

391.33467

ส 763 ก

ร. 3

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง "รามเกียรติ์ ตอนศึกกুমภกรรณ"  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

บทคัดย่อ

ของ

นางสาวสุชีรา ยูชูพี

175 ก.พ. 2549

๑๒๕๑

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ตุลาคม 2548

นางสาวสุชีรา ยูชูพี. (2548). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง "รามเกียรติ์ ตอน ศักกุมภกรรณ" กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง "รามเกียรติ์ ตอน ศักกุมภกรรณ" กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนช่วงชั้นที่ 1(ประถมศึกษาปีที่ 5) ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีการศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผล คือ ร้อยละ และค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง "รามเกียรติ์ ตอน ศักกุมภกรรณ" สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในระดับ ดีมาก และมีประสิทธิภาพ 91.11/90.09

THE DEVELOPMENT OF MULTIMEDIA COMPUTERIZED INSTRUCTIONAL  
UNIT ON "RAMAYANA: KUMPAKAN'S EPISODE" IN THAI SUBSTANCE FOR  
THE SECOND LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

MISS SUCHEERA YOOCHOOPHEE

Presented in partial fulfillment of the requirements  
for the Master of Education degree in Educational Technology  
at Srinakharinwirot University

October 2005

Sucheera Yoochoophee. (2005). *The Development of Multimedia Computerized Instructional unit on "Ramayan: Kumpakan's Episode" in Thai Substance for the Second Level Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor : Assist. Prof. Boonyarith Kongkapetch.

The purpose of this study were to develop the computer multimedia instruction on "Ramayana: Kumpakan's Episode" in Thai substance for the second level students and to find out an its efficiency based on 85/85 criteria.

The samples were 48 students in the second level (Prathomsuksa5) of Saint Gabriel's College, Bangkok, in the first semester of 2005 academic year . They were selected by multistage random sampling.

The instruments in this study consisted of the computer multimedia instruction on "Ramayana: Kumpakan's Episode," an achievement test and a quality evaluation for experts. The statistics used to analyze the data were percentage and mean.

The study result found that the computer multimedia instruction on "Ramayana: Kumpakan's Episode" for the second level students had the quality evaluated by content and educational technology experts in a very good level and the efficiency of the computer multimedia instruction was 91.00/90.11.

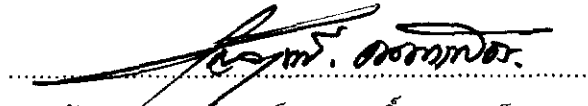
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง "รามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ"  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์  
ของ  
นางสาวสุชีรา ยูชูไฟ

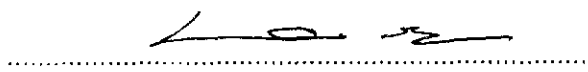
เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
ตุลาคม 2548  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการ  
สอบได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

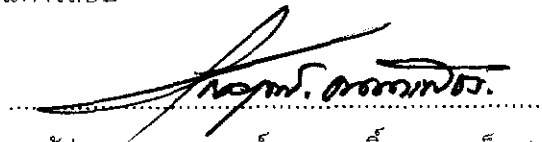
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

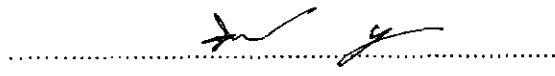
  
.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

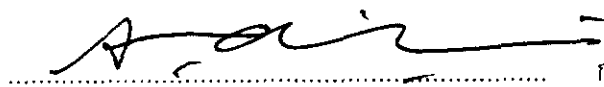
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

  
.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

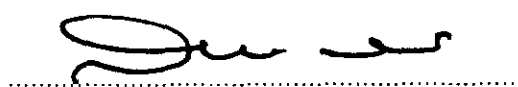
คณะกรรมการสอบ

  
..... ประธาน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

  
..... กรรมการสอบสารนิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง)

  
..... กรรมการสอบสารนิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุวานนท์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

  
..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)

วันที่..11...เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2548

## ประกาศขอบคุณ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดีเป็นเพราะได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุวานนท์ กรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำงานศึกษาค้นคว้านี้ทุกขั้นตอน อีกทั้งทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้รับประสบการณ์ในการทำงานศึกษาค้นคว้าและรู้ถึงคุณค่าของงานศึกษาค้นคว้าที่จะช่วยให้การทำงานในด้านการพัฒนาการศึกษาเป็นไปอย่างมีคุณค่ามากขึ้น ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ อธิการโรงเรียนเซนต์คาเบรียล ที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นอย่างดี และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุวานนท์ อาจารย์ธนศักดิ์ ทองมัน อาจารย์สำเร็จแก้วสด อาจารย์มงคล จันทร์บาง อาจารย์สมพงษ์ เกตุทิศ และอาจารย์ณัฐภา จันยอง ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านเนื้อหาโดยตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

ขอขอบคุณคณะนักเรียนของโรงเรียนเซนต์คาเบรียล ที่ให้ความร่วมมือเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ รวมทั้งท่านเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่านที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำมาอ้างอิงไว้ในสารนิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายสุดผู้วิจัยขอขอบพระคุณ พ่อ แม่ พี่ น้อง และเพื่อน ๆ ทุกคนที่ช่วยสนับสนุนและเป็นกำลังใจตลอดตามระยะเวลาที่ศึกษาค้นคว้า

สุชีรา ยูชูพี

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1. บทนำ .....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	2
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	2
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	5
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	9
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	23
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอน.....	26
3. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	32
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	32
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	33
การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	33
การดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	36
การวิเคราะห์ผลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลข้อมูล.....	37
4. ผลการศึกษาค้นคว้า.....	38
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ.....	38
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ จากผู้เชี่ยวชาญ.....	39
การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ.....	41

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	45
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	45
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	45
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	45
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	46
การทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	46
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	47
อภิปรายผล.....	47
ข้อเสนอแนะ.....	48
บรรณานุกรม.....	50
ภาคผนวก.....	54
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	73

## บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	35
2	ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศึกกুমภกรรณโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา.....	39
3	ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกুমภกรรณ โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	40
4	ผลการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2.....	43
5	ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการ การทดลองครั้งที่ 3 .....	44

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	แสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างของการวิจัยทางการศึกษากับการวิจัยและพัฒนา.....	6
2	โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบฝึกทักษะและฝึกปฏิบัติ.....	12
3	โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบจำลองสถานการณ์.....	13
4	โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเนื้อหา.....	13
5	โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเกมเพื่อการสอน.....	14

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ในสังคมปัจจุบันนี้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตในหลายๆ ด้าน ดังเช่น ด้านอุตสาหกรรม ด้านสังคม ด้านการคมนาคม ด้านการติดต่อสื่อสารตลอดจนด้านการศึกษา มีการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ โดยนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา สร้างวัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน (Instructional media) (ราชบัณฑิตยสถาน, 2535) เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพทางการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาปี 2544 หมวดที่ 4 มาตราที่ 22 เน้นวิธีการจัดการศึกษาโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เน้นการศึกษาเป็นรายบุคคล ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความต้องการ และความสามารถของผู้เรียนตั้งนั้นในการจัดการเรียนการสอนจึงต้องมีการจัดระบบการจัดการ การวางแผนการสอน และมีการจัดเตรียมสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ดี เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 กำหนดสาระการเรียนรู้ออกเป็น 8 กลุ่มสาระดังนี้ 1. ภาษาไทย 2. คณิตศาสตร์ 3. วิทยาศาสตร์ 4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5. สุขศึกษาและพลานามัย 6. ศิลปะ 7. ภาษาต่างประเทศ และ 8. การงานอาชีพและเทคโนโลยี (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544)

การเรียนการสอนภาษาไทยมุ่งให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางภาษาทั้งในด้านการฟัง พูด อ่านและเขียน ตามควรแก่วัย เห็นคุณค่าของภาษา มีความรู้ความเข้าใจ และเจตคติที่ถูกต้องต่อวรรณคดี ทั้งในด้านวัฒนธรรมประจำชาติ และการสร้างเสริมความงดงามในชีวิต

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ ช่วงชั้นที่ 2 เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นคำกลอนและคำศัพท์ที่สลับซับซ้อนยากแก่การทำ ความเข้าใจ มีตัวละครที่หลากหลาย รวมทั้งสื่อการเรียนการสอนที่ใช้เป็นเพียงสื่อสิ่งพิมพ์ซึ่งไม่สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน จึงส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องนี้อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อสำคัญอย่างหนึ่ง เพราะเหตุว่า ผู้เรียนสามารถตอบสนองกับบทเรียนได้และทราบผลการตอบสนองนั้นทันที ตัวสื่อที่นำเสนอก็มีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหว มีเสียงและภาพประกอบด้วย สิ่งเหล่านี้ต่างเป็นตัวกระตุ้นและการเสริมแรงที่สำคัญ ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้และเกิดความสนใจ และในที่สุดก็จะเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ข้อดี อีกประการคือสามารถจัดไว้เพื่อให้ใครก็ได้ไปใช้และบางเรื่อง ก็สามารถจัดเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ด้วยในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ก็เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเป็นรายบุคคล โดยนักเรียนสามารถที่จะเรียนได้ตามเวลาที่สะดวกโดยไม่มีใครบังคับ จะเรียนได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐานความสามารถของนักเรียน

และลักษณะการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นวิถีทางของการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์จัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม นับเป็นการสอนรายบุคคลอย่างแท้จริง (Stolurow.1976 : 268 - 270)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นบทเรียนที่ใช้การเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง ที่นำเอาหลักการของบทเรียนโปรแกรม (Programmed instruction) ของสกินเนอร์ (Skinner) และเครื่องช่วยสอนของเพรสซี่ (Pressey) มาผสมผสานโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะตอบสนองในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุผลเป็นรายบุคคลโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อทำให้บทเรียนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นเพราะคอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนโปรแกรมได้เช่นความเร็วในการเสนอเนื้อหา การช้อนคำตอบ การเสริมแรง เป็นต้นซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้เป็นขั้นตอน (วสันต์ อดิศักดิ์. 2530 ก. : 19 - 21 ; 2530 ข. : 77 - 80)

ดังนั้นจากปัญหาในการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นและความสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงสนใจที่จะทำการศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้เนื้อหาเรื่องรามเกียรติ์ ตอน ศีกุมภกรรณ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มาเป็นเนื้อหาในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อให้ได้สื่อสำหรับการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาภาษาไทยนี้เพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้สอนนำไปใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอน และจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง

### **ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า**

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศีกุมภกรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

### **ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า**

ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง รามเกียรติ์ ตอน ศีกุมภกรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

## ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

#### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 7 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 385 คน

#### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) รวมทั้งสิ้น จำนวน 48 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างในการทดลองได้ ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

#### 3. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาวิชาในการศึกษาค้นคว้าพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรกระทรวงศึกษา เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยสำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5) ซึ่งมีเนื้อหาแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สุครีพรบกับกุมภกรรณ

ตอนที่ 2 พระลักษมณ์ถูกหอกโมกขศักดิ์

ตอนที่ 3 กุมภกรรณเทตน้ำ

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมาโดยลักษณะเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่นำเสนอเนื้อหาวิชาด้วยการรวมสื่อประสมตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ ที่มีการผสมผสานและพัฒนาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้บทเรียนมีความน่าสนใจและมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ

ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความเข้าใจของผู้เรียนระหว่างที่เรียนและหลังเรียน ให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง

## 2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การผลิตบทเรียน

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย แล้วนำบทเรียนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพแล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำไปทดลองกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ตามลำดับชั้นจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

## 3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ ตามเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก (E1) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของผู้เรียน โดยคิดเป็นร้อยละ 85 ขึ้นไป

85 ตัวหลัง (E2) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน โดยคิดเป็นร้อยละ 85 ขึ้นไป

## 4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความจำ และความเข้าใจในการเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับเป็นพื้นฐานในการศึกษาค้นคว้าและวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังต่อไปนี้

1. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนภาษาไทย

#### 1. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development หรือ R&D)

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Education research and development) เป็นการพัฒนาศึกษาประเภทหนึ่ง มีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้มากมายดังต่อไปนี้

เกย์ (Gay, 1976 :8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาว่า เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ภายในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนายังหมายถึงวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนายังครอบคลุมถึงการกำหนด จุดประสงค์ ลักษณะของบุคคลและระยะเวลา และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะเป็นไปตามความต้องการและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

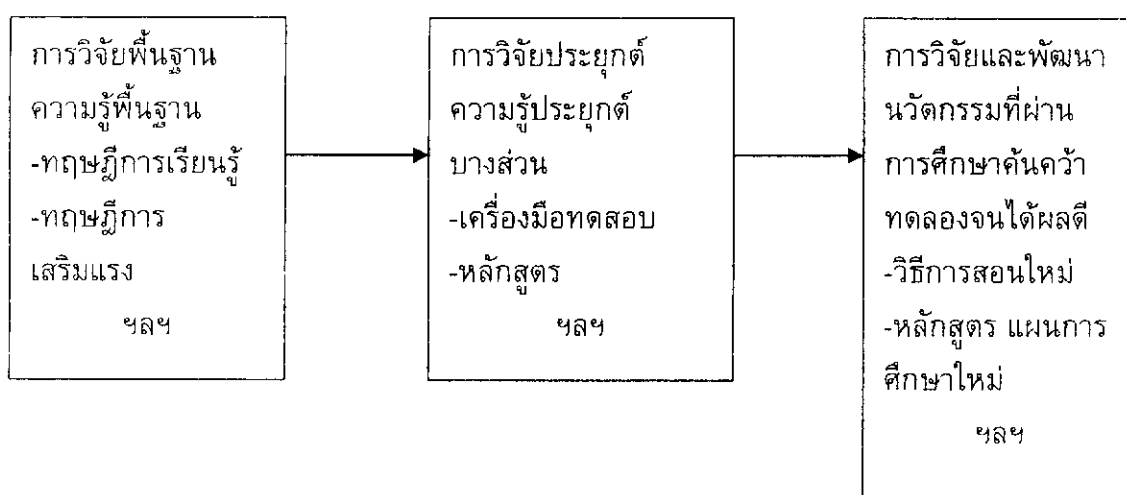
บอร์กและกอลล์ (Borg; and Gall, 1989:782) กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาไว้ว่า การวิจัยและพัฒนา คือกระบวนการที่นำมาพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาคำว่าผลิตภัณฑ์ (Product) ไม่ได้หมายความถึงเพียงแต่สิ่งที่อยู่ในหนังสือ ภาพยนตร์ประกอบการสอน และในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่รวมถึงระเบียบวิธี เช่น ระเบียบวิธีในการสอน โปรแกรมการสอน เช่น โปรแกรมการศึกษาเรื่องยา หรือโปรแกรมการพัฒนาคนทำงาน จุดเน้นของโครงการ R&D ในปัจจุบันปรากฏในฐานะของโครงการพัฒนาโปรแกรมนี้เป็นระบบการเรียนที่สลับซับซ้อนที่รวมเอาการพัฒนาทางวัตถุ และการอบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถทำงานได้ในบริเวณเฉพาะ

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการ ดังนี้คือ

1.1 เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งที่จะค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งที่จะพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์

ทางการศึกษาหลายๆ โครงการมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอนผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา

1.2 การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างที่เกิดขึ้นในระหว่างผลการวิจัยกับการนำผลการวิจัยไปใช้ได้จริง ผลการวิจัยจำนวนมากไม่ได้นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างด้วยวิธีการที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา” แต่อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาก็ไม่สามารถทดแทนการวิจัยทางการศึกษาได้ เพียงแต่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลดีขึ้นต่อการจัดการศึกษา เป็นตัวเชื่อมเพื่อนำผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในสถานศึกษาจริง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในทางที่ดีขึ้น ความสัมพันธ์และความแตกต่างของการวิจัยทางการศึกษากับการวิจัยและพัฒนา แสดงได้ดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 แสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างของการวิจัยทางการศึกษากับการวิจัยและพัฒนา

การดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา มี 10 ขั้นตอนที่สำคัญ Brog, Gall and Morrish. 1979 : 222-223) ดังนี้

1. กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา
  - เป็นขั้นตอนแรกที่มีความจำเป็นมากที่สุด คือ ต้องกำหนดให้ชัดว่าต้องการผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาอะไร โดยต้องกำหนดส่วนประกอบดังต่อไปนี้
    - 1.1 ลักษณะทั่วไป
    - 1.2 รายละเอียดของการใช้
    - 1.3 วัตถุประสงค์ของการใช้

เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ มี 4 ประการดังต่อไปนี้

- 1) ต้องตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
- 2) ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะทำการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดขึ้นหรือไม่
- 3) บุคลากรที่มีอยู่เป็นผู้ที่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่
- 4) ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรหรือไม่

## 2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัย

คือการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวกับการใช้ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจจะต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อที่จะหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่นั้นไม่สามารถที่จะตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

## 3. วางแผนการวิจัยและพัฒนา

การวางแผนการวิจัยและพัฒนาจะประกอบไปด้วย

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์
- 2) ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่จะต้องใช้เวลาศึกษาความเป็นไปได้
- 3) พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์
- 4) พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์

ขั้นนี้จะเป็นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาตามที่ได้วางเอาไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุ อุปกรณ์หลักสูตร คู่มือการอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือในการประเมินผล

## 5. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

โดยการนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทำการทดลองใช้เพื่อทำการทดสอบคุณภาพ ขั้นตอนของการทดสอบผลิตภัณฑ์นี้ใช้โรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียนใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กประมาณ 6-12 คน ทำการประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

## 6. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองในขั้นตอนที่ 5 มาใช้ในการพิจารณาปรับปรุง

## 7. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

การดำเนินการขั้นตอนนี้ จะนำผลิตภัณฑ์ที่ทำการปรับปรุงแล้วไปทำการทดลองเพื่อทำการทดสอบหาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ โรงเรียนที่ใช้จำนวน 5 – 15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 30-100 คน ทำการประเมินผลในเชิงปริมาณในลักษณะทำการทดสอบก่อน

การเรียนและหลังเรียน นำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจมีกลุ่มควบคุมการทดลองก็ได้

#### 8. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองของขั้นตอนที่ 7 มาปรับปรุงแก้ไข

#### 9. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

ขั้นตอนนี้จะนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทำการทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพของการใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยการใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10-30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 40 - 200 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วทำการรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์

#### 10. ปรับปรุงแก้ไขผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองในขั้นตอนที่ 9 ที่ผ่านมา นำมาปรับปรุงแก้ไขซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา ไพโรจน์ เบาลือ (2537) มี 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย
2. การวิเคราะห์โดยวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ดังนี้
  - วิเคราะห์เนื้อหาวิชา
  - วิเคราะห์ผู้เรียน
  - วิเคราะห์สื่อการเรียนการสอน
3. การออกแบบบทเรียน
4. การผลิตสื่อ
5. การทดลองและปรับปรุงแก้ไข
  - การทดลองเป็นรายบุคคลและปรับปรุงแก้ไข
  - การทดลองเป็นกลุ่มย่อยและปรับปรุงแก้ไข
  - การทดลองเป็นกลุ่มใหญ่หรือการทดลองภาคสนามและปรับปรุงแก้ไข
6. การเผยแพร่

สรุปความหมายของการวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อใช้ในโรงเรียน เช่น อุปกรณ์การฝึกอบรม อุปกรณ์การเรียน สื่อการเรียน เป็นต้น มีวิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา ตามขั้นตอนโดยเริ่มจากการกำหนดผลิตภัณฑ์ที่จะทำการศึกษา รวบรวมข้อมูลและงานวิจัย วางแผนการวิจัยและพัฒนา พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ ทดลองและทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 ทดลองและทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 ทดลองและทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 ปรับปรุงแก้ไขผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 และเผยแพร่

## 2. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ราชบัณฑิตยสถาน (2535 :32) ได้บัญญัติศัพท์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้หมายถึง การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction

ยีน กัวร์วอร์น (2531 : 121) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำ เนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้ อย่างเป็นระบบ มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

ไพลิน บุญเดช (2539 : 3) ให้ความหมายของมัลติมีเดีย (Multimedia) คือ สิ่งที่ใช้แทน ข่าวสาร (information) หลาย ๆ สื่อ ประกอบเข้าด้วยกัน เช่น ตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เป็นต้น

พวงเพชร วัชรวัฒนพงศ์ (2536 : 16) ได้กล่าวถึงความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยครูในการเรียนการสอน นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาวิชาบทเรียน และฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์ แทนที่จะเรียนจากครูในบางวิชาบางบทเรียน การเรียนการสอนกับคอมพิวเตอร์จะถูกดำเนินไปอย่างเป็นระบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์จะสามารถชี้ที่ผิดของนักเรียนได้ เมื่อนักเรียนกระทำผิดขั้นตอน และบทเรียนคอมพิวเตอร์ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนองความแตกต่าง ของความสามารถระหว่างบุคคลของนักเรียนได้อีกด้วย

ทะนะพัฒน์ ถึงสุข; และชเนนทร์ สุขวารี (2538. : 1) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การรวบรวม การทำงานของเสียง(Sound), ภาพเคลื่อนไหว (Animation), ภาพนิ่ง (Still images), ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และวิดีโอ (Video) มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์

ไพฑูริย์ จารุสาร (2536 : 8) ได้กล่าวถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึงการนำเอา คอมพิวเตอร์เข้าใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ โดยนำเนื้อหา แบบฝึกหัด การ ทบทวน หรือการวัดผล มาพัฒนาในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เนื้อหาวิชาอาจจะเป็นทั้งในรูป ของภาพกราฟิก ตัวหนังสือ รวมไปถึงการแสดงผลการเรียนในรูปของข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)

ทักษิณา สวานานนท์ (2530 : 88) ได้กล่าวถึงความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง การสร้างโปรแกรมบทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งอาจจะมีภาคแบบฝึกหัด บททบทวน และถามตอบไว้พร้อม ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง และเป็นรายบุคคล การสอนโดยใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์ช่วยถือว่า เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การสอน แต่ไม่ใช่ครูสอน

สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก (2537 : 27) ได้กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึงการ นำคอมพิวเตอร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในกระบวนการเรียนการสอน โดยในที่นี้ทำหน้าที่ เปรียบเสมือน ผู้ช่วยของครูในการนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการเรียนให้กับนักเรียน ใน ลักษณะของการให้ความรู้เพิ่มเติม ทบทวนบทเรียน ตลอดทั้งการวัดผล และให้ข้อมูลย้อนกลับโดย อาศัยโปรแกรมที่บรรจุไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถนำมาใช้ได้ตลอดเวลา

ซินน์ (Zinn. 1976 : 268) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์แสดงการฝึกฝน ฝึกหัด แบบฝึกหัดและทบทวนลำดับบทเรียนให้แก่นักเรียน และบางทีก็ช่วยนักเรียนในด้านการโต้ตอบ เกี่ยวกับเนื้อหาของการเรียนการสอน

อเลสซี และทรอลลีป (Alessi; & Trollip. 1985) กล่าวว่า CAI เป็นการสอนที่ประกอบด้วย การเสนอเนื้อหา การให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกฝนและมีการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อให้สามารถทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือการผสมผสานของกิจกรรม

จากความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสรุปได้ว่าบทเรียนมัลติมีเดียหมายถึงการนำคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อในการเรียนการสอน นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนซึ่งประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี ประกอบ ทำแบบทดสอบก่อนหลังเรียน และฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์ โดยที่การเรียนการสอนจากคอมพิวเตอร์ จะถูกดำเนินไปอย่างเป็นระบบ ในรูปแบบที่เหมาะสมและนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

### ลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนามาจากบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งเป็นการสอนแบบโปรแกรมบทเรียนจะมีลักษณะสำคัญ ๆ (ทักษิณา สวานานนท์. 2530 : 211 –213 ) ดังนี้

1. เริ่มจากสิ่งที่รู้ไปถึงสิ่งที่ไม่รู้ จัดการสอนในเนื้อหาเรียงไปตามลำดับ (Linear sequence) เริ่มจากเรื่องที่คุณเรียนรู้อยู่แล้วไปจนถึงเรื่องใหม่ๆ ที่ยังไม่รู้ โดยทำเป็นกรอบ(Frame) หลาย ๆ กรอบ ผู้เรียนจะค่อย ๆ เรียนไปที่ละกรอบตามลำดับ จากง่ายไปสู่ยาก

2. เนื้อหาที่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นนั้น จะต้องเพิ่มขึ้นทีละน้อย ค่อยข้างง่าย และมีสาระใหม่ไม่มากนัก ความเปลี่ยนแปลงในแต่ละกรอบ จะต้องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3. แต่ละกรอบจะต้องมีการแนะนำความรู้ใหม่เพียงอย่างเดียว การแนะนำความรู้หรือเนื้อหาใหม่ ทีละมาก ๆ จะทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่าย

4. ในระหว่างการเรียนจะต้องให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมตามไปด้วย เช่น ตอบคำถามทำแบบทดสอบไม่ใช่คิดตามอย่างเดียวเพราะจะทำให้เบื่อ

5. การเลือกคำตอบที่ผิด อาจทำให้ต้องกลับไปทบทวนกรอบของแบบเรียนเก่าหรือไม่ก็เป็นกรอบใหม่ที่อธิบายถึงความเข้าใจผิดหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้น หรือถ้าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง ผู้เรียนจะได้เรียนเรื่องใหม่เพิ่มเติม

6. การเรียนโดยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง จะใช้เวลาในการทบทวนบทเรียน หรือคิดคำตอบแต่ละข้อนานเท่าใดก็ได้ ผู้เรียนจะไม่รู้สึกถูกกดดันด้วยกำหนดเวลาที่จะต้องรอเพื่อน หรือตามเพื่อนให้ทันเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์

7. การเรียนในลักษณะนี้เป็นการเรียนโดยเน้นที่ความถนัดของแต่ละบุคคล แต่ละคนจะมีความถนัดต่างกัน แม้แต่ในวิชาเดียวกันการเรียนบทเรียนแต่ละบทก็จะใช้เวลาไม่เท่ากัน

8. ในการเสนอบทเรียนลักษณะนี้การทำสรุปท้ายบทเรียนแต่ละบท จะช่วยให้ผู้เรียนได้วัดผลตนเอง ประเมินผลการเรียนการสอนของนักเรียนว่า บรรลุตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่

9. การทำกรอบบทเรียนแต่ละบทนั้น ถ้าทำได้ดีเราจะสามารถวิเคราะห์คำตอบได้ด้วย ประสิทธิภาพของนักเรียนแต่ละคนอาจทำให้คำตอบแตกต่างกันออกไป เราสามารถวิเคราะห์จากคำตอบของนักเรียนได้ว่า การเลือกคำตอบข้อนั้น ๆ ถ้าเป็นคำตอบที่ผิดเป็นเพราะอะไร

10. การกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ปลายทางว่าต้องการให้ผู้เรียนได้รู้อะไรบ้าง จะช่วยให้การแบ่งเนื้อหา ซึ่งจะต้องเรียนไปตามลำดับทำได้ดีขึ้น ไม่ออกนอกกลุ่มนอกทางโดยไม่จำเป็น

สรุปลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ดังนี้

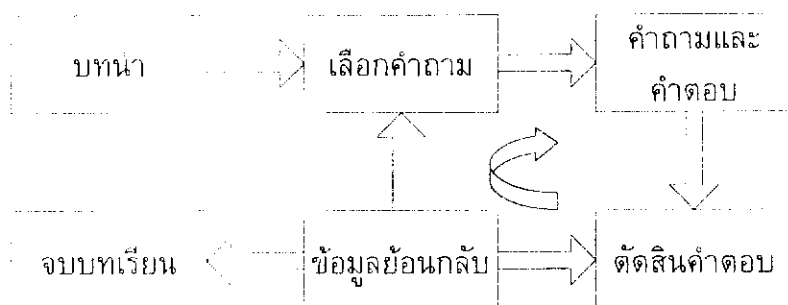
เนื้อหาวิชาแบ่งเป็นความรู้ย่อย ๆ เรียงลำดับไว้อย่างดี มีความต่อเนื่องกัน จากสิ่งที่รู้แล้ว ไปสู่ความรู้ใหม่เป็นการสร้างความสนใจผู้เรียน ผู้เรียนต้องปฏิบัติหรือตอบคำถามไปตามวิธีที่กำหนดให้ตามลำดับบทเรียนที่จัดไว้แล้ว เป็นการเรียนรู้ไปที่ละขั้น ผู้เรียนจะได้ทราบผลการตอบสนองทันที โดยในบทเรียนจะมีคำตอบไว้ ผู้เรียนจะตอบข้อความรู้ได้ถูกต้องเป็นส่วนมาก เพราะคำถามสัมพันธ์กับคำอธิบายในเนื้อหา การทราบผลว่าตอบได้ถูกต้อง ก่อให้เกิดการเสริมแรงในการตอบสนองครั้งต่อไป ถ้าตอบผิดก็จะได้แก้ไขความเข้าใจได้ทันที ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลา การใช้เวลาศึกษาบทเรียนช้า เร็วตามสติปัญญา และความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน เพื่อสามารถประเมินผลการใช้บทเรียนได้ถูกต้อง การเลือกเนื้อหา คำอธิบายและจัดลำดับ ได้มีการวางแผนเป็นอย่างดี จึงกระชับและมีเฉพาะข้อความที่จำเป็นอันช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เนื้อหาและกิจกรรมนั้นต้องจัดลำดับอย่างดี ให้ผู้เรียนสามารถที่จะกระทำได้ และยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

### ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีใช้และผลิตกันอยู่ทั่วไป สามารถจำแนกเป็นรูปแบบต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งาน และวัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชา ได้ดังนี้

#### 1. การฝึกทักษะ หรือการฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice)

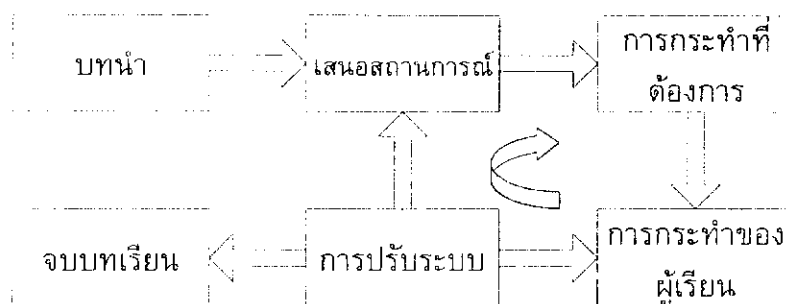
ใช้สำหรับฝึกหัด ทบทวน เรื่องที่เรียนผ่านมาแล้วเพื่อพัฒนาทักษะเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อเพิ่มความชำนาญความแม่นยำในเนื้อหาโดยคอมพิวเตอร์จะนำเสนอในรูปแบบของแบบฝึกหัด หรือโจทย์ที่ละข้อเพื่อเปรียบเทียบคำตอบของนักเรียนกับคำตอบที่ถูกต้อง ถ้าผู้เรียนตอบผิดในคำตอบแรก คอมพิวเตอร์จะถามในคำถามเดิม ถ้าครั้งที่สอง ยังตอบผิด คอมพิวเตอร์จะเฉลยคำตอบ แล้วจึงจะเสนอแบบฝึกหัดหรือโจทย์ในข้อถัดไปหรือถามคำถามเดิม จนกว่า ผู้เรียนจะตอบถูก จึงจะเสนอคำถามในข้อถัดไป โปรแกรมการฝึกทักษะจึงเป็นที่นิยมแพร่หลายที่สุดเพราะเป็นบทเรียน ที่สร้างง่าย ไม่มีอะไรซับซ้อนมาก



ภาพประกอบ 2 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบฝึกทักษะและฝึกปฏิบัติ

#### 2. การจำลองสถานการณ์ (Simulation)

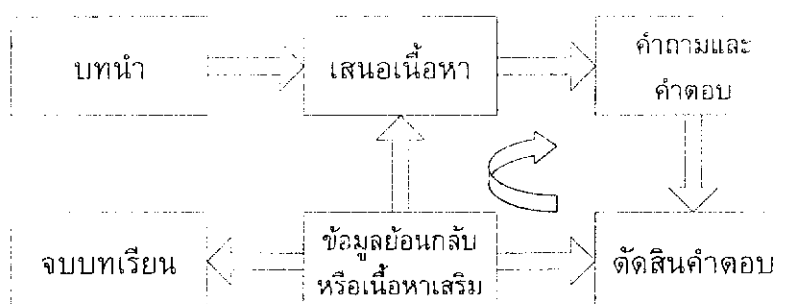
เป็นการจำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงให้นักเรียนศึกษาอย่างใกล้ชิด เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะในการตัดสินใจแบบต่าง ๆ และเห็นผลของการตัดสินใจนั้น โปรแกรมประเภทนี้ มักจะใช้ในการ ฝึกปฏิบัติ สิ่งที่ไม่อาจฝึกด้วยของจริง เช่น การทดลองที่เป็นอันตรายหรือปรากฏการณ์ธรรมชาติที่ไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก การเสนอ สถานการณ์จำลองของระบบสุริยะจักรวาล มีดาวเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้จะมี การหมุนรอบตัวเองของดาวเคราะห์และดวงอาทิตย์ด้วย จึงเหมาะสำหรับการสอนเนื้อหาที่ศึกษาจากของจริงโดยตรง เป็นไปได้จากสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย หรือเป็นอันตราย



ภาพประกอบ 3 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบจำลองสถานการณ์

### 3. การสอนแบบเนื้อหา (Tutorial)

มีลักษณะคล้ายบทเรียนโปรแกรมที่มีทั้งคำอธิบายและคำถามให้เลือกตอบได้ในขณะเรียน ซึ่งคำถามอาจเป็นในรูปแบบของแบบเลือกตอบ หรือเติมคำ หรือแบบถูกผิด และให้ผลย้อนกลับสำหรับผู้เรียนได้ทันทีโปรแกรมประเภทนี้ ส่วนมากใช้สอนในเรื่องที่เกี่ยวกับกฎเกณฑ์หรือมโนทัศน์ (Concept) ใหม่ ๆ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้สอนแทนครูเฉพาะในเนื้อหาบางตอน โดยเสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ แก่ผู้เรียน นักเรียนจะได้เรียนเนื้อหาที่มีคำถามแทรกอยู่เป็นระยะ ๆ โดยนักเรียนจะตอบไปตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนอยู่โดยโปรแกรมบทเรียนจะตอบคำถามนั้นๆ และประเมินคำตอบของนักเรียนที่บันทึกไว้ในการเสนอเนื้อหาบทเรียนใหม่นั้น ขึ้นอยู่กับว่าคำตอบของนักเรียน ว่ามีความรู้ความเข้าใจเพียงใด ข้อดีของโปรแกรมนี้ คือ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเรื่องที่ตนถนัด และตามความสามารถ ของผู้เรียน เพราะลักษณะของบทเรียนจะแยกออกเป็นตอนย่อย ๆ



ภาพประกอบ 4 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเนื้อหา

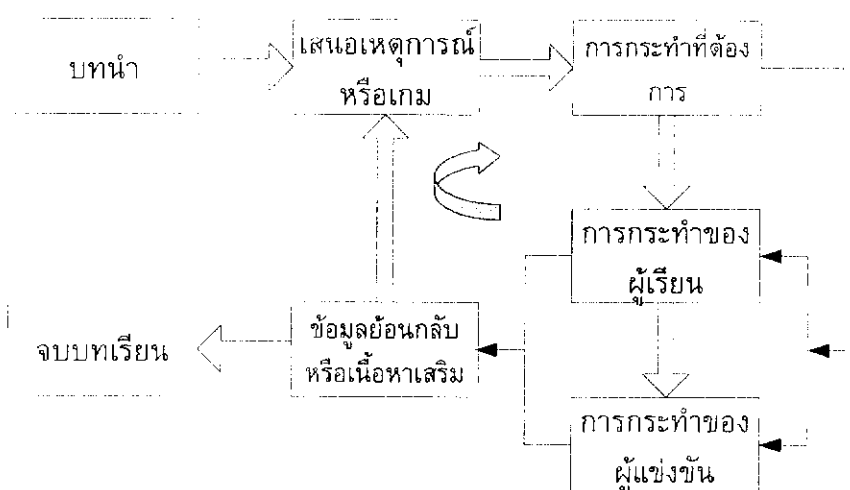
### 4. การทดสอบ (Testing)

เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทดสอบ โดยให้ผู้เรียนทำการสอบ แบบมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการวัดผลการเรียนการสอนซึ่งทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้นและน่าสนใจโดยคอมพิวเตอร์จะเสนอคำถามที่ละข้อซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกตอบคำถามข้อใด

ก่อนหลังก็ได้และท้ายที่สุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะตัดสินคำตอบทั้งหมดให้กับผู้เรียน แจ้งผลคะแนนและจัดลำดับให้ทราบทันทีอีกทั้งยังสามารถบันทึกผลคะแนนเพื่อให้ทราบความก้าวหน้าอีกด้วย ซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างมาก

### 5. เกมเพื่อการสอน (Instructional game)

เป็นการใช้เกมเพื่อการสอนที่กำลังเป็นที่นิยมอยู่มาก เป็นสิ่งที่ช่วยเสริมการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนผู้เรียนจึงได้รับความรู้ ทักษะ และความสนุกสนานไปในตัว บทเรียนแบบนี้มีคุณประโยชน์คล้ายกับ แบบสถานการณ์จำลองตรงที่ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และปัญหาที่เสนอให้ทั้งหมด บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้เป็นบทเรียนและเครื่องมือประกอบการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งให้ ความตื่นเต้น สนุกสนานแต่มีจุดมุ่งหมายชัดเจนในการเรียนรู้



ภาพประกอบ 5 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเกมเพื่อการสอน

### 6. การแก้ปัญหา (Problem-solving)

เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักคิด รู้จักการตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนเรียนไปตามเกณฑ์นั้นโปรแกรมการแก้ปัญหานี้ แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยผู้เรียนในการแก้ปัญหาโปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเองจะกำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรม สำหรับ การแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ แต่ถ้เป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้น

จะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีมากมายหลายประเภทดังสรุปโดยแยกตามลักษณะการใช้งานและวัตถุประสงค์ของเนื้อหาได้ 6 ประเภท คือ การฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติ การจำลองเหตุการณ์ การสอนแบบเนื้อหา การทดสอบ เกมเพื่อการสอน และการแก้ปัญหา

### ลักษณะโครงสร้างของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีลักษณะคล้ายกับบทเรียนโปรแกรมหรือโปรแกรมการเรียนการสอนอื่น ซึ่งมีการพัฒนาเอารูปแบบที่เป็นเอกสารหรือคำบรรยายมาแสดงผลด้วยคอมพิวเตอร์ มีลักษณะสำคัญ 9 ประการ คือ

1. เนื้อหาวิชาแบ่งออกเป็นกรอบย่อยๆ เรียกว่ากรอบ (Frame) แต่ละกรอบจะบรรจุข้อความที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียน เป็นข้อความที่กระชับรัดแต่สื่อความหมายได้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ ไม่ควรมีตัวอักษรมาก หรืออาจบันทึกเสียง คำบรรยาย เอาไว้ จะเพิ่มความน่าสนใจได้มาก
2. แต่ละกรอบจะต้องกำหนดการตอบสนองจากผู้เรียนในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งอาจจะเป็นแบบตอบคำถามหรือเติมคำ หรืออื่น ๆ ก่อนที่จะศึกษาในกรอบต่อ ๆ ไปเพื่อประเมินผลว่าผู้เรียนผ่านจุดประสงค์ตามที่ตั้งไว้ในกรอบหรือไม่
3. บทเรียนในแต่ละบทควรกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจนผู้เรียนสามารถตรวจสอบและประเมินผลได้และทราบว่าความต้องการของบทเรียนคืออะไรผู้เรียนจะต้องให้ความสำคัญกับเรื่องใดบ้าง วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมควรกระชับ ไม่กว้าง หรือ แคบจนเกินไป หรือคาดหวังไว้สูง หรือต่ำจนเกินไป
4. ควรมีการให้ผลย้อนกลับ (Feed back) หลังจากได้ทำแบบฝึกหัดหรือตอบคำถามใด ๆ ควรมีการให้ผลย้อนกลับทันที ซึ่งเป็นการเสริมแรงที่สำคัญมากและเป็นจุดเด่นของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ถ้าผู้เรียนตอบถูกหรือแสดงพฤติกรรม ที่พึงประสงค์ออกมาควร ให้คำชมเชยหรือเสริมแรง ถ้าตอบผิด ควรให้กำลังใจ และอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์
5. การจัดเรียงกรอบต่าง ๆ ควรเรียงจากง่ายไปหายากหรือจากของเก่าไปสู่ของใหม่ โดยยึดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นหลัก ปรับการเรียนรู้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการอยากเรียนรู้ และรู้สึกสนุกในการใช้บทเรียน
6. บทเรียนควรมีการทดสอบและปรับปรุงอยู่เสมอสามารถยืดหยุ่นได้เหมาะสมกับผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งแตกต่างกันไป และบางครั้งเนื้อหา อาจไม่เหมาะสม กับช่วงเวลา สถานที่ เพศ วัย ประสบการณ์ของผู้เรียนควรมีการพัฒนา และปรับปรุงอยู่เสมอและหลีกเลี่ยงสิ่งที่ย้ำซากน่าเบื่อ แต่ละกรอบควรมีรูปแบบที่น่าสนใจแตกต่างกันไป
7. ข้อความในบทเรียนต้องเป็นคำสอนที่สมบูรณ์ สามารถอ่าน หรือศึกษาได้เข้าใจง่าย อย่าใช้คำที่ยากต่อความเข้าใจ หรืออาจทำให้ผู้เรียนเข้าใจผิดในเนื้อหาได้
8. บทเรียนต้องไม่ผูกพันกับเวลา จะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความสามารถและความพร้อมของแต่ละบุคคลบทเรียนต้องไม่กำหนดเวลาเพราะจะเป็นการบังคับผู้เรียนให้เขาเรียนตามความสามารถและความพร้อมของผู้เรียนเอง

9. การใช้บทเรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในความดูแลของผู้สอน ควรให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มที่ และศึกษาแบบเอกัตบุคคล แต่ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ติดต่อเพื่อสอบถาม หรือขอคำอธิบายเพิ่มเติมเพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่าลักษณะโครงสร้างของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีลักษณะสำคัญดังนี้คือ เนื้อหาวิชาแบ่งเป็นกรอบย่อยๆ เป็นข้อความกะทัดรัด กำหนดการตอบสนองจากผู้เรียน กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้ชัดเจน มีการให้ผลย้อนกลับเรียงลำดับจากง่ายไปหายากหรือก้าวไปสู่ใหม่ สามารถยืดหยุ่นเหมาะสมกับผู้เรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน ศึกษาได้เข้าใจง่าย บทเรียนไม่ผูกพันกับเวลา และ ให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน

#### การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นต้องใช้เวลามากในการพัฒนาทั้งนี้ เพราะเป็นโปรแกรมที่ต้องนำภาพกราฟิกและสื่อเสียง รวมทั้งเทคนิควิธีต่างๆ มาผสมผสานกับแนวทางในการสอน ลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ในการพัฒนาโปรแกรมก็เป็นสิ่งที่ซับซ้อน ละเอียดย่อน และเป็นเรื่องที่ยากยิ่งกว่า ดังนั้น ในปัจจุบันจึงไม่เป็นที่แปลกเลยที่จะพบปัญหาต่าง ๆ มากมายในโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดปัญหาในเรื่องคุณภาพของโปรแกรมที่ยังไม่ดีพอ โดยสาเหตุหลักก็คือขาดการวางแผนในการพัฒนา เพื่อให้การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นไปอย่างมีเป้าหมายมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้งานได้จริง คุ่มค่ากับเวลา และการลงทุน ดังนั้น จึงได้มีการสร้างแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นขั้นตอนตามลำดับ (พิทักษ์ ศีลรัตน์, 2531 : 21 - 25 ; ศิริชัย สงวนแก้ว, 2534 : 173 - 176) ดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหา
2. ศึกษาความเป็นไปได้
3. กำหนดวัตถุประสงค์
4. ลำดับขั้นตอนการทำงาน
5. การสร้างโปรแกรม
6. ทดสอบการทำงาน
7. ปรับปรุงแก้ไข
8. การประยุกต์ใช้ในห้องเรียน
9. การประเมินผล

ซึ่งในขั้นตอนในข้อ 1 ถึงข้อ 4 เป็นขั้นตอนการออกแบบ หรือที่เรียกว่า Instruction Design ส่วนขั้นตอนในข้อ 5 ถึงข้อ 7 เป็นขั้นตอนการสร้าง หรือที่เรียกว่า Instruction Construction และขั้นตอนในข้อ 8 ถึงข้อ 9 หรือที่เรียกว่า Instruction Implement

### ข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ซึ่งเข้ามามีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างมากในวงการศึกษา ทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติและลักษณะพิเศษที่สามารถเอื้ออำนวยในการเรียนการสอนและการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ถ้ากล่าวถึงในด้าน การเรียนการสอน คอมพิวเตอร์นั้นมีลักษณะเช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่น ๆ ที่ย่อมมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดในการใช้เพื่อการเรียนรู้ (ฉลอง ทับศรี. 2535 :5-6) ดังนี้

#### ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. คอมพิวเตอร์ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้เร็ว ด้วยวิธีที่ง่าย ๆ มีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีโอกาสเลือก ดัดสนใจ และได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่

2. ดึงดูดความสนใจโดยใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก การใช้สี ภาพลายเส้นที่แลดูคล้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรี จะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัดหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง เพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ตามความสนใจและความสามารถของตนเอง บทเรียนมีความยืดหยุ่น สามารถเรียนซ้ำได้ตามที่ต้องการ ซึ่งจะเรียนรู้ได้จากขั้นตอนที่ง่ายไปหายากตามลำดับ

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อนอง ต้องควบคุมการเรียนด้วยตนเอง มีการแก้ปัญหา และฝึกคิดอย่างมีเหตุผล สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียน เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน

4. สามารถรับรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างรวดเร็ว เป็นการท้าทายผู้เรียนและเสริมแรงให้อยากเรียนต่อ ทำให้ครูมีเวลามากขึ้นที่จะช่วยเหลือผู้เรียนในการเสริมความรู้ หรือช่วยผู้เรียนคนอื่นที่เรียนก่อน ประหยัดเวลาและงบประมาณในการจัดการเรียนการสอน โดยลดความจำเป็นที่จะต้องใช้ครูที่มีประสบการณ์สูงหรือเครื่องมือราคาแพงและเครื่องมืออันตราย ลดช่องว่างการเรียนรู้อะหว่างโรงเรียนในเมืองและชนบท เพราะสามารถส่งบทเรียนไปยังโรงเรียนชนบทให้เรียนรู้ได้ ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการบันทึกคะแนนและพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไปได้ ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่อง ทำให้สามารถนำมาใช้ได้ ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียนเป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนไปได้ ตามความสามารถของตนโดยสะดวกอย่างไม่มีขีดจำกัดโดยไม่ต้องอายผู้อื่น และไม่ต้องอายเครื่องเมื่อตอบคำถามผิด

5. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้และสะดวกในการนำออกมาใช้

### ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาในบางสถานที่นั้น จำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบ เพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายตลอดจนการดูแลรักษาด้วย การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้นนับว่ายังมีน้อย เมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการด้านอื่นๆ ทำให้โปรแกรมบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย มีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่างๆ ในขณะที่ยังขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานระดับเดียวกัน เพื่อให้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างระบบกันเช่น ซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของไอบีเอ็ม ไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของแมคอินทอชได้ การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรม ใช้เวลาในการพัฒนานาน การออกแบบสื่อ กระทำได้ยาก และซับซ้อน

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีข้อดีและข้อจำกัดมากมาย ดังสรุปได้ดังนี้  
ข้อดี ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน เพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียน ควบคุมการเรียนได้ด้วยตนเอง สร้างความพึงพอใจ เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน รับรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เร็ว และเพิ่มขีดความสามารถผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด  
ข้อจำกัด ขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานระดับเดียวกัน ใช้เวลาในการพัฒนานาน การออกแบบสื่อทำได้ยากและมีความซับซ้อน

### องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

ดังที่ได้กล่าวไปแล้วว่า มัลติมีเดีย หรือสื่อประสม เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงข้อความ ภาพ และเสียงได้พร้อมกัน เพื่อให้งานมัลติมีเดียที่ออกมามีประสิทธิภาพและสิทธิผลมากที่สุด จึงควรศึกษาการเลือกและการเตรียมสื่อชนิดต่างๆ เพื่อใช้ในงานมัลติมีเดีย (นิยนา นุรารักษ์; และสมบุรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. 2539 : 253-255)

มัลติมีเดียที่สมบูรณ์ควรจะต้องประกอบด้วยสื่อมากกว่า 2 สื่อตามองค์ประกอบ ดังนี้ ตัวอักษร ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ และวีดิทัศน์ เป็นต้น โดยที่องค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญต่อการออกแบบ ดังนี้

ตัวอักษร (Text) ถือว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย โปรแกรมประยุกต์โดยมากมีตัวอักษรให้ผู้เขียนเลือกได้หลาย ๆ แบบ และสามารถที่จะเลือกสีของตัวอักษรได้ตามต้องการ นอกจากนั้นยังสามารถกำหนดขนาดของตัวอักษรได้ตามต้องการ การโต้ตอบกับผู้ใช้ก็ยังนิยมใช้ตัวอักษร รวมถึงการใช้ตัวอักษรในการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ได้ เช่น การคลิกไปที่ตัวอักษรเพื่อเชื่อมโยงไปนำเสนอ เสียง ภาพกราฟิก หรือเล่นวีดิทัศน์ เป็นต้น นอกจากนี้ตัวอักษรยังสามารถนำมาจัดเป็นลักษณะของเมนู (Menu) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษาได้ โดยคลิกไปที่บริเวณกรอบสี่เหลี่ยมของมัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ แบบของตัวอักษรบนจอภาพ ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. เลือกรูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย ไม่ถูกดัดแปลงจนผิดรูปแบบปกติจนเกินไป เช่น ในตัวอักษรแบบอักษรภาษาอังกฤษ รูปแบบอักษรแบบ Arial Times Roman สามารถอ่านได้ง่าย กว่ารูปแบบอักษรแบบ Braggadocio Playbill

2. การใช้รูปแบบตัวอักษรเพียง 1 หรือ 2 แบบเท่านั้นใน 1 เฟรม เพราะการผสมตัวอักษรมากเกินไป ทำให้การออกแบบนั้นไม่มีจุดเด่นเลย

3. ขนาดลักษณะและรูปแบบตัวอักษรที่เป็นหัวข้อ และเนื้อหาควรรใช้แบบที่แตกต่างกันเพื่อ ง่ายในการสื่อความหมาย

4. หลีกเลี่ยงรูปแบบการพิมพ์และสีที่อ่านยาก เช่น ตัวอักษรแบบเอียงและตัวอักษรสีฟ้า และสีเขียว ทำให้อ่านไม่ชัดเจน

5. ควรใช้รูปแบบที่เป็นแบบปกติในเนื้อหาของบทเรียน

ภาพนิ่ง (Still images) เป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย หรือ ภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ด้วยการมองเห็นไม่ว่าจะดูโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร ฯลฯ จะมีภาพเป็นองค์ประกอบเสมอ ดังคำกล่าวที่ว่า "ภาพหนึ่งภาพมีคุณค่าเท่ากับคำถึงพันคำ" ดังนั้นภาพนิ่งจึงมีบทบาทมากในการ ออกแบบมัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและภาพนิ่งเป็น GUI (Graphical User Interface) ภาพนิ่งสามารถ ผลิตได้หลายวิธี อย่างเช่น การวาด (Drawing) การสแกนภาพ (Scanning) เป็นต้น

สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการนำกราฟิกลงในเนื้อหาที่จะจัดเตรียมเป็นสื่อผสมโดยการสแกน นั้น มีหลักที่ควรพิจารณาคือ ควรเลือกสแกนภาพที่มีความเหมาะสมตามเนื้อเรื่อง และควรกำหนด ขนาดของภาพ สี และความชัดเจนใน Bitmaps อีกทั้งควรตั้งรายละเอียดในการสแกนให้เป็นไปตามขีดความสามารถที่เครื่องสามารถทำได้ ดังนั้น การเลือกภาพที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญต่อ คุณภาพของภาพ

การพิจารณาภาพที่จะนำมาใช้ในการสแกน ควรหลีกเลี่ยงภาพที่มีลักษณะยากต่อการ สแกนภาพ 16 สี หรือ 256 สี ดังนี้ ภาพที่มีขนาดใหญ่ และสีพื้นหลังมาก ภาพที่มีแสงเงา ภาพที่มี การไล่เฉดสีหลายเฉดสีในแม่สีเดียวกันครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาพ เช่น ภาพหน้าคน

ลักษณะภาพที่ดีที่ใช้ในการสแกนได้ควรมีลักษณะดังนี้

1. เป็นภาพที่ชัดเจน มีความสมดุล และจุดศูนย์กลางของโฟกัสพื้นหลัง
2. มีรายละเอียดของภาพไม่มาก
3. ภาพที่มีการจัดแสงดีมีความสมดุลของแสง

ภาพเคลื่อนไหว (Animation) หมายถึง ภาพที่แสดงการเคลื่อนไหวของสิ่งต่าง ๆ เช่น ภาพ แสดงการเคลื่อนไหวของลูกสูบและวาล์วในระบบการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ เป็นต้น ซึ่งจะ ทำให้สามารถเข้าใจระบบการทำงานของเครื่องยนต์ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นภาพเคลื่อนไหวจึงมี ขอบข่ายตั้งแต่การสร้างภาพด้วยกราฟิกอย่างง่าย พร้อมทั้งการเคลื่อนไหวกราฟิกนั้น จนถึงกราฟิก ที่มีรายละเอียดแสดงการเคลื่อนไหวในวงการธุรกิจ ก็มี Autodesk Animator ซึ่งมีคุณสมบัติทั้งใน ด้านของการออกแบบกราฟิกละเอียดสำหรับใช้ในมัลติมีเดียตามต้องการ

การสร้างภาพเคลื่อนไหวบนเครื่องคอมพิวเตอร์บุคคล เป็นงานที่สามารถดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะอาศัยเทคนิคการนำภาพนิ่งหลายๆ ภาพมาต่อกัน เพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหว ในเทคนิคเดียวกับการทำภาพยนตร์ การดูที่คุ้นเคยกันดี การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวลงบนงานต่างๆ จะทำให้สามารถเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยากให้ง่ายต่อความเข้าใจ

การสร้างภาพเคลื่อนไหวสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทาง ที่จะทำให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไปตามที่เราต้องการคล้ายกับจะสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาตอนหนึ่งนั่นเอง โดยนำภาพต่างๆ มาผสมผสานกันเป็นเรื่องราวโดยกำหนดจำนวนของเฟรมในแต่ละงานตามที่ต้องการให้สอดคล้องของงานที่จะทำด้วย

มัลติมีเดียที่ดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จะต้องมียุคประกอบที่หลากหลาย และมีความสำคัญต่อการออกแบบ ดังสามารถสรุปองค์ประกอบของมัลติมีเดียหรือสื่อประสมได้ดังนี้  
ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง

#### หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นับตั้งแต่คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาท และเป็นที่ยอมรับกันในวงการศึกษาในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นักการศึกษา นักวิชาการ และนักเทคโนโลยีการศึกษา ต่างให้ความสนใจต่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างกว้างขวางโดยมุ่งศึกษาวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนอย่างแท้จริงบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นบทเรียนที่ใช้การเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง ที่นำเอาหลักการของบทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) ของสกินเนอร์ (Skinner) และเครื่องช่วยสอนของเพรสซี่ (Pressey) มาผสมผสานโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะตอบสนองในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุผลเป็นรายบุคคล โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ทำให้บทเรียนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนโปรแกรมได้ เช่น ความเร็วในการเสนอเนื้อหา การซ่อนคำตอบ การเสริมแรง เป็นต้นซึ่งมีลักษณะการเรียนเป็นขั้นตอน(วัตสันต์ อดิศัพท์. 2530 ก. :19 - 21 ; 2530 ข. : 77 - 80) ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน จะเริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียน บอกวิธีการเรียนและวัตถุประสงค์ของการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่า เมื่อจบบทเรียนเขาจะทำอะไรได้บ้าง ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถเสนอวิธีการได้ในรูปแบบที่น่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็นภาพเคลื่อนไหว เสียงหรือผสมผสานหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจเข้าสู่บทเรียนต่อไป บางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบ

วัดความพร้อมของผู้เรียนก่อนก็ได้ หรือมีรายการ(Menu) ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจ โดยจัดลำดับการเรียนก่อนหลังด้วยตัวเขาเอง

2. ขั้นเสนอเนื้อหา เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนในหัวเรื่องใด บทเรียนคอมพิวเตอร์ก็จะเสนอเนื้อหานั้นออกมาเป็นกรอบ (Frame) โดยอาจจะเสนอในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียงต่าง ๆ

ตลอดจนกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อจะสร้างความสนใจในการเรียนและสร้างความเข้าใจในมโนทัศน์ต่าง ๆ ได้ดี อาจจะใช้ด้วยสื่อสื่อบริการไปมาระหว่างกรอบต่าง ๆ แต่ละกรอบก่อนจะเสนอเนื้อหาที่ละเอียดขึ้น โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก เรียงลำดับไปเรื่อย ๆ ผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้ได้เรียนรู้ให้มากที่สุดตามความสามารถของเขาและมีการชี้แนะ (Prompting cues) หรือจัดเนื้อหาสำหรับช่วยเหลือผู้เรียน (Help sequence) เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนรู้ที่ดี

3. ขั้นคำถามและคำตอบ หลังจากเสนอเนื้อหาของบทเรียนแล้ว เพื่อวัดว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อเรื่องที่เรียนผ่านมา ก็จะมีการทบทวน โดยให้ทำแบบฝึกหัดทบทวนและช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญอาจเป็นคำถามแบบเลือกตอบแบบถูกผิดแบบจับคู่หรือแบบเติมคำซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถเสนอแบบฝึกหัดแก่ผู้เรียนได้นำสนใจกว่าแบบทดสอบธรรมดาและผู้เรียนจะตอบคำถามผ่านแป้นพิมพ์ (Keyboard) นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ยังสามารถจับเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้ และถ้าผู้เรียนตอบไม่ได้ในเวลาที่ตั้งเอาไว้บทเรียนคอมพิวเตอร์จะเสนอความช่วยเหลือให้

4. ขั้นตรวจคำตอบ เมื่อได้รับคำตอบจากผู้เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบทันทีอาจจะออกมาในรูปของข้อความ กราฟิก หรือเสียงถ้าผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) เช่น คำชมเชย เสียงเพลง หรือภาพกราฟิกถ้าตอบผิดคอมพิวเตอร์ก็จะบอกใบ้หรือให้การซ่อมเสริมเนื้อหาแล้วให้คำตอบใหม่ และเมื่อตอบได้ถูกต้อง จึงก้าวไปสู่หัวข้อเรื่องใหม่ต่อไป ซึ่งจะหมุนเป็นวงจรอยู่จนกว่าจะหมดบทเรียนหน่วยนั้น

5. ขั้นปิดบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วคอมพิวเตอร์จะประเมินผลผู้เรียนโดยให้ทำแบบทดสอบ ซึ่งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ก็คือ สามารถสุ่ม (Random) ข้อสอบออกมาจากคลังข้อสอบที่สร้างไว้ และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยไม่เหมือนกันทำให้ผู้เรียน ไม่สามารถจดจำคำตอบจากการทำในครั้งแรก หรือแอบไปรู้คำตอบมาก่อน เอามาใช้ประโยชน์ได้ และเมื่อทำแบบทดสอบเสร็จ ผู้เรียนจะได้ทราบคะแนนการสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการเรียน

หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มีลัดมีเดีย สามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้ คือ เริ่มด้วยการนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นเสนอเนื้อหา ขั้นคำถามและคำตอบ ขั้นตรวจคำตอบและขั้นปิดบทเรียน

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

### งานวิจัยในประเทศ

ฐาปณีย์ ธรรมเมธา (2532) ได้ทดลองศึกษาอัตราเวลาในการอ่านข้อความภาษาไทย 1 บรรทัด บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูง กลาง และต่ำ พบว่านักเรียนทุกกลุ่มใช้เวลาอ่านข้อความโดยเฉลี่ย 4 ตัวอักษรต่อวินาที หรือ

ประมาณ 1 คำต่อวินาที และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงและกลาง ใช้เวลาเฉลี่ยมากกว่า และพบว่า การอ่านบนจอคอมพิวเตอร์จะใช้ระยะเวลามากกว่าการอ่านบนสิ่งพิมพ์ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากความคุ้นเคยของบุคคลในการอ่านวารสารสนทนาหนังสือมากกว่า

สำราญ คุ่มกลิ่นวงษ์ (2539) ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียควบคุมการเรียนรู้โดยผู้เรียนแบบมีคำแนะนำ และแบบไม่มีคำแนะนำ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ควบคุมการเรียนรู้โดยผู้เรียนแบบให้คำแนะนำ และแบบไม่ให้คำแนะนำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ นักศึกษาที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ควบคุมการเรียนรู้โดยผู้เรียน แบบให้คำแนะนำ และแบบไม่ให้คำแนะนำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่มีความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปริตร แก้วสว่าง (2540) ได้ทำการพัฒนาหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปสู่ระบบมัลติมีเดียบนซีดีรอม ในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมระบบมัลติมีเดียบนซีดีรอม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 96.53 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุขเกษม อุยโต (2540) ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาประวัติการถ่ายภาพ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง เรื่องที่ 1 วิวัฒนาการของการถ่ายภาพ เรื่องที่ 2 วิวัฒนาการของกระบวนการถ่ายภาพ เรื่องที่ 3 วิวัฒนาการของกล้องถ่ายภาพ เรื่องที่ 4 วิวัฒนาการทางความคิดของการถ่ายภาพ ทำเนื้อหาแต่ละเรื่องมีแบบทดสอบ และเมื่อจบบทเรียนแล้วมีแบบทดสอบท้ายบทเรียน แล้ว เพื่อหาประสิทธิภาพ 90/90 ปรากฏผลว่า ทุกเรื่องได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 93.00, 91.00, 93.33, 90.00 ได้ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพโดยรวม 91.83 ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ท้ายบทเรียนได้ ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 91.11 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาประวัติการถ่ายภาพ ที่พัฒนาขึ้นมา มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 91.83 / 91.11

ชนัญชิตา อมรรวนิตย์ (2546) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ปรากฏว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี ด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพจากการทดลองเป็น 9.56/90.83

### งานวิจัยต่างประเทศ

โมดิเซ็ท (Modisette, 1980 : 5770-A) ทำการวิจัยเรื่องผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา จุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบที่จะช่วยการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น 2 รูปแบบคือ การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและการใช้หนังสือแบบฝึกหัดทำการ ทดลองกับนักเรียนที่เรียนอ่อน จำนวน 72 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 เรียนกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้แบบฝึกหัด

กลุ่มที่ 2 เรียนกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม

กลุ่มที่ 3 เรียนแบบธรรมดาหรือใช้แบบฝึกหัด

ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ แบบฝึกหัดแบบธรรมดาและการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเสียค่าใช้จ่ายแพงกว่าธรรมดาถึง 3.5 เท่า แต่เมื่อเทียบค่าใช้จ่ายต่อเดือนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วจะพบว่ามีความแตกต่างกัน น้อยมากคือ นักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 5 เดือน มีผลสัมฤทธิ์เท่ากับนักเรียนที่ เรียนแบบธรรมดา 10.5 เดือน

โอเดน (Oden, 1982) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และ ทักษะคิดที่มีวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและวิธีสอนแบบ บรรยายพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากวิธีการสอนแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มที่ เรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากกว่ากลุ่มที่เรียนจากวิธีการ สอนแบบบรรยาย

จากงานวิจัยภายในและจากต่างประเทศเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กว่าการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบบรรยาย และผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### 3. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

#### ทฤษฎีการเรียนรู้และการเรียนรู้ด้วยตนเอง

หลักการและทฤษฎีที่สำคัญทางจิตวิทยาการศึกษาที่เป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีทาง การศึกษานั้น ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนการสอนต้องพยายามทุกวิถีทางที่จะทำให้ผู้เรียน บรรลุจุดหมาย และในความพยายามทั้งหลายนั้นต้องดำเนินไปโดยมีหลักการที่เชื่อถือได้ นัก เทคโนโลยีทางการศึกษาในฐานะที่เป็นผู้พัฒนาวัสดุอุปกรณ์ สื่อ รวมทั้งแสวงหาแนวคิด เทคนิค วิธีการที่จะนำมาช่วยให้ขบวนการเรียนการสอนเกิดผลสัมฤทธิ์ จำเป็นที่จะต้องศึกษาหลักการและ ทฤษฎีจิตวิทยาการศึกษาเพื่อนำมาเป็นแนวทางที่จะผลิตสื่อการเรียนการสอน และเทคนิควิธีการ

เรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด ทฤษฎีที่นำมาใช้มากที่สุดได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและความรู้ความเข้าใจของมนุษย์

### ความหมายของทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้ หมายถึง หลักการของการเกิดการเรียนรู้ที่สามารถทำการทดสอบได้และสามารถนำไปอ้างอิงถึงเหตุการณ์และประยุกต์ได้กับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ หน้าที่ของทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งมีหน้าที่อยู่ 4 ประการ ได้แก่

1. เป็นกรอบของงานวิจัย โดยเป็นการป้องกันการรวบรวมข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเข้าใจสถานการณ์การเรียนรู้ออกไปเป็นการทำให้มีกรอบที่กระชับและรัดกุมมากขึ้น
2. เป็นการจัดระบบของความรู้ เป็นกรอบของข้อมูลที่เกี่ยวข้องเช่นเงื่อนไขการเรียนของ กายเอ่ (Gagne) หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง
3. เป็นการระบุเหตุการณ์การเรียนรู้ที่ซับซ้อน โดยมีการให้ตัวอย่างขององค์ประกอบที่หลากหลายที่เป็นองค์ประกอบที่หลายหลายต่อการเรียนรู้
4. เป็นการจัดระบบใหม่ของประสบการณ์เดิมที่มีมาก่อน เนื่องจากความรู้ทั้งหลายที่เป็นประสบการณ์เดิมจะต้องมีการจัดระบบใหม่อยู่เสมอ

### หลักการและทฤษฎีพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีพื้นฐานทางจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อใช้ในการออกแบบและการสร้างเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามความต้องการ และความพร้อม ของผู้เรียนโดยเอาชนะเงื่อนไขและข้อจำกัดต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น โดยจะขอยึดทฤษฎีของ Thorndike และ B.F Skinner ดังนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thorndike หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า S-R Theory ซึ่งจะมุ่งเน้นถึงการวางเงื่อนไข และการเสริมแรง แล้วกำหนดเป็นกฎแห่งการเรียนรู้ ซึ่งมีอยู่ 3 กฎ คือ

1.1 กฎแห่งผล (Law of Effect) เมื่อใดที่มีการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนอง และติดตามด้วยสภาพการณ์ที่น่าพอใจ พฤติกรรมนั้น ๆ จะเพิ่มมากขึ้น รางวัลและการประสบความสำเร็จเป็น ตัวเสริมแรงให้แสดงพฤติกรรมนั้นถี่ยิ่งขึ้น ส่วนการลงโทษและความล้มเหลว จะลดการแสดงพฤติกรรมลงในการเรียนบทเรียนโปรแกรมจะมีการให้รางวัลและแจ้งผลการเรียนให้ผู้เรียนทราบทันที

1.2 กฎแห่งการฝึก (Law of Exercise) เมื่อมีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองที่เกิดขึ้น บ่อยครั้ง จะทำให้การเชื่อมโยงระหว่างกันมีมากขึ้น การได้แสดงพฤติกรรมใด ๆ อยู่เสมอ จะทำให้การแสดง พฤติกรรมนั้นมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น การเรียนกับบทเรียนโปรแกรมที่ ต้องทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง จะช่วย ให้ผู้เรียนมีความรู้ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.3 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การที่ผู้เรียนจะยอมรับหรือปฏิเสธ สถานการณ์ ที่สร้างความพึงพอใจและไม่พึงพอใจ ขึ้นอยู่กับความพร้อมหรือการปรับตัว ความ

ตั้งใจ ความสนใจและทัศนคติ ดังนั้นในการเรียนบทเรียนโปรแกรมที่ได้จัดความพร้อมไว้ให้กับนักเรียนในทุกด้านอย่างเหมาะสม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียน

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Skinner มีหลักการ คือ การเรียนรู้เกิดจากการที่บุคคลได้มีการกระทำต่อสิ่งเร้าแล้ว ได้รับการเสริมแรงและ พฤติกรรมของมนุษย์ส่วนใหญ่เป็นผลต่อการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ดังนั้นถ้ามีการควบคุม และจัดสภาพการณ์ให้การโต้ตอบสนองเปลี่ยนไปโดยการเสริมแรง จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ทีละน้อยจนกระทั่งเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ต้องการ ในการเรียนบทเรียนโปรแกรม ที่มีการนำหลักการของ Skinner มาใช้ จึงจัดโปรแกรมการเรียน ดังนี้ (ชม ภูมิภาค. 2523)

2.1 ให้ผู้เรียนเรียนรู้ทีละน้อยเป็นขั้นตอนอย่างต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ

2.2 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง

2.3 ให้นักเรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จและได้รับรางวัล

2.4 ให้ผู้เรียนทราบผลทันที

2.5 กระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปตามหลักตรรกวิทยาและได้รับความสำเร็จ

ตามลำดับ

3. ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement) คือ การทำให้พฤติกรรมหนึ่งของบุคคลเพิ่มขึ้นอันเป็น ผลจากการได้รับการตอบสนองที่บุคคลนั้นพึงพอใจหลังจากการแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ หรือเป็นผลเนื่องจาก ความสำเร็จในการหลีกเลี่ยงการหนีจากสิ่งเร้าที่บุคคลนั้นไม่พึงพอใจ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มีลัดมีเดียนี้จะมีการเสริมแรงผู้เรียนตลอดเวลา เพราะจะมีส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ และเกิดความพึงพอใจในการเรียน ผู้สร้างบทเรียนโปรแกรม ควรสร้างบรรยากาศ ของการเรียน ให้มีบรรยากาศ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนมีกำลังใจที่ได้จากการเสริมแรงหรือการตอบสนองที่ดี เช่นเมื่อเขาตอบคำถามได้ ถูกต้อง หรือแสดงพฤติกรรมที่ผู้สอนปรารถนาออกมา ควรให้รางวัล กับผู้เรียนอาจจะเป็นของรางวัลหรือคำชม ที่เขาปรารถนา และควรสนองตอบโดยทันที อย่าตอบโต้ผู้เรียนที่ตอบคำถามผิด หรือใช้ถ้อยคำที่รุนแรง หรือทำโทษถ้าไม่จำเป็น เพราะ จะทำให้ผู้เรียนเกิดมีปฏิกิริยาโต้ตอบอย่างรุนแรงจะทำให้เกิดอุปสรรคต่อการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดีย

จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง จะต้องอาศัยหลักการและทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาการศึกษาหลายๆ ทฤษฎีด้วยกัน ได้แก่ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thonedikey ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Skinner และทฤษฎีการเสริมแรง โดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

- ทฤษฎีการเรียนรู้ หมายถึง หลักการของการเกิดการเรียนรู้ที่สามารถทดสอบและนำไปประยุกต์ใช้กับสภาพแวดล้อมต่างๆ หน้าที่ของทฤษฎีการเรียนนี้ คือ เป็นกรอบของงานวิจัย เป็นการจัดระบบของความรู้ เป็นการระบุเหตุการณ์การเรียนรู้ที่ซับซ้อน และเป็นการจัดระบบใหม่ของประสบการณ์เดิม

- ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thorndike มีกฎ 3 ประการ คือ กฎแห่งผล กฎแห่งการฝึก และ กฎแห่งความพร้อม

- ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Skinner มุ่งเน้นให้การเรียนรู้เกิดจากการที่บุคคลได้มีการกระทำต่อสิ่งเร้า แล้วได้รับการเสริมแรง นำมาใช้ในการจัดโปรแกรมการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ที่ละน้อย มีโอกาสประสบความสำเร็จ ทราบผลการเรียนรู้ทันที

#### 4. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอน

การเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งสร้างสติปัญญาและพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสามารถในการคิดระดับสูง และคิดแบบองค์รวม สามารถคิดสร้างสรรค์ตนเอง สังคมประเทศชาติและโลก นอกจากนี้ยังมุ่งพัฒนาการทางอารมณ์ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของตนเองเข้าใจตนเอง เห็นอกเห็นใจผู้อื่น เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ สามารถแก้ปัญหาความขัดแย้งในอารมณ์อย่างถูกต้องเหมาะสม

การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน จะต้องสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยกำหนดว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการเรียนการสอนจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการเรียนการสอนจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ใช้การเรียนรู้ที่เน้นเป็นสำคัญหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

##### 4.1 แนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นแนวคิดที่มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองเรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลายผู้สอนจะต้องวางแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนใช้แหล่งเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษาการเรียนรู้

ปัจจุบันบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม คือ ผู้เรียนจะต้องรู้วิธีการเรียนให้ประสบผลสำเร็จ รู้วิธีแสวงหาความรู้ รู้วิธีการคิดวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร สามารถใช้ทักษะทางภาษาเพื่ออภิปราย รายงาน จัดบันทึก จัดหมวดหมู่ความรู้และเชื่อมโยงความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบ ผู้สอนปรับบทบาทจากการให้ความรู้ การบอก การบรรยาย เป็นการวางแผนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียน ให้วิธีการเรียนรู้ตามหลักการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติและสรุปความรู้ประเมินตนเอง ปรับปรุงตนเอง เป็นที่ปรึกษาแก่ศิษย์ วางตนเป็นแบบอย่างที่ดี การจัดการเรียนรู้ควรคำนึงถึงความสำคัญดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้อย่างมีความสุข เป็นการจัดการเรียนการสอนในบรรยากาศที่เป็นอิสระ แต่มีระเบียบวินัยในตนเอง ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน เกิดความภาคภูมิใจในผลงานอันเกิดจาก

การเรียนการสอน คือ บทเรียนมีความหมายและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน กิจกรรมเรียนรู้หลากหลาย ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีสื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับความสามารถและน่าสนใจ การประเมินผลมุ่งเน้นศักยภาพของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม ผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

2. การเรียนรู้แบบองค์รวม เป็นการเรียนรู้จากการบูรณาการสาระการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้เข้าด้วยกัน สาระการเรียนรู้จะเรียนจากเรื่องใกล้ตัว ที่อยู่อาศัย ท้องถิ่น ของตน สังคม ประเทศชาติ สิ่งแวดล้อม เรื่องของสังคมโลก การเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มที่เกิดขึ้นในสังคมโลก การเรียนรู้แบบองค์รวมเป็นการบูรณาการความรู้ความเข้าใจเรื่องที่เรียนให้ลึกซึ้งครอบคลุม ปัญหา และมีความหมายต่อการนำไปใช้ในการดำรงชีวิตและการแก้ปัญหาของสังคม

3. การเรียนรู้จะต้องปรับวัฒนธรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนต้องมีลีลาการเรียนรู้ (Learning style) ของตน มีอิสระในการเรียนรู้อย่างมีความรับผิดชอบสูง มีวินัยในตนเอง

4. การเรียนรู้จากการคิดและการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้โดยการประมวลข้อมูลความรู้จากประสบการณ์ต่างๆ มาวิเคราะห์ให้เป็นความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ เพื่อนำความรู้และวิธีการไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ อย่างเหมาะสมสอดคล้องกัน ผู้เรียนจะแสวงหาข้อมูลจากการอ่าน การสัมภาษณ์ การดูสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ การฟัง แล้วจัดบันทึกข้อมูลนำมาวิเคราะห์ คิดอย่างรอบคอบและนำความรู้ไปปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง จากแหล่งการเรียนรู้ สื่อเหตุการณ์และสิ่งแวดล้อมรอบตัว นำมาสรุปผลสร้างความรู้ตนเอง

5. การเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น เป็นการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ ความคิดและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ด้วยการนำข้อมูลมาศึกษาทำความเข้าใจร่วมกัน คิดวิเคราะห์ ตีความ แปลความ สังเคราะห์ ข้อมูลและประสบการณ์สรุปเป็นข้อความรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นการปลูกฝังคุณธรรมการอยู่ร่วมกัน และการทำงานร่วมกันทำให้พัฒนา ทั้งทักษะทางสังคมและทักษะการทำงานที่ดี

6. การเรียนรู้โดยมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนและมีส่วนร่วมในผลงาน เป็นการให้ผู้เรียนร่วมกันวางแผนการเรียนรู้ และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น การจัดนิทรรศการ การเขียนความรู้เป็นบทความ หรือจัดทำสมุดวิเคราะห์ความรู้ ฯลฯ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วม รู้จักบทบาท หน้าที่ แบ่งความรับผิดชอบ และบูรณาการความรู้จากหลายวิชา

7. การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้ลีลาการเรียนรู้และความถนัดในการเรียนของตนเอง ผู้สอนเปิดโอกาสและจัดสถานการณ์ให้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม

8. การเรียนรู้เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ เป็นการนำความรู้ที่ได้จากบทเรียน เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน ฯลฯ มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและประกอบอาชีพ

สรุปการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญควรคำนึงถึงความสำคัญดังนี้ บรรยากาศการเรียนต้องมีอิสระมีความสุข มีการเรียนรู้แบบองค์รวม บูรณาการสาระการเรียนรู้เข้าด้วยกัน มีการเรียนรู้จากการคิดและการปฏิบัติจริง เรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น โดยมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนและมีส่วนร่วมในผลงาน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้ ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและกลุ่ม นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ

## 4.2 หลักสูตร

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดเป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรภาษาไทยของสถานศึกษาเช่นเดียวกับกลุ่มวิชาอื่นๆ สถานศึกษาจะนำไปพัฒนาเป็นหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและเป็นแนวทางจัดการเรียนการสอนให้เป็นแนวทางเดียวกันทั้งประเทศตามมาตรฐานการเรียนรู้ ลักษณะสำคัญของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มีดังนี้

1. กำหนดสาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ซึ่งเป็นแก่นความรู้ทางภาษาที่ผู้สอนต้องนำไปขยายรายละเอียดและจัดให้เหมาะสมกับผู้เรียนและสภาพแวดล้อมในห้องเรียน ประกอบด้วย การอ่าน การเขียน การฟัง การดูและการพูด หลักการใช้ภาษา วรรณคดีและวรรณกรรม

2. กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มวิชา และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นของแต่ละสาระ เพื่อระบุสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องเรียนและสมรรถฐานที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้อันเป็นคุณภาพของผู้เรียนที่ผู้สอนยึดเป็นแนวทางจัดการเรียนรู้

3. กำหนดหลักสูตรเป็นช่วงชั้น ทั้งมาตรฐานการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น โดยแบ่งเป็น 4 ช่วงชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีการพัฒนาทักษะทางภาษาอย่างต่อเนื่องผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรทุกช่วงชั้นมิใช่เฉพาะช่วงชั้นที่จะสอนเท่านั้นเพื่อเห็นภาพการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

4. กำหนดเวลาเรียนตามความเหมาะสมในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 กำหนดเวลาเรียนเป็นรายปี ส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กำหนดเวลาเรียนเป็นรายภาค และเป็นหน่วยกิต ทั้งนี้ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดเวลาเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ให้จัดเวลาเรียนเฉพาะภาษาไทยและคณิตศาสตร์ใช้เวลาเรียนประมาณร้อยละ 40 (เวลาเรียนตลอดทั้งปี 800 -1000 ชม.) ทั้งนี้ยังให้ความสำคัญต่อภาษาไทยและให้ความสำคัญต่อวิทยาศาสตร์มากขึ้น ภาษาไทยยังต้องฝึกฝนทบทวนอยู่เป็นประจำเพื่อเป็นพื้นฐานในระดับสูง

สรุปสาระสำคัญของหลักสูตรการเรียนรู้ภาษาไทย ได้ดังนี้ กำหนดสาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ กำหนดหลักสูตร และกำหนดเวลาเรียนตามความเหมาะสม

### 4.3 คุณภาพของผู้เรียน

เมื่อจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้ว ผู้เรียนต้องมีความรู้ ความสามารถ และคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมดังนี้

1. สามารถใช้ภาษาสื่อสารได้อย่างดี
  2. สามารถอ่าน เขียน ฟัง ดู และพูดได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  3. มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล และคิดเป็นระบบ
  4. มีนิสัยรักการอ่าน การเขียน การแสวงหาความรู้และใช้ภาษาในการพัฒนาตน และสร้างสรรค์งานอาชีพ
  5. ตระหนักในวัฒนธรรมการใช้ภาษาและความเป็นไทย ภูมิใจและชื่นชมในวรรณคดี และวรรณกรรมซึ่งเป็นภูมิปัญญาของคนไทย
  6. สามารถนำทักษะทางภาษาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถูกต้องตามสถานการณ์และบุคคล
  7. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและสร้างความสามัคคีในความเป็นชาติไทย
  8. มีคุณธรรม จริยธรรม วิสัยทัศน์ โลกทัศน์ที่กว้างไกลและลึกซึ้ง
- เมื่อจบช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ผู้เรียนต้องมีความรู้ ความสามารถ และคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ดังนี้
1. อ่านได้คล่องและอ่านได้เร็วขึ้น
  2. เข้าใจความหมายของคำ สำนวน ไวยากรณ์ การเปรียบเทียบ อ่านจับประเด็นสำคัญ รายละเอียดของเรื่อง แยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น วิเคราะห์ความ ดีความ สรุปความจากการอ่าน
  3. นำความรู้ที่ได้จากการอ่านไปใช้แก้ปัญหา ตัดสินใจ คาดการณ์และใช้การอ่านเป็นเครื่องมือในการพัฒนาตน
  4. เลือกอ่านหนังสือและสื่อสารสนเทศจากแหล่งเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์
  5. เขียนเรียงความ ย่อความ จดหมาย เขียนอธิบายเขียนชี้แจงการปฏิบัติงานและรายงานเขียนเรื่องราวจากจินตนาการและเรื่องราวที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง จดบันทึกความรู้ ประสบการณ์ เหตุการณ์ และการสังเกตอย่างเป็นระบบ
  6. สรุปความ วิเคราะห์เรื่องที่ฟังที่ดู และเปรียบเทียบกับประสบการณ์ในชีวิต
  7. สนทนา ได้ตอบ พูดแสดงความรู้ ความคิด ความต้องการ พูดวิเคราะห์ เรื่องราวพูดต่อหน้าชุมชน และพูดรายงาน
  8. ใช้ทักษะทางภาษาเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ การดำรงชีวิต และการอยู่ร่วมกันในสังคม รวมทั้งใช้ได้ถูกต้องเหมาะสมกับบุคคลและสถานการณ์
  9. เข้าใจลักษณะของคำไทย คำภาษาถิ่น และคำภาษาต่างประเทศที่ปรากฏในภาษาไทย
  10. ใช้ทักษะทางภาษาเพื่อประโยชน์ได้ตามจุดประสงค์

11. ใช้หลักการพิจารณาหนังสือ พิจารณาวรรณคดีและวรรณกรรม ให้เห็นคุณค่า และนำประโยชน์ไปใช้ในชีวิต
12. ท่องจำบทร้อยกรองที่ไพเราะและมีคุณค่าทางความคิด และนำไปใช้ในการพูดและการเขียน
13. แต่งภาพย์และกลอนง่ายๆ
14. เล่านิทานพื้นบ้านและตำนานพื้นบ้านในท้องถิ่น
15. มีมารยาทในการอ่าน การเขียน การฟัง การดู และการพูด
16. มีนิสัยรักการอ่านและการเขียน

#### 4.4 สารและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสารและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งกำหนดไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับพื้นฐานในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ สำหรับสารและมาตรฐานการเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ สารและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานของภาษาไทย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### สาระที่ 1 : การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 : ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหา และสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

##### สาระที่ 2 : การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 : ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศ และรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

##### สาระที่ 3 : การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 : สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

##### สาระที่ 4 : หลักการใช้ภาษา

มาตรฐาน ท 4.1 : เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

มาตรฐาน ท 4.2 : สามารถใช้ภาษาแสวงหาความรู้ เสริมสร้างลักษณะนิสัย บุคลิกภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรม อาชีพ สังคม และชีวิตประจำวัน

##### สาระที่ 5 : วรรณคดี และวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1 : เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดีและวรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่า และนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

## สรุปเอกสารและงานวิจัยที่นำเข้าสู่ปัญหาการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปเพื่อนำเข้าสู่ประเด็นปัญหาในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อการสอนที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเป็นการศึกษาด้วยตนเอง และช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยทำให้การเรียนการสอนเป็นไปตามหลักการสอน โดยมีการจัดลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสมและตรงตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถ ความสนใจ และมีอิสระในการเรียนรู้
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีรูปแบบในการนำเสนอที่น่าสนใจ ด้วยสื่อประสมที่หลากหลายรูปแบบ สามารถสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อบทเรียนได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะเห็นได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สร้างความสนใจ สร้างแรงจูงใจในการเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้และมีความคงทนในการจำ มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สนองต่อความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งเหมาะในการศึกษาเป็นรายบุคคล จะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุ่มภรรยาณ ช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาเรื่องอื่นๆ ได้ต่อไป

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาและค้นคว้า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. การดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 7 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 385 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) รวมทั้งสิ้น จำนวน 48 คน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอน ดังนี้

- สุ่มนักเรียนจำนวน 3 ห้องเรียน จากจำนวนทั้งหมด 7 ห้องเรียน
- สุ่มนักเรียนแต่ละห้องที่ได้จากการสุ่ม 3 ห้องเรียน โดยจัดเป็น ห้องที่ 1 ห้องที่ 2 และห้องที่ 3
- ในห้องที่ 1 สุ่มนักเรียนมา จำนวน 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
- ในห้องที่ 2 สุ่มนักเรียนมา จำนวน 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
- ในห้องที่ 3 สุ่มนักเรียนมา จำนวน 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

## เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ พร้อมแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

## การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

### 1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

วิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการเรียนรู้อาษาไทย หลักสูตรพื้นฐานการศึกษา พุทธศักราช 2544 และเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าใจหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง เนื้อหาและเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผล

1.2 ศึกษาจุดประสงค์ของเนื้อหาวิชาภาษาไทย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ

1.3 กำหนดจุดประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ และจัดเรียงลำดับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยให้สอดคล้องกับหลักสูตร

1.4 วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนแล้วแบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่อง ๆ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ได้เนื้อหาทั้งหมด 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สุครีพรบกับกุมภกรรณ

ตอนที่ 2 พระลักษณ์ถูกหอกโมกษศักดิ์

ตอนที่ 3 กุมภกรรณทศน้ำ

1.5 นำเนื้อหาของบทเรียนไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาภาษาไทยจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

1.6 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ เป็นแบบฝึกหัดระหว่างเรียนชนิด 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเนื้อหาแต่ละเรื่อง เรื่องละ 10 ข้อ รวมจำนวน 30 ข้อ

1.7 นำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.8 ออกแบบเค้าโครงเรื่องย่อ (Storyboard) เป็นขั้นตอนของการออกแบบการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้ง สื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษ

1.9 นำเค้าโครงเรื่องย่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ออกแบบเสร็จแล้วไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและตรวจรูปแบบของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.10 สร้างบทเรียนตามที่ออกแบบไว้ เป็นกระบวนการเปลี่ยนเค้าโครงเรื่องย่อให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยการใช้เครื่องมือโปรแกรม Macromedia Authorware Swish, Adobe, Photoshop, Sound Recorder และ Windows Media Player

1.11 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างเสร็จแล้ว ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.12 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้แบบประเมินคุณภาพและทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาหลักการสร้างข้อสอบและการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากตำราและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อสร้างให้แบบทดสอบมีความเที่ยงตรงทางเนื้อหา

2.3 เขียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกเพียงคำตอบเดียว ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละเรื่อง ๑ ละ 20 ข้อ รวมทั้งสิ้น 60 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องจากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดสอบ (Try out) กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) ที่เคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 107 คน

2.6 วิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย ( $p$ ) และอำนาจจำแนก ( $r$ ) โดยเลือกค่าความความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 – .80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มาใช้เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องละ 10 ข้อ จำนวน 3 เรื่อง รวมทั้งสิ้น 30 ข้อ

2.7 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538)

2.8 นำแบบทดสอบที่หาคุณภาพแล้วไปใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ตาราง 1 แสดงคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง	จำนวน (ข้อ)	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
เรื่องที่ 1	10	.34 - .75	.25 - .78	.79
เรื่องที่ 2	10	.38 - .79	.23 - .41	.71
เรื่องที่ 3	10	.38 - .71	.23 - .43	.73
รวม	30	.34 - .79	.23 - .78	.78

### 3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ตรวจสอบเนื้อหาและเทคโนโลยีทางการศึกษา มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยแบ่งการประเมินเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านเทคนิคการผลิต ประกอบด้วย

- ด้านรูปแบบการนำเสนอ
- ด้านกราฟิก ตัวอักษร และสี
- ด้านเสียงประกอบ

ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

- ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- ด้านการใช้ภาษา
- ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

3.2 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยใช้แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็นดังนี้

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

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.50 - 5.00	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50 - 4.49	หมายถึง	คุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.50 - 3.49	หมายถึง	คุณภาพพอใช้
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.50 - 2.49	หมายถึง	คุณภาพต้องปรับปรุง

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00 – 1.49 หมายถึง คุณภาพใช้ไม่ได้

ซึ่งค่าเฉลี่ยที่กำหนด จะต้องมียุทธศาสตร์ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปซึ่งหมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียต้องอยู่ในระดับดีขึ้นไปถึงจะยอมรับว่ามีคุณภาพดีพอจะนำไปใช้ในการทดลองได้

### การดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การทดลองและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลองดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้าง ไปทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียน จำนวน 3 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น แบบ 1 คนต่อ 1 เครื่อง แล้วใช้วิธีการสังเกต ขณะทำการทดลอง สอบถามและสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างภายหลังการทดลอง เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียน จำนวน 15 คน โดยให้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น จำนวน 1 คนต่อ 1 เครื่อง ในขณะที่เรียนเรื่องที่ 1 ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนพร้อมกันไปด้วย และเมื่อเรียนจบเรื่องที่ 1 แล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนของเรื่องที่ 1 ทำเช่นเดียวกันนี้กับเรื่องที่ 2 และ 3 เมื่อครบทั้ง 3 เรื่องแล้ว นำผลคะแนนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้ออกไปหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

การทดลองครั้งที่ 3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียน จำนวน 30 คน โดยให้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น จำนวน 1 คนต่อ 1 เครื่อง ในขณะที่เรียนเรื่องที่ 1 ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนพร้อมกันไปด้วย และเมื่อเรียนจบเรื่องที่ 1 แล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนของเรื่องที่ 1 ทำเช่นเดียวกันนี้กับเรื่องที่ 2 และ 3 เมื่อครบทั้ง 3 เรื่องแล้ว นำผลคะแนนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้ออกไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

### การวิเคราะห์ผลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย (บุญเรือง ขจรศิลป์. 2530 : 255)
2. สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียน
3. หาค่าความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้วิธีวิเคราะห์แบบ 27% ของจุง-เต เฟน (Chung-Teh Fan) (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538 : 185-187)
4. ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอริชการ์ดสัน (Kuder-Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538:123)
5. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้การคำนวณค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 294-295)

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 5) ที่นำเสนอเนื้อหาวิชาด้วยการรวมสื่อประสมตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบ ที่มีการผสมผสานและพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ และศึกษาด้วยตนเองได้

โดยมีผลการศึกษาค้นคว้าดังต่อไปนี้

#### 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ

เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ ตามหลักสูตรและการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 5) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ประกอบไปด้วยเนื้อหาจำนวน 3 ตอนได้แก่ ตอนที่ 1 สุครีพรบกับกุมภกรรณ ตอนที่ 2 พระลักษมณ์ถูกหอกโมกขศักดิ์ และตอนที่ 3 กุมภกรรณทศน้ำ ภายในบทเรียนแต่ละตอนนำเสนอเนื้อหา ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ และเสียง พร้อมแบบฝึกหัดระหว่างเรียนตอนละ 10 ข้อ รวม 30 ข้อ ในตอนท้ายของแต่ละบทเรียนมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกตอนๆ ละ 10 ข้อ รวม 30 ข้อ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่สร้างขึ้นนี้ได้พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรมต่างๆ ดังต่อไปนี้โปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 ใช้ในการสร้างแบบเรียน แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ โปรแกรม Swish v2.0 ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวในส่วนนำเข้าสู่บทเรียน โปรแกรม Macromedia Adobe Photoshop 7.0 ใช้ในการสร้างและตกแต่งภาพประกอบในบทเรียน โปรแกรม Macromedia Adobe ImageReady 7.0 ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวประกอบในเนื้อหาบทเรียน โปรแกรม Sound forge ใช้ในการบันทึกเสียงบรรยายและ mix เสียงดนตรีประกอบบทเรียน และโปรแกรม Windows Media Maker ใช้สำหรับการตัดต่อภาพยนตร์ประกอบเนื้อหาบทเรียน เมื่อได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียน ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ จากผู้เชี่ยวชาญ และการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
2. ผลการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ

## 2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรามเกียรติ์ ตอน ศึกกุมภกรรณ จากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนที่ได้รับการปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียน ซึ่งได้ผลการประเมินดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็น			รวมเฉลี่ย	ระดับของ คุณภาพ
	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3		
1. ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหา	4.33	4.67	5.00	4.67	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	4.67	4.67	4.67	ดีมาก
3. ความสอดคล้องเหมาะสมของภาพประกอบกับเนื้อหา	4.67	4.33	4.33	4.44	ดี
4. ภาษาและคำบรรยาย	4.33	4.67	4.67	4.56	ดีมาก
5. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.67	4.33	4.67	4.56	ดีมาก
6. ความครอบคลุมของเนื้อหา	4.33	4.67	4.67	4.56	ดีมาก
7. ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ	4.67	4.33	4.67	4.56	ดีมาก
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.52</b>	<b>4.52</b>	<b>4.67</b>	<b>4.57</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>ระดับของคุณภาพ</b>	<b>ดีมาก</b>	<b>ดีมาก</b>	<b>ดีมาก</b>	<b>ดีมาก</b>	

จากตาราง 2 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ มีคุณภาพบทเรียนตามรายการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา ภาษาและคำบรรยาย แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความครอบคลุมของเนื้อหา และความชัดเจนของคำถาม คำตอบ มีความครอบคลุมของเนื้อหา และความชัดเจนของคำถาม คำตอบ มีคุณภาพในระดับดีมาก ความสอดคล้องและเหมาะสมของ

ภาพประกอบกับเนื้อหา มีคุณภาพในระดับดี และผลการประเมินโดยรวมของแต่ละเรื่องอยู่ในระดับดี

โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการปรับปรุงบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญดังต่อไปนี้

1. ปรับแก้คำผิดในบทเรียน
2. แก้ไขข้อไฟล์ในวิธีการใช้งานให้ถูกต้อง

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็น			รวมเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3		
<b>1. โครงสร้างของบทนำเข้าสู่บทเรียน</b>	<b>4.67</b>	<b>4.80</b>	<b>4.80</b>	<b>4.76</b>	<b>ดีมาก</b>
ภาพประกอบ	5.00	5.00	5.00	5.00	ดีมาก
ความชัดเจนของตัวอักษร	4.67	5.00	5.00	4.89	ดีมาก
การใช้สีของตัวอักษร	4.67	4.67	4.67	4.67	ดีมาก
ความเหมาะสมของเสียงดนตรี	4.67	5.00	5.00	4.89	ดีมาก
การใช้ Effect ในการเปลี่ยนหน้า/เปลี่ยนภาพ	4.33	4.33	4.33	4.33	ดี
<b>2. องค์ประกอบของบทเรียน</b>	<b>4.64</b>	<b>4.53</b>	<b>4.56</b>	<b>4.58</b>	<b>ดีมาก</b>
วิธีการนำเสนอเนื้อหา	4.67	4.67	5.00	4.78	ดีมาก
ความชัดเจนของตัวอักษร	4.67	4.67	4.67	4.67	ดีมาก
ความเหมาะสมของภาพประกอบ	5.00	4.67	5.00	4.89	ดีมาก
Effectการนำเสนอภาพประกอบ	4.33	4.67	4.33	4.44	ดี
ภาพพื้นหลังของบทเรียน	4.67	4.33	4.33	4.44	ดี
ปุ่มกดต่างๆ	4.67	4.33	4.33	4.44	ดี
ระยะเวลาที่ใช้ในการบรรยายประกอบบทเรียนแต่ละส่วน	4.67	4.67	4.33	4.56	ดีมาก
ความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายและบทเรียน	4.67	4.67	4.67	4.67	ดีมาก
ความชัดเจนเหมาะสมของน้ำเสียงผู้บรรยาย	4.33	4.33	4.33	4.33	ดี
ความเหมาะสมดนตรีประกอบ	4.67	4.67	4.67	4.67	ดีมาก

ตาราง 3 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็น			รวม เฉลี่ย	ระดับ ของ คุณภาพ
	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3		
ลำดับการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	4.67	4.33	4.67	4.56	ดีมาก
การเฉลยคำตอบและการสรุปคะแนน แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	4.67	4.33	4.33	4.44	ดี
รวมเฉลี่ย	4.94	4.90	4.92	4.92	ดีมาก
ระดับของคุณภาพ	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	

จากตาราง 3 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ มีคุณภาพของบทเรียนโดยรวมตามรายการประเมินอยู่ในระดับดีมาก โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่า โครงสร้างของบทนำเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีภาพประกอบ ความชัดเจนของตัวอักษร การใช้สีของตัวอักษร ความเหมาะสมของเสียงดนตรี อยู่ในระดับ ดีมาก และการใช้ Effect ในการเปลี่ยนหน้า/เปลี่ยนภาพ อยู่ในระดับดี ส่วนองค์ประกอบของบทเรียน มีวิธีการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของตัวอักษร ความเหมาะสมของภาพประกอบ ระยะเวลาที่ใช้ในการบรรยายประกอบบทเรียนแต่ละส่วนความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายและบทเรียน ความชัดเจนเหมาะสมของน้ำเสียงผู้บรรยาย ลำดับการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ อยู่ในระดับดีมาก ส่วน Effect การนำเสนอภาพประกอบ ภาพพื้นหลังของบทเรียน ปุ่มกดต่างๆ ความเหมาะสมของดนตรีประกอบ การเฉลยคำตอบ การสรุปคะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ อยู่ในระดับ ดี และผลการประเมินโดยรวมของแต่ละเรื่องอยู่ในระดับดีมากโดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการปรับปรุงบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาคือ

- บันทึกเสียงบรรยายใหม่ ให้มีความชัดเจน ของการออกเสียงควบกล้ำ

### 3. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง

#### รามเกียรติ์ ตอน ศีกกุมภกรรณ

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ ที่ได้ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 5) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนผ่านบทเรียน

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ ที่สร้างขึ้นผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ตามขั้นตอนต่อไปนี้

### การทดลองครั้งที่ 1

เป็นการทดลอง เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 จำนวน 3 คน โดยเรียน 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 ตอน ผู้ศึกษาค้นคว้าทำการสังเกต สัมภาษณ์นักเรียนและให้นักเรียนบันทึกแสดงความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยทดลองวันละ 1 ตอน จำนวน 3 ตอน รวมเวลาทั้งหมด 3 วัน สรุปผลได้ดังนี้

1. ผู้เรียนให้ความสนใจในบทเรียนในช่วงเวลาเริ่มต้น เนื่องจากเป็นการนำเสนอบทเรียนผ่านสื่อแบบใหม่ ซึ่งผู้เรียนทั้ง 3 คน ไม่เคยเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาก่อน มีการซักถามเกี่ยวกับการใช้บทเรียนกับผู้ศึกษาค้นคว้า ในเรื่องวิธีใช้บทเรียนเพิ่มเติม

2. เมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนพร้อมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจนครบแล้ว บทเรียนแสดงผลคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแล้วผู้เรียนเข้าใจว่า ศึกษาจบบทเรียนแล้ว ผู้ศึกษาค้นคว้าได้แนะนำเพิ่มเติม ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนจบในแต่ละบทเรียนด้วย

3. คำถามบางข้อไม่ตรงกับเนื้อหาในหน้านั้น

การปรับปรุงแก้ไขภายหลังการทดลองครั้งที่ 1 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำข้อบกพร่องและความคิดเห็นของนักเรียนไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนโดย

1. ทำการสร้างไฟล์แนะนำการใช้งานบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีใช้งานโปรแกรม
2. ปรับคำแนะนำในการเรียนเกี่ยวกับแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
3. สลับปรับเปลี่ยนข้อคำถามของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาในหน้านั้นๆ

นั้นๆ

หลังจากปรับปรุงแก้ไขและปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์แล้ว นำบทเรียนไปใช้ทดลองในขั้นต่อไป

### การทดลองครั้งที่ 2

เป็นการทดลอง เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85 / 85 โดยนำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 1 แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 15 คน โดยเรียน 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 ตอน ในแต่ละตอนนักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้สูตร E1/E2 โดยทดลองวันละ 1 ตอน จำนวน 3 ตอน รวมเวลาทั้งหมด 3 วัน ได้ผลตามตารางต่อไปนี้

ตาราง 4 ผลการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 2

ตอนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์			ประสิทธิภาพ $E_1/E_2$
	คะแนน เต็ม	เฉลี่ย	$E_1$	คะแนน เต็ม	เฉลี่ย	$E_2$	
1	10	8.93	89.93	10	9.00	90.00	89.93/90.00
2	10	8.73	87.33	10	9.13	91.33	87.33/91.33
3	10	8.60	86.00	10	8.73	87.33	86.00/87.33
รวม	30	26.26	87.75	30	26.86	89.55	87.75/89.55

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่าการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรามเกียรติ์ โดยรวมเป็น 87.75 / 89.55 โดยตอนที่ 1 สู้รบกับกุมภกรรณ มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 89.93 / 90.00 ตอนที่ 2 พระลักษมณ์ถูกหอกโมกขศักดิ์ มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 87.33 / 91.33 ตอนที่ 3 กุมภกรรณทศน้ำ มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 86.00 / 87.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85

จากการสังเกตกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีข้อแก้ไขในเรื่องการแสดงผลหน้าจอคอมพิวเตอร์บางเครื่องปรับความละเอียดของหน้าจอที่ 1024 X 768 Pixels ทำให้ตัวอักษรบนหน้าจอต่างๆ มีขนาดเล็กผู้ศึกษาได้แนะนำนักเรียนในการปรับความละเอียดของหน้าจอ

ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงนำข้อมูลที่ได้ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์แล้ว นำบทเรียนไปทดลองในขั้นต่อไป

### การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85 / 85 โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 จำนวน 30 คนโดยเรียน 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 ตอน ในแต่ละตอนนักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเมื่อเรียนจบแต่ละตอนให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  โดยทดลองวันละ 1 ตอน จำนวน 3 ตอน รวมเวลาทั้งหมด 3 วัน ได้ผลตามตารางต่อไปนี้

ตาราง 5 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 3

ตอนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์			ประสิทธิภาพ $E_1/E_2$
	คะแนน เต็ม	เฉลี่ย	$E_1$	คะแนน เต็ม	เฉลี่ย	$E_2$	
1	10	9.37	93.67	10	8.87	88.67	93.67/88.67
2	10	9.00	90.00	10	9.10	91.00	90.00/91.00
3	10	8.93	89.33	10	9.07	90.67	89.33/90.67
รวม	30	27.30	91.00	30	27.04	90.11	91.00/90.11

จากตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ พบว่ามีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 91.00 / 90.11 โดย ตอนที่ 1 สุครีพรบกับกุมภกรรณ มีประสิทธิภาพเป็น 93.67 / 88.67 ตอนที่ 2 พระลักษมณ์ถูกหอกโมกขศักดิ์ มีประสิทธิภาพเป็น 90.00 / 91.00 ตอนที่ 3 กุมภกรรณทศน้ำ มีประสิทธิภาพเป็น 89.33 / 90.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุ่มภกรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 5) เป็น การวิจัยและพัฒนาที่มุ่งพัฒนาสื่อการเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีวัตถุประสงค์ให้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่อและบรรลุตามจุดประสงค์ของบทเรียนที่ตั้งไว้ได้

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศึกกุ่มภกรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 85/85

#### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง รามเกียรติ์ ตอน ศึกกุ่มภกรรณ กลุ่มสาระการ เรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และเป็นแนวทางในการ พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

#### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล เขตดุสิต กรุงเทพมหานครที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 7 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 385 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล เขตดุสิต กรุงเทพมหานครที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) รวมทั้งสิ้น จำนวน 48 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างในการทดลองได้ ดังนี้
  - กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
  - กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน
  - กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ สร้างจากโปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 เครื่องมือในการสร้างงานกราฟิกใช้ Adobe Photoshop version 7, การตัดต่อวิดีโอใช้โปรแกรม Windows movies maker แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน คือ สุครีพรบกับกุมภกรรณ, พระลักษมณ์ถูกหอกโมกขศักดิ์ และกุมภกรรณทศน้ำ ในแต่ละบทเรียนประกอบด้วย เนื้อเรื่อง ภาพประกอบ ภาพยนตร์ และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวนตอนละ 10 ข้อ รวม 30 ข้อ 30 คะแนน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ตอนๆ ละ 10 ข้อ ผ่านการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าความเชื่อมั่น .78 โดยตอนที่ 1 สุครีพรบกับกุมภกรรณ ได้ค่าความเชื่อมั่น .79 ตอนที่ 2 พระลักษมณ์ถูกหอกโมกขศักดิ์ ได้ค่าความเชื่อมั่น .71 และตอนที่ 3 กุมภกรรณทศน้ำ ได้ค่าความเชื่อมั่น .73

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญแบ่งเป็นฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ใช้วัดระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น

## การทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ 3 ครั้ง ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้าง ไปทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 จำนวน 3 คนโดยเรียน 1 คนต่อ 1 เครื่อง โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นทั้ง 3 ตอน แบบหนึ่งต่อหนึ่ง แล้วผู้ศึกษาค้นคว้าทำการสังเกตขณะทำการทดลอง สอบถามและสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างภายหลังการทดลอง แล้วให้กลุ่มตัวอย่างบันทึกแสดงความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในแบบสอบถาม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 2 เพื่อทำการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 15 คน โดยเรียน 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นทั้ง 3 ตอน ในแต่ละเครื่องนักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและเมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้ไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

การทดลองครั้งที่ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยนำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 จำนวน 30 คน โดยเรียน 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนพร้อมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและเมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วนำคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง รามเกียรติ์ ตอน ศีกกุมภกรรณ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 จำนวน 3 ตอน โดยตอนที่ 1 สุครีพรบกับกุมภกรรณ ตอนที่ 2 พระลักษมณ์ถูกหอกโมกขศักดิ์ และตอนที่ 3 กุมภกรรณทนต์
2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศีกกุมภกรรณ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 จากการประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก
3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง รามเกียรติ์ ตอน ศีกกุมภกรรณ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีประสิทธิภาพ 91.00 / 90.11 เป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ โดย
  - ตอนที่ 1 สุครีพรบกับกุมภกรรณ มีประสิทธิภาพเป็น 93.67 / 88.67
  - ตอนที่ 2 พระลักษมณ์ถูกหอกโมกขศักดิ์ มีประสิทธิภาพเป็น 90.00 / 91.00
  - ตอนที่ 3 กุมภกรรณทนต์ มีประสิทธิภาพเป็น 89.33 / 90.67

### อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศีกกุมภกรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในครั้งนี้ ผลการศึกษาพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้มีประสิทธิภาพ คือ 91.00 / 90.11 เป็นผลเนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ดำเนินการอย่างระบบ มีการวางแผน ดำเนินการสร้าง ได้นำเทคโนโลยีระบบมัลติมีเดียมาช่วยเพื่อสร้างความสนใจแก่ผู้เรียนและใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อนำเสนอเนื้อหาเป็นหลัก โดยบทเรียนนี้ได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบและประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านสื่อการสอน นำไปแก้ไข ปรับปรุงและหาประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้สื่อที่มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนำเสนอด้วยสื่อประสมหลายชนิดพร้อมๆ กัน ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เสียงบรรยาย เสียงดนตรี ข้อความกราฟิกต่างๆ ซึ่งการนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว (animation) เป็นการนำเสนออีกรูปแบบหนึ่งที่ช่วยให้การนำเสนอมีชีวิตชีวขึ้น (สานิตย์ ภาયાผาด.2542:320) ซึ่งช่วยกระตุ้นและดึงดูดผู้เรียนให้เกิดความสนใจ ต้องการ ที่จะเรียนรู้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังเป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ และตามความเร็วในการเรียนรู้ของแต่ละคน เป็นการเรียนที่เน้นความแตกต่าง

ระหว่างบุคคล ซึ่งข้อดีของการนำเสนอบทเรียนหรือเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ผู้เรียนสามารถควบคุมความเร็วของการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้เรียนรู้ได้มากที่สุด ตามความสามารถของผู้เรียน (ทักษิณา สวานานนท์, 2530:208 ; วสันต์ อดิศัพท์, 2530: 19-21; 77-80; ขนิษฐา ชานนท์, 2532:9) จึงทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ อีกทั้งผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบกับบทเรียนที่นำเสนอโดยผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียน

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ชนัญชิตา อมรรวนิตย์ (2546) ได้วิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีวรนาถบางเขน กรุงเทพฯ จำนวน 48 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 90.56/90.83 การศึกษาค้นคว้าของนางลักษณ์ ไหว้พรหม (2543) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ 91.96/90.71 และการศึกษาค้นคว้าของฉนเศ พวงสุวรรณ ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องพลังงานและสารเคมี โดยทำการทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศิริวิทยา สมุทรปราการ ผลปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 85.25/85.06 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 85/85

จากการสังเกตระหว่างการทดลองทั้ง 3 ครั้งผู้เรียนมีความพึงพอใจจากการเรียนด้วยตนเองตามบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนการสอนที่แปลกใหม่ และผู้เรียนยังอยู่ในวัยที่ให้ความสนใจกับสิ่งแปลกใหม่ รวมทั้งการนำเสนอในบทเรียนยังมีสื่อประสม เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และข้อความกราฟิกต่าง ๆ ซึ่งตรงตามเนื้อหาที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรของผู้เรียน ดังนั้นผู้เรียนจึงมีความสนใจและตั้งใจศึกษา นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถฝึกทักษะหรือทบทวนได้ตลอดเวลาจนกว่าจะเข้าใจ

จากเหตุผลที่กล่าวข้างต้น กล่าวได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เหมาะที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

### ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ ผู้ศึกษาค้นคว้ามียุทธข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง รามเกียรติ์ ในตอนอื่นอีก เพื่อที่ผู้เรียนจะสามารถเลือกศึกษาเกี่ยวกับเรื่องที่สนใจเรื่องอื่นๆ เพิ่มเติม

2. ควรมีการส่งเสริมให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆ ที่หลากหลาย เพื่อจะได้ช่วยส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถใช้ประโยชน์จากเครื่องมือการเรียนรู้ และฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียควรมีการวางแผนอย่างเป็นระบบมีการพัฒนาตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาเพราะจะทำให้การพัฒนาบทเรียนทำได้ง่าย

4. ควรมีการร่วมมือระหว่างสถาบันในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้มีการพัฒนาขึ้นมาอย่างมีประสิทธิภาพมาเข้าร่วมในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนจริง

5. ส่งเสริมให้มีการนำไปใช้เพื่อทบทวนการเรียนการสอน เตรียมความพร้อมก่อนการเรียน และค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบอื่นๆ เช่น เกมเพื่อการสอน การจำลองสถานการณ์ เป็นต้น

2. ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้สามารถใช้เป็นบทเรียนบนเครือข่ายได้ เพื่อเผยแพร่ความรู้แก่ผู้ที่มีความสนใจจะได้ศึกษาอย่างอิสระ

3. ควรทำการศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียน จากการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับการสอนในห้องเรียนและสื่ออื่นๆ

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- ✓ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*.  
กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (ฉบับแก้ไข  
เพิ่มเติม 2545)*.
- ชนินฐา ชานนท์. (2532). *วารสารเทคโนโลยีทางการศึกษา*. ฉบับปฐมฤกษ์ : มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ
- ครรรชิต มัลลยวงศ์. (2536, สิงหาคม). "มัลติมีเดีย – เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้," *ราชบัณฑิตย  
สถาน ฉบับผนวก 5(1) : 24-78*
- ฉเนศ พวงสุวรรณ. (2545). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสร้างเสริมประสบการณ์  
ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ :  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ฉลอง ทับศรี. (2535). "องค์ประกอบในกระบวนการพัฒนาซีเอไอ" *เอกสารประกอบการสอนรายวิชา*.  
ชลบุรี : คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา
- ชนัญชิตา อมรรวนิตย์. (2546). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง  
โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา).  
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ชม ภูมิภาค. (2523). *จิตวิทยาการสอนและการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ประสาน  
มิตร.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. (2533). *เทคโนโลยีการสอน : ทฤษฎีและการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ  
: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2532). *อัตราเวลาในการอ่านข้อความบนจอคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ ปริญญา  
มหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่าย  
เอกสาร.
- ทักษิณา สวานานนท์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร  
ธนะพัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวาริ. ( 2538.) *เปิดโลกมัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์  
นงลักษณ์ ไหว้พรหม. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง  
เวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ :  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ✓ นัยนา นุรารักษ์ และสมบุรณ์ ถกษวิบูลย์ศรี. (2539). "Multimedia เพื่อการศึกษา." *เวชศาสตร์ร่วมสมัย*.  
กรุงเทพฯ : ม.ป.พ. อัดสำเนา.

- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2530). *สถิติวิจัย 1. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร:คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*
- ✓ปริตร แก้วสว่าง. (2540). *การพัฒนาหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปสู่ระบบมัลติมีเดียบน ซีดี-รอม. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.*
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์.(2538). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*
- พวงเพชร วัชรวัฒน์พงศ์. (2536). *การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนตามคู่มือครูของ สสวท. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.*
- พิทักษ์ ศีลรัตนนา. “คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน ” *สสวท. 14 ( 4 ) : 13 – 16 ; ตุลาคม- ธันวาคม 2529.*  
 . “เบื้องหลังการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน” *คอมพิวเตอร์. 5 (79)20-25 ; 2531.*  
 . “ตามไปดู .. เขาทำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างไร” *วารสาร สสวท. 16 (3); 37-41 ; ก.ค. – ก.ย. 2531.*
- ไพฑูริย์ จารุสาร (2536). *ผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการกำหนดอัตราความก้าวหน้าสองแบบและโอกาสในการเลือกอัตราความก้าวหน้าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.*
- ไพโรจน์ เบาลใจ.(2537). “บูรณาการทางหลักสูตรของสื่อการสอน” *เอกสารประกอบการสอน. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.*
- ไพลิน บุญเดช.(2539 พฤศจิกายน-ธันวาคม). “เปิดโลกมัลติมีเดีย” *วารสารอินเทอร์เน็ท-อินทราเน็ต. มณฑลวรรณ เดชประสิทธิ์. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องประวัติศาสตร์ ศิลปะตะวันตก ยุคใหม่สำหรับนักศึกษาสาขาศิลปศึกษา. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- มนต์ชัย เทียนทอง.(2539). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์และนักฝึกอบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ต.(เทคโนโลยีเทคนิคการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.*
- ยีน ภู่วรรณ. (2531). “การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน,” *วารสารจันทร์-เกษม.*
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2535). *ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย*

- รุ่ง แก้วแดง.(2542, มกราคม-เมษายน). "การศึกษาไทยปี ค.ศ. 2000," *สุโขทัยธรรมสาร*.12(1) : 36-39
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการจัดการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์
- วสันต์ อดิศักดิ์. (2530ก กุมภาพันธ์-พฤษภาคม). "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน," *ศึกษาศาสตร์*.3(8) : 17-26
- \_\_\_\_\_. (2530ข กุมภาพันธ์-พฤษภาคม). "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน," *ศึกษาศาสตร์*.3(9) : 75-89
- วารินทร์ รัศมีพรหม. (2543). *เอกสารประกอบการสอน ET512 การออกแบบสาร : หลักการและทฤษฎี*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิภา อมรรัตน์นุกเคราะห์. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชุดสัตว์*. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริชัย สงวนแก้ว. (2534 กุมภาพันธ์). "แนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน," *คอมพิวเตอร์รีวิว*. (78) : 173-179
- ✓ สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก. (2537). *เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการออกแบบเสนองานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ที่สอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการทดลอง กับการสอนตามคู่มือครู*. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม.กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร
- ✓ สานิตย์ กายาผาด. (2542). *การเขียนโปรแกรมมัลติมีเดียด้วย Multimedia Toolbook Tools*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น
- สำราญ คุ่มกลิ่นวงศ์. (2539). *ผลของการให้คำแนะนำในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี* วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุขเกษม อุยโต. (2540). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์ถ่ายภาพหลักสูตรศิลปภาพถ่าย ระดับปริญญาตรี*. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- เสาวณีย์ สีขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- Alessi , Stephen M. and Stanley R. Trollip. (1985). *Computer-Based Instruction*. New Jersey :Prentice-Hall
- ✓ Borg, Gall and Morrish. (1979 : 222-223). *Education Research* .New york : Longman

- Borg, W.R. and Gail, M.D. (1989). *Educational research: an introduction*. Longman, Inc., New York
- Brown, Gray. (1994). "Multimedia and composition : Synthesizing Multimedia Discourse," *ERIC Document Reproduction Service No.ED388227* :25-30
- Gagne, Robert M.,and Leslie.J. Briggs. (1979). *Principle of Instructional Design*.2<sup>nd</sup> ed. U.S.A. : Hot, Rinehart and Winston
- Gay L.R. (1976). *Education Research Competencies for Analysis and Application*. New York : Merrill Pulishing Company,1
- Lin, Rewy. (1995). "Hypermedia Based Learning Environment,B" *Eric Document Reproduction Service No.ED373736*.U.S. : Tennessee
- Mercer, Zena Beth. (1996). *Using Interactive Multimedia to TechHealth Promotion to the Elderly*. The University of Texas Graduate School of Biomedical Science at Galvestion.951 p.
- Modisette, D.M. (May, 1980."Effects of Computer Assisted Instruction on Achievement in Remedial Secondary Mathematics Computation," *Dissertation Abstract International* .40(11):5770-A
- Oden, Robin E. (August, 1982). "An Assessment of the Effectiveness of Computer Assisted Instruction on Altering Teacher Behavior and the Achievement and Attitudes of Ninth Grade Pre Algebra Mathematics Students," *Dissertation Abstracts International*. 43: 355-A
- Rushinek, Sara F.; & others. (1986). Computer-Assisted Instruction Performance Standards for the Design of Interactive Feedback and Control Software. *AEDS Journal*; v19 n2-3 p137-42 Win-Spr 1986
- Sterritt, Graham M. (1971). *Using CAI as a Learning Incentive Instructor* ; 81, 1,133-35, Aug-Sep 71
- Silva-Guerrero, L; & Sutphin, H.D. (1990). Priorities for research in agricultural education. *Journal of Agricultural Education*, 31 (3), 2-13.
- Stolurow, Lawrence M. (1976). Computer-Assisted Instruction. *Education Automation Monograph Series*, [268-270]. American Data Processing, Inc.
- Williams, D.L. (1991). Focusing on agricultural education research: Strategies for the Discipline. *Journal of Agricultural Education*, 32 (1).
- ✓ Zinn. K.I. (1976). "Computer-Assisted Instructor (CAI)," *Enclo*

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

### รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

- |   |  |
|---|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ | อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา<br>คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อาจารย์ธนูศักดิ์ ทองมัน                | อาจารย์หัวหน้ากลุ่มสาระการงานอาชีพ<br>และเทคโนโลยี โรงเรียนเซนต์คาเบรียล           |
| 3. อาจารย์สำเร็จ แก้วสด                   | อาจารย์หัวหน้าฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์<br>โรงเรียนเซนต์คาเบรียล                           |

### รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. อาจารย์มงคล จันทร์บาง | ครูภูมิปัญญา โรงเรียนเซนต์คาเบรียล  |
| 2. อาจารย์สมพงษ์ เกตุทิศ | อาจารย์หัวหน้างานวัดและประเมินผล<br>หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย<br>โรงเรียนเซนต์คาเบรียล |
| 3. อาจารย์ณัฐภา จันย่อง  | อาจารย์ผู้ช่วยหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้<br>ภาษาไทย โรงเรียนเซนต์คาเบรียล                      |

**ภาคผนวก ข**  
**แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

## แบบประเมินคุณภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ

ตอนที่ 1 สุครีพรบกับกุมภกรรณ

ตอนที่ 2 พระลักษมณ์ถูกหอกโมกษศักดิ์

ตอนที่ 3 กุมภกรรณทตน้ำ

สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ด้านเนื้อหา)

หัวข้อการประเมิน	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง	ใช้ไม่ได้	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
1. ความเหมาะสมของดำเนินการนำเสนอเนื้อหา						
2. ความถูกต้องของเนื้อหา						
3. ความสอดคล้องและเหมาะสมของภาพประกอบกับเนื้อหา						
4. ภาษาและคำบรรยาย						
5. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน						
6. ความครอบคลุมของเนื้อหา						
7. ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ประเมิน.....

## แบบประเมินคุณภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ

ตอนที่ 1 สุครีพรบกับกุมภกรรณ

ตอนที่ 2 พระลักษมณ์ถูกหอกโมกขศักดิ์

ตอนที่ 3 กุมภกรรณทตน้ำ

สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

หัวข้อการประเมิน	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง	ใช้ไม่ได้	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
1. โครงสร้างของบทนำเข้าสู่บทเรียน						
ภาพประกอบ						
ความชัดเจนของตัวอักษร						
การใช้สีของตัวอักษร						
ความเหมาะสมของเสียงดนตรี						
การใช้ Effect ในการเปลี่ยนหน้า / เปลี่ยนภาพ						
2. องค์ประกอบของบทเรียน						
วิธีการนำเสนอเนื้อหา						
ความชัดเจนของตัวอักษร						
ความเหมาะสมของภาพประกอบ						
Effect การนำเสนอภาพประกอบ						
ภาพพื้นหลังของบทเรียน						
ปุ่มกดต่างๆ						
ระยะเวลาที่ใช้ในการบรรยายประกอบบทเรียนแต่ละส่วน						
ความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายและบทเรียน						
ความชัดเจนเหมาะสมของน้ำเสียงผู้บรรยาย						
ความเหมาะสมของดนตรีประกอบ						
ลำดับการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ						
การเฉลยคำตอบและการสรุปคะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ผู้ประเมิน.....

ภาคผนวก ค  
ตัวอย่างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

รามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ ตอนที่ ๑ สุครีพรบกับกุมภกรรณ	
คำชี้แจง แบบฝึกหัดระหว่างเรียน ฉบับนี้มีทั้งหมด ๑๐ ข้อ	
จงเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้อง	
<p>๑. ข้อใดเป็นอาวุธประจำกายกุมภกรรณ</p> <p>ก. ดริศูล</p> <p>ข. หอกโมกขศักดิ์</p> <p>ค. กระบอง</p> <p>ง. ธนู</p> <p>๒. กุมภกรรณมีวิธีตัดกำลังคู่ต่อสู้อย่างไร</p> <p>ก. ให้ไปถอนต้นรังจากทวีปอดร</p> <p>ข. เหาะรบต่อสู้กันบนอากาศ</p> <p>ค. ให้พลทหารยักษ์รุมทำร้าย</p> <p>ง. แปลงกายเป็นยักษ์ตัวใหญ่</p> <p>๓. คำว่า โรมรัน มีความหมายตรงกับข้อใด</p> <p>ก. ต่อสู้</p> <p>ข. เจรจา</p> <p>ค. ทำทาย</p> <p>ง. ถวายพระพร</p> <p>๔. หัตถา หมายถึงอวัยวะในข้อใด</p> <p>ก. แขน</p> <p>ข. มือ</p> <p>ค. ขา</p> <p>ง. เท้า</p> <p>๕. ทศกัณฐ์มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับกุมภกรรณอย่างไร</p> <p>ก. พี่-น้อง</p> <p>ข. พ่อตา-ลูกเขย</p> <p>ค. พ่อ-ลูก</p> <p>ง. ลุง-หลาน</p>	<p>๖. แม่ทัพใหญ่ของกองทัพยักษ์ที่นำทัพมาต่อสู้กับกองทัพพระรามในตอนนี้เป็นใคร</p> <p>ก. สุครีพ</p> <p>ข. กุมภกรรณ</p> <p>ค. พระลักษมณ์</p> <p>ง. พระพรหม</p> <p>๗. ใครไม่ได้อยู่ในฝ่ายกองทัพพระราม</p> <p>ก. สุครีพ</p> <p>ข. หนุมาน</p> <p>ค. พระลักษมณ์</p> <p>ง. ทศกัณฐ์</p> <p>๘. จากเรื่องสุครีพรบกับกุมภกรรณให้ข้อคิดตรงกับข้อใด</p> <p>ก. การใช้สติปัญญา</p> <p>ข. ความโลภ</p> <p>ค. ความอดทน</p> <p>ง. ความยุติธรรม</p> <p>๙. หนุมานมีลักษณะประจำตัวตรงกับข้อใด</p> <p>ก. กายเป็นทอง มีดาบเป็นอาวุธ</p> <p>ข. กายสีเขียว มีหอกเป็นอาวุธ</p> <p>ค. กายสีเขียว มีศรเป็นอาวุธ</p> <p>ง. กายสีเผือก มีตรีเพชรเป็นอาวุธ</p> <p>๑๐. สุครีพหลงกลของกุมภกรรณ แสดงให้เห็นว่าสุครีพขาดคุณสมบัติในข้อใด</p> <p>ก. ความรอบคอบ</p> <p>ข. ความซื่อสัตย์</p> <p>ค. ความกล้าหาญ</p> <p>ง. กตัญญูกตเวที</p>





ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

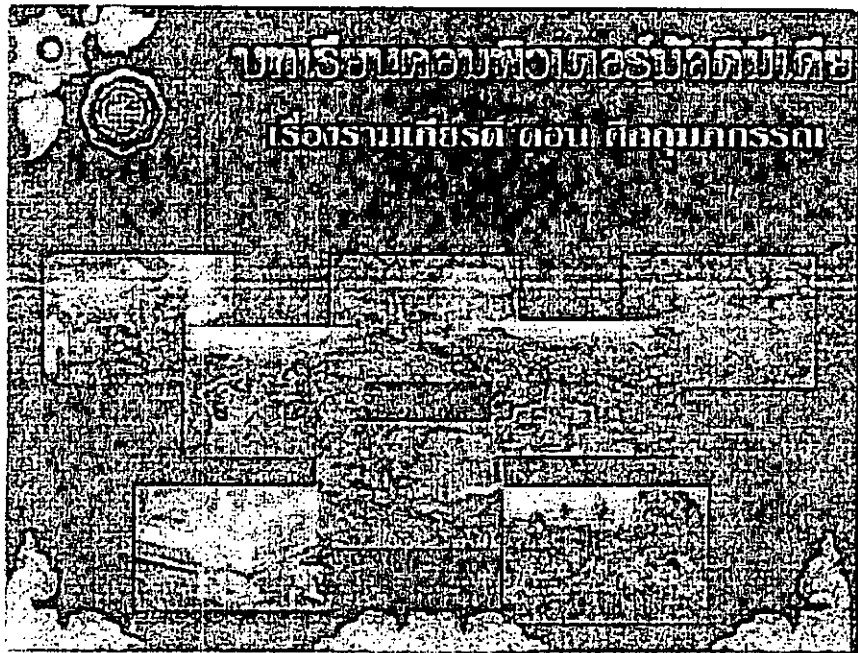
รามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ ตอนที่ ๑ สุครีพรบกับกุมภกรรณ	
คำชี้แจง แบบทดสอบหลังเรียน ฉบับนี้มีทั้งหมด ๑๐ ข้อ จงเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้อง	
<p>๑.สาเหตุที่กุมภกรรณยกทัพมารบกับกองทัพพระรามเพราะเหตุใด</p> <p>ก. เห็นแก่ความรักในพวกพ้อง</p> <p>ข. ต้องการแสดงความสามารถของตน</p> <p>ค. ทดลองฤทธิ์ของอาวุธวิเศษ</p> <p>ง. รักษาเกียรติยศ ชื่อเสียงของตน</p> <p>๒. กุมภกรรณมีวิธีตัดกำลังคู่ต่อสู้อย่างไร</p> <p>ก. ให้คู่ต่อสู้ไปถอนต้นรังจากทวิปอดร</p> <p>ข. ให้คู่ต่อสู้เหาะรบต่อสู้กันบนอากาศ</p> <p>ค. ให้พลทหารยักษ์ช่วยกันเข้ารุมทำร้าย</p> <p>ง. แบลงกายเป็นยักษ์ตัวใหญ่</p> <p>"อันกูกับมิ่งนั้น ไกลกัน ที่จะโรมรันปะจันตี เห็นฤทธิ์ของเองนั้นน้อยนัก ตั้งพยัคฆ์กับ พญาราชสีห์"</p> <p>๓. พยัคฆ์ - พญาราชสีห์ หมายถึงใคร</p> <p>ก. พระราม - ทศกัณฐ์</p> <p>ข. หนุมาน - พระลักษมณ์</p> <p>ค. สุครีพ - กุมภกรรณ</p> <p>ง. พระอาทิตย์ - พระพรหม</p> <p>๔. จากคำกลอนนี้มีความหมายตรงกับข้อใด</p> <p>ก. ผู้พูดมีกำลังน้อยเหมือนเสือ</p> <p>ข. ผู้พูดมีเขี้ยวเล็บแบบเดียวกับสิงห์โต</p> <p>ค. คู่ต่อสู้มีความสามารถในการต่อสู้สูง</p> <p>ง. คู่ต่อสู้ไม่มีกำลังอำนาจในการต่อสู้</p> <p>๕. สุครีพหลงกลอุบายของกุมภกรรณ ตรงกับ สุภาษิตในข้อใด</p> <p>ก. น้ำน้อยยอมแพ้ไฟ</p> <p>ข. หินเสื่อปะจระเข้</p> <p>ค. เมล็ดเม่าบินเข้ากองไฟ</p> <p>ง. เห็นช้างขี้ ขี้คางช้าง</p>	<p>๖. เหตุการณ์ใดเกิดขึ้นก่อนสุครีพจะทำตามคำท้าทายของกุมภกรรณ</p> <p>ก. กุมภกรรณโจมตีสุครีพด้วยต้นรัง</p> <p>ข. หนุมานเดินทางมาช่วยสุครีพรบ</p> <p>ค. ทศกัณฐ์แต่งตั้งแม่ทัพใหญ่</p> <p>ง. สุครีพเหาะมาเฝ้าพระรามพร้อมหนุมาน</p> <p>๗. ทวิปอดร มีความหมายตรงกับข้อใด</p> <p>ก. เกาะทางทิศเหนือ</p> <p>ข. เกาะทางทิศใต้</p> <p>ค. เกาะทางทิศตะวันออก</p> <p>ง. เกาะทางทิศตะวันตก</p> <p>๘. สุครีพหลงกลของกุมภกรรณ แสดงให้เห็นว่าสุครีพขาดคุณสมบัติในข้อใด</p> <p>ก. ความรอบคอบ                      ข. ความซื่อสัตย์</p> <p>ค. ความกล้าหาญ                    ง. ความกตัญญู</p> <p>๙. หนุมานมีลักษณะประจำตัวตรงกับข้อใด</p> <p>ก. ร่างกายเป็นขาว มีตาบเป็นอาวุธ</p> <p>ข. ร่างกายสีเขียว มีหางเป็นอาวุธ</p> <p>ค. ร่างกายสีเขียว มีศรเป็นอาวุธ</p> <p>ง. ร่างกายสีขาว มีตรีเพชรเป็นอาวุธ</p> <p>๑๐. กุมภกรรณถูกสุครีพและหนุมานรุมโจมตีแล้วหนีไปที่ใด</p> <p>ก. เมืองลงกา                              ข. นครขีดขิน</p> <p>ค. เขาสรรพยา                              ง. นครอโยธยา</p>



รามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ ตอนที่ ๓ กุมภกรรณทดน้ำ	
คำชี้แจง แบบทดสอบหลังเรียน ฉบับนี้มีทั้งหมด ๑๐ ข้อ	
จงเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้อง	
<p>๑. ในตอนนี้ทศกัณฐ์ทราบข่าวใด จากพลทหารยักษ์</p> <p>ก. พระลักษมณ์ฟื้นคืนชีพ</p> <p>ข. พิเภกปรุงยาถอนพิษ</p> <p>ค. หนุมานแปลงกายเป็นหมาเฝ้า</p> <p>ง. พระรามยกทัพมากรุงลงกา</p> <p>๒. พิธีทดน้ำ หมายถึงการกระทำในข้อใด</p> <p>ก. ทำให้น้ำแห้ง</p> <p>ข. ทำให้น้ำนิ่ง</p> <p>ค. ทำให้น้ำท่วม</p> <p>ง. ทำให้น้ำเปลี่ยนสี</p> <p>๓. ใครทำหน้าที่นำดอกไม้ไปส่งให้กุมภกรรณ</p> <p>ก. นางคันธมาลีและนางกำนัล</p> <p>ข. นางสีดาและนางกำนัล</p> <p>ค. นางคันธมาลีและนางสีดา</p> <p>ง. นางมณโฑกับนางสีดา</p> <p>๔. "น้ำที่นวนวงไม่หลังไหล ไปหน้าปลับปลาชัยศรี "</p> <p>จากบทกลอนนี้ "ปลับปลาชัยศรี" เป็นที่อยู่ ของใคร</p> <p>ก. ทศกัณฐ์</p> <p>ข. กุมภกรรณ</p> <p>ค. พระราม</p> <p>ง. พระอินทร์</p> <p>๕. " จึงเห็นพระยาคุมภกรรณ นิมิตกายนั้นโตใหญ่ "</p> <p>คำว่า "นิมิต" หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. คień</p> <p>ข. แปลงกาย</p> <p>ค. แอ่นหลับ</p> <p>ง. ท้องคาถา</p>	<p>๖. "ฉวยชักตรีเพชรออกจากกาย ลูกพระพายกวัดแกว่งเงืองา"</p> <p>จากบทกลอนนี้ คำว่า "ลูกพระพาย" หมายถึง ใคร</p> <p>ก. พระราม</p> <p>ข. พระลักษมณ์</p> <p>ค. สุครีพ</p> <p>ง. หนุมาน</p> <p>๗. พระนารายณ์อวตารแบ่งภาคมาเป็นผู้ใด</p> <p>ก. พระราม</p> <p>ข. พระลักษมณ์</p> <p>ค. ทศกัณฐ์</p> <p>ง. กุมภกรรณ</p> <p>๘. คำใดมีความหมายว่า "ยักษ์"</p> <p>ก. อสุรา</p> <p>ข. วานร</p> <p>ค. ตรีเพชร</p> <p>ง. พระพาย</p> <p>๙. กุมภกรรณทดน้ำเปรียบได้กับการทำสิ่งใดใน ปัจจุบัน</p> <p>ก. การสร้างถนน ทางด่วน</p> <p>ข. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน</p> <p>ค. การสร้างกำแพงเมืองจีน</p> <p>ง. การสร้างเขื่อน</p> <p>๑๐. ข้อคิดที่ได้จากเรื่องรามเกียรติ์ ตอน ศึกกุม ภกรรณคือข้อใด</p> <p>ก. น้ำพึ่งเรือเสือพึ่งป่า</p> <p>ข. ชั่วเจ็ดทีดีเจ็ดหน</p> <p>ค. กงกรรมกงเกวียน</p> <p>ง. ชรามะยอมชนะอชราม</p>

**ภาคผนวก จ**

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
เรื่อง งามเกียรติ์ ตอน ตีกลุ่มภรรยา



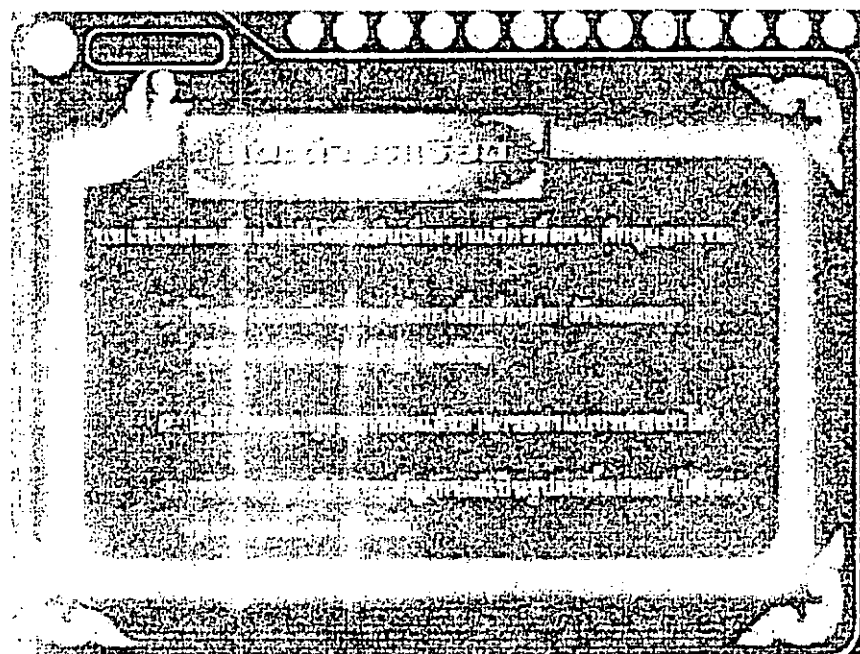
ภาพประกอบ Title นำเข้าสู่บทเรียน



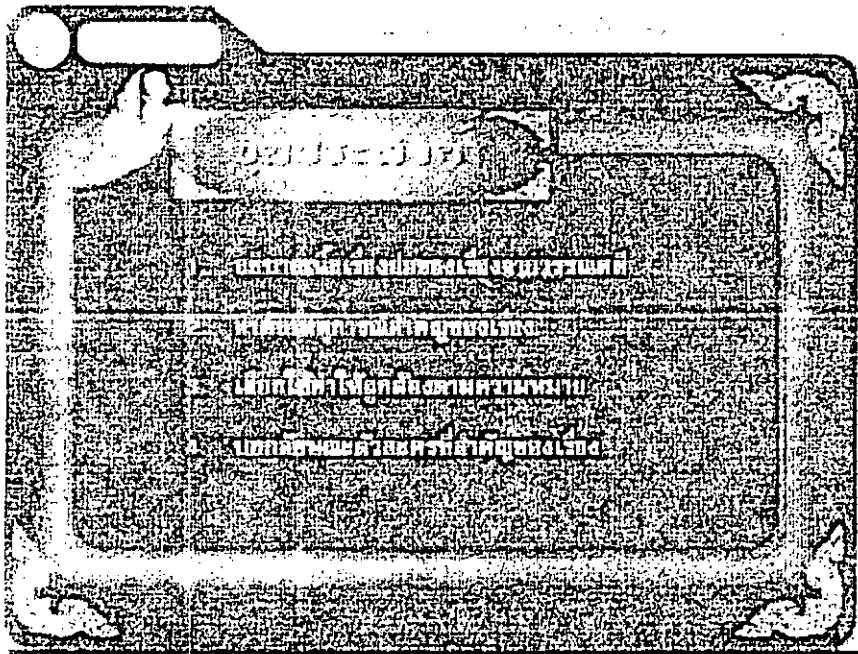
ภาพประกอบ การ ลงทะเบียนเข้าเรียน



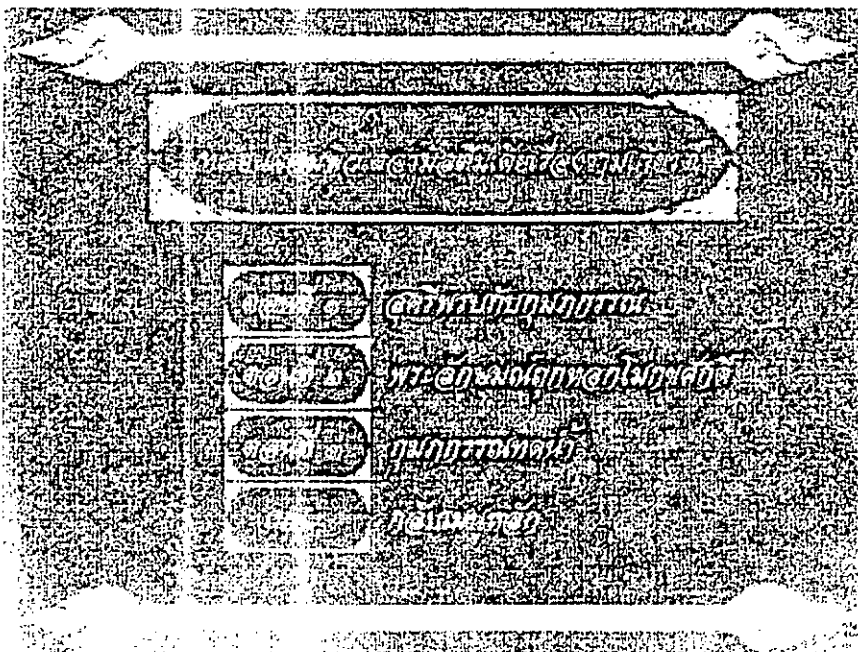
ภาพประกอบ เมนูหลัก



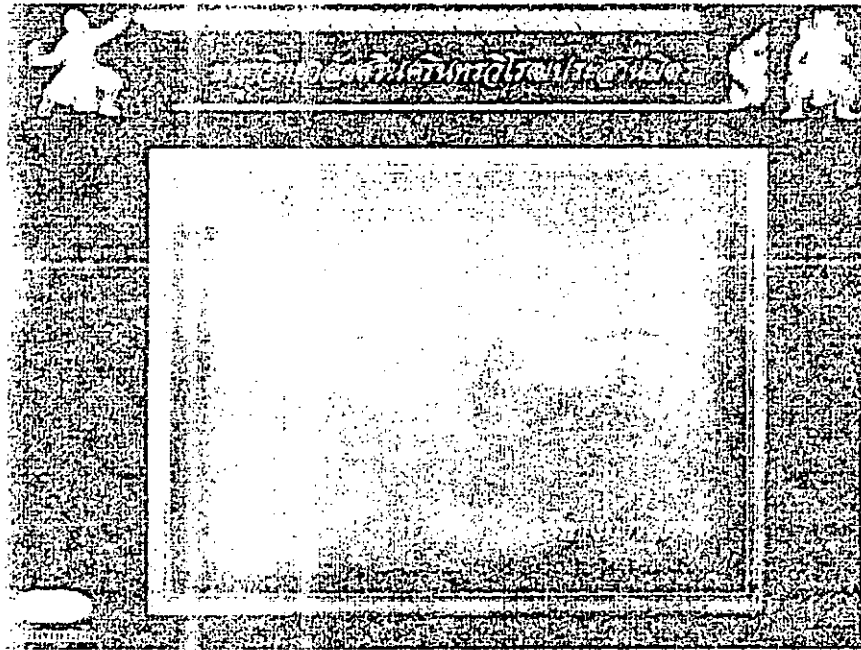
ภาพประกอบ คำแนะนำเกี่ยวกับบทเรียน



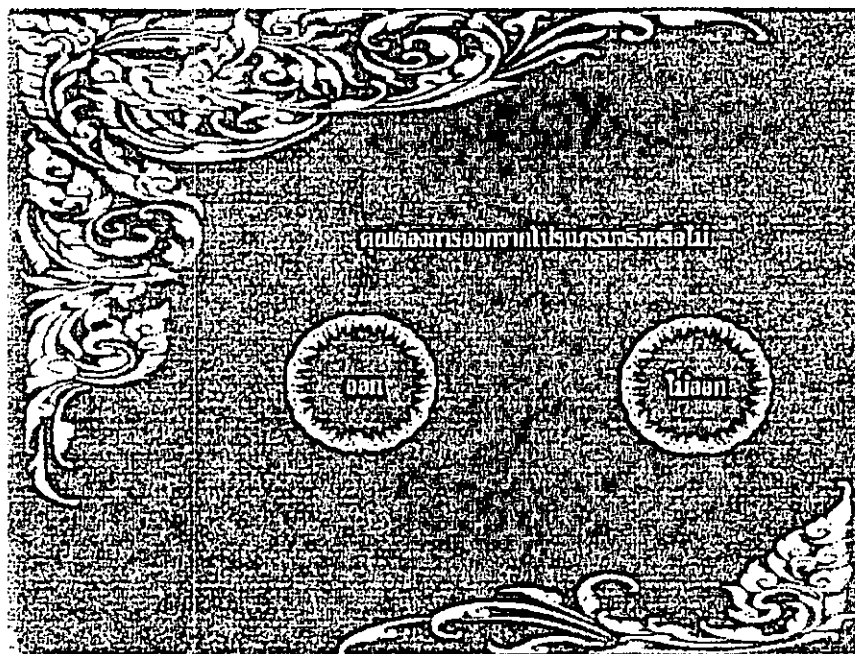
ภาพประกอบ จุดประสงค์การเรียน



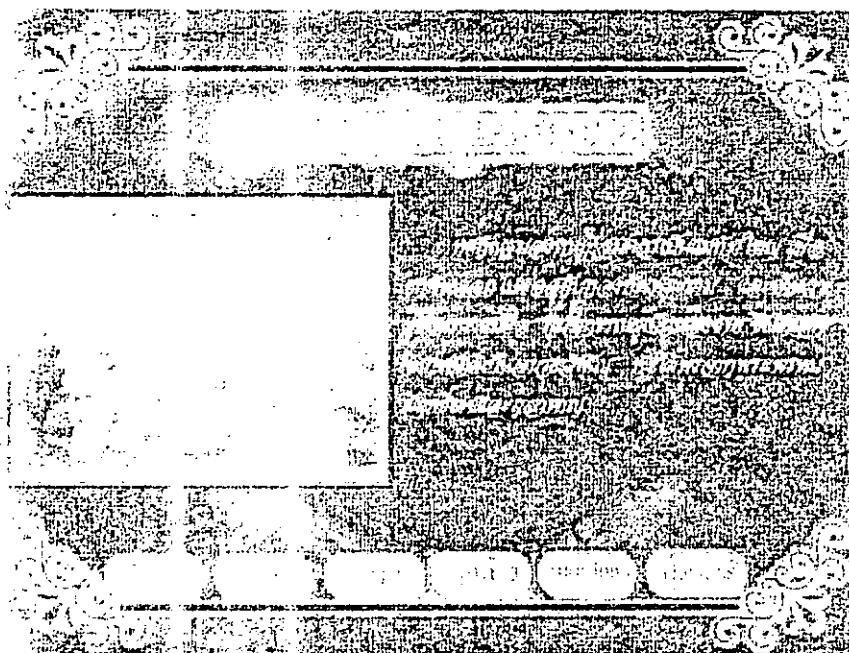
ภาพประกอบ เมนูเนื้อหา



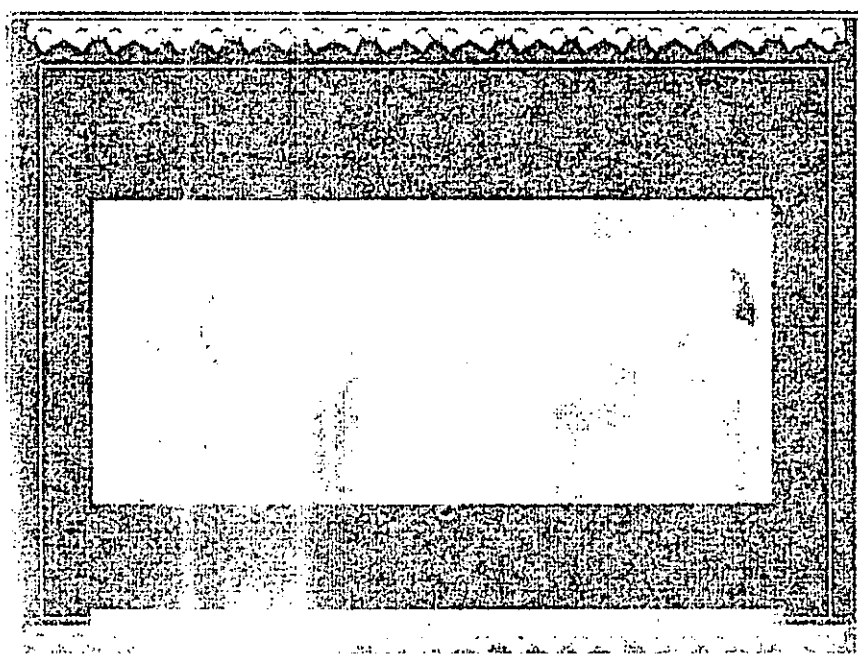
ภาพประกอบ ผู้จัดทำ



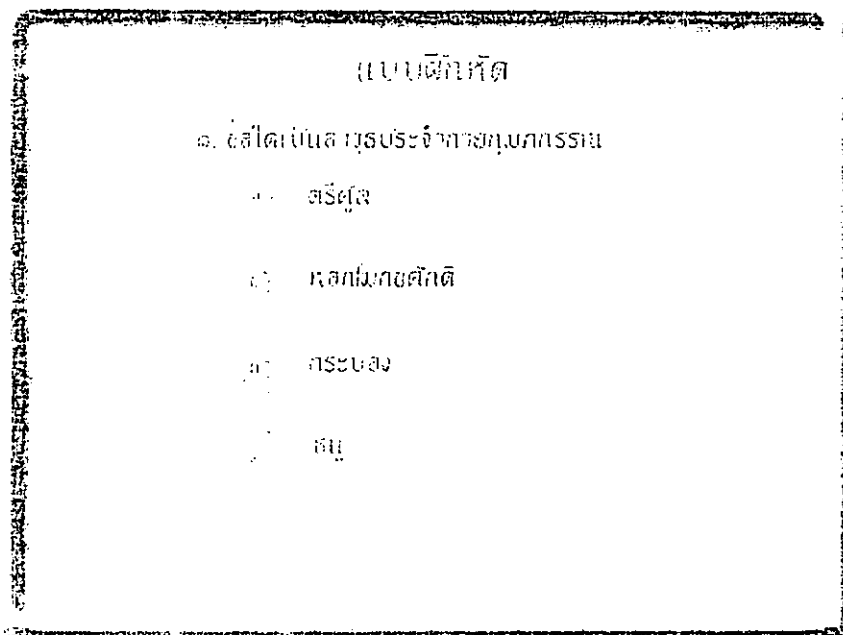
ภาพประกอบ การจบโปรแกรม



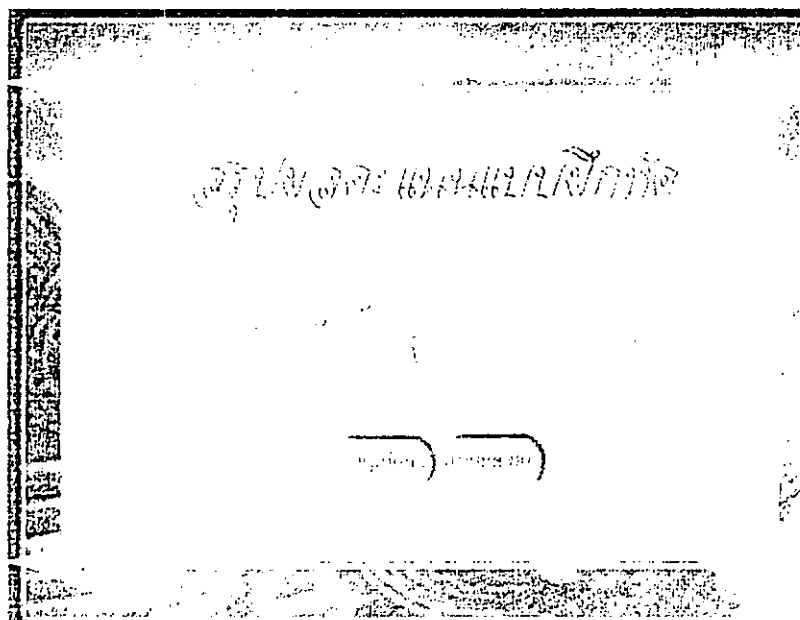
ภาพประกอบ หน้าเนื้อหา



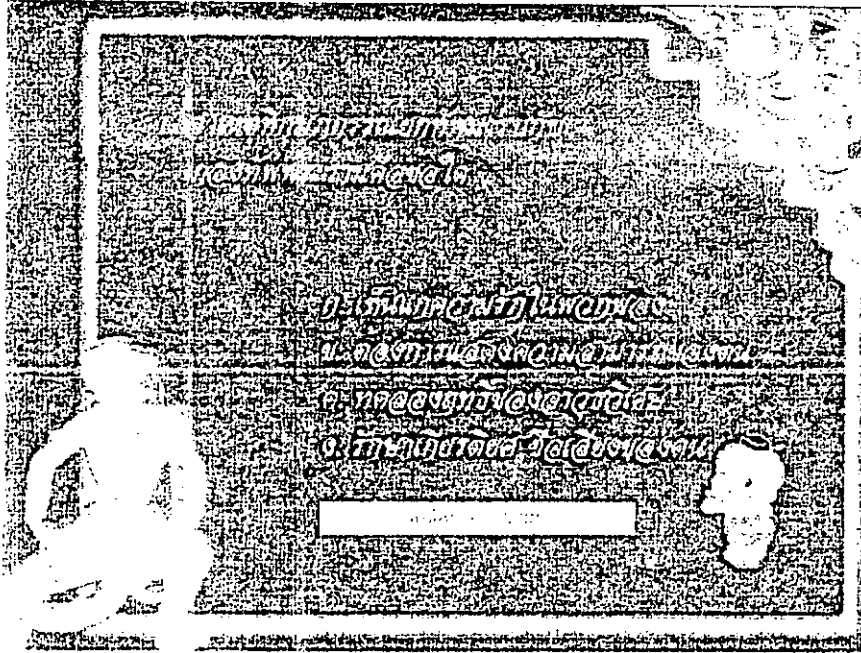
ภาพประกอบ หน้าภาพยนต์



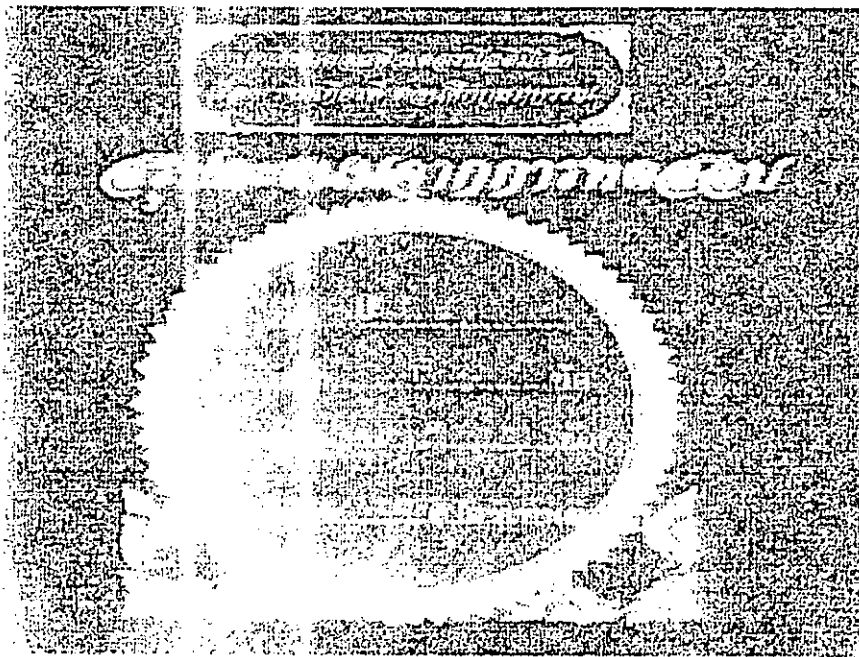
ภาพประกอบ หน้าแบบฝึกหัดระหว่างเรียน



ภาพประกอบ หน้าสรุปคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน



ภาพประกอบ หน้าแบบทดสอบหลังเรียน



ภาพประกอบ หน้าสรุปผลคะแนนแบบทดสอบ

## ภาคผนวก ฉ

ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางคะแนนผลการทดสอบเพื่อหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ

ตอนที่ 1 สู้รบกับกุมภกรรณ

สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 6 )

จำนวน 107 คน

ตารางค่าความยากง่าย ตอนที่ 1			
ลำดับ	ข้อที่	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	5	.34	.31
2	6	.47	.78
3	8	.75	.27
4	9	.35	.33
5	10	.71	.25
6	11	.49	.67
7	13	.48	.69
8	15	.67	.31
9	19	.49	.74
10	20	.58	.67

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ตอนที่ 1 = .79

ตารางคะแนนผลการทดสอบเพื่อหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกุมภกรรณ

ตอนที่ 2 พระลักษมณ์ถูกหอกโมกขศักดิ์

สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 6 )

จำนวน 107 คน

ตารางค่าความยากง่าย ตอนที่ 2			
ลำดับ	ข้อที่	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	21	.53	.23
2	22	.53	.39
3	23	.69	.31
4	25	.59	.36
5	26	.70	.36
6	28	.49	.27
7	32	.79	.39
8	36	.68	.37
9	38	.71	.41
10	40	.38	.27

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ตอนที่ 2 = .71

ตารางคะแนนผลการทดสอบเพื่อหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกกুমภกรรณ

ตอนที่ 3 กุมภกรรณทนต์น้ำ

สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 6 )

จำนวน 107 คน

ตารางค่าความยากง่าย ตอนที่ 3			
ลำดับ	ข้อที่	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	41	.53	.23
2	42	.53	.39
3	45	.59	.36
4	47	.49	.29
5	48	.49	.27
6	52	.50	.39
7	55	.69	.43
8	56	.69	.37
9	59	.71	.38
10	60	.38	.27

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ตอนที่ 3 = .73

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) รวม 3 ตอน = .78

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

## ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	สุชีรา ยูชูพี
วันเดือนปีเกิด	9 พฤศจิกายน 2517
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลวชิรพยาบาล
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	87 ถ.จรัญสนิทวงศ์ บางอ้อ บางพลัด กรุงเทพฯ 10700
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูผู้สอน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนเซนต์คาเบรียล
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2531	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีนนทบุรี
พ.ศ. 2534	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ
พ.ศ. 2537	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ
พ.ศ. 2539	ปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2548	การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร