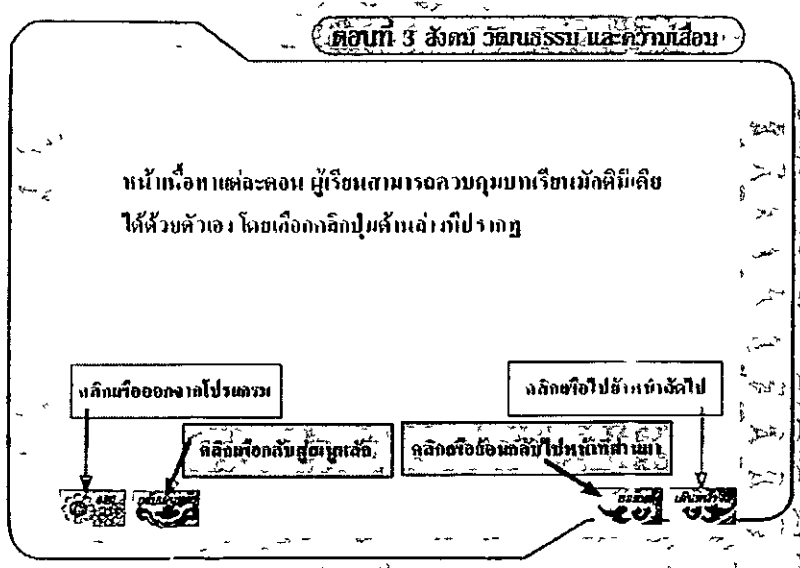
ประวัติศาสตร์ ไทยสมัยสุโขทัย

1. บทเรียนนี้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สารการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
2. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้
  - 2.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลประวัติการเรียนรู้ให้เข้าใจ
  - 2.2 ศึกษาเนื้อหาทุกเรื่องและทำแบบทดสอบระหว่างเรียนทุกข้อ
  - 2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียนทุกข้อ

ภาพประกอบ 5 กรอบเมนูเนื้อหาหลัก



ภาพประกอบ 6 กรอบคำชี้แจง



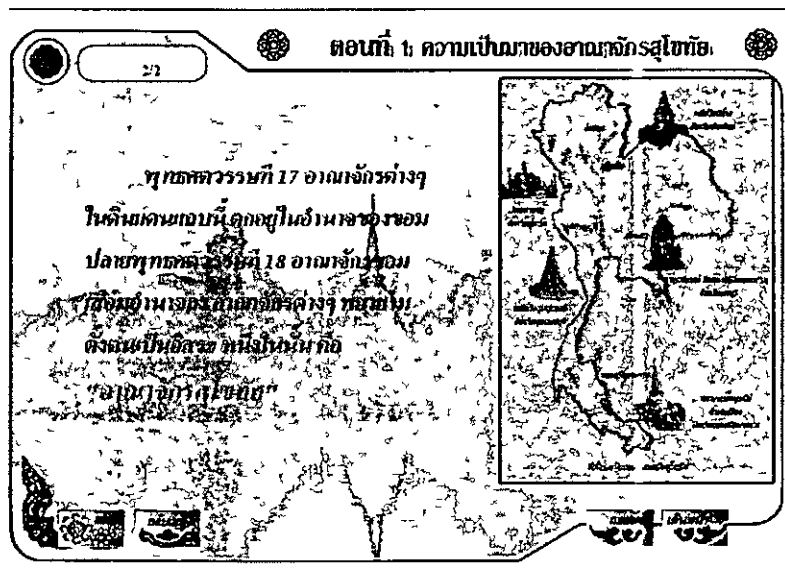
ภาพประกอบ 7 กรอบจุดประสงค์การเรียนรู้ ตอนที่ 1



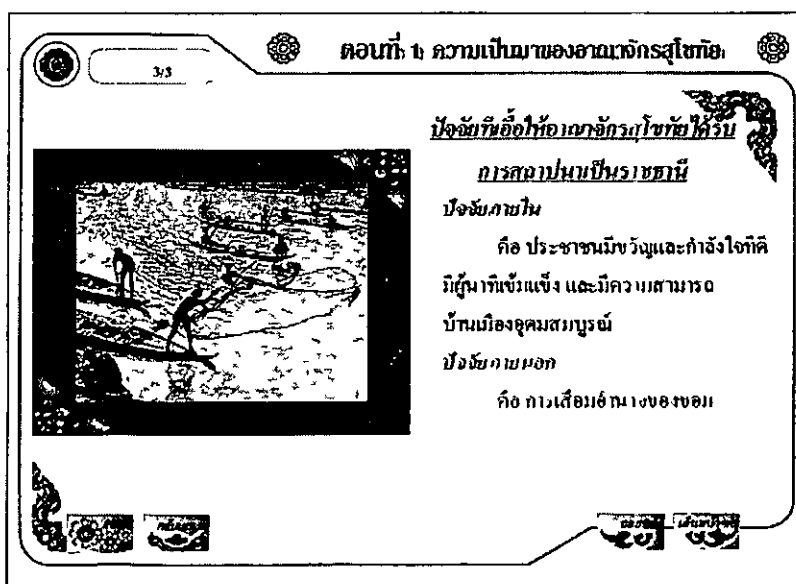
ภาพประกอบ 8 กรอบเมนูย่อย ตอนที่ 1



ภาพประกอบ 9 กรอบเนื้อหาตอนที่ 1 1




ภาพประกอบ 10 กรอบเนื้อหาตอนที่ 1 2



ภาพประกอบ 11 กรอบเนื้อหาตอนที่ 1 3

13

ตอนที่ 1: ความเป็นมาของอาณาจักรสุโขทัย



**พ่อขุนรามคำแหง**

ในสมัยพ่อขุนรามคำแหงมหาราช  
ทรงปกครองเป็นเจ้าที่ไปปราบเมืองต่างๆ  
จนแก่ถึงครุขุม ลำไฉนี้เอาระองค์ขึ้น  
ทรงเรอชย์ จึงมีกลอนเมืองที่ขอมชั้แวม  
อยู่กับอาณาจักรสุโขทัย

เมืองหงสาวดี เมืองสุพรรณบุรี  
เมืองเพชรบุรี เมืองราชบุรี  
เมืองหลวงพระบาง เมืองเวียงจันทน์  
เมืองนการกัทธิธรรมราช


ภาพประกอบ 12 กรอบจุดประสงค์การเรียนรู้ตอนที่ 2

ตอนที่ 2: การเมือง การปกครอง เศรษฐกิจ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

นักศึกษาเมื่อทำแล้ว **เตรียมสามารถ**

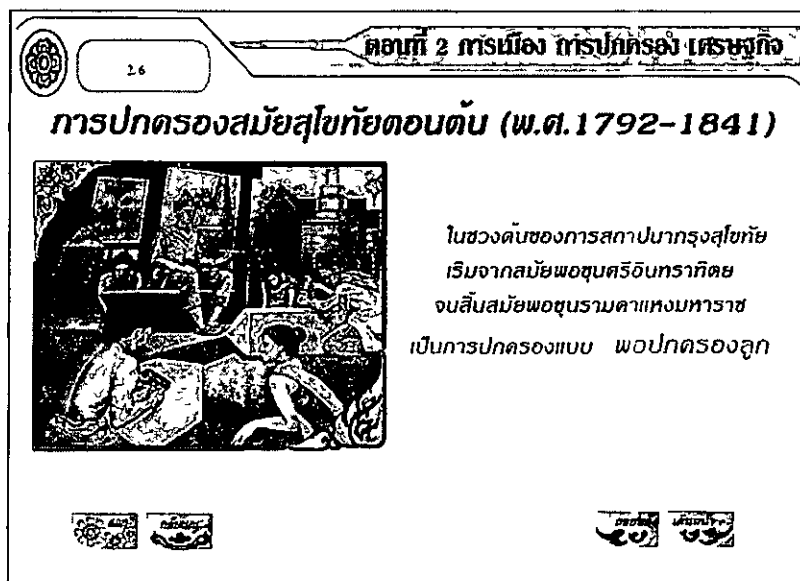
- 1 อธิบายพระราชประวัติ และความสำคัญ  
ของพ่อขุนรามคำแหงมหาราช
- 2 อธิบายลักษณะการปกครองในสมัยสุโขทัย
- 3 อธิบายความเจริญรุ่งเรืองทางด้านเศรษฐกิจ  
สมัยสุโขทัย



ภาพประกอบ 13 กรอบเมนูย่อย ตอนที่ 2



ภาพประกอบ 14 กรอบเนื้อหาตอนที่ 2 1



ภาพประกอบ 15 กรอบเนื้อหา ตอนที่ 2 2

2/4

**ตอนที่ 2 การเมือง การปกครอง เศรษฐกิจ**

**การปกครองราชธานีและหัวเมือง**

**เมืองหลวง (ราชธานี)**

เมืองถูกหลวง เป็นเมืองหน้าด่าน  
ตั้งอยู่รอบราชธานีทั้ง 4 ทิศ  
ทิศเหนือ ได้แก่  
เมืองศรีจันทร์  
ทิศใต้ ได้แก่ เมืองสระหลวง  
ทิศตะวันออก ได้แก่  
เมืองสองแคว  
ทิศตะวันตก ได้แก่ เมืองราชบุร

ภาพประกอบ 16 กรอบเนื้อหาตอนที่ 2 3

2/3

**ตอนที่ 2 การเมือง การปกครอง เศรษฐกิจ**

**สภาพเศรษฐกิจสมัยสุโขทัย**

**ด้านที่ดกกรรม**

กิจกรรมที่อาศัยของสุโขทัย  
เป็นการผลิตเครื่องสังคโลก  
เครื่องปั้นดินเผา

ในสมัยพ่อขุนรามคำแหงมหาราชมีการเจริญสัมพันธไมตรีกับ  
ประเทศจีน มีช่างชาวจีนมาถ่ายทอดวิธีการทำเครื่องสังคโลก จน  
สามารถผลิตเป็นอุตสาหกรรม และส่งไปเป็นค้าออกได้

ภาพประกอบ 17 กรอบจุดประสงค์การเรียนรู้ ตอนที่ 3



ภาพประกอบ 18 กรอบเมนูย่อย ตอนที่ 3



ภาพประกอบ 19 กรอบเนื้อหา ตอนที่ 3 1


34

**ตอนที่ 3 สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม**

ชนชั้นทางสังคม ประกอบด้วย

- 1 วรรณะทาส
- 2 เจ้าชายและขุนนาง
- 3 วรรณะ

เป็นกลุ่มนักบวช รักษาวิถี  
 ศาสนาหลักธรรมแก่ประชาชน และ  
 เป็นผู้เผยแผ่พระพุทธศาสนา



ภาพประกอบ 20 กรอบเนื้อหา ตอนที่ 3 2

36

**ตอนที่ 3 สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม**

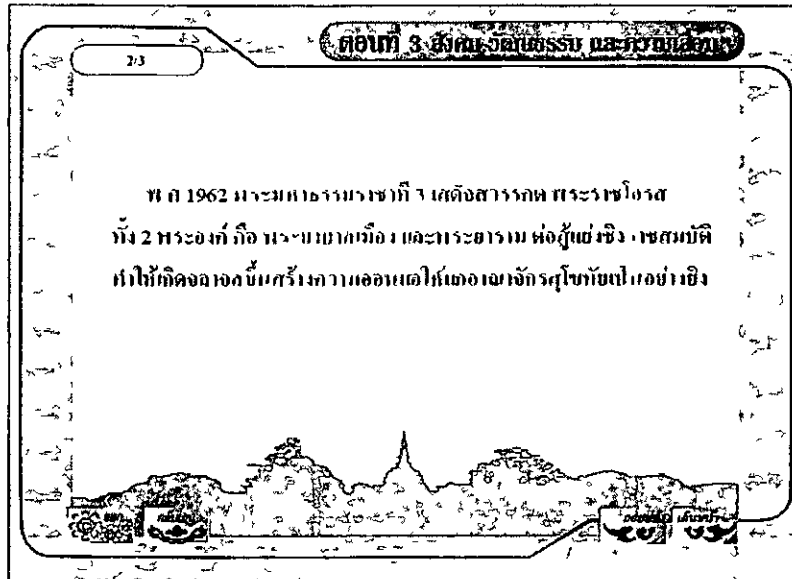


**ประติมากรรม**

สมัยดูโจชยนิยมหล่อพระพุทธรูปโลหะตีเวด  
 พระพุทธรูปที่สำคัญและมีชื่อเสียงได้แก่  
 พระพุทธรูปชินราช พระตรีลोकยงน



ภาพประกอบ 21 กรอบเนื้อหา ตอนที่ 3 3



ภาพประกอบ 22 กรอบคำชี้แจง แบบฝึกหัดระหว่างเรียน



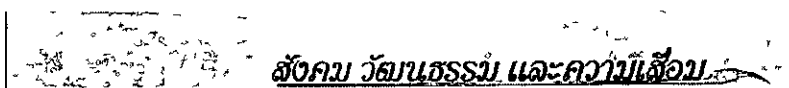
ภาพประกอบ 23 กรอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน



1 พระมหาธรรมราชา 1 เกื้อโลก

- ก ผู้ทำเก้าอี้ขึงเปาะกลางลานเป่าลมสมัยพระยาวิวัฒนา
- จ ผู้ยกทัพไปโจมตีอาณาจักรล้านนา
- ค ผู้ที่มีความสามารถทางศิลปกรรม
- ง ผู้ที่เจ้าพระยาอัครมหาเสนาบดียกย่องให้เป็นพระครูสุโขทัย

ภาพประกอบ 24 กรอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน กรณีผู้เรียนตอบถูก



2 สมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ มีพระนามเดิมว่า...ไร

- ก เจ้าศรีจันทร์
- ข พระรามศวร
- ค เจ้าสามทรา ย
- ง พระยาธรรม




ภาพประกอบ 25 กรอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน กรณีผู้เรียนตอบผิด

**สังคม วัฒนธรรม และ ความเชื่อ**

การประดิษฐ์อักษรไทยทำให้เกิดวรรณกรรมที่สำคัญคืองานใด

- ก. โคลงสี่สุภาพ
- ข. กวีนิพนธ์
- ค. โคลงฉันท์
- ง. กวีนิพนธ์



ภาพประกอบ 26 กรอบคำชี้แจง แบบทดสอบหลังเรียน

**แบบทดสอบ เรื่อง...ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย**

**คำชี้แจง**

แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 15 ข้อ  
ให้เลือกรายการที่ถูกต้องที่สุด  
เพียงคำตอบเดียว



ภาพประกอบ 27 กรอบแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบ ตอน. การเมือง การปกครอง เศรษฐกิจในสมัยสุโขทัย

1. ราชการคือราชชอกร ฤๅใช่ชอกรและเชิดง  
จากหลักฐานการประภคคตวงจันได

- ด. พระยารณนัฒนลลิตา
- ข. กษัตริศกวงจโร
- ก. ตรีชเชนลลิต
- ง. ศาประเจณจันคยาไทย

ภาพประกอบ 28 กรอบแสดงผลคะแนน

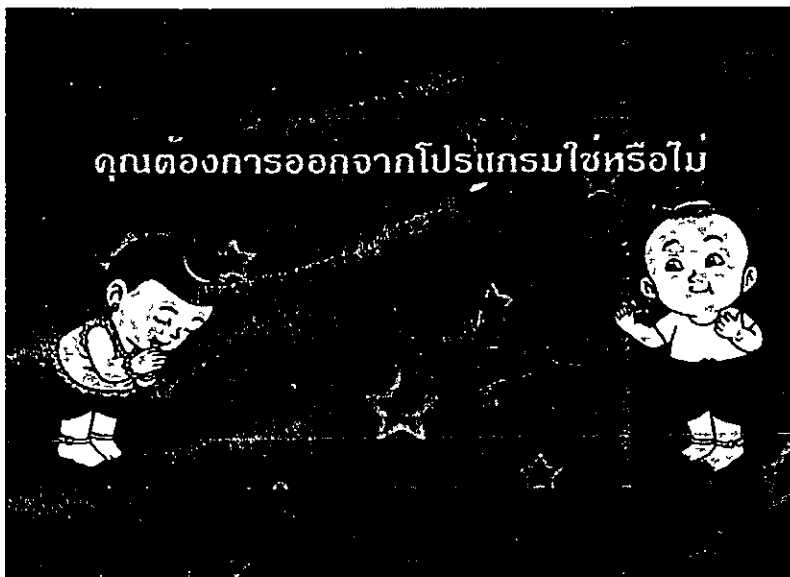
สังคม วัฒนธรรม และความเสื่อ



คุณทำแบบทดสอบได้ 2 คะแนน  
จากแบบทดสอบทั้งหมด 2 คะแนน  
คะแนนทำได้คิดเป็น 100% ของคะแนนทั้งหมด



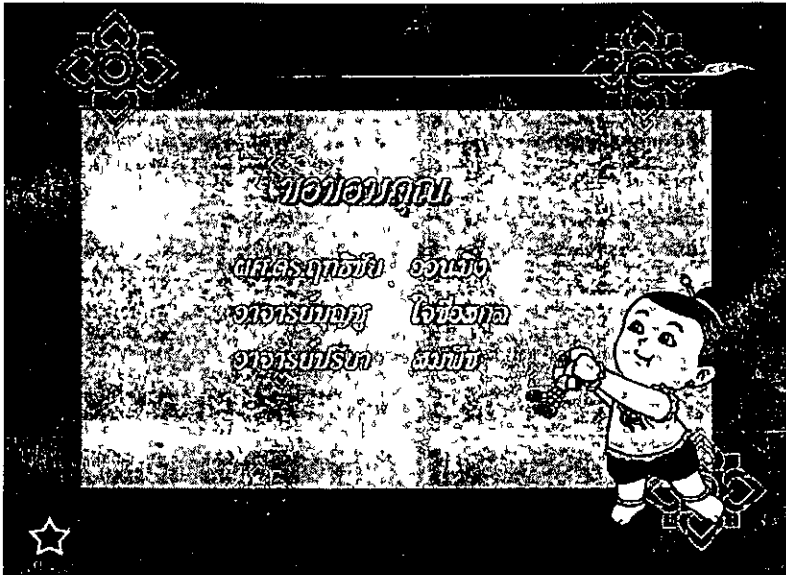
ภาพประกอบ 29 กรอบ ออกจากโปรแกรม



ภาพประกอบ 30 กรอบ ขอขอบคุณที่ปรึกษาสารนิพนธ์



ภาพประกอบ 31 กรอบ ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญ



ภาพประกอบ 32 กรอบ ชื่อผู้ศึกษาค้นคว้า



**ภาคผนวก จ**

สำเนาหนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญ  
และขอความอนุเคราะห์ใช้สถานที่



ที่ ศธ 0519 12 0161

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

10 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์บุญชู ใจซื่อสกุล

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์

เนื่องด้วย นางสาวอารดา วัชรภรณ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์สุรัชย์ สิกขามันจิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย (ด้านสื่อ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวอารดา วัชรภรณ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จิระเชษฐากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร 02-664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-652-7477



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ   บัณฑิตวิทยาลัย   มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ   โทร 5731

ที่   ศธ 0519 12/0161

วันที่   10 มกราคม 2549

เรื่อง   ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน   คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวอารดา วัชรภรณ์นิทร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์สุรชัย สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ ไทยสมัยสุโขทัย (ด้านสื่อ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวอารดา วัชรภรณ์นิทร์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฤทธิชัย ธีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ 0519 12/๙1๖๙

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

/๑ มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์

เนื่องด้วย นางสาวอารดา วัชรภรณ์นิทร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ .ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ปรีชา สมพีช เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย (ด้านสื่อ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวอารดา วัชรภรณ์นิทร์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร 02-664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-652-7477 – 80 มือถือ 06-992-4634



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ   บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร 5731

ที่   ศธ 0519 12/๙/๖๘

วันที่ ๑๙ มกราคม 2549

เรื่อง   ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

---

เรียน   คณบดีคณะสังคมศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวอารดา วัชรภรณ์นิทร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สารการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์สุรชัย สิกขบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เชาวลี จงประเสริฐ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาวิตรี พิณพวงศ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวอารดา วัชรภรณ์นิทร์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จิระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ 0519 12/๙ / ๕๗

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

1๘ มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อธิการ/ผู้จัดการโรงเรียนเซนต์ดอมินิก

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์

เนื่องด้วย นางสาวอารดา วัชรกรณินทร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์สุรัช สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ปิยทัช โกศินานนท์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวอารดา วัชรกรณินทร์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร 02-664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-652-7477 – 80 มือถือ 06-992-4634



ที่ ศธ 0519 12/๙1๖๖

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

10 มกราคม 2549

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน อธิการ/ผู้จัดการ โรงเรียนเซนต์ดอมินิก

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์

เนื่องด้วย นางสาวอารดา วัชรภรณ์นิทร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์สุรัช สิกขามณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บ ข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เพื่อสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ห้องเรียน ในระหว่างเดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ 2549

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวอารดา วัชรภรณ์นิทร์ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญสิริ จีระเชษฐกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร 02-664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-652-7477 - 80 มือถือ 06-992-4634

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

## ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวอารดา วัชรภรณ์นรินทร์
วันเดือนปีเกิด	31 สิงหาคม 2518
สถานที่เกิด	เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	38 หมู่ 8 แขวงหนองแขม เขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร 10160
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ฝ่ายสารสนเทศและประชาสัมพันธ์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนเซนต์ดอมินิก 1526 ถนนเพชรบุรี แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400
ประวัติการศึกษา	
พ ศ 2530	ประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนวัดหนองแขม (สหราษฎร์บูรณะ)
พ ศ 2536	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนมัธยมวัดหนองแขม
พ ศ 2540	ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ บ) (เกียรตินิยมอันดับ 2) วิชาเอกนิเทศศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
พ ศ 2549	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ ม) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ