

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พหุบาทสัตวภิธาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
นางรุจิรา ถนอมตน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2549

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พหุบาทสัตว์วาณิชาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทคัดย่อ
ของ
นางรุจิรา ถนอมตน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2549

นางรุจิรา ถนอมตน. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง พหุบาทสัตว์ภิธาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 . สารนิพนธ์ กศ.ม.
(เทคโนโลยีการศึกษา).กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พหุบาทสัตว์ภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วง
ชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ที่กำลัง
ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล กรุงเทพมหานคร จำนวน 48
คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย บทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา สถิติที่ใช้
ในการวิเคราะห์ผล คือ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พหุบาทสัตว์ภิธานสำหรับ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้าน
เทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในระดับ ดีมาก และมีประสิทธิภาพ 87.06/90.73

THE DEVELOPMENT OF THE COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION
ON PAHUBAHTSATTAWAPHITHAN
IN THAI SUBSTACNE FOR THE THIRD LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
MRS. RUJIRA THANOMTON

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

May 2006

Rujira Thanomton. (2006). *The Development of the Computer Multimedia Instruction on Pahubahtsattawaphithan in Thai Substance for the Third Level Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor : Assist. Prof. Kasem Boonsong.

The purpose of this study were to develop the computer multimedia instruction on Pahubahtsattawaphithan in Thai substance for the third level students and to find out the efficiency according to the set of 85/85 criteria.

The samples were 48 students in the third level, Mathayom 1 from Saint Gabriel's College, Bangkok, in the second semester of 2005 academic year, by multistage random sampling. The instruments were the instructional multimedia computer, an achievement test, and evaluation forms for experts. The statistic used for data analysis included percentage and mean.

The result revealed that the quality of the computer multimedia instruction on Pahubahtsattawaphithan in Thai substance for the third level students evaluated by the content and educational technology experts was in a very good level and the efficiency of the computer multimedia on 87.06/90.73.

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พหุบาทสัตวภิธาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
นางรุจิรา ถนอมตน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2549

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการ
สอบได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์าภิธาน
กลุ่มสาระภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ของ รุจิรา ถนอมตน ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

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

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิ์ชัย อ่อนมิ่ง)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

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

วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2549

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ดี ด้วยความกรุณา ความช่วยเหลือ และการให้คำแนะนำจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุหนานนท์ กรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด ผู้ศึกษาวิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุหนานนท์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อาจารย์สมพงษ์ เกตุทิศ อาจารย์ณัฐกา จินย่อง อาจารย์สำเร็จ แก้วสด และอาจารย์สุภาพรณ มีคุณ โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ที่กรุณาช่วยตรวจสอบและเนื้อหา โดยการตรวจสอบ ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ อธิการโรงเรียนเซนต์คาเบรียลและรองฝ่ายวิชาการโรงเรียนเซนต์คาเบรียล ที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาครั้งนี้เป็นอย่างดี รวมทั้งอาจารย์ บุคลากรและนักเรียนโรงเรียนเซนต์คาเบรียลทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดลองให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณอาจารย์ยงยุทธ ใจบุญ อาจารย์วีรวัฒน์ ไชยสุริยา และอาจารย์สุชีรา ยูชูพี โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ที่ให้ความกรุณาช่วยบรรยายและบันทึกเสียงลงในสื่อและให้คำปรึกษาในด้านการทำสื่ออย่างเต็มที่

และท้ายสุดผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัวและเพื่อน ๆ ทุกคนที่ช่วยสนับสนุน และเป็นกำลังใจตลอดมา จนทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าทำงานได้สำเร็จลุล่วงได้ตามจุดมุ่งหมายในที่สุด

รุจิรา ถนอมตน

สารบัญ

บทที่	หน้า
1. บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย.....	3
ความสำคัญของการศึกษาวิจัย.....	3
ขอบเขตของการศึกษาวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	9
เอกสารที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	22
เอกสารที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย.....	24
3. วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย.....	32
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	32
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	33
การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	33
การดำเนินการทดลอง.....	36
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
4. ผลการศึกษาวิจัย.....	38
5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	43
ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย.....	43
ความสำคัญของการศึกษาวิจัย.....	43
ขอบเขตของการศึกษาวิจัย.....	43
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	44
การดำเนินการทดลอง.....	44

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5(ต่อ) สรุปผลการศึกษาวิจัย.....	45
อภิปรายผล.....	45
ข้อเสนอแนะ.....	46
บรรณานุกรม.....	48
ภาคผนวก.....	52
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	79

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	35
2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พหุบาทสัตว์ภิธาน โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา.....	39
3 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พหุบาทสัตว์ภิธาน โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	40
4 ผลการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2.....	42
5 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3	42

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา.....	8
2 โครงสร้างการนำเสนอมีเดียแบบเส้นตรง.....	12
3 โครงสร้างการนำเสนอมีเดียแบบอิสระ.....	12
4 โครงสร้างการนำเสนอมีเดียแบบวงกลม.....	13
5 โครงสร้างการนำเสนอมีเดียแบบฐานข้อมูล.....	13

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ภาษาไทยเป็นเครื่องมือเพื่อการสื่อสารทำความเข้าใจกันและใช้ภาษาในการประกอบกิจการงานทั้งส่วนตน ครอบครัว กิจกรรมทางสังคมและประเทศชาติ เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ การบันทึกเรื่องราวจากอดีตถึงปัจจุบัน และเป็นวัฒนธรรมของชาติ ดังนั้น การเรียนภาษาไทย จึงต้องเรียนรู้เพื่อให้เกิดทักษะอย่างถูกต้อง เหมาะสมในการสื่อสาร เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ แสวงหาความรู้และประสบการณ์ เรียนรู้ในฐานะเป็นวัฒนธรรมทางภาษาให้เกิดความชื่นชม ซาบซึ้ง และภูมิใจในภาษาไทย โดยเฉพาะคุณค่าของวรรณคดี และภูมิปัญญาทางภาษาของ บรรพบุรุษที่ได้สร้างสรรค์ไว้ อันเป็นส่วนเสริมสร้างความมั่งคั่งในชีวิต ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์ ประจำชาติ เป็นสมบัติทางวัฒนธรรมอันก่อให้เกิดความเป็นเอกภาพ และเสริมสร้างบุคลิกภาพของ คนในชาติให้มีความเป็นไทย เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ทำให้สามารถประกอบกิจกรรมการงานและดำรงชีวิตร่วมกันในสังคม ประชาธิปไตยได้อย่างสันติสุข และเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ประสบการณ์จาก แหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความรู้ ความคิดวิเคราะห์ วิจารณ์ และสร้างสรรค์ให้ทัน ต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ตลอดจนนำไปใช้ในการ พัฒนาอาชีพให้มีความมั่นคงทางสังคมและเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่แสดงภูมิปัญญาของ บรรพบุรุษด้านวัฒนธรรม ประเพณี ชีวิตทัศน์ โลกทัศน์ และสุนทรียภาพ โดยบันทึกไว้เป็น วรรณคดีและวรรณกรรมอันล้ำค่า ภาษาไทยจึงเป็นสมบัติของชาติที่ควรค่าแก่การเรียนรู้ เพื่อ อนุรักษ์และสืบสานให้คงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป (โรงเรียนดาราวิทยาลัย. 2546 : 2-3)

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาปี 2544 หมวดที่ 4 มาตราที่ 22 เน้น วิธีการจัดการศึกษาโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญหรือยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เน้นการศึกษา เป็นรายบุคคล ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความต้องการ และความสามารถของผู้เรียน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจึงต้องมีการจัดระบบการจัดการ การวางแผนการสอน และมีการ จัดเตรียมสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ดี เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ กำหนดไว้ จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 กำหนดสาระการเรียนรู้ออกเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้ 1. ภาษาไทย 2. คณิตศาสตร์ 3. วิทยาศาสตร์ 4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5. สุข ศึกษาและพลานามัย 6. ศิลป 7. ภาษาต่างประเทศ และ 8. การงานอาชีพและเทคโนโลยี (หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2544)

ในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องพหุบาทสัตวาภิธาน ช่วงชั้นที่ 3 เนื้อหาส่วนใหญ่จะเป็นคำกลอน มีความสลับซับซ้อน ยากแก่การทำความเข้าใจ รวมทั้ง การเรียนการสอนจะเป็นแบบบรรยาย โดยมีครูเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอนซึ่งไม่สอดคล้องกับ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 ที่กำหนดไว้ให้ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน โดยผู้เรียนจะเป็นผู้ค้นคว้าศึกษาด้วยตนเอง ทั้งสื่อการเรียนการสอนที่ใช้เป็นเพียงสื่อสิ่งพิมพ์ซึ่งไม่สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน จึงส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องนี้อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ

ความสำคัญและปัญหาของการสอนวิชาภาษาไทย เป็นวิชาที่ต้องใช้ทักษะการฟัง อ่าน และเขียน เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เพื่อประกอบอาชีพ พัฒนาบุคลิกภาพและสร้างเสริมคุณภาพชีวิตในด้านอื่น ๆ เพราะคนเราทุกคนได้รับความรู้ ความคิดจากการฟัง การอ่าน แล้วเขียนบันทึกไว้เพื่อถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจอีกทอดหนึ่ง การเรียนของนักเรียนที่อ่อนภาษาจึงทำให้อ่อนวิชาอื่น ๆ ไปด้วย (วรรณ โสมประยูร. 2539 : 28)

ดังนั้นวิธีการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ครูควรหาวิธีการสอน และจัดกิจกรรมให้เหมาะสม ได้มีการวิจัยเกี่ยวกับวิธีการสอนวิชาภาษาไทย ซึ่งผลการวิจัยเหล่านั้น ทำให้มีการพัฒนาการเรียนการสอนในวิชาภาษาไทยมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการสอน และสื่อการสอนภาษาไทยเพื่อดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอน และการใช้สื่อการสอน ผลการทดลองพบว่า วิธีการสอนโดยเน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง และใช้สื่อการสอนมาช่วยในการเรียนการสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในรายวิชาภาษาไทยสูงขึ้น (ศุภลักษณ์ จันทกุล. 2545 : 2)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อสำคัญอย่างหนึ่ง เพราะเหตุว่า ผู้เรียนสามารถตอบสนองกับบทเรียนได้และทราบผลการตอบสนองนั้น ตัวสื่อที่นำเสนอก็มีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหว มีเสียงและภาพประกอบด้วย สิ่งเหล่านี้ต่างเป็นตัวกระตุ้นและการเสริมแรงที่สำคัญ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดความสนใจ และในที่สุดก็จะเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ข้อดี อีกประการคือสามารถจัดไว้เพื่อให้ใครก็ได้ไปใช้และบางเรื่อง ก็สามารถจัดเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ด้วยในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ก็เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเป็นรายบุคคล โดยนักเรียนสามารถที่จะเรียนได้ตามเวลาที่สะดวก โดยไม่มีใครบังคับ จะเรียนได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐาน ความสามารถของนักเรียนและลักษณะการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นวิถีทางของการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์จัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม นับเป็นการสอนรายบุคคลอย่างแท้จริง (Stolurow.1976 : 268 - 270)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น มีลักษณะคล้ายคลึงกับบทเรียนโปรแกรม แต่คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนดีกว่าบทเรียนโปรแกรมหลายประการ ข้อดีของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือผู้เรียนไม่สามารถแอบดูคำตอบหรือเฉลยได้เนื่องจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถซ่อนคำตอบไว้จนกว่าผู้เรียนจะปฏิบัติกิจกรรมสำเร็จ และคอมพิวเตอร์ให้ข้อมูลป้อนกลับได้รวดเร็ว ทำให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนรู้ของตนทันที(นิพนธ์ สุขปรีดี. 2531:25)

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นบทเรียนที่ใช้การเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง ที่นำเอาหลักการของบทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) ของสกินเนอร์ (Skinner) และเครื่องช่วยสอนของเพรสซี (Pressey) มาผสมผสาน โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะตอบสนองในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุผลเป็นรายบุคคลโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อทำให้บทเรียนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนโปรแกรมได้ เช่น ความเร็วในการเสนอเนื้อหา การซ่อนคำตอบ การเสริมแรง เป็นต้น ซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้ที่เป็นลำดับและเป็นขั้นตอน (วสันต์ อดิศักดิ์. 2530 ก. : 19 - 21 ; 2530 ข. : 77 - 80)

ดังนั้นผู้ศึกษาวิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษา และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้เนื้อหา เรื่องพหุบาทสัตวภิธาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาเป็นเนื้อหาในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เนื่องจากเห็นความสำคัญของการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยที่มีเนื้อหาเป็นคำกลอน ยากแก่การเข้าใจ เพื่อให้ได้สื่อสำหรับการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตน สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาภาษาไทยนี้เพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้สอนนำไปใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอน จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเน้นการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และยังเป็นแนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับรายวิชาอื่น อย่างมีประสิทธิภาพ

ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ดุสิต กรุงเทพมหานครที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 7 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 420 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ดุสิต กรุงเทพมหานครที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 48 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multistage random sampling) เพื่อนำมาทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

3. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) มีเนื้อหาแบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 สัตว์บก

ตอนที่ 2 สัตว์น้ำ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องพหุบาทสัตวภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ผู้ศึกษาวิจัยสร้างขึ้นเพื่อนำเสนอเนื้อหาวิชาโดยการนำ ตัวอักษร ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงมาประกอบ มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้มีความน่าสนใจ และการแสดงผลย้อนกลับ เป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนระหว่างที่เรียนและหลังเรียน เพื่อใช้ในการเรียนรู้โดยผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โดยนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิชาภาษาไทย และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อประเมินคุณภาพและนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนจนได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวภิธาน กลุ่มสาระ การเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) ได้อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า เกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

85 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความจำความเข้าใจในบทเรียน เรื่องพหุบาท สัตวภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ที่วัดได้จากคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบ ที่ผู้ ศึกษาวิจัยสร้างขึ้น และหาคุณภาพแล้ว หลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาวิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
 - 1.2 การดำเนินการวิจัยและพัฒนา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.2 ลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.3 รูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดีย
 - 2.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.5 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
 - 2.6 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.7 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.1 ทฤษฎีการเรียนรู้และการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.2 ความหมายของทฤษฎีการเรียนรู้
 - 3.3 หลักการและทฤษฎีพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
4. เอกสารที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
 - 4.1 แนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 4.2 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
 - 4.3 กระบวนการเรียนรู้
 - 4.4 คุณภาพของผู้เรียน
 - 4.5 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

1. เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Education Research and Development หรือ R&D) เป็นการพัฒนาศึกษาประเภทหนึ่งซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

เกย์ (Gay. 1976 :8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาว่า เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ภายในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาอาจหมายถึงวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาอาจครอบคลุมถึงการกำหนด จุดประสงค์ ลักษณะของบุคคลและระยะเวลา และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะเป็นไปตามความต้องการและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

บอร์ก และกอลล์ (Borg ;& Gall. 1989 : 781-782) คือกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Educational Products) อันมีความหมาย 2 ประการ ประการแรก หมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา อันได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्म สไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ และประการที่สองหมายถึง วิธีการและกระบวนการทางการศึกษา เช่น ระบบการสอน และเทคนิควิธีการสอนแบบต่าง ๆ

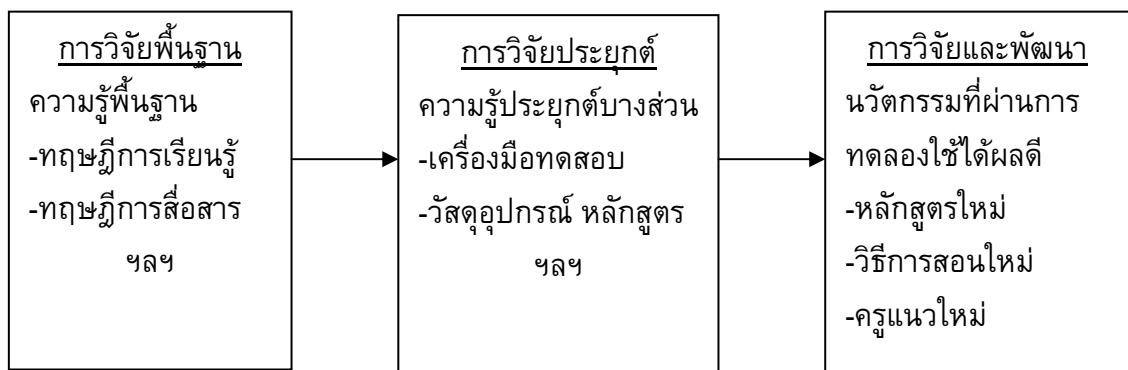
เปรี๊อง กุมุท (2536 : 2) ได้ให้ความหมายว่า หมายถึง การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผลและกระบวนการบางสิ่งบางอย่าง ตามหลักการเฉพาะและตามระเบียบวิธีการวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลิตผลและกระบวนการ เมื่อนำผลนั้นไปใช้ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางด้านการศึกษาบางประการซึ่งผู้วิจัยต้องออกแบบสร้างสรรค์และพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลองประเมินผลและป้อนข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้พัฒนาขึ้นทั้งด้านคุณภาพ และประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

อำนาจ ช่างเรียน (2532 : 24) ได้อธิบายถึงการวิจัยและพัฒนาไว้ว่า การวิจัยการศึกษา มุ่งค้นคว้าหาความรู้ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ และตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละระบบ แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

ศักดา ไชยลาภ (2544 : 8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาว่า เป็นกระบวนการและการตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์และระเบียบวิธีทางการศึกษา โดยอาศัยพื้นฐานการวิจัยเป็นกลยุทธ์ ซึ่งมีองค์ประกอบในการวิจัยและพัฒนา คือวัตถุประสงค์ บุคลากรและระยะเวลาในการทำ ผลของการพัฒนาจะต้องถูกตรวจสอบและหาประสิทธิภาพ จนอยู่ในระดับมาตรฐานที่กำหนด

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการ ดังนี้คือ
 เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งที่จะค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐาน
 หรือหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งที่
 จะพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษา
 หลายๆ โครงการมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธี
 สอน หรืออุปกรณ์การสอนผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา

การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างที่เกิดขึ้น ในระหว่างผลการวิจัยกับการนำ
 ผลการวิจัยไปใช้ได้จริง ผลการวิจัยจำนวนมากไม่ได้นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลด
 ช่องว่างด้วยวิธีการที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา” แต่อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทาง
 การศึกษาก็ไม่สามารถทดแทนการวิจัยทางการศึกษาได้ เพียงแต่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการ
 วิจัยทางการศึกษาให้มีผลดีขึ้นต่อการจัดการศึกษา เป็นตัวเชื่อมเพื่อนำผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์ทาง
 การศึกษาที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในสถานศึกษาจริง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในทางที่ดีขึ้น
 ความสัมพันธ์และความแตกต่างของการวิจัยทางการศึกษากับการวิจัยและพัฒนา แสดงได้ดังภาพ
 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการ
 วิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 ที่มา: บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537): 80

1.2 การดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา (R&D Cycle) โดยบอร์กและกอลล์ (Borg ;& Gall. 1989:784-785) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย 10 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในขั้นนี้ต้องกำหนดความต้องการ
 พิจารณาบททวนเอกสาร ศึกษารายละเอียดของงานวิจัย และเตรียมเขียนความสำคัญและที่มา

ขั้นที่ 2 การวางแผน เพื่อระบุทักษะที่จำเป็นต้องมีในการเรียน จัดหมวดหมู่และเลือก สติติที่จะใช้ให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ทดสอบรายละเอียดของขั้นตอนใน การวิจัย

ขั้นที่ 3 การพัฒนาลักษณะของสื่อเบื้องต้น เพื่อเตรียมการสอน อุปกรณ์ กระบวนการ และ วิธีการประเมินผลการเรียน

ขั้นที่ 4 การทดลองภาคสนามครั้งที่ 1 โดยทำการทดลองในโรงเรียน 1-3 โรง ใช้กลุ่ม ตัวอย่าง 6-12 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์การสังเกตและการทำแบบสอบถามเพื่อนำมา วิเคราะห์ผล

ขั้นที่ 5 การปรับปรุงสื่อครั้งที่ 1 ตามผลของการทดลองภาคสนามครั้งที่ 1

ขั้นที่ 6 การทดลองภาคสนามครั้งที่ 2 โดยทำการทดลองในโรงเรียน 5-15 โรง ใช้กลุ่ม ตัวอย่าง 30-100 คน เก็บข้อมูลก่อนและหลังการใช้สื่อ ประเมินผลที่ได้กับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้และ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 7 การปรับปรุงสื่อครั้งที่ 2 ตามผลของการทดลองภาคสนามครั้งที่ 2

ขั้นที่ 8 การทดลองภาคสนามครั้งที่ 3 โดยทำการทดลองในโรงเรียน 10-30 โรง ใช้กลุ่ม ตัวอย่าง 40-200 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวม ข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 9 ปรับปรุงสื่อครั้งสุดท้าย ตามผลของการทดลองภาคสนามครั้งที่ 3

ขั้นที่ 10 การเผยแพร่และการส่งเสริม ด้วยการจัดทำรายงานเสนอต่อที่ประชุมของ ผู้เชี่ยวชาญและวารสาร ติดต่อบริษัทเพื่อจัดจำหน่ายเผยแพร่และตรวจสอบคุณภาพ

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนา เป็นกระบวนการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อใช้ในการเรียนการสอน เช่น อุปกรณ์การเรียนการสอน สื่อการสอน ทั้งยัง เป็นการวิจัยเพื่อให้เกิดความก้าวหน้าทางการศึกษา ซึ่งมีวิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา ตามขั้นตอน เพื่อให้มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้สถานศึกษาได้นำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่พัฒนามานั้นไปใช้ ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาอย่างจริงจัง

2. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ราชบัณฑิตยสถาน (2538 : 16) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ ว่า หมายถึง สื่อหลายแบบ

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2536 : 181) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง การนำกราฟิก ตัวหนังสือ และเสียงรวมกัน ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ข้อมูลข่าวสารได้ถูกนำมาใช้พร้อม ๆ กันได้ในหลายรูปแบบในเวลาเดียวกัน

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

ยีน ภู่วรรณ (2531 : 121) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ นำ เนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้ อย่างเป็นระบบ มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

ธนะพัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวารี (2538 : 1) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การรวบรวม การทำงานของเสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ไฮเปอร์เท็กซ์ และวิดีโอ มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ ระบบคอมพิวเตอร์

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

ไพฑูรย์ จารุสาร (2536 : 8) ได้กล่าวถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึงการนำเอา คอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ โดยนำเนื้อหา แบบฝึกหัด การ ทบทวน หรือการวัดผล มาพัฒนาในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เนื้อหาวิชาอาจจะเป็นทั้งในรูป ของภาพกราฟิก ตัวหนังสือ รวมไปถึงการแสดงผลการเรียนรู้ในรูปของข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)

ทักษิณา สวานานนท์ (2533 : 88) ได้กล่าวถึงความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง การสร้างโปรแกรมบทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งอาจจะมีภาคแบบฝึกหัด บททบทวน และถามตอบไว้พร้อม ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง และเป็นรายบุคคล การสอนโดยใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์ช่วยถือว่า เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การสอน แต่ไม่ใช่ครูสอน

เฟรเทอร์ และพอลลิสเซน (Frater ;& Paulissen.1994 : 3) ได้ให้ความหมายไว้ว่า มัลติมีเดียหมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ในการรวบรวมสื่อ และควบคุมอิเล็กทรอนิกส์หลายชนิด เช่น จอคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นวีดิทัศน์แบบเลเซอร์ดิสก์ เครื่องเล่นแผ่นเสียงจากซีดี เครื่องสังเคราะห์ เสียงดนตรีและคำพูด เพื่อสื่อความหมาย

ซินน์ (Zinn. 1976 : 268) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์แสดงการ ฝึกฝน ฝึกหัด แบบฝึกหัดและทบทวนลำดับบทเรียนให้แก่แก่นักเรียน และบางทีก็ช่วยนักเรียนในด้าน การโต้ตอบ เกี่ยวกับเนื้อหาของการเรียนการสอน

อเลสซี และทรอลลลิป (Alessi ;& Trollip. 1985) กล่าวว่า CAI เป็นการสอนที่ประกอบด้วย การเสนอเนื้อหา การให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกฝนและมีการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อให้สามารถทำกิจกรรมได้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือการผสมผสานของกิจกรรม

สรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์มีลิตมีเดียหมายถึง การนำเสนอที่รวมสื่อต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ เพื่อสื่อความหมาย และเพื่อใช้ในการเรียนรู้โดยผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

2.2 ลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดีย

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

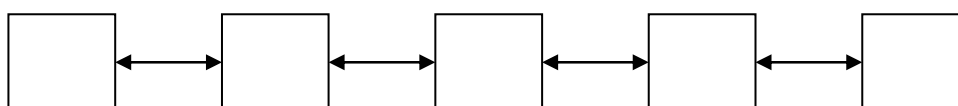
1. เริ่มจากสิ่งที่รู้ไปถึงสิ่งที่ไม่รู้ จัดการสอนในเนื้อหาเรียงไปตามลำดับ เริ่มจากเรื่องที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้วไปจนถึงเรื่องใหม่ ๆ ที่ยังไม่รู้ โดยทำเป็นกรอบ(Frame) หลาย ๆ กรอบ ผู้เรียนจะค่อย ๆ เรียนไปที่ละกรอบตามลำดับ จากง่ายไปสู่ยาก
2. เนื้อหาที่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นนั้น จะต้องเพิ่มขึ้นทีละน้อย ค่อนข้างง่าย และมีสาระใหม่ไม่มากนัก ความเปลี่ยนแปลงในแต่ละกรอบ จะต้องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. แต่ละกรอบจะต้องมีการแนะนำความรู้ใหม่เพียงอย่างเดียว การแนะนำความรู้หรือเนื้อหาใหม่ ทีละมาก ๆ จะทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่าย
4. ในระหว่างการเรียนจะต้องให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมตามไปด้วย เช่น ตอบคำถามทำแบบทดสอบไม่ใช้คิดตามอย่างเดียวเพราะจะทำให้เบื่อ
5. การเลือกคำตอบที่ผิด อาจทำให้ต้องกลับไปทบทวนกรอบของแบบเรียนเก่าหรือไม่ก็เป็นกรอบใหม่ที่อธิบายถึงความเข้าใจผิดหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้น หรือถ้าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง ผู้เรียนจะได้เรียนเรื่องใหม่เพิ่มเติม
6. การเรียนโดยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง จะใช้เวลาในการทบทวนบทเรียน หรือคิดคำตอบแต่ละข้อนานเท่าใดก็ได้ ผู้เรียนจะไม่รู้สึกถูกกดดันด้วยกำหนดเวลาที่จะต้องรอเพื่อน หรือตามเพื่อนให้ทันเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์
7. การเรียนในลักษณะนี้เป็นการเรียนโดยเน้นที่ความถนัดของแต่ละบุคคล แต่ละคนจะมีความถนัดต่างกัน แม้แต่ในวิชาเดียวกันการเรียนบทเรียนแต่ละบทก็ใช้เวลาไม่เท่ากัน
8. ในการเสนอบทเรียนลักษณะนี้การทำสรุปท้ายบทเรียนแต่ละบท จะช่วยให้ผู้เรียนได้วัดผลตนเอง ประเมินผลการเรียนการสอนของนักเรียนว่า บรรลุตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่
9. การทำกรอบบทเรียนแต่ละบทนั้น ถ้าทำได้ดีเราจะสามารถวิเคราะห์คำตอบได้ด้วยประสบการณ์ของนักเรียนแต่ละคนอาจทำให้คำตอบแตกต่างกันออกไป เราสามารถวิเคราะห์จากคำตอบของนักเรียนได้ว่า การเลือกคำตอบข้อนั้น ๆ ถ้าเป็นคำตอบที่ผิดเป็นเพราะอะไร

10. การกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ปลายทางว่าต้องการให้ผู้เรียนได้รู้อะไรบ้าง จะช่วยให้การแบ่งเนื้อหา ซึ่งจะต้องเรียนไปตามลำดับทำได้ดีขึ้น ไม่ออกนอกกลุ่มนอกทางโดยไม่จำเป็น

2.3 รูปแบบการนำเสนอ 멀티มีเดีย

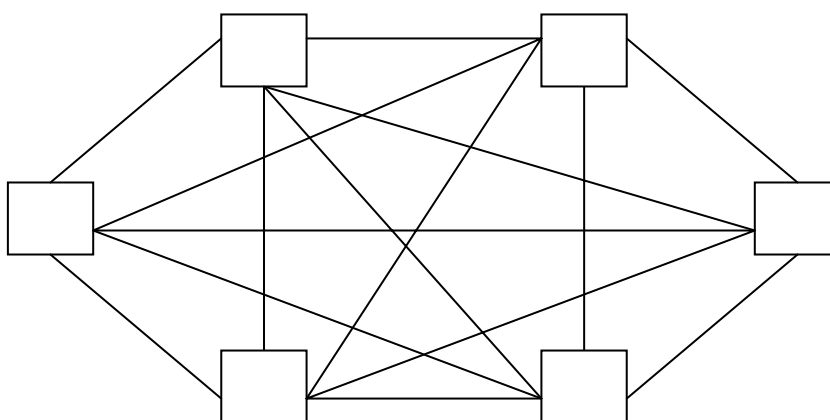
โรเซนเบิร์ก (Rosenborg. 1993 : 367 – 347) ได้เสนอรูปแบบของการนำเสนอ 멀티มีเดียที่ใช้กันโดยทั่วไปดังนี้

1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression) รูปแบบนี้จะมีลักษณะใกล้เคียงกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยให้ผู้ใช้งานเริ่มต้นใช้จากหน้าแรก และสามารถไปสู่หน้าจอที่ผ่านมาได้ การนำเสนอผลงานแบบนี้โดยมาก จะอยู่ในรูปของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งใช้ข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่องรวมทั้งการใส่เสียง วิดิทัศน์ หรือ แอนิเมชัน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ การนำเสนอรูปแบบนี้อาจเรียกได้ว่าเป็น Electronic Stories หรือไฮเปอร์มีเดีย



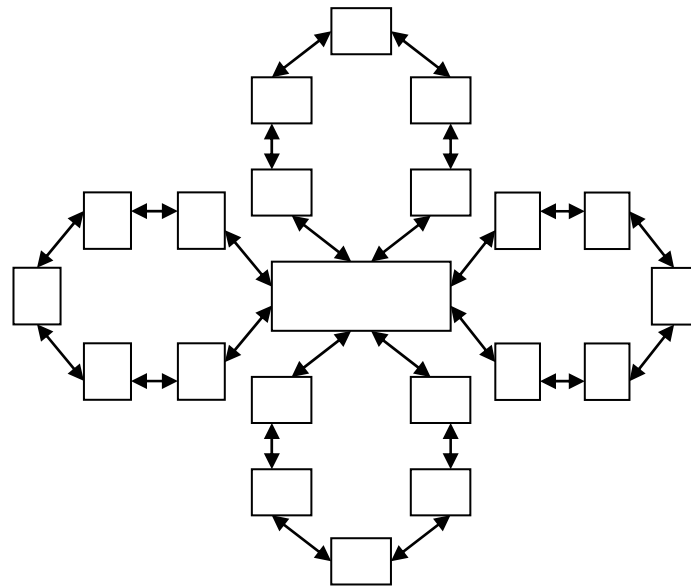
ภาพประกอบ 2 โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบเส้นตรง

2. รูปแบบอิสระ (Perform Hyperjumping) รูปแบบอิสระนี้ อนุญาตให้ผู้ใช้งานไปมาระหว่างหน้าจอใดหน้าจอหนึ่ง อย่างอิสระ ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้ใช้ และสร้างความประหลาดใจจากการนำเสนอข้อมูล โดยรูปแบบนี้จะมีการชี้หน้าผู้ใช้งานว่าจะเข้าสู่ข้อมูลได้อย่างไร และวิธีไหนที่เร็วที่สุดเพื่อป้องกันผู้ใช้งานหลงทางหรือสับสน



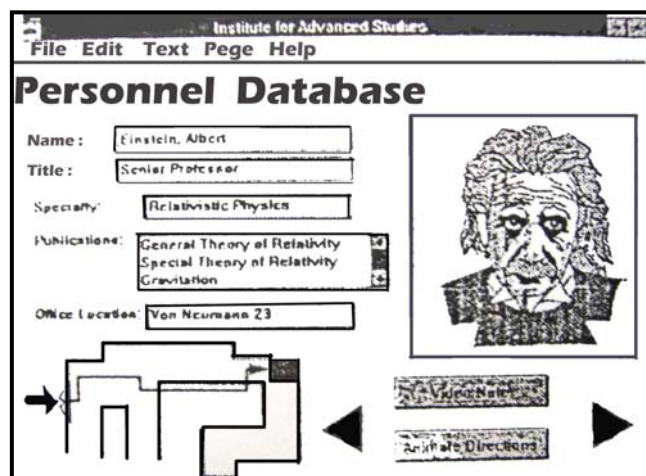
ภาพประกอบ 3 โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบอิสระ

3. รูปแบบวงกลม (Circular Paths) มัลติมีเดียรูปแบบวงกลมจะประกอบด้วย การนำเสนอข้อมูลแบบเส้นตรงชุดเล็ก ๆ หลาย ๆ ชุดมาต่อเชื่อมกันและสามารถกลับสู่เมนูใหญ่ได้ เป็นรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับระบบการฝึกฝน หรือฝึกงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน ซึ่งมีการแยกฝึกเป็นส่วน ๆ แล้วกลับคืนสู่จุดเริ่มต้น



ภาพประกอบ 4 โครงสร้างการนำเสนอมัลติมีเดียแบบวงกลม

4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database) รูปแบบฐานข้อมูลนี้จะมีการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหาสำหรับการให้รายละเอียดของข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว



ภาพประกอบ 5 โครงสร้างการนำเสนอมัลติมีเดียแบบฐานข้อมูล

5. รูปแบบผสม (Compound documents) รูปแบบนี้เป็นการผสมรูปแบบทั้ง 4 ประเภท ตลอดจนถึงการใช้ OLE (Object Link and Embedding) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่ทำให้ทำงานร่วมกับชาร์ต และสเปรดชีตได้อีกด้วย

สรุปได้ว่าลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่ชัดเจน วางแผนเป็นหน่วยย่อย ๆ ตามลำดับอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยที่ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับบทเรียน และแสดงให้เห็นทราบถึงผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น และก่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ในตัวผู้เรียนอีกด้วย

2.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีใช้และผลิตกันอยู่ทั่วไป สามารถจำแนกเป็นรูปแบบต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งาน และวัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชา ได้ดังนี้

1. การฝึกทักษะ หรือการฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) ใช้สำหรับฝึกหัด ทบทวน เรื่องที่เรียนผ่านมาแล้ว เพื่อพัฒนาทักษะเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อเพิ่มความชำนาญความแม่นยำในเนื้อหาโดยคอมพิวเตอร์จะนำเสนอในรูปแบบของแบบฝึกหัดหรือโจทย์ที่ละเอียดเพื่อเปรียบเทียบ ตอบของนักเรียนกับคำตอบที่ถูกต้อง ถ้าผู้เรียนตอบผิดในคำตอบแรก คอมพิวเตอร์จะถามในคำถามเดิม ถ้าครั้งที่สอง ยังตอบผิด คอมพิวเตอร์จะเฉลยคำตอบ แล้วจึงจะเสนอแบบฝึกหัดหรือโจทย์ในข้อถัดไปหรือถามคำถามเดิม จนกว่า ผู้เรียนจะตอบถูก จึงจะเสนอคำถามในข้อถัดไป โปรแกรมการฝึกทักษะจึงเป็นที่นิยมแพร่หลายที่สุดเพราะเป็นบทเรียน ที่สร้างง่าย ไม่มีอะไรซับซ้อนมาก

2. การจำลองสถานการณ์ (Simulation) เป็นการจำลองสถานการณ์ ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงให้นักเรียนศึกษาอย่างใกล้ชิด เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะในการตัดสินใจแบบต่าง ๆ และเห็นผลของการตัดสินใจนั้น โปรแกรมประเภทนี้ มักจะใช้ในการ ฝึกปฏิบัติ สิ่งที่ไม่อาจฝึกด้วยของจริง เช่น การทดลองที่เป็นอันตรายหรือปรากฏการณ์ธรรมชาติที่ไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก การเสนอ สถานการณ์จำลองของระบบสุริยะจักรวาล มีดาวเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้จะมี การหมุนรอบตัวเองของดาวเคราะห์และดวงอาทิตย์ด้วย จึงเหมาะสำหรับการสอนเนื้อหาที่ศึกษาจากของจริงโดยตรง เป็นไปได้ยากสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย หรือเป็นอันตราย

3. การสอนแบบเนื้อหา (Tutorial) มีลักษณะคล้ายบทเรียนโปรแกรมที่มีทั้งคำอธิบายและคำถามให้เลือกตอบได้ในขณะเรียน ซึ่งคำถามอาจเป็นในรูปแบบของแบบเลือกตอบ หรือเติมคำ หรือแบบถูกผิด และให้ผลย้อนกลับสำหรับผู้เรียนได้ทันทีโปรแกรมประเภทนี้ ส่วนมากใช้สอนในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับกฎเกณฑ์หรือมโนทัศน์ใหม่ ๆ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้สอนแทนครูเฉพาะในเนื้อหาบางตอน โดยเสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ แก่ผู้เรียน นักเรียนจะได้เรียนเนื้อหาที่มีคำถามแทรกอยู่เป็นระยะ ๆ โดยนักเรียนจะตอบไปตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนอยู่โดยโปรแกรมบทเรียนจะ

ตอบคำถามนั้น ๆ และประเมินคำตอบของนักเรียนที่บันทึกไว้ในการเสนอเนื้อหาบทเรียนใหม่ นั้นขึ้นอยู่กับว่าคำตอบ ของนักเรียน ว่ามีความรู้ความเข้าใจเพียงใด ข้อดีของโปรแกรมนี้ คือ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเรื่องที่ตนถนัด และตามความสามารถ ของผู้เรียน เพราะลักษณะของบทเรียนจะแยกออกเป็นตอนย่อย ๆ

4. การทดสอบ (Testing) เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทดสอบ โดยให้ผู้เรียนทำการสอบเป็นแบบมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการวัดผลการเรียนการสอนซึ่งทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานตื่นเต้นและน่าสนใจโดยคอมพิวเตอร์จะเสนอคำถามที่ละข้อซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกตอบคำถามข้อใดก่อนหลังก็ได้และท้ายที่สุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะตัดสินคำตอบทั้งหมดให้กับผู้เรียน แจ้งผลคะแนนและจัดลำดับให้ทราบทันทีอีกทั้งยังสามารถบันทึกผลคะแนนเพื่อให้ทราบความก้าวหน้าอีกด้วย ซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างมาก

5. เกมเพื่อการสอน (Instructional Game) เป็นการใช้เกมเพื่อการสอนที่กำลังเป็นที่นิยมอยู่มาก เป็นสิ่งที่ช่วยเสริมการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนผู้เรียนจึงได้รับความรู้ ทักษะ และความสนุกสนานไปในตัว บทเรียนแบบนี้มีคุณประโยชน์คล้ายกับ แบบสถานการณ์จำลองตรงที่ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และปัญหาที่เสนอให้ทั้งหมด บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เป็นบทเรียนและเครื่องมือประกอบการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งให้ความตื่นเต้น สนุกสนานแต่มีจุดมุ่งหมายชัดเจนในการเรียนรู้

6. การแก้ปัญหา (Problem-Solving) เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักคิด รู้จักการตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียน เรียนไปตามเกณฑ์นั้นโปรแกรมการแก้ปัญหานี้ แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยผู้เรียนในการแก้ปัญหาโปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเองจะกำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรม สำหรับ การแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้น

จะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มีลติมีเดีย มีมากมายหลายประเภทดังที่สรุป โดยจัดแยกตามลักษณะการใช้งานและวัตถุประสงค์ของเนื้อหาได้ ดังนี้ คือ การฝึกทักษะ หรือฝึกปฏิบัติ การจำลองเหตุการณ์ การสอนแบบเนื้อหา การทดสอบ เกมเพื่อการสอน และการแก้ปัญหา

2.5 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

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

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

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

1. เลือกรูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย ไม่ถูกดัดแปลงจนผิดรูปแบบปกติจนเกินไป เช่น ในตัวอักษรแบบอักษรภาษาอังกฤษ รูปแบบอักษรแบบ Arial Times Roman สามารถอ่านได้ง่ายกว่ารูปแบบอักษรแบบ Braggadocio Playbill
2. การใช้รูปแบบตัวอักษรเพียง 1 หรือ 2 แบบเท่านั้นใน 1 เฟรม เพราะการผสมตัวอักษรมากเกินไป ทำให้การออกแบบนั้นไม่มีจุดเด่นเลย
3. ขนาดลักษณะและรูปแบบตัวอักษรที่เป็นหัวข้อ และเนื้อหาควรใช้แบบที่แตกต่างกัน เพื่อง่ายในการสื่อความหมาย
4. หลีกเลี่ยงรูปแบบการพิมพ์และสีที่อ่านยาก เช่น ตัวอักษรแบบเอียง และตัวอักษรสีฟ้าและสีเขียว ทำให้อ่านไม่ชัดเจน
5. ควรใช้รูปแบบที่เป็นแบบปกติในเนื้อหาของบทเรียน

ภาพนิ่ง (Still Images) ภาพนิ่งเป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย หรือภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ด้วยการมองเห็นไม่ว่าจะดูโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร ฯลฯ จะมีภาพเป็นองค์ประกอบเสมอ ดังคำกล่าวที่ว่า “ภาพหนึ่งภาพมีคุณค่าเท่ากับคำถึงพันคำ” ดังนั้นภาพนิ่งจึงมีบทบาทมากในการออกแบบมัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและภาพนิ่งเป็น GUI (Graphical User Interface) ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี อย่างเช่น การวาด (Drawing) การสแกนภาพ (Scanning) เป็นต้น

สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการนำกราฟิกลงในเนื้อหาที่จะจัดเตรียมเป็นสื่อผสมโดยการสแกน นั้น มีหลักที่ควรพิจารณาคือ ควรเลือกสแกนภาพที่มีความเหมาะสมตามเนื้อเรื่อง และความควร กำหนดขนาดของภาพ สี และความชัดเจนใน Bitmaps อีกทั้งควรตั้งรายละเอียดในการสแกนให้ เป็นไปตามขีดความสามารถที่เครื่องสามารถทำได้ ดังนั้นการเลือกภาพที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญ ต่อคุณภาพของภาพ

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

ลักษณะภาพที่ดีที่ใช้ในการสแกนได้ควรมีลักษณะดังนี้

1. เป็นภาพที่ชัดเจน มีความสมดุลย์ และจุดศูนย์กลางของโฟกัสพื้นหลัง
2. มีรายละเอียดของภาพไม่มาก
3. ภาพที่มีการจัดแสงดีมีความสมดุลย์ของแสง

ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพเคลื่อนไหวจะหมายถึง การเคลื่อนไหวของลูกสูบและ วาล์วในระบบการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ เป็นต้น ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าใจระบบการ ทำงานของเครื่องยนต์ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นภาพเคลื่อนไหวจึงช่วยตั้งแต่การสร้างภาพด้วย กราฟิกอย่างง่าย พร้อมทั้งการเคลื่อนไหวของกราฟิกนั้น จนถึงกราฟิกที่มีรายละเอียดแสดงการ เคลื่อนไหวในวงการธุรกิจ ก็มี Autodesk Animator ซึ่งมีคุณสมบัติดีทั้งในด้านของการออกแบบ กราฟิกละเอียดสำหรับใช้ในมัลติมีเดียตามต้องการ

การสร้างภาพเคลื่อนไหวบนเครื่องคอมพิวเตอร์บุคคล เป็นงานที่สามารถดึงดูดความสนใจ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะอาศัยเทคนิคการนำภาพนิ่งหลายๆภาพมาต่อกัน เพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหวใน เทคนิคเดียวกับการทำภาพยนตร์ การ์ตูนที่คุ้นเคยกันดี การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวลงบนงานต่างๆ จะ ทำให้สามารถเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยากให้ง่ายต่อความเข้าใจ

การสร้างภาพเคลื่อนไหวสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทาง ที่จะทำให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ ไปตามที่เราต้องการคล้ายกับจะสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาตอนหนึ่งนั่นเอง โดยนำภาพต่างๆ มา ผสมผสานกันเป็นเรื่องราวโดยกำหนดจำนวนของเฟรมในแต่ละงานตามที่ต้องการให้สอดคล้องของ งานที่จะทำด้วย

มัลติมีเดียที่ดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จะต้องมียุคประกอบที่หลากหลาย และมีความสำคัญต่อการออกแบบ ดังสามารถสรุปองค์ประกอบของมัลติมีเดียหรือสื่อประสมได้ดังนี้ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง

2.6 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นต้องใช้เวลามากในการ พัฒนาทั้งนี้เพราะเป็นโปรแกรมที่ต้องนำภาพกราฟิกและสื่อเสียง รวมทั้งเทคนิควิธีต่างๆ มา ผสมผสานกับแนวทางในการสอน ลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ในการพัฒนาโปรแกรมก็เป็นสิ่งที่ซับซ้อน

ละเอียดอ่อนและเป็นเรื่องที่ยาก ดั้งนั้นในปัจจุบันจึงไม่เป็นที่แปลกเลยที่จะพบปัญหาต่าง ๆ มากมายในโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดปัญหาในเรื่องคุณภาพของโปรแกรมที่ยังไม่ดีพอ โดยสาเหตุหลักก็คือขาดการวางแผนในการพัฒนา เพื่อให้การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นไปอย่างมีเป้าหมายมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้งานได้จริง คุ่มค่ากับเวลา และการลงทุน ดั้งนั้น จึงได้มีการสร้างแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นขั้นตอนตามลำดับ (พิทักษ์ ศีลรัตน์. 2531 : 21-25) ดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหา ผู้สอนจะต้องประชุมปรึกษา ตกลง และทำการเลือกเนื้อหาวิชาที่จะนำมาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. ศึกษาความเป็นไปได้ เมื่อผู้สอนเลือกเนื้อหา และวิเคราะห์เนื้อหาแล้วว่า เนื้อหาตอนใดที่จะนำมาทำเป็นบทเรียน จึงต้องนำมาปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อพิจารณาระยะเวลา อุปกรณ์พิเศษ และงบประมาณเพียงพอหรือไม่
3. กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดคุณสมบัติที่คาดหวังจากผู้เรียนก่อน และหลังใช้โปรแกรม
4. ลำดับขั้นตอนการทำงาน นำเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์ และสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียน มาผสมผสานเรียงลำดับ
5. การสร้างโปรแกรมนำเนื้อหา มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์
6. ทดสอบการทำงาน นำโปรแกรมไปให้ผู้สอนเนื้อหานั้นตรวจสอบความถูกต้องบนจอภาพ
7. ปรับปรุงแก้ไข จนกว่าจะเป็นที่พอใจของทุกฝ่ายแล้วจึงนำไปใช้งานได้ และเพื่อให้การนำไปใช้งานมีประสิทธิภาพ จึงควรมีการจัดทำคู่มือประกอบการใช้โปรแกรม
8. การประยุกต์ใช้ในห้องเรียน เป็นการประยุกต์ใช้ ในการเรียนการสอน และประเมินผล โดยนักคอมพิวเตอร์กับผู้สอนต้องประเมินร่วมกันว่า โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างไร สมควที่จะใช้งานในการเรียนการสอนหรือไม่
9. การประเมินผล เป็นการประเมินเพื่อสรุปว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นสมควรนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้หรือไม่

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

2.7 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นับตั้งแต่คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาท และเป็นที่ยอมรับกันในวงการศึกษาในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นักการศึกษา นักวิชาการ และนักเทคโนโลยีการศึกษา ต่างให้ความสนใจต่อการศึกษาวิจัยวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างกว้างขวางโดยมุ่งศึกษาวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้มีคุณค่าต่อการ

เรียนการสอนอย่างแท้จริงบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นบทเรียนที่ใช้การเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง ที่นำเอาหลักการของบทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) ของสกินเนอร์ (Skinner) และเครื่องช่วยสอนของเพรสซี่ (Pressey) มาผสมผสานโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะตอบสนองในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุผลเป็นรายบุคคล โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ทำให้บทเรียนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนโปรแกรมได้ เช่น ความเร็วในการเสนอเนื้อหา การช้อนคำตอบ การเสริมแรง เป็นต้นซึ่งมีลักษณะการเรียนเป็นขั้นตอน(วสันต์ อดิศักดิ์. 2530 ก. :19 - 21 ; 2530 ข. : 77 - 80) ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน จะเริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียน บอกวิธีการเรียนและวัตถุประสงค์ของการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่า เมื่อจบบทเรียนเขาจะทำอะไรได้บ้าง ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถเสนอวิธีการได้ในรูปแบบที่น่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็นภาพเคลื่อนไหว เสียงหรือผสมผสานหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจเข้าสู่บทเรียนต่อไป บางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบวัดความพร้อมของผู้เรียนก่อนก็ได้ หรือมีรายการ(Menu) ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจ โดยจัดลำดับการเรียนก่อนหลังด้วยตัวเขาเอง

2. ขั้นเสนอเนื้อหา เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนในหัวเรื่องใด บทเรียนคอมพิวเตอร์ก็จะเสนอเนื้อหา นั้นออกมาเป็นกรอบ (Frame) โดยอาจจะเสนอในรูปแบบของตัวอักษร ภาพ เสียงต่าง ๆ ตลอดจนกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อจะสร้างความสนใจในการเรียนและสร้างความเข้าใจในมโนทัศน์ต่าง ๆ ได้ดี อาจจะเน้นด้วยสีสันการโยงไปมาระหว่างกรอบต่าง ๆ แต่ละกรอบก่อนจะเสนอเนื้อหาทีละประเด็น โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก เรียงลำดับไปเรื่อย ๆ ผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้ได้เรียนรู้ให้มากที่สุดตามความสามารถของเขาและมีการชี้แนะ (Prompting Cues) หรือจัดเนื้อหาสำหรับช่วยเหลือผู้เรียน (Help Sequence) เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนรู้ที่ดี

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

4. ขั้นตรวจคำตอบ เมื่อได้รับคำตอบจากผู้เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบทันทีอาจจะออกมาในรูปแบบของข้อความ กราฟิก หรือเสียงถ้าผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) เช่น คำชมเชย เสียงเพลง หรือภาพกราฟิกถ้าตอบผิดคอมพิวเตอร์ก็จะบอกไปหรือให้การช่อมเสริมเนื้อหาแล้วให้คำตอบใหม่ และเมื่อตอบได้ถูกต้อง จึงก้าวไปสู่หัวเรื่องใหม่ต่อไป ซึ่งจะหมุนเป็นวงจรอยู่จนกว่าจะหมดบทเรียนหน่วยนั้น

5. ชั้นปีดบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วคอมพิวเตอร์จะประเมินผลผู้เรียนโดยให้ทำแบบทดสอบ ซึ่งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ก็คือ สามารถสุ่ม (Random) ข้อสอบออกมาจากคลังข้อสอบที่สร้างไว้ และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยไม่เหมือนกันทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำตอบจากการทำในครั้งแรก หรือแอบไปรู้คำตอบมาก่อน เอามาใช้ประโยชน์ได้ และเมื่อทำแบบทดสอบเสร็จ ผู้เรียนจะได้ทราบคะแนนการสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการเรียน

สรุปได้ว่าหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เริ่มด้วยการนำเข้าสู่บทเรียนชั้นเสนอเนื้อหา ชั้นคำถามและคำตอบ ชั้นตรวจคำตอบและชั้นปีดบทเรียน

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2532) ได้ทดลองศึกษาอัตราเวลาในการอ่านข้อความภาษาไทย 1 บรรทัด บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูง กลาง และต่ำ พบว่านักเรียนทุกกลุ่มใช้เวลาอ่านข้อความโดยเฉลี่ย 4 ตัวอักษรต่อวินาที หรือประมาณ 1 คำต่อวินาที และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงและกลาง ใช้เวลาเฉลี่ยมากกว่า และพบว่าการอ่านบนจอคอมพิวเตอร์จะใช้ระยะเวลามากกว่าการอ่านบนสิ่งพิมพ์ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากความคุ้นเคยของบุคคลในการอ่านวารสารสันทนาการบนหนังสือมากกว่า

สำราญ คุ่มกลิ่นวงษ์ (2539) ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควบคุมการเรียนโดยผู้เรียนแบบมีคำแนะนำ และแบบไม่มีคำแนะนำ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ควบคุมการเรียนโดยผู้เรียนแบบให้คำแนะนำ และแบบไม่ให้คำแนะนำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และ นักศึกษาที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควบคุมการเรียนโดยผู้เรียน แบบให้คำแนะนำ และแบบไม่ให้คำแนะนำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่มีความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

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

สุขเกษม อุยโต (2540) ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติการถ่ายภาพ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง เรื่องที่ 1 วิวัฒนาการของการถ่ายภาพ เรื่องที่ 2 วิวัฒนาการของกระบวนการถ่ายภาพ เรื่องที่ 3 วิวัฒนาการของกล้องถ่ายภาพ เรื่องที่ 4 วิวัฒนาการทางความคิดของการถ่ายภาพ ทำเนื้อหาแต่ละเรื่องมีแบบทดสอบ และเมื่อจบบทเรียนแล้วมีแบบทดสอบท้าย

บทเรียน แล้ว เพื่อหาประสิทธิภาพ 90/90 ปรากฏผลว่า ทุกเรื่องได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 93.00, 91.00, 93.33, 90.00 ได้ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพโดยรวม 91.83 ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทำบทเรียนได้ ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 91.11 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ประวัติการถ่ายภาพ ที่พัฒนาขึ้นมา มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 91.83 / 91.11

ธัญญา ตันติชวลิต (2541) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับการสอนภาษาไทย เรื่อง การเขียนกาพย์ยานี 11 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดีย สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยก่อนใช้บทเรียนมัลติมีเดียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มนิตรา ศุภกิจ (2545) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง การผันวรรณยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบคะแนนสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชนัญชิตา อมรรวนิตย์ (2546) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ปรากฏว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี ด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมา และมีประสิทธิภาพจากการทดลองเป็น 9.56/90.83

โมดิเซ็ท (Modisette. 1980 : 5770-A) ทำการวิจัยเรื่องผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา จุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบที่จะช่วยการเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น 2 รูปแบบคือ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการใช้หนังสือแบบฝึกหัดทำการทดลองกับนักเรียนที่เรียนอ่อน จำนวน 72 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้แบบฝึกหัด

กลุ่มที่ 2 เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม

กลุ่มที่ 3 เรียนแบบธรรมดาหรือใช้แบบฝึกหัด

ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ใช้แบบฝึกหัดแบบธรรมดาและการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสียค่าใช้จ่ายแพงกว่าธรรมดาถึง 3.5 เท่า แต่เมื่อเทียบค่าใช้จ่ายต่อเดือนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วจะพบว่ามีความแตกต่างกันน้อยมากคือ นักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน 5 เดือน มีผลสัมฤทธิ์เท่ากับนักเรียนที่เรียนแบบธรรมดา 10.5 เดือน

โอเดน (Oden.1982) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทัศนคติที่มีวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีสอนแบบบรรยายพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากวิธีการสอนแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มที่

เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากกว่ากลุ่มที่เรียนจากวิธีการสอนแบบบรรยาย

เดโล (DeLo.1997) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมุ่งที่จะออกแบบสภาพแวดล้อมทางการเรียน ที่สนับสนุนการทดลองใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ในวิชาคณิตศาสตร์ จากนั้นจึงศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นกลุ่มการสอนปกติ 2 กลุ่ม และกลุ่มทดลองซึ่งใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ผลการทดลองพบว่านักเรียนที่เรียนจากกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมทั้ง 2 กลุ่ม

จากงานวิจัยภายในและจากต่างประเทศเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาช่วยในการเรียนการสอน จะทำให้เกิดความน่าสนใจ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามความพร้อม และผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบบรรยาย ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน

3. เอกสารที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.1 ทฤษฎีการเรียนรู้และการเรียนรู้ด้วยตนเอง

หลักการและทฤษฎีที่สำคัญทางจิตวิทยาการศึกษาที่เป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีทางการศึกษานั้น ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนการสอนต้องพยายามทุกวิถีทางที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดหมาย และในความพยายามทั้งหลายนั้นต้องดำเนินไปโดยมีหลักการที่เชื่อถือได้ นักเทคโนโลยีทางการศึกษาในฐานะที่เป็นผู้พัฒนาวัสดุอุปกรณ์ สื่อ รวมทั้งแสวงหาแนวคิด เทคนิควิธีการที่จะนำมาช่วยให้ขบวนการเรียนการสอนเกิดผลสัมฤทธิ์ จำเป็นที่จะต้องศึกษาหลักการและทฤษฎีจิตวิทยาการศึกษาเพื่อนำมาเป็นแนวทางที่จะผลิตสื่อการเรียนการสอน และเทคนิควิธีการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด ทฤษฎีที่นำมาใช้มากได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและความรู้ความเข้าใจของมนุษย์

3.2 ความหมายของทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้ หมายถึง หลักการของการเกิดการเรียนรู้ที่สามารถทำการทดสอบได้และสามารถนำไปอ้างอิงถึงเหตุการณ์และประยุกต์ได้กับสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้หน้าที่ ของทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งมีหน้าที่อยู่ 4 ประการ ได้แก่

1. เป็นกรอบของงานวิจัย โดยเป็นการป้องกันการรวบรวมข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเข้าใจสถานการณ์การเรียนรู้ออกไปเป็นการทำให้มีกรอบที่กระชับและรัดกุมมากขึ้น
2. เป็นการจัดระบบของความรู้ เป็นกรอบของข้อมูลที่เกี่ยวข้องเช่นเงื่อนไขการเรียนของกาเย่ (Gagne') หรือข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง

3. เป็นการระบุเหตุการณ์การเรียนรู้ที่ซับซ้อน โดยมีการให้ตัวอย่างขององค์ประกอบที่หลากหลายที่เป็นองค์ประกอบที่หลายหลายต่อการเรียนรู้

4. เป็นการจัดระบบใหม่ของประสบการณ์เดิมที่มีมาก่อน เนื่องจากความรู้ทั้งหลายที่เป็นประสบการณ์เดิมจะต้องมีการจัดระบบใหม่อยู่เสมอ

3.3 หลักการและทฤษฎีพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

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

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

1.1 กฎแห่งผล (Law of Effect) เมื่อใดที่มีการเชื่อมโยงสิ่งเร้า กับการตอบสนอง และติดตามด้วยสภาพการณ์ที่น่าพอใจ พฤติกรรมนั้น ๆ จะเพิ่มมากขึ้น รางวัลและการประสบความสำเร็จเป็น ตัวเสริมแรงให้แสดงพฤติกรรมนั้นถี่ยิ่งขึ้นส่วนการลงโทษและความล้มเหลว จะลดการแสดงพฤติกรรมลงในการเรียนบทเรียนโปรแกรมจะมีการให้รางวัลและแจ้งผลการเรียนให้ผู้เรียนทราบทันที

1.2 กฎแห่งการฝึก (Law of Exercise) เมื่อมีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองที่เกิดขึ้น บ่อยครั้ง จะทำให้การเชื่อมโยงระหว่างกันมีมากขึ้น การได้แสดงพฤติกรรมใด ๆ อยู่เสมอ จะทำให้การแสดง พฤติกรรมนั้นมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น การเรียนกับบทเรียนโปรแกรมที่ต้องทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.3 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การที่ผู้เรียนจะยอมรับหรือปฏิเสธสถานการณ์ ที่สร้างความพึงพอใจและไม่พึงพอใจ ขึ้นอยู่กับความพร้อมหรือการปรับตัว ความตั้งใจ ความสนใจและทัศนคติ ดังนั้นในการเรียนบทเรียนโปรแกรมที่ได้จัดความพร้อม ไว้ให้กับนักเรียนในทุกด้านอย่างเหมาะสม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียน

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

- 2.1 ให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่ละน้อยเป็นขั้นตอนอย่างต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ
- 2.2 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง
- 2.3 ให้นักเรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จและได้รับรางวัล

2.4 ให้ผู้เรียนทราบผลทันที

2.5 กระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปตามหลักตรรกวิทยาและได้รับความสำเร็จ

3. ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement) คือ การทำให้พฤติกรรมหนึ่งของคุณเพิ่มขึ้นอันเป็นผลจากการได้รับการตอบสนองที่บุคคลนั้นพึงพอใจหลังจากการแสดงพฤติกรรมนั้นๆ หรือเป็นผลเนื่องจาก ความสำเร็จในการหลีกเลี่ยงการหนีจากสิ่งเร้าที่บุคคลนั้นไม่พึงพอใจ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นจะมีการเสริมแรงผู้เรียนตลอดเวลา เพราะจะมีส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ และเกิดความพึงพอใจในการเรียน ผู้สร้างบทเรียนโปรแกรม ควรสร้างบรรยากาศ ของการเรียน ให้มีบรรยากาศ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนมีกำลังใจที่ได้จากการเสริมแรงหรือการตอบสนองที่ดี เช่น เมื่อเขาตอบคำถามได้ถูกต้อง หรือแสดงพฤติกรรมที่ผู้สอนปรารถนาออกมา ควรให้รางวัล กับผู้เรียนอาจจะเป็นของรางวัลหรือคำชม ที่เขาปรารถนา และควรสนองตอบโดยทันที อย่าตอบโต้ผู้เรียนที่ตอบคำถามผิด หรือใช้ถ้อยคำที่รุนแรง หรือทำโทษถ้าไม่จำเป็น เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดมีปฏิกิริยาโต้ตอบอย่างรุนแรง จะทำให้เกิดอุปสรรคต่อการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะต้องอาศัยหลักการและทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาการศึกษาหลายๆ ทฤษฎีด้วยกัน ได้แก่ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thonedikey ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Skinner และทฤษฎีการเสริมแรง โดยสรุปได้ว่าทฤษฎีการเรียนรู้ หมายถึง หลักการของการเกิดการเรียนรู้ที่สามารถทดสอบและนำไปประยุกต์ใช้กับสภาพแวดล้อมต่างๆ หน้าที่ของทฤษฎีการเรียนรู้ คือ เป็นกรอบของงานวิจัย เป็นการจัดระบบของความรู้ เป็นการระบุเหตุการณ์การเรียนรู้ที่ซับซ้อน และเป็นการจัดระบบใหม่ของประสบการณ์เดิมทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thorndike มีกฎ 3 ประการ คือ กฎแห่งผล กฎแห่งการฝึก และกฎแห่งความพร้อม และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Skinner มุ่งเน้นให้การเรียนรู้เกิดจากการที่บุคคลได้มีการกระทำต่อสิ่งเร้า แล้วได้รับการเสริมแรงนำมาใช้ในการจัดโปรแกรมการเรียน โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่ละน้อย มีโอกาสประสบความสำเร็จ ทราบผลการเรียนรู้ทันที

4. เอกสารที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

การเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งสร้างสติปัญญาและพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ การคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสามารถในการคิดระดับสูง และคิดแบบองค์รวม สามารถคิดสร้างสรรค์ตนเอง สังคม ประเทศชาติและโลก นอกจากนั้นยังมุ่งพัฒนาการทาง อารมณ์ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของตนเองเข้าใจตนเอง เห็นอกเห็นใจผู้อื่น เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ สามารถแก้ปัญหาความขัดแย้งในอารมณ์อย่างถูกต้องเหมาะสม การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน จะต้องสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยกำหนดว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด

กระบวนการจัดการเรียนการสอนจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการเรียนการสอนจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ใช้การเรียนรู้ที่เน้นเป็นสำคัญหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

4.1 แนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นแนวคิดที่มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองเรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลายผู้สอนจะต้องวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนใช้แหล่งเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษาการเรียนรู้ ปัจจุบันบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม คือ ผู้เรียนจะต้องรู้วิธีการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จ รู้วิธีแสวงหาความรู้ รู้วิธีการคิดวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร สามารถใช้ทักษะทางภาษาเพื่ออภิปราย รายงาน จัดบันทึก จัดหมวดหมู่ความรู้และเชื่อมโยงความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบ ผู้สอนปรับบทบาทจากการให้ความรู้ การบอก การบรรยาย เป็นการวางแผนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียน ให้วิธีการเรียนรู้ตามหลักการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติและสรุปความรู้ ประเมินตนเอง ปรับปรุงตนเอง เป็นที่ปรึกษาแก่ศิษย์ วางตนเป็นแบบอย่างที่ดี การจัดการเรียนรู้ควรคำนึงถึงความสำคัญดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้อย่างมีความสุข เป็นการจัดการเรียนการสอนในบรรยากาศที่เป็นอิสระแต่มีระเบียบวินัยในตนเอง ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน เกิดความภาคภูมิใจในผลงานอันเกิดจากการเรียนการสอน คือ บทเรียนมีความหมายและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน กิจกรรมเรียนรู้หลากหลาย ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีสื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับความสามารถและน่าสนใจ การประเมินผลมุ่งเน้นศักยภาพของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม ผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

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

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

4. การเรียนรู้จากการคิดและการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้โดยการประมวลผลความรู้จากประสบการณ์ต่างๆ มาวิเคราะห์ให้เป็นความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ เพื่อนำความรู้และวิธีการไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ อย่างเหมาะสมสอดคล้องกัน ผู้เรียนจะแสวงหาข้อมูลจากการอ่าน การ

สัมภาระ การดูสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ การฟัง แล้วจดบันทึกข้อมูลนำมาวิเคราะห์ คิดอย่างรอบคอบ และนำความรู้ไปปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง จากแหล่งการเรียนรู้ สื่อเหตุการณ์ และสิ่งแวดล้อมรอบตัว นำมาสรุปผลสร้างความรู้ตนเอง

5. การเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น เป็นการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นด้วยการ แลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ ความคิดและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ด้วยการนำข้อมูลมาศึกษาทำความเข้าใจร่วมกัน คิดวิเคราะห์ ตีความ แปลความ สังเคราะห์ ข้อมูลและประสบการณ์สรุปเป็น ข้อความรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นการปลูกฝังคุณธรรมการ อยู่ร่วมกัน และการทำงานร่วมกันทำให้พัฒนา ทั้งทักษะทางสังคมและทักษะการทำงานที่ดี

6. การเรียนรู้โดยมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนและมีส่วนร่วมในผลงาน เป็นการให้ ผู้เรียนร่วมกันวางแผนการเรียนรู้ และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น การจัดนิทรรศการ การ เขียนความรู้เป็นบทความ หรือจัดทำสมุดวิเคราะห์ความรู้ ฯลฯ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ทักษะ กระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วม รู้จักบทบาท หน้าที่ แบ่งความรับผิดชอบ และบูรณาการความรู้ จากหลายวิชา

7. การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้หลักการเรียนรู้และความถนัดในการ เรียนของตนเองผู้สอนเปิดโอกาสและจัดสถานการณ์ให้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม

8. การเรียนรู้เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ เป็นการนำความรู้ที่ได้จากบทเรียน เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการ ปฏิบัติงาน ฯลฯ มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและประกอบอาชีพ

สรุปการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญควรคำนึงถึงความสำคัญดังนี้ บรรยากาศ การเรียนต้องมีอิสระมีความสุข มีการเรียนรู้แบบองค์รวม บูรณาการสาระการเรียนรู้เข้าด้วยกัน มี การเรียนรู้จากการคิดและการปฏิบัติจริง เรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น โดยมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียน และมีส่วนร่วมในผลงาน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้ ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและ กลุ่ม นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ

4.2 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดเป็น กรอบและทิศทางการพัฒนาหลักสูตรภาษาไทยของสถานศึกษาเช่นเดียวกับกลุ่มวิชาอื่น ๆ สถานศึกษาจะนำไปพัฒนาเป็นหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและเป็นแนวทางจัดการเรียนการ สอนให้เป็นแนวทางเดียวกันทั้งประเทศตามมาตรฐานการเรียนรู้ ลักษณะสำคัญของหลักสูตรกลุ่ม สาระการเรียนรู้ภาษาไทย มีดังนี้

1. กำหนดสาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (Strand) ซึ่งเป็นแก่นความรู้ทางภาษาที่ผู้สอนต้องนำไปขยายรายละเอียดและจัดให้เหมาะสมกับผู้เรียนและสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น 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 กระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ภาษาไทยผู้สอนจะต้องศึกษาวิเคราะห์ จุดหมายของหลักสูตร และมาตรฐานการเรียนรู้ภาษาไทย รวมทั้งเอกสารประกอบหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในส่วนบทบาทของผู้สอนจะต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจากผู้บอกความรู้แก่ผู้เรียนเป็นผู้สนับสนุน เสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายแก่ผู้เรียน โดยดำเนินการดังนี้

1. เลือกรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนต้องเลือกรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเหมาะสมกับผู้เรียน เช่น กิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง แบบโครงงาน แบบศูนย์การเรียน แบบสืบสวนสอบสวน แบบอภิปราย แบบสำรวจ แบบร่วมมือ เป็นต้น

2. คิดค้นเทคนิคกลวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถคิดค้นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ และนำมาใช้ให้เหมาะสมกับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความรู้ความสามารถด้านเนื้อหาความสนใจ และวัยของผู้เรียนความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น เวลา สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมของโรงเรียนและชุมชน

3. จัดกระบวนการเรียนรู้ การจัดการกระบวนการเรียนรู้มีหลายรูปแบบ ผู้สอนสามารถเลือกนำมาใช้หรือปรับใช้ โดยคำนึงถึงสภาพและลักษณะของผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติตามกระบวนการเรียนรู้อย่างมีความสุข ดังนี้

3.1 การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติเหมือนกับการทำงานในชีวิตจริง ให้อำนาจการแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ รู้จักวิธีการวางแผน คิดวิเคราะห์ ประเมินผลการปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง และฝึกการเป็นผู้นำ และผู้ตาม ลักษณะของโครงงาน เป็นเรื่องของการศึกษาวิจัยทดลอง ตรวจสอบสมมติฐาน โดยอาศัยการศึกษาค้นคว้า ใช้ทักษะกระบวนการ

3.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ เป็นวิธีการหรือพฤติกรรมที่จะช่วยให้การดำเนินงานเป็นกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ คือ ได้ผลงาน ความรู้สึก และความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้ร่วมงาน ลักษณะของการสอนแบบนี้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างทั่วถึง ยึดกลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปรึกษาหารือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ช่วยให้เกิดการเรียนรู้พฤติกรรมของตนเองและผู้อื่น ผู้เรียนค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเองจนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจจากการปฏิบัติงานไปใช้ในชีวิตประจำวันและอยู่ในสังคมได้อย่างสันติสุข

3.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิด มีวิธีการหลากหลาย วิธีการหนึ่งคือ การใช้คำถาม การตั้งคำถาม โดยใช้หมวดความคิด 6 ใบ เป็นการใช้คำถามอย่างสร้างสรรค์ กิจกรรมที่พัฒนาทักษะความคิดในการเรียนรู้ภาษาไทย ผู้สอนจะต้องใช้คำพูดและวิธีการต่าง ๆ กระตุ้นให้นักเรียนคิดลงมือปฏิบัติ ประเมิน ปรับปรุง แก้ไข พัฒนางานของตนเอง มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เช่น กิจกรรมการอภิปราย การวิเคราะห์ การวิจารณ์ การค้นคว้า การทำโครงงาน ฯลฯ นอกจากนี้ผู้สอนยังต้องสอดแทรกคุณธรรม ในกระบวนการคิดควบคู่ไปด้วย เช่น ความรับผิดชอบ ความอดทน ความเพียรพยายาม นอกจากนี้ควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนใช้ความคิดอย่างมีวิจารณญาณในการแก้ปัญหา การตัดสินใจ การวางแผนดำเนินชีวิตในอนาคต เพื่อให้อยู่ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุข

3.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ตลอดจนชุมชนมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทย เพื่อการสื่อสาร โดยการจัดกิจกรรมร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถภาพในการใช้ภาษาทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ด้วยการจัดกิจกรรมในห้องเรียน ในโรงเรียน และในชุมชน เช่น การเล่าเรื่อง การอภิปราย การวิจารณ์ การโต้วาที การคัดลายมือ การเขียนเรียงความ การทำโครงงาน การประกวดการอ่าน การศึกษาวิจัย การแข่งขันตอบคำถาม การอ่านทำนองเสนาะ

3.5 การพัฒนาการเรียนรู้หลักการใช้ภาษา จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจธรรมชาติของภาษาและวัฒนธรรมการใช้ภาษาไทย เกิดความตระหนักว่าภาษาที่มีความสำคัญและมีพลัง กิจกรรมการพัฒนาการเรียนรู้หลักการใช้ภาษา จำเป็นต้องจัดควบคู่และสัมพันธ์กับกิจกรรมพัฒนาทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารทุกกิจกรรม

3.6 การพัฒนาการเรียนรู้วรรณคดีและวรรณกรรม เป็นการเรียนรู้เรื่องราวที่สะท้อนให้เห็นถึงวิถีชีวิตของคนไทยในยุคสมัยต่าง ๆ และเป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดความซาบซึ้งในสุนทรียภาพของภาษาไทยเพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิต โดยปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสังคมปัจจุบัน การจัดกิจกรรมจึงควรเน้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะภาษาเพื่อเรียนรู้เนื้อหาสาระด้วยการอ่าน พิจารณา วิเคราะห์ วิจารณ์ ประเมินค่าวรรณกรรมและวรรณคดีอย่างมีเหตุผล มีการนำเสนอ ความเข้าใจ ความซาบซึ้ง ข้อคิดและประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ เช่น การรายงาน การจัดแสดง การสร้างสรรค์วรรณกรรมทั้งร้อยแก้วและร้อยกรอง ฯลฯ ทั้งนี้จะเกิดผลทำให้ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่านและการศึกษาวิจัยด้วยตนเองเป็นแนวทางในการผลิตผลงานเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม

3.7 การพัฒนาการเรียนรู้ภูมิปัญญาทางภาษา ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจวิถีชีวิตและศิลปะการใช้ภาษาของคนในท้องถิ่น การจัดกิจกรรมจำเป็นต้องให้ผู้เรียนใช้ทักษะภาษาเพื่อการเรียนรู้ เช่น การสัมภาษณ์ การรายงาน การทำโครงการ การจัดการแสดง เป็นต้น โรงเรียนและชุมชนจะต้องร่วมกันจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่ออนุรักษ์และพัฒนาภูมิปัญญาทางภาษา

จากวิธีการข้างต้นนี้ สรุปได้ว่าผู้สอนสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ได้อย่างกว้างขวาง โดยใช้เทคนิควิธีการอย่างหลากหลายที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและเรียนอย่างมีความสุข ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพความพร้อมของผู้เรียนและธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ที่เรียน เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

4.4 คุณภาพของผู้เรียน

การจัดการศึกษาภาษาไทยสำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาษาไทย ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอนผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่นโดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

เพื่อให้การศึกษาภาษาไทยบรรลุผลตามเป้าหมายและวิสัยทัศน์ที่กล่าวไว้ เมื่อจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้ว ผู้เรียนต้องมีความรู้ ความสามารถ และ คุณธรรม จริยธรรม และ ค่านิยม จึงได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนภาษาไทยที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ชั้นปี ไว้ดังนี้

1. สามารถใช้ภาษาสื่อสารได้อย่างดี
2. สามารถอ่าน เขียน ฟัง ดู และพูด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลและคิดเป็นระบบ
4. มีนิสัยรักการอ่าน การเขียน การแสวงหาความรู้และใช้ภาษาในการพัฒนาตน และสร้างสรรค์งานอาชีพ

5. ตระหนักในวัฒนธรรมการใช้ภาษาและความเป็นไทย ภูมิใจและชื่นชมในวรรณคดีและวรรณกรรมซึ่งเป็นภูมิปัญญาของคนไทย

6. สามารถนำทักษะทางภาษามาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถูกต้องตามกาลเทศะและบุคคล

7. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และสร้างความสามัคคีในความเป็นชาติไทย

8. มีคุณธรรมจริยธรรม มีวิสัยทัศน์ โลกทัศน์ที่กว้างไกลและลึกซึ้ง

คุณภาพของผู้เรียนภาษาไทยเมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)เมื่อจบในช่วงชั้นที่ 3 ผู้เรียนต้องมีความรู้ ความสามารถ ดังนี้

1. เข้าใจวงคำศัพท์ที่กว้างขึ้น สำนวนและโวหารที่ลึกซึ้ง แสดงความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์ ประเมินค่าเรื่องที่อ่านอย่างมีเหตุผล

2. เลือกอ่านหนังสือและสื่อสารสนเทศ

3. เขียนเรียงความ ย่อความ และจดหมาย เขียนอธิบาย ชี้แจง รายงาน เขียน แสดงความคิดเห็น แสดงการโต้แย้ง และเขียนเชิงสร้างสรรค์

4. สามารถสรุปความ จับประเด็นสำคัญ วิเคราะห์ วิจัยข้อเท็จจริงข้อคิดเห็น และจุดประสงค์ของเรื่องที่ฟังและดู

5. รู้จักเลือกใช้ภาษาเรียบเรียงข้อความได้อย่างประณีต จัดลำดับความคิด ขั้นตอนในการนำเสนอตามรูปแบบของงานเขียนประเภทต่าง ๆ

6. พุดนำเสนอความรู้ ความคิด การวิเคราะห์ และการประเมินเรื่องราว ต่าง ๆ พุดเชิญชวน อวยพร และพุดในโอกาสต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

7. เข้าใจธรรมชาติของภาษาและการนำภาษาต่างประเทศมาใช้ในภาษาไทย

8. สามารถใช้ภาษาแสดงความคิดเห็น สร้างความเข้าใจ โน้มน้าวใจ ปฏิเสธ เจรจา ต่อรอง ด้วยภาษาและกิริยาท่าทางที่สุภาพ

9. ใช้ทักษะทางภาษาในการแสวงหาความรู้ การทำงาน และใช้อย่างสร้างสรรค์เป็นประโยชน์

10. ใช้หลักการพินิจคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรม พิจารณาวรรณคดีและวรรณกรรม ให้เห็นคุณค่าและนำประโยชน์ไปใช้ในชีวิต

11. สามารถแต่งกาพย์ กลอน และโคลง

12. สามารถร้องเล่นหรือถ่ายทอดเพลงพื้นบ้านและบทกล่อมเด็กในท้องถิ่น

13. มีมารยาทการอ่าน การเขียน การฟัง การดูและการพูดและมีนิสัยรักการอ่านการเขียน

4.5 สารและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งกำหนดไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็น

สำหรับเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ สำหรับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานของภาษาไทยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สาระที่ 1 : การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 : ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาและสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

สาระที่ 2 : การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 : ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศ และรายงานการศึกษาวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ

สาระที่ 3 : การฟัง การดูและการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 : สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

สาระที่ 4 : หลักการใช้ภาษา

มาตรฐาน ท 4.1 : เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษา และพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

มาตรฐาน ท 4.2 : สามารถใช้ภาษาแสวงหาความรู้ เสริมสร้างลักษณะนิสัย บุคลิกภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรม อาชีพ สังคม และชีวิตประจำวัน

สาระที่ 5 : วรรณคดี และวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1 : เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่า และนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการสอนที่ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ทำให้การสอนในเนื้อหาที่ยากต่อการทำความเข้าใจมีความง่ายขึ้น ช่วยทำให้การเรียนการสอนเป็นไปตามหลักการสอนโดยมีการจัดลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสม และตรงตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน สามารถนำมาใช้ในการ จัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังเป็นสื่อการสอนที่สร้างความสนใจช่วยทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งสามารถแก้ปัญหาในการเรียนการสอนได้ ด้วยคุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถสร้างให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ ผู้ศึกษาวิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องพหุบาทสัตว์วาณิชาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และยังสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องพหุบาทสัตว์วาภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มี ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ดุสิต กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 7 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 420 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ดุสิต กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 48 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยมีวิธีการสุ่มดังนี้คือ

สุ่มนักเรียนโดยวิธีการจับสลากมาจำนวน 3 ห้องเรียน จากนักเรียนทั้งหมด 7 ห้องเรียน และกำหนดเป็นห้องเรียนที่ 1 , 2 และ 3 เพื่อนำไปใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนโดย

ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 3 คน โดยใช้วิธีการจับสลากจากนักเรียนทั้งหมด 60 คน สำหรับทำการทดลองครั้งที่ 1

ห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนจำนวน 15 คน โดยใช้วิธีการจับสลากจากนักเรียนทั้งหมด 60 คน สำหรับทำการทดลองครั้งที่ 2

ห้องเรียนที่ 3 สุ่มนักเรียนจำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการจับสลากจากนักเรียนทั้งหมด 60 คน สำหรับทำการทดลองครั้งที่ 3

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย มีดังนี้

- 1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวาภิธาน
- 1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 1.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

วิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ในการศึกษาวิจัยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1.1 ศึกษาหลักสูตรพื้นฐานการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย พุทธศักราช 2544 และเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์หลักสูตร จุดมุ่งหมาย เนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผล
- 1.2 ศึกษาเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ของมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องพหุบาทสัตวาภิธาน ในช่วงชั้นที่ 3
- 1.3 กำหนดจุดประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องพหุบาทสัตวาภิธาน ให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตร
- 1.4 วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนแล้วแบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่อง เพื่อให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยมีเนื้อหาทั้งหมด 2 ตอนดังนี้
 - ตอนที่ 1 สัตว์บก
 - ตอนที่ 2 สัตว์น้ำ
- 1.5 ศึกษาวิธีการและหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากตำรา และเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ
- 1.6 เลือกโปรแกรมที่จะใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและศึกษาการใช้งานโปรแกรมที่จะใช้ในการสร้างบทเรียน
- 1.7 ออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาวัตถุประสงค์
- 1.8 สร้างแบบฝึกหัดแบบปรนัย 4 ตัวเลือก วัดความรู้ความจำ และความเข้าใจ โดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว จำนวน 2 ตอน ตอนที่ 1 จำนวน 30 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 15 ข้อ รวมทั้งหมด 45 ข้อ
- 1.9 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างเรียบร้อยแล้ว เสนอ อาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความถูกต้อง แล้วจึงนำมาแก้ไขปรับปรุง
- 1.10 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิชาภาษาไทย จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาความเหมาะสม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ

1.11 นำบทเรียนที่แก้ไขแล้วมาสร้างเป็น บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามที่ ออกแบบไว้

1.12 นำบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษาประเมินคุณภาพ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาหลักการสร้างข้อสอบและการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก ตำราและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกเพียง คำตอบเดียว ตอนที่ 1 จำนวน 60 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 30 ข้อ รวมทั้งหมด 90 ข้อ ให้ครอบคลุม เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละตอน

2.4 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านตรวจสอบความถูกต้องตาม คุณลักษณะ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรมที่จะวัด นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลอง (try out) กับ นักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ที่เคยเรียนเนื้อหา เรื่อง พหุ บทศาสตร์วาทิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มาแล้ว จำนวน 110 คน

2.6 นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนโดย ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน

2.7 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ของ แบบทดสอบเป็นรายข้อ

2.8 เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ให้ได้ข้อสอบที่ใช้ในการทดลองจำนวน 45 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 สัตว์บก 30 ข้อ

ตอนที่ 2 สัตว์น้ำ 15 ข้อ

2.9 หาค่าความเชื่อมั่น วิเคราะห์คุณภาพข้อสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

ตาราง 1 แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่	จำนวนข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
1	30	0.32 - 0.78	0.23 - 0.63	0.89
2	15	0.40 - 0.70	0.37 - 0.67	0.86
รวม	45	0.32 - 0.78	0.23 - 0.67	0.93

จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบทั้ง 2 ตอน พบว่าตอนที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่นเป็น .89 ตอนที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่นเป็น .86 และค่าความเชื่อมั่นทั้ง 2 ตอน เป็น .93

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

ศึกษาเอกสารและขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ออกแบบและสร้างแบบประเมิน 2 ชุด คือแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็นดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
คะแนน 4	หมายถึง	คุณภาพดี
คะแนน 3	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
คะแนน 1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขเมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน ประเมิน นำผลการประเมินมาพิจารณาค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.51 – 5.00	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.51 – 4.50	หมายถึง	คุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.51 – 3.50	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.51 – 2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00 – 1.50	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

เกณฑ์ในการพิจารณาว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ จะต้องมียค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

4. การดำเนินการทดลอง

การทดลองนำบทเรียนไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อหาคุณภาพ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เตรียมบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวาภิธาน และเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวาภิธาน จะมีคำแนะนำและอธิบายวิธีใช้งานอย่างละเอียดให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แล้วทำแบบฝึกหัดในบทเรียน พร้อมกับสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียน และจัดบันทึกข้อมูลไว้ เพื่อหาข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

ดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เตรียมบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวาภิธานและเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวาภิธาน จะมีคำแนะนำและอธิบายวิธีใช้งานอย่างละเอียดให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งละ 1 ตอน แล้วทำแบบฝึกหัดในบทเรียนของแต่ละตอน หลังจากนักเรียนศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดในแต่ละตอน นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของแต่ละตอน ซึ่งคะแนนจะปรากฏที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ทันที คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบของนักเรียน ผู้วิจัยจะนำไปหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 3

ดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เตรียมบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวาภิธาน และเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวาภิธาน จะมีคำแนะนำและอธิบายวิธีใช้งานอย่างละเอียดให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งละ 1 ตอน แล้วทำแบบฝึกหัดในบทเรียนของแต่ละตอน หลังจากนักเรียนศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดในแต่ละตอน นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของแต่ละตอน ซึ่งคะแนนจะปรากฏที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ทันที คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบของนักเรียน ผู้วิจัยจะนำไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการศึกษาวิจัยมีดังนี้

1. สถิติพื้นฐานได้แก่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.1 หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรสัดส่วน 27% (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 185-187)
 - 2.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540:123)
3. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต 2528 : 294-295)

บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์วาภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) โดยนำเสนอเนื้อหาวิชาในลักษณะเป็นมัลติมีเดียซึ่งประกอบด้วยการรวมข้อความ เสียงบรรยายประกอบภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ และศึกษาด้วยตนเองได้ ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยมีผลการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

ผลการศึกษาวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์วาภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 5) ตามหลักสูตรและการสอนโรงเรียนเซนต์คาเบรียล และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบเพื่อการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สัตว์บก

ตอนที่ 2 สัตว์น้ำ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องพหุบาทสัตว์วาภิธาน

2.1 การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องพหุบาทสัตว์ภาชีวาน
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
1. ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของลำดับขั้นการนำเสนอ	5.00	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของภาพประกอบบทเรียน	5.00	ดีมาก
5. ความชัดเจนของภาษาและคำบรรยาย	4.67	ดีมาก
6. ความครอบคลุมของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
7. ความชัดเจนของตัวอักษรในการนำเสนอเนื้อหา	4.67	ดีมาก
8. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	5.00	ดีมาก
9. ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน	5.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.93	ดีมาก

จากตาราง 2 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์ภาชีวาน โดยรวมอยู่ในระดับดีกับดีมาก โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของลำดับขั้นการนำเสนอ ความเหมาะสมของภาพประกอบบทเรียน ความชัดเจนของภาษาและคำบรรยาย ความครอบคลุมของเนื้อหา ความชัดเจนของตัวอักษรในการนำเสนอเนื้อหา ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา และความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน มีคุณภาพในระดับดีมาก

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขดังต่อไปนี้

1. แก้ไขคำผิดในบทเรียน ให้ถูกต้อง
2. เพิ่มเติมความรู้ประกอบบทเรียนตอนสัตว์บก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแก้ไขคำผิดในบทเรียน ตอนสัตว์บก แก้ไขคำผิดในแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้มีความถูกต้อง และเนื่องจากในบทเรียน มีการใช้คำว่า แมลงกับแมง อยู่มาก จึงได้เพิ่มเติมความรู้ประกอบบทเรียน ตอนสัตว์บก เรื่องข้อแตกต่างระหว่างแมลง กับแมง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องพหุบาทศาสตร์วานิช โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
1. การจัดการด้านเนื้อหา	4.75	ดีมาก
ลำดับขั้นความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	5.00	ดีมาก
ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ	4.67	ดีมาก
ลำดับการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	4.67	ดีมาก
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน	4.67	ดีมาก
2. ภาพ ภาษาและเสียง	4.61	ดีมาก
ความเหมาะสมของเสียงดนตรี	4.67	ดีมาก
ความเหมาะสมของภาพประกอบกับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
ความชัดเจนถูกต้องของเสียงบรรยาย	4.33	ดี
ความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายและบทเรียน	4.67	ดีมาก
ปุ่มกดต่างๆ	4.33	ดี
ภาพพื้นหลังของบทเรียน	4.67	ดีมาก
3. ตัวอักษร และสี	4.92	ดีมาก
ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษร	4.67	ดีมาก
ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5.00	ดีมาก
การใช้สีของตัวอักษร	5.00	ดีมาก
ความเหมาะสมของภาพพื้นหลังบทเรียน	5.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.76	ดีมาก

จากตาราง 3 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง พหุบาทศาสตร์วานิช มีคุณภาพของบทเรียนโดยรวมและรายด้าน อยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีคุณภาพตามรายการประเมินในเรื่อง การจัดการด้านเนื้อหา ลำดับขั้นการต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ ลำดับการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน อยู่ในระดับ ดีมาก ส่วนภาพ ภาษาและเสียง มีความเหมาะสมของเสียงดนตรี ความเหมาะสมของภาพประกอบเนื้อหา มีความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายและบทเรียน การใช้ภาพพื้นหลังของบทเรียน อยู่ในระดับดีมาก ส่วนความชัดเจนถูกต้องของเสียงบรรยายและการใช้ปุ่มกดต่าง ๆ มีคุณภาพระดับดี ในส่วนของตัวอักษร และสี มีความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษร และความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร การใช้สีของตัวอักษร มีความเหมาะสมของภาพพื้นหลังบทเรียน อยู่ในระดับดีมาก

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ผู้ศึกษาวิจัยได้ทำการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังต่อไปนี้

- เพิ่มเติมคำแนะนำการใช้โปรแกรม
- ปรับเปลี่ยนปุ่มเมนูบางส่วนให้มีความชัดเจนมากขึ้น

2.2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์วิธาน จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง มีผลการทดลองดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ผู้ศึกษาวิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ขณะทดลองและสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาของบทเรียน และจดบันทึกข้อมูลไว้ ซึ่งพบข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขคือ

1. แก้ไขสีตัวอักษรโดยเปลี่ยนให้มีความชัดเจนขึ้น ปรับเพิ่มขนาดตัวอักษรให้ใหญ่
2. เพิ่มเติมคำแนะนำการใช้งานบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนใช้งานโปรแกรมได้ถูกต้อง
3. เพิ่มเติมชื่อของสัตว์ ในภาพประกอบบทเรียนตอนสัตว์บก และตอนสัตว์น้ำ

หลังจากปรับปรุงแก้ไขและปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์แล้ว นำบทเรียนไปทดลองในขั้นต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

ดำเนินการทดลองโดยนำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 1 แล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยนำคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ไปหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 มีผลการทดลองดังนี้

ตาราง 4 ผลการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 2

ตอนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์			ประสิทธิภาพ E_1 / E_2
	คะแนนเต็ม	เฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	เฉลี่ย	E_2	
1	30	25.73	85.78	30	26.00	86.67	85.78 / 86.67
2	15	12.80	85.33	15	13.13	87.56	85.33 / 87.56
รวม	45	38.53	85.56	45	39.13	87.12	85.56 / 87.12

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่าการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องพหุบาทสัตวภิธาน โดยรวมเป็น 85.56/87.12 โดยตอนที่ 1 สัตว์บก มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 85.78/86.67 ตอนที่ 2 สัตว์น้ำ มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 85.33/87.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนดไว้

การทดลองครั้งที่ 3

ดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน นำคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 มีผลการทดลองดังนี้

ตาราง 5 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 3

ตอนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์			ประสิทธิภาพ E_1 / E_2
	คะแนนเต็ม	เฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	เฉลี่ย	E_2	
1	30	26.03	86.78	30	26.97	89.89	86.78 / 89.89
2	15	13.10	87.33	15	13.73	91.56	87.33 / 91.56
รวม	45	39.13	87.06	45	40.70	90.73	87.06 / 90.73

จากตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวภิธาน พบว่ามีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 87.06/90.73 โดยตอนที่ 1 สัตว์บก มีประสิทธิภาพเป็น 86.78/89.89 ตอนที่ 2 สัตว์น้ำ มีประสิทธิภาพเป็น 87.33/91.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนดไว้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์าภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่อและบรรลุตามจุดประสงค์ของบทเรียนที่ตั้งไว้ และเพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์าภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์าภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ดุสิต กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 7 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 420 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ดุสิต กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 48 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เพื่อนำมาทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

3. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์ภาชิตวานกลุ่มสาระการเรยนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) มีเนื้อหาแบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 สัตว์บก

ตอนที่ 2 สัตว์น้ำ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์ภาชิตวาน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรยน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

การดำเนินการทดลอง

การทดลองนำบทเรยนไปใช้ในการเรยนการสอน เพื่อหาคุณภาพ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เตรียมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์ภาชิตวาน และเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คนในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์ภาชิตวาน จะมีคำแนะนำและอธิบายวิธีใช้งานอย่างละเอียด ให้นักเรยนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แล้วทำแบบฝึกหัดในบทเรยน พร้อมกับสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรยน และจดบันทึกข้อมูลไว้ เพื่อหาข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

ดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เตรียมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์ภาชิตวานและเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คนใน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์ภาชิตวาน จะมีคำแนะนำและอธิบายวิธีใช้งานอย่างละเอียดให้นักเรยนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งละ 1 ตอน แล้วทำแบบฝึกหัดในบทเรยนของแต่ละตอน หลังจากนักเรียนศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดในแต่ละตอน นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของแต่ละเรื่อง ซึ่งคะแนนจะปรากฏที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ทันที โดยคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบของนักเรียน จะนำไปหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 3

ดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เตรียมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์วาทิธาน และเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คนใน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์วาทิธาน จะมีคำแนะนำและอธิบายวิธีใช้งานอย่างละเอียดให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งละ 1 ตอน แล้วทำแบบฝึกหัดในบทเรียนของแต่ละตอน หลังจากนักเรียนศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดในแต่ละตอน นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของแต่ละตอน ซึ่งคะแนนจะปรากฏที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ทันที โดยคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบของนักเรียน จะนำไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85

สรุปผลการศึกษาวิจัย

จากการดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตว์วาทิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สรุปผลการศึกษาวิจัยได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พหุบาทสัตว์วาทิธาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สัตว์บก

ตอนที่ 2 สัตว์น้ำ

2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พหุบาทสัตว์วาทิธาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากการประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พหุบาทสัตว์วาทิธาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีประสิทธิภาพ 87.06/90.73 เป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ โดย

ตอนที่ 1 สัตว์บก มีประสิทธิภาพเป็น 86.78/89.89

ตอนที่ 2 สัตว์น้ำ มีประสิทธิภาพเป็น 87.33/91.56

อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง พหุบาทสัตว์วาทิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่าประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้มีมีประสิทธิภาพ คือ 87.06/90.73 สามารถอภิปรายผลได้ว่า

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น ได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการออกแบบพัฒนาวางแผน ดำเนินการสร้าง การทดสอบ ได้รับการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้าน

เทคโนโลยีการศึกษา แล้วนำไปทดลองและปรับปรุงจนทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน

2. ในส่วนของเนื้อหาเรื่องพหุบาทสัตวภิธาน ส่วนใหญ่จะเป็นภาพสัตว์ที่หายาก เมื่อเรียนในห้องเรียนผู้เรียนจะได้เรียนตามคำกลอนในหนังสือเท่านั้น ซึ่งทำให้เป็นการยากที่จะเข้าใจบทเรียนนั้น ดังนั้นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนจะเป็นการนำเสนอด้วยสื่อประสมหลายชนิดพร้อมๆ กัน ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เสียงบรรยาย เสียงดนตรี ข้อความกราฟิกต่างๆ ซึ่งการนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว เป็นการนำเสนออีกรูปแบบหนึ่งซึ่งช่วยให้การนำเสนอมีชีวิตชีวขึ้น (สาธิตย์ ภายผาด.2545:320) โดยช่วยกระตุ้นและดึงดูดผู้เรียนให้เกิดความสนใจ จึงเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถใช้เวลาในการเรียนรู้ได้ตามความต้องการ ทั้งยังสามารถทบทวนบทเรียนได้ใหม่เมื่อยังไม่เข้าใจ ผู้เรียนใช้เวลาในการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสมกับความสามารถของตน ซึ่งตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงเป็นสื่อที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ผลของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนโดยรวมแล้วสูงกว่าผลของคะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แสดงให้เห็นว่าเมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น แล้วมีพัฒนาการทางด้านการเรียนรู้ และทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของศิริขวัญ บานที (ศิริขวัญ บานที.2547) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสังคมประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.00/90.50

จากเหตุผลข้างต้น ที่กล่าวมาแล้วนั้น แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวภิธาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ผู้ศึกษาวิจัยได้พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เหมาะที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องพหุบาทสัตวภิธาน ผู้ศึกษาวิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ผู้เรียนที่จะศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรมีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์พอสมควร ในการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะต้องศึกษาด้วยตนเอง ไม่มีครูคอยช่วยเหลือแนะนำ ดังนั้นเมื่อผู้เรียนมีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์มาบ้าง โดยเฉพาะการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ จะทำให้การศึกษาด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นไปอย่างราบรื่น

2. การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปใช้ในห้องเรียน ควรมีการจัดวางเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีระยะห่างพอสมควร หรือจัดหุฟ่งไว้ในแต่ละเครื่อง เนื่องจากขณะที่ศึกษาบทเรียนอยู่นั้น การเปิดเสียงจะทำให้รบกวนสมาธิของผู้อื่น

3. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพหุบาทสัตวภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ไปใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหา และทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง

4. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ง่ายต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอน ผู้เรียน และบุคคลทั่วไปสามารถสร้างบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาด้วยตนเองได้ อย่างมีประสิทธิภาพมาใช้ร่วมในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน

5. ควรมีการพัฒนาออกแบบมัลติมีเดีย โดยบูรณาการในรายวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ ตามความสนใจของผู้เรียน อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามศักยภาพ และความต้องการของตน ซึ่งจะทำให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัย

1. ควรมีการศึกษาวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาภาษาไทย ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น รูปแบบฝึกทักษะ รูปแบบเกม การทดสอบ สร้างสถานการณ์จำลองช่วยให้มีการฝึกฝน การแก้ไขปัญหา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อวิธีการเรียนรู้ และกระบวนการคิดหาคำตอบ เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้รายบุคคล

2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อเป็นสื่อที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับรูปแบบการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ

4. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้เป็นบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความสนใจตามความสามารถ และมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- . (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- . (2545). *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย*. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- . (2546). *สารัตถะทักษะสัมพันธ์*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2536). *เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา*. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- จงจิต นิมมานนรเทพ. (2543). *คู่มือภาษาไทย ม.1*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เดอะบุคส์.
- ชัญญชิตา อมรรวนิตย์. (2546). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชม ภูมิภาค. (2523). *จิตวิทยาการสอนและการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ประสานมิตร.
- ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2532). *อัตราเวลาในการอ่านข้อความบนจอคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ คม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ทักษิณา สวานานนท์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : องค์การคำคุรุสภา
- ชนะพัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวาริ. (2538). *เปิดโลกมัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์
- ธัญญา ตันติชวลิต. (2541). *การสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนภาพย่านี 11 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- น้อย อาจารย์ยางกูร. (2543). *สัตววิทยา*. กรุงเทพฯ : บริษัทธารปัญญาจำกัด
- นัยนา นุรารักษ์ และสมบุรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. (2539). *"Multimedia เพื่อการศึกษา,"* *เวชศาสตร์ร่วมสมัย*. กรุงเทพฯ : ถ่ายเอกสาร.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2531 มิถุนายน-กรกฎาคม). "คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนการสอน," *ส.ค.พ.ท.คอมพิวเตอร์*. 15(78) : 24-28.
- บัวกันต์ วิลามาศ. (2545). *สารานุกรมสัตว์*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.

- ปราณี บุญชุ่ม และภาสกร เกิดอ่อน. (2541). *แบบทดสอบครบวงจรทักษะสัมพันธ์*. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- ปริตร แก้วสว่าง. (2540). *การพัฒนาหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปสู่ระบบมัลติมีเดียบนซีดี-รอม*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เปรี๊ยะ กุมุท และทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2536). “แนวความคิดวิจัยทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา,” *ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 8-10*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- พรทิพย์ แฝงสุด. (2546). *แบบฝึกทักษะสาระวัดทักษะสัมพันธ์เล่ม 1*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พิสิทธ์ เซ็นเตอร์.
- พวงเพชร วัชรวัฒน์พงศ์. (2536). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนตามคู่มือครูของ สสวท*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิทักษ์ ศีลรัตน์. (2531). “เบื้องหลังการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน” , *คอมพิวเตอร์* : 20 – 25.
- ไพฑูริย์ จารุสาร. (2536). *ผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการกำหนดอัตราความก้าวหน้าสองแบบและโอกาสในการเลือกอัตราความก้าวหน้าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มนิศา ศุกกิจ. (2545). *การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาภาษาไทย เรื่อง การผันวรรณยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ยีน ภู่วรรณ. (2531). “การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน,” *วารสารจันทร์เกษม*.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2538). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525*. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์ อจท.
- โรงเรียนดาราวิทยาลัย. (2546). *หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรรณิ โสมประยูร. (2539). *การสอนภาษาไทยในระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วสันต์ อติศัพท์. (2530). “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน,” *ศึกษาศาสตร์*. 3(8 : 17-26)

- ศักดิ์ดา ไชยลาภ. (2544). การพัฒนาคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่องทรัพยากรน้ำ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 . สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริขวัญ บานที. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสังคมประชาธิปไตย สำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3.สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศุภลักษณ์ จันทกุล. (2545). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองวิชาภาษาไทย เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก (2537). เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการทดลอง กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สนธิ สัตโยภาส. (2526). การสอนภาษาไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ทิพย์อักษร.
- เสนีย์ วิลาวรรณ (2535). แบบฝึกทักษะกระบวนการ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิชจำกัด.
- สำราญ คุ่มกลิ่นวงษ์. (2539). ผลของการให้คำแนะนำในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุขเกษม อูยโต. (2540). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติการถ่ายภาพหลักสูตรศิลปภาพถ่าย ระดับปริญญาตรี. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- อำนาจ ช่างเรียน. (2533 ,มกราคม). “การวิจัยและพัฒนาการศึกษา,” วารสารการศึกษา กรุงเทพฯ. 13(4) : 24-28.
- Alessi , Stephen M. and Stanley R. Trollip. (1985). *Computer-Based Instruction*. New Jersey :Prentice-Hall
- Borg R. Walter and Merigith Damien Gall. (1989). *Educational Research: an Introduction* . 5th ed. New york : Longman

- Delo , Drik Andrew . (1997 , September) . "Using Multimedia Technology to Integrate the Teaching of High School Mathematics , " *Dissertaion Abstracts International-A*. 58(3): 784
- Frater ,Harald and Dick Paulissen . (1994). *Multimedia Mania*. Grand Rapid MI U.S.A. :Abacus Inc.
- Gay L.R. (1976). *Education Research Competencies for Analysis and Application*. New York: Merrill Publishing Company,1
- Modisette, D.M. (1980, May. " Effects of Computer Assisted Instruction on Achievement in Remedial Secondary Mathematics Computation," *Dissertation Abstract International* .40(11):5770-A
- Oden, Robin E. (1982, August). "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
- Rosenborg Victoria . (1993). *A Guide To Multimedia* . Indiana : New Riders Publishing.
- Stolurow. Lawrence M. (1971). "Computer-Aided Instruction," in *The Encyclopedia of Education*. V.2. P.390-400 ed., by Lee C. Deighton. New York, Macmillan & Free Press.
- Zinn. K.I. (1976). "*Computer-Assisted Instructor (CAI)*," Enclo

พหุบาทสัตวภิธาน ตอนที่ 1 สัตว์บก

คำชี้แจง แบบฝึกหัดระหว่างเรียน ฉบับนี้มีทั้งหมด 30 ข้อ

จงเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้อง

- ข้อใดต่อไปนี้เป็นความหมายของคำว่า “พหุบาท”
 - สัตว์ที่มีเท้ามากกว่า 4 เท้า
 - สัตว์น้ำที่มีจำนวนมาก
 - สัตว์บกที่มีเท้ามาก
 - สัตว์ป่าทุกชนิด
- สัตว์ในข้อใดต่อไปนี้มีพิษ
 - ตะบองปล้ำ
 - แมงกะแท้
 - กิ้งกือ
 - แมงสาบ
- สัตว์ในข้อใดสามารถกินช้างได้
 - กิ้งกือ
 - ตะขาบ
 - แมงป่อง
 - ตะบองปล้ำ
- แมงป่อง จะปล่อยพิษทางใด
 - หัว
 - หาง
 - ลำตัว
 - ปาก
- สัตว์ชนิดใดที่มีลักษณะเหมือนกับ “แมงมุม”
 - แมงปอ
 - แมงใย
 - แมงทับ
 - แมงกะแท้
- สัตว์ในข้อใดมีปีกสวยงาม
 - แมงดานา – กิ่งคี
 - ผีเสื้อ – แมงทับ
 - แมงหวี – แมงวัน
 - จักจั่น – เไร
- สัตว์ชนิดใดที่ชอบแสงไฟ
 - แมงหวี
 - แมงแม่
 - แมงวัน
 - แมงค่อม
- สัตว์ในข้อใดมิใช่สัตว์พหุบาท
 - ตะขาบ
 - แมงป่อง
 - กิ้งกือ
 - กิ้งก่า
- สัตว์ในข้อใดที่ชอบน้ำหวาน
 - แมงทับ
 - ตักแตน
 - เไร
 - ผึ้ง
- “ความพยายามอยู่ที่ไหนความสำเร็จอยู่ที่นั่น” ควรใช้กับสัตว์ชนิดใด
 - แมงทับ
 - ปลวก
 - จักจั่น
 - ร่าน

11. สัตว์ในกลุ่มใดที่มีเสียงไพเราะ
 ก. แมงเม่า , ปลวก
 ข. จักจั่น , เรไร
 ค. ผีเสื้อ , แมงทับ
 ง. ริ้น , ร่าน
12. สัตว์ในข้อใดที่มีแสงในที่มีด
 ก. ผีเสื้อ
 ข. แมงทับ
 ค. แมงคาเรือง
 ง. เหลือบ
13. สัตว์ในข้อใดเป็นสัตว์ประเภทเดียวกับแมงค่อม
 ก. แมงกู่
 ข. แมงทับ
 ค. แมงมุม
 ง. แมงดา
14. สัตว์ชนิดใดที่อาศัยอยู่ตามต้นมะพร้าว
 ก. ต่อ
 ข. ปลวก
 ค. ชันโรง
 ง. ตัวงูพร้าว
15. “ร้อยพันม้วยมรณห์ เพราะเห็นว่าเพลิงเริงงาม” จากคำประพันธ์ หมายถึงสัตว์ชนิดใด
 ก. แมงกะแท้
 ข. แมงทับ
 ค. แมงเม่า
 ง. แมงหรี
16. สัตว์ในข้อใดที่นำมาทำอาหารได้
 ก. แมงดา , ตัวงูไสน , ตักแตน
 ข. น้ำลายงูเห่า , กลิ้งคี่ , เหนียง
 ค. แมงกะแท้ , แมงค่อม , จักจั่น
 ง. แม่ม่ายลองไน , แมงเม่า ,
 เต่าทอง
17. “_____ตัวเขื่องเขื่อง มีชุมข้างเมือง
 มลาวประเทศเขตต์” จากคำประพันธ์ควรเป็นสัตว์ในข้อใด
 ก. แมงป่องข้าง
 ข. ตะบองพม่า
 ค. แมงกะแท้
 ง. ตะขาบไฟ
18. “วาววับแวมสี ดั่งนิลมณี
 แกมทองระรองเรืองฉาย” จากคำประพันธ์ หมายถึงสัตว์ชนิดใด
 ก. แมงทับ
 ข. แมงค่อม
 ค. แมงป่อง
 ง. แมงเต่าทอง
19. แมงใยสร้างใยเพื่ออะไร
 ก. เพื่ออยู่อาศัย
 ข. เพื่อป้องกันตนเอง
 ค. เพื่อให้มีแสงสวยงาม
 ง. เพื่อดักสัตว์เป็นอาหาร
20. น้ำลายงูเห่า เป็นสัตว์จำพวกใด
 ก. มด
 ข. บึ้ง
 ค. ปลวก
 ง. หนอน

21. สัตว์ในข้อใดเป็นสัตว์ประเภทเดียวกัน
- ก. บั๋ง – ยุง
ข. แตน – ต่อ
ค. เหนียง – กิ้งก่า
ง. แมงค่อม – แมงดาเรือง
22. สัตว์ในข้อใดที่ดำรงชีวิตต่างจากพวก
- ก. แมงกู่
ข. แมงมุม
ค. แมงทับ
ง. แมงดาหนา
23. สัตว์ในข้อใดที่จัดอยู่ในประเภทสวยงาม
- ก. เรไร
ข. แมงเฒ่า
ค. ผีเสื้อ
ง. ชันโรง
24. “_____ กายยาวรี ใหญ่เล็กมูลมี
ประมาณก็เหลือคณนา” ควรเลือกสัตว์ในข้อใดมาเติมให้สมบูรณ์
- ก. เรไร
ข. จักจั่น
ค. หิ่งห้อย
ง. ต๊กแตน
25. “หมาล่า” หมายถึงสัตว์ในข้อใด
- ก. สุนัข
ข. ต่อ
ค. รัน
ง. แตน
26. สัตว์ในข้อใดที่มีลักษณะคล้ายแมงวันมากที่สุด
- ก. ราน
ข. รัน
ค. เหลือบ
ง. แมงหวี่
27. สัตว์ในข้อใดเมื่อถูกต้องตัวจะปล่อยกลิ่นเหม็น
- ก. แมงปอ
ข. แมงกะแท้
ค. แมงมุม
ง. แมงค่อม
28. “_____ บินไปเป็นกอง โฉบแย่งยุงปอง
เป็นเหยื่อแลแย่งกันกิน” ควรเป็นสัตว์ชนิดใด
- ก. ผี
ข. แมงปอ
ค. แมงทับ
ง. ผีเสื้อ
29. “แมงดาอรณพ” หมายถึงข้อใด
- ก. แมงดาหนา
ข. แมงดาทะเล
ค. แมงดาป่า
ง. แมงดาไฟ
30. สัตว์ในข้อใดที่ชอบไชอยู่ในดิน
- ก. เต่าทอง
ข. แมงดา
ค. แมงกะซอน
ง. แมงค่อม

พหุบาทสัตวภิธาน ตอนที่ 2 สัตว์น้ำ

คำชี้แจง แบบฝึกหัดระหว่างเรียน ฉบับนี้มีทั้งหมด 15 ข้อ

จงเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้อง

1. ปู้อศวา หมายถึงข้อใด

ก. ปูทะเล

ข. ปูแสม

ค. ปูม้า

ง. ปูนา

2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นชื่อของสัตว์ประเภทปู

ก. ฝอย

ข. แสม

ค. เปี้ยว

ง. นา

3. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสัตว์น้ำ

ก. เคอย

ข. เปี้ยว

ค. กุ้ง

ง. กุ้งคี่

4. สัตว์คู่ใดต่อไปนี้อยู่ในประเภทเดียวกัน

ก. กุ้ง – กั้ง

ข. เปี้ยว – เป้ง

ค. แมงมุม – แมงเม่า

ง. แมงปอ – แมงป่อง

5. ข้อใดมีความหมายตรงกับคำว่า “อศวา”

ก. ทะเล

ข. ช้าง

ค. ม้า

ง. นา

6. “ปูแสมแลปูอศวา หมูเปี้ยวกายา

เล็กใหญ่หลากหลายมากมี” คำที่ขีดเส้นใต้มีความหมายว่าอย่างไร

ก. ชื่อของปู

ข. ลำตัวของปู

ค. การเดินของปู

ง. ชื่อแมลงในตัวปู

7. สัตว์ในข้อใดที่มีลักษณะคล้ายกัน

ก. เต่าทอง – ปูอศวา

ข. กุ้งกือ – ตะขาบ

ค. ปลวก – ปูแสม

ง. กุ้ง – เคอย

8. “สัตว์ในกระแสน้ำสาย มีเท้ามากมาย

คือปูทะเลปูนา” ข้อใดมีความหมายตรงกับคำที่ขีดเส้นใต้

ก. สายน้ำ

ข. สายลม

ค. สายฝน

ง. สายหมอก

9. “กุ้งใหญ่กุ้งฝอยเคยมี กุ้งก้ามโตตี

กระทบกระแทงกั้วาน” จากคำประพันธ์มีสัตว์ทั้งหมดกี่ชนิด

ก. 1 ชนิด

ข. 2 ชนิด

ค. 3 ชนิด

ง. 4 ชนิด

10. คำว่า “กระทบกระทั่ง” มีความหมายตรงกับข้อใด
- ก. การจัดหมวดหมู่
ข. ทำให้กระเทือนถึง
ค. ผสมให้เข้ากัน
ง. ลุกลาม
11. สัตว์ในข้อใดจัดอยู่ในประเภทสัตว์น้ำทั้งหมด
- ก. เคย , เปี้ยว , เป้ง
ข. กุ้ง , เคย , กั้ง
ค. กุ้ง , น้ำนอง , กุ้ง
ง. ปูแสม , ฝอย , ตาลาน
12. ปูในข้อใดที่มีขนาดเล็กที่สุด
- ก. ปูแสม
ข. ปูอัสวา
ค. ปูทะเล
ง. ปูเปี้ยว
13. ข้อใดที่มีความหมายตรงกับคำว่า “อัสวา”
- ก. ทะเล
ข. ม้า
ค. แม่น้ำ
ง. ปู
14. “_____ ก้ามโตดี กระทบกระทั่งกังวาน”
จากคำประพันธ์ เป็นการกระทำของสัตว์ชนิดใด
- ก. กุ้ง
ข. กั้ง
ค. ปู
ง. เคย
15. ข้อใดมีความหมายตรงกับคำว่า “เอนก”
- ก. ชี้อ
ข. สบาย
ค. มาก
ง. ชยัน

พหุบาทสัตวภิธาน ตอนที่ 1 สัตว์บก

คำชี้แจง แบบทดสอบหลังเรียน ฉบับนี้มีทั้งหมด 30 ข้อ

จงเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้อง

- สัตว์ชนิดใดมีมากในประเทศลาว
 - ก. ตะขาบไฟ
 - ข. แมงกะแท้
 - ค. ตะบองปล้ำ
 - ง. แมงป่องช้าง
- สัตว์ในข้อใดจัดอยู่ในประเภทเดียวกับตะขาบ
 - ก. น้ำนอง
 - ข. กิ้งกือ
 - ค. ตะบองปล้ำ
 - ง. น้ำลายงูเห่า
- สัตว์ชนิดใด ที่มีเท้ามากที่สุด
 - ก. ตะขาบ
 - ข. กิ้งกือ
 - ค. แมงมุม
 - ง. แมงป่องช้าง
- สัตว์ในข้อใดที่มีเสียงไพเราะเหมือนดนตรี
 - ก. เไรไร
 - ข. ผีเสื้อ
 - ค. แมงกู่
 - ง. ต๊กแตน
- “น้ำลายงูเห่า” เป็นสัตว์ประเภทใด
 - ก. ประเภทมีพิษ
 - ข. ประเภทสวยงาม
 - ค. ประเภทมด
 - ง. ประเภทงู
- สัตว์ชนิดใดที่มีตัวดำที่สุด
 - ก. กิ้งกือ
 - ข. เหนียง
 - ค. ปลวก
 - ง. ตัวง
- สัตว์ที่มีกลิ่นตัวแรงที่สุด
 - ก. แมงสาบ
 - ข. แมงป่อง
 - ค. แมงกะแท้
 - ง. แมงค่อม
- “แม่ฆ่าลองไน” คือสัตว์ชนิดเดียวกับข้อใด
 - ก. จักจั่น
 - ข. เหลือบ
 - ค. เต่าทอง
 - ง. แมงดา
- ข้อใดเป็นสัตว์ที่ดูดเลือดทั้งคู่
 - ก. ยุง – บั๊ง
 - ข. เหลือบ – รัน
 - ค. หมาร่า – เหนียง
 - ง. น้ำลายงูเห่า – น้ำนอง
- ข้อใดไม่ใช่หมด
 - ก. ตะนอย
 - ข. ตาลาน
 - ค. น้ำนอง
 - ง. น้ำลายงูเห่า

11. สัตว์ที่นำดินมาทำรัง มีลักษณะคล้ายมด
- ก. ปลวก
ข. กลิ้งคี่
ค. เหนียง
ง. ต่อ
12. สัตว์ในข้อใดที่ชอบอาศัยอยู่ตามมูลสัตว์
- ก. เหนียง
ข. กลิ้งคี่
ค. แมงเม่า
ง. แมงวัน
13. ผึ้งจัดเป็นสัตว์ประเภทเดียวกับสัตว์ในข้อใด
- ก. แมงปอ
ข. จักจั่น
ค. แมงทับ
ง. ชันโรง
14. แมงชนิดใดที่มีแสงคล้ายหิ่งห้อย
- ก. แมงดาอรธพ
ข. แมงคาเรือง
ค. แมงเต่าทอง
ง. แมงทับ
15. “หมาล่าเหลือบยุงบั้งริน ร้านรุ่มกันกิน
โลहितมนุษย์สุดคั่น” จากคำประพันธ์มีสัตว์ทั้งหมดกี่ชนิด
- ก. 4 ชนิด
ข. 5 ชนิด
ค. 6 ชนิด
ง. 7 ชนิด
16. “มดตะนอยอีกทั้งมดไร ตาลานคลานไวก
มดเป้งมดคั่นสัญจร” จากคำประพันธ์มีมดทั้งหมดกี่ชนิด
- ก. 4 ชนิด
ข. 5 ชนิด
ค. 6 ชนิด
ง. 7 ชนิด
17. ในข้อใดไม่ใช่มด
- ก. เปี้ยว
ข. เป้ง
ค. ตะนอย
ง. ตาลาน
18. สัตว์ชนิดใดที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกับ “แม่ม่ายลงไน”
- ก. เรไร
ข. น้านอง
ค. ตักแตน
ง. เต่าทอง
19. “_____แจ้วแจ้วจับใจ จาดจำแจ่มใส
สังคีตประโคมอาร์ณู” ควรเลือกสัตว์ในข้อใดมาเติมให้สมบูรณ์
- ก. เต่าทอง
ข. จักจั่น
ค. เรไร
ง. แมงภู
20. “รังดั่งศิขริน” คำที่ขีดเส้นใต้หมายถึง
- ก. ภูเขา
ข. พื้นดิน
ค. ป่าใหญ่
ง. ทะเล

21. ข้อใดต่อไปนี้เป็นชื่อของมด
- ก. ง่าม
ข. ฝอย
ค. ไร
ง. แดง
22. สัตว์ในข้อใดที่ออกหากินตอนกลางคืน
- ก. แมงทับ
ข. แมงวัน
ค. แมงค่อม
ง. แมงคาเรือง
23. สัตว์ในข้อใดต่างจากพวก
- ก. เรไร
ข. จักจั่น
ค. ตั๊กแตน
ง. แม่ม่ายลงใน
24. “น้ำลายงูเห่า” หมายถึงสัตว์ในข้อใด
- ก. มด
ข. รัน
ค. งู
ง. ตะขาบ
25. “น้านอง” หมายถึงสัตว์ในข้อใด
- ก. ราน
ข. บั้ง
ค. ปลา
ง. ปลวก
26. “ราน” หมายถึงสัตว์ในข้อใด
- ก. ปลวก
ข. ผึ้ง
ค. มด
ง. บั้ง
27. สัตว์ในข้อใดมีลักษณะเหมือนผึ้ง แต่ไม่มีเหล็กใน
- ก. ผีเสื้อ
ข. ชันโรง
ค. เต่าทอง
ง. ต่อ
28. สัตว์ในข้อใดที่นิยมนำมาใช้ทำเครื่องประดับได้
- ก. แมงทับ
ข. แมงป่อง
ค. แมงคา
ง. ผีเสื้อ
29. สัตว์ในข้อใดสามารถนำมาทำอาหารได้
- ก. ดั่งโสน – แมงดา
ข. ตั๊กแตน – กิ้งก่า
ค. เหนียง – เต่าทอง
ง. ตะขาบ – แมงป่อง
30. สัตว์ในข้อใดที่มีลักษณะคล้าย “แมงทับ” มากที่สุด
- ก. แมงเฒ่า
ข. แมงค่อม
ค. แมงคาเรือง
ง. แมงกะซอน

พหุบาทสัตวภิธาน ตอนที่ 2 สัตว์น้ำ

คำชี้แจง แบบทดสอบหลังเรียน ฉบับนี้มีทั้งหมด 15 ข้อ

จงเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้อง

1. สัตว์ในข้อใดต่อไปนี้นำมาทำกะปิ

ก. ปลา

ข. กุ้ง

ค. กิ้ง

ง. เคอย

2. “ปูแสมแลปูอัสวา หมูเปี้ยวกายา

เล็กใหญ่หลากหลายมากมี” จากคำประพันธ์ข้างต้นมีสัตว์ทั้งหมดกี่ชนิด

ก. 1 ชนิด

ข. 2 ชนิด

ค. 3 ชนิด

ง. 4 ชนิด

3. “กุ้งใหญ่กุ้งฝอยเคยมี กุ้งก้ามโตดี

กระทบกระทั่งกั้งวาน” จากคำประพันธ์ที่ขีดเส้นใต้ เกิดจากการกระทำของสัตว์ชนิดใด

ก. กิ้ง

ข. ปู

ค. กุ้งใหญ่

ง. กุ้งฝอย

4. คำศัพท์ในข้อใดต่อไปนี้มี ความหมายตรงกับคำว่า “ สายชล”

ก. เปรี้ยก

ข. ศีขริน

ค. น้ำนอง

ง. กระแสสินธุ์

5. สัตว์ในข้อใดไม่ได้จัดอยู่ในประเภทเดียวกับกุ้ง

ก. ฝอย

ข. เคอย

ค. กิ้ง

ง. เป็ง

6. สัตว์ในข้อใดที่จัดอยู่ในประเภทของสัตว์น้ำ

ก. น้ำลายงูเห่า

ข. น้ำนอง

ค. เปี้ยว

ง. เหนียง

7. สัตว์ในข้อใดต่อไปนี้อาศัยอยู่ในน้ำทั้งหมด

ก. ปูนา , เคอย , กิ้ง

ข. กุ้ง , ราน , ปูทะเล

ค. ซีปะขาว , ปูทะเล , กิ้ง

ง. เต้าทอง , แมลงภู , กุ้งฝอย

8. สัตว์ในข้อใดดำรงชีวิตต่างจากพวก

ก. หมาร่า

ข. เคอย

ค. รัน

ง. ราน

9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นชื่อของกุ้ง

ก. ฝอย

ข. เคอย

ค. เปี้ยว

ง. กิ้ง

10. สัตว์ในข้อใดอยู่ในจำพวกเดียวกับปูทะเล
- ก. เหนียง
ข. เคอย
ค. กิ้งคี่
ง. เต่าทอง
11. ข้อใดต่อไปนี้มีหมายถึงกิ้งฝอย
- ก. กั้ง
ข. เปี้ยว
ค. เคอย
ง. แสม
12. สัตว์ในข้อใดไม่จัดอยู่ในสัตว์น้ำ
- ก. กั้ง
ข. กุ้ง
ค. เปี้ยว
ง. นำนอง
13. คำว่า “กั้งวาน” มีความหมายตรงกับข้อใด
- ก. กั้งอยู่ได้นาน
ข. เสียงครีกรึกรึ้น
ค. เป็นประกายงาม
ง. มากมายหลากหลาย
14. ข้อใดบอกความหมายไม่ถูกต้อง
- ก. คีขริน = ภูเขา
ข. คูถ = อางม
ค. อรรณพ = ทะเล
ง. อัศวา = แม่น้ำ
15. สัตว์ในข้อใดที่มีขนาดเล็กที่สุด
- ก. เปี้ยว
ข. เคอย
ค. กั้ง
ง. แสม

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
เรื่อง พหุบาทสัตว์ภาภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต้องปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
	5	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา					
2. ความถูกต้องของเนื้อหา					
3. ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนการนำเสนอ					
4. ความเหมาะสมของภาพประกอบบทเรียน					
5. ความชัดเจนของภาษาและคำบรรยาย					
6. ความครอบคลุมของเนื้อหา					
7. ความชัดเจนของตัวอักษรในการนำเสนอเนื้อหา					
8. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา					
9. ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

()

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
เรื่อง พหุบาทสัตวภิธาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต้องปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
	5	4	3	2	1

1. การจัดการด้านเนื้อหา

ลำดับชั้นความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา

ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ

ลำดับการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน

2. ภาพ ภาษาและเสียง

ความเหมาะสมของเสียงดนตรี

ความเหมาะสมของภาพประกอบกับเนื้อหา

ความชัดเจนถูกต้องของเสียงบรรยาย

ความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายและบทเรียน

ปุ่มกดต่างๆ

ภาพพื้นหลังของบทเรียน

3. ตัวอักษร และสี

ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษร

ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร

การใช้สีของตัวอักษร

ความเหมาะสมของภาพพื้นหลังบทเรียน

ข้อแนะนำเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

()

ตารางค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พหุบาทสัตตวาภิธาน ตอนที่ 1 สัปดาห์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	.72	.37
2	.58	.23
3	.78	.30
4	.73	.33
5	.63	.53
6	.52	.63
7	.75	.43
8	.47	.40
9	.45	.37
10	.57	.47
11	.73	.33
12	.68	.37
13	.52	.43
14	.75	.23
15	.40	.47
16	.63	.53
17	.78	.23
18	.50	.40
19	.73	.40
20	.50	.47
21	.67	.60
22	.75	.30
23	.32	.43
24	.73	.47
25	.43	.53
26	.47	.53
27	.47	.27
28	.53	.47
29	.73	.33
30	.52	.30

ค่าความเชื่อมั่น ตอนที่ 1 = .89

ตารางค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พหุบาทศาสตร์วาภิธาน ตอนที่ 2 สัปดาห์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	.40	.40
2	.48	.57
3	.58	.50
4	.58	.57
5	.65	.50
6	.68	.57
7	.50	.67
8	.50	.53
9	.52	.50
10	.65	.37
11	.60	.47
12	.70	.47
13	.63	.60
14	.42	.43
15	.47	.53

ค่าความเชื่อมั่น ตอนที่ 2 = .86

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ = .93

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์สำเร็จ แก้วสด อาจารย์หัวหน้าฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์ โรงเรียนเซนต์คาเบรียล
3. อาจารย์สุภาพพรรณ มีคุณ อาจารย์ผู้ช่วยหัวหน้ากลุ่มสาระการงาน อาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนเซนต์คาเบรียล

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. อาจารย์สมพงษ์ เกตุทิศ อาจารย์หัวหน้างานวัดและประเมินผล หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนเซนต์คาเบรียล
2. อาจารย์ณัฐภา จันย่อง อาจารย์ผู้ช่วยหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนเซนต์คาเบรียล
3. อาจารย์ยงยุทธ ใจบุญ อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนเซนต์คาเบรียล



ภาพประกอบ Title นำเข้าสู่บทเรียน



ภาพประกอบ การ ลงทะเบียนเข้าเรียน



ภาพประกอบ เมนูหลัก



ภาพประกอบ คำแนะนำเกี่ยวกับบทเรียน



ภาพประกอบ จุดประสงค์การเรียนรู้



ภาพประกอบ เมนูเนื้อหา



ภาพประกอบ ผู้จัดทำ



ภาพประกอบ การจบโปรแกรม



ภาพประกอบ หน้าสรุปผลคะแนน



ภาพประกอบ หน้าเนื้อหาตอนที่ 1 สัตว์บก



ภาพประกอบ หน้าแบบฝึกหัดระหว่างเรียนตอนที่ 1 สัตว์บก



ภาพประกอบ หน้าแบบทดสอบตอนที่ 1 สัตว์บก



ภาพประกอบ หน้าเนื้อหาตอนที่ 2 สัตว์น้ำ



ภาพประกอบ หน้าแบบฝึกหัดระหว่างเรียนตอนที่ 2 สัตว์น้ำ



ภาพประกอบ หน้าแบบทดสอบตอนที่ 2 สัตว์น้ำ

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางรุจิรา ถนอมตน
วันเดือนปีเกิด	2 มิถุนายน 2514
สถานที่เกิด	กรุงเทพฯ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	88/372 ถ.พุทธมณฑลสาย 4 ต.บางกระพิก อ.สามพราน จ.นครปฐม 73210
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูผู้สอน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนเซนต์คาเบรียล
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2532	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนคณะราษฎรบำรุงปทุมธานี
พ.ศ. 2536	คบ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) จาก วิทยาลัยครูสวนสุนันทา
พ.ศ. 2549	กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ