

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทอภัยกรรณ
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์

ของ

สายทอง มณีเชษฐา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

กันยายน 2552

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทอภัยกรรณ
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

บทคัดย่อ

ของ

สายทอง มณีเชษฐา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

กันยายน 2552

สายทอง มณีเชษฐา. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง

สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต

วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์
บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ภาคเรียนที่ 2 ปี
การศึกษา 2551 จำนวน 48 คน ของโรงเรียนบ้านประพาส อำเภอศรีมหาโพธิ เขตพื้นที่การศึกษา
ปราจีนบุรี เขต 1 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง แบบทดสอบวัด
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ
ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ผลการวิจัยครั้งนี้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มี
คุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดีมากและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ
89.41/89.91

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER INSTRUCTION ON
VERSE IN THAI LANGUAGE SUBSTANCE FOR THE SECOND LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
SAITHONG MANEECHEDTHA

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

September 2009

Saithong Maneechedtha. (2009). *The Development of Computer Instruction on Verse in Thai Language Substance for the Second Level Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate school, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asst.Prof. Boonyarith Kongkapetch.

The purposes of this study were to develop the computer instruction on Verse in Thai Language Substance for the second level students and to develop its efficiency based on the 85/85 standard criteria.

The samples used in this study were 48 students from the second level education (Pratom Suksa 4) in the second semester of academic year 2008 from Banprapas School, Prachinburi Province. The samples were selected by using multistage random sampling. The instruments used in this study included a computer instruction, an achievement test, and a quality evaluation form of computer instructions approved by content and educational technology experts. The data were analyzed by using percentage and mean.

The research results revealed that the quality of the computer instruction on *Verse in Thai Language Substance for the second level students* as evaluated by content and educational technology experts was at a good level. The efficiency of the computer multimedia instruction was 89.41/89.91

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทอภัยกรรณ
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์

ของ

สายทอง มณีเชษฐา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

กันยายน 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และประธานสอบสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการสอบสารนิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช กรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจแก้ข้อบกพร่องต่างๆ จนแล้วเสร็จ ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ควรหาเวชศิษฐ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช และอาจารย์บุญเลิศ จันทรีไสย ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการ ประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษา รวมทั้งให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการนำไปปรับปรุง แก้ไขจนบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีความสมบูรณ์ขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์นฤมล บุญส่ง อาจารย์พนมวัลย์ วรดล และ อาจารย์สายทิพย์ บุญญะสัณฐ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา วิชาภาษาไทย เรื่อง บทร้อยกรอง รวมทั้งให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการนำไปปรับปรุงแก้ไขจนบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีความ สมบูรณ์ขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่กรุณาให้คำแนะนำในด้านสถิติ และการ วิเคราะห์ข้อมูล

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ และอาจารย์โรงเรียนบ้านประพาสทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการวิจัยครั้งนี้

ท้ายสุดขอขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้มีพระคุณทุกท่าน และเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือให้ คำแนะนำและเป็นกำลังใจที่ดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและทำงานวิจัย อันส่งผลให้สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ตามวัตถุประสงค์ ประโยชน์และคุณค่าของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่พระคุณบิดา มารดา บุพการี ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สายทอง มณีเชษฐา

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและการพัฒนาการศึกษา.....	6
ความหมายของการวิจัยและการพัฒนาการศึกษา.....	6
จุดมุ่งหมายของการวิจัยและการพัฒนาการศึกษา.....	7
ประเภทของการวิจัยและการพัฒนาการศึกษา.....	7
ขั้นตอนของการวิจัยและการพัฒนาการศึกษา.....	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	10
ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	10
คุณค่าของมัลติมีเดีย.....	11
องค์ประกอบของมัลติมีเดีย.....	12
ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	13
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	16
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	18
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	20
ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	20
จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	21
ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	21
ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	23
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย.....	25

สารบัญ (ต่อ)

บทที่

หน้า

2 (ต่อ)

ความสำคัญของภาษาไทย	25
แนวการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	25
การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ภาษาไทยและแหล่งเรียนรู้	27
หลักการที่ช่วยในการสอนภาษาไทย	29
มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน	31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนการสอนในวิชาภาษาไทย	31
เอกสารเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพ	33
ความหมายของการหาประสิทธิภาพ	33
ความสำคัญของการหาประสิทธิภาพ	34
ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ	35
เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ	36
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ	37
3 วิธีดำเนินการวิจัย	39
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	39
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	40
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	40
การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	41
การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์	42
การดำเนินการทดลอง	43
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	44
4 ผลการวิจัย	45
ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์	45
ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์	49

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	53
ความมุ่งหมายของการวิจัย	53
ความสำคัญของการวิจัย	53
ขอบเขตของการวิจัย	53
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย	54
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	54
การดำเนินการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูล	54
สรุปผลการวิจัย	55
อภิปรายผล	56
ข้อเสนอแนะทั่วไป	57
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป	57
บรรณานุกรม	59
ภาคผนวก	66
ภาคผนวก ก. รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา	67
ภาคผนวก ข. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา	69
ภาคผนวก ค. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	75
ภาคผนวก ง. แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	78
ภาคผนวก จ. ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องบทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2	83
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	88

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	แสดงผลค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	42
2	ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	46
3	ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	48
4	ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในการทดลองครั้งที่ 2.....	51
5	ผลการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในการทดลองครั้งที่ 3	52
6	แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องบทร้อยกรอง เรื่องที่ 1 คำสัมผัสคล้องจอง.....	80
7	แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p)และการหาค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องบทร้อยกรอง เรื่องที่ 2 กลอนสี่.....	81
8	แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องบทร้อยกรอง เรื่องที่ 3 กลอนแปด.....	82
9	แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องบทร้อยกรอง เรื่องที่ 4 กาพย์ยานี 11...	83

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทย่อยกรอง สำหรับนักเรียน
ช่วงชั้น ที่ 2 ของ สายทอง มณีเชษฐา ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)
วันที่ เดือน กันยายน พ.ศ. 2552

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 24(5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ มาตรา 30 ส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา

ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ได้กล่าวถึงการวิจัย ในกระบวนการจัดการศึกษา ของผู้เกี่ยวข้อง ดังเช่น ศึกษา ค้นคว้า วิจัยเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ผู้สอนนำกระบวนการวิจัยมาผสมผสานหรือบูรณาการใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนและเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สามารถใช้กระบวนการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้

จาก พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ดังกล่าว กระบวนการวิจัยเกี่ยวข้องทั้งนักเรียน ครู และผู้จัดการศึกษาทุกระดับ จึงจะทำให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาที่แท้จริง โดยมีเป้าหมายมุ่งการปฏิรูปการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นระบบและยั่งยืน

งานการจัดการเรียนการสอนของครู ถือว่าเป็นวิชาชีพชั้นสูงที่ต้องการความเชื่อถือได้ในผลงานการสอนที่เกิดขึ้น หากครูผู้สอนได้นำการวิจัยมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน หรือแก้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียน จะสามารถพัฒนานักเรียนได้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งเป็นการประกันคุณภาพการศึกษาได้อย่างดีเยี่ยม ทั้งนี้จะทำให้ผู้เกี่ยวข้องโดยเฉพาะอย่างยิ่งบิดามารดา ผู้ปกครองของนักเรียน มีความมั่นใจในการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนได้เป็นอย่างดี

ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์ประจำชาติ เป็นสมบัติทางวัฒนธรรมอันก่อให้เกิดความเป็นเอกภาพ และเสริมสร้างบุคลิกภาพของคนในชาติให้มีความเป็นไทย เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร เพื่อสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ทำให้สามารถประกอบกิจกรรมและการดำรงชีวิตร่วมกันในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างสันติสุข และเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ประสบการณ์ จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความรู้ ความคิดวิเคราะห์วิจารณ์ และสร้างสรรค์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ตลอดจนนำไปใช้ในการพัฒนาอาชีพให้มีความมั่นคงทางสังคมและเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่แสดงภูมิปัญญาของ

บรรพบุรุษด้านวัฒนธรรม ประเพณี ชีวิตทัศน์ โลกทัศน์ และสุนทรียภาพ โดยบันทึกไว้เป็นวรรณคดีและวรรณกรรมอันล้ำค่า ภาษาไทยจึงเป็นสมบัติของชาติที่ควรค่าแก่การเรียนรู้ เพื่ออนุรักษ์และสืบสานให้คงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป

ภาษาไทยเป็นทักษะที่ต้องฝึกฝนจนเกิดความชำนาญในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การอ่าน และการฟังเป็นทักษะของการรับรู้เรื่องราว ความรู้และประสบการณ์ ส่วนการพูดและการเขียนเป็นทักษะของการแสดงออกด้วยการแสดงความคิดเห็น ความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ภาษาไทย จึงต้องเรียนเพื่อการสื่อสารให้สามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเลือกใช้คำเรียบเรียงความคิด ความรู้ และใช้ภาษาได้ถูกต้องตามกฎเกณฑ์ ได้ตรงตามความหมาย และถูกต้องตามกาลเทศะ บุคคล และมีประสิทธิภาพ

จากการสอนเรื่องบทร้อยกรอง พบว่า เมื่อครูให้นักเรียนหาคำสัมผัสในบทร้อยกรองหรือเรียงบทร้อยกรองใหม่จากบทร้อยกรองที่เตรียมให้ นักเรียนไม่สามารถหาคำสัมผัสและเรียงบทร้อยกรองใหม่ให้สัมผัสถูกต้องได้ ผู้วิจัยจึงเกิดความคิดที่ว่า การให้นักเรียนเรียนรู้เรื่องบทร้อยกรองอย่างเป็นระบบ จะช่วยให้นักเรียนสามารถหาคำสัมผัสคล้องจองในแต่ละบทร้อยกรองและเรียงลำดับบทร้อยกรองให้ถูกต้องได้

โลกในยุคปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้มีการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในกิจการต่างๆ อย่างกว้างขวาง กล่าวได้ว่าคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทอยู่ทั่วทุกหนทุกแห่งในปัจจุบัน และมีการติดต่อกับผู้ใช้ด้วยกราฟิก (Graphical User Interface หรือ GUI) ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ง่ายและเป็นกันเองยิ่งขึ้น ความง่ายต่อการใช้งานและประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์นี้เอง ทำให้เริ่มมาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการเรียนการสอนในโรงเรียน (กรมวิชาการ, 2544) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเรียนการสอนแบบรายบุคคลประเภทหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับการบทเรียนโปรแกรมของสกินเนอร์และเครื่องช่วยสอนของเพรสซีมาผสมผสานกันโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเป็นรายบุคคลโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนโปรแกรมได้ เช่น ความเร็วในการนำเสนอเนื้อหา การเสริมแรง เป็นต้น (บุญเกื้อ ครอบหาเวช, 2542) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนอกจากจะสร้างความแปลกใหม่ของบทเรียนที่สร้างความตื่นเต้นและดึงดูดความสนใจในบทเรียนแล้ว การที่นักเรียนจะได้เรียนอย่างอิสระสามารถควบคุมอัตราการเรียนได้เองคือให้อ่านเนื้อหาจนเข้าใจแล้วค่อยตอบคำถาม หรือให้ออกสันักเรียนไปอ่านเนื้อหาอีกครั้งเมื่อตอบผิดทำให้นักเรียนแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันทีและเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ช่วยลดความกังวลที่เกิดจากความผิดพลาดที่เกิดจากการตอบคำถามอีกด้วย (กรมวิชาการ, 2542) นอกจากนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยัง

มีการเสริมแรง ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มีปฏิกริยาหรือแสดงความรู้สึกเบื่อหน่ายที่จะสอน (Clement, 1981)

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาแล้วนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาในรูปแบบของการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง บทร้อยกรอง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 เพื่อแก้ไขปัญหาการหาคำสัมผัสในบทร้อยกรองของนักเรียนที่มีความแตกต่างในด้านการเรียนการสอน และไม่สามารถเรียนรู้ไปได้พร้อมกับเพื่อน สามารถเข้าใจและศึกษาได้บ่อยตามที่ต้องการ ให้นักเรียนมีทักษะในการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สืบสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป

นอกจากนี้ผู้วิจัยเห็นว่า ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในครั้งนี้ จะทำให้ได้มาซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพและจะเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ในเรื่องอื่นๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง “บทร้อยกรอง” สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง “บทร้อยกรอง” สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์เนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านประพาส อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ห้อง นักเรียน 79 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านประพาส อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี จำนวน 48 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างการทดลอง ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนจำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนจำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนจำนวน 30 คน

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในช่วงชั้นที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เรื่อง “บทร้อยกรอง” ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 คำสัมผัสคล้องจอง

เรื่องที่ 2 กลอนสี่

เรื่องที่ 3 กลอนแปด

เรื่องที่ 4 กาพย์ยานี 11

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์** หมายถึง โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง ที่นำมาใช้เป็นสื่อการสอน มีลักษณะที่มีเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบ ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์สามารถเสนอเนื้อหาซึ่งเป็นทั้งในรูปตัวหนังสือ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบ สามารถตั้งคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ในรูปของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน

2. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์** หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในเนื้อหาเรื่องบทร้อยกรอง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาประเมินคุณภาพ นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง และนำมาปรับปรุงแก้ไขจนบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

3. **ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์** หมายถึง ผลการเรียนรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ อย่างน้อยร้อยละ 85

85 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ อย่างน้อยร้อยละ 85

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง บทร้อยกรอง ซึ่งวัดได้จากคะแนนการทำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว

5. ผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ

5.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาภาษาไทย หมายถึง ผู้ที่สำเร็จการศึกษาทางด้าน สาขาวิชาภาษาไทย และเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทางการทำงานด้านเนื้อหาวิชาภาษาไทย ผู้ที่จบปริญญาตรีมีประสบการณ์ 10 ปี ปริญญาโทมีประสบการณ์ 5 ปี ปริญญาเอกมีประสบการณ์ 3 ปี

5.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี หมายถึง ผู้ที่สำเร็จการศึกษาทางด้านเทคโนโลยี การศึกษา และมีประสบการณ์ทางด้านการทำงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา ผู้ที่จบปริญญาตรีมี ประสบการณ์ 10 ปี ปริญญาโทมีประสบการณ์ 5 ปี ปริญญาเอกมีประสบการณ์ 3 ปี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจหลักการ และทฤษฎี ตลอดจนผลงานวิจัยต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แยกเนื้อหาออกเป็น หัวข้อหลักๆ เพื่อความเข้าใจ ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย
5. เอกสารเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

1. ความหมายของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R & D) เป็นการวิจัยการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

บอร์กและกอลล์ (Borg; & Gall. 1989: 784 – 785) ให้ความหมายของคำว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษาไว้ว่า เป็นกระบวนการของการพัฒนาและผลผลิตทางการศึกษาให้ดีขึ้น โดยผลผลิตไม่ได้หมายถึงเฉพาะตำรา พิล์ม โปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังรวมถึงวิธีการ ซึ่งวิธีการคือ การสอนและโปรแกรมต่างๆ ในการสอน คือ การพัฒนาโปรแกรมที่จะทำให้เกิดระบบการเรียนรู้ ซึ่งรวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์และการฝึกอบรมบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

เกย์ (Gay. 1976: 8) ให้ความหมายของคำว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษาไว้ว่า การพัฒนาผลผลิตสำหรับการเรียนการสอน ซึ่งผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาจะหมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ ของครูที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาจะครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ลักษณะของผู้เรียน และระยะเวลาในการใช้ผลผลิต ผลผลิตที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาจะพัฒนาความต้องการเฉพาะ และขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

ศักดิ์ ไชยลาภ (2544: 8) ให้ความหมายของคำว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษาไว้ว่า เป็นกระบวนการและการตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์และระเบียบวิธีทางการศึกษา โดยอาศัยพื้นฐานการวิจัยเป็นกลยุทธ์ ซึ่งมีองค์ประกอบในการวิจัยและพัฒนา คือ วัตถุประสงค์ บุคลากร

และระยะเวลาในการทำ ผลของการพัฒนาจะต้องถูกตรวจสอบและหาประสิทธิภาพ จนอยู่ในระดับมาตรฐานที่กำหนด

วรวรรณ ศรีสงคราม (2544: 8) ให้ความหมายของคำว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษาไว้ว่า เป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยทางการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาไทยจะหันมาสนใจการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น ก็จะเป็นการทำให้มีการนำผลการวิจัยทางการศึกษาไปใช้กันอย่างกว้างขวางเด่นชัดยิ่งขึ้นในอนาคต

จากที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า การวิจัยและการพัฒนาการศึกษา หมายถึง กระบวนการวิจัยที่มุ่งเน้นในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตผลทางการศึกษา เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งไม่มุ่งเน้นแต่ในห้องเรียน เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาได้เลือกใช้ตามความต้องการ และสะดวกที่จะใช้

2. จุดมุ่งหมายของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

บอร์กและกอลล์ (Borg; & Gall. 1989: 782) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการวิจัยการศึกษาว่า เป็นการค้นหาความรู้ใหม่ซึ่งเกี่ยวกับพื้นฐาน (การวิจัยพื้นฐาน) หรือเกี่ยวกับการนำไปใช้ในการศึกษา (การวิจัยประยุกต์) มิได้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ และถึงแม้ว่าการวิจัยประยุกต์จะมีการผลิตสื่อหรือผลิตภัณฑ์ขึ้น แต่ก็เพียงใช้ในการทดสอบสมมติฐานของผู้วิจัยเท่านั้น จึงค่อนข้างยากที่จะนำผลิตภัณฑ์เหล่านั้นไปใช้จริงในโรงเรียน หนทางที่จะช่วยเชื่อมต่อระหว่างช่องว่างของการวิจัยกับการใช้จริงในการศึกษา ก็คือ การวิจัยและพัฒนา ซึ่งจะใช้สิ่งที่ค้นพบในการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์จริงในโรงเรียนมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ฉะนั้นจึงกล่าวได้ว่าการวิจัยและพัฒนา เป็นการรวมเอาการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการใช้จริงในโรงเรียนมาแปลงลงไปเป็นผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ผลิตขึ้น นอกจากนี้ เกย์ (Gay. 1976: 8) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า ผลของผลผลิตจะมีคุณภาพตามที่ต้องการ และโรงเรียนจะเป็นผู้ใช้ผลผลิต จากการวิจัยและพัฒนาอย่างแท้จริง ซึ่งทำให้เป็นการวิจัยทางการศึกษาที่มีคุณค่ายิ่งขึ้น

ดังนั้น การวิจัยและพัฒนาการศึกษา มิใช่สิ่งทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเพียงเทคนิควิธีการที่ช่วยเพิ่มศักยภาพของการวิจัย เพื่อประโยชน์ในการจัดการทางการศึกษา หรือเป็นตัวเชื่อมเพื่อแปรไปสู่ผลผลิตทางการศึกษา และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ฉะนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลการจากการวิจัยทางการศึกษา ให้เป็นประโยชน์มากขึ้น

3. ประเภทของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

การจัดแบ่งประเภทของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา อาจแบ่งได้โดยใช้ประเภทของผลงาน หรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเป็นตัวกำหนด ซึ่งคำว่า ผลงานหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษานั้น

หมายถึง สิ่งที่เป็นทั้งปัจจัยนำเข้าหรือตัวป้อน (Input) และกระบวนการ (Process) ในการจัดการศึกษา ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ อาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม หลักสูตรและวิธีการสอน เป็นต้น ดังนั้นประเภทของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา จึงประกอบด้วย

1. การวิจัยและพัฒนาการศึกษาด้านวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์การศึกษา

การวิจัยและพัฒนาการศึกษาประเภทนี้ ได้แก่ การวิจัยพัฒนาเกี่ยวกับหนังสือ ตำราเรียน แบบทดสอบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ สไลด์ แผ่นฟิล์ม เทปบันทึกเสียง ใต้อะไหล่ เป็นต้น เป้าหมายของการวิจัยและพัฒนาการศึกษามุ่งไปที่การพัฒนาวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์ทางการศึกษาด้านแบบ เพื่อทดลองใช้และขยายผลการนำไปใช้ในสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องต่อไป

2. การวิจัยและพัฒนาการศึกษาด้านหลักสูตรและวิธีการสอน

การวิจัยและพัฒนาการศึกษาประเภทนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาในระดับต่างๆ โดยพิจารณาจากสภาพแวดล้อมทางสังคมและเศรษฐกิจ ตลอดจนทิศทางการพัฒนาชุมชนหรือประเทศเป็นตัวกำหนด เช่น การพัฒนาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2523) การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เป็นต้น นอกจากนั้นก็ยังเป็นการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคนิควิธีการสอนใหม่ๆ เช่น การสอนแบบมุ่งประสบการณ์ทางภาษา การสอนแบบแก้ปัญหา และการสอนแบบไม่มีชั้นเรียน เป็นต้น การวิจัยและพัฒนาการศึกษาประเภทที่กล่าวมานี้จะมีเป้าหมายมุ่งไปที่การพัฒนาหลักสูตรและวิธีการสอนใหม่ๆ เพื่อให้มีการนำไปใช้จัดการเรียนการสอนในวงกว้างต่อไป

3. การวิจัยและพัฒนาการศึกษาด้านอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา

ในการจัดการศึกษา นอกจากจะต้องทำการวิจัยและพัฒนาตามสองประการดังกล่าวมาแล้วในการวิจัยและพัฒนาเพื่อการวางแผนออกแบบใช้อาคารสถานที่และการจัดสิ่งแวดล้อมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนให้เอื้อต่อการจัดสภาพการณ์การศึกษา ยังมีความจำเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนั้น อาจเป็นการใช้อาคารสถานที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด คำนึงค่ากับงบประมาณที่ต้องลงทุนก่อสร้าง ดังนั้นหากมีการวิจัยและพัฒนาด้านอาคารสถานที่และการจัดสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา จนกระทั่งได้ผลดีก็ย่อมนำไปสู่การได้รูปแบบเกี่ยวกับการใช้อาคารสถานที่และการจัดสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาในสถานศึกษาใดๆ ก็นับว่าเป็นประโยชน์กับสถานศึกษาอื่นๆ สามารถนำผลที่ได้ไปใช้ได้เช่นกัน

4. ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

ขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยและพัฒนาการศึกษา ประกอบด้วยการศึกษาวิจัยเพื่อหาผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ จะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยมีการทดสอบภาคสนาม เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์และทำการทดสอบหลายๆ ครั้ง จนกระทั่ง

ผลการทดสอบภาคสนามชี้บ่งว่าผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ การวิจัยและพัฒนาการศึกษา มีขั้นตอนสำคัญอยู่ 11 ขั้นตอน คือ (Borg; & Gall. 1989: 623)

ขั้นที่ 1 กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา ขั้นตอนนี้จำเป็นที่สุด คือต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนดลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ และวัตถุประสงค์ของการใช้ เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา อาจมี 4 ข้อ คือ

1. ตรงตามความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
2. ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดและพัฒนานั้นหรือไม่
3. บุคลากรที่มีอยู่ มีทักษะ ความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่
4. ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือการศึกษาทางทฤษฎีและงานวิจัยการสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็น ผู้ทำการวิจัยและพัฒนา อาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

ขั้นที่ 3 วางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต
2. ประมาณการค่าใช้จ่ายกำลังคนและระยะเวลาที่จะต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้
3. พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

ขั้นที่ 4 พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต ขั้นนี้เป็นการออกแบบ และจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางแผนไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือการฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

ขั้นที่ 5 การทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1 โดยการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียน แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1 นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 7 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2 ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดลองคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre – test กับ Post – test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ถ้าจำเป็น

ขั้นที่ 8 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2 นำข้อมูลและผลการทดลองจากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 9 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3 ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิตโดยผู้ใช้ตามลำพังในโรงเรียน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม แบบสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 10 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3 นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

ขั้นที่ 11 เผยแพร่เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิตในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และติดต่อหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลผลิตทางการศึกษาเผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

โดยสรุปแล้ว การวิจัยและพัฒนาการศึกษาเป็นรูปแบบผลิต ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาให้เป็นไปอย่างมีระบบขั้นตอน เพื่อจะได้นำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษามาช่วยแก้ปัญหาของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการศึกษา โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการนำเสนอรูปแบบที่มีการพัฒนาให้มีความน่าสนใจ จากการนำเสนอแบบเดิม โดยเพิ่มเทคนิคการเสนอภาพและข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวด้วยสีอันสวยงาม และเสียงไปพร้อมๆ กัน ทำให้บทเรียนตื่นตื้น และน่าสนใจมากขึ้น มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2540: 86) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย คือ สื่อหลายแบบ

ยีน ภู่วรรณ (2531: 121) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

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

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

ธนะพัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวารี (2538: 1) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การรวบรวมการทำงานของเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still images) ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และวิดีโอ (Video) มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์

จากความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสรุปได้ว่าบทเรียนมัลติมีเดียหมายถึงการนำคอมพิวเตอร์หรือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เสมือนสมองกลมาเป็นสื่อช่วยครูในการเรียนการสอนนักเรียนเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนซึ่งประกอบด้วยข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง บรรยาย เสียงดนตรีประกอบ ทำแบบทดสอบก่อนหลังเรียน และฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์การเรียนการสอนจากคอมพิวเตอร์จะถูกดำเนินไปอย่างเป็นระบบ ในรูปแบบที่เหมาะสมและนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. คุณค่าของมัลติมีเดีย

การใช้มัลติมีเดียเพื่อเป็นวัสดุทางการสอนทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้วัสดุการสอนธรรมดา และสามารถเสนอเนื้อหาได้ลึกซึ้งกว่าการสอนที่สอนตามปกติ อาทิการเตรียมนำเสนอไว้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน และใช้สื่อประเภทภาพประกอบการบรรยาย และใช้ข้อความนำเสนอในส่วนรายละเอียดพร้อมภาพเคลื่อนไหวหรือใช้วีดิทัศน์เช่นนี้แล้วก็จะทำให้การสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

แฮทฟิลด์และบิตเตอร์ (Hatfield; & Bitter. 1994) ได้กล่าวถึงคุณค่าของมัลติมีเดียที่ใช้ในการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบเชิงรุก (Active) กับแบบสื่อนำเสนอการสอนแบบเชิงรับ (Passive)
2. สามารถเป็นแบบจำลองการนำเสนอหรือตัวอย่างที่เป็นแบบฝึก และการสอนที่ไม่มีแบบฝึก
3. มีภาพประกอบและมีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น
4. เป็นสื่อที่สามารถพัฒนาการตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. จัดการด้านเวลาในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและใช้เวลาในการเรียนน้อย

ดังนั้นจึงอาจสรุปคุณค่าของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนที่มีขอบเขตกว้างขวาง เพิ่มทางเลือกในการเรียนการสอน สามารถตอบสนองรูปแบบของการเรียนของนักเรียนที่แตกต่างกันได้ สามารถจำลองสภาพการณ์ของวิชาต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ได้ นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงก่อนการลงมือปฏิบัติจริง สามารถที่จะทบทวนขั้นตอนและกระบวนการได้เป็นอย่างดี และนักเรียนสามารถที่จะเรียนหรือฝึกซ้ำได้ จึงกล่าวได้ว่า มัลติมีเดียมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ทางการเรียนและการสอน

3. องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียที่สมบูรณ์ควรจะประกอบด้วยสื่อมากกว่า 2 สื่อตามองค์ประกอบ ดังนี้ ตัวอักษรภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ และวีดิทัศน์ เป็นต้น โดยที่องค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญต่อการออกแบบ (พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. 2541: 11 -12) ดังนี้

1. ตัวอักษร (Text)

ตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย โปรแกรมประยุกต์โดยมากมีตัวอักษรให้ผู้เขียนเลือกได้หลายๆ แบบ และสามารถที่จะเลือกสีของตัวอักษรได้ตามต้องการ นอกจากนั้นยังสามารถกำหนดขนาดของตัวอักษรได้ตามต้องการ การโต้ตอบกับผู้ใช้ก็ยังนิยมใช้ตัวอักษร รวมถึงการใช้ตัวอักษรในการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ได้ เช่น การคลิกไปที่ตัวอักษรเพื่อเชื่อมโยงไปนำเสนอ เสียง ภาพกราฟิก หรือเล่นวีดิทัศน์ เป็นต้น นอกจากนี้ตัวอักษรยังสามารถนำมาจัดเป็นลักษณะของเมนู (Menus) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษาได้ โดยคลิกไปที่บริเวณกรอบสี่เหลี่ยมของมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

2. ภาพนิ่ง (Still Images)

ภาพนิ่งเป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่ายหรือภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น ไม่ว่าจะเป็นคู่มือทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร ฯลฯ จะมีภาพเป็นองค์ประกอบเสมอ ดังคำกล่าวที่ว่า “ภาพหนึ่งภาพมีคุณค่าเท่ากับคำถึงพันคำ” ดังนั้นภาพนิ่งจึงมีบทบาทมากในการออกแบบมัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและภาพนิ่งเป็น GUI (Graphical User Interface) ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี อย่างเช่น การวาด (Drawing) การสแกนภาพ (Scanning) เป็นต้น

3. เสียง (Sound)

เสียงในมัลติมีเดียจะจัดเก็บอยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัล และสามารถเล่นซ้ำ(Replay)ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี การใช้เสียงในมัลติมีเดียก็เพื่อนำเสนอข้อมูล หรือสร้างสภาพแวดล้อมให้น่าสนใจยิ่งขึ้น เช่น เสียงน้ำไหล, เสียงหัวใจเต้น เป็นต้น เสียงสามารถใช้เสริมตัวอักษรหรือนำเสนอ

วัสดุที่ปรากฏบนจอภาพได้เป็นอย่างดีเสียงที่เข้าร่วมกับโปรแกรมประยุกต์สามารถบันทึกเป็นข้อมูลแบบดิจิทัลจากไมโครโฟน แผ่นซีดี เสียง (CD-ROM Audio Disc) เทปเสียง และวิทยุ เป็นต้น

4. ภาพเคลื่อนไหว (Animation)

ภาพเคลื่อนไหวจะหมายถึง การเคลื่อนไหวของภาพกราฟิก อาทิการเคลื่อนไหวของลูกสูบและวาล์วในระบบการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ เป็นต้น ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าใจระบบการทำงานของเครื่องยนต์ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นภาพเคลื่อนไหว จึงมีขอบข่ายตั้งแต่การสร้างภาพด้วยกราฟิกอย่างง่าย พร้อมทั้งการเคลื่อนไหวกราฟิกนั้น จนถึงกราฟิกที่มีรายละเอียดแสดงการเคลื่อนไหว โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวในวงการธุรกิจ ก็มี Autodesk Animator ซึ่งมีคุณสมบัติทั้งในด้านการออกแบบกราฟิกละเอียดสำหรับใช้ในมัลติมีเดียตามต้องการ

5. การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Links)

การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์จะหมายถึงการที่ผู้ชมมัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการ โดยใช้ตัวอักษรหรือปุ่มสำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากอักษรตัวอื่นๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่มเพื่อชมภาพยนตร์ หรือคลิกลงบนปุ่มเพื่อเข้าหาข้อมูลที่ต้องการ หรือเปลี่ยนหน้าต่างของข้อมูลต่อไป

6. วิดีทัศน์ (Video)

การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำเอาภาพยนตร์วีดิทัศน์ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิทัลรวมเข้าไปกับโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้น โดยทั่วไปของวีดิทัศน์จะนำเสนอด้วยเวลาจริงที่จำนวน 30 ภาพต่อวินาที ในลักษณะนี้จะเรียกว่าวีดิทัศน์ดิจิทัล (Digital Video) คุณภาพของวีดิทัศน์ดิจิทัลจะทัดเทียมกับคุณภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ ดังนั้นทั้งวีดิทัศน์ ดิจิทัลและเสียงจึงเป็นส่วนที่ผนวกเข้าไปสู่การนำเสนอและการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย วีดิทัศน์สามารถนำเสนอได้ทันทีด้วยจอคอมพิวเตอร์ ในขณะที่เสียงสามารถเล่นออกไปยังลำโพงภายนอกได้โดยผ่านการ์ดเสียง (Sound Card)

ดังนั้น มัลติมีเดีย จึงเป็นการรวบรวมรูปแบบต่างๆ ของการสื่อสารทั้งหมดให้ปรากฏรวมเป็นหนึ่งเดียวบนหน้าจอ ภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ในโรงเรียน ในสถานที่ทำงานและที่บ้าน มัลติมีเดียจะเปลี่ยนแปลงข่าวสารยอมให้เปลี่ยนไปมาได้อย่างรวดเร็วระหว่างข้อความ ภาพ วีดิทัศน์ เสียง หรือประสบการณ์ต่างๆ ตามที่ต้องการ

4. ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มัลติมีเดียนั้นเข้ามามีบทบาทในหลายด้านมากขึ้นในปัจจุบัน เช่น ด้านธุรกิจ การศึกษابันเทิง การเมือง โทรคมนาคม ฯลฯ ผลการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปใช้ในงานต่างๆ ทำให้

ชีวิตประจำวันของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว คอมพิวเตอร์มีเดียจึงสามารถช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์

คอมพิวเตอร์มีเดียที่ใช้กันในปัจจุบันนี้มีอยู่มากมายหลายรูปแบบ นักวิชาการ และ นักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้จัดแบ่งลักษณะของคอมพิวเตอร์มีเดียออกเป็นประเภทต่างๆ คล้ายคลึงกัน พอสรุปได้ดังนี้ (ขนิษฐา ชานนท์. 2532: 9-10; ทักษิณา สนวนานนท์. 2539: 216-220; วสันต์ อติศัพท์. 2530: 19-26; สมชัย ชินะตระกูล. 2531: 40-42; อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530: 6-7; ผดุง อารยะวิญญู. 2527: 5-7; อ้างอิงจาก Alessi and Trollip. 1985: 51-53. Computer – Base Instruction)

1. สอนเนื้อหา (Tutorials) มีลักษณะคล้ายโปรแกรมสำเร็จรูป โดยจัดเนื้อหาเป็นระบบ เรียงต่อเนื่องกันไป ผู้เรียนจะศึกษาตามลำดับที่โปรแกรมไว้ มีการแทรกคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน แล้วแสดงผลย้อนกลับ (Feedback) ตลอดจนการเสริมแรง (Reinforcement) แล้วยังสามารถให้นักเรียนย้อนกลับไปบทเรียนเดิม หรือข้ามบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้วไปได้ด้วย นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับนักเรียน และผลการเรียนได้อีกด้วย

การสอนด้วยบทเรียนแบบนี้เหมาะสมที่จะใช้สอนความคิดรวบยอดในด้านต่างๆ ซึ่งคอมพิวเตอร์อาจสอนได้ดีกว่าครู เป็นการสอนที่สอดคล้องกับลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็ก เพราะเด็กสามารถเรียนด้วยตนเองตามความสามารถ และระดับสติปัญญาของตน (อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530: 23)

2. ฝึกทักษะและปฏิบัติ (Drill and Practice) ส่วนใหญ่จะใช้เสริมการสอน เมื่อครูหรือผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว และให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์ เป็นการวัดความเข้าใจ ทบทวน และช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ ลักษณะแบบฝึกหัดที่นิยมกันมากคือการจับคู่ชี้ว่าถูก-ผิด และเลือกข้อถูกจาก 3-5 ตัวเลือก การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะต่างๆ จะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมาก หากโปรแกรมที่ใช้มีประสิทธิภาพดี โปรแกรมในด้านการฝึกทักษะ และปฏิบัติไม่ได้ช่วยผู้เรียนเฉพาะด้านความจำเพียงด้านเดียว แต่ยังช่วยผู้เรียนให้รู้จักคิดด้วย เพราะคอมพิวเตอร์มักจะเป็นฝ่ายป้อนคำถามให้ผู้เรียนเป็นฝ่ายตอบอยู่เสมอ

3. สถานการณ์จำลอง (Simulation) ในบางบทเรียน การสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็น การทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญ แต่ในหลายๆ วิชาไม่สามารถเห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสงและการหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือปรากฏการณ์ทางเคมีที่ต้องใช้เวลานานหลายวันจึงปรากฏผลให้เห็น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำลองสถานการณ์ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น เช่น การสอนเรื่องโปรเจกไทล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เราสามารถสร้างสถานการณ์จำลองเป็นรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนเห็นจริง

และเข้าใจได้ง่าย การจำลองสถานการณ์บางเรื่องช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการได้มาก ทำให้ช่วยย่นระยะเวลาและลดอันตรายได้ การจำลองสถานการณ์มี 3 ลักษณะคือ

3.1 การจำลองสถานการณ์การทำงาน เช่น การจำลองสถานการณ์การขับรถ ขับเครื่องบิน หรือฝึกงานบางอย่าง

3.2 การจำลองสถานการณ์แบบระบบ เช่น การให้ออกแบบ หรือจัดระบบเพื่อค้นหาปัญหาหรืออุปสรรคต่างๆ เพื่อให้ได้โครงสร้างใหม่ๆ ที่ดีกว่าของเดิม

3.3 การจำลองสถานการณ์แบบประสบการณ์ เป็นการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ในการตัดสินใจบางเรื่อง ทั้งที่เป็นเรื่องราวในอดีต เช่น ประวัติศาสตร์ สมมติให้ผู้มีบทบาทต่างๆ เมื่อเผชิญหน้ากับสถานการณ์นั้นๆ แล้วตัดสินใจอย่างไร หรือเป็นเรื่องที่ยังไม่เกิดขึ้นจริง แต่เป็นการสมมติว่าถ้าเกิดเหตุการณ์นั้นๆ แล้วจะทำอย่างไร เป็นต้น

4. เกมทางการศึกษา (Education Game) เกมการศึกษาหลายๆ เรื่อง ช่วยพัฒนาความคิดอ่านต่างๆ ได้ดี เช่น เกมเติมคำ เกมการคิดแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้จากการเล่น ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ และความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมๆ กัน เป้าหมายหลักของเกมการศึกษา คือ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นสำคัญ สำหรับในส่วนที่มีลักษณะเหมือนเกมทั่วไป คือ เรื่องของการแข่งขัน แต่เป็นการนำเกมไปสู่การเรียนรู้นั่นเอง

5. การสาธิต (Demonstration) เป็นวิธีการสอนที่ดีวิธีหนึ่ง ที่ครูผู้สอนมักจะนำมาใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ การสอนด้วยวิธีนี้ครูจะเป็นผู้แสดงให้ผู้เรียนดู เช่น แสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎี หรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ การสาธิตโดยคอมพิวเตอร์ก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่การใช้คอมพิวเตอร์นั้นน่าสนใจกว่า เพราะว่าคอมพิวเตอร์ให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงาม อีกทั้งมีสี และเสียงอีกด้วย ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อสาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวพระเคราะห์ในระบบสุริยะ โครงสร้างของอะตอม เป็นต้น

การสาธิตดังกล่าวจึงน่าสนใจ เพราะมีสีสันสวยงาม เด็กๆ อาจทดลองด้วยตนเองได้ แต่การสาธิตที่ดีไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเขียนโปรแกรมมากมาย แต่ควรเป็นการสาธิตที่ทำให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็เป็นการเพียงพอแล้ว (ผดุง อารยะวิญญู. 2527: 45-46)

6. การทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์มีเดียมักจะต้องการทดสอบ เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้ทำจะต้องคำนึงถึงหลักการต่างๆ คือ การสร้างข้อสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบได้เอง

7. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ สามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการ ด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้ เพียงแต่กดหมายเลข หรือใส่รหัส หรือตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้นๆ การใส่รหัส หรือหมายเลขจะทำให้คอมพิวเตอร์แสดงข้อมูลซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

8. การแก้ปัญหา (Problem Solving) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้เน้นให้ฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนแต่ละข้อ เช่น ใน วิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจ และมีความสามารถในการแก้ปัญหา

9. แบบรวมวิธีต่างๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอน หลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลายๆ แบบ ความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ผู้เรียนและองค์ประกอบหรือภารกิจ ต่างๆ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบทเรียนหนึ่ง อาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการใช้เพื่อสอนเกม รวมทั้ง ประสิทธิภาพการแก้ปัญหาด้วยก็ได้

5. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มนต์ชัย เทียนทอง (2540: 14-16) กล่าวว่าเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้อง อาศัยบุคลากรที่เชี่ยวชาญด้านต่างๆ หลายด้าน ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทางด้านการออกแบบ หลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร รวมไปถึงการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของหลักสูตรวัตถุประสงค์ ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learner) ขอบข่ายรายละเอียดคำอธิบายของเนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการ วัดและประเมินผลของหลักสูตร บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่สามารถให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาได้เป็นอย่างดี

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ในการสอนเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่ง โดยเฉพาะซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ และมีความสำเร็จในด้านการเรียนการสอน มาเป็นอย่างดี เช่น มีความรู้ในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งสามารถจัดลำดับความยากง่าย ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหา รู้เทคนิควิธีการนำเสนอเนื้อหาหรือวิธีการสอน การออกแบบและการสร้าง บทเรียน ตลอดจนมีวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมาเป็นอย่างดี โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนจะเป็นผู้ที่ช่วยทำให้การออกแบบบทเรียนมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นบุคคลที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ออกมา เป็นผู้ชำนาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือเป็นโปรแกรมเมอร์

โดยตรง ทำหน้าที่ในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หรือให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการเลือกใช้โปรแกรม การใช้อุปกรณ์ประกอบ การแก้ไขโปรแกรม รวมทั้งการทำเอกสารประกอบบทเรียน

นอกจากนี้ยังมีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งสามารถกำหนดขั้นตอนได้ดังนี้ มนต์ชัย เทียนทอง (2539: 27-28)

1. การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน ขั้นตอนนี้เป็นสิ่งสำคัญที่จะควบคุมให้การสร้างโปรแกรมเป็นไปตรงตามวัตถุประสงค์และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการโดยพิจารณาจากหัวข้อของงานที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม วัตถุประสงค์ที่ต้องการ ผู้ใช้กลุ่มเป้าหมายและผลที่คาดว่าจะได้รับการใช้โปรแกรม

2. การวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดียบรรลุตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นโปรแกรมนำเสนอต่อไป

3. การเขียนบทดำเนินเรื่อง เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่องที่จะนำเสนอตามเป้าหมายการเขียนบทดำเนินเรื่องมีขั้นตอนดังนี้

3.1 การสร้างผังงาน (Flow Chart) เพื่อใช้ในการควบคุมหรือกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การสร้างผังงานจะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้บทเรียนมีการทำงานเป็นแบบใด

3.2 การจัดทำบทภาพ (Story Board) เป็นการแจกแจงรายละเอียดลงไปว่าในส่วนนี้ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงหรือเพลงประกอบหรือไม่และมีการเรียงลำดับการทำงานอย่างไรมีการวางหน้าจออย่างไร รวมทั้งการกำหนดแหล่งของข้อมูล เช่น ภาพและเสียงที่ได้มาอย่างไรจากแหล่งไหน

4. การเตรียมข้อมูลสำหรับบทภาพจะต้องมีการจัดเตรียมขึ้นมาก่อนที่จะนำไปใส่ในโปรแกรม โดยสามารถเตรียมได้ทั้งในโปรแกรม หรือจากแหล่งอื่นๆ

5. การสร้างโปรแกรม เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาสิ่งต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้ มารวมกันให้เกิดเป็นโปรแกรมขึ้นมาโดยมีการจัดเรียงลำดับการทำงานตามผังงานที่ออกแบบไว้และกำหนดรายละเอียด เช่น เทคนิคพิเศษ ทำภาพเคลื่อนไหว ตามที่กำหนดไว้ในภาพ

6. การทดสอบโปรแกรม คือ ทดสอบว่ามีเนื้อหาสมบูรณ์ตามบทภาพหรือไม่ และทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ประสิทธิภาพของโปรแกรม และทดสอบผลของการใช้โปรแกรมได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ เมื่อเกิดปัญหาหรือข้อผิดพลาดก็ให้กลับไปแก้ไข จนกว่าปัญหาหรือข้อผิดพลาดนั้นๆ จะหมดไป

7. การทำเอกสารประกอบบทเรียน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมในอนาคต ซึ่งจะรวมถึงผังงานและบทบาท การทำเอกสารที่ดีชัดเจนจะทำให้การบำรุงรักษา แก้ปัญหา โปรแกรมทำได้อย่างรวดเร็ว

8. การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้ใ้ จะต้องมึโปรแกรมสำหรับติดตั้งซอฟต์แวร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดีควรมีการติดตั้งที่ง่ายและสะดวก

9. การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม เพื่อให้ผู้ใ้โปรแกรมได้ฝึกหัดใช้โปรแกรม ซึ่งอย่างน้อยต้องมีคู่มือการติดตั้งโปรแกรมและการเรียกใช้โปรแกรม

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้มีผู้ที่ทำการศึกษา ค้นคว้าวิจัยไว้หลายคนในเรื่องที่ต่างๆ กัน

บุญสืบ พันธุ์ดี (2537: 104) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อนำไปเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลปรากฏว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90 ตัวแรก ส่วน 90 ตัวหลังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ ส่วนผลการทดสอบก่อนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

พจรินทร์ สิทธิวรชาติ (2538) ได้ทำเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ โดยสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการศึกษาด้วยตนเอง เรื่องการออกแบบโดยใช้โปรแกรม Authorware Professional หลังจากนั้นได้ใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ทำการทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต จำนวน 30 คน แล้วนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยวิธีปกติอีก จำนวน 30 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างไม่มีความแตกต่างกัน ผู้เรียนที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่ำและความคิดสร้างสรรค์สูง เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการออกแบบ จะมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นที่ระดับนัยสำคัญ .05 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า การใช้โปรแกรมนี้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรายวิชาอื่นๆ ให้มากขึ้น เพื่อแบ่งเบาภาระผู้สอน

บรรพต สุวรรณประเสริฐ (2538: 10-28) ได้ศึกษาวิจัยโดยการพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดีย เพื่อใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ กับกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ วิชาเอกคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 28 คน และคณาจารย์ในภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 5 คน รวม 33 คน ใช้เวลาทดลองจำนวน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 คาบ ๆ ละ 50 นาที ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าผู้วิจัยสามารถใช้โปรแกรมออกโต้แวร์ และ

ไมโครซอฟต์วินโดวส์ไทยมาผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ระบบมัลติมีเดียสอนคณิตศาสตร์ได้ ซึ่งทำให้โปรแกรมได้ภาพ และเสียงชัดเจน และผู้วิจัยได้เสนอแนะว่าควรให้กระทรวงศึกษาธิการจัดตั้งหน่วยงานผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน ส่งป้อนให้กับโรงเรียนต่างๆ ได้มีใช้กันอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงเรียนที่อยู่ในถิ่นที่ห่างไกลความเจริญ เพราะจะช่วยแก้ไขการขาดแคลนครูที่มีความรู้ความสามารถได้ และนักเรียนในชนบทสามารถเรียนรู้กับวิทยาการใหม่ได้ด้วยตนเอง และเสนอให้ทบวงมหาลัยร่วมกับกระทรวงศึกษาธิการ จัดอบรมครูระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในการผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อให้นำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539: 261) ได้ทำการศึกษาเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ชุดวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น โดยใช้ศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร จำนวน 45 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 และทำการเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

ธนสิทธิ์ ศรีรัตน์ (2543: 60-65) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ชุด “เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษ” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ชุด “เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษ” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 96.70/99.30 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษและด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเกณฑ์ดี

คลาสเซ็น (Klassen. 1995: 281) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเพิ่มทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียนในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยแห่งฮองกง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีทักษะในด้านการฟังสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คาสเนอร์ (Casner. 1978: 7106-A) ได้ทำการศึกษาพบว่านักเรียนชายที่เรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในวิชาคณิตศาสตร์มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนสูงกว่านักเรียนชายที่เรียนจากการสอนปกติ และเมื่อให้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมีความชอบที่จะเรียน และคิดว่าปัญหาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่สนุกสนาน

ลี (Lee. 1975: 1363-A) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อสอนทักษะการออกเสียง ละการฟังศัพท์เฉพาะทางดนตรีกับกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมให้เรียนจากการ

สอนปกติ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถรับรู้และเรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ฟรายด์แมน (Friedman. 1974: 799-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการนำบทเรียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ในระยะแรก ผู้เรียนจะมีปัญหาด้านความเข้าใจในบทเรียน แต่ต่อมาจะเข้าใจดี และรวดเร็วขึ้น นอกจากนี้บทเรียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ยังช่วยประหยัดเวลาในการเรียนได้อีก 3-4 สัปดาห์ ซึ่งถ้าใช้การเรียนแบบบรรยายจะเสียเวลาประมาณ 6-8 สัปดาห์ แต่ถ้าใช้บทเรียนทางคอมพิวเตอร์จะใช้เวลาในการเรียนเนื้อหาจนจบน้อยกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยายประมาณ 3-4 สัปดาห์ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพ และคุณค่าของการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน

ไรท์ (Wright. 1984: 1063-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในรัฐแคลิฟอร์เนีย โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ให้กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระบบ Plato กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนซ่อมเสริมกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระบบ Apple II และกลุ่มควบคุมเรียนซ่อมเสริมจากการสอนปกติ ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ ในช่วงภาคฤดูร้อน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษากันอย่างแพร่หลาย จากการศึกษาวิจัยโดยส่วนใหญ่พบว่ามัลติมีเดีย สามารถให้ประสบการณ์การเรียนรู้ ทำให้เกิดการเร้าความสนใจผู้เรียนได้มาก เนื่องจากมีการนำเสนอทั้งข้อมูลภาพ เสียง ตัวอักษร กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งการเรียนรู้ด้วยวีดิทัศน์ ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ เกิดความคิดสร้างสรรค์ สร้างมโนทัศน์ที่ดี มีความคงทนและจำได้นาน สร้างแรงจูงใจในการเรียนสูงขึ้น และผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียนที่เรียนด้วย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1. ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาค้นคว้า มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้หลากหลายแตกต่างกัน ดังนี้

กาเย่ (Gagne. 1974: 180) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพ หรือความสามารถของมนุษย์ ซึ่งสามารถจัดได้จากพฤติกรรมบางประการที่

แสดงออก การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการที่มนุษย์ได้รับประสบการณ์จากสภาพการณ์เรียนรู้ในระยะเวลาหนึ่ง

พัชรี พลางค์ (2536: 83) ได้ให้ความหมายของการเรียนด้วยตนเองว่า การเรียนด้วยตนเอง หมายถึง วิธีการเรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้างมีระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนแบบนี้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่เรียน ระยะเวลาในการเรียนแต่ละบท แต่จะต้องอยู่จำกัดภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้นๆ เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนที่แนะไว้ในคู่มือ

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528: 160) ได้ให้ความหมายของการสร้างบทเรียนด้วยตนเองว่า เป็นการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล และก้าวไปตามขีดความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือเป็นเทคนิคหรือวิธีการสอนที่ยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ จากความหมายข้างต้น พอสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นเทคนิควิธีการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่ ระยะเวลา ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

2. จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กาเย่ และบริกส์ (Gagne'; & Briggs. 1974: 185-187) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนี้เป็นหนทางที่จะทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายได้ตามต้องการ (Needs) โดยมีความสอดคล้องกับบุคลิก (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคน ตามจุดมุ่งหมาย 5 ประการ คือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคน ในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมาย
3. ช่วยในการจัดวัสดุ และสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อให้เกิดความสะดวกในการประเมินผล และส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของแต่ละบุคคล

5. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามอัตราความสามารถของตน

3. ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526: 188) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการ ดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาได้ถูกจัดไว้อย่างมีระบบ

2. ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เชื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน

4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

การเรียนการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองยังเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจ

2. ผู้เรียนมีโอกาสรับข้อมูลย้อนกลับทันที

3. ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงตลอดเวลา

4. การเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม

วีระ ไทยพานิช (2529: 12) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. เป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. นักเรียนมีอิสระมากกว่าการสอนแบบปกติ

3. นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง

4. เป็นการจูงใจนักเรียน และนักเรียนจะชอบบรรยากาศในโรงเรียนมากขึ้น

5. ครุมีเวลาในการทำงานกับนักเรียนเป็นรายบุคคลเมื่อนักเรียนต้องการ

4. ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กาเย่ (Gagne'. 1974: 187) ได้แบ่งประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. แผนการเรียนอิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนรู้ที่ครูกับนักเรียนตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียน และจึงให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง

2. การศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self-directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้ แต่วิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของนักเรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและจัดเตรียมวัสดุไว้ให้แล้ว แต่นักเรียนจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ หากนักเรียนผ่านการทดสอบก็ถือว่าใช้ได้

3. โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้างๆ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียน โดยมีวิชาหลัก วิชาเสริม และวิชาเอก

4. เรียนตามความเร็วของตน (Self-pacing) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนตามอัตราความเร็วหรือความสามารถของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายและเกณฑ์ต่างๆ ไว้ทุกคนเหมือนกัน แต่จะต่างกันที่เวลาที่ใช้ในการเรียน

5. การเรียนการสอนที่ผู้เรียนกำหนดเอง (Student-determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมาย วัสดุการศึกษา กำหนดเวลาเอง ทดสอบเอง มีเสรีที่จะทำจุดมุ่งหมายใดก็ได้

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528: 287) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองในรูปแบบของบทเรียนโมดูล (Instructional module) ไว้ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง กล่าวคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง โดยมีผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น

2. วัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนควรจะทำให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยความเข้าใจ และเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทีละน้อยๆ ตามขั้นตอน

3. จูงใจผู้เรียนในทุกๆ กิจกรรมการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนด้วยความอยากรู้ อยากเห็นซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้น

4. ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับขั้นของผู้เรียน

5. เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่ไขว่ไขว

6. ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอนหรือบางบท อาจจะมีคำถามจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วย นอกเหนือจากความรู้และทักษะ

วัชร บวรณสิงห์ (2526: 417-418) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล มีลักษณะดังนี้

1. จัดแผนการเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความสนใจของนักเรียน เช่น จัดชั้นเร่งรัดสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งมีตำราที่ใช้ด้วยตนเอง จัดสอนซ่อมเสริม

2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน เช่น การมอบหมายงานตามระดับความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3. ใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมตามระดับความสามารถของผู้เรียน

4. การประเมินผลตามกำหนดให้เหมาะสมกับรายวิชาและนักเรียนที่เกี่ยวข้อง

ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ในการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นผู้เรียนจะเรียนได้ดี เมื่อมีอิสระในการเรียน ผู้เรียนเป็นกลไกสำคัญที่จะต้องกำหนดวิธีการเรียน จุดมุ่งหมาย หลักการและสรุปผลการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลและการชี้แนะของครู

5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.

เกรย์ (Gray. 1986: 1218-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของคะแนนความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ของผู้จัดการบริษัทที่ดำเนินกิจการโทรศัพท์ในฮ่องกง กับระดับของการจัดการ

อัตราการปฏิบัติงานในด้านการจัดการ และความสามารถในการรู้ปัญหา การสร้างสรรค์และระดับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพลักษณะงานที่ควรจะเป็น ผลการวิจัยพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง กับการจัดการในด้านต่างๆ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับเพศ อายุ และเชื้อชาติ

วิทกิน (Witkin. 1997: 1-64) ได้ศึกษาค้นคว้าผลการเรียนแบบเรียนด้วยตนเองเกี่ยวกับการฝึกตั้งคำถามปากเปล่าวิชาสังคมศาสตร์ ของนักศึกษาครูเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนในห้องปฏิบัติการด้วยตนเอง และฝึกที่ไม่ใช่ห้องปฏิบัติการด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีผลการเรียนแตกต่างจากกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ .01

สมคิด อิสระวัฒน์ (2538: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของคนไทย กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ บุคคลที่ประสบความสำเร็จในวิชาชีพของตนโดยมิได้รับการศึกษาหรือเรียนจากสถาบันการศึกษาในสาขาวิชาชีพนั้นๆ ผลการวิจัยพบว่าคุณสมบัติของคนซึ่งเรียนด้วยตนเองต้องเป็นคนช่างสังเกต ช่างคิด วิเคราะห์ เป็นนักปฏิบัติและนักประเมินผล รวมทั้งเป็นคนที่มีความเพียรพยายาม มีความตั้งใจจริง เมื่อมีปัญหาในการเรียนส่วนใหญ่ใช้วิธีการคิดและลองทำด้วยตนเองก่อน หากทำไม่ได้จะสอบถามจากผู้รู้ แหล่งข้อมูลในการเรียนคือ การทดลองทำด้วยตนเอง ผู้รู้หนังสือ เพื่อน และการดูงาน สำหรับปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองคือ บุคลิกภาพของพ่อแม่หรือบุคคลอยู่ใกล้ชิด วิธีการสร้างสิ่งแวดล้อมเมื่อเลี้ยงดูลูกของพ่อแม่และวิธีการสอน

สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ (2540: 96-97) ได้ศึกษาลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผลการวิจัยพบว่าลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในองค์ประกอบ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ การเปิดใจรับโอกาสที่จะเรียน มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง มีความรักที่จะเรียน และมองอนาคตในแง่ดี องค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยระดับกลาง มี 4 องค์ประกอบคือ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะที่จำเป็นในการเรียนและการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียน และเชื่อมั่นว่าตนเองเป็นผู้เรียนที่ดีได้

เสงี่ยมจิต เรืองมณีชัชวาล (2543: 82) ได้ศึกษาลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาผู้ใหญ่สายสามัญ วิถีเรียนทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง 5 องค์ประกอบ คือ การเปิดใจรับโอกาสที่จะเรียน มองอนาคตในแง่ดี มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง มีความรักที่จะเรียน และมีทักษะจำเป็นในการเรียนและการแก้ปัญหา องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยระดับกลางมี 3 องค์ประกอบคือ เชื่อมั่นว่าตนเองเป็นผู้เรียนที่ดีได้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียน

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเองข้างต้นนั้น จะพบว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเอง จะมีองค์ประกอบหลักที่สำคัญคือ เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ ค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง รักที่จะเรียนอย่างตั้งใจจริง และมีความเพียรพยายามเมื่อไม่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ก็ถามได้จากผู้รู้ เพื่อน หรือบุคคลที่สามารถช่วยเหลือในเรื่องนั้นๆ ได้ ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดที่ริเริ่มสร้างสรรค์ มีความคิดที่อิสระและสามารถนำความคิดนั้น ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย

1. ความสำคัญของภาษาไทย

ภาษาไทยเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่มีค่าอย่างยิ่ง ทั้งแสดงความเป็นเอกลักษณ์และเอกราชของชาติไทย เป็นสิ่งที่พึงรักและหวงแหนไว้ตราบนานเท่านานแต่การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทุกวันนี้มีปัญหาอยู่มากทั้งการสอนภาษาไทยและผู้เรียนภาษาไทย เพราะความงอกงามหรือความวิบัติของภาษาไทยทั้งหลายขึ้นอยู่กับ การถ่ายทอดวัฒนธรรมของภาษา และการเรียนรู้วัฒนธรรมเป็นสำคัญ ปัญหาของครูภาษาไทยคือ ไม่อยากสอนเพราะนักเรียนไม่อยากเรียน ปัญหาของนักเรียนคือไม่อยากเรียนเพราะครูสอนไม่สนุก การสอนภาษาไทยจึงเป็นปัจจัยอันสำคัญยิ่งที่ทำให้ภาษาไทยยังคงแสดงความเป็นเอกลักษณ์และเอกราชทางภาษา ครูสอนภาษาไทยมีส่วนสำคัญที่จะอนุรักษ์ส่งเสริมให้ภาษาดำรงอยู่อย่างงอกงาม (สมพร มั่นตะสูตร. 2526: คำนำ)

จากความสำคัญของภาษาดังกล่าว สนม ครุฑเมือง (2523: 3) ได้สรุปความสำคัญของภาษาไทยไว้ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดความเข้าใจในการติดต่อสื่อสารระหว่างคนในชาติให้มีความเข้าใจตรงกัน ทั้งทักษะ การฟัง พูด อ่าน และเขียน
2. ช่วยให้เกิดความรักในวัฒนธรรมของตนเอง เช่น ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์แสดงความเป็นไทย เป็นเครื่องหมายแสดงความเป็นชาติ ภาษาไทยแสดงวัฒนธรรมประจำชาติที่ทำให้ภาคภูมิใจที่คนไทยมีภาษาเป็นของตนเอง ควรรักษาสืบทอดต่อไป และการสอนภาษาไทยต่อคนไทย ทำให้เกิดความรู้สึกว่ารักษาภาษาของตนต้องหวงแหน ทำให้เกิดความสามัคคีของคนในชาติ
3. การสอนภาษาไทย ช่วยในด้านความเจริญงอกงามของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจ มีความเจริญงอกงามด้านจิตใจ สามารถนำไปศึกษาวิชาแขนงต่างๆ เป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ในสาขาวิทยาการอื่นๆ และสามารถนำไปประกอบอาชีพได้

2. แนวการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2544 กำหนดไว้ว่า การศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด

กระบวนการจัดการเรียนการสอนจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด และต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ ใช้การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้สอนเป็นผู้วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนใช้แหล่งเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษาการเรียนรู้

แนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ. 2545: 102 - 103)

1. การเรียนรู้อย่างมีความสุข เป็นการจัดการเรียนการสอนในบรรยากาศที่เป็นอิสระแต่มีระเบียบวินัยในตนเอง ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน เกิดความภาคภูมิใจในผลงานอันเกิดจากผลสำเร็จในการเรียนรู้ของตน และผู้เรียนได้พัฒนาตนเองเต็มศักยภาพ แนวทางในการจัดการเรียนการสอนคือ บทเรียนมีความหมายและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน กิจกรรมเรียนรู้หลากหลาย ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความสามารถและน่าสนใจ การประเมินผลมุ่งเน้นศักยภาพของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่มผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

2. การเรียนรู้แบบองค์รวม เป็นการเรียนรู้จากการบูรณาการสาระการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้เข้าด้วยกัน สาระการเรียนรู้จะเรียนจากเรื่องใกล้ตัว ที่อยู่อาศัย ท้องถิ่นของตน สังคม ประเทศชาติ สิ่งแวดล้อม เรื่องของสังคมโลก การเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มที่เกิดขึ้นในสังคมโลก การเรียนรู้แบบองค์รวมเป็นการบูรณาการความรู้ ความเข้าใจเรื่องให้อ่านให้ลึกซึ้ง ครอบคลุมปัญหา และมีความหมายต่อการนำไปใช้ในการดำรงชีวิตและการแก้ปัญหาของสังคม

3. การเรียนรู้จะต้องปรับวัฒนธรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนต้องมีลีลาการเรียนรู้ (Learning Styles) ของตน มีอิสระในการเรียนรู้ที่มีความรับผิดชอบสูง มีวินัยในตนเอง หากผู้เรียนขาดระเบียบวินัย ขาดความเข้มแข็งด้านจริยธรรม ขาดความรับผิดชอบ ขาดความอดทน และความมุ่งมั่นต่อความสำเร็จ และขาดวินัยในการปฏิบัติงาน การเรียนการสอนย่อมล้มเหลว ดังนั้น ครูจำเป็นต้องปลูกฝังและสร้างวินัยในตนเองควบคู่ไปกับวิธีการเรียนรู้

4. การเรียนรู้จากการคิดและการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้โดยการประมวลข้อมูลความรู้จากประสบการณ์ต่างๆ มาวิเคราะห์ให้เป็นความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ เพื่อนำความรู้และวิธีการไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ อย่างเหมาะสมสอดคล้องกัน ผู้เรียนจะแสวงหาข้อมูลจากการอ่าน การสัมภาษณ์ การดูสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ การฟัง และจดบันทึกข้อมูลนำมาวิเคราะห์ คิดอย่างรอบคอบ และนำความรู้ไปปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง จากแหล่งเรียนรู้ สื่อ เหตุการณ์ และสิ่งแวดล้อมรอบตัว นำมาสรุปผลสร้างความรู้ด้วยตนเอง

5. การเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น เป็นการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ด้วยการนำข้อมูลมาศึกษา ทำความเข้าใจร่วมกัน คิด วิเคราะห์ ตีความ แปลความ สังเคราะห์ข้อมูลและประสบการณ์ สรุปเป็นความรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นการปลูกฝังคุณธรรมการอยู่ร่วมกันและการทำงานร่วมกัน ทำให้พัฒนาทั้งทักษะทางสังคมและทักษะการทำงานที่ดี

6. การเรียนรู้โดยมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้และมีส่วนร่วมในผลงาน เป็นการให้ผู้เรียนร่วมกันวางแผนการเรียนรู้ และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

7. การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้ลีลาการเรียนรู้และความถนัดในการเรียนของตนเอง ผู้เรียนจะรู้กระบวนการเรียนรู้จากที่ผู้สอนเปิดโอกาสและจัดสถานการณ์ให้ศึกษาความรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม เกิดการศึกษาวิเคราะห์และสรุปผลการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ต่อไป

3. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ภาษาไทยและแหล่งเรียนรู้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 มาตรา 22-23 และหมวด 9 มาตรา 63 - 64 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษา กระบวนการเรียนรู้ และเทคโนโลยีการศึกษาที่เน้นบทบาทและความสำคัญของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงคุณภาพของผู้เรียนและผู้สอน (กรมวิชาการ. 2545: 137-140) ซึ่งสามารถสรุปแนวทางการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ภาษาไทยและแหล่งเรียนรู้เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยได้ ดังนี้

1. สื่อการเรียนรู้ (ภาษาไทย) เป็นเครื่องมือที่ครูกำหนดขึ้น เพื่อใช้ทำหน้าที่ถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนเนื้อหา ประสบการณ์ แนวคิด ทักษะ และเจตคติระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือใช้เป็นเครื่องมือการแสวงหาความรู้ของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ใช้สื่อเพื่อให้เกิดความรู้ ฝึกทักษะกระบวนการ และสร้างเสริมความรู้สึกรักการคิดจนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ความสำคัญของสื่อการเรียนการสอน การเรียนการสอนเป็นกระบวนการสื่อสารความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ ความคิดเห็น ตลอดจนเจตคติ ซึ่งอาจจะทำได้หลายวิธี และอาจใช้เครื่องมือประกอบการสอนต่างๆ อีกมากมาย โดยที่การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้และคุณธรรม โดยจัดกระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา ดังนั้น การสอนโดยการบรรยายหรือการใช้หนังสือเพียงเล่มเดียว ไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุจุดหมายตามที่คาดหวังไว้ เพราะในสังคมปัจจุบันเป็นยุคสมัยที่ข้อมูลข่าวสาร ความรู้สมัยใหม่ ตลอดจนเทคโนโลยีการสื่อสารได้แผ่ขยายกว้างขวางอย่างไม่มีขอบเขตจำกัด จำเป็นต้องพัฒนาศักยภาพความสามารถของผู้เรียนอย่างเต็มที่ ให้

มีนิสัยใฝ่รู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้แหล่งความรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย กล่าวคือการเรียนการสอนจำเป็นต้องเลือกสรรสื่อการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง มีโอกาสเรียนร่วมกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบที่จะสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตนเอง

3. ประเภทของสื่อการเรียนการสอน จำแนกตามลักษณะของสื่อที่นำไปใช้ได้ 5 ประเภท คือ

3.1 สื่อสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อที่ใช้ระบบการพิมพ์ เช่น หนังสือ คู่มือหนังสือเสริมประสบการณ์ ใบความรู้ ฯลฯ

3.2 สื่อวัสดุอุปกรณ์ เป็นสื่อสิ่งของชนิดต่างๆ เช่น ของจริง หุ่นจำลอง แผนภูมิ ฯลฯ

3.3 สื่อโสตทัศนอุปกรณ์ เป็นสื่อที่นำเสนอด้วยเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว (สไลด์) แถบบันทึกเสียง แถบบันทึกภาพ คอมพิวเตอร์ และสื่อผสมอื่นๆ

3.4 สื่อกิจกรรม เป็นสื่อประเภทวิธีการที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ ฝึกทักษะ ซึ่งต้องใช้กระบวนการแนวคิด การปฏิบัติ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้ของผู้เรียน เช่น เกม เพลง บทบาทสมมติ ฯลฯ

3.5 สื่อบริบท เป็นสื่อที่ส่งเสริมการเรียนการสอน ได้แก่ สภาพแวดล้อมและสถานการณ์ต่างๆ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ แหล่งวิทยบริการ ฯลฯ

4. การสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนแต่ละประเภทมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน ในการเตรียมหรือสร้างสื่อที่จะนำมาใช้กับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ที่ต้องการให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมทุกด้าน ทั้งความรู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยม ดังนั้น การใช้สื่อจึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ สื่อต้องมีความเที่ยงตรงในเนื้อหา ช่วยเพิ่มประสบการณ์ให้ผู้เรียน สร้างง่าย ประหยัดเวลา และราคาไม่แพง

5. แนวทางในการสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน สามารถดำเนินการดังนี้

5.1 กำหนดจุดประสงค์จากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และได้รับประสบการณ์ด้านใดบ้างจากบทเรียนนั้น เพื่อจะได้สร้างสื่อหรือเลือกใช้สื่อการเรียนรู้อให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์และกิจกรรมการเรียนการสอน จนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

5.2 ศึกษาผู้เรียน โดยพิจารณาถึงวัย ระดับชั้น ความรู้ ประสบการณ์ และความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเลือกสื่อการเรียนรู้อให้เหมาะสมกับผู้เรียน

5.3 ศักยภาพของเนื้อหาสาระที่ต้องการ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ แต่ละเรื่องอาจมีลักษณะเฉพาะ บางเรื่องต้องเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงหรือเรียนรู้จากสภาพจริง บางเรื่องต้องอาศัยการสืบค้นข้อมูลจากการฟัง การดู และการอ่าน

5.4 พิจารณาประโยชน์และความคุ้มค่าของการเรียนการสอน

5.5 หาประสิทธิภาพของสื่อโดยปรับปรุงและพัฒนาสื่อที่จัดทำไว้ เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของสื่อว่ามีความเหมาะสมในการนำไปใช้พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จริง

6. การใช้สื่อการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพ ผู้สอนควรดำเนินการดังนี้

6.1 ศึกษาเนื้อหาสาระในสื่อการเรียนรู้ที่ได้เลือกไว้ เพื่อตรวจสอบดูว่าเนื้อหา มีความสมบูรณ์ตามที่ต้องการหรือไม่

6.2 ทดลองใช้สื่อบางประเภท ซึ่งอาจมีความยุ่งยากในการใช้ หรือต้องทดสอบขั้นตอนในการใช้ของสื่อชนิดนั้นๆ

6.3 จัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่ให้พร้อม เพื่อไม่ให้เสียเวลาขณะที่ใช้ เพราะการใช้เวลาในการจัดเตรียมนานเกินไปจะมีผลให้การเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้น้อยลง

6.4 เตรียมตัวผู้เรียน การใช้สื่อการเรียนบางอย่างจำเป็นต้องชี้แจงให้ผู้เรียนรู้วัตถุประสงค์หรือผลการเรียนรู้จากการศึกษาโดยใช้สื่อเหล่านั้นๆ เป็นการให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย

6.5 ใช้สื่อการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่ต้องการ ขณะที่ใช้สื่อใดๆ ก็ตามจะต้องพิจารณาว่าผู้เรียนมีปฏิกิริยาอย่างไร

6.6 ประเมินผลการใช้สื่อการเรียนรู้ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการใช้สื่อมาวิเคราะห์ให้เกิดความชัดเจนว่าสื่อมีความเหมาะสมกับผู้เรียนระดับใด การประเมินจะช่วยให้การตัดสินใจเลือก และใช้สื่อการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป หรือพัฒนาโดยการดัดแปลงปรับปรุงแก้ไข จัดทำเพิ่มเติมให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

4. หลักการที่ช่วยในการสอนภาษาไทย

การสอนภาษาไทยตามหลักสูตรประถมศึกษาเป็นการสอนเพื่อเน้นให้นักเรียนเกิดพัฒนาการอันเหมาะสม เกิดทักษะทางภาษาที่ดี คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และนำความรู้ทางภาษาไทยไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน จึงมุ่งสอนทักษะทั้ง 4 ให้สัมพันธ์กัน คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน และในขณะเดียวกันต้องสอนทักษะการใช้ภาษาและหลักวรรณคดีด้วย

สมพร มั่นตะสูตร (2526: 105) ได้ประมวลหลักการที่จะช่วยในการสอนภาษาไทยไว้ดังนี้

1. หลักความแตกต่างระหว่างบุคคล

เด็กทุกคนมีความแตกต่างในเรื่องลักษณะนิสัย สติปัญญา ความสามารถ ความสนใจ และความถนัดตามธรรมชาติ หากครูคำนึงถึงหลักนี้ไว้เสมอก็จะสามารถคิดหาวิธีสอนที่จะ

ส่งเสริมให้เด็กแสดงออกซึ่งความถนัดตามธรรมชาติได้ และเมื่อเด็กได้ทำสิ่งที่ตนสนใจและถนัดแล้ว เขาก็จะทำสิ่งนั้นๆ ได้ดี

2. หลักจิตวิทยาแห่งการเรียนรู้

ในการสอนภาษาไทย ถ้าได้คำนึงถึงจิตวิทยาแห่งการเรียนรู้และนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ก็จะทำให้การสอนได้ผลดี หลักจิตวิทยาแห่งการเรียนรู้ที่ครูภาษาไทยควรทราบและพิจารณาใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและลักษณะบทเรียนมีอยู่หลายประการ ได้แก่

2.1 ความสนใจ ครูควรคิดหาวิธีที่จะทำให้นักเรียนสนใจบทเรียน โดยการสร้างบรรยากาศที่จะทำให้นักเรียนเกิดความพร้อม เป็นการจูงใจให้อยากเรียน

2.2 การฝึกฝน ต้องมีการฝึกฝนอยู่เสมอเพราะวิชาภาษาไทยเป็นวิชาทักษะ ครูควรทราบหลักในการฝึกว่าต้องฝึกจากสิ่งที่ง่ายไปหาสิ่งที่ยากและต้องฝึกบ่อยๆ

2.3 การใช้งาน ครูควรแนะแนวทางให้นักเรียนเข้าใจเสียก่อนว่าจะต้องทำอะไรจึงจะเรียนได้ผลดี และเมื่อเด็กทำงานเสร็จแล้วครูควรให้เด็กมีโอกาสทราบผลงานของตนเองอยู่เสมอ

2.4 การพลิกแพลงวิธีการสอน เป็นสิ่งสำคัญเพราะการเรียนถ้าคร่ำเคร่งเป็นเวลานานเกินไป ทั้งร่างกายและสมองก็จะอ่อนเพลียเหน็ดเหนื่อย ครูจึงควรพิจารณาจัดเวลาในตารางสอนโดยจัดระยะช่วงเวลาให้เหมาะสมแก่ลักษณะของบทเรียน

2.5 การเรียนที่มีความหมายต่อชีวิต คือสิ่งใดที่มีประโยชน์ มีความหมายต่อชีวิตและอยู่ในวงความสนใจของนักเรียนแล้ว สิ่งนั้นจะเป็นสิ่งที่น่าสนใจของนักเรียนและเขาจะเรียนได้ดี

อัจฉรา ชีวพันธ์ (2526: 1-2) ได้กล่าวถึงการสอนภาษาไทยให้บรรลุความมุ่งหมายตามความต้องการไว้ดังนี้

1. การพัฒนาการทางภาษา คือ ความสามารถในการใช้ภาษาซึ่งเจริญขึ้นตามวัย ความสามารถในการใช้ภาษานั้น ประกอบด้วยการแสดงออกทางความคิด การฟัง การอ่าน การพูด และการเขียน เพราะพัฒนาการทางภาษาอาจได้รับการส่งเสริมให้มีความเจริญงอกงามได้โดยการอบรมสั่งสอนและการฝึกอบรม

2. ด้านความรู้ ประกอบด้วยเนื้อหาสาระต่างๆ เช่น จากการฟัง การอ่าน การค้นคว้าเพิ่มเติม ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3. ด้านความคิด เป็นสิ่งสำคัญต่อการใช้ภาษา เพราะภาษาจัดเป็นสื่อกลางในการแสดงความคิดเห็น ภาษาช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดจากการที่ได้พูด ระบายอารมณ์ของผู้พูด ภาษาเป็นเครื่องมือในการสื่อความคิดจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง

4. ด้านทักษะ หมายถึง ความสามารถในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่วและมีความชำนาญ วิชาภาษาไทยเป็นวิชาที่มุ่งฝึกทักษะให้นักเรียนสามารถใช้ภาษาได้ดี ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องอาศัยการฝึกฝนอย่างเพียงพอจึงจะเกิดความชำนาญได้

5. ด้านเจตคติ เป็นเรื่องเกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการยอมรับหรือไม่ยอมรับต่อบุคคลอื่น สภาพการณ์ต่างๆ ตลอดจนความคิดต่างๆ ในเมื่อเจตคติเป็น เรื่องที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้หากได้รับการจูงใจอย่างถูกวิธี ดังนั้นครู จึงควรปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีในการเรียนการสอนภาษาไทย คือ มีความรู้สึกภาคภูมิใจใน ภาษาของชาติ

5. มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การอ่าน

มาตรฐานที่ 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหา และสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

สาระที่ 2 การเขียน

มาตรฐานที่ 2.1 ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียน เรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมี ประสิทธิภาพ

สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐานที่ 3.1 สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษา

มาตรฐานที่ 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของ ภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

มาตรฐานที่ 4.2 สามารถใช้ภาษาแสวงหาความรู้ เสริมสร้างลักษณะนิสัยบุคลิกภาพและ ความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรม อาชีพ สังคม และชีวิตประจำวัน

สาระที่ 5 วรรคดียุคและวรรณกรรม

มาตรฐานที่ 5.1 เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดีและวรรณกรรมไทยอย่าง เห็นคุณค่าและนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนการสอนในวิชาภาษาไทย

กฤติกา ไชยธีรานุกูลศิริ (2529: 70-78) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัก ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนซ่อมเสริมโดยการทำแบบฝึกหัดเรียนด้วยตนเอง ให้

เพื่อช่วยสอน และครูเป็นผู้สอน เรื่องการจำแนกคำในภาษา ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนซ่อมเสริม โดยใช้เพื่อนช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมหลักภาษาไทยสูงกว่ากลุ่มที่เรียนซ่อมเสริม โดยทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสูงกว่ากลุ่มที่เรียนซ่อมเสริม โดยครูเป็นผู้สอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ฉันทนา กุลธวัชวิชัย (2530: 43) เปรียบเทียบความสนใจทางการเรียนวิชาภาษาไทยของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบนาฏการและสอนตามแนวคู่มือครู พบว่า นักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนแบบนาฏการมีความสนใจทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามแนวคู่มือ ครู

พรทิพา พานิชชาชีวกุล (2538: 64) ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถด้านการอ่าน การเขียน และความสนใจในการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ ภาษากับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคำเขื่อนแก้วขุขันธ์ อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร ปีการศึกษา 2538 ผลการทดลองพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษากับการสอนตามคู่มือครู มีความสนใจในวิชาภาษาไทย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รัชดา ขำครุฑ (2540: 58) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถด้านการอ่าน การเขียน และความสนใจในการเรียนวิชาหลักภาษาไทยของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับนาฏศิลป์ชั้นต้นปีที่ 3 วิทยาลัยนาฏศิลป์ 1 เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2539 ผลการทดลองพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามคู่มือครูมีความสนใจในวิชาหลักภาษาไทย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เรวัตร กัญญาวิทยา (2537: 80) ศึกษาเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่าน ความสามารถทางการเขียนและความสนใจในวิธีการสอนภาษาไทยของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิธีสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2537 ผลการทดลองพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิธีการสอนตามคู่มือครู มีความสนใจในวิธีสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุชุมลย์ อนุเวช (2530: 90-94) ได้สร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่องการจำแนกคำในภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 3 ฉบับ จากเนื้อหาย่อย 7 เรื่อง ผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากมีแนวโน้มที่จะมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อน้อย

อ้อยทิพย์ ชาทิมาลากร (2532: บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักภาษาไทย และความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกคำในภาษาไทยออกเป็น 7 ชนิด กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนตาพระยา จังหวัดปราจีนบุรี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อุษาวรรณ ปาลิยะ (2543: 59) ได้ศึกษาพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาภาษาไทย เรื่อง คำราชาศัพท์ และคำศัพท์สำหรับพระภิกษุและสุภาพชน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ผลการศึกษาพบว่า ได้ชุดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มาตรฐานที่กำหนดไว้ทั้ง 3 ชุด คือ 93/91, 91/90 และ 96/94

จากรายงานการวิจัยที่ได้กล่าวมา จะเห็นได้ว่าการที่บุคคลจะมีความสนใจในวิชาภาษาไทย ได้ดีเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับสื่อหรือวิธีการสอนที่น่าสนใจ ตลอดจนการนำเอานวัตกรรมทางการสอน เข้ามาใช้จึงจะสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการที่จะเรียนวิชานั้นๆ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะต้องค้นคว้าและติดตาม คิดหาวิธีการสอน และพัฒนาสื่อการสอนให้น่าสนใจ และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาในรายวิชา รวมถึงวัยของผู้เรียน ตลอดจนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อที่เด็กจะได้รับประสบการณ์ที่ดีทางการศึกษา แล้วนำทักษะและประสบการณ์ต่างๆ เหล่านี้ไปใช้ในอนาคตได้

เอกสารเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพ

1. ความหมายของการหาประสิทธิภาพ

ในการหาประสิทธิภาพ มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533: 127) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพว่า เป็นการประเมินหรือพิจารณาคุณค่าด้านต่างๆ ของสื่อต่างๆ เพื่อจะได้แก้ไขปรับปรุงให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมาย ก่อนที่จะนำไปใช้ในระบบกระบวนการเรียนการสอน และนำเสนอเผยแพร่ต่อไป

ฐิติพร ทองสุข (2541: 22) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพว่า เป็นกระบวนการตรวจสอบ และพิจารณาคุณค่าของสื่ออย่างมีระบบ ก่อนนำสื่อไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

บุญชม ศรีสะอาด (2521: 23) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนว่า เป็นการประเมินผลสื่อการสอนว่าสื่อการสอนนั้นมีคุณภาพและคุณค่าหรือไม่ ในระดับใด

อิทธิพร ศรียมก (2525: 211) กล่าวถึงการประเมินผลสื่อการสอนว่า หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของสื่อการสอนนั้นๆ ว่ามีคุณภาพดีเพียงใด ช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ถ้าไม่เป็นเพราะเหตุใด ข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลสื่อการเรียนการสอนจะสามารถนำมาปรับปรุงการสอนให้มีคุณภาพต่อไป

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน เป็นกระบวนการตรวจสอบ และพิจารณาคุณค่าของสื่ออย่างมีระบบก่อนนำสื่อไปใช้ในงานกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2. ความสำคัญของการหาประสิทธิภาพ

ฉลองชัย สุรวัฒนาบุรณ์ (2528: 231) กล่าวถึง ความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่ผลิตได้ว่า สื่อที่ผลิตได้แล้วจำเป็นต้องนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อเพื่อเป็นหลักประกันว่า สื่อนั้นมีประสิทธิผลในการเรียนการสอน โดยจะต้องมีเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อสำหรับพิจารณา

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533: 127) กล่าวว่า การประเมินสื่อการเรียนการสอน เป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ดังนั้นการประเมินสื่อจึงเริ่มด้วยการกำหนดปัญหา หรือคำถามเช่นเดียวกับการวิจัย ด้วยเหตุนี้การประเมินสื่อจึงเป็นการวิจัยอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่า การวิจัยประเมิน

บุญชม ศรีสะอาด (2532: 23) กล่าวว่า สื่อที่แตกต่างกันอาจช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ต่างกัน และสื่อชนิดเดียวกันถ้าจัดทำแตกต่างกัน ก็อาจมีประสิทธิภาพในการช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในจุดประสงค์ และเนื้อหาสาระอย่างเดียวกันได้ไม่เท่ากัน เมื่อจุดประสงค์ของการใช้สื่อการสอนก็เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องพัฒนาและเลือกสื่อที่เหมาะสมที่สุดตามสถานการณ์นั้น เพื่อทราบว่าสื่อการสอนมีคุณภาพและมีคุณค่าหรือไม่ ระดับใด

อิทธิพร ศรียมก (2525: 246) กล่าวถึงความสำคัญของการหาประสิทธิภาพสื่อว่า สื่อที่จัดทำขึ้นนั้นมีความมั่นใจว่ามีคุณภาพหรือไม่ มีความแน่ใจว่าสื่อนั้นสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริงหรือไม่ และถ้าจะผลิตสื่อออกมาเป็นจำนวนมาก การทดสอบหาประสิทธิภาพจะเป็นหลักประกันว่าผลิตออกมาแล้วใช้ได้ มิฉะนั้นจะเสียเงิน เสียเวลาเปล่า เพราะผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพสื่อการสอน เป็นขั้นตอนสำคัญของการผลิตสื่อการสอน ทำให้ทราบว่าสื่อการสอนนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีจุดเด่น จุดด้อยอย่างไร ช่วยให้บรรลุจุดประสงค์ของการสอนมากขึ้นน้อยเพียงใด ทั้งนี้เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพต่อไป

3. ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพเป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้ทราบว่า เมื่อใช้สื่อกับนักเรียน แล้วเกิดประสิทธิผลในการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด

ฉลองชัย สุรวัฒนบุญ (2528: 214-215) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อว่า จะต้องนำไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial run) เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงดำเนินการผลิตเป็นจำนวนมากหรือใช้สอนในชั้นเรียนตามปกติได้ การทดลองมีขั้นตอนดังนี้

1. ทดลองกับผู้เรียนแบบเดี่ยว (แบบ 1:1) โดยทดลองใช้กับผู้เรียน 1 คน ซึ่งมีระดับความรู้ความสามารถ อ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. ทดลองกับผู้เรียนเป็นกลุ่ม (แบบ 1:10) ตั้งแต่ 6-10 คน ทั้งผู้เรียนเก่งและอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
3. ทดลองภาคสนาม (แบบ 1:100) เป็นการทดลองกับนักเรียน 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงแก้ไข ผลลัพธ์ที่ได้ควรจะได้ใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ต่ำกว่าเกณฑ์ได้ไม่เกิน 2.5%

อิทธิพร ศรียมก (2525: 249) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพไว้ว่า เมื่อผลิตเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. แบบเดี่ยว (1:1) คือ ทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เกณฑ์เด็กที่มีความรู้อ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้ จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60
2. แบบกลุ่ม (1:10) คือ ทดสอบกับผู้เรียน 6-10 คน แบบคณะผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน คำนวณค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 แล้วปรับปรุง ในครั้งนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างประมาณ 10% นั่นคือ ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70
3. ภาคสนาม (1:100) ทดสอบกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมาก สมมติว่าเมื่อทดสอบหาประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5/85.4 ก็แสดงว่ามีประสิทธิภาพ 83.5/85.4 ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85 ได้

จากที่กล่าวมาสามารถสรุปถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพว่า มีทั้งแบบผู้เรียน 1 คน ผู้เรียนเป็นกลุ่ม และผู้เรียนภาคสนาม แต่ละวิธีทั้งหมดนี้จะสามารถตรวจสอบหาคุณภาพที่สร้างขึ้น ซึ่งดูได้

จากการนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานที่ผู้สร้างและออกแบบได้ตั้งขึ้น ส่วนการตัดสินใจเลือกแนวคิดหรือวิธีการในการกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ความสอดคล้องและกระบวนการใช้สื่อการเรียนการสอนแต่ละประเภทที่สร้างขึ้น

4. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523: 121) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การหาประสิทธิภาพไว้ว่า เป็นการคาดหมายว่า ผู้เรียนจะบรรลุจุดประสงค์หรือเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พอใจของผู้ประเมิน โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้นคือ E_1/E_2 หรือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องของผู้เรียน ได้แก่ การประเมินกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528: 294-295) ได้เสนอแนวทางในการหาประสิทธิภาพ โดยถือหลักแบบสมรรถฐานคือ ถือเกณฑ์ 90/90 หากผู้เรียนได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้จะต้องแก้ไขปรับปรุง แล้วหาประสิทธิภาพใหม่อีกครั้ง จนกว่าจะได้ผลตามที่ตั้งเกณฑ์ไว้

อรพรรณ พรสีมา (2530: 129 -131) เสนอแนวทางการกำหนดเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์รวม และผลลัพธ์เฉพาะจุดมุ่งหมาย เป็นการประเมินผลพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยพิจารณาจากคะแนนสอบหลังเรียน เกณฑ์ที่ใช้คือ E_1/E_2 อาจเท่ากับ 80/80 หรือ 90/90 หรืออื่นๆ อีกก็ได้ แต่ถ้ากำหนดเกณฑ์ไว้ต่ำเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้ไม่เชื่อคุณภาพของบทเรียน การหาค่า E_1/E_2 อาจใช้วิธีคำนวณหาค่าร้อยละ หรือยังสามารถทดสอบประสิทธิภาพโดยอาศัยเกณฑ์พัฒนาของผู้เรียน กล่าวคือ การทดสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาบทเรียน โดยพิจารณาจากความแตกต่างคะแนนก่อนเรียน และคะแนนสอบหลังเรียน และพิจารณาว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าเพียงใด ระดับนัยสำคัญที่จัดว่าใช้ได้ต้องไม่ต่ำกว่า 0.5 แล้วนำค่าที่ได้จากการคำนวณไปตรวจสอบในตารางทดสอบ (t-test) ถ้าค่าที่ได้จากการคำนวณมากกว่าค่าที่ได้จากตารางย่อมแสดงว่ามีคุณภาพ และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ในการหาประสิทธิภาพ ต้องมีเกณฑ์ในการประเมิน ซึ่งมีแนวคิดหลายทาง ในการกำหนดเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพ ส่วนจะเลือกเกณฑ์ใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ความสอดคล้อง และกระบวนการใช้แต่ละชุดที่สร้างขึ้น

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

ณัชชา จงธรรกิจ (2542: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพิมพ์สกปรกของนักศึกษาระดับปริญญาตรีและเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับกลุ่มที่เรียนจากการปกติ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่สถิติระดับ .01

ศิริขวัญ บานทิ (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สังคมประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) ใช้กับกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนโรงเรียนประชานุเคราะห์ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 48 คน และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ผลปรากฏว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเป็น 89.00/90.50

อารีรัตน์ ลำพูน (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการศึกษาพบว่าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ที่มีประสิทธิภาพ 92.97/89.86 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี

เตอร์ค (Turk. 1985: 24-36) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวางแผนพัฒนาการทดสอบการฟังทำนองจังหวะดนตรีในแต่ละบุคคล โดยใช้ชุดการสอนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ทดลองกับอาสาสมัครจำนวน 30 คน เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีอายุระหว่าง 11-14 ปี ผลการทดลองหลังจากที่ได้ศึกษาจากชุดการสอนแล้วพบว่าการใช้ชุดการสอนเพื่อพัฒนาการฟังทำนองจังหวะดนตรีนั้น การอธิบายเนื้อหาที่อยู่ในชุดการสอนเพื่อพัฒนาการฟังทำนองจังหวะดนตรีนั้น การอธิบายเนื้อหาที่อยู่ในชุดการสอนชัดเจนดี ซึ่งก่อให้เกิดผลดีต่อบุคคลแต่ละคนที่สามารถรับรู้และเข้าใจได้อย่างรวดเร็วหลังจากที่ได้ใช้ชุดการสอนนี้แล้ว

โดยสรุปแล้ว การศึกษาค้นคว้างานวิจัยนี้มีประโยชน์ที่นักเรียนและครูสามารถจัดทำและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ขึ้นเองหรือนำสื่อต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัวและระบบสารสนเทศมาใช้ในการเรียนรู้ โดยใช้วิจารณญาณในการเลือกใช้สื่อ การที่จะนำสื่อต่างๆ มาใช้นั้น ครูจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในการเลือกใช้สื่อ จะต้องรู้จักคุณสมบัติของสื่อชนิดต่างๆ ที่จะนำมาใช้และเหมาะสมกับการจัด

กิจกรรมการเรียนการสอน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนเป็นไปอย่างมีคุณค่า มีความสนใจ ชวนให้คิด ชวนให้ติดตาม เข้าใจง่ายและรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้การเรียนรู้ของนักเรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้งและต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อให้การใช้สื่อการเรียนรู้เป็นไปตามแนวทางการจัดการเรียนรู้และเป็นการพัฒนาศักยภาพของนักเรียนที่มีอยู่อย่างหลากหลาย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
5. การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านประพาส อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ห้อง นักเรียน 79 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนในอำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี จำนวน 48 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการทดลองมีดังนี้

1. จับสลากนักเรียนในแต่ละห้องให้เป็นห้องเรียนที่ 1 ที่ 2 ตามลำดับ
2. ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนมา 3 คน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองในครั้งที่ 1
3. ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนมา 15 คน จากนักเรียนที่เหลือ เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองในครั้งที่ 2
4. ห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนมา 30 คน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองในครั้งที่ 3

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในช่วงชั้นที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เรื่อง “บทร้อยกรอง” ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง ดังนี้

- | | |
|-------------|------------------|
| เรื่องที่ 1 | คำสัมผัสคล้องจอง |
| เรื่องที่ 2 | กลอนสี่ |
| เรื่องที่ 3 | กลอนแปด |
| เรื่องที่ 4 | กาพย์ยานี 11 |

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง บทร้อยกรอง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ฉบับ คือ
 - 3.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์
 - 3.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีของบทเรียนคอมพิวเตอร์

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ศึกษาหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สาระที่ 1-5 และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ของครู ในเนื้อหาเรื่อง “บทร้อยกรอง” และเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อให้ทราบถึงความคิดรวบยอด รูปแบบการเรียนรู้ รูปแบบการสอน วิธีการสอน

1.2 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเนื้อหาวิชาภาษาไทย เรื่อง บทร้อยกรอง

1.3 ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนและกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในแต่ละเรื่องให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และครอบคลุมเนื้อหาวิชา

1.4 วิเคราะห์สภาพปัญหาของการเรียนการสอน พบว่า เมื่อครูให้นักเรียนหาคำสัมผัสคล้องจองในบทร้อยกรอง หรือเรียงบทร้อยกรองใหม่จากบทร้อยกรองที่เตรียมให้ นักเรียนไม่สามารถหาคำสัมผัสและเรียงบทร้อยกรองใหม่ให้สัมผัสถูกต้องได้

1.5 ศึกษาลักษณะของผู้เรียน พบว่า นักเรียนมีความแตกต่างในด้านการเรียนการสอน และไม่สามารถเรียนรู้ไปได้พร้อมกับเพื่อน

1.6 ศึกษาแนวทางการสร้างสื่อการสอน โดยศึกษาในด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ การเรียนรู้ด้วยตนเอง จิตวิทยาการเรียนรู้ ความแตกต่างระหว่างบุคคล กราฟิก เพื่อออกแบบการสอน สื่อการสอน

1.7 ออกแบบการสอนในการดำเนินเรื่อง โดยการเขียน Flowchart แบบประสม (Composite) เพื่อให้มีอิสระในการเรียนตามหลักการเรียนด้วยตนเองและแก้ปัญหาความแตกต่างของผู้เรียน

1.8 เขียนบท (Script) โดยเขียนรายละเอียดต่างๆ เช่น บทพูด ข้อความ ตัวอักษร ภาพเสียง รวมไปถึง เอฟเฟค (Effect) โดยให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นอยู่ในรูปแบบ Tutorial

1.9 สร้างองค์ประกอบที่ใช้ในการสร้างบทเรียน คือ เนื้อหา แบบฝึกหัดระหว่างเรียน กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี เสียงประกอบ เสียงบรรยาย

1.10 นำองค์ประกอบที่จัดเตรียมไว้มาประกอบรวมกันโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 เป็นโปรแกรมหลัก และใช้โปรแกรม Adobe PhotoShop CS2 โปรแกรม Flash 8 เป็นโปรแกรมรอง

1.11 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่อง บทร้อยกรอง เป็นแบบฝึกหัดระหว่างเรียนชนิด 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเนื้อหาแต่ละเรื่อง เรื่องละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 40 ข้อ

1.12 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างแล้ว และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบแล้วดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเสนอแนะ

1.13 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียน 2 ชุดคือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2. การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ทดสอบหลังเรียน มีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร เนื้อหา และคู่มือกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
3. วิเคราะห์เนื้อหาและมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อเขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บทร้อยกรอง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ เรื่องละ 20 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5. นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 100 คน ตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ให้ 0 คะแนน เพื่อตรวจสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบ

6. นำผลคะแนนผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ โดยใช้เทคนิค 27% ของจุง เตห์ ฟาน คัดเลือกข้อสอบจากจำนวน 80 ข้อ ให้เหลือ 40 ข้อ เรื่องละ 10 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป เพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์

7. คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder and Richardson (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538: 197-198)

8. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์การวัดคุณภาพแล้วไปใส่ในชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ตาราง 1 แสดงผลค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

เรื่องที่	จำนวนข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
1	10	0.28 – 0.67	0.34 – 0.69	0.74
2	10	0.41 – 0.76	0.48 – 0.79	0.74
3	10	0.36 – 0.57	0.30 – 0.68	0.67
4	10	0.33 – 0.66	0.27 – 0.62	0.60
รวม	40	0.28 – 0.76	0.27 – 0.79	0.85

3. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีการประเมิน 2 ด้าน ดังนี้

3.1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ด้านเนื้อหา ประเมินในด้านต่างๆ ดังนี้ ส่วนนำ การดำเนินเรื่อง เนื้อหา/กิจกรรม

3.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประเมินในด้านต่างๆ ดังนี้ ด้านการออกแบบ ตัวอักษรและการใช้สี ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว และเสียงที่ใช้

ซึ่งต้องศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และพิจารณาหัวข้อปัญหาและจุดมุ่งหมาย จากนั้นจึงสร้างแบบประเมินคุณภาพโดยใช้แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็นและความหมาย ดังนี้

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

3.3 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างเสร็จไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้และปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาทำการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์

3.4 นำผลจากการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญมาพิจารณาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	คุณภาพดี
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	คุณภาพต้องปรับปรุง
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	คุณภาพใช้ไม่ได้

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป จึงจะถือว่ามีความคุณภาพดีนำไปทดลองได้

การดำเนินการทดลอง

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง บทร้อยกรอง ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ได้สร้างขึ้นตามกระบวนการ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ 4 เรื่อง ตามวันเวลาและเนื้อหาที่

กำหนดไว้ ผู้วิจัยทำการสังเกต สัมภาษณ์นักเรียน และให้นักเรียนบันทึกความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียน นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ปรับปรุงแล้ว ไปใช้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างรายบุคคล จำนวน 15 คน เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 4 เรื่อง ตามวันเวลาและเนื้อหาที่กำหนดไว้ โดยเรียนเนื้อหาวันละ 1 เรื่อง ในแต่ละเรื่องนักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน นำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่อง เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 294-295)

การทดลองครั้งที่ 3

เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ 3 จำนวน 30 คน เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 4 เรื่อง ตามวันเวลาและเนื้อหาที่กำหนดไว้ โดยเรียนเนื้อหาวันละ 1 เรื่อง ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนพร้อมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน นำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่องเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้สูตร E1/E2

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่

2.1 ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ตารางวิเคราะห์ของ จุง เทห์ ฟาน (ล้วน สายยศ; อังคณา สายยศ. 2538: 208-219)

2.2 ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder and Richardson (ล้วน สายยศ; อังคณา สายยศ. 2538: 197-198)

3. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 259)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
5. การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านประพาส อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ห้อง นักเรียน 79 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนในอำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี จำนวน 48 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการทดลองมีดังนี้

1. จับสลากนักเรียนในแต่ละห้องให้เป็นห้องเรียนที่ 1 ที่ 2 ตามลำดับ
2. ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนมา 3 คน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองในครั้งที่ 1
3. ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนมา 15 คน จากนักเรียนที่เหลือ เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองในครั้งที่ 2
4. ห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนมา 30 คน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองในครั้งที่ 3

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในช่วงชั้นที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เรื่อง “บทร้อยกรอง” ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง ดังนี้

- | | |
|-------------|------------------|
| เรื่องที่ 1 | คำสัมผัสคล้องจอง |
| เรื่องที่ 2 | กลอนสี่ |
| เรื่องที่ 3 | กลอนแปด |
| เรื่องที่ 4 | กาพย์ยานี 11 |

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง บทร้อยกรอง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ฉบับ คือ
 - 3.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์
 - 3.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีของบทเรียนคอมพิวเตอร์

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ศึกษาหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สาระที่ 1-5 และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ของครู ในเนื้อหาเรื่อง “บทร้อยกรอง” และเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อให้ทราบถึงความคิดรวบยอด รูปแบบการเรียนรู้ รูปแบบการสอน วิธีการสอน

1.2 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเนื้อหาวิชาภาษาไทย เรื่อง บทร้อยกรอง

1.3 ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนและกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในแต่ละเรื่องให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และครอบคลุมเนื้อหาวิชา

1.4 วิเคราะห์สภาพปัญหาของการเรียนการสอน พบว่า เมื่อครูให้นักเรียนหาคำสัมผัสคล้องจองในบทร้อยกรอง หรือเรียงบทร้อยกรองใหม่จากบทร้อยกรองที่เตรียมให้ นักเรียนไม่สามารถหาคำสัมผัสและเรียงบทร้อยกรองใหม่ให้สัมผัสถูกต้องได้

1.5 ศึกษาลักษณะของผู้เรียน พบว่า นักเรียนมีความแตกต่างในด้านการเรียนการสอน และไม่สามารถเรียนรู้ไปได้พร้อมกับเพื่อน

1.6 ศึกษาแนวทางการสร้างสื่อการสอน โดยศึกษาในด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ การเรียนรู้ด้วยตนเอง จิตวิทยาการเรียนรู้ ความแตกต่างระหว่างบุคคล กราฟิก เพื่อออกแบบการสอน สื่อการสอน

1.7 ออกแบบการสอนในการดำเนินเรื่อง โดยการเขียน Flowchart แบบประสม (Composite) เพื่อให้มีอิสระในการเรียนตามหลักการเรียนด้วยตนเองและแก้ปัญหาความแตกต่างของผู้เรียน

1.8 เขียนบท (Script) โดยเขียนรายละเอียดต่างๆ เช่น บทพูด ข้อความ ตัวอักษร ภาพเสียง รวมไปถึง เอฟเฟค (Effect) โดยให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นอยู่ในรูปแบบ Tutorial

1.9 สร้างองค์ประกอบที่ใช้ในการสร้างบทเรียน คือ เนื้อหา แบบฝึกหัดระหว่างเรียน กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี เสียงประกอบ เสียงบรรยาย

1.10 นำองค์ประกอบที่จัดเตรียมไว้มาประกอบรวมกันโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 เป็นโปรแกรมหลัก และใช้โปรแกรม Adobe PhotoShop CS2 โปรแกรม Flash 8 เป็นโปรแกรมรอง

1.11 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่อง บทร้อยกรอง เป็นแบบฝึกหัดระหว่างเรียนชนิด 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเนื้อหาแต่ละเรื่อง เรื่องละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 40 ข้อ

1.12 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างแล้ว และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบแล้วดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเสนอแนะ

1.13 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียน 2 ชุดคือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2. การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ทดสอบหลังเรียน มีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร เนื้อหา และคู่มือกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
3. วิเคราะห์เนื้อหาและมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อเขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บทร้อยกรอง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ เรื่องละ 20 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5. นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 100 คน ตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ให้ 0 คะแนน เพื่อตรวจสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบ

6. นำผลคะแนนผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ โดยใช้เทคนิค 27% ของจุง เตห์ ฟาน คัดเลือกข้อสอบจากจำนวน 80 ข้อ ให้เหลือ 40 ข้อ เรื่องละ 10 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป เพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์

7. คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder and Richardson (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538: 197-198)

8. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์การวัดคุณภาพแล้วไปใส่ในชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ตาราง 1 แสดงผลค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

เรื่องที่	จำนวนข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
1	10	0.28 – 0.67	0.34 – 0.69	0.74
2	10	0.41 – 0.76	0.48 – 0.79	0.74
3	10	0.36 – 0.57	0.30 – 0.68	0.67
4	10	0.33 – 0.66	0.27 – 0.62	0.60
รวม	40	0.28 – 0.76	0.27 – 0.79	0.85

3. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีการประเมิน 2 ด้าน ดังนี้

3.1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ด้านเนื้อหา ประเมินในด้านต่างๆ ดังนี้ ส่วนนำ การดำเนินเรื่อง เนื้อหา/กิจกรรม

3.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประเมินในด้านต่างๆ ดังนี้ ด้านการออกแบบ ตัวอักษรและการใช้สี ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว และเสียงที่ใช้

ซึ่งต้องศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และพิจารณาหัวข้อปัญหาและจุดมุ่งหมาย จากนั้นจึงสร้างแบบประเมินคุณภาพโดยใช้แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็นและความหมาย ดังนี้

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

3.3 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างเสร็จไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้และปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาทำการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์

3.4 นำผลจากการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญมาพิจารณาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	คุณภาพดี
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	คุณภาพต้องปรับปรุง
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	คุณภาพใช้ไม่ได้

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป จึงจะถือว่ามีความคุณภาพดีนำไปทดลองได้

การดำเนินการทดลอง

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง บทร้อยกรอง ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ได้สร้างขึ้นตามกระบวนการ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ 4 เรื่อง ตามวันเวลาและเนื้อหาที่

กำหนดไว้ ผู้วิจัยทำการสังเกต สัมภาษณ์นักเรียน และให้นักเรียนบันทึกความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียน นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ปรับปรุงแล้ว ไปใช้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างรายบุคคล จำนวน 15 คน เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 4 เรื่อง ตามวันเวลาและเนื้อหาที่กำหนดไว้ โดยเรียนเนื้อหาวันละ 1 เรื่อง ในแต่ละเรื่องนักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน นำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่อง เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 294-295)

การทดลองครั้งที่ 3

เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ 3 จำนวน 30 คน เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 4 เรื่อง ตามวันเวลาและเนื้อหาที่กำหนดไว้ โดยเรียนเนื้อหาวันละ 1 เรื่อง ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนพร้อมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน นำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่องเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้สูตร E1/E2

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่

2.1 ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ตารางวิเคราะห์ของ จุง เทห์ ฟาน (ล้วน สายยศ; อังคณา สายยศ. 2538: 208-219)

2.2 ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder and Richardson (ล้วน สายยศ; อังคณา สายยศ. 2538: 197-198)

3. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 259)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการวิจัยมีดังนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่องดังนี้

เรื่องที่ 1. คำสัมผัสคล้องจอง

เรื่องที่ 2. กลอนสี่

เรื่องที่ 3. กลอนแปด

เรื่องที่ 4. กาพย์ยานี 11

โดยในแต่ละเรื่องประกอบไปด้วย เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนเรื่องละ 10 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องละ 10 ข้อ โดยนำเสนอเป็นตัวหนังสือ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 เพื่อการจัดวางรูปแบบของบทเรียน และการตอบสนองของบทเรียน โปรแกรม Swish Max เพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหาให้มีรูปแบบที่หลากหลายเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน โปรแกรม Adobe Photoshop cs2 เพื่อใช้ตกแต่งภาพที่นำเสนอในบทเรียนให้มีรูปแบบและสีสันที่น่าสนใจ และโปรแกรม Flash 8 เพื่อดึงดูดและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 เสร็จเรียบร้อยแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียน ผลปรากฏตามตารางดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ส่วนนำ	4.67	ดีมาก
1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	5.00	ดีมาก
1.2 บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน	4.33	ดี
1.3 มีการแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน	4.67	ดีมาก
2. การดำเนินเรื่อง	4.89	ดีมาก
2.1 การจัดกลุ่มเนื้อหาเหมาะสม	5.00	ดีมาก
2.2 การเรียงลำดับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
2.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหา	5.00	ดีมาก
3. เนื้อหา/กิจกรรม	4.60	ดีมาก
3.1 เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.00	ดี
3.2 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.33	ดี
3.3 บทเรียนมีความยากง่ายและเหมาะสมกับผู้เรียน	4.67	ดีมาก
3.4 การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.33	ดี
3.5 รูปภาพประกอบสื่อความหมาย	5.00	ดีมาก
3.6 รูปภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
3.7 แบบฝึกหัดครอบคลุมเนื้อหา	4.33	ดี
3.8 แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหา	4.33	ดี
3.9 การนำเสนอบทเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
3.10 การนำเสนอบทเรียนน่าสนใจ	5.00	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.72	ดีมาก

จากตาราง 2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วง
 ชั้นที่ 2 พบว่าคุณภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพตามรายชื่อ
 ดังต่อไปนี้

ด้านส่วนนำ พบว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ในเรื่องการนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ มีการแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ในเรื่องบทเรียนมีการออกแบบให้เข้าใจง่าย เมนูไม่สับสน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ด้านการดำเนินเรื่อง พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ในเรื่องการจัดกลุ่มเนื้อหาเหมาะสม ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหา การเรียงลำดับเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก

ด้านเนื้อหา/กิจกรรม พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ในเรื่องรูปภาพประกอบสื่อความหมาย รูปภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา การนำเสนอบทเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา การนำเสนอบทเรียนน่าสนใจ บทเรียนมีความยากง่ายและเหมาะสมกับผู้เรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ในเรื่องความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน แบบฝึกหัดครอบคลุมเนื้อหา แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหา เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบ	4.67	ดีมาก
1.1 การออกแบบหน้าจอ	4.67	ดีมาก
1.2 การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน	4.67	ดีมาก
1.3 การออกแบบโครงสร้างของบทเรียนใช้งานง่าย	4.67	ดีมาก
1.4 การออกแบบโครงสร้างของบทเรียนไม่ทำให้ผู้เรียนสับสน	4.67	ดีมาก
1.5 ความชัดเจนของคำสั่ง	4.67	ดีมาก
2. ตัวอักษรและการใช้สี	4.56	ดีมาก
2.1 ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.67	ดีมาก
2.2 สีของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4.67	ดีมาก
2.3 สีของหน้าจอโดยรวมมีความเหมาะสม	4.33	ดี
3. ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงที่ใช้	4.44	ดี
3.1 ความชัดเจนของภาพนิ่งที่ใช้ในบทเรียน	4.33	ดี
3.2 ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในบทเรียน	3.67	ดี
3.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรี	4.67	ดีมาก
3.4 ความเหมาะสมของเสียงบรรยายในบทเรียน	4.67	ดีมาก
3.5 รูปภาพประกอบสื่อความหมาย	4.67	ดีมาก
3.6 รูปภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.56	ดีมาก

จากตาราง 3 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่าคุณภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพตามรายข้อดังต่อไปนี้

ด้านการออกแบบ พบว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ในเรื่องของการออกแบบหน้าจอ การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน การออกแบบโครงสร้างของบทเรียนใช้งานง่าย การออกแบบโครงสร้างของบทเรียนไม่ทำให้สับสน ความชัดเจนของคำสั่ง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ด้านตัวอักษรและการใช้สี พบว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ในเรื่องขนาดตัวอักษร มีความเหมาะสม สีของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ในเรื่องสีของหน้าจอโดยรวมมีความเหมาะสม มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ด้านภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงที่ใช้ พบว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ในเรื่องความเหมาะสมของเสียงดนตรี ความเหมาะสมของเสียงบรรยายในบทเรียน รูปภาพประกอบสื่อความหมาย รูปภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ในเรื่อง ความชัดเจนของภาพนิ่งที่ใช้ในบทเรียน ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีสิ่งที่ต้องปรับปรุงดังนี้

1. ควรแก้ไขคำให้ถูกต้องตามหลักภาษา
2. ควรเพิ่มเสียงในส่วนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบที่นักเรียนตอบถูกผิดเพื่อกระตุ้นความสนใจในบทเรียน

3. ควรปรับลักษณะของตัวอักษรของหัวเรื่องให้หลากหลาย
4. ส่วนนำเรื่องกับเนื้อหาไม่สอดคล้องกัน
5. ควรตรวจสอบระบบ Auto Run ให้พร้อมเพื่อให้สะดวกในการใช้บทเรียน

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาดังนี้

1. แก้ไขคำที่ผิดให้ถูกต้อง
2. เพิ่มเสียงในส่วนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
3. ปรับส่วนนำเรื่อง ให้สอดคล้องกับเนื้อหา
4. ปรับตัวอักษรตรงหัวเรื่องให้สวยงาม
5. ได้ตรวจสอบระบบ Auto Run ให้พร้อมในการใช้บทเรียน

ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และ ผลการวิเคราะห์จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับผู้เรียนเป็นรายบุคคลโดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ในด้านต่างๆ โดยการบันทึกและสังเกตพฤติกรรมในขณะทดลอง สัมภาษณ์ ผู้เรียนถึงปัญหาทางด้านความชัดเจนของภาพ ภาษา เสียงบรรยาย การทำกิจกรรมและการโต้ตอบ บทเรียน

ผลการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน เป็นอย่างดี ในส่วนของเนื้อหาผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ ในส่วนของแบบฝึกหัดผู้เรียนรู้สึก พอใจในการได้โต้ตอบกับบทเรียน และรู้สึกยินดี เมื่อตอบคำถามนั้นๆถูกต้อง และผู้เรียนรู้สึกชอบที่มี เสียงบรรยายเนื้อหาซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยจูงใจให้ผู้เรียนสนใจเนื้อหาที่เสนอมากขึ้น แต่ยังพบสิ่งที่ต้อง ปรับปรุงมีดังนี้

1. เนื้อหาบางตอนพิมพ์ตกหล่น
2. ควรเพิ่มจำนวนภาพให้มากขึ้น
3. ควรมีคำอธิบายหลังจากจบหน้า

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นรวมถึงข้อบกพร่องต่างๆ ของบทเรียนนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข ให้เหมาะสมดังลำดับต่อไปนี้

1. ตรวจสอบแก้ไขคำที่มีการพิมพ์ผิดในทุกตอนของเนื้อหา
2. เพิ่มจำนวนภาพให้มากขึ้น
3. เพิ่มข้อความและเสียงบรรยายเพื่อให้บทเรียนมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

การทดลองครั้งที่ 2 ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยบันทึกผล คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้วิจัยนำ ผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำมา วิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพด้วยสูตร E1/E2 พร้อมทั้งหาข้อบกพร่องในบทเรียนด้านต่างๆ โดยการสังเกตพฤติกรรมในขณะทดลองซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการทดลองครั้งที่ 2

เรื่อง	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E1 / E2
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	(E1)	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	(E2)	
1	10	8.73	87.33	10	8.66	86.66	87.33/86.66
2	10	8.86	88.66	10	8.73	87.33	88.66/87.33
3	10	8.80	88.00	10	8.73	87.33	88.00/87.33
4	10	8.86	88.66	10	8.93	89.33	88.66/89.33
รวม	40	35.25	88.16	40	35.05	87.66	88.16/87.66

จากตาราง 4 แสดงผลการทดลอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 ครั้งที่ 2 พบว่า เรื่องที่ 1. คำสัมผัสคล้องจอง มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 87.33/86.66 เรื่องที่ 2. กลอนสี่ มีแนวโน้มประสิทธิภาพ เป็น 88.66/87.33 เรื่องที่ 3. กลอนแปด มีแนวโน้ม ประสิทธิภาพเป็น 88.00/87.33 เรื่องที่ 4. กาพย์ยานี 11 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ เป็น 88.66/89.33 ซึ่งแสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์รวมทั้ง 4 เรื่อง มีแนวโน้มของประสิทธิภาพเป็น 88.16/87.66 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้รวบรวมข้อมูลที่บกพร่องและปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขณะทดลองและจากการสังเกตขณะเรียนปัญหาที่พบและสิ่งที่ต้องปรับปรุงคือ ปรับปรุงการเสริมแรงในการทำแบบฝึกหัดให้มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบรวมทั้งข้อบกพร่องและแก้ไขให้เหมาะสม ก่อนนำไปทดลองใน ครั้งที่ 3 ต่อไปซึ่งข้อบกพร่องนั้นได้แก่ ขนาดของตัวอักษร การจัดวางภาพ และ ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงแก้ไขโดยปรับขนาดของตัวอักษรให้มีขนาดที่อ่านง่ายขึ้น และจัดวางภาพนิ่ง ให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อทำการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการทดลองครั้งที่ 3

เรื่อง	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E1/E2
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	(E1)	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	(E2)	
1	10	8.93	89.33	10	9.00	90.00	89.33/90.00
2	10	8.96	89.66	10	8.96	89.66	89.66/89.66
3	10	9.03	90.33	10	9.06	90.66	90.33/90.66
4	10	8.83	88.33	10	8.93	89.33	88.33/89.33
รวม	40	35.75	89.41	40	35.95	89.92	89.41/89.91

จากตาราง 5 แสดงผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบว่าเนื้อหาเรื่องที่ 1. คำสัมผัสคล้องจอง มีประสิทธิภาพเป็น 89.33/90.00 เรื่องที่ 2. กลอนสี่ มีประสิทธิภาพเป็น 89.66/89.66 เรื่องที่ 3. กลอนแปด มีประสิทธิภาพเป็น 90.33/90.66 เรื่องที่ 4. กาพย์ยานี 11 มีประสิทธิภาพเป็น 88.33/89.33 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 4 เรื่องมีประสิทธิภาพเป็น 89.41/89.91 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 85/85

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในเรื่องอื่น และสาระการเรียนรู้ อื่นๆต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านประพาส อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ห้อง รวม 79 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านประพาส อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) จำนวน 48 คน

ใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน

ใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน

ใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นเนื้อหาวิชา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับช่วงชั้นที่ 2 ประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เรื่อง บทร้อยกรอง แบ่งเป็น 4 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1. คำสัมผัสคล้องจอง

เรื่องที่ 2. กลอนสี่

เรื่องที่ 3. กลอนแปด

เรื่องที่ 4. กาพย์ยานี 11

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 เรื่อง พร้อมแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ได้แก่

เรื่องที่ 1. คำสัมผัสคล้องจอง

เรื่องที่ 2. กลอนสี่

เรื่องที่ 3. กลอนแปด

เรื่องที่ 4. กาพย์ยานี 11

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยผู้เชี่ยวชาญ

การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งดำเนินการทดลองโดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้งดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นจำนวน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ในขณะที่เรียนผู้วิจัยคอยสังเกตพฤติกรรมและสอบถามเกี่ยวกับบทเรียนที่สร้างขึ้นว่ามี ส่วนใดบกพร่องบ้าง เพื่อเป็นการตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่างๆ เช่น ความถูกต้องของ

เนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ตลอดจนความชัดเจนของภาพ ขนาดตัวอักษรที่นำเสนอ และได้นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข บทเรียนต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ปรับปรุงแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยผู้เรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 1 เครื่อง ในขณะที่ผู้เรียนเรียนเรื่องที่ 1 ผู้เรียนจะทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย และเมื่อเรียนจบเรื่องที่ 1 แล้วผู้เรียนจึงทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเรื่องที่ 1 โดยทำเช่นนี้จนครบทั้ง 4 เรื่อง แล้วนำคะแนนที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละเรื่องไปหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E1/E2

การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่ปรับปรุงแล้วในครั้งที่ 2 ไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 30 คน โดยผู้เรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ในขณะที่ผู้เรียนเรียนเรื่องที่ 1 ผู้เรียนจะทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย และเมื่อเรียนจบเรื่องที่ 1 แล้วผู้เรียนจึงทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเรื่องที่ 1 โดยทำเช่นนี้จนครบทั้ง 4 เรื่องแล้วนำคะแนนที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้มาไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E1/E2

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย ตามขั้นตอนดังกล่าว สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. จากการวิจัยครั้งนี้ ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 ลักษณะการนำเสนอบทเรียนเป็นการสอนเนื้อหาเกี่ยวกับ ลักษณะบังคับของบทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 แบ่งเนื้อหาเป็น 4 เรื่องคือ

เรื่องที่ 1. คำสัมผัสคล้องจอง

เรื่องที่ 2. กลอนสี่

เรื่องที่ 3. กลอนแปด

เรื่องที่ 4. กาพย์ยานี 11

2. การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องบทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ชุดนี้ มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก และผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก

3. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องบทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีประสิทธิภาพเป็น 89.41/89.91 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85 โดยมีประสิทธิภาพทั้ง 4 เรื่องดังนี้

เรื่องที่ 1 คำสัมผัสคล้องจอง	มีประสิทธิภาพเป็น	89.33/90.00
เรื่องที่ 2 กลอนสี่	มีประสิทธิภาพเป็น	89.66/89.66
เรื่องที่ 3 กลอนแปด	มีประสิทธิภาพเป็น	90.33/90.66
เรื่องที่ 4 กาพย์ยานี 11	มีประสิทธิภาพเป็น	88.33/89.33

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ 89.41/89.91 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษามีอยู่ในระดับดีมาก สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้สร้างขึ้นมา มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 85/85

2. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนพบว่าผู้เรียนให้ความสนใจในการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง บทร้อยกรอง โดยผู้เรียนให้ความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนและมีความสนใจในการเรียนเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่สามารถเรียนได้ตามความต้องการของผู้เรียน สามารถเลือกเรียนเนื้อหาใดก่อนก็ได้ และมีตัวหนังสือเสียงบรรยาย เสียงดนตรีช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความผ่อนคลายและสนุกกับการเรียนรู้

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น ได้ดำเนินการสร้างตามหลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ผู้เรียน และวิเคราะห์สภาพปัญหาของการเรียนการสอนแล้วจึงทำการออกแบบและสร้างบทเรียนให้เหมาะสมกับเนื้อหา

เหมาะสมกับผู้เรียนและสามารถแก้ปัญหาการเรียนการสอนโดยนำหลักการออกแบบการสอน จิตวิทยาการศึกษามานำใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นมี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 เหมาะที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนและเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนั้นยังเป็นแนวทางและส่งเสริมให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เนื้อหาวิชาอื่นๆ ต่อไป

ข้อเสนอแนะทั่วไป

ผลของการวิจัยครั้งนี้ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียน ช่วง ชั้นที่ 2 เป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมให้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในวิชาอื่นๆ เพื่อเป็นทางเลือกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ด้วยตนเอง หรือสามารถทบทวนเนื้อหาที่ต้องการ มีอิสระในการเรียน ไม่จำกัดเวลา ซึ่งจะส่งผลให้ ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเอง และเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข
2. สำหรับสถานศึกษาควรมีการสนับสนุนให้ความรู้กับครูผู้สอนในการผลิตบทเรียน คอมพิวเตอร์ในเนื้อหาที่ตนเองรับผิดชอบเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน และเป็นการเพิ่มสื่อ การสอนในเนื้อหาวิชาที่ตนเองรับผิดชอบเป็นการให้ความรู้แก่ผู้เรียนผ่านสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ และจะทำให้ผลการเรียนนั้นเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ในยุคปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทกับการเรียนการสอนมากขึ้น รวมทั้ง คอมพิวเตอร์ได้มีอิทธิพลกับผู้เรียนมากขึ้นด้วย การจัดการศึกษาควรส่งเสริมให้ผู้สอนนำเทคโนโลยีเข้า มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนและควรจะมีการสนับสนุนในเรื่องของงบประมาณและเปิดโอกาส ให้ผู้สอนได้ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่ม ประสิทธิภาพในการสอน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในเรื่องอื่นๆ และ กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆต่อไป และระดับชั้นต่างๆ เพิ่มขึ้น
2. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบที่หลากหลาย มีการสอดแทรกกิจกรรมหรือเกม เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมากขึ้น
3. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้พัฒนาควรมีความรู้ในด้านการวิจัยและจำเป็นต้อง ศึกษาข้อมูลในด้านต่างๆ ของการออกแบบบทเรียนและด้านเทคโนโลยีสำหรับการสร้างบทเรียน และมี

การวางแผนที่เป็นระบบ มีการพัฒนาตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา เพราะจะช่วยให้การพัฒนาบทเรียนทำได้ง่าย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

4. ควรมีการศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนแบบอื่นๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2542). *กระบวนการเรียนรู้และยุทธศาสตร์การเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์ กรุปแมนเนจเม้นท์ จำกัด.
- (2544). *แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- (2545). *คู่มือการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กฤติกา ไชยธีรานุกูลศิริ. (2529). *การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักภาษาไทยของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนซ่อมเสริมโดยทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง ใช้เพื่อช่วยและครูเป็นผู้สอน*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา
- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). *อธิบายศัพท์ คอมพิวเตอร์อินเทอร์เนต มัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532). *เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน*. เทคโนโลยีทางการศึกษา. ฉบับปฐมฤกษ์: 7-13.
- จุฬารัตน์ มีสูงเนิน. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คำราชาศัพท์ สารการ เรียนรู้หลักการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยี การศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชะลอรัตน์ ศิริเขตรกรณ์. (2545). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ไตรยางค์และการ ผันอักษร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฉลองชัย สุวัฒนบุรณ. (2528). *การเลือกใช้สื่อการสอน*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ฉันทนา กุลธวัชชัย. (2530). *การเปรียบเทียบความสนใจทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบนาฏการและการสอนตามแนวคู่มือครู*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (ภาษาไทย) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). *เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา เอกสารการสอนชุดวิชา สุขุขทัยธรรมมาธิราช*. มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ: ฝ่ายการพิมพ์ สำนักเทคโนโลยีการศึกษา.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). *เทคโนโลยีการศึกษา: หลักสูตรและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- (2533). *เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีและหลักการวิจัย*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ฐิติพร ทองสุข. (2541). *การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ณัชชา จงอรุกิจ. (2542). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการพิมพ์สกรีน*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2539). *พจนานุกรมศัพท์ทางคอมพิวเตอร์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี พี ซี คอมมิวนิเคชั่น.
- ธนะพัฒน์ ถึงสุข ; ชเนนทร์ สุขวารี. (2538). *เปิดโลกมัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.
- ธนสิทธิ์ ศรีรัตน (2543). *การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียชุด “เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษ” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บรรพต สุวรรณประเสริฐ (2538). *การผลิตมัลติมีเดียเพื่อใช้สอนคณิตศาสตร์*. พิษณุโลก: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2542). *นวัตกรรมทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ครั้งที่ 4 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2521). *การวัดเชาวน์ปัญญาและความถนัด*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม. อัดสำเนา.
- (2532). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดวิชา การถ่ายภาพเบื้องต้น*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- บุญสืบ พันธุ์ดี (2537). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

- ผดุง อารยะวิญญู. (2527). *ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พจรินทร์ สิทธีวรชาติ (2538). *ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์*. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. อัดสำเนา.
- พรทิพา พานิชชาชีวกุล. (2538). *การเปรียบเทียบความสามารถด้านการอ่าน การเขียนและความสนใจในการเรียนวิชาภาษาไทยที่ได้รับการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษากับการสอนตามคู่มือครู*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (มัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- พัชรี พลาวงศ์. (2536, กันยายน). การเรียนด้วยตนเอง. *วารสารรวมคำแหง*. (ฉบับพิเศษ)
- พัลลภ พิริยะสุวรรณ. (2541, ตุลาคม – ธันวาคม). มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน. *พัฒนาเทคนิคการศึกษา*. 11(28): 9 – 15: 28.
- เพชรรัตน์ สุขประเสริฐ. (2549). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วรรณกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไพลิน บุญเดช. (2539, พฤศจิกายน-ธันวาคม). เปิดโลกมัลติมีเดีย. *วารสารอินเทอร์เน็ต-อินทราเน็ต* 1(3): 3-26.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. (เอกสารใช้ประกอบการฝึกอบรม) กรุงเทพฯ: ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
-(2540). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. (เอกสารใช้ประกอบการฝึกอบรม), กรุงเทพฯ: ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เย็น ภู่วรรณ. (2531, กุมภาพันธ์). การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน, *ไมโครคอมพิวเตอร์*. 1(36): 159.
- รัชดา ขำครุฑ. (2540). *การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถด้านการอ่าน การเขียนและความสนใจในการเรียนวิชาหลักภาษาไทย ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามคู่มือครู*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (ภาษาไทย) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2540). *ศัพท์คอมพิวเตอร์ราชบัณฑิตยสถาน*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.

- เจริญ ภิรมย์. (2537). *การเปรียบเทียบความเข้าใจการอ่าน ความสามารถทางการเขียนและความสนใจในวิธีการสอนภาษาไทย ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีสอนตามคู่มือครู*. ปริญญาโท กศ.ม. (ภาษาไทย) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศ ; อังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- วรวรรณ ศรีสงคราม. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาออกแบบ 1*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- वलันต์ อดิศักดิ์. (2530, กุมภาพันธ์ – ตุลาคม). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. *ศึกษาศาสตร์*. 3(8): 17-28.
- วัชร บวรสิงห์. (2526). *การสอนคณิตศาสตร์ความแตกต่างระหว่างบุคคล*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วีระ ไทยพานิช. (2529). 57 วิธีสอน. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศักดิ์ ไชยลาภ. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง ทรัพยากรน้ำ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริขวัญ บานทิ. (2547). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สังคมประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สนม ครุฑเมือง. (2523). *เอกสารประกอบการเรียนการสอนภาษาไทย*. พิษณุโลก: ภาควิชาภาษาไทยและภาษาตะวันออก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- สมพร มั่นตะสูตร. (2526). *การสอนภาษาไทย*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สมคิด อิศระวัฒน์. (2538). *ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของคนไทย*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สมชัย ชินะตระกูล. (2531). *การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนคณิตศาสตร์, คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา* หน้า 29-43. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ. (2540). *ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในระบบการศึกษาทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*. ปริญญาโท กศ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุชุมาลย์ อนุเวช. (2530). *การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่อง การจำแนกคำในภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปริญญาโท กศ.ม. (ภาษาไทย). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อัดสำเนา.

- เสียมจิต เรืองมณีชัชวาล. (2543). *ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาผู้ใหญ่สาย สามัญ
วิธีเรียนทางไกลของนักเรียนระบบมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์
กศ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.*
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.*
- อรพรรณ พรสีมา. (2530). *เทคโนโลยีทางการสอน. กรุงเทพฯ: โอเอสพริ้นติ้งเฮาส์.*
- อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: คราฟแมนเพรส .*
- อ้อยทิพย์ ขาติมาลากร. (2532). *การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลการเรียนวิชาหลักภาษาไทย และความคงทน
ในการเรียนรู้ เรื่อง การจำแนกคำในภาษาไทยออกเป็น 7 ชนิด โดยใช้บทเพลงทำนองไทยสากล
เกมประกอบการสอนและการสอนปกติ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนตาพระยา
จังหวัดปราจีนบุรี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ภาษาไทย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.*
- อัจฉรา ชีวพันธ์. (2526). *คู่มือการสอนภาษาไทย: กิจกรรมการเล่นประกอบการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.*
- อารีรัตน์ ลำพูน. (2547). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย กลุ่มสาระการ
เรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม.
(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- อิทธิพร ศรียมก. (2525). *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษาหน่วยที่ 11-15.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.*
- อุษาวรรณ ปาลิยะ. (2543). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองวิชาภาษาไทย เรื่อง ราชศัพท์และ
คำศัพท์ สำหรับพระภิกษุและสุภาพชน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยี
การศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- Borg, R. Walter ;& Gall Damien Meredith. (1989). *Education Research an Introduction Fifth
Edition., New York: Longman.*
- Casner, Jack Leroy. (1978, June) A Study of attitudes to ward Mathematics of Eighth Grade
Students Receiving Computer Assisted Instruction and Students receiving
Conventional Classroom Instruction. *Dissertation Abstract in Ternational.* 38(12):
7106-A.

- Clement, Z.V. (1981). *The Effectiveness of a Computer – Assisted Program*. U.S.A. Multimedia in Academic Press. U.S.A.: Press.
- Friedman. (1974). *Study of Computer Assisted Instruction Program*. P.799 – A.
- Gagne', Robert M. ;& Leslie. Briggs. (1974). *Principle of Instructional Design*. New York: Longman.
- (1974). *Principle of Instructional Design*. New York: Hoit, Rinehart and Winston.
- Gay L.R. (1976). *Education Research Competencies for Analysis and Application*. New York: Merrill Publishing.
- Gray, Donal Roberts. (1986, October). *A study of the Use of the Self-Directed Learning Readinesses Related to Selected Organization Variables*, 47(04): 1218 – A.
- Hatfield, M.M. ;& G.G Bitter. (1994). *A Multimedia Approach to the Professional Development Of Teachers: A Virtual Classroom*, in Technology in Professional Development. National Council of Teachers of Mathematics, 102-115.
- Klassen, Curtis d;& Amdur, Mary O;& Doull, John. (1995). *Casarett and Doull's toxicology: The basic science of poisons editor, Curtis D. Klassen, editor emeriti, Mary O. Amdur, John, Doull*. New York: McGraw-Hill.
- Lee, James Lawrence. (1975, September). *The Effectiveness of a Computer – Assisted Program Designed to Teach Verbal – Descriptive Skills upon an Aural Sensation of Music*, *Dissertation Abstract International*. 36(14): 1363 – A.
- Turk, Jonatar. (1985). *The Adults's Learning Projects*. Toronto: Institute for Studies in Education.
- Witkin, H.A. (1997). *Field Dependent and Field Independent Cognitive Styles and Their Education Implication*, *Review of Education Research*. 47(1): 1-64.
- Wright, Pancla A. (1984, October). *Study of Computer Assisted Instruction for Remediation in Mathematics on the Secondary Level*, *Dissertation Abstracts International*. 45(4): 1063-A.
- Zinn, K.L. (1976). *Computer-assisted instruction*. In *Encyclopedia of Computer Sciences*. 3rd: 268.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายนามของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. อาจารย์นฤมล บุญส่ง ครู คศ.3 วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนบ้านแหลมไผ่ ปราจีนบุรี
2. อาจารย์พนมวัลย์ วรรณ วรตล ครู คศ.3 วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนวัดนาบุญ ปทุมธานี
3. อาจารย์สายทิพย์ บุญณะสัตย์ ครู คศ.3 วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนบ้านมาบประชัน ชลบุรี

รายนามของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ควรหาเวชศิษฐ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. นายบุญเลิศ จันทรีไสย นักวิชาการ 8 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์

เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 เป็นการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียน แบ่งการประเมินคุณภาพออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

- 1.1 ส่วนนำ
- 1.2 การดำเนินเรื่อง
- 1.3 เนื้อหา/กิจกรรม

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 สร้างขึ้นเพื่อการวิจัยพัฒนาการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ขอขอบพระคุณท่าน ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นางสายทอง มณีเชษฐา

ผู้วิจัย

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์

เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน ตามระดับประมาณ
ค่าคุณภาพของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ตัดสินคุณภาพเป็น 5 ระดับ ดังนี้

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

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ส่วนนำ					
1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ					
1.2 บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน					
1.3 มีการแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน					
2. การดำเนินเรื่อง					
2.1 การจัดกลุ่มเนื้อหาเหมาะสม					
2.2 การเรียงลำดับเนื้อหา					
2.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหา					
3. เนื้อหา/กิจกรรม					
3.1 เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
3.2 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา					
3.3 บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
3.4 การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน					
3.5 รูปภาพประกอบสื่อความหมาย					
3.6 รูปภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					
3.7 แบบฝึกหัดครอบคลุมเนื้อหา					
3.8 แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหา					
3.9 การนำเสนอบทเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา					
3.10 การนำเสนอบทเรียนน่าสนใจ					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์

เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทอภัยกรรณ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน ตามระดับประมาณ
ค่าคุณภาพของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ตัดสินคุณภาพเป็น 5 ระดับ ดังนี้

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

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการออกแบบ					
1.1 การออกแบบหน้าจอ					
1.2 การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน					
1.3 การออกแบบโครงสร้างของบทเรียนใช้งานง่าย					
1.4 การออกแบบโครงสร้างของบทเรียนไม่ทำให้ผู้เรียนสับสน					
1.5 ความชัดเจนของคำสั่ง					
2. ตัวอักษรและการใช้สี					
2.1 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
2.2 สีของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม					
2.3 สีของหน้าจอโดยรวมมีความเหมาะสม					
3. ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงที่ใช้					
3.1 ความชัดเจนของภาพนิ่งที่ใช้ในบทเรียน					
3.2 ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในบทเรียน					
3.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรี					
3.4 ความเหมาะสมของเสียงบรรยายในบทเรียน					
3.5 รูปภาพประกอบสื่อความหมาย					
3.6 รูปภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องที่ 1 คำสัมผัสคล้องจอง

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความที่กำหนดให้แล้ว x คำตอบที่มีความหมายถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. คำว่า **เที่ยวท่อง** คล้องจองกับข้อใด

- | | |
|-----------|-----------|
| ก. สอนใจ | ข. ลอบไป |
| ค. กองหิน | ง. ดินแดน |

2. ให้นักเรียนอ่านบทร้อยกรองต่อไปนี้ แล้ว

ตอบคำถาม

นางวันทองร้องไห้จิตใจหาย
ไอ้ลูกแก้วแววตาจะลาไป

กอดเจ้าพลายงามน้อยละห้อยให้
หนทางป่าค้ำไม้พ้อไม่เคย

คำว่า “หาย” สัมผัสกับคำใด

- | | |
|---------|---------|
| ก. เจ้า | ข. พลาย |
| ค. งาม | ง. ให้ |

3. ข้อใดคือคำคล้องจอง 1 พยางค์

- | | |
|---------------|--------------|
| ก. มี – มาก | ข. ปาน – จาน |
| ค. น้อม – นิด | ง. ปลา – ปู่ |

4. ข้อใดไม่ใช่คำคล้องจอง 2 พยางค์

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ก. หัวใจ – จัดการ | ข. ยางลบ – พบกัน |
| ค. ดินสอ – กอไผ่ | ง. ปากกา – นาปรัง |

5. สัมผัสสระข้อใดจับคู่ถูกต้อง

- | | |
|----------------|------------------|
| ก. ศิษย์ – นิด | ข. คร้าน – เพียง |
| ค. ความ – มา | ง. เสี่ยง – เหมา |

6. ข้อใดเป็นคำสัมผัสสระ

- | | |
|---------------|---------------|
| ก. พาน – คลาน | ข. เฟ่ง – พิศ |
| ค. แวว – วาว | ง. คิด – แค้น |

7. ข้อใดมีคำสัมผัสกัน 2 คำ

- | | |
|------------------------|---------------------|
| ก. ตามใจปากเป็นหมู | ข. หน้าเนื่อใจเสื่อ |
| ค. หนักไม่เอาเบาไม่สู้ | ง. รักดีหามจั่ว |

8. “วังเอ๋ยวังเวง ห้างแห่งย่ำค่ำระฆังขาน

ผู้วิจัยควายลาทิวกาล

คำประพันธ์ในช่องว่าง คือข้อใด

ก. ค่อยค่อยผ่านท้องทุ่งมุ่งถิ่นตน

๗. ตะวันลับอับแสงทุกแห่งหน

ค. ทิ้งทุ้งให้มิดมัวท่วมฉนวน

ง. และทิ้งตนตู่เปลี่ยวอยู่เดียวเอ๋ย

9. อ่านบทร้อยกรองข้างล่างนี้ แล้วตอบคำถาม

ไฟคือความอบอุ่นคำจุนโลก

การบริโภคต้องอาศัยไปทุกที่

แสงสว่างจากไฟฟ้ายามราตรี

ไฟจึงมีคุณอนันต์สุดพรรณนา

จิตติเทพ

ข้อใดเป็นสัมผัสนอก

ก. อุ๋น - จุ๋น

ข. อาศัย - ไป

ค. ที่ - ตร

ง. อนันต์ – พรณ

10. “พอโตขึ้นส่งเจ้าเข้าโรงเรียน

“ได้เริ่มอ่านเริ่มเขียนเรียนภาษา”

คำประพันธ์ข้างต้นมีคำใดคล้องจองกัน

ก. ส่ง - เจ้า

๒. โรง - เรือน

ค. เวิร์ม - เชียน

ง. เขียน – เรียน

ภาคผนวก ง

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตาราง 6 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (r)

และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง บทร้อยกรอง เรื่องที่ 1 คำสัมผัส คล้องจอง

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.67	0.53
2	0.46	0.34
3	0.57	0.59
4	0.54	0.55
5	0.43	0.59
6	0.52	0.52
7	0.50	0.68
8	0.66	0.65
9	0.37	0.69
10	0.28	0.44

ค่าความยากง่าย 0.28 – 0.67

ค่าอำนาจจำแนก 0.34 – 0.69

ค่าความเชื่อมั่น 0.74

ตาราง 7 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (r)

และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องบทร้อยกรอง เรื่องที่ 2 กลอนสี่

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.76	0.62
2	0.70	0.48
3	0.71	0.68
4	0.43	0.59
5	0.41	0.73
6	0.60	0.71
7	0.43	0.59
8	0.63	0.79
9	0.42	0.49
10	0.63	0.58

ค่าความยากง่าย 0.41 – 0.76

ค่าอำนาจจำแนก 0.48 – 0.79

ค่าความเชื่อมั่น 0.74

ตาราง 8 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (r)

และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องบทร้อยละ เรื่องที่ 3
กลอนแปด

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.57	0.67
2	0.50	0.61
3	0.46	0.41
4	0.44	0.51
5	0.38	0.61
6	0.50	0.68
7	0.52	0.30
8	0.36	0.32
9	0.44	0.30
10	0.37	0.40

ค่าความยากง่าย 0.36 – 0.57

ค่าอำนาจจำแนก 0.30 – 0.68

ค่าความเชื่อมั่น 0.67

ตาราง 9 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (r)

และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องบทร้อยกรอง เรื่องที่ 4
ภาพยยานี้ 11

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.46	0.41
2	0.59	0.31
3	0.33	0.32
4	0.44	0.46
5	0.60	0.53
6	0.46	0.27
7	0.42	0.42
8	0.54	0.62
9	0.44	0.38
10	0.66	0.46

ค่าความยากง่าย 0.33 – 0.66

ค่าอำนาจจำแนก 0.27 – 0.62

ค่าความเชื่อมั่น 0.60

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง บทร้อยกรอง
สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2



บทร้อยกรอง ป.๔



เมนูหลัก

คำแนะนำก่อนเรียน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

บทเรียน

ผู้พัฒนา

ศึกษาเพิ่มเติม

ออกจากโปรแกรม







บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2542). *กระบวนการเรียนรู้และยุทธศาสตร์การเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์ กรุปแมนเนจเม้นท์ จำกัด.
- (2544). *แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- (2545). *คู่มือการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กฤติกา ไชยธีรานุวัฒน์ศิริ. (2529). *การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักภาษาไทยของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนซ่อมเสริมโดยทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง ใช้เพื่อช่วยและครูเป็นผู้สอน*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา
- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). *อธิบายศัพท์ คอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532). *เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน*. เทคโนโลยีทางการศึกษา. ฉบับปฐมฤกษ์: 7-13.
- จุฬารัตน์ มีสูงเนิน. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คำราชาศัพท์ สารการ เรียนรู้หลักการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยี การศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชะลอรัตน์ ศิริเขตรกรณ์. (2545). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ไตรยางค์และการ ผันอักษร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฉลองชัย สุวัฒนบุรณ. (2528). *การเลือกใช้สื่อการสอน*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ฉันทนา กุลธวัชชัย. (2530). *การเปรียบเทียบความสนใจทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบนาฏการและการสอนตามแนวคู่มือครู*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (ภาษาไทย) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). *เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เอกสารการสอนชุดวิชา สุขุขทัยธรรมมาราช*. มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ: ฝ่ายการพิมพ์ สำนักเทคโนโลยีการศึกษา.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). *เทคโนโลยีการศึกษา: หลักสูตรและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- (2533). *เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีและหลักการวิจัย*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ฐิติพร ทองสุข. (2541). *การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ณัชชา จงอรุกิจ. (2542). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการพิมพ์สกรีน*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2539). *พจนานุกรมศัพท์ทางคอมพิวเตอร์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี พี ซี คอมมิวนิเคชั่น.
- ธนะพัฒน์ ถึงสุข ; ชเนนทร์ สุขวารี. (2538). *เปิดโลกมัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.
- ธนสิทธิ์ ศรีรัตน (2543). *การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียชุด “เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษ” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บรรพต สุวรรณประเสริฐ (2538). *การผลิตมัลติมีเดียเพื่อใช้สอนคณิตศาสตร์*. พิษณุโลก: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2542). *นวัตกรรมทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ครั้งที่ 4 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2521). *การวัดเชาวน์ปัญญาและความถนัด*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม. อัดสำเนา.
- (2532). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดวิชา การถ่ายภาพเบื้องต้น*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- บุญสืบ พันธุ์ดี (2537). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

- ผดุง อารยะวิญญู. (2527). *ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พจรินทร์ สิทธีวรชาติ (2538). ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. อัดสำเนา.
- พรทิพา พานิชชาชีวกุล. (2538). การเปรียบเทียบความสามารถด้านการอ่าน การเขียนและความสนใจในการเรียนวิชาภาษาไทยที่ได้รับการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษากับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (มัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- พัชรี พลาวงศ์. (2536, กันยายน). การเรียนด้วยตนเอง. *วารสารรวมคำแหง*. (ฉบับพิเศษ)
- พัลลภ พิริยะสุวงศ์. (2541, ตุลาคม – ธันวาคม). มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน. *พัฒนาเทคนิคการศึกษา*. 11(28): 9 – 15: 28.
- เพชรรัตน์ สุขประเสริฐ. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วรรณกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไพลิน บุญเดช. (2539, พฤศจิกายน-ธันวาคม). เปิดโลกมัลติมีเดีย. *วารสารอินเทอร์เน็ต-อินทราเน็ต* 1(3): 3-26.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. (เอกสารใช้ประกอบการฝึกอบรม) กรุงเทพฯ: ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
-(2540). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. (เอกสารใช้ประกอบการฝึกอบรม), กรุงเทพฯ: ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เย็น ภู่วรรณ. (2531, กุมภาพันธ์). การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน, *ไมโครคอมพิวเตอร์*. 1(36): 159.
- รัชดา ขำครุฑ. (2540). การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถด้านการอ่าน การเขียนและความสนใจในการเรียนวิชาหลักภาษาไทย ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (ภาษาไทย) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2540). *ศัพท์คอมพิวเตอร์ราชบัณฑิตยสถาน*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.

- เรวัตกร กิจวิทยา. (2537). *การเปรียบเทียบความเข้าใจการอ่าน ความสามารถทางการเขียนและความสนใจในวิธีการสอนภาษาไทย ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีสอนตามคู่มือครู*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (ภาษาไทย) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศ ; อังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- วรวรรณ ศรีสงคราม. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาออกแบบ 1*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- वलันต์ อดิศักดิ์. (2530, กุมภาพันธ์ – ตุลาคม). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. *ศึกษาศาสตร์*. 3(8): 17-28.
- วัชร บวรณสิงห์. (2526). *การสอนคณิตศาสตร์ความแตกต่างระหว่างบุคคล*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วีระ ไทยพานิช. (2529). 57 วิธีสอน. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศักดิ์ ไชยลาภ. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง ทรัพยากรน้ำระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ถ่ายเอกสาร.
- ศิริขวัญ บานทิ. (2547). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สังคมประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สนม ครุฑเมือง. (2523). *เอกสารประกอบการเรียนการสอนภาษาไทย*. พิษณุโลก: ภาควิชาภาษาไทยและภาษาตะวันออก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- สมพร มั่นตะสุตร. (2526). *การสอนภาษาไทย*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สมคิด อิศระวัฒน์. (2538). *ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของคนไทย*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สมชัย ชินะตระกูล. (2531). *การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนคณิตศาสตร์, คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา* หน้า 29-43. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ. (2540). *ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในระบบการศึกษาทางไกล* มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุชุมาลย์ อนุเวช. (2530). *การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่อง การจำแนกคำในภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (ภาษาไทย). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อัดสำเนา.

- เสียมจิต เรืองมณีชัชวาล. (2543). *ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาผู้ใหญ่สาย สามัญ
วิธีเรียนทางไกลของนักเรียนระบบมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร. ปรินูณานิพนธ์
กศ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.*
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.*
- อรพรรณ พรสีมา. (2530). *เทคโนโลยีทางการสอน. กรุงเทพฯ: โอเอสพริ้นติ้งเฮาส์.*
- อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: คราฟแมนเพรส .*
- อ้อยทิพย์ ขาติมาลากร. (2532). *การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลการเรียนวิชาหลักภาษาไทย และความคงทน
ในการเรียนรู้ เรื่อง การจำแนกคำในภาษาไทยออกเป็น 7 ชนิด โดยใช้บทเพลงทำนองไทยสากล
เกมประกอบการสอนและการสอนปกติ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนตาพระยา
จังหวัดปราจีนบุรี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ภาษาไทย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.*
- อัจฉรา ชิวพันธ์. (2526). *คู่มือการสอนภาษาไทย: กิจกรรมการเล่นประกอบการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.*
- อารีรัตน์ ลำพูน. (2547). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย กลุ่มสาระการ
เรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม.
(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- อิทธิพร ศรียมก. (2525). *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษาหน่วยที่ 11-15.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.*
- อุษาวรรณ ปาลิยะ. (2543). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองวิชาภาษาไทย เรื่อง ราชศัพท์และ
คำศัพท์ สำหรับพระภิกษุและสุภาพชน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยี
การศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- Borg, R. Walter ;& Gall Damien Meredith. (1989). *Education Research an Introduction Fifth
Edition., New York: Longman.*
- Casner, Jack Leroy. (1978, June) A Study of attitudes to ward Mathematics of Eighth Grade
Students Receiving Computer Assisted Instruction and Students receiving
Conventional Classroom Instruction. *Dissertation Abstract in Ternational.* 38(12):
7106-A.

- Clement, Z.V. (1981). *The Effectiveness of a Computer – Assisted Program*. U.S.A. Multimedia in Academic Press. U.S.A.: Press.
- Friedman. (1974). *Study of Computer Assisted Instruction Program*. P.799 – A.
- Gagne', Robert M. ;& Leslie. Briggs. (1974). *Principle of Instructional Design*. New York: Longman.
- (1974). *Principle of Instructional Design*. New York: Hoit, Rinehart and Winston.
- Gay L.R. (1976). *Education Research Competencies for Analysis and Application*. New York: Merrill Publishing.
- Gray, Donal Roberts. (1986, October). *A study of the Use of the Self-Directed Learning Readinesses Related to Selected Organization Variables*, 47(04): 1218 – A.
- Hatfield, M.M. ;& G.G Bitter. (1994). *A Multimedia Approach to the Professional Development Of Teachers: A Virtual Classroom*, in Technology in Professional Development. National Council of Teachers of Mathematics, 102-115.
- Klassen, Curtis d;& Amdur, Mary O;& Doull, John. (1995). *Casarett and Doull's toxicology: The basic science of poisons editor, Curtis D. Klassen, editor emeriti, Mary O. Amdur, John, Doull*. New York: McGraw-Hill.
- Lee, James Lawrence. (1975, September). *The Effectiveness of a Computer – Assisted Program Designed to Teach Verbal – Descriptive Skills upon an Aural Sensation of Music*, *Dissertation Abstract International*. 36(14): 1363 – A.
- Turk, Jonatar. (1985). *The Adults's Learning Projects*. Toronto: Institute for Studies in Education.
- Witkin, H.A. (1997). *Field Dependent and Field Independent Cognitive Styles and Their Education Implication*, *Review of Education Research*. 47(1): 1-64.
- Wright, Pancla A. (1984, October). *Study of Computer Assisted Instruction for Remediation in Mathematics on the Secondary Level*, *Dissertation Abstracts International*. 45(4): 1063-A.
- Zinn, K.L. (1976). *Computer-assisted instruction*. In *Encyclopedia of Computer Sciences*. 3rd: 268.

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสายทอง มณีเชษฐา
วันเดือนปีเกิด	12 มีนาคม พ.ศ. 2518
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงใหม่
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	3/159 หมู่ 5 ตำบลไม้เค็ด อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครู คศ.2
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านประพาส ตำบลกรอกดมบูรณ์ อำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2530 – พ.ศ. 2535	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2536 – พ.ศ. 2540	ค.บ วิชาเอกคอมพิวเตอร์ศึกษา จากสถาบันราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552	กศ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสายทอง มณีเชษฐา
วันเดือนปีเกิด	12 มีนาคม พ.ศ. 2518
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงใหม่
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	3/159 หมู่ 5 ตำบลไม้เค็ด อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครู คศ.2
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านประพาส ตำบลกรอกสมบุญรณ์ อำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2530 – พ.ศ. 2535	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2536 – พ.ศ. 2540	ค.บ วิชาเอกคอมพิวเตอร์ศึกษา จากสถาบันราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2552	กศ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ