

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่องการสะกดคำ
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มิถุนายน 2555

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่องการสะกดคำ
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

มิถุนายน 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่องการสะกดคำ
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มิถุนายน 2555

ธัญชนก มะลิทอง. (2554). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่องการสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร.

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนอนุบาลอ่างทอง จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มโดยวิธีการจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่องการสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยสรุปว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่ออยู่ในระดับดี และบทเรียนมีประสิทธิภาพ 95.00/96.33

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON THAI LANGUAGE
CONCERNING THAI SPELLING SUBJECT FOR PRATOMSUKSA 3 STUDENTS



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

June 2012

Thunchanok Malithong. (2011). *The Development of Computer Multimedia Instructional on Thai Spelling Subject for Pratomsuksa III Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asst Prof. Boonyarith Kongkapetch.

The objectives of this research were to develop and study the effect of using computer multimedia instruction on Thai spelling subject for Pratomsuksa III students to meet 85/85 standard criteria.

The instruments in this research consisted of an expert evaluation form, a learning achievement test and computer multimedia instruction on Thai spelling subject for Pratomsuksa III students. The sample group included 48 Pratomsuksa III students at Anuban Angthong School in the second semester of 2011 academic year. The statistics used for data analysis were mean and percentage.

The results of the research revealed that the instructional multimedia computer had a good quality as evaluated by both content and educational technology experts and its efficiency was 95.00/96.33

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่องการสะกด
คำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของ ธันยชนก มะลิทอง ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการ
การศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศิริ สเสารัจ)

วันที่ เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2555

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาพิพิธ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ซึ่งกรุณาให้คำแนะนำ ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องในสารนิพนธ์ฉบับนี้ ให้มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก อาจารย์สุทัศน์ ภูรัตนพิชญ์ อาจารย์ดิเรก อัครฮาด ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ทั้งในอดีตและปัจจุบัน ซึ่งทำให้ผู้วิจัยมีความรู้ความสามารถในทุกๆ ด้าน จนสามารถทำสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จตามความมุ่งหวัง ทุกประการ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ขนิษฐา กุลพันธ์วัฒนา อาจารย์ชำนาญการพิเศษที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนอนุบาลอ่างทองทุกคน ที่ให้การสนับสนุนในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ พี่ๆ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ร่วมรุ่นทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ผู้ศึกษาวิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสารนิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษาศึกษา หรือผู้ที่กำลังศึกษาค้นคว้างานวิจัยทางด้านนี้อยู่ สำหรับคุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่ได้จากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บิดา มารดา พี่ ของผู้วิจัย ซึ่งให้การอบรมเลี้ยงดู ตลอดจนสนับสนุนและเป็นกำลังใจให้ผู้ศึกษาค้นคว้าด้วยดีตลอดมา ส่วนใดที่มีข้อบกพร่องหรือผิดพลาด ผู้วิจัยขอน้อมรับไว้เพื่อการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ธันย์ชนก มะลิทอง

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
	ความสำคัญของการวิจัย	3
	ขอบเขตของการวิจัย	3
	ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	3
	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	3
	เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
	เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	9
	ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	9
	องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	9
	อุปกรณ์สำหรับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	11
	รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดีย	13
	การพัฒนางานมัลติมีเดีย	15
	การนำมัลติมีเดียมาใช้ทางการศึกษา	17
	หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	21
	ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	22
	ทฤษฎีจิตวิทยาเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	27
	หลักจิตวิทยาการเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	29
	คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดี	31
	ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	32
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	33

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
เอกสารเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง	35
ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง	35
ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง	36
ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งต่างประเทศและในประเทศ	38
เอกสารที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	40
ความหมายของการเขียนสะกดคำ	40
ความสำคัญของการเขียนสะกดคำ	41
วิธีสอนและกิจกรรมการสอนเขียนสะกดคำ	42
ปัญหาและสาเหตุในการเขียนสะกดคำ	45
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	46
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	52
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	52
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	53
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	53
การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	53
การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	54
การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	55
การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ	56
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	57
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	58
ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ	59
ผลการทดลองและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	63

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 66
ความมุ่งหมายของการวิจัย	66
ความสำคัญของการวิจัย	66
ขอบเขตของการวิจัย	66
เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง	67
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	68
การดำเนินการทดลอง	68
สรุปผลการวิจัย	69
อภิปรายผล	70
ข้อเสนอแนะ	71
บรรณานุกรม	73
ภาคผนวก	80
ภาคผนวก ก.	81
ภาคผนวก ข.	88
ภาคผนวก ค.	93
ภาคผนวก ง.	96
ภาคผนวก จ.	99
ภาคผนวก ฉ.	102
ภาคผนวก ช.	104
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	109

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	55
2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	59
3 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ	61
4 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 2	64
5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3	64
6 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้สระในภาษาไทย จำนวน 10 ข้อ	94
7 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้มาตราตัวสะกด จำนวน 10 ข้อ	95

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 โครงสร้างการนำเสนอมีมิติเดียวแบบเส้นตรง	13
2 โครงสร้างการนำเสนอมีมิติเดียวแบบอิสระ	14
3 โครงสร้างการนำเสนอมีมิติเดียวแบบวงกลม	14
4 โครงสร้างการนำเสนอมีมิติเดียวแบบผสม	15
5 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบเชิงเส้น	16
6 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบลำดับขั้น	16
7 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้น	16
8 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบประสม	17



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ภาษาเป็นเครื่องมือในการสื่อสารช่วยสร้างความเข้าใจของคนในสังคม เป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ความเจริญก้าวหน้าให้แก่ชาติไทย ซึ่งแสดงถึงเอกลักษณ์ที่บ่งบอกถึงความเป็นเอกราชของชาติไทยที่มีความรุ่งเรืองเป็นที่น่าภาคภูมิใจ ภาษาจึงมีความจำเป็นจึงต้องศึกษาหาความรู้ให้มีความเชี่ยวชาญแตกฉานเป็นอย่างดี

ภาษาไทยเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งของชาติ ภาษาทั้งหลายเป็นเครื่องมือของมนุษย์ชนิดหนึ่งคือเป็นทางสำหรับแสดงความคิดเห็นอย่างหนึ่ง เป็นสิ่งที่สวยงามอย่างหนึ่ง เช่น ในทางวรรณคดี เป็นต้น ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องรักษาเอาไว้ให้ดี ประเทศไทยเรามีภาษาเป็นของตนเองซึ่งต้องหวงแหน ประเทศใกล้เคียงของเราหลายประเทศมีภาษาของตนเอง แต่ว่าเขาก็ไม่แข็งแรง เขาต้องพยายามหาหนทางที่จะต้องสร้างภาษาของตนเองให้มั่นคง เราโชคดีที่มีภาษาของตนเองแต่โบราณกาล จึงสมควรอย่างยิ่งที่จะรักษาไว้

กรมวิชาการ. 2539: 7 – 8.

ภาษาไทยเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความเจริญรุ่งเรืองทางวัฒนธรรม เป็นหน้าที่ของคนไทยทุกคนในชาติที่พึงหวงแหนและรักษามรดกทางวัฒนธรรมของชาติไทยให้คงอยู่สืบไป

ภาษาไทยช่วยถ่ายทอดความรู้ ความคิด วัฒนธรรมอารยธรรมและเอกลักษณ์ประจำชาติ ภาษายังเป็นเครื่องผูกพันมนุษย์ต่อมนุษย์อย่างแน่นแฟ้น ภาษาจึงมีความจำเป็นศึกษาหาความรู้ให้มีความเชี่ยวชาญแตกฉาน

การเขียนสะกดคำให้ถูกต้องเป็นสิ่งจำเป็นในการเขียนภาษาไทย เพราะนักเรียนสามารถนำประโยชน์ที่ได้รับจากการเขียนสะกดคำไปใช้ได้กับทุกวิชา คือถ้าเขียนสะกดคำได้ถูกต้องรวดเร็ว ก็สามารถเข้าใจและเรียนวิชาอื่นๆ ได้ดีด้วย แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าผู้เขียนสะกดคำไม่ถูกต้อง ก่อให้เกิดผลเสียหลายประการ เช่น ผู้อ่านตีความหมายผิด ไม่เข้าใจข้อความที่เขียน ในที่สุด การสื่อสารก็ล้มเหลว งานเขียนของตนก็ด้อยคุณค่าลง (สุทธิวงษ์ พงษ์ไพบูลย์. 2516: 47) กล่าวว่าการเขียนสะกดคำผิด ทำให้ผู้อ่านประเมินผู้เขียนต่ำลง การเขียนสะกดคำได้ถูกต้องจึงเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้เขียนได้รับความนิยมเชื่อถือและศรัทธาจากผู้อ่าน เช่นเดียวกับที่ กุหลาบ มลลิกามาต และ วิพุธ ไสวงษ์ (2524: 7) ได้กล่าวว่า การเขียน

สะกดคำที่ถูกต้องจะทำให้เกิดความประทับใจที่ดีต่อผู้อ่านและผู้เขียน แต่ถ้าผู้เขียนสะกดคำผิดก็จะเสียความนิยมนับถือจากผู้อ่านตั้งแต่เริ่มต้น ดังนั้นผู้ที่เรียนสูงขึ้นไปจึงควรสนใจเขียนสะกดคำให้ถูกต้องมากขึ้น

ในเรื่องของการเขียนคำในภาษาไทยนั้น มีสาเหตุที่ทำให้นักเรียนเกิดความยุ่งยากสับสนในการเขียนสะกดคำอยู่มาก อาทิเช่น ภาษาไทยมีพยัญชนะถึง 44 ตัว แต่มีเสียงพยัญชนะเพียง 20 เสียง ซึ่งทำให้ภาษาไทยมีเสียงซ้ำกันมาก โดยที่มีความหมายแตกต่างกันด้วย ถ้าหากขาดการสังเกตจะจดจำในหลักเกณฑ์แล้ว โอกาสที่นักเรียนจะเขียนสะกดคำผิดย่อมมีมากเช่นกัน จากผลการศึกษาของ สุนันทา ไสร์จจ พบสาเหตุแห่งการสะกดการันต์ผิด ได้แก่ 33.53 เปอร์เซ็นต์ การไม่ทราบความหมายที่แท้จริงของคำที่เขียน 24.36 เปอร์เซ็นต์ การรู้หลักภาษาไม่แม่นยำ 22.32 เปอร์เซ็นต์ การออกเสียงผิด 7.75 เปอร์เซ็นต์ การใช้แนวเทียบผิด 6.05 เปอร์เซ็นต์การเดา 5.34 และอีก 1.19 เปอร์เซ็นต์ ไม่ทราบเหตุผล (สุนันทา ไสร์จจ 2511: 63)

การสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จัดเป็นกิจกรรมที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนต้องลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถ ซึ่งวิธีการเหล่านี้จะทำให้ ผู้เรียนมีความรับผิดชอบตรงต่อเวลาและมีความเชื่อมั่นในตนเอง นอกจากนี้ยังปลูกฝังให้นักเรียนรู้จักการทำงานอย่างมีระบบระเบียบ และทำงานเป็นขั้นเป็นตอน ปฏิบัติตามคำแนะนำและข้อตกลงอย่างเคร่งครัด เนื่องจากการเรียนการสอนสะกดคำนั้น ต้องอาศัยการฝึกฝนอย่างถูกวิธีฝึกบ่อยๆ อย่างสม่ำเสมอ จึงจะทำให้เกิดความแม่นยำ ความชำนาญ และความคล่องแคล่วสามารถนำความรู้ และทักษะจากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้ การใช้แบบฝึกยังเน้นการทบทวนความเข้าใจให้แก่เด็ก และเป็นอุปกรณ์ที่ครูจะใช้พัฒนาการเขียนหรือแก้ไขข้อบกพร่องเรื่องการเขียนสะกดคำของเด็กได้

จากเหตุผลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า ครูต้องสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ การสอนภาษาไทยให้เกิดประสิทธิภาพตามจุดประสงค์ของหลักสูตรนั้น คือ ผู้สอนต้องสอนให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาไทยในการติดต่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพจึงมีความจำเป็นต้องฝึกฝนทักษะพื้นฐานให้สัมพันธ์กันทั้ง 5 ด้าน คือ การอ่าน การเขียน การฟัง การดูและการพูด หลักภาษา วรรณคดี และวรรณกรรม ในบรรดาทั้ง 5 ทักษะนี้ การเขียนนับว่าเป็นการสื่อสารที่มีวิธีการที่ซับซ้อนกว่า ทักษะอื่นๆ เพราะผู้ที่เขียนได้นั้นต้องสามารถฟัง พูดและอ่านได้ดี จึงจะช่วยให้เกิดความสามารภในด้านการเขียน อีกทั้งทักษะการเขียนจัดว่าเป็นทักษะทางภาษาที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากการเขียนเป็นเครื่องมือในการสื่อความหมายที่คงทนถาวรเป็นหลักฐานที่ดีกว่าทักษะอื่น เพราะการเขียนจะไม่เปลี่ยนแปลงเหมือนคำพูด การเขียนจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อระหว่างอดีต - ปัจจุบัน ถึงอนาคตได้ดี (จุไร วรศักดิ์โยธิน. 2523 : 3)

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีส่วนของการปฏิสัมพันธ์ที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้ นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาส

เลือกเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของบทเรียนเพื่อการศึกษาตามความพึงพอใจ (กิดานันท์ มลิทอง. 2548: 272)

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตระหนักในความสำคัญและปัญหาดังกล่าว จึงได้คิดแก้ปัญหาโดยผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงเลือกเนื้อหาวิชาภาษาไทยมาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้อีกแหล่งหนึ่ง ที่ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลา และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนอนุบาลอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง จำนวน 6 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 270 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนอนุบาลอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง นักเรียน 48 คน โดยวิธีการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก แบ่งเป็นการทดลองแต่ละครั้ง ดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 3 ห้องเรียน จากนักเรียนทั้งหมด 6 ห้องเรียน โดยการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก

ขั้นที่ 2 สุ่มห้องเรียนจากห้องเรียนที่ได้จากขั้นที่ 1 เพื่อเลือกห้องเข้าทดลอง โดยการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก

จับสลากครั้งที่ 1 สำหรับห้องเรียนที่จะทำการทดลองครั้งที่ 1

จับสลากครั้งที่ 2 สำหรับห้องเรียนที่จะทำการทดลองครั้งที่ 2

จับสลากครั้งที่ 3 สำหรับห้องเรียนที่จะทำการทดลองครั้งที่ 3

ขั้นที่ 3 สุ่มนักเรียนแต่ละห้องเรียนเข้ากลุ่มทดลอง โดยการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก ดังนี้

ห้องเรียนที่ 1 สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

ห้องเรียนที่ 2 สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน

ห้องเรียนที่ 3 สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ ที่สร้างขึ้นสำหรับการเรียนการสอน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การสะกดคำ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังนี้

เรื่องที่ 1 การใช้สระในภาษาไทย

เรื่องที่ 2 การใช้มาตราตัวสะกด

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเรื่อง “การสะกดคำ” ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอเนื้อหาแบบผสมบรรจุข้อมูลในลักษณะของมัลติมีเดียประกอบด้วย ตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง รวมถึงการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ในลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง การที่ผู้วิจัยออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เนื้อหาเรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลอ่างทอง โดยการผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้วนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองและปรับปรุงแก้ไขจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

3. **ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของผลการเรียนรู้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไม่ต่ำกว่า 85

85 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของผลการเรียนรู้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนไม่ต่ำกว่า 85

4. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ ความจำของผู้เรียนในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งวัดได้จากคะแนน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว

5. **ผู้เชี่ยวชาญ** หมายถึง บุคคลสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์การสอน ไม่น้อยกว่า 10 ปี ปริญญาโท มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือสำเร็จการศึกษาในระดับ ปริญญาเอก มีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 3 ปี ประกอบด้วย

5.1 **ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา** หมายถึง ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้านการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

5.2 **ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ** หมายถึง เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางด้านเทคโนโลยี การศึกษาหรือสูงกว่า และมีประสบการณ์ในการทำงานทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตามเกณฑ์ระดับ ปริญญาตรี 10 ปี ปริญญาโท 5 ปี ปริญญาเอก 3 ปี มีประสบการณ์ด้านการผลิตสื่อการสอนไม่ต่ำกว่า 3 ปี จำนวน 3 คน



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีต่างๆ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจหลักการ ทฤษฎี และผลการวิจัยต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังเอกสารและงานวิจัยต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.3 อุปกรณ์สำหรับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.4 รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดีย
 - 2.5 การพัฒนางานมัลติมีเดีย
 - 2.6 การนำมัลติมีเดียมาใช้ทางการศึกษา
 - 2.7 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.8 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.9 ทฤษฎีจิตวิทยาเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.10 หลักจิตวิทยาการเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.11 คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดีตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้
 - 2.12 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.13 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.2 ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งต่างประเทศและในประเทศ
4. เอกสารที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
 - 4.1 ความหมายของการเขียนสะกดคำ
 - 4.2 ความสำคัญของการเขียนสะกดคำ
 - 4.3 วิธีสอนและกิจกรรมการสอนเขียนสะกดคำ
 - 4.4 ปัญหาและสาเหตุในการเขียนสะกดคำ

4.5 งานวิจัยในประเทศ

4.6 งานวิจัยต่างประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา

บอร์ก และ กอลล์ (Borg; & Gall. 1979: 771 – 798; พงษ์สิทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. 2535: 21 – 24) ได้กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ ดังนี้

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R&D) เป็นการพัฒนาทางการศึกษา โดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาทางการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผล และตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Education Product) หมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्म สไลด์ เทปเสียง คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษา 2 ประการ คือ

1. เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งศึกษาหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือ มุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติ โดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ละผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป
2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษา มีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง คือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ ไม่ได้มีการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าว โดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษา ให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ที่จะใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาทางการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น ขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 11 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะดำเนินการพัฒนา เป็นการกำหนด ให้ชัดเจนว่าจะดำเนินการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสิ่งใด ลักษณะ รายละเอียด และวัตถุประสงค์ของ

การใช้เป็นอย่างไร

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์การศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็น ผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะทำการพัฒนาต่อไป

3. การวางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ การกำหนดงบประมาณ ทรัพยากร บุคลากร และระยะเวลาที่ใช้ พิจารณาถึงผลที่ได้จากผลิตภัณฑ์อย่างรอบคอบ

4. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ ขั้นนี้เป็นขั้นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ก็ต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกสอน เอกสารการฝึกอบรมและเครื่องมือประเมินผล

5. ทดลองและทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 เป็นการนำรูปแบบที่เตรียมไว้ไปทำการทดสอบคุณภาพ โดยการใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ใช้วิธีการประเมินผลโดยการสอบถาม สังเกต การสัมภาษณ์ รวบรวมข้อมูลทำการวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองและทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปทดสอบหาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามวัตถุประสงค์ กลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าการทดลองในครั้งแรก อาจต้องทำการทดลองในเชิงปริมาณให้มากและหลายครั้ง มีการประเมินผลด้วยแบบประเมินนำผลการประเมินก่อนเรียนหรือขณะเรียน และผลการประเมินหลังเรียน มาเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์การใช้ผลิตภัณฑ์ อาจมีทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยก็ได้

8. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 นำข้อมูลจากการทดลองครั้งที่ 2 มาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขหากมีข้อบกพร่อง

9. ทดลองและทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงในครั้งที่ 2 แล้วไปทำการทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยการนำไปใช้ในโรงเรียน 10 – 30 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้น ประเมินโดยมีเครื่องมือ โดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ รวบรวมข้อมูลทำการวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 นำผลที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 3 มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

11. เผยแพร่ เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษา เพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2000 (นามแฝง) (2539: 24) กล่าวว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นการนำคอมพิวเตอร์ มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น เราอาจสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ มีภาพเคลื่อนไหว หรือมีเสียงบรรยายประกอบสลับไป สื่อที่จะเข้ามาร่วมในระบบมัลติมีเดีย อาจจะเป็น ทั้งสัญญาณภาพและเสียงที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน

พัลลภ พิริยะสุวรรณ (2541: 10) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรม ซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก (Graphic) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และวีดิทัศน์ (Video)

อดิศักดิ์ เข็นเสถียร (2541: 35) กล่าวว่า สื่อมัลติมีเดีย ก็คือ สื่อที่รวมลักษณะของวีดิทัศน์ เสียง รูปภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และข้อความ เข้าด้วยกันเป็นสื่อเพียงหนึ่งเดียว

เฟรเตอร์ และ พอลลิสเซน (Frater; & Paulissen. 1994: 3) ให้ความหมายมัลติมีเดีย ไว้ ว่า คือการใช้คอมพิวเตอร์ในการรวมสื่อและควบคุมอิเล็กทรอนิกส์หลายชนิดเช่นจอคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่น วีดิทัศน์แบบเลเซอร์ดิสก์ เครื่องเล่นแผ่นเสียงจากแผ่นซีดี เครื่องสังเคราะห์คำพูด และเสียงดนตรี เพื่อสื่อ ความหมายบางประการ

สรุปได้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การรวบรวมและผสมผสานสื่อหลายประเภท เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ เข้าด้วยกันโดยการนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เนื้อหามี ความน่าสนใจ รวมถึงมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ และสามารถทำให้ผู้เรียนได้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้

2.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ถึงแม้มัลติมีเดียจะเปลี่ยนแปลงไปตามพัฒนาการของเทคโนโลยี การนำไปใช้เพื่อจุดประสงค์ ต่างๆ และระดับความเข้าใจเกี่ยวกับมัลติมีเดียแต่ส่วนประกอบของมัลติมีเดียที่เป็นส่วนประกอบพื้นฐาน ยังไม่เปลี่ยนแปลง ได้แก่

1. ส่วนประกอบด้านมองเห็นภาพ (Visual Elements) การมองเห็นเป็นช่องทางการรับรู้มากที่สุด การใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก และตัวอักษรที่มีขนาด ความคมชัด สี และรูปแบบการนำเสนอ ที่เพิ่มขึ้นทั้งปริมาณ และคุณภาพ เพื่อมุ่งหวังให้ได้รับเนื้อหา สาระตลอดจนสุนทรีย์จากการเห็นมากที่สุด จำเป็นต้องใช้ความสามารถหรือประสิทธิภาพของสื่อที่จะนำเสนอมากขึ้น พัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ในด้านการสร้างภาพกราฟิก ตัวอักษร และรวบรวมเอาภาพถ่ายภาพยนตร์ และภาพวีดิทัศน์ให้สามารถ นำเสนอบนจอภาพคอมพิวเตอร์ได้ทั้งหมดโดยไม่ต้องแยกอุปกรณ์ที่จะใช้ประกอบการมองเห็นภาพจาก สื่อที่แตกต่างกัน ทำให้ส่วนประกอบด้านการมองเห็นสะดวกขึ้น

2. ส่วนประกอบด้านการรับฟังเสียง (Audio Elements) ถึงแม้ว่าการรับรู้จากการได้ยินจะ

เป็นรองจากการรับรู้ด้วยการมองเห็น แต่การใช้เสียงเป็นสื่อหลักอีกอย่างหนึ่งในการสื่อ ความหมายในการเรียนการสอน พฤติกรรมทางวาจาของครูเป็นพฤติกรรมจำนวนมากที่สุดของครูและผู้เรียน ใช้เวลาส่วนมากในชั้นเรียนรับรู้ผ่านทาง การฟังเสียง การใช้เสียงจึงเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งของมัลติมีเดียซึ่งมักจะขาดไม่ได้ ถ้าขาดเสียงจะทำให้ความหมายของมัลติมีเดียขาดส่วนประกอบที่สำคัญนี้ไป

3. ส่วนประกอบด้านการจัดการ (Organizational Elements) การจัดการนำสื่อแต่ละชนิดมาเรียงลำดับของการนำเสนอเป็นการจัดการมัลติมีเดียในระบอบที่ยังไม่นำคอมพิวเตอร์มาใช้ องค์ประกอบด้านการจัดการในสมัยนั้น จึงเน้นเรื่องของลำดับขั้นของการนำเสนอในช่วงจังหวะและเวลาที่เหมาะสม เป็นสำคัญแต่เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ ส่วนประกอบด้านการจัดการของมัลติมีเดีย นอกจากจะเป็นการจัดลำดับของการนำเสนอแล้ว ยังเป็นการจัดการกับการปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้อีกด้วย เช่น การเปิดโอกาสให้ผู้ใช้นำมัลติมีเดียได้เลือกรายการ (Menu) การมีกรอบภาพเล็กแสดงคำอธิบาย ซ้อนขึ้นบนจอภาพ รวมทั้งการโต้ตอบกับโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์และการโต้ตอบกับผู้อื่นใน เครือข่ายสารสนเทศ เป็นส่วนประกอบด้านการจัดการที่เพิ่มขึ้นมา ซึ่งลักษณะของมัลติมีเดียจะต้องประกอบด้วยสื่อมากกว่า 2 สื่อ ตามองค์ประกอบคือ ตัวอักษร ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ และวีดิทัศน์ เป็นต้น โดยที่องค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญต่อการออกแบบ ดังนี้ (พัลลภ พิริยะสุวรรณศ์, 2541: 11 – 12)

ตัวอักษร (Text) ตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย โปรแกรมประยุกต์โดยมากมีตัวอักษรให้ผู้เขียนเลือกได้หลายรูปแบบ และสามารถที่จะเลือกสีของตัวอักษรได้ตามต้องการ นอกจากนั้นยังสามารถกำหนดขนาดของตัวอักษรได้ตามต้องการ การโต้ตอบกับผู้ใช้นั้นนิยมใช้ตัวอักษร รวมถึงการใช้ตัวอักษรในการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ได้ เช่น การคลิกที่ตัวอักษรเพื่อเชื่อมโยงไปนำเสนอ เสียง กราฟิก หรือเล่นวีดิทัศน์ เป็นต้น นอกจากนี้ตัวอักษร ยังสามารถนำมาจัดเป็นลักษณะของเมนู (Menus) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษาได้ โดยคลิกไปที่บริเวณกรอบสี่เหลี่ยมของมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

ภาพนิ่ง (Still Images) ภาพนิ่งเป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่ายหรือ ภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น ไม่ว่าจะดูโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร ฯลฯ จะมีภาพเป็นองค์ประกอบเสมอ ดังคำกล่าวที่ว่า “ภาพหนึ่งภาพมีคุณค่าเท่ากับคำถึงพันคำ” ดังนั้นภาพจึงมีบทบาทมากในการออกแบบมัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและภาพนิ่งเป็น GUI (Graphical User Interface) ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี อย่างเช่น การวาด (Drawing) การสแกนภาพ (Scanning) เป็นต้น

เสียง (Sound) เสียงในมัลติมีเดียจะจัดเก็บอยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัล และสามารถเล่นซ้ำได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี การใช้เสียงในงานมัลติมีเดียก็เพื่อนำเสนอข้อมูล หรือสร้างสภาพแวดล้อมให้น่าสนใจยิ่งขึ้น เช่น เสียงน้ำไหล เสียงหัวใจเต้น เป็นต้น เสียงสามารถใช้เสริมตัวอักษรหรือนำเสนอวัสดุ

ที่ปรากฏบนจอภาพได้เป็นอย่างดี เสียงที่เข้าร่วมกับโปรแกรมประยุกต์สามารถบันทึกเป็นข้อมูลดิจิทัลจากไมโครโฟน แผ่นซีดี เทปเสียง และวิทยุ เป็นต้น

ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพเคลื่อนไหวจะหมายถึง การเคลื่อนไหวของภาพกราฟิก เช่น การเคลื่อนไหวของลูกสูบและวาล์วในระบบการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ เป็นต้น ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าใจระบบการทำงานของเครื่องยนต์ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นภาพเคลื่อนไหว จึงมีขอบข่าย ตั้งแต่การสร้างภาพด้วยกราฟิกอย่างง่าย พร้อมทั้งการเคลื่อนไหวกราฟิกนั้น จนถึงกราฟิกที่มีรายละเอียดแสดง การเคลื่อนไหวโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวในวงการธุรกิจ ที่มี Autodesk Animation ซึ่งมีคุณสมบัติทั้งในด้านการออกแบบกราฟิกละเอียดสำหรับใช้ในมัลติมีเดียตามต้องการ

การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Link) หมายถึง การที่ผู้ชมมัลติมีเดีย สามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการ โดยใช้ตัวอักษรหรือปุ่มสำหรับตัวอักษรที่สามารถเชื่อมโยงได้จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากอักษรตัวอื่นๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่มเพื่อชมภาพยนตร์ หรือคลิกลงบนปุ่มเพื่อค้นหาข้อมูลที่ต้องการ หรือเปลี่ยนหน้าต่างของข้อมูลต่อไป

วิดีโอ (Video) การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำเอาภาพยนตร์ วิดิทัศน์ ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิทัลรวมเข้าไปกับโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้น โดยทั่วไปของวิดีโอจะนำเสนอด้วยเวลาที่จำนวน 30 ภาพต่อวินาที ในลักษณะนี้จะเรียกว่า วิดิทัศน์ดิจิทัล (Digital Video) ซึ่งคุณภาพของวิดีโอดิจิทัลจะทัดเทียมกับคุณภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ ดังนั้นวิดีโอดิจิทัลและเสียง จึงเป็นส่วนที่ผนวกเข้าไปสู่การนำเสนอ และการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย ซึ่งวิดีโอที่นั้น สามารถนำเสนอได้ทันทีด้วยจอคอมพิวเตอร์ ในขณะที่เสียงสามารถเล่นออกไปยังลำโพงภายนอกได้ โดยผ่านการ์ดเสียง (Sound Card)

2.3 อุปกรณ์สำหรับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2000 (นามแฝง) (2539: 26 – 28) ได้กล่าวถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer) และอุปกรณ์ทางด้านมัลติมีเดีย ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ (Computer)

ใช้ประมวลผลและควบคุมและตัดต่อแก้ไข ข้อมูล รูปภาพ เสียง ต้องเป็นคอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูง เช่น พวกรISC Workstation (SUN, Silicon Graphic, HP, IBMRS6000, DEC Station), Macintosh II CI หรือถ้าเป็นระดับพีซี จะมีมาตรฐานอันหนึ่งเรียกว่า MPC (Multimedia PC) (2000. 2539: 26 – 30)

มาตรฐาน MPC คือ มาตรฐานต่ำสุดของคอมพิวเตอร์ระดับพีซี ที่สามารถใช้งานกับงานมัลติมีเดียได้มาตรฐานนี้กำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการที่เป็นตัวแทนของผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์มัลติมีเดียสำหรับพีซี เพื่อประกันว่าคอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐานนี้ สามารถเล่นซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย ได้อย่างแน่นอน

ซึ่งในระยะแรกกำหนดขึ้นมาแล้วสมัยที่ CPU ยังราคาแพงอยู่มาก มาตรฐานระยะนั้นปัจจุบันนี้เรียกว่า MPC level 1 ต่อมาเมื่อพีซีราคาถูกลงและผู้ใช้ต้องการคุณภาพของภาพและเสียงที่ดีขึ้นก็ได้กำหนดใหม่เป็นมาตรฐานอันนี้ว่า MPC Level 2 มาตรฐานนี้ใช้สำหรับผู้เล่นโปรแกรมสำเร็จรูปแบบมัลติมีเดียเท่านั้น ไม่ใช่ระบบคอมพิวเตอร์ที่จะพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดีย สำหรับผู้ชอบพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดีย หรือ งาน CAI ควรใช้ CPU ขนาด 486 DX8-66 ใช้หน่วยความจำหลัก 16 MB ฮาร์ดดิสก์ 1 GB การ์ดวีดีโอ ควรเป็นแบบ SVGA 1024X1024, 256 สี จอภาพเป็น Non interface, Multi sync ขนาด 17 นิ้วขึ้นไป

2. การ์ดเสียง (Sound Card) ทำหน้าที่สร้างเสียงแบบสเตอริโอ ทั้งเสียงพูด และเสียงดนตรี โดยเล่นกลับจากสัญญาณที่บันทึกไว้หรือสร้างขึ้นใหม่ สามารถบันทึกเสียงและเล่นกลับแบบสเตอริโอได้ การสร้างเสียงขึ้นใหม่จากข้อมูลที่กำหนดให้เรียกว่า การสังเคราะห์เสียง การ์ดเสียงพวกนี้สามารถสังเคราะห์เสียงเลียนแบบเครื่องดนตรีได้ทุกชนิด การ์ดที่มีคุณภาพสูงจะมีไอซีช่วยสังเคราะห์เสียงพูด (Voice Synthesizer) มีไอซีช่วยจำเสียงพูด (Text to Speed) ได้ตัวอย่างการ์ดพวกนี้ เช่น Sound Blaster Pro, Sound Blaster 16 หรือ 32 AWE, Sound Blaster 16 ASP Multi CD (Sony, Panasonic, Nitsumi)

3. วิดีโอการ์ด (Video Card) ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณภาพวีดิทัศน์ให้สามารถแสดงผลบนจอคอมพิวเตอร์ได้ ตัวอย่างวิดีโอการ์ดในท้องตลาด เช่น Video Blaster, RealMagic, NPEC Master

4. จอภาพ (CRT Monitor) ทำหน้าที่แสดงภาพสีบนจอ ต้องมีความเร็วในการสแกนภาพและสร้างภาพสูงกว่าที่ทั่วไป (ความถี่ห่าง Horizontal & Vertical Sync สูงกว่าจำนวนเส้นต่อภาพ) ไม่สะท้อนแสง (Nonglare) มีการกระจายรังสีต่ำ (Low Emission) ความเป็นแบบ Non-Interlace เพื่อภาพจะได้ไม่สลายตา (แบบราคาถูกเป็นแบบ Interlace ซึ่งเป็นการสร้างภาพสลับกันสองครั้ง จึงได้ภาพเต็มหนึ่งภาพ ทำให้มีการกระพริบที่อาจสังเกตได้และเคืองตาเมื่อใช้ไปนานๆ) จอพวก Workstation ควรใช้ขนาด 19 นิ้วขึ้นไป พวกพีซีควรใช้ 17 นิ้วขึ้นไป จอภาพรับสัญญาณภาพเป็นสี 3 สี คือ แดง เขียว และน้ำเงิน (Red Green Blue) และทำการผสมสีเหล่านี้ ตามความเข้มของสีทั้งสาม สามารถสร้างสีได้มากกว่า 16 ล้านสี โดยมี Graphic Adapter ทำหน้าที่สร้างสัญญาณสี 3 สี ส่งไปให้จอภาพ สำหรับพีซีทั่วไป จะเป็นการ์ดแยกต่างหาก คือ เป็น VGA Card (Video Graphic Array Card) หรือที่คุณภาพสูงขึ้นไปอีก ก็จะเป็น SVGA (Super VGA) สำหรับ SVGA ใช้ 8 บิต ในการกำหนดสี ทำให้ได้สีไม่เกิน 256 สี คอมพิวเตอร์ต้องใช้ Color Look up Table (CLUT) เพื่อทำการเปิดดูว่า จากสีจริงที่มนุษย์มองเห็นได้เป็นล้านสี มีที่ใกล้เคียงที่สุดใน 256 สีนี้คือ สีอะไร ภาพที่ได้จะให้สีที่เห็นชัด Graphic Adapter ชั้นดี จะใช้ 15 ถึง 24 บิตต่อหนึ่ง Pixel ทำให้ได้สี 32,768 (32X32X32) หรือ 1,677,216 (256X480 Pixel, 1,024X1,024 Pixel)

5. เครื่องเล่นซีดีรอม (CD-ROM Drive) เป็นเครื่องสำหรับอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีรอม สื่อในการเก็บข้อมูลที่ราคาต่อบิตต่ำมีข้อมูลทั่วไป ดังนี้

5.1 แผ่นซีดี :

- 5.1.1 ขนาดใหญ่เส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ซม.
- 5.1.2 ความหนา 1 มม.
- 5.1.3 ความจุ 550 MB, 650 MB, 680 MB
- 5.1.4 ความเร็วในการส่งถ่ายข้อมูล 150 KB/sec, 330 KB/sec
- 5.1.5 Sec Time 350 msec, 450 msec
- 5.1.6 Access time 350 msec, 450 msec

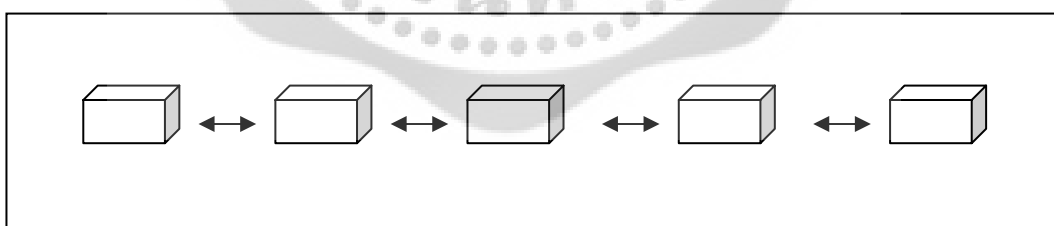
ถ้าไม่ได้ใช้วิธีบีบอัดมาช่วย CD-ROM หนึ่งแผ่นสามารถบันทึกเสียงดนตรีได้นาน 74 นาที (CD-Digital Audio, High Quality Audio) สามารถบันทึกสัญญาณวิดีโอได้ประมาณ 90 นาที (ความเร็วภาพไม่ถึง 30 ภาพต่อวินาที)

2.4 รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดีย

โรเซนบอร์ก และคณะ (Rosenborg; et al. 1993: 367 – 374) ได้เสนอรูปแบบของการนำเสนอ มัลติมีเดียที่ใช้กันโดยส่วนใหญ่ ดังนี้

1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression)

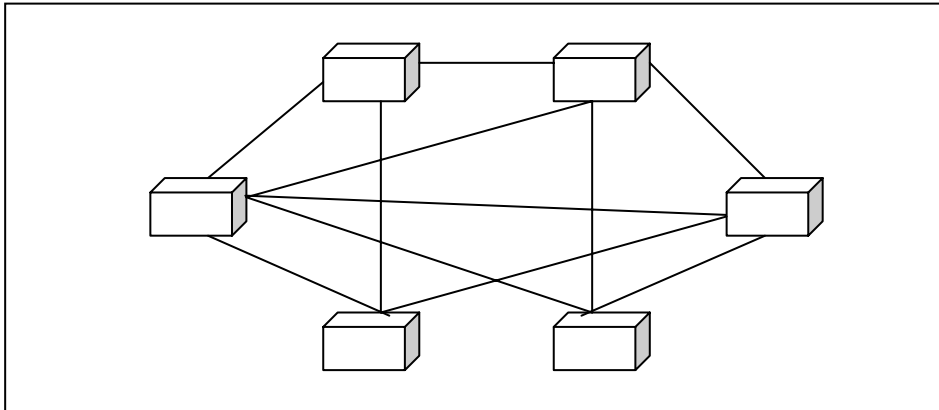
รูปแบบนี้ใกล้เคียงกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรงโดยผู้ใช้งานเริ่มต้น จาก หน้าแรกและสามารถย้อนกลับหน้าจอก็ผ่านมาได้ ส่วนมากการเสนอผลงานแบบนี้มักจะอยู่ในรูป ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งใช้ข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่อง รวมทั้งการใส่เสียงภาพวีดิทัศน์ หรืออนิเมชัน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ การนำเสนอรูปแบบนี้อาจเรียกได้ว่า เป็น Electronic Stories หรือ ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)



ภาพประกอบ 1 โครงสร้างการนำเสนอ มัลติมีเดียแบบเส้นตรง

2. รูปแบบอิสระ (Perform Hyperjumping)

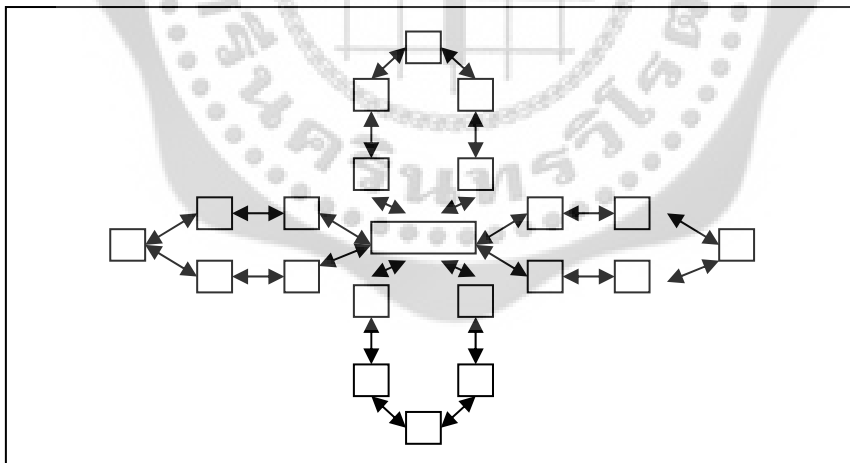
รูปแบบอิสระนี้ อนุญาตให้ผู้ใช้งานไปมาระหว่างหน้าจอใดหน้าจอหนึ่งได้อย่างอิสระ ซึ่งจะกระตุ้นความสนใจของผู้ใช้ และสร้างความประหลาดใจจากการนำเสนอข้อมูลโดยรูปแบบนี้ จะมี การชี้แนะผู้ใช้งานว่า จะเข้าสู่ข้อมูลได้อย่างไรและวิธีไหนที่เร็วที่สุด เพื่อมิให้ผู้ใช้งานหลงทาง



ภาพประกอบ 2 โครงสร้างการนำเสนอมัลติมีเดียแบบอิสระ

3. รูปแบบวงกลม (Circular Paths)

มัลติมีเดียที่มีรูปแบบวงกลม จะประกอบด้วยกรนำเสนอข้อมูลแบบเส้นตรงชุดเล็กๆ หลายๆ ชุดมาเชื่อมต่อกันและกลับคืนสู่เมนูใหญ่ รูปแบบนี้ เหมาะสำหรับระบบการฝึกฝนหรือฝึกงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน ซึ่งมีการแยกฝึกแต่ละส่วนแล้วกลับคืนสู่จุดเริ่มต้น



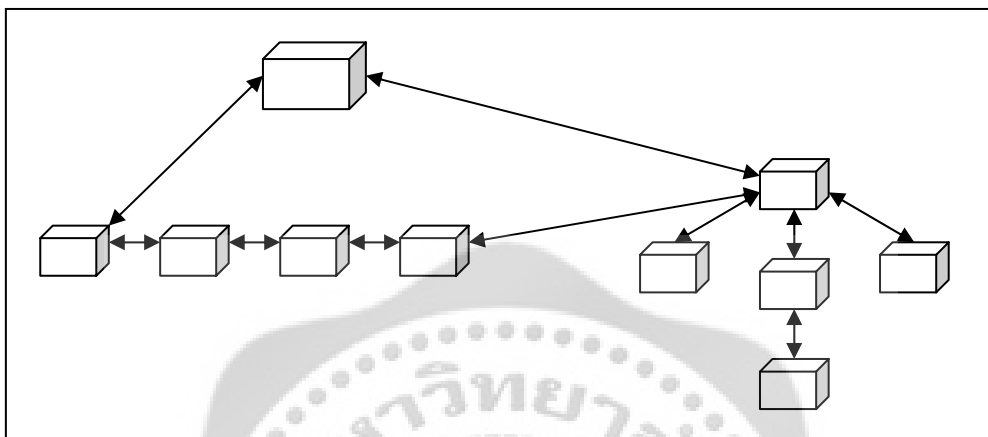
ภาพประกอบ 3 โครงสร้างการนำเสนอมัลติมีเดียแบบวงกลม

4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database)

รูปแบบฐานข้อมูลนี้ จะมีการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหาสำหรับให้รายละเอียดจำพวกข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว

5. รูปแบบผสม (Compound Documents)

ในรูปแบบนี้เป็นการผสมรูปแบบทั้งสี่ที่กล่าวมาข้างต้น ตลอดจนถึงการใช้ OLE (Object Linking and Embedding) นอกจากนี้ ยังสามารถที่จะเชื่อมฐานข้อมูลให้ทำงานร่วมกับชาร์ตและสเปรดชีท ได้อีกด้วย



ภาพประกอบ 4 โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบผสม

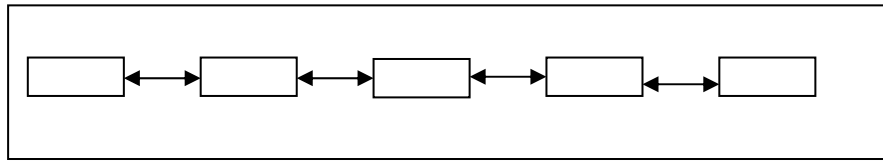
2.5 การพัฒนางานมัลติมีเดีย

บุปผชาติ ทวีทิกรณ์ (2538: 33 – 35) ได้กล่าวถึงแนวทางในการพัฒนางานมัลติมีเดีย ไว้ว่ามีลำดับขั้นตอนที่เป็นพื้นฐาน สรุปได้ดังนี้

1. **ขั้นกระบวนการทางความคิด (Idea Processing)** เมื่อเกิดประกายความคิดและความต้องการที่จะสร้างสรรค์งานมัลติมีเดีย ด้วยความเชื่อที่ว่าเสียงดนตรี ภาพสวยงาม ภาพวิดิทัศน์จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนสนใจต่อบทเรียนหรืองานที่สร้างขึ้น ผู้สร้างบทเรียนจะต้องคิดต่อไปถึงเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น จุดประสงค์และวัตถุประสงค์ที่ต้องใช้ในงานศิลป์ สื่อที่ใช้เก็บคืออะไร จะต้องเก็บข้อมูลข่าวสารมากน้อยเพียงใด อุปกรณ์ที่ผู้ใช้มีอยู่มีอะไรบ้าง ความสามารถและทักษะในการใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สามารถทำได้โดยลำพังคนเดียวหรือไม่ มีใครที่จะให้ความช่วยเหลือได้บ้าง ซอฟต์แวร์สำหรับประพันธ์มัลติมีเดียที่มีใช้คืออะไร มีเวลาเพียงใด มีงบประมาณอยู่เท่าใด

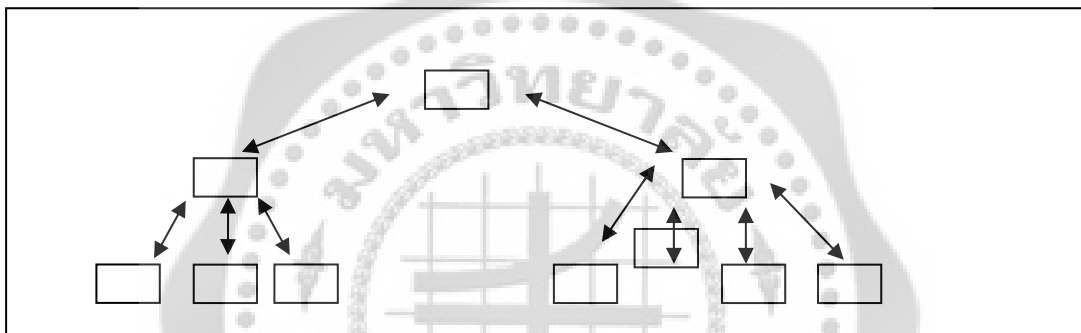
2. **ขั้นกระบวนการวางแผน (Planning)** เป็นการออกแบบโครงสร้างเส้นทาง เมื่อมีการสร้างผังโครงสร้างของงานจะทำให้ได้สารบัญเรื่องและรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ การจัดวางผังโครงสร้างในงานมัลติมีเดีย ประกอบด้วยโครงสร้างพื้นฐาน 4 รูปแบบ ดังนี้

- 2.1 **แบบเชิงเส้น (Linear)** ผู้ใช้เดินตามเส้นทางอย่างเป็นลำดับ จากกรอบหนึ่งไปอีกกรอบหนึ่ง จากสารสนเทศหนึ่งไปอีกสารสนเทศหนึ่งดัง ภาพประกอบ 5



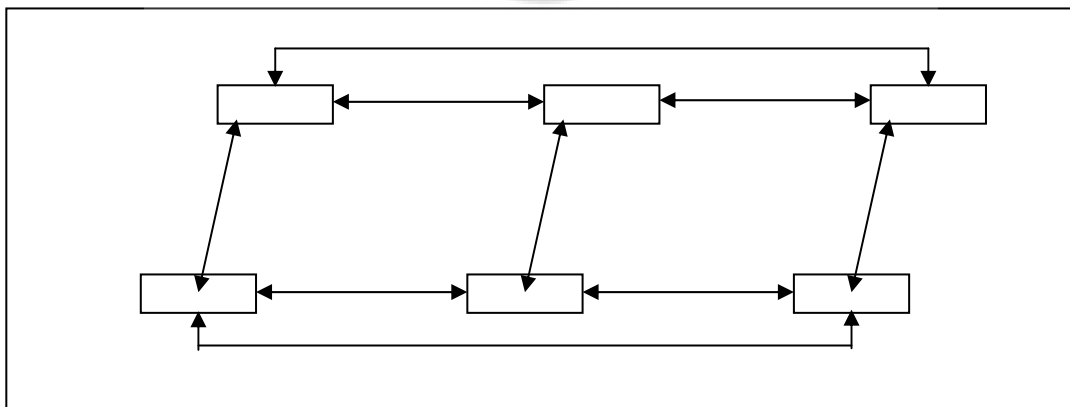
ภาพประกอบ 5 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบเชิงเส้น

2.2 แบบลำดับชั้น (Hierarchical) ผู้ใช้เดินไปจากเส้นทางที่แยกแขนงออกตามธรรมชาติของเนื้อหา ดังภาพประกอบ 6



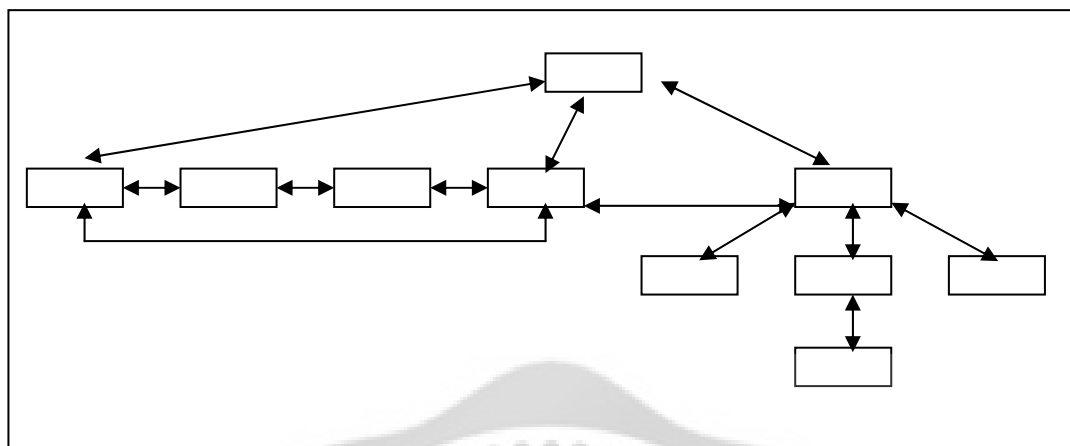
ภาพประกอบ 6 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบลำดับชั้น

2.3 แบบไม่เป็นเชิงเส้น (Nonlinear) ผู้ใช้เดินไปตามเส้นทางต่างๆ อย่างอิสระได้ กำหนดขอบเขตของเส้นทาง มีลักษณะดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้น

2.4 แบบประสม (Composite) ผู้ใช้สามารถไปตามเส้นทางต่างๆได้อย่างอิสระ แต่ในบางครั้งอาจไปในลักษณะเชิงเส้นตรงหรือแยกแขนงไปตามลำดับเนื้อหาที่มีลักษณะดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบประสม

3. ขั้นการผลิต (Production) ก่อนเริ่มลงมือในโครงการมัลติมีเดียควรจะต้องตรวจสอบฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่จะใช้พัฒนางาน ทบทวนการจัดการและการบริหารในด้านต่างๆ ต่อไปนี้ เช่น เวลาและความคิดที่จะทุ่มเทให้กับงาน ขนาดของ CPU, RAM และจอภาพที่จะจัดหาได้ มีพื้นที่เก็บงานบนฮาร์ดดิสก์เพียงพอ มีระบบการสำรองไฟล์สำคัญไว้ มีระบบการตั้งชื่อไฟล์ที่ใช้งานและการจัดการแหล่งข้อมูลเอกสาร มีซอฟต์แวร์ประพันธ์บทเรียนล่าสุด มีโปรแกรมประยุกต์อื่นๆ มีเส้นทางและการติดต่อสื่อสารกับข้อมูลกับผู้ใช้ มีสถานที่สำหรับงานด้านการบริหาร และการจัดการงบประมาณ และการประชุม มีผู้เชี่ยวชาญที่จะช่วยเหลือในแต่ละขั้นตอน เป็นต้น

ในการพัฒนางานด้านมัลติมีเดียเพื่อนำไปใช้นั้น ขั้นตอนที่สำคัญมากก่อนสร้างงานมัลติมีเดียก็คือ ขั้นตอนของการสำรวจเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ที่ต้องนำไปใช้และองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น งบประมาณ เวลา และอีกขั้นตอนหนึ่งก็คือการวางแผนในการออกแบบโครงสร้างบทเรียนว่าต้องการรูปแบบงานในลักษณะใด ให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้ผู้สร้างจะต้องมีการศึกษารายละเอียดให้ชัดเจนก่อนสร้าง

2.6 การนำมัลติมีเดียมาใช้ทางการศึกษา

ฟราเทอร์ และ พอลลิสเซน (Frater; & Paulissen. 1994: 5 – 16) และ ลินดา (Linda. 1995: 6 – 8) ได้ศึกษาเกี่ยวกับมัลติมีเดียประเภทต่างๆ และแบ่งประเภทของมัลติมีเดียโดยอาศัยคุณลักษณะสำคัญของมัลติมีเดียที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้มีโอกาสโต้ตอบ (Interactive) กับสื่อหรือข่าวสารที่รับอยู่ ตาม

ลักษณะการนำไปใช้งานไว้ ดังนี้

1. มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (Education Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เริ่มได้รับความนิยมและนำมาใช้ในการฝึกอบรม (Computer Based Training) เฉพาะงานก่อนที่จะนำมาใช้ในระบบชั้นเรียนอย่างจริงจัง เช่น โปรแกรมการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โปรแกรมพัฒนาภาษา โปรแกรมทบทวนสำหรับเด็ก (CAI) ฯลฯ มี 3 รูปแบบ แบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1.1 Self Training เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และพัฒนา ตัวเองในด้านทักษะต่างๆ มีการนำเสนอ (Presentation) หลากรูปแบบ เช่น การฝึกหัด (Drill and Practice) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นสื่อที่มีทั้งการสอนความรู้ การฝึกปฏิบัติ และการประเมินผลภายในโปรแกรมเดียว ผู้ใช้สามารถศึกษาได้ด้วย ตนเอง โดยไม่ต้องมีครูผู้สอน

1.2 Assisted Instruction โปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยให้ข้อมูลหรือใช้ประกอบการสอนเนื้อหาต่างๆ เป็นต้น หรือใช้เป็นสื่อในการศึกษาเพิ่มเติม เป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน ในโปรแกรมอาจจะสร้างเป็นรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ ให้สามารถโยนเข้าสู่รายละเอียดที่นำเสนอไว้ช่วยให้การค้นคว้าง่ายขึ้น

1.3 Education โปรแกรมการศึกษาที่ประยุกต์ความบันเทิงเข้ากับความรู้ มีรูปแบบในการนำเสนอแบบเกม (Game) หรือ การเสนอความรู้ในลักษณะเกมสถานการณ์จำลอง (Game Simulation) หรือ การนำเสนอเป็นเรื่องสั้น (Mini Series) เป็นต้น

2. มัลติมีเดียเพื่อฝึกอบรม (Training Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อการฝึกอบรม ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของบุคคลด้านทักษะการทำงาน เจตคติต่อการทำงานในหน่วยงาน

3. มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง (Entertainment Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อความบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ การ์ตูน เพลง เป็นต้น

4. มัลติมีเดียเพื่องานด้านข่าวสาร (Information Access Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมข้อมูลใช้เฉพาะงาน ข้อมูลจะเก็บไว้ในรูปซีดีรอมหรือมัลติมีเดียเพื่อช่วยรับส่งข่าวสาร (Conveying Information) ใช้เพิ่มประสิทธิภาพการรับส่งข่าวสารการประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

5. มัลติมีเดียเพื่อการขายและการตลาด (Sale and Marketing Multimedia) เป็นมัลติมีเดีย เพื่อการนำเสนอและส่งข่าวสาร (Presentation and Information) เป็นการนำเสนอและส่งข่าวสารใน รูปแบบวิธีการที่น่าสนใจประกอบด้วยสื่อหลายอย่างประกอบการนำเสนอ เช่น ด้านการตลาดรวบรวมข้อมูลการซื้อขาย แหล่งซื้อขายสินค้าต่างๆ นำเสนอข่าวสารด้านการซื้อขายทุกด้าน ผู้ที่สนใจยัง

สามารถสั่งซื้อสินค้าหรือฟังคำอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องนั้นๆ ได้ทันที

6. มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า (Book Adaptation Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมความรู้ต่างๆ เช่น แผนที่ แผนที่ ภูมิประเทศของประเทศต่างๆ ทำให้การค้นคว้าเป็นไปอย่างสนุกสนาน มีรูปแบบเป็นฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Databases) โดยผ่านโครงสร้างไฮเปอร์เท็กซ์ เช่น สารานุกรมต่างๆ โปรแกรม Microsoft Bookshelf, Computer's Family Encyclopedia, Tourist Information Medical Databases, Foreign Databases เป็นต้น

7. มัลติมีเดียเพื่อช่วยงานการวางแผน (Multimedia as a Planning Aid) เป็นกระบวนการสร้างและการนำเสนองานแต่ละชนิดให้มีความเหมือนจริง (Virtual Reality) มี 3 มิติ เช่น การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมและภูมิศาสตร์หรือนำไปใช้ในด้านการแพทย์ ด้านการทหาร จำลองการเดินทางในสนามรบ เพื่อให้ผู้ใช้ได้สัมผัสเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง ซึ่งบางครั้งไม่สามารถจะไปอยู่ในสถานการณ์จริงได้

8. มัลติมีเดียเพื่อเป็นสถานีข่าวสาร (Information Terminals) จะพบเห็นในงานบริการข้อมูลข่าวสารในงานธุรกิจจะติดตั้งอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงาน เพื่อบริการลูกค้าโดยลูกค้าสามารถเข้าสู่ระบบบริการของหน่วยงานนั้นด้วยตัวเอง สามารถใช้บริการต่างๆ ที่นำเสนอไว้โดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์สะดวกทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ มีลักษณะเป็นป้าย หรือจออิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ติดกำแพง (Multimedia Wall Systems) เสนอภาพ เสียง ข้อความต่างๆ ที่น่าสนใจ

9. ระบบเครือข่ายมัลติมีเดีย (Networking with Multimedia) ระบบมัลติมีเดีย สามารถนำไปใช้สนองความต้องการได้หลายอย่าง นักการศึกษาใช้มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนการฝึกอบรมและการบริการสารสนเทศ เป็นต้น ระบบมัลติมีเดียที่นำไปใช้ทางการศึกษาได้แก่

9.1 ใช้สนับสนุนการบรรยาย (Computer Generated Lecture Support) การนำเสนอภาพ อักษร และเสียงผ่านจอภาพขนาดใหญ่ให้ผู้เรียนได้ชม ขณะบรรยายสามารถช่วยสนับสนุนการบรรยายให้มีประสิทธิภาพขึ้น เพราะนอกจากจะสามารถติดต่อได้อย่างทันทีแล้วยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้มีส่วนร่วมได้อีกด้วยถ้ามีการจัดการระบบไว้อย่างดี

9.2 ใช้สำหรับการสื่อสารผ่านเครือข่าย (On-Line Communication) การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเป็นระบบเครือข่ายทำให้สามารถติดต่อ ส่งข่าวสาร ส่งรายงาน การบ้าน รวมทั้งการเรียนแบบประชุมร่วมทางไกล และยังสามารถนำเสนอได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพวีดิทัศน์ กราฟิก การจำลองสถานการณ์ (Simulation) ต่างๆ ได้อีกด้วย

9.3 ใช้ในการค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูล เพื่อวิจัย (Database Research) การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลระยะไกล หรือจากฐานข้อมูลบนแผ่น CD-ROM ช่วยในการสืบค้นเพื่อการทำวิจัยสะดวกขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถคัดลอกเอาคำบรรยายภาพ เสียง หรือวีดิทัศน์ นำออกมาใช้ได้อย่าง

สะดวกรวดเร็ว

9.4 ใช้สำหรับการเรียนการสอน (Computer Instruction หรือ Computer Based Training หรือ Computer Assisted Instruction) เป็นการสร้างบทเรียนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนกับคอมพิวเตอร์โดยตรง โดยบทเรียนได้มีการจัดเตรียมไว้แล้วให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่สามารถนำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง สถานการณ์จำลอง และคำบรรยาย บทเรียนที่สร้างขึ้นในปัจจุบันจะเป็นระบบมัลติมีเดียเป็นส่วนมาก

9.5 ใช้ในการฝึกทักษะด้วยการสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) คอมพิวเตอร์ที่สามารถสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อเพิ่มทักษะและเตรียมตัวก่อนลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งอาจช่วยลดอันตรายและค่าใช้จ่ายการฝึกจากสถานการณ์จริงได้

9.6 ใช้สนับสนุนการปฏิบัติงาน (Performance Support System) ความสามารถในการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ทั้งภาพเสียง อักษร และสถานการณ์จำลอง จากฐานข้อมูลทั้งใกล้ไกลให้ปรากฏขึ้นบนจอภาพได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถใช้เป็นสิ่งสนับสนุนให้การทำงานดีขึ้น เช่น การช่วยจำให้คำแนะนำ ค้นหา แสดงประวัติ ความหมาย แผนที่ และอื่นๆ ที่ต้องใช้ข้อมูลเหล่านี้ในสถานศึกษาอยู่เสมอ ทั้งอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้เรียนสามารถใช้เป็นเครื่องมือช่วยให้ภารกิจของตนเองสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ถึงแม้ว่าการใช้ระบบมัลติมีเดียในการเรียนการสอนจะมีรากฐานมาจากการเรียนการสอน ด้วยชุดการสอนที่เน้นการเรียนแบบรายบุคคลแต่สามารถนำมาใช้ในสถานการณ์การเรียนในห้องเรียนได้โดยใช้ร่วมกับการบรรยายของผู้สอนและเทคนิควิธีการสอนต่างๆ ได้อีกด้วย ตัวอย่าง เช่น ครูใช้เครื่องฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียไปบนจอขนาดใหญ่ในห้องเรียน พร้อมทั้งติดตั้งลำโพงให้สามารถได้ยินเสียงได้ทั่วถึง แทนที่ครูจะฉายแผ่นใสกับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ วิดิทัศน์กับเครื่องเล่นและเครื่องรับ วิดิทัศน์กับเครื่องเล่น และเครื่องรับวิดิทัศน์ภาพสไลด์กับเครื่องเล่นสไลด์เทป หรือแม้แต่เขียนบนกระดานดำ ครูสามารถแสดงสิ่งเหล่านั้น ผ่านคอมพิวเตอร์ให้ปรากฏบนจอได้ทั้งหมด นอกจากนั้นยังสามารถพิมพ์ข้อความหรือภาพส่วนใดส่วนหนึ่งผ่านเครื่องพิมพ์ให้กับผู้ต้องการได้ทันที

นอกจากนี้ มัลติมีเดียยังสามารถใช้ร่วมกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อเข้าสู่ฐานข้อมูลจากภายนอกผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ทำให้สามารถสืบสารและสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้ทั่วโลกที่มีเครือข่ายไปถึงรูปแบบของการเรียน และสถานการณ์ของการเรียนที่เคยปิดอยู่เฉพาะในห้องเรียนจะเปลี่ยนไปเป็นการเรียนแบบใหม่ที่จำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น (กฤษมันต์ วัฒนางรงค์.

2.7 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องได้รับการออกแบบโดยอาศัยหลักการเรียนรู้และผ่านกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักการในการออกแบบ และขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อที่จะได้สามารถออกแบบและสร้างบทเรียนที่มีคุณภาพ และให้ผลการเรียนรู้ที่ดี หลักการที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้ออกแบบบทเรียน ควรคำนึงถึง และนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ หลักการเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ซึ่ง กาเย่ (Gagne. 1988: 180 – 181) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ และได้สรุปลำดับขั้นของการเรียนรู้ว่ามี 8 ขั้น คือ

1. กระตุ้นความสนใจ (Attention : Alertness)
2. ตั้งความคาดหวัง (Expectancy)
3. เรียกหน่วยความจำให้ปฏิบัติงาน (Retrieval to Working Memory)
4. เลือกสิ่งที่ต้องรับรู้ (Selective Perception)
5. เข้ารหัสเพื่อเก็บในหน่วยความจำระยะยาว (Encoding : Entry to Long Term Storage)
6. การตอบสนอง (Responding)
7. ให้การเสริมแรง (Reinforcement)
8. การกำหนดตัวชี้เพื่อการเรียกคืนข้อมูล (Cueing Retrieval)

ซึ่งจากกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้นดังกล่าว กาเย่ ได้นำมาประยุกต์เป็นพฤติกรรม หรือ ขั้นตอนในการสอน 9 ขั้น ได้แก่

1. สร้างความสนใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน (Gaining Attention)
2. ให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมายในการเรียน (Informing Learner of the Objective : Activating Motivation)
3. เราให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม (Stimulating Recall of Prior Knowledge)
4. นำเสนอสื่อ (Presenting the Stimulus Materials)
5. ชี้แนะผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี (Providing Learning Guidance)
6. ให้ผู้เรียนปฏิบัติ (Eliciting Performance)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Feedback)
8. ประเมินผลจากการปฏิบัติ (Assessing Performance)
9. ส่งเสริมการนำไปใช้ และการจำ (Enhancing Retention and Transfer)

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 292) ได้กล่าวถึง หลักการและทฤษฎีการผลิตชุดการสอน ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ โดยมีหลักการและทฤษฎีที่ควรคำนึงถึง คือ

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) โดยการนำหลักจิตวิทยา ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลมาใช้ เช่น ความแตกต่างด้านความสามารถ (Ability) สติปัญญา (Intelligence) ความต้องการ (Need) ความสนใจ (Interest) ร่างกาย (Physical) อารมณ์ (Emotion) และสังคม (Social) จากความแตกต่างดังกล่าว ผู้สร้างชุดการสอน จึงพยายามหาวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการที่จะทำให้ผู้เรียน ได้เรียนอย่างบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ในชุดนั้น

2. การนำสื่อประสมมาใช้ (Multi – Media Approach) คือ การนำสื่อการสอนหลาย ประเภทมาใช้สัมพันธ์กันอย่างมีระบบ ความพยายามนี้เพื่อเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนแบบเดิมที่ยึด หลักผู้บรรยายเป็นแหล่งให้ความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เรียนโดยการใช้องค์ความรู้ จากสื่อประเภทต่าง ๆ

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) เป็นหลักจิตวิทยาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน เรียนด้วย ตนเอง ประกอบด้วย

3.1 เข้าร่วมกิจกรรมด้วยตนเอง

3.2 ตรวจสอบผลการเรียนด้วยตนเอง

3.3 การมีแรงเสริม คือ ผู้เรียนจะเกิดความภาคภูมิใจที่ตนทำได้ถูกต้อง ถ้าไม่ถูกต้อง ก็จะทำซ้ำได้ว่าที่ถูกต้องนั้นคืออะไร เพื่อพิจารณาไตร่ตรองให้เกิดความเข้าใจ ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดความท้อถอย หรือสิ้นหวังในการเรียน เพราะเขามีโอกาสที่จะทำให้สำเร็จเหมือนคนอื่น

3.4 เรียนรู้ไปที่ละขั้นตามความสามารถและความสนใจของตน

4. การใช้วิธีวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) โดยจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับ สภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียน ทุกสิ่งทุกอย่างจะต้องสัมพันธ์กัน สอดคล้องกันเป็นอย่างดี มีการทดลอง ปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเป็นที่น่าเชื่อถือได้จึงจะนำออกมาใช้

2.8 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จากขั้นตอนการสอนทั้ง 9 ขั้น ของ กาเย่ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ทั้งในการออกแบบการสอน และในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้เป็นอย่างดี สำหรับขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ได้มีผู้เสนอแบบจำลองการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่น่าสนใจ ได้แก่

โรมิสซอสกี (Romiszowski. 1986: 271 – 272) ได้แนะนำขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์
2. วิเคราะห์พฤติกรรมที่ต้องการของผู้เรียน เพื่อสร้างรูปแบบของบทเรียน
3. ออกแบบบทเรียน
4. สร้างบทเรียน
5. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับการเรียน
6. ทดลองใช้เพื่อพัฒนาบทเรียน
7. ประเมินผลทั้งทางการสอน และเทคนิคคอมพิวเตอร์

เคมพ์ (Kemp. 1985: 248) ได้เสนอแนะแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมี 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. จัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือที่จะใช้งาน
2. ออกแบบและเขียนแผนผังของลำดับขั้นการสอน
3. พัฒนาคำถาม เพื่อการสอนและทบทวน
4. สร้างกรอบความคิดที่จะเสนอบทเรียนบทจอคอมพิวเตอร์
5. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
6. เพิ่มเติมเทคนิคด้านภาพ แสง และเสียง เพื่อให้บทเรียนมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น
7. จัดเตรียมวัสดุสิ่งพิมพ์ที่ใช้ประกอบบทเรียน
8. ทดสอบ และปรับปรุงบทเรียน

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2535: 42 – 48) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรดัดแปลงขั้นตอนการพัฒนา จากกระบวนการเรียนและการสอน 9 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การสร้างความตั้งใจ (Gain Attention) ก่อนจะเริ่มต้นกิจกรรมการเรียน ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการกระตุ้น เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งอาจทำได้โดยการสร้างไต่เต๋ล ของบทเรียนให้น่าสนใจ โดยใช้ภาพสีและเสียง เช่น การใช้ภาพเคลื่อนไหว การใช้สีเขียว แดง น้ำเงิน หรือสีเข้มที่ตัดกับสีพื้นชัดเจน ใช้กราฟิกที่แสดงบนจอได้รวดเร็ว และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เพื่อให้สายตาผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ ไม่ใช่สนใจอยู่แต่แป้นพิมพ์

2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Specify Objectives) เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงสาระสำคัญของบทเรียน และมองเห็นเค้าโครงของเนื้อหาอย่างกว้างๆ ซึ่งผู้เรียนจะสามารถผสมผสานแนวความคิดต่างๆ ของเนื้อหาให้สอดคล้องสัมพันธ์กัน ซึ่งจะมีผลให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หากบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายๆบทเรียน หลังจากบอกวัตถุประสงค์กว้างๆ แล้ว กรอบถัดไปควรจะเป็นเมนู แล้วตามด้วยวัตถุประสงค์เฉพาะของแต่ละบทเรียนย่อย การกำหนดให้วัตถุประสงค์ปรากฏ

บนจอทีละข้อเป็นสิ่งที่ดี แต่ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของช่วงเวลาด้วย

3. กระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความรู้ใหม่ เป็นสิ่งจำเป็น ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น เนื่องจากเกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ การทบทวน หรือทดสอบควรกระทำอย่างกระชับ และอาจเขียนโปรแกรมโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่เพื่อไปศึกษาทบทวนความรู้เก่าได้ตลอดเวลา

4. การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) ควรเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา มีคำบรรยายประกอบที่สั้น ง่าย ได้ใจความสำคัญ อธิบายสิ่งที่ป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการเรียนรู้ การใช้ภาพประกอบจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำดีกว่า นอกจากนี้ การใช้แผนภาพ แผนภูมิ หรือภาพเปรียบเทียบ ก็จะช่วยให้เกิดผลดีเช่นกัน อนึ่ง ในการเสนอเนื้อหาที่ยาก และซับซ้อน ควรใช้ตัวชี้แนะ (Cue) เป็นส่วนของข้อความสำคัญ ซึ่งอาจจะทำได้โดยการขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบตา การโยงลูกศร การใช้สี หรือใช้คำพูด เช่น “ดูคำอธิบายด้านล่างของภาพ” “ดูรายละเอียดจากมุมล่างขวา” เป็นต้น ข้อควรคำนึงถึงของการนำเสนอเนื้อหา ก็คือ ใช้คำพูดและศัพท์เทคนิคที่ผู้เรียนคุ้นเคย เข้าใจได้ง่ายเหมาะกับวุฒิภาวะ จะให้ผลดีที่สุด

5. ให้แนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ปรับความคิด ในสิ่งที่กำลังเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปอย่างมีขั้นตอนที่เหมาะสม การยกตัวอย่างประกอบที่หลากหลาย ทั้งตัวอย่างที่ถูกต้อง และตัวอย่างที่เป็นความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม ก็จะช่วยให้ผู้เรียนมีแนวทางที่ชัดเจนในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมต่อไป

6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบสนอง (Elicit Responses) โดยพยายามให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมต่างๆ ตลอดบทเรียน เช่น ได้ลงมือปฏิบัติ ทำแบบฝึกหัด ตอบคำถาม เพื่อสร้างเสริมความคิด และจินตนาการ ควรหลีกเลี่ยงการตอบสนองที่ซ้ำกันหลายครั้ง เช่น เมื่อทำผิด 2 ครั้ง ควรจะให้ข้อมูลย้อนกลับ และเปลี่ยนไปทำกิจกรรมเพิ่มขึ้น

7. การใช้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ควรให้ข้อมูลทันที หลังจากให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมตามคำสั่งในบทเรียน หากเป็นไปได้ควรให้คำถาม คำตอบ และการให้ข้อมูลย้อนกลับอยู่ในกรอบเดียวกัน โดยอาจใช้ถ้อยคำ หรือรูปภาพที่แตกต่างกันไป โดยสุ่ม หรือใช้เสียงสูงต่ำ สำหรับการบอก ว่าถูกหรือผิด ควรหลีกเลี่ยงการให้ภาพที่ตื่นตา หากตอบผิด เพราะอาจทำให้ผู้เรียนสนใจภาพนั้นมากเกินไป ตื่นเต้น และสนุกกับการตอบผิด ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลดีต่อการศึกษบทเรียน

8. การประเมินผลงาน (Assess Performance) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเอง ไม่ว่าจะเป็ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียน หรือหลังจากจบบทเรียน ผู้ออกแบบต้องมั่นใจว่ามีการวัดในสิ่งที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน และให้ผู้เรียนมีความสะดวกชัดเจนในการตอบคำถาม การประเมินผลงานที่ถูกต้องแม่นยำ จะช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงสถานภาพของ

ตนเอง และช่วยผลักดันให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่เหมาะสม ในการเรียนครั้งต่อไปอีกด้วย

9. การส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอน (Promote Retention and Transfer) อาจทำให้รูปของการสรุปประเด็นข้อเสนอแนะเชิงกถามปัญหาที่จบบทเรียน เสนอแนะสถานการณ์ที่สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ บอกแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนเพื่อการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์กับความรู้เดิม หรือความรู้ใหม่ที่ได้ศึกษาต่อไป

สรุปขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จากแนวคิดและแบบจำลองขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของนักการศึกษาหลายท่านดังกล่าวแล้ว จึงพอจะสรุปขั้นตอนหลัก ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ 4 ขั้นตอนคือ

1. การวางแผน
 - 1.1 วิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผู้เรียน
 - 1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน
 - 1.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
2. การออกแบบบทเรียน
 - 2.1 ออกแบบบทเรียนขั้นแรก
 - 2.2 เขียนผังงาน
 - 2.3 สร้างสตอรี่บอร์ด
3. การสร้างบทเรียน
 - 3.1 สร้างบทเรียน
 - 3.2 ผลิตเอกสารประกอบบทเรียน
4. การประเมินและแก้ไขบทเรียน
 - 4.1 One-to-one evaluation
 - 4.2 ประเมินเป็นกลุ่มเล็ก
 - 4.3 ประเมินภาคสนาม

1. การวางแผน ในการวางแผนเพื่อการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น มีส่วนที่ต้องนำมาพิจารณา 3 ประการ ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผู้เรียน เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างเนื้อหาวัตถุประสงค์ของบทเรียน และความต้องการของผู้เรียน

1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน เป็นการระบุสิ่งที่คาดหวังว่า ผู้เรียนจะได้รับหลังจากการเรียนรู้บทเรียน

1.3 การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหา บทเรียน และความรู้หรือทักษะที่ต้องการจะให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน

2. การออกแบบบทเรียน หลังจากที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผู้เรียน และได้กำหนดวัตถุประสงค์ รวมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว จึงนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียน ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก โดยการจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ และจัดลำดับของเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ ตามธรรมชาติของเนื้อหาบทเรียน แล้วจึงกำหนดเป็นโครงสร้างของบทเรียน

2.2 การเขียนผังงาน โดยการเขียนผังแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา บทเรียนกิจกรรม การฝึก การประเมินผลการเรียน ฯลฯ เพื่อแสดงให้เห็นโครงสร้าง รวมทั้งความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ต้องนำเสนอในบทเรียน เป็นการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

2.3 การสร้างสตอรี่บอร์ด (Storyboard) เป็นขั้นตอนการออกแบบการนำเสนอเนื้อหา ทั้งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยการออกแบบลักษณะของจอภาพที่ผู้เรียนจะเห็นบนหน้าจอกอมพิวเตอร์ เพียงแต่สตอรี่บอร์ดเป็นการออกแบบลงบนกระดาษ ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับการสร้างสตอรี่บอร์ดสำหรับการผลิตสไลด์หรือโทรทัศน์นั่นเอง

3. การสร้างบทเรียน เป็นขั้นตอนของการดำเนินการสร้างบทเรียน โดยการแปลงบทหรือสตอรี่บอร์ดให้เป็นบทเรียน ที่จะสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.1 การสร้างบทเรียน โดยใช้ภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย ซึ่งมีให้เลือกหลายโปรแกรม เช่น Authorware Professional, Multimedia Toolbook หรือ Director เป็นต้น

3.2 การผลิตเอกสารประกอบการเรียน เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะช่วยให้ผู้สอนหรือผู้เรียนสามารถนำบทเรียนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเอกสารอาจจะเป็นลักษณะของ คำแนะนำการใช้บทเรียน คู่มือสำหรับผู้สอน คู่มือสำหรับผู้เรียนใบงาน หรือแบบฝึกหัด เป็นต้น เพื่อให้การใช้บทเรียนเกิดประสิทธิผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. การประเมินและแก้ไขบทเรียน จะกระทำเมื่อต้องการทราบประสิทธิภาพของบทเรียน ที่ได้จัดทำขึ้น ก่อนจะนำไปใช้งาน ไพรส์ (Price. 1991: 60) กล่าวว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย นั้น ต้องมีการกระทำทั้งในรูปแบบของการประเมินระหว่างการสร้างบทเรียน (Formative Evaluation) และการประเมินเพื่อสรุปรวบยอด (Summative Evaluation) เพื่อการเผยแพร่ในวงกว้าง หรือการตีพิมพ์ เป็นรายงานการสร้างบทเรียน ในเชิงการวิจัย และพัฒนา

ในการประเมินระหว่างการสร้างบทเรียนนั้น ควรเริ่มตั้งแต่ในระหว่างที่กำลังดำเนินการเขียนโครงร่างของเนื้อหาบทเรียน ออกแบบแนวการสอน สร้างบทฉบับร่าง โดยขอความร่วมมือจากผู้ที่มีความชำนาญด้านเนื้อหา ด้านการผลิตบทเรียนมาให้ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะซึ่งอาจจะทำอย่างไม่เป็นทางการนัก แต่จะให้ผลดีอย่างมากต่อการสร้างบทเรียนที่มีคุณภาพ หลังจากได้แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิข้างต้นแล้ว ก็ต้องมีการทดลองใช้กับตัวอย่างประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจะต้องเลือกสรรให้เป็นตัวแทนที่ดี กล่าวคือ มีผู้เรียนทั้งในกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน มีทั้งเพศหญิงและชาย เป็นต้น การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ในขณะที่กำลังใช้บทเรียนก็เป็นสิ่งที่ควรกระทำ อีกทั้งข้อมูลย้อนกลับจากผู้เรียน ทั้งในแง่ผลสัมฤทธิ์ และเจตคติต่อบทเรียน จะต้องนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการพัฒนาบทเรียนก่อนจะนำไปเผยแพร่แก่สาธารณชน

2.9 ทฤษฎีจิตวิทยาเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะต้องอาศัยแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรม และที่มาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ก็พัฒนามาจากบทเรียนแบบโปรแกรม และที่มาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ก็พัฒนามาจากบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งการที่ได้เกิดความคิดในนำคอมพิวเตอร์มาสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม ก็เพราะว่า คอมพิวเตอร์มีศักยภาพที่เหนือกว่าสื่อสิ่งพิมพ์ในหลายประการด้วยกัน แต่ข้อได้เปรียบที่สำคัญที่คอมพิวเตอร์มีเหนือสิ่งพิมพ์ก็ได้แก่ ความสามารถในการนำเสนอในลักษณะของสื่อหลายมิติ และความสามารถในการให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้เป็นอย่างดี นั่นเอง

ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ ที่มีอิทธิพลต่อแนวคิดในการออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่

2.9.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

นักจิตวิทยาในกลุ่มที่มีความเชื่อในทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ที่มีชื่อเสียงมากที่สุด ได้แก่ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) โดยนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีความเชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และเชื่อในทฤษฎีเกี่ยวกับการวางเงื่อนไข (Operant Conditioning) โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (S-R Theory) และการให้การเสริมแรง (Reinforcement) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรม การตอบสนองจะเข้มข้นขึ้น หากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม

สกินเนอร์ได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ขึ้น และต่อมาได้พัฒนามาเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม โดยที่บทเรียนแบบโปรแกรมของสกินเนอร์ จะเป็นบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) ซึ่งเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนทุกคน จะได้รับการเสนอเนื้อหาเรียงตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบเหมือนกัน นอกจากนั้น ก็จะมีคำถามในระหว่างการเรียนเนื้อหาแต่ละตอนอย่างสม่ำเสมอให้ผู้เรียนตอบ และเมื่อ

ผู้เรียนตอบแล้ว ก็จะมีคำเฉลยพร้อมทั้งมีการเสริมแรงโดยอาจจะเป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชมเชย หรือเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปศึกษาบทเรียนอีกครั้งหรือคำอธิบายเพิ่มเติม เป็นต้น

2.9.2 ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)

ทฤษฎีปัญญานิยมนี้ มีแนวคิดที่แตกต่างไปจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยม โดยทฤษฎีนี้จะเน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล เชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในด้านความรู้สึนึกคิด อารมณ์ ความสนใจ และความถนัด ดังนั้น ในการเรียนรู้ก็จะมีกระบวนการ หรือขั้นตอนแตกต่างกัน นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ ได้แก่ คราวเดอร์ (Crowder) โดยคราวเดอร์ ได้ออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมในลักษณะสาขา (Branching) ซึ่งเป็นบทเรียนในลักษณะที่ให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การมีอิสระในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับที่เหมือนกัน เนื้อหาของบทเรียนจะได้รับการนำเสนอโดยขึ้นอยู่กับ ความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.9.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory)

ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ เป็นทฤษฎีที่อยู่ภายใต้ปัญญานิยม เพียงแต่ทฤษฎีโครงสร้างความรู้จะเน้นในเรื่องของโครงสร้างความรู้ โดยเชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ของมนุษย์นั้นๆ มีลักษณะที่เชื่อมโยงกันเป็นกลุ่ม หรือโหนด (Node) การที่มนุษย์จะเรียนรู้อะไรใหม่ๆ นั้น จะเป็นการนำความรู้ใหม่ๆ นั้น ไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม นอกจากนั้น ทฤษฎีนี้ยังมีความเชื่อเกี่ยวกับความสำคัญของการรับรู้ โดยเชื่อว่าการรับรู้เป็นสิ่งสำคัญของการเรียนรู้ไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้น โดยปราศจากการรับรู้จากการกระตุ้นจากเหตุการณ์หนึ่งๆ ทำให้เกิดการรับรู้ และการรับรู้จะเป็นการสร้างความหมาย โดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม นอกจากนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาอีกด้วย

แนวคิดตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้นี้ ส่งผลในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันไปมา คล้ายใยแมงมุม (Webs) หรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) โดยมีการวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่า การจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ในลักษณะสื่อหลายมิติจะตอบสนององวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2542: 55)

2.9.4 ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory)

เป็นทฤษฎีที่เกิดขึ้นใหม่เมื่อไม่นานมานี้ คือ ประมาณต้นปี ค.ศ. 1990 เป็นทฤษฎีที่พัฒนามาจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้ โดยมีความเชื่อเกี่ยวกับโครงสร้างความรู้เช่นกัน แต่ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่างๆ และได้ข้อสรุปว่า ความรู้แต่ละองค์ความรู้ นั้น มี

โครงสร้างที่แน่ชัด และสลับซับซ้อนมากมายแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์กายภาพ นั้น จะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัว ไม่สลับซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นตรรกะและเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอน ในขณะที่องค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยา หรือสังคมวิทยา จะมีลักษณะโครงสร้างที่สลับซับซ้อนและไม่ตายตัว อย่างไรก็ตาม ในสาขาวิชาหนึ่งๆ นั้น มิใช่ว่าจะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัวหรือสลับซับซ้อนทั้งหมด ในบางส่วนขององค์ความรู้ อาจจะมีโครงสร้างที่ตายตัว ในขณะที่บางส่วนขององค์ความรู้ ก็อาจจะมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนได้

แนวคิดตามทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญานี้ ส่งผลต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสื่อหลายมิติด้วยเช่นกัน เพราะการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนแบบสื่อหลายมิติ สามารถตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างองค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจน หรือสลับซับซ้อนได้เป็นอย่างดี

2.9.5 การประยุกต์ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้

ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียขึ้น ผู้ออกแบบ ควรจะนำแนวคิดของทฤษฎีต่างๆ มาผสมผสานกัน เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะ และโครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งเพียงทฤษฎีเดียว ทั้งนี้ เพื่อให้ได้บทเรียนที่สามารถตอบสนองวิธีการเรียนของผู้เรียนที่แตกต่างกัน และตอบสนองลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่างๆ ที่แตกต่างกันนั่นเอง

2.10 หลักจิตวิทยาการเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นบทเรียนที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้ที่ออกแบบบทเรียน จึงจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วยตนเอง เช่นเดียวกับบทเรียนแบบโปรแกรม

หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่

2.10.1 การรับรู้ (Perception)

การเรียนรู้ของมนุษย์จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าปราศจากการรับรู้ การรับรู้จึงเป็นบันไดขั้นแรกที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดจากการรับรู้ที่ถูกต้อง การรับรู้ที่ดีและถูกต้องของมนุษย์ จะเกิดขึ้นได้โดยการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เหมาะสม เพราะมนุษย์เราจะเลือกรับรู้สิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของตนเอง มากกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ตรงกับความสนใจ ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียขึ้น ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบสิ่งเร้าที่เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงคุณลักษณะด้านต่างๆ ของผู้เรียน ได้แก่ อายุ เพศ เป็นต้น

2.10.2 การจดจำ (Memory)

การที่มนุษย์จะสามารถเรียนรู้สิ่งใดแล้วสามารถจดจำสิ่งนั้นได้ดี และสามารถนำมาใช้ในภายหลังได้นั้น ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนสามารถจัดเก็บความรู้ที่นั้นไว้อย่างเป็นระเบียบ โดยการจัด

โครงสร้าง (Organize) ขององค์ความรู้อย่างเป็นระเบียบ นอกจากนั้น การที่ผู้เรียนได้ฝึกหรือทำซ้ำมาก ๆ ก็จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและจดจำได้ดีอีกด้วย ดังนั้น เทคนิคที่สำคัญของการเรียนรู้ที่ดีที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้ดี จึงอาศัยหลักเกณฑ์ทั้ง 2 ประการ คือ

1. การช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบโครงสร้าง (Organize) ขององค์ความรู้ โดยการจัดโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียนให้เป็นระเบียบ และแสดงให้ผู้เรียนเห็น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภูมิมโนทัศน์ (Concept Mapping) ในปัจจุบันนั่นเอง

2. การให้ผู้เรียนฝึก และทำซ้ำมาก ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะ ความชำนาญ และสามารถจดจำได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับกฎแห่งการฝึกและการทำซ้ำ (Law of Proactive and Repetition) ดังนั้นควรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยให้มีแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนได้ฝึก เพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี

2.10.3 การมีส่วนร่วม (Participation) และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของผู้เรียนในการเรียน

การให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งได้แก่ การให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมหรือปฏิบัติในลักษณะต่างๆ รวมถึงการมี การโต้ตอบกับบทเรียน จะชวนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีโดยนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจบทเรียนอย่างต่อเนื่อง อันเป็นลักษณะการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) แล้ว ยังทำให้เกิดความรู้ และทักษะใหม่ๆ ในตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรออกแบบให้บทเรียนมีกิจกรรมและการโต้ตอบที่เหมาะสม กับเนื้อหา และทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับจากบทเรียน

2.10.4 แรงจูงใจ (Motivation)

การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี บทเรียนที่สามารถสร้างแรงจูงใจที่ดี จะทำให้ผู้เรียนอยากเรียน และเรียนด้วยความสุข สนุกสนาน ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงควรให้ความสนใจ และศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจที่ดีเพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบบทเรียนให้สามารถสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมกับผู้เรียนในลักษณะต่างๆ

จากทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจของ เลปเปอร์ (Lepper) ได้แบ่งแรงจูงใจออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แรงจูงใจภายนอก และแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายนอกเป็นแรงจูงใจที่เป็นสิ่งภายนอกตัวผู้เรียน เช่น ค่าจ้าง รางวัล หรือคำชมเชย เป็นต้น ส่วนแรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจภายในตัวของผู้เรียนเอง เช่น ความสนใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า แรงจูงใจภายใน เป็นแรงจูงใจที่ช่วยให้ผู้เรียน เรียนอย่างสนุกสนาน และมีความสนใจต่อบทเรียนอย่างแท้จริง ในขณะที่แรงจูงใจภายนอก อาจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยลง เนื่องจากเป้าหมายของการเรียน เป็นเพียงการได้เล่นเกมสนุกๆ หรือการได้รางวัลหลังจากการเรียนเท่านั้นเอง

นักจิตวิทยาหลายคน ได้เสนอแนะเทคนิคในการออกแบบบทเรียน ที่จะช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ได้แก่ การมีกิจกรรมที่ทำท่าย การให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายของการเรียน การให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง การให้การเสริมแรงทั้งทางบวกและลบ การนำเสนอสิ่งแปลกใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ อยากเห็น เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การสร้างแรงจูงใจควรจะอยู่ในระดับที่เหมาะสม เช่น การให้การเสริมแรงทางบวก ได้แก่ การให้รางวัลหรือคำชมเชย หากมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนไม่ตื่นตัว และเกิดความเบื่อหน่ายได้ หรือการให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ หากมากเกินไปอาจทำให้เกิดผลเสีย เนื่องจากเรียนอาจใช้เวลาไปกับสิ่งอื่นที่ไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของบทเรียนมากเกินไป เป็นต้น

2.10.5 การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

การถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสุดท้ายของการเรียนรู้นั้นเอง บทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ได้ดีนั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่มีความใกล้เคียงหรือเหมือนจริงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมากที่สุด

2.10.6 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference)

นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้ในการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน นอกจากนั้นวิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนก็แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงจำเป็นที่จะต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวนี้ก็เป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบของสื่อประเภทคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว

2.11 คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดีตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้

จากทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ ดังที่กล่าวแล้ว สามารถสรุปคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดี อันเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ดังนี้

1. มีกิจกรรมที่หลากหลาย และเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างเหมาะสม
2. นำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ได้แก่ ข้อความ กราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยคำนึงถึงความเหมาะสม กับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน
3. นำเสนอในลักษณะที่แปลกใหม่ เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน
4. มีการให้การเสริมแรง ทั้งทางบวกและทางลบ ที่พอเหมาะ เช่น การให้รางวัลในรูปแบบ

ต่างๆ เมื่อทำกิจกรรมถูกต้อง หรือการให้กำลังใจหรือคำอธิบายเมื่อทำกิจกรรมไม่ถูกต้อง เป็นต้น

5. แบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ และจัดระเบียบเนื้อหา (Organize) ตามลำดับการเรียนรู้ที่ดี และนำเสนอตามลำดับจากง่ายไปยาก

6. มีการให้ผลย้อนกลับทันที (Immediate Feedback) หลังจากที่ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมในบทเรียน

7. ให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง เช่น ให้เลือกเรียนหัวข้อ หรือเนื้อหาใดก่อนหลังได้ หรือเลือกทำกิจกรรมที่มีระดับความยาก – ง่ายตามความสามารถของตนเองได้ เป็นต้น

8. กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำควรเป็นกิจกรรมที่ทำท่าย

9. ให้ผู้เรียนทราบวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการเรียน เช่น การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน การบอกโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียน เป็นต้น

10. ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึก เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะมากขึ้น โดยการมีแบบฝึกหัดในระหว่างเรียนแต่ละหน่วยของเนื้อหาบทเรียน

11. ควรมีบทสรุป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้อง โดยอาจให้หลักของแผนภูมิมโนทัศน์ (Concept Mapping)

12. ให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยการมีแบบทดสอบหลังจากจบบทเรียน หรือหลังจากจบแต่ละหน่วยย่อยของบทเรียน และทราบผลการประเมินในทันที

สรุปแล้วการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดนั้น จะต้องมีการออกแบบบทเรียนให้ตรงตามหลักจิตวิทยา เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ และเกิดการจำได้มากที่สุด

2.12 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. แม้ว่าราคาของคอมพิวเตอร์ และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงอย่างมากแล้วก็ตาม แต่การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนก็ควรพิจารณาให้มากเพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายค่าใช้จ่าในการบำรุงรักษา

2. ถ้าผู้สอนเป็นผู้ออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเอง ต้องอาศัยเวลาสติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เพิ่มภาระแก่ผู้สอนมากยิ่งขึ้น (กิดานันท์ มลิทอง. 2540: 240 – 241)

3. ขาดบุคลากรที่มีความรู้ทางด้าน การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยครุภัณฑ์นั้นเป็นงานที่ต้องอาศัยทั้งสติปัญญา และเวลาเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงควรจะมีการพัฒนาบุคลากรทางด้าน การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์

มัลติมีเดียเป็นอันดับแรก (อรพรรณ พรสีมา. 2530: 88)

4. จะต้องมีการร่วมมือกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญ ด้านหลักสูตรและเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อการสอน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเขียนโปรแกรม แต่ในปัจจุบันในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมักใช้คนคนเดียวกัน เป็นทั้งผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นักออกแบบการสอน และนักเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นการยากที่คนคนเดียวจะสามารถทำงานได้ดีทั้ง 4 ด้าน

5. ปัจจุบันโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดัดนั้น ยังมีไม่มากนัก ยังเป็นที่ทำทายนักเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก โปรแกรมการสอนส่วนใหญ่เป็นลักษณะการเสนอเนื้อหาโดยมีข้อความการลำดับเรื่องมักคล้ายการเปิดหนังสืออ่านหน้าต่อไปเรื่อยๆ จนจบโปรแกรม ซึ่งผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อหน่าย (นงนุช วรรณหวะ. 2535: 19 – 20)

2.13 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.13.1 งานวิจัยภายในประเทศ

สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก (2541: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องปรากฏการณ์คลื่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีจุดประสงค์เปรียบเทียบผลการเรียน 3 ด้าน คือ ผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกับแบบรายบุคคล โดยทำการทดลอง 13 คาบๆ ละ 50 นาที ผลปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกด้าน แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเมื่อสิ้นสุดการทดลองสอน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการเรียนแบบรายบุคคล ในด้านผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่วนค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

สุกิจ สุวิริยะชัยกุล (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยนำเสนอเนื้อหาทฤษฎีของวิชาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาประยุกต์ใช้ 3 ประเภท คือ แบบฝึกหัด (Drill and Practice) แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials) และแบบทดสอบ (Testing) ผลการทดสอบโดยการทดลองได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ชวนชม เฉลยจรรยา (2544: บทคัดย่อ) การวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยและพัฒนาเว็บไซต์ของสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยนำเนื้อหา ข้อมูลข่าวสารทางด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาของสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มารวบรวมและเรียบเรียง จัดเก็บไว้บนฐานข้อมูลเพื่อให้บริการแก่อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นิสิต และบุคคลทั่วไป สามารถสืบค้นข้อมูลด้วยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินประสิทธิภาพ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลโดยใช้กลุ่มทดลอง จำนวน 63 คน โดยแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มอาจารย์ เลือกลุ่มมา จำนวน 21 คน กลุ่มเจ้าหน้าที่ เลือกลุ่มมา

จำนวน 21 คน กลุ่มนิสิต เลือกสุ่มมาจำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่ เว็บเพจของสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองหาคุณภาพเว็บเพจ สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มทดลองที่ตอบแบบสอบถามความคิดเห็น พบว่าผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มทดลองมีความเห็นว่า เว็บเพจของสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีคุณภาพโดยรวมและทุกด้านอยู่ในระดับดี

2.13.2 งานวิจัยต่างประเทศ

คลาร์ก (Clark. 1995: 133) ได้ศึกษาการใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพครู ผลการศึกษาพบว่า ครูที่ใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพครูมีความสามารถในการจำ สามารถพิสูจน์และอธิบายได้มากกว่าครูที่ใช้คู่มือมาตรฐานวิชาชีพทางการสอน

ฮอลลิส (Hallis. 1999: 14) ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างมัลติมีเดียสำหรับห้องสมุดวิชาการวิจัยพบว่า มัลติมีเดียที่ประกอบด้วยตัวอักษร เสียง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนประกอบในการดึงดูดความสนใจของผู้มาใช้บริการห้องสมุด ซึ่งเป็นการนำเสนอมัลติมีเดีย โดยมีโครงสร้าง และกฎเกณฑ์ในการสร้างมัลติมีเดีย เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ในการใช้งาน

แบกซ์เตอร์ (Baxter. 1996: 8) ทำการวิจัยเรื่องปฏิสัมพันธ์ก่อนการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนที่มีส่วนในการใช้มัลติมีเดีย พบว่า มัลติมีเดียในปัจจุบันจะประกอบด้วยตัวอักษร ภาพ วีดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยาย โดยการวิจัยครั้งนี้ใช้มัลติมีเดียนำเข้าสู่บทเรียน ก่อนการเรียนการสอนในวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด โดยใช้โปรแกรมเสนอหัวข้อต่างๆ ให้นักเรียนได้ศึกษา ผลการวิจัยพบว่า หลังจากได้ศึกษาแล้วผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหา และทักษะเบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี

เออร์วิน และ ไรเปปี (Erwin; & Rieppi. 1999: 58 – 61) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนด้วยมัลติมีเดียและการสอนปกติ โดยใช้เนื้อหาในวิชาจิตวิทยา 6 รายวิชา ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียและการสอนปกติมีผลการเรียนไม่ต่างกัน นักเรียนที่เรียนมัลติมีเดียในกลุ่มใหญ่มีผลการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนปกติ

จากงานวิจัยดังกล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า ผลงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการสอนที่ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ทำให้การสอนในเนื้อหา รวมถึงเทคนิคกระบวนการที่ยากต่อการทำความเข้าใจมีความง่ายขึ้น ลดเวลาการสอนลง และยังทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำอีกด้วย เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการสอนที่สามารถ

เจ้าความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ด้วยการนำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง ตัวอักษร กราฟิก แอนิเมชัน รวมถึงการใช้วีดิทัศน์ภายในด้วย อีกทั้งในด้านเจตคติต่อการเรียนการสอน พบว่า ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี ทั้งต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและต่อวิชาเรียน

3. เอกสารเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาค้นคว้า มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายแนวคิด ดังนี้

พัชรี พลวงค์ (2528: 83) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นวิถีเรียนชนิดหนึ่ง ที่มีโครงสร้าง มีระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนแบบนี้ ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่ ระยะเวลาในการเรียนแต่ละบท แต่จะต้องอยู่จำกัดภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้นๆ เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนชี้แนะไว้ในคู่มือ (Study Guide)

เพ็ญสุข ภูตระกูล (2528: 17) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า เป็นกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจัดขึ้นโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน ตลอดจนการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ด้วยตนเอง กิจกรรมที่จัดขึ้นมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ครูจะเป็นผู้แนะนำ และเตรียมอุปกรณ์ ตลอดจนสถานที่ให้ศึกษาค้นคว้า การที่นักเรียนได้เรียนและทำงานที่ใจรักก่อให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียน นักเรียนจะค่อยๆ พัฒนาและปรับปรุงแก้ไขตนเองจนสามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเองได้ในที่สุด

โนลด์ (Knowles. 1975: 18) นักการศึกษาผู้ใหญ่ผู้เริ่มใช้คำนี้เป็นครั้งแรก ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า เป็นกระบวนการที่บุคคลใช้ในการสร้างความต้องการในการเรียนรู้ การตั้งจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ การทำกิจกรรมเพื่อค้นหาความรู้ เช่น การค้นคว้าเอกสารจากแหล่งความรู้ต่างๆ การพบปะบุคคล การเลือกและกำหนดแผนการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ กิจกรรมส่วนใหญ่เกิดขึ้นด้วยตนเอง อาจจะได้หรือไม่ได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นก็ตาม

กริฟฟิน (Griffin. 1983: 153) อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเอง และความสามารถในการวางแผนปฏิบัติการ และประเมินผลการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เป็นเฉพาะบุคคล

บรูคฟิลด์ (Brookfield. 1984: 59 – 71) ได้ให้ความหมายที่กระชับขึ้นว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การเป็นตัวของตัวเอง ควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง มีความเป็นอิสระโดยอาศัยความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกน้อยที่สุด

เจฟฟรีส์ (Jeffries. 1990: 17) ให้คำจำกัดความของ “การเรียนรู้ด้วยตนเอง” คือ การเรียน ซึ่งผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มหรือเพียงคนเดียว ซึ่งการศึกษาค้นคว้านี้ อาจเป็นส่วนหนึ่งของวิชาที่เรียน โดยไม่มีครูมาควบคุมโดยตรง การเรียนแบบนี้ทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความรับผิดชอบอย่างมากต่อสิ่งที่เรียน วิธีการเรียน และเวลาในการเรียน ซึ่งจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองได้อีกด้วย

จากความหมายที่นักวิชาการหลายท่านได้ให้ไว้พอสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นแนวคิดหนึ่งในการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจในสิ่งที่ตนอยากเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการศึกษาของบุคคลที่เรียนมีอิสระในการเลือกเรียน แต่ต้องจำกัดภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้นๆ ซึ่งในการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นจะมีจุดมุ่งหมาย มีการวางแผนในการเรียน มีการเลือกทรัพยากรในการเรียน เลือกวิธีการเรียนที่เหมาะสม และมีการประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาดังนั้นเมื่อนำมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีทางการศึกษา จะทำให้สภาพการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์และสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมหรือลงมือปฏิบัติการตอบสนองหรือข้อมูลย้อนกลับในการเรียนอย่างฉับพลัน มีการเสริมแรงเป็นระยะ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์มีพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามความสนใจและวุฒิภาวะของตนเอง

3.2 ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 287) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้ด้วยตนเองในรูปแบบของบทเรียนโมดูล (Instructional Module) มีลักษณะ ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น
2. วัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียน ควรจะจัดให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยความเข้าใจและเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทีละน้อยๆ ตามขั้นตอน
3. ภูมิใจผู้เรียนในทุกๆ กิจกรรมการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจ เรียนด้วยความอยากรู้ อยากรู้เห็น ซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา
4. ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับขั้นของผู้เรียน
5. เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจ ไม่ใช่จำ
6. ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอนหรือบางบท อาจมีความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วย นอกเหนือจากความรู้และทักษะ

วัชรวิ บูรณสิงห์ (2526: 417 – 418) ได้สรุปวิธีการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ของนักเรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลไว้ ดังนี้

1. จัดแผนการเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความสนใจของนักเรียน เช่น จัดชั้นเร่งรัดสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่ง มีตำราที่ใช้เรียนด้วยตนเอง จัดสอนซ่อมเสริม
 2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน เช่น การมอบหมายงานระดับความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
 3. ใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมตามระดับความสามารถของผู้เรียน
 4. การประเมินผลควรกำหนดให้เหมาะสมกับรายวิชาและนักเรียนที่เกี่ยวข้อง
- กาเย่ (Gagne'. 1974 : 187) ได้แบ่งประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. แผนการเรียนอิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนที่ครูกับนักเรียนตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียน แล้วให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง
2. ศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self-Directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้ แต่วิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของนักเรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและจัดเตรียมวัสดุไว้ให้แล้ว
3. โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้างๆ แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนโดยมีวิชาหลัก วิชาเสริม และวิชาเลือก
4. เรียนตามความเร็วของตน (Self-Pacing) เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเรียนตามอัตราความเร็วหรือความสามารถของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ ตลอดจนเกณฑ์ต่างๆ ไว้ทุกคนเหมือนกัน ต่างกันที่เวลาที่ใช้ในการเรียน
5. การเรียนการสอนที่ผู้เรียนกำหนดเอง (Student-Determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมายกำหนดเอาเอง ทดสอบเอง มีเสรีที่จะทำจุดมุ่งหมายใดก็ได้

3.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองมีประโยชน์หลายประการ ซึ่ง วีระ ไทยพานิช (2528: 126) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ ดังนี้

1. นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง
2. เป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. นักเรียนมีอิสระมากกว่าการสอนแบบปกติ
4. เป็นการจูงใจนักเรียน และนักเรียนจะชอบบรรยากาศในโรงเรียนมากขึ้น
5. ครูมีเวลาที่จะทำงานกับนักเรียนเป็นรายบุคคลเมื่อนักเรียนต้องการ

นอกจากนี้ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533: 188) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนแบบเรียนด้วยตนเองไว้ 4 ประการ คือ

1. หลักสูตรหรือรายวิชาถูกจัดไว้อย่างมีระเบียบ
2. ระบบการวัดผล ประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เนื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน
4. กระบวนการสอนเหมาะกับบุคลากรในหน่วยงาน

จากประโยชน์ของการเรียนด้วยตนเอง จะเห็นได้ว่า สามารถเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจ มีโอกาสได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที อีกทั้งยังได้รับการเสริมแรงตลอดเวลาในระหว่างการเรียน

3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งต่างประเทศและในประเทศ

งานวิจัยต่างประเทศ

บอกซ์ (Box. 1983: 1886 – A) ได้ศึกษาลักษณะของความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาที่กำลังเรียนอยู่และผู้สำเร็จการศึกษาด้านโปรแกรมพยาบาลจาก Tulsa Junior College เมือง Tulsa มลรัฐ Oklahoma กลุ่มตัวอย่างจำนวน 477 คน ใช้ SDLRS เป็นเครื่องมือในการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบโดยอายุและเพศ แต่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญในด้านคะแนนความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองกับเกรดเฉลี่ยสะสม

แกด (Gad. 1986: 1993 – A) ได้ศึกษาเรื่องการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ในฐานะที่เป็นองค์ประกอบของการฝึกอบรมในอนาคต กลุ่มตัวอย่างเป็นลูกจ้าง 132 คน จากหน่วยงานต่างๆ ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของลูกจ้างแผนกต่างๆ บรรยากาศขององค์การไม่เกี่ยวข้องกับความพร้อมของลูกจ้าง แต่ตัวแปรบางตัว เช่น ระดับการศึกษา ระดับความอาวุโส มีผลกระทบโดยตรงต่อความพร้อม ข้อสรุปที่สำคัญคือ การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองจะเป็นตัวแปรที่สำคัญในการฝึกอบรมในอนาคต

เกรย์ (Grey. 1986: 1218 – A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของคะแนนความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของผู้จัดการบริษัทที่ดำเนินกิจการโทรศัพท์ในฮ่องกง กับระดับของการจัดการอัตรา การปฏิบัติงานในด้านการจัดการ และความสามารถในการรับรู้ปัญหา การสร้างสรรค์ และระดับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพลักษณะงานที่ควรจะเป็น ผลการวิจัยพบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความพร้อม ในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองกับการจัดการในด้านต่างๆ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับเพศ อายุ และเชื้อชาติ

แมคคาร์ธี (McCathy. 1986: 3279 – A) ได้ศึกษาการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองและเจตคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาเอกคณิตศาสตร์ ระหว่างนักศึกษาอายุน้อยกับนักศึกษาที่มีอายุมาก

โดยใช้ SDLRS และ MAS (The Math Attitude Scale) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาอายุน้อยมีระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในระดับปานกลาง และมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เชิงลบ นักศึกษาที่มีอายุมากมีระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในระดับปานกลางและสูงกว่า มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แต่ยังคงมีความกังวลต่อการเรียนเช่นเดียวกับนักศึกษาอายุน้อย

งานวิจัยภายในประเทศ

ผดุง พรหมมูล (2537: 96) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างชุดพัฒนาตนเองเรื่องมนุษย์สัมพันธ์กับหัวหน้าภาควิชาในสถาบันราชภัฏ โดยสร้างชุดการเรียนรู้แบบทเรียนโปรแกรมขึ้นตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา แล้วนำไปทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างนำไปศึกษาด้วยตนเองเป็นเวลา 45 วัน ซึ่งได้ค่าจากการทดลองคือ 86.75/90.71 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดพัฒนาด้วยตนเองหลังการศึกษามากกว่าก่อนการศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เยาวมาลย์ ไสววรรณ (2537: 95-97) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลองมีความสัมพันธ์กันในระดับ .92 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่ากลุ่มทดลองทำคะแนนแบบฝึกหัดสูง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็สูงตาม
2. ผลต่างของคะแนนหลังฝึกกับก่อนฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน

สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง 4 องค์ประกอบ โดยเรียงจากมากไปหาน้อยคือ การเปิดใจรับโอกาสที่เรียน มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง มีความรักที่จะเรียน และมองอนาคตในแง่ดี องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยปานกลางมี 4 องค์ประกอบคือ มีความคิดสร้างสรรค์มีทักษะที่จำเป็นในการเรียนและแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียน และเชื่อมั่นว่าตนเองเป็นผู้เรียนที่ดีได้ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง 39 ข้อ และระดับปานกลาง 19 ข้อ ค่าเฉลี่ยในระดับต่ำไม่มี เมื่อเปรียบเทียบตามตัวแปรอิสระพบว่า ในด้านเพศ นักศึกษาชายและหญิงมีลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง โดยรวมและในรายองค์ประกอบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ ค่าเฉลี่ยของนักศึกษาชายสูงกว่านักศึกษาหญิงในด้านต่อไปนี้คือ การเปิดใจรับโอกาสที่จะเรียน เชื่อมั่นว่า ตนเองเป็นผู้เรียนที่ดีได้ มีความคิดริเริ่ม

และมีอิสระในการเรียน มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง มีทักษะที่จำเป็นในการเรียนและแก้ปัญหา มีความรักที่จะเรียน มองอนาคตในแง่ดี และโดยรวมทั้ง 8 องค์ประกอบ มีเพียงองค์ประกอบเดียวคือ มีความคิดสร้างสรรค์ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอายุและสาขาวิชา ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในรายองค์ประกอบและโดยรวมทั้ง 8 องค์ประกอบ การเปรียบเทียบด้านผลการศึกษาพบว่า แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียงองค์ประกอบเดียว คือ มีทักษะที่จำเป็นในการเรียนและแก้ปัญหา ซึ่งพบว่า นักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนมากกว่า 2.30 มีค่าเฉลี่ยในองค์ประกอบดังกล่าวสูงกว่านักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนเท่ากับ 2.30 ส่วนอีก 7 องค์ประกอบ และโดยรวม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มนัส ประเทืองจิตร (2542: 59) ได้ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะการฝึกเบื้องต้นสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข จังหวัดสมุทรปราการ ที่รับผิดชอบงานสุขศึกษาและประชาสัมพันธ์ ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 42 คน ทำการทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์โดยภาคทฤษฎีที่เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และภาคปฏิบัติที่เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งจากการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยตนเองมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานภาคทฤษฎี 93.67/91.13 และภาคปฏิบัติ 83.38/82.50

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนแบบนี้ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดแนวทางการเรียนตามความต้องการและความสามารถของตัวเอง ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องมีความตั้งใจ มีความพยายาม มีความคิดสร้างสรรค์ และมีความรับผิดชอบในการเรียน แล้วจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงและมีประสิทธิภาพ

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

4.1 ความหมายของการเขียนสะกดคำ

นักการศึกษาและนักภาษาศาสตร์ได้ให้ความหมายของการเขียนสะกดคำไว้ ดังนี้

เว็บสเตอร์ (Webster. 1966) กล่าวว่า การเขียนสะกดคำคือศิลปะหรือเทคนิคในการสร้างคำโดยใช้อักษรตามแบบที่สังคมยอมรับ

ฮันห์นา และคนอื่นๆ (Hanha; et al. 1971) ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับการสะกดคำ ว่า การสะกดคำคือ การถ่ายทอดภาษา เมื่อใดก็ตามที่ต้องการจะถ่ายทอดความคิดและความรู้สึกเป็นภาษาเขียน จะต้องเกี่ยวข้องกับการสะกดคำโดยเขียนเป็นตัวอักษรลงบนวัสดุให้ผู้อื่นมองเห็นและเข้าใจได้

อดุลย์ ไทรเล็กทิม (2528: 63) ได้ให้ความหมายของการเขียนสะกดคำว่าเป็นการเขียนโดยเรียงลำดับพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ รวมทั้งตัวสะกดการันต์ภายในคำหนึ่งๆ ได้ถูกต้อง ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525

อรพวรรณ ภิญญภาพ (2529: 14) อธิบายว่า การเขียนสะกดคำเป็นการฝึกทักษะ การเขียนให้ถูกต้องตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานและจะต้องให้ผู้เขียนเข้าใจกระบวนการประสมคำ รู้หลักเกณฑ์ที่จะเรียบเรียงอักษรในคำหนึ่งๆ ให้ได้ความหมายที่ต้องการเพื่อจะนำไปใช้ประโยชน์ในการสื่อสาร

จากความหมายของการเขียนสะกดคำที่กล่าวมาแล้วข้างต้น พอสรุปได้ว่า การเขียนสะกดคำหมายถึง ความสามารถในการเขียนคำโดยเรียงลำดับพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์และตัวสะกดการันต์ที่ถูกต้องตามหลักภาษาและตรงตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2542

4.2 ความสำคัญของการเขียนสะกดคำ

การสะกดคำให้ถูกต้องมีความสำคัญในการสื่อความหมายถึงกันด้วยภาษาเขียน เพราะถ้าเขียนสะกดคำผิด จะทำให้ความหมายผิดเพี้ยนไปการสื่อสารก็ล้มเหลว มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของการเขียนสะกดคำไว้ ดังนี้

เดลล์ และคนอื่นๆ (Dale; et al. 1971) ได้กล่าวถึงความสำคัญของปัญหาการสะกดคำไว้ว่า

1. การสะกดคำผิด ทำให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายของคำผิดไปด้วย
2. การสะกดคำถูก จำเป็นที่จะต้องแยกความหมายของคำแต่ละคำได้
3. นักเรียนที่รู้จักสะกดคำสามารถที่จะหาคำในพจนานุกรมได้เร็ว
4. การรู้จักสะกดคำถือว่าเป็นความสามารถ เป็นการศึกษา และทำให้อ่านหนังสือได้
5. ความบกพร่องในการสะกดคำทำให้เสียเวลาทั้งครูและนักเรียนในการเรียนการสอน
6. ผู้ที่มีความบกพร่องในการสะกดคำทำให้หมดโอกาสที่จะใช้คำเพื่อเน้นความหมาย

ในข้อเขียนของตนได้

ผอบ โปษะกฤษณะ (2508: 38) ได้กล่าวว่า ขณะนี้คนไทยส่วนมากรู้สึกว่ ภาษาไทยกำลังอยู่ในอันตรายทั้งการออกเสียงคำ การใช้คำและการเขียนตัวอักษร วิธีหนึ่งที่จะรักษาความเป็นไทยของชาติคือ ศึกษาภาษาไทยของเราและทำให้ภาษาให้ถูกต้อง คนไทยส่วนมาก เขียนหนังสือไม่ค่อยถูก ไม่ระมัดระวังในการเขียนพยัญชนะ สระ ตลอดจนการวางรูปวรรณยุกต์

กำชัย ทองหล่อ (2509: 190) ได้กล่าวว่า ตัวอักษรเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเสียงพูด เพราะฉะนั้นการเขียนคำจึงนับเป็นความสำคัญส่วนหนึ่งของการใช้ภาษา การเขียนสะกดคำผิด ทำให้ความหมายเปลี่ยนไปหรืออาจจะไม่มีความหมายเลยก็ได้

จากความสำคัญของการเขียนสะกดคำดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ข้อบกพร่องที่พบเห็นในการเขียนสะกดคำมีความสำคัญต่อการสะกดคำเป็นอันมาก เพราะถ้าเขียนผิดทำให้เกิดการเข้าใจผิดในการสื่อความหมาย งานเขียนของบุคคลนั้นก็ด้อยค่าไปอย่างน่าเสียดายเป็นอย่างยิ่ง

4.3 วิธีสอนและกิจกรรมการสอนเขียนสะกดคำ

การเขียนสะกดคำเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ของนักเรียนในการเริ่มต้นฝึกหัด การเขียน จึงจำเป็นต้องฝึกฝนให้นักเรียนอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีนักการศึกษาทั้งในประเทศและนอกประเทศได้เสนอแนะวิธีสอน และกิจกรรมการสอนเขียนสะกดคำซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกการเขียนสะกดคำได้ ดังนี้

สุจริต เพียรชอบ และ สายใจ อินทร์พรหม (2533: 120 – 121) ได้เสนอแนะ การจัดกิจกรรมในการสอนเขียนสะกดคำในระดับมัธยมศึกษาโดยสรุปได้ ดังนี้

1. ทำบัญชีคำยากแจกให้นักเรียนได้ศึกษา แต่ละสัปดาห์นำคำเหล่านี้มาให้นักเรียนเขียนเป็นคำๆ แล้วให้ตรวจคำตอบเองหรือแลกเปลี่ยนตรวจก็ได้

2. ให้นักเรียนแต่งประโยคซึ่งประกอบด้วยคำที่มักสะกดผิด แล้วให้นักเรียนบอกให้เพื่อนเขียนตามจากนั้นก็บอกคำเฉลยที่ถูกต้องด้วย

3. แบ่งหมู่ให้นักเรียนเพื่อแข่งขันเขียนคำหรือข้อความที่ยากๆ

4. แจกบัญชีที่เขียนถูกและผิดปนกันแล้วให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายถูก – ผิด หน้าคำ

นั้นๆ

5. นำคำยากมาแต่งเป็นแบบสอบถามแบบให้เลือกตอบแล้วให้นักเรียนทำเครื่องหมายหน้าคำตอบที่ถูก

6. กำหนดให้นักเรียนทำบัญชีคำยากเรียงตามลำดับตัวอักษร

7. แจกข้อความสั้นๆ ซึ่งประกอบด้วยคำยากที่เขียนสะกดถูกและผิดปนกัน ให้นักเรียนหาคำที่สะกดผิดแล้วแก้ไขให้ถูกต้อง คนที่ไม่แน่ใจให้เปิดดูในพจนานุกรม

บุญปก อ่อนเผ่า (2526: 19) กล่าวถึงหลักการสอนเขียนสะกดคำ สรุปว่า ครูต้องให้นักเรียนได้เห็นรูปคำ เรียนรู้ความหมายของคำ ฝึกออกเสียงคำให้ถูกต้องจนเกิดมโนภาพในคำ นั้นๆ และสามารถเขียนคำนั้นๆ ได้ถูกต้อง

ประภาศรี สีหอำไพ (2524: 349) ได้เสนอแนะวิธีการสะกดคำไว้ ดังนี้

1. แบ่งกลุ่มให้นักเรียนค้นคว้าหาคำในเรื่องที่เรียนมาแลกเปลี่ยนกัน บอกและเฉลยพร้อมทั้งเก็บคะแนนไว้

2. รวบรวมศัพท์ไว้ในสมุดให้เป็นหมวดหมู่ เรียบร้อย เช่น เรียงลำดับตามพยัญชนะเรียงตามความหมาย ฯลฯ

3. ครูบอกให้เขียนแล้วตรวจโดยใช้บัตรคำและพจนานุกรมประกอบการสอน

4. แข่งขันกันสะกดคำยากบนกระดาน

5. ใช้เอกสารประกอบให้เลือกคำที่สะกดถูก

6. นำเกณฑ์การเขียนสะกดคำมาแต่งเป็นคำประพันธ์เพื่อให้จำได้ง่ายยิ่งขึ้น
7. ฝึกการเขียนเรียงความแล้วใช้พจนานุกรมตรวจตัวสะกดการันต์ของตนหรือของเพื่อน
8. หาประโยคหรือข้อความสั้นๆ มาให้เติมคำ
9. เขียนรายงานคำที่มักสะกดผิด
10. นำเนื้อหาจากหลักภาษาไทย เช่น คำที่มาจากภาษาบาลี ภาษาสันสกฤต คำสมาส สนิธิ คำควบกล้ำ ฯลฯ มาแต่งประโยครวมกันไว้
11. กำหนดคำศัพท์ให้มาเขียนเป็นรูปประโยคหรือเรื่อง
12. ควรตรวจแก้ไขตัวสะกดในการฝึกเขียนทุกครั้งไม่ปล่อยให้ นักเรียนสะกดผิดไว้ โดยไม่แก้ไข

ยูพา สงศิริ (2512 : 382) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับการฝึกเขียนสะกดคำไว้ ดังนี้

การสอนเขียนสะกดคำการันต์ควรฝึกในช่วงสั้นๆ แต่ให้บ่อยครั้ง ควรนำคำที่นักเรียนมักเขียนผิดมาให้แก้ไข การที่จะให้นักเรียนจดจำได้ นอกจากจะให้ท่องจำได้กันตรงๆ แล้ว ควรทำด้วยการให้นักเรียนได้เห็นคำที่สะกดถูกต้องนั้นบ่อยๆ

สนิท ตั้งทวี (2528: 32 – 33) ได้เสนอแนะกิจกรรมการสอนเขียนสะกดคำไว้ ดังนี้

1. ครูจัดหาเรียงความซึ่งอาจจะเป็นข่าว หรือบทความมาแจกให้นักเรียนอ่านในเวลาที่กำหนด แล้วให้นักเรียนลอกข้อความที่เห็นว่า น่าจะมีประโยชน์และข้อคิดที่เห็นว่าดีมาส่งครู โดยที่ครูจะต้องเน้นในเรื่องความถูกต้องของการเขียน รวมทั้งความประณีตสวยงามของตัวหนังสือ
2. ครูมอบให้นักเรียนไปอ่านบทความจากหนังสือพิมพ์หรือจากวารสารต่างๆ แล้วให้คัดลอกข้อความที่น่าสนใจลงในบัตรรายการ โดยบอกแหล่งที่มาของข้อความนั้นให้ชัดเจน
3. แบ่งกลุ่มให้ไปหาคำจากหนังสือเรียนหรือหนังสืออื่นๆ มาแจกกันแล้วบอกให้เขียน
4. รวบรวมคำศัพท์ต่างๆ โดยเขียนเรียงไว้เป็นหมวดหมู่ เช่น อาจจะเรียงตามตัวอักษร หรือเรียงตามความหมาย
5. ให้นักเรียนแต่ละคนเขียนศัพท์ลงในบัตรคำ แล้วใช้คำเหล่านั้น เขียนเป็นข้อความลงบนแถบประโยค
6. แข่งขันสะกดคำยากบนกระดานหน้าชั้น
7. ให้นักเรียนเขียนประกาศ โฆษณา บัตรเชิญ หรือบัตรอวยพร โดยครูเน้นถึงความเป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงามและประณีต
8. ครูทำบัญชีคำยากแล้วนำมาให้นักเรียนเขียนเป็นคำๆ โดยเน้นความถูกต้องชัดเจน ครูอาจให้นักเรียนผลัดกันตรวจแล้วให้คะแนนแต่ละคน ให้นักเรียนบันทึกผลการสะกดคำยากของตนไว้เพื่อพัฒนาการของตน

9. ครูให้นักเรียนแต่งประโยคโดยการกำหนดคำที่มักเขียนผิดให้ เช่น กังสดาล ขโมยครหา ประติมากรรม นัยน์ตา เวทมนต์ ฯลฯ

10. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นหมู่ๆ ให้แข่งขันเขียนคำที่มักเขียนผิด

คิง (King, 1965: 15) ได้กล่าวถึงการฝึกให้มีความสามารถในการเขียนสะกดคำ ซึ่งมี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การตรวจสอบ ได้แก่ การตรวจสอบคำที่ให้นักเรียนเขียนสะกดคำอย่างระมัดระวัง เช่น คำที่มีอุปสรรคและคำที่มีปัจจัย เป็นต้น และให้นักเรียนบันทึกไว้

2. การออกเสียง ได้แก่ การให้นักเรียนออกเสียงคำที่เขียนให้ถูกต้อง เป็นต้น

3. การสะกดคำ ได้แก่ การฝึกให้นักเรียนหัดสะกดคำที่จะเขียนด้วยปากเปล่าโดยออกเสียงดังๆ ให้นักเรียนทำเช่นนั้นหลายๆ ครั้ง

4. การเขียน ได้แก่ การฝึกให้นักเรียนเขียนคำที่สะกดนั้น 5 – 10 ครั้ง แล้วตรวจ

5. ให้นักเรียนนำคำที่เขียนสะกดคำมาแต่งประโยค

6. การทบทวน หมายถึง ครูทบทวนคำที่เขียนสะกดแต่ละคำในการเรียนครั้งต่อไป

เมอเรีย (1968) ได้กล่าวถึงวิธีสอนการเขียนสะกดคำว่า การสร้างรายการของคำควรจัดขึ้นด้วยความรอบคอบ เช่น

1. คำนึงถึงความหมายของคำศัพท์แต่ละตัว

2. เน้นการป้องกันการเขียนผิดมากกว่าการแก้ไข และเน้นวิธีการสอนมากกว่าการสอน

3. เป็นคำที่มีความสำคัญต่อนักเรียนคือ เป็นคำที่นักเรียนต้องใช้เขียนอยู่เสมอ

นอกจากนี้ เมอเรีย ได้เสนอความคิดเห็นต่อไปว่า มีวิธีสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในคำแต่ละคำได้โดย

1. บอกความหมายของคำแต่ละคำด้วยคำพูด ท่าทาง จากรูปภาพ หรือวัสดุอื่นๆ

2. สอนวิธีออกเสียงคำนั้น

3. สอนวิธีการจัดลำดับตัวอักษรในการเขียนคำนั้น

จากข้อเสนอแนะการฝึกทักษะในการเขียนสะกดคำดังกล่าวพบว่า การที่จะให้นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำได้ถูกต้องนั้น ครูผู้สอนต้องใช้กลวิธีการสอนหลายวิธี เพื่อสร้างความสนใจให้นักเรียนเขียนสะกดคำอย่างสนุกสนาน มีความตั้งใจที่จะฝึกทักษะการเขียนสะกดคำและให้นักเรียนทราบถึงความสำคัญในการเขียนสะกดคำให้ถูกต้อง เปิดโอกาสให้ได้ฝึกฝนเขียนคำยากเหล่านั้นบ่อยๆ จึงจะทำให้นักเรียนจดจำคำเหล่านั้นได้และเขียนถูกต้อง

4.4 ปัญหาและสาเหตุในการเขียนสะกดคำ

สาเหตุของการเขียนสะกดคำผิดมีหลายประการ ดังที่นักการศึกษาได้กล่าวถึงสาเหตุต่างๆ ดังนี้

เบลีย์ (Blair. 1968) ได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุของการเขียนสะกดคำผิด สรุปได้ว่า สาเหตุต่างๆ อาจเนื่องมาจากความไม่พร้อมหรือข้อบกพร่องในด้านสุขภาพ ร่างกายและอารมณ์ การออกเสียงและการรับฟังเสียงไม่ถูกต้อง การจำคำไปใช้อย่างผิดๆ จำการเรียง ลำดับอักษรไม่ได้ ได้รับการฝึกหรือการออกเสียงผิดมาตั้งแต่ระยะเริ่มแรก และไม่ได้รับแรงจูงใจหรือฝึกให้เขียนสะกดคำ

เพ็ตตี้ (Petty. 1980) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบด้านต่างๆ ที่มีต่อความสามารถในการเขียนสะกดคำ เช่น ความสามารถในการอ่าน การฟัง การพูด เจตคติที่มีต่อการสะกดคำ ความเอาใจใส่ในการเรียน สุขภาพทั่วไป และความสามารถพิเศษของแต่ละคนองค์ประกอบเหล่านี้จะมีผลกระทบต่อความสามารถทางการเขียนสะกดคำของนักเรียนทั้งสิ้น

นพดล จันทรพิชญ และคนอื่นๆ (2519: 547 – 548) ได้กล่าวถึง สาเหตุที่เด็กสะกดคำผิดมี ดังนี้

1. ครูมีความรู้ไม่ดีพอ เขียนหนังสือไม่ถูกต้อง
2. สิ่งตีพิมพ์ ตำรับตำรา โฆษณา ป้ายประกาศ ชื่อห้างร้าน แม้กระทั่งตัวหนังสือ ในรถโดยสารยังมีการสะกดตัวหนังสือผิด
3. โทรทัศน์สะกดตัวหนังสือผิด เด็กคิดว่าเป็นสิ่งที่ถูกต้องก็เลียนเอาอย่าง
4. ผู้ปกครองและคนในบ้านของเด็กเขียนหนังสือผิด
5. โรงเรียนจัดครูภาษาไทยไม่เหมาะสมเอาคนที่ไม่สนใจไม่ถนัดในวิชาภาษาไทยมาสอน
6. ครูอื่นๆ ในโรงเรียนไม่สนใจว่าจะสะกดคำผิดหรือถูก ไม่มีการแก้ไข ปล่อยให้คำผิดปรากฏในสายตาเด็กเสมอ

7. เด็กไม่สนใจ เรียนมาไม่ดีพอ เด็กไม่มีความรู้เรื่องหลักภาษา

ศรียา นิยมธรรม และประภัสสร นิยมธรรม (2525: 160 – 161) ได้ให้ความเห็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับสาเหตุการเขียนสะกดคำผิด โดยคำนึงถึงตัวเด็กเป็นประเด็นสำคัญ พร้อมทั้งได้เสนอแนะการฝึกสะกดคำโดยพิจารณาจากสาเหตุการเขียนสะกดคำของนักเรียน ดังนี้

1. สะกดผิดเพราะความเลินเล่อ
 - 1.1 เด็กที่เขียนเลินเล่อและอ่านไม่เก่ง ครูควรฝึกด้านการอ่านให้ก่อนแล้วค่อยมาฝึกหัดเขียนโดยให้สัมพันธ์กับเรื่องที่อ่าน
 - 1.2 เลินเล่อแต่อ่านเก่ง ครูต้องให้เด็กเข้าใจว่าการสื่อความคิดจะมีประสิทธิภาพดีเพียงใดขึ้นอยู่กับความถูกต้องในการเขียนและการสะกดคำด้วย

2. สะกดคำผิดเพราะไม่ชอบอ่าน เด็กที่ไม่ชอบอ่านมักจะขาดความสังเกต ขาดประสบการณ์ ควรแก้ไขด้วยการหาหนังสือดีๆ ที่นอกเหนือจากตำราเรียนมาอ่านหรือฝึกใช้พจนานุกรมเมื่อสงสัยในตัวสะกดตัวใด

3. สะกดผิดเพราะแยกเสียงไม่ดีอาจมีความบกพร่องทางการฟัง ควรแก้ไขด้วยการเน้นทักษะการฟัง

4. สะกดผิดเพราะส่ายตาไม่ดีเนื่องมาจากเป็นคำที่คล้ายคลึงกัน เช่น กาน กานต์ เป็นต้น ควรแก้ไขด้วยการฝึกจำแนกคำ ฝึกสังเกตตัวสะกดอย่างละเอียด หากมีการอ่าน ไม่ดีขึ้นอาจใช้วิธีใช้นิ้วลากหรือสัมผัสไปตามอักษร จนกระทั่งจำตัวสะกดได้และให้เขียนคำในรูปประโยคหรือเล่าเรื่อง เมื่อคล่องขึ้นก็ตัดอันแรกออกไป เขียนสะกดคำโดยไม่ต้องใช้การสัมผัสแต่ ใช้มองด้วยส่ายตา

5. สะกดผิดเพราะขาดหลักเกณฑ์ แก้ไขด้วยการให้เข้าใจหลักเกณฑ์นั้นๆ เช่น หลักการใช้สระโอะไม่ม้วน “โ” เป็นต้น

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า สาเหตุที่ทำให้การเขียนสะกดคำผิดเป็นเพราะไม่ทราบความหมายของคำ ใช้แนวเทียบที่ผิด ออกเสียงผิด การรับฟังไม่ถูกต้อง รูปวรรณยุกต์ผิด จึงทำให้เขียนผิด เขียนผิดเพราะไม่รู้หลักภาษา อิทธิพลของภาษาถิ่น ขาดการสังเกต และผู้ใช้ภาษาถือความสะดวกเป็นใหญ่ในการเขียนเป็นผลให้การเขียนสะกดคำผิด

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ

ไพจิตร วัฒนากุล (2517: 137) ได้ศึกษาสาเหตุการเขียนสะกดการันต์ผิดและเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดการันต์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนกศิลปะกับแผนกวิทยาศาสตร์ ในภาคการศึกษา 7 ผลการวิจัยด้านความสามารถ พบว่า

1. นักเรียนในแผนกเดียวกัน นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความสามารถทางการเขียนสะกดการันต์ดีกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ
2. นักเรียนหญิงแผนกศิลปะมีความสามารถในการเขียนสะกดการันต์ดีกว่านักเรียนชายทั้งหมด
3. แผนก และนักเรียนหญิงแผนกวิทยาศาสตร์มีความสามารถสูงกว่านักเรียนชายในแผนกเดียวกัน
4. เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศเดียวกันทั้งแผนก นักเรียนศิลปะกับวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการเขียนสะกดการันต์ไม่แตกต่างกัน
5. นักเรียนแผนกศิลปะมีแนวโน้มที่จะเขียนสะกดการันต์ได้ดีกว่าแผนกวิทยาศาสตร์

งามจิตต์ อำไพ (2523: 95) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดการันต์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร เป็นนักเรียนชาย 208 คน นักเรียนหญิง 208 คน และในเขตการศึกษา 1 เป็นนักเรียนชาย 205 คน นักเรียนหญิง 198 คน รวมทั้งสิ้น 819 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนหญิงมีความสามารถในการเขียนสะกดการันต์สูงกว่านักเรียนชาย
2. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงในกรุงเทพมหานครมีความสามารถในการเขียนสะกดการันต์สูงกว่านักเรียนหญิงและชายในเขตการศึกษา 1

มณฑนา วัฒนถนอม (2523: 74 – 75) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอนซ่อมเสริมทักษะการเขียนสะกดคำสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสายน้ำผึ้ง ระหว่างวิธีการฝึกการสะกดคำและวิธีสัมพันธ์ทักษะ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 20 คน ผลการวิจัย พบว่า

1. นักเรียนทั้งสองกลุ่มที่เรียนซ่อมเสริมด้วยวิธีสะกดคำ และวิธีสัมพันธ์ทักษะทำคะแนนทดสอบหลังการเรียนซ่อมเสริมแตกต่างกัน จากคะแนนทดสอบก่อนเรียนซ่อมเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าการสอนซ่อมเสริมช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนที่บกพร่องในทักษะการเขียนสะกดคำได้

2. ผลการเปรียบเทียบการสอนซ่อมเสริมทักษะการสะกดคำด้วยวิธีฝึกการสะกดคำกับวิธีสัมพันธ์ทักษะปรากฏว่าให้ผลต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การสอนซ่อมเสริมด้วยวิธีสัมพันธ์ทักษะให้ผลดีกว่าการสอนซ่อมเสริมด้วยวิธีการสะกดคำ

3. นักเรียนส่วนใหญ่มีความรู้สึกในทางที่ดีต่อการสอนซ่อมเสริม

ยุพิน อินทะยะ (2525: 59 – 93) ได้ศึกษาความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดเชียงใหม่ โดยศึกษากลุ่มตัวอย่างประชากรซึ่งเป็นนักเรียนชาย 141 คน นักเรียนหญิง 201 คน รวมทั้งสิ้น 342 คน ผลการวิจัย พบว่า

1. ความสามารถทางการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ คิดเป็นร้อยละ 56

2. นักเรียนหญิงมีความสามารถในการเขียนสะกดคำสูงกว่านักเรียนชาย

3. นักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดใหญ่มีความสามารถทางการเขียนสะกดคำภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่เคยศึกษาอยู่ในโรงเรียนขนาดเล็ก

4. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทและขนาดของโรงเรียนต่อความสามารถทางการเขียนสะกดคำภาษาไทย

สุมาลี โกศลสมบัติ (2525: 57 – 61) ได้ศึกษาความสามารถทางการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียน

ชาย 190 คน นักเรียนหญิง 220 คน รวมทั้งสิ้น 410 คน ผลการวิจัย พบว่า

1. ความสามารถทางการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ คือ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 58.16

2. นักเรียนหญิงมีความสามารถทางการเขียนสะกดคำสูงกว่านักเรียนชาย

3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับสูงๆ มีความสามารถทางการเขียนสะกดคำภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปานกลางและระดับต่ำ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางมีความสามารถทางการเขียนสะกดคำสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับต่ำ

บุญปก อ่อนเฝ้า (2528: 61) ได้ศึกษาความสามารถทางการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในกรุงเทพมหานครพบว่าความสามารถในการเขียนสะกดคำของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ปานกลางคิดเป็นร้อยละ 67.07

สุภาพ ดวงเพชร (2533: 72) ได้เปรียบเทียบความสามารถและความคงทนในการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำกับการใช้แบบฝึกหัดตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำกับการใช้แบบฝึกหัดตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พงศ์จันทร์ ปิ่นสุวรรณ (2502: 2 – 3) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์แบบของการเขียนสะกดการันต์และพยางค์ในภาษาไทยจากบรรดาคำในพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พบว่า มีสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความยุ่งยากหลายประการคือ

1. ธรรมชาติของภาษาซึ่งมีสัญลักษณ์ คือ พยัญชนะ 44 ตัว แต่มีเสียงเพียง 21 เสียง จึงทำให้เสียงซึ่งใช้ตัวอักษรแทนได้หลายตัว หรือตัวอักษรตัวเดียวกันสามารถแทนได้หลายเสียง

2. ความไม่แน่นอนเกี่ยวกับการถ่ายทอดเสียงลงเป็นตัวอักษร เพราะภาษาไทยมีวิธีเขียนได้หลายแบบ อาทิคำที่มีความหมายต่างกันแต่เสียงเดียวกัน เช่น คำ ข้ำ ฆ่า

3. ภาษาไทยยืมคำจากต่างประเทศมาใช้มาก และยังมีวิธีการเขียนแทนเสียงหรือถ่ายทอดรูปเขียนจากภาษาเดิมมาใช้ด้วย โดยมีแนวโน้มที่จะรักษาหรือถ่ายทอดรูปของการเขียนแบบเดิมไว้ ซึ่งมักจะไม่ตรงกับอักษรวิธีของไทยตามปกติ จึงทำให้มีการเขียนซับซ้อนและมากแบบยิ่งขึ้น

4. ในพจนานุกรมมีคำจำนวนหนึ่งซึ่งมีวิธีการเขียนที่ต่างไปจากเสียงพูด ซึ่งมีผู้ใช้อยู่ในภาษาปัจจุบัน เช่น ประณิต อีหลุยชุยแฉก ทำให้การเขียนคำเหล่านี้ผิดไปจากพจนานุกรมได้ง่าย และนอกจากนี้ยังปรากฏคำซึ่งไม่มีที่ใช้ในปัจจุบันเลย หรือคำจำนวนมากที่มีใช้และเป็นที่ยอมรับกันในภาษาปัจจุบัน แต่ไม่ปรากฏอยู่ในพจนานุกรมจึงไม่อาจจะกำหนดได้แน่นอนว่ามีวิธีเขียนอย่างไร

วิสุทธิ บุษยกุล (2525) ได้เสนอแนะถึงสาเหตุที่ทำให้ภาษาผิดเมื่อประชุมสัมมนาเรื่อง “ปัญหาการใช้ภาษาไทย” สรุปได้ว่า ผู้ใช้ภาษาถือความสะดวกของตนในการพูดและเขียนลักษณะส่วนบุคคล หรือความนิยมทางสังคมบางประการที่เกี่ยวกับ เพศ วัย อาชีพของผู้ใช้ภาษาและการยืมคำจากต่างประเทศมาใช้ในภาษาไทย เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาทางการเขียนสะกดคำทั้งสิ้น

สาเหตุที่ทำให้นักเรียนเขียนสะกดคำผิดจากความคิดเห็นของนักการศึกษาไทยดังกล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปได้ว่า ประการแรกเป็นสาเหตุจากสภาพร่างกายของนักเรียนเอง เช่น สุขภาพ เพศ วัย ประการที่สองเป็นสาเหตุที่เกิดจากสภาพแวดล้อมของตัวนักเรียน เช่น เกิดจากลักษณะของภาษาไทยที่ยืมคำภาษาอื่น ๆ มาใช้มีหลักเกณฑ์มากมายที่จะจำ นักเรียนขาดการฝึกฝนด้านการเขียน มีการเปลี่ยนแปลงหลักเกณฑ์ของอักขรวิธีและการใช้แนวเทียบที่ผิด เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

อาร์รอน (Arron. 1959: 431) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการเขียนสะกดคำของเด็กระดับชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 8 โดยสร้างแบบทดสอบทั้งหมด 60 คำ นำไปทดสอบกับกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นเด็กระดับชั้นปีที่ 4 จำนวน 57 คน ระดับชั้นปีที่ 8 จำนวน 54 คน จากนั้น ได้นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ความเชื่อมั่นดังนี้ เด็กระดับชั้นปีที่ 4 แบบทดสอบมีความเชื่อมั่น .97 และระดับชั้นปีที่ 8 แบบทดสอบมีความเชื่อมั่น .96 และได้ไปทดสอบกลุ่มตัวอย่างระดับชั้นปีที่ 4 จำนวน 193 คน ระดับชั้นปีที่ 8 จำนวน 174 คน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์การสะกดคำผลการศึกษาพบว่า

1. เด็กที่สามารถออกเสียงเป็นพยางค์ได้ดีนั้น จะเป็นเด็กที่เขียนสะกดคำได้ดีด้วย
2. สถิติปัญญาของเด็กสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเขียนสะกดคำของเด็กได้ นั่นคือ เด็กที่มีสติปัญญาสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการสะกดคำสูง และเด็กที่มีสติปัญญาต่ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการสะกดคำต่ำ

ฮอร์น (Horn. 1960: 213) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเขียนสะกดคำในโรงเรียนมัธยม พบว่า เด็กมักสะกดผิดตัวมากโดยเฉพาะเด็กในระดับ 4 – 12 ปี ซึ่งแสดงถึงความไม่สนใจ ในการใช้ภาษา เขากล่าวว่า การเขียนผิดนั้นทำให้ผู้อ่านมีความรู้สึกว่ คนเขียนไม่มีความสามารถ

ชวาร์ท (Schwartz. 1976: 8028 – A) ได้ศึกษาถึงพัฒนาการด้านความสามารถของนักเรียนที่ได้รับความรู้เรื่องการสะกดคำโดยการผันคำ และการสะกดการันต์กับนักเรียนในระดับ 2 ถึงระดับ 5 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างระดับละ 40 คน ใน 40 คนนี้จัดแบ่งเป็นนักเรียนที่สะกดคำเก่งและไม่เก่ง กลุ่มละ 20 คน เท่า ๆ กัน เครื่องมือที่ใช้คือแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ซึ่งเกี่ยวกับคำที่ไม่มีความหมาย และในการเขียนตามคำบอกที่เกี่ยวกับคำที่ไม่มีความหมาย ผลปรากฏว่า นักเรียนทั้งกลุ่มสะกดเก่ง และไม่เก่งมีแนวโน้มในการพัฒนาการด้านสะกดคำดีขึ้น

ชวาร์ท (Schwartz. 1976: 8028 – A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสะกดคำของนักเรียนระดับ 3 ถึงระดับ 6 โดยใช้การสอนแบบสะกดการันต์แบบเดิมกับการสอนแบบเรียงตามลำดับอักษรก่อน ในโรงเรียนชุมชนครอว์ฟอร์ดวิลล์ (Crawfords Ville Community School) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนด้วยแบบเรียงตามลำดับอักษรก่อน 61 คน นักเรียนที่เรียนด้วยแบบสะกดการันต์แบบเดิม 100 คน มีการทดสอบโดยให้ดูภาพยนตร์เงียบแล้วเขียนเรียงความบรรยายถึงสิ่งที่เห็นในภาพยนตร์ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนทั้งสองแบบนี้ได้คะแนน การสะกดคำไม่แตกต่างกัน แต่การสอนแบบเรียงตามลำดับอักษรก่อนได้ผลดีทุกระดับ ส่วนการสอนแบบสะกดการันต์ ตามแบบเดิมจะได้ผลดีในระดับ 4 ถึงระดับ 6

คาทาลาโน (Catalano. 1976 : 4983 – A) ได้ศึกษาความแตกต่างของความเข้าใจในการอ่าน และคะแนนคำศัพท์ของนักเรียนที่ใช้การสะกดคำในเนื้อเรื่องที่กำหนดให้กับนักเรียนที่ไม่ได้ใช้การสะกดคำในเนื้อเรื่องที่กำหนดให้ โดยได้ทำการทดสอบกับนักเรียนประถมศึกษา 6 โรงเรียน ใช้เวลาในการทดลอง 7 สัปดาห์ ในแต่ละโรงเรียนจะมีกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนสะกดคำและความหมายของคำในเนื้อเรื่องที่กำหนดให้ และกลุ่มควบคุมจะเรียนตามโครงการ ซึ่งไม่มีเนื้อเรื่องกำหนดให้ ผลปรากฏว่า ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้ผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อลสัน (Olson. 1970: 1174 – A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการออกเสียงคำที่สอนและคำที่ไม่สอน ซึ่งแบ่งการสะกดคำที่สม่ำเสมอกับนักเรียนระดับ 2 จำนวน 436 คน โดยใช้คำมาทดสอบ จำนวน 230 คำ แบ่งเป็นคำที่สะกดคำสม่ำเสมอและสะกดไม่สม่ำเสมออย่างเท่าๆ กัน พบว่า

1. ชนิดของคำ ความสามารถในการอ่าน คำที่ใช้สม่ำเสมอและเพศมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. จากการทดสอบคำที่สอนนักเรียนจะมีการออกเสียงได้ถูกต้องเกือบสองเท่าของคำที่ไม่ได้สอน
3. นักเรียนมีความสามารถในการอ่านสูงจะออกเสียงคำต่างๆ ได้ถูกต้องเกือบสองเท่าของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ
4. คำที่นักเรียนได้สะกดอย่างสม่ำเสมอจะมีการออกเสียงได้ดีและถูกต้องมากกว่าคำที่นักเรียนสะกดอย่างไม่สม่ำเสมอ
5. ชนิดของคำและความสามารถในการอ่านมีการปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน
6. ชนิดของคำและคำที่ใช้อุสสม่ำเสมอจะมีปฏิสัมพันธ์กัน
7. นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำจะรู้สึกว่าคำที่ไม่ได้สอนยากกว่าคำที่สอนกันน้อยเมื่อมีการสอน และมีความแตกต่างกันมากเมื่อไม่ได้สอนคำเหล่านั้น

พาสซานันตี (Passanante. 1976: 56) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการสอนสะกดคำโดยใช้การสอนแบบตามลำดับอักษร (i.t.a) และแบบตามลำดับอักษรแบบเดิมกับนักเรียนในระดับ 1 ถึงระดับ 7

แล้วเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการสะกดคำ โดยใช้แบบทดสอบการอ่านหนึ่งฉบับและแบบทดสอบการเขียนสะกดคำสองฉบับ พบว่า ผลการสอบทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านและความสามารถในการสะกดคำนั้น มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและยังให้ความคิดเห็นว่าการสะกดคำนั้นจะช่วยการอ่านและการเขียนได้ดีอีกด้วย

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนสะกดคำสรุปว่าการเขียนสะกดคำเป็นพื้นฐานของการเขียนที่ต้องฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ คำที่จะนำมาใช้สอนต้องเกี่ยวข้องกับ ตัวนักเรียน และผลวิจัยยังพบว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการเขียนสะกดคำอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ นักเรียนเก่งหรืออ่อนมีโอกาสเขียนผิดได้เท่าๆ กัน นอกจากนี้การสอนสะกดคำควรใช้วิธีสอนหลายรูปแบบ แต่ยังไม่สามารถชี้ชัดลงไปได้ว่าแบบใดดีที่สุด

ฮอร์น (Horn. 1960: 1337 – 54) กล่าวว่า การสะกดคำผิดมีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงในเรื่องการออกเสียงด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเสียงสระและการเปลี่ยนแปลงอื่นๆ ดังนี้คือ

1. การเปลี่ยนแปลงในเรื่องเสียงรัว
2. ภาษาถิ่นหรือภาษาเฉพาะท้องถิ่น
3. การเพิ่มและการเลิกใช้ตัวอักษรบางตัว
4. นักเขียนและสิ่งพิมพ์มีอิทธิพลต่อการสะกดคำ

ฮัมเมอร์ (Hymer. 1963: 573 – A) ได้กล่าวว่า จากการวิเคราะห์และศึกษาเหตุผลในการเขียนสะกดคำผิดของนักเรียนเกรด 4 และเกรด 5 พบว่า คำที่นักเรียนเขียนผิดเป็นคำที่นักเรียนไม่เคยเห็นมาก่อน ซึ่งมีทั้งคำพยางค์เดียวและสองพยางค์

จอห์นสัน (Johnson. 1979: 6217 – A) ได้ศึกษาการเขียนสะกดคำและเหตุผลที่นักเรียนเกรด 5 เคยเขียนคำที่ใช้เสมอ พบว่า นักเรียนเขียนสะกดคำผิดเพราะออกเสียงผิดและเขียนผิด เพราะมีประสบการณ์มาผิดๆ

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของการเขียนสะกดคำผิดของต่างประเทศ พบว่า ธรรมชาติของภาษา ครู วิธีสอน และนักเรียนต่างก็มีส่วนที่เป็นสาเหตุของการเขียนสะกดคำผิดทั้งสิ้น แต่ปัญหาสำคัญคือ นักเรียนขาดความเข้าใจ ไม่เห็นความสำคัญ ในการเขียนสะกดคำให้ถูกต้องทำให้เกิดผลเสียในด้านการใช้ภาษา ซึ่งจากการศึกษาวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด จะเห็นได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความเหมาะสมต่อการเรียนการสอนในปัจจุบัน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้มีจุดเด่นที่ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง และสามารถนำเสนอเนื้อหาได้หลายประเภท ซึ่งจากจุดเด่นที่กล่าวมานี้เอง ทำให้ผู้วิจัย พัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการสะกดคำนั้น ช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการเขียนสะกดคำได้ถูกต้องมากขึ้น

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนอนุบาลอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง จำนวน 6 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 270 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนอนุบาลอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง นักเรียน 48 คน โดยวิธีการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก แบ่งเป็นการทดลองแต่ละครั้ง ดังนี้

ชั้นที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 3 ห้องเรียน จากนักเรียนทั้งหมด 6 ห้องเรียน โดยการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก

ชั้นที่ 2 สุ่มห้องเรียนจากห้องเรียนที่ได้จากชั้นที่ 1 เพื่อเลือกห้องเข้าทดลอง โดยการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก

จับสลากครั้งที่ 1 สำหรับห้องเรียนที่จะทำการทดลองครั้งที่ 1

จับสลากครั้งที่ 2 สำหรับห้องเรียนที่จะทำการทดลองครั้งที่ 2

จับสลากครั้งที่ 3 สำหรับห้องเรียนที่จะทำการทดลองครั้งที่ 3

ชั้นที่ 3 สุ่มนักเรียนแต่ละห้องเรียนเข้ากลุ่มทดลอง โดยการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก ดังนี้

ห้องเรียนที่ 1 สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

ห้องเรียนที่ 2 สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน

ห้องเรียนที่ 3 สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านสื่อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้
 - 1.1 วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้
 - 1.2 วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การสะกดคำ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการพัฒนาบทเรียน และการวัดผลประเมินผล
 - 1.3 วางโครงเรื่องของเนื้อหา โดยแบ่งเป็น 2 เรื่อง ดังต่อไปนี้
 - เรื่องที่ 1 การใช้สระในภาษาไทย
 - เรื่องที่ 2 การใช้มาตราตัวสะกด
 - 1.4 กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์และกิจกรรมในบทเรียน
 - 1.5 เขียนผังงาน (Flow Chart) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเนื้อหาของบทเรียน
 - 1.6 สร้างเนื้อหา กราฟิก เสียง ภาพประกอบ และกิจกรรมการเรียนรู้ตามโครงเรื่องโดยใช้โปรแกรมในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 1.7 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เรื่องละ 20 ข้อ โดยใช้โปรแกรมในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 1.8 ทดสอบการทำงาน การเชื่อมโยงและการเข้าถึงหน้าต่างๆ
 - 1.9 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การสะกดคำ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์พิจารณาและนำมาแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

1.10 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา เพื่อพิจารณาความถูกต้องทางด้าน เนื้อหาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.11 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาหลักการสร้างข้อสอบและการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากตำรา และเอกสาร ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการวัดและการประเมินผล

2.2 วิเคราะห์เนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.3 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ที่มีคำตอบถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จำนวน 40 ข้อ เรื่องละ 20 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ตามคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา แล้วไปทดสอบกับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลอ่างทองที่เคยเรียน เรื่อง การสะกดคำ มาแล้วจำนวน 120 คน

2.6 นำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจ จำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป เป็นรายข้อ โดยใช้สูตรสัดส่วน (อนันต์ ปัจฉิมศิริ. 2543: 10 – 11) แล้ว คัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 20 ข้อ เรื่องละ 10 ข้อ

2.7 นำข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยสูตร KR -20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 215–217)

ตาราง 1 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 3

เรื่องที่	จำนวน (ข้อ)	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความเชื่อมั่น (r _{tt})
เรื่องที่ 1	10	0.30 – 0.76	0.22 – 0.48	0.53
เรื่องที่ 2	10	0.30 – 0.76	0.22 – 0.48	0.77
รวมทุกเรื่อง	20	0.30 – 0.76	0.22 – 0.48	0.78

จากตาราง 1 คัดเลือกข้อสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 ข้อ โดย
แบ่งเป็น เรื่องที่ 1 คัดเลือกมาจำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.30 – 0.76 ค่าอำนาจจำแนก
0.22 – 0.48 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.53 เรื่องที่ 2 คัดเลือกมาจำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง
0.30 – 0.76 ค่าอำนาจจำแนก 0.22 – 0.48 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.77

3. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และพิจารณา
คุณลักษณะและองค์ประกอบที่ควรประเมิน เพื่อให้ทราบว่าต้องประเมินในหัวข้อใดบ้าง จากนั้นจึงทำ
การสร้างแบบประเมินคุณภาพ โดยแยกออกเป็น 2 ฉบับ

3.1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโดยจัดแบ่งการประเมินออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- 3.1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- 3.1.2 ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา
- 3.1.3 ด้านแบบทดสอบ

3.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ
ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโดยจัดแบ่งการประเมินออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- 3.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- 3.2.2 ด้านภาษา
- 3.2.3 ด้านกราฟิก

3.2.4 ด้านเสียงบรรยายและดนตรีประกอบ

3.2.5 ด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โดยแบบประเมินคุณภาพทั้ง 2 ฉบับ ใช้ลักษณะของการประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งกำหนดค่าระดับความคิดเห็นดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ดีมาก
คะแนน 4 หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ดี
คะแนน 3 หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ปานกลาง
คะแนน 2 หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ต้องปรับปรุง
คะแนน 1 หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ใช้ไม่ได้

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.51 – 5.00 หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ดีมาก
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 – 4.50 หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ดี
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.51 – 3.50 หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ปานกลาง
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.51 – 2.50 หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ต้องปรับปรุง
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00 – 1.50 หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ใช้ไม่ได้

เกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การสะกดคำ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดให้ต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

4. การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การสะกดคำ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยทดลองตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

การทดลองครั้งที่ 1

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างและปรับปรุงแล้วไปประเมินประสิทธิภาพครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการทดลอง 1 เครื่องต่อ 1 คน เพื่อศึกษาเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละเรื่อง ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการทดลองแล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างและปรับปรุงแล้วไปประเมินประสิทธิภาพครั้งที่ 2 โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการทดลอง 1 เครื่องต่อ 1 คน เพื่อศึกษาเนื้อหาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเรื่องที่ 1 ควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบเรื่องที่ 1 แล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำเช่นนี้ ทั้ง 2 เรื่อง แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 3

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างและปรับปรุงแล้ว ไปทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการทดลอง 1 เครื่องต่อ 1 คน เพื่อศึกษาเนื้อหาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเรื่องที่ 1 ควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบเนื้อหาเรื่องที่ 1 แล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำเช่นนี้ ทั้ง 2 เรื่อง แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรสัดส่วน (อนันต์ ปัจฉิมศิริ. 2543: 10 – 11)

5.1.1 การหาค่าระดับความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบ

5.1.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

5.1.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR.-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 192)

5.2 การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 295)

5.3 ผลประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นำมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยบทเรียนแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 การใช้สระในภาษาไทย

1. สระเดี่ยว
สระเดี่ยวมี 18 เสียง
2. สระประสม
สระประสมมี 6 เสียง
3. สระเกิน
สระเกินมี 8 เสียง

เรื่องที่ 2 การใช้มาตราตัวสะกด

1. มาตรา ก กา
มาตรา ก กา หมายถึง คำที่ไม่มีตัวสะกดประกอบด้วยพยัญชนะต้น สระ และ เสียงวรรณยุกต์ แต่จะมีรูปวรรณยุกต์หรือไม่ก็ได้
2. มาตรา กง
มาตรา กง หมายถึง คำที่ใช้ “ง” เป็นเพียงตัวสะกดเพียงตัวเดียว
3. มาตรา กม
มาตรา กม หมายถึง คำที่ใช้ “ม” เป็นเพียงตัวสะกดเพียงตัวเดียว
4. มาตรา เกย
มาตรา เกย หมายถึง คำที่ใช้ “ย” เป็นเพียงตัวสะกดเพียงตัวเดียว
5. มาตรา เกอว
มาตรา เกอว หมายถึง คำที่ใช้ “ว” เป็นเพียงตัวสะกดเพียงตัวเดียว
6. มาตรา กก
มาตรา กก หมายถึง คำที่ใช้ ก ข ค ฉ เป็นตัวสะกด
7. มาตรา กด
มาตรา กด หมายถึง คำที่ใช้ ด จ ช ฎ ฏ ร ฐ ฑ ฒ ฑ ฒ ฐ ฎ เป็นตัวสะกด
8. มาตรา กน
มาตรา กน หมายถึง คำที่ใช้ น ญ ณ ร ล ฬ เป็นตัวสะกด

9. มาตรา กบ

มาตรา กบ หมายถึง คำที่ใช้ บ ป พ ฟ ภ เป็นตัวสะกด

ในแต่ละเรื่องประกอบด้วยเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายเรื่อง โดยผู้วิจัยดำเนินการตามการพัฒนาบทเรียน 3 ขั้นตอน คือ การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ การทดลองเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ การนำเสนอผลการวิจัย ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หลังจากการสร้างบทเรียนเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านสื่อ 3 ท่าน ประเมินคุณภาพบทเรียน ได้ผลตาม ตาราง 2 และ 3 ดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	3.95	ดี
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.00	ดี
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	ดี
1.3 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.33	ดี
1.4 ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา	4.00	ดี
1.5 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	3.66	ดี
1.6 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.00	ดี
1.7 ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	3.66	ดี

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา	3.83	ดี
2.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.00	ดี
2.2 ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	4.00	ดี
2.3 ความเหมาะสมของรูปภาพกับเนื้อหา	3.66	ดี
2.4 ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	3.66	ดี
3. ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	4.00	ดี
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.00	ดี
3.2 ความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	ดี
3.3 ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบฝึกหัด	4.00	ดี
3.4 ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนรวม	4.00	ดี
รวมเฉลี่ย	3.93	ดี

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาตามรายการประเมินพบว่า

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพดีในเรื่อง เนื้อหา สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน และความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

ด้านภาพเสียงและการใช้ภาษา มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพดี ในเรื่อง ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ ความเหมาะสมของรูปภาพกับเนื้อหา และความเหมาะสมของเสียงประกอบ

ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพดีในเรื่อง ความชัดเจนของคำถาม ความสอดคล้องกับเนื้อหา ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบฝึกหัด และความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนรวม

ในการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาได้ให้ข้อเสนอแนะและผู้วิจัยได้ปรับปรุงบทเรียน ดังนี้

1. อธิบายในส่วนของเนื้อหาให้สอดคล้องกับบทเรียนให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น
2. เพิ่มเสียงบรรยายของด้านเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
3. ปรับสำนวนภาษาไทยและคำถามบางแห่งให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ตาราง 3 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.33	ดี
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.33	ดี
1.2 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.00	ดี
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.33	ดี
1.4 ความเหมาะสมของรูปแบบวิธีการนำเสนอ	4.67	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	4.33	ดี
2. ด้านภาษา	4.17	ดี
2.1 ความเหมาะสมของภาษากับระดับผู้เรียน	4.33	ดี
2.2 ความเข้าใจชัดเจนในภาษา	4.00	ดี
3. ด้านกราฟิก	4.47	ดี
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมในการเน้นข้อความโดยใช้ตัวอักษรและสี	4.33	ดี
3.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.33	ดี
3.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรและพื้นหลัง	5.00	ดีมาก
3.5 ความเหมาะสมของการใช้รูปภาพ และภาพกราฟิกในการนำเสนอ	4.00	ดี

ตาราง 3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
4. เสี่ยงบรรยายและดนตรีประกอบ	4.83	ดีมาก
4.1 ความชัดเจนของเสี่ยงบรรยาย	4.67	ดีมาก
4.2 ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ	5.00	ดีมาก
5. ด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	4.44	ดี
5.1 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ	4.67	ดีมาก
5.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน	4.33	ดี
5.3 ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	4.33	ดี
รวมเฉลี่ย	4.60	ดีมาก

จากตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาตามรายการประเมินเป็นรายด้านแล้ว พบว่า

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพดีมากในเรื่อง ความเหมาะสมของรูปแบบวิธีการนำเสนอ ส่วนเรื่องเนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา มีคุณภาพในระดับดี

ด้านภาษา มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพดีในเรื่องความเหมาะสมของภาษา กับระดับผู้เรียน ความเข้าใจชัดเจนในภาษา

ด้านกราฟิก มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพดีมากในเรื่องความเหมาะสมของแบบตัวอักษร ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรและพื้นหลัง ส่วนเรื่องความเหมาะสมในการเน้นข้อความโดยใช้ตัวอักษรและสี ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของการใช้รูปภาพ และ ภาพกราฟิกในการนำเสนอ มีคุณภาพระดับดี

ด้านเสี่ยงบรรยายและดนตรีประกอบ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมากในเรื่องความชัดเจนของเสี่ยงบรรยาย ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ

ด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมากในเรื่องความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ ส่วนเรื่อง ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ มีคุณภาพระดับดี

ในการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อได้ให้ข้อเสนอแนะและผู้วิจัยได้ปรับปรุงบทเรียน ดังนี้

1. ปรับปรุงสีของกรอบภาพให้เป็นสีโทนเดียวกัน
2. เพิ่มสีที่ใช้นั้นข้อความ
3. ปรับปรุงการจัดพื้นที่และการจัดองค์ประกอบภาพให้เหมาะสม
4. เพิ่มภาพประกอบ วิดีทัศน์เพื่อเสริมให้บทเรียนสมบูรณ์และน่าสนใจยิ่งขึ้น
5. ปรับปรุงสีของหัวข้อให้แตกต่างจากเนื้อหา

2. ผลการทดลองและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น โดยสรุปผลได้ ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลอ่างทอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 3 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก เป็นการทดลองรายบุคคล มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ตัวอักษรและรูปภาพ ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้การสอนจริง โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตปฏิบัติการในระหว่างเรียน การซักถามปัญหา สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

1. ผู้เรียนไม่เข้าใจคำอธิบายของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ผู้วิจัยจึงปรับปรุงแก้ไข และอธิบายให้ชัดเจนและละเอียดมากยิ่งขึ้น
2. แก้ไขการเชื่อมโยงข้อมูลในแต่ละบทเรียนให้สะดวกต่อการเรียนและการออกจากโปรแกรมง่ายขึ้น

หลังจากได้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองในขั้นต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลอ่างทอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 15 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และตรวจสอบปัญหาและข้อบกพร่องต่างๆ ในการใช้บทเรียน โดยผู้วิจัยนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูล ได้ผลตามตาราง 4 ดังนี้

ตาราง 4 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 2

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E_2	
เรื่องที่ 1	20	18.60	93.00	15	13.40	89.33	93.00/89.33
เรื่องที่ 2	20	18.40	92.00	15	14.00	93.33	92.00/93.33
รวม	40	37.00	92.50	30	27.40	91.33	92.50/91.33

จากตาราง 4 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมพบว่าบทเรียนทั้ง 2 เรื่อง มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 92.50./91.33 โดยเรื่องที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 93.00/89.33 เรื่องที่ 2 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 92.00/93.33 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85

การทดลองครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลอ่างทอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก เป็นการทดลองที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับเนื้อหาให้มีประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ได้ผลตามตาราง 5 ดังนี้

ตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E_2	
เรื่องที่ 1	20	19.10	95.50	15	14.20	94.66	95.50/94.66
เรื่องที่ 2	20	18.90	94.50	15	14.70	98.00	94.50/98.00
รวม	40	38.00	95.00	30	28.90	96.33	95.00/96.33

จากตาราง 5 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมพบว่าบทเรียนทั้ง 2 หน่วย มีประสิทธิภาพ 95.00/96.33 โดยเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 95.50/94.66 เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ 94.50/98.00 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถสรุปผล ได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเป็นขั้นตอน หรือเลือกเรียนในหัวข้อที่ตนเองสนใจตามความสามารถและพื้นฐานความรู้ของแต่ละบุคคล และยังสามารถเรียนรู้ซ้ำ หรือทบทวนเนื้อหาได้ตามที่ต้องการ

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนอนุบาลอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง จำนวน 6 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 270 คน

กลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนอนุบาลอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง นักเรียน 48 คน โดยการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก แบ่งเป็นการทดลองแต่ละครั้ง ดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 3 ห้องเรียน จากนักเรียนทั้งหมด 6 ห้องเรียน โดยการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก

ขั้นที่ 2 สุ่มห้องเรียนจากห้องเรียนที่ได้จากขั้นที่ 1 เพื่อเลือกห้องเข้าทดลอง โดยการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก

จับสลากครั้งที่ 1 สำหรับห้องเรียนที่จะทำการทดลองครั้งที่ 1

จับสลากครั้งที่ 2 สำหรับห้องเรียนที่จะทำการทดลองครั้งที่ 2

จับสลากครั้งที่ 3 สำหรับห้องเรียนที่จะทำการทดลองครั้งที่ 3

ขั้นที่ 3 สุ่มนักเรียนแต่ละห้องเรียนเข้ากลุ่มทดลอง โดยการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก ดังนี้

ห้องเรียนที่ 1 สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

ห้องเรียนที่ 2 สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน

ห้องเรียนที่ 3 สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้คัดเลือกเนื้อหาตามหลักสูตรขั้นพื้นฐานที่เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน ซึ่งมีขอบเขตเนื้อหาแบ่งออกเป็น 2 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 การใช้สระในภาษาไทย

1. สระเดี่ยว

สระเดี่ยวมี 18 เสียง

2. สระประสม

สระประสมมี 6 เสียง

3. สระเกิน

สระเกินมี 8 เสียง

เรื่องที่ 2 การใช้มาตราตัวสะกด

1. มาตรา ก กา

มาตรา ก กา หมายถึง คำที่ไม่มีตัวสะกดประกอบด้วยพยัญชนะต้น สระ และเสียงวรรณยุกต์ แต่จะมีรูปวรรณยุกต์หรือไม่ก็ได้

2. มาตรา กง

มาตรา กง หมายถึง คำที่ใช้ “ง” เป็นเพียงตัวสะกดเพียงตัวเดียว

3. มาตรา กม

มาตรา กม หมายถึง คำที่ใช้ “ม” เป็นเพียงตัวสะกดเพียงตัวเดียว

4. มาตรา เกย

มาตรา เกย หมายถึง คำที่ใช้ “ย” เป็นเพียงตัวสะกดเพียงตัวเดียว

5. มาตรา เกอว

มาตรา เกอว หมายถึง คำที่ใช้ “ว” เป็นเพียงตัวสะกดเพียงตัวเดียว

6. มาตรา กก

มาตรา กก หมายถึง คำที่ใช้ ก ข ค ฅ เป็นตัวสะกด

7. มาตรา กต

มาตรา กต หมายถึง คำที่ใช้ ด จ ช ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ฑ ฒ ษ ฬ เป็นตัวสะกด

8. มาตรา กน

มาตรา กน หมายถึง คำที่ใช้ ฌ ญ ณ ร ล ฬ เป็นตัวสะกด

9. มาตรา กบ

มาตรา กบ หมายถึง คำที่ใช้ บ ป พ ฟ ภ เป็นตัวสะกด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 3

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 ฉบับ

3.1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

3.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

การดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ใช้ระยะเวลาทดลอง 1 คาบต่อเรื่อง โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตปฏิบัติการในระหว่างเรียน การซักถามปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 โดยให้ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ซึ่งผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย หลังเรียนจบเนื้อหาเรื่องที่ 1 ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนทำเช่นนี้ทั้ง 2 เรื่อง จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนที่ได้ไปหาแนวโน้มประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์

มัลติมีเดีย พร้อมกันนี้ผู้วิจัยได้สังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อบกพร่องต่างๆ ในการใช้ บทเรียน เพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น สำหรับการทดลองครั้งต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 85/85 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลอง ครั้งที่ 2 ซึ่งผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย หลังเรียนจบเนื้อหาเรื่องที่ 1 ผู้เรียน จะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนทำเช่นนี้ทั้ง 2 เรื่อง แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หา ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สรุปได้ ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 - 2.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ปรากฏผลว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดี
 - 2.2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ปรากฏผลว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพโดยรวม 95.00/96.33 โดยแต่ละเรื่อง มีประสิทธิภาพ ดังนี้

เรื่องที่ 1 การใช้สระในภาษาไทย มีประสิทธิภาพ 95.50/94.66

เรื่องที่ 2 การใช้มาตราตัวสะกด มีประสิทธิภาพ 94.50/98.00

อภิปรายผล

จากการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนโดยรวม มีประสิทธิภาพ 95.00/96.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ดำเนินการตามหลักการวิจัยและพัฒนา โดยมีการวางแผน ลำดับขั้นตอนในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านสื่อ ตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบจากการทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพ และมีผลการใช้ที่มีประสิทธิภาพ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการนำเสนอเนื้อหา คำถาม และคำตอบ เน้นการปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอเนื้อหา ประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนตลอดเวลา ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ กิดานันท์ มลิทอง (2548: 169) และ ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2547: 5) ที่ว่า มัลติมีเดียช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบกับบทเรียน ทำให้เป็นการเรียนแบบกระฉับกระเฉง ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ข้อมูลหลากหลายรูปแบบ

3. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนรู้สึกพอใจเมื่อตอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ได้ถูกต้อง หากตอบผิดก็จะทราบเฉลยทันที ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแต่ละเรื่องจะมีการสรุปคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และเมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ครบทุกข้อ จะมีการสรุปผลการทำแบบทดสอบทันที ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สังเกต ระหว่างการทดลองพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนรู้ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เนื่องจากผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ทันที โดยผู้เรียนสามารถย้อนกลับมาศึกษาเนื้อหาใหม่ได้ และทำความเข้าใจในบทเรียนเพิ่มเติม ซึ่งเป็นการเรียนรู้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล และตอบสนองในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี

จึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 85/85 สามารถนำไปใช้สำหรับ

การศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เสนอไปข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาไทย เรื่องการสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้ในโรงเรียนเพื่อปลูกฝังนักเรียนให้มีความรู้ในเรื่องภาษาไทย เนื่องจาก บทเรียนนี้มีการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอนตามหลักการพัฒนาและสามารถนำไปใช้ศึกษาได้ด้วยตนเอง หรือนำไปเป็นแหล่งการเรียนรู้

1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการได้ด้วยตนเอง จึงควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในสถานศึกษาให้มากขึ้น เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับนักเรียนที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

1.3 ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้พัฒนาจำเป็นต้องมีความรู้ในด้านทฤษฎีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ความรู้ด้านการวิเคราะห์บทเรียน รวมถึงเทคนิคในการจัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้วิจัยสามารถพัฒนาบทเรียนได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.4 ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้สร้างควรเลือกโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน เพราะปัจจุบันโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนนั้นมีจำนวนมาก โดยแต่ละโปรแกรมจะมีข้อดีข้อจำกัดแตกต่างกันออกไป

1.5 ในการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้เกิดประสิทธิภาพนั้น ควรมีการเตรียมพร้อมในด้านกายภาพ เช่น จัดเตรียมสภาพของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสม ตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ดี และด้านจิตใจของผู้เรียน เช่น การแนะนำผู้เรียนเบื้องต้นถึงการใช้งานบทเรียน แนวทางและจุดประสงค์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงรูปแบบการประเมินผลในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นเพียงสื่อชนิดหนึ่งที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้เรียน ซึ่งบทเรียนไม่สามารถปลูกฝังในเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมให้กับผู้เรียนได้โดยตรง ดังนั้นครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมอื่นเสริม เพื่อเป็นการปลูกฝังด้านคุณธรรมและจริยธรรมให้กับผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป เนื่องจากเป็นบทเรียนที่สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาภาษาไทยในรูปแบบใหม่ๆ ที่หลากหลาย เพื่อสร้างความสนใจและส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เช่น การทำภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบ 3 มิติ การทำบทสนทนาโต้ตอบระหว่างบทเรียนโปรแกรมกับผู้เรียน

2.3 ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นการเพิ่มช่องทางในการศึกษาและเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี





บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2539). *หลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2538*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- กำชัย ทองหล่อ. (2509). *หลักภาษาไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: รวมสาสน์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). *เทคโนโลยีการศึกษาและการสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- กุลหาลาบ มัลลิกามาตย์ ; และ วิพุธ โสภวงศ์. (2524). *หนังสือเรียนภาษาไทยรายวิชา 041 การเขียน*.
กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์. อัดสำเนา.
- งามจิตต์ อำไพ. (2523). *การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดการันต์ ระหว่างนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร และเขตการศึกษา 1*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.
- จู่ไรวศักดิ์โยธิน. (2523). *การสร้างคู่มือการสอนเขียนภาษาไทยระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง*.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). *เทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ตุ้ย ชุมสาย,ม.ล. (2536). *จิตวิทยาพาเพลิน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.
- นพดล จันทร์เพ็ญ. (2531). *หลักภาษาไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ต้นอ้อ.
- บุญปก อ่อนเผ่า. (2526). *การศึกษาความสามารถทางการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.
- บุญประชาดี ทักษิกรณ์; และคนอื่นๆ. (2544). *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- ประภาศรี สีหอำไพ. (2524). *วิธีสอนภาษาไทยระดับมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์.
- ผดุง พรหมมูล. (2537). *การสร้างชุดพัฒนาด้วยตนเองเรื่อง มนุษย์สัมพันธ์กับหัวหน้าภาควิชาในสถาบัน
ราชภัฏ*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ผอบ ไปชะกฤษณะ. (2511). *หลักการเขียน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. (2535). *การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา. รวบรวมความที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
ทางการศึกษา เล่ม 2*. กรุงเทพฯ: กองวิจัยการศึกษา สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ.

- พัชรี พลางค์. (2528,กันยายน). การเรียนรู้ด้วยตนเอง. วารสารรวมคำแหง 9. (ฉบับพิเศษ พัฒนาบุคลากร: 82 – 91.
- พัลลภ พิริยะสุวรรณค์. (2541). มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน. พัฒนาเทคนิคศึกษา. 11(28): 9 – 15.
- เพ็ญสุข ภู่อระกุล. (2528). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเพื่อความเข้าใจภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยให้เพื่อนช่วยสอนกับการเรียนด้วยตนเอง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ไพจิตร วัฒนกุล. (2517). สาเหตุแห่งการเขียนสะกดการันต์ผิดและเปรียบเทียบความสามารถทางการเขียนสะกดการันต์ ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนกศิลปะและแผนก วิทยาศาสตร์ในภาคการศึกษา 7. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- มณฑนา วัฒนถนอม. (2523). การเปรียบเทียบการสอนซ่อมเสริมทักษะการเขียนสะกดคำสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างวิธีการสะกดคำและวิธีสัมพันธ์ทักษะ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.
- มนัส ประเทืองจิตร. (2542). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะกราฟิกเบื้องต้นสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ยุพา สงศิริ. (2512). การสอนเขียน คู่มือวิชาภาษาไทย เล่ม 3. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.
- ยุพิน อินทะยะ. (2525). การศึกษาความสามารถทางการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.
- เยาวมาลย์ ไสววรรณ. (2537). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 3. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. (2547). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ; และ อังคนา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วัชรีย์ บุรณสิงห์. (2526). การสอนคณิตศาสตร์ความแตกต่างระหว่างบุคคล. เอกสารการสอนชุดวิชา การสอนคณิตศาสตร์ เล่ม 2 หน่วย 13. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- วีระ ไทยพานิช. (2528). *ไต่ถามศึกษาระเบียงต้น*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศรียา นิยมธรรม; และ ประภัสสร นิยมธรรม. (2525). *การซ่อมเสริม (การสอนเพื่อบรรณาการ)*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สนิท ตั้งทวี. (2528). *ความรู้และทักษะทางภาษา*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์
- สมปารธนา วงศ์บุญหนัก. (2541). *เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการออกแบบผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนประกอบการทดลองกับการสอนตามคู่มือครู*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ. (2540). *ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2531). *การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน ใน สู่เส้นทางใหม่ทางการศึกษา : คอมพิวเตอร์กับการศึกษา*. หน้า 26 – 60. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุกิจ สุวิริยะชัยกุล. (2542). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. ถ่ายเอกสาร.
- สุจิต เพียรชอบ; และ สายใจ อินทร์พรวรย์. (2523). *วิธีสอนภาษาไทยระดับชั้นมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สุทธิวงศ์ พงศ์ไพบูลย์. (2516). *การเขียนเรียงความและเขียนกลอน*. สงขลา: จิงจิงการพิมพ์.
- สุนันทา ไสรัจจ. (2511). *การสำรวจความสามารถทางการเขียนสะกดการันต์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- สุภาพ ดวงเพชร. (2533). *การเปรียบเทียบความสามารถและความคงทนในการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนในการใช้แบบฝึกทักษะการเขียนสะกด*.
- สุมาลี โกศลสมบัติ. (2525). *การศึกษาศาสนาความสามารถทางการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อรรถพรณ พรสีมา. (2530). *เทคโนโลยีการสอน*. กรุงเทพฯ: โอ เอส พรินต์เฮาส์.

- อดิศักดิ์ เซ็นเสถียร. (2541). แนวทางกว้างๆในการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย. *พัฒนาเทคนิคศึกษา*. 11(28): 35 – 38.
- อดุลย์ ไทรเล็กทิม. (2528). การศึกษาผลสัมฤทธิ์การเขียนสะกดคำยากและทักษะสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนบ้านขลุ่ยป้าหวาย จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.
- อนันต์ ปัจฉิมศิริ. (2543). การวัดและประเมินผลการศึกษา. ใน *เอกสารประกอบคำสอน*. ปทุมธานี: คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.
- Arron, I.E. (1959, December). The Relation Strip of Selected Measures to Spelling Achievement at the Fourth and Eight Levels. *Journal of Educational Research*.
- Baxter, A.Q. (1996). *Infortech Interactive : Increasing Student Participation Sing Multimedia*.
- Borg Walter R.; & Gall, Meredith D. (1979). *Educational Research*. New York: Longman.
- Box, Babara Jean. (1983, September). Self-Directed Readiness of Students and Graduates of an Associate Degree Nursing. *Dissertation Abstracts International*. 43(03): 1886 – A.
- Brookfield, Steven. (1984, Winter). Self-Directed Adult Learning : An Critical Program. *Adult Education Quartely*. 35(2): 59 – 71.
- Catalana, Erilecn Aiken. (1976, February). The Effect of a Spelling Program Using Works in given Context on Reading Comprehension and Vocabulary Scores. *Dissertation Abstracts International*. 4983 – A.
- Clark, Barbara Irene. (1995). *Understanding Teaching : An Interactive*.
- Cronbach, Lee J. (1970). *Essential of Psychological Testing*. 3rd ed. New York: Harper and Row.
- Dale, Edgar, Joseph O' Rourke and Henary A Bamman. (1971). *Techniques of Teaching Vocabulary*. California: Field Education Publications.
- Erwin, Dary T.; & Rieppi, Ricardo. (1999). *Comparing Multimedia and Traditional*.
- Frater, Harald; & Paulissen, Dirk. (1994). *Multimedia Mania*. USA: Abacus.
- Gad, David. (1986). Self-Directed Learning as a Future Training mode in Organization. *Dissertation Abstracts International*. 47(04): 1993 – A.
- Grey, Donald Roberts. (1986, October). A Study of the Use of the Self - Directed Learning Readiness Scale as Related Organization variables. *Dissertation Abstracts International*. 47(04): 1218 – A.

- Griffin, Colin. (1983). *Curriculum Theory in Adult Lifelong Education*. London: Croom Helm.
- Hallis, Robert H. Jr. (1996). *Authoring Multimedia in an Academic Library*.
- Horn, Earnest. (1960). *Spelling : Encyclopedia of Educational Research*. New York: Macmillan.
- Hymer, Robert Charles. (1963, August). An Analysis of Spelling Errors Found in the Writing Composition of Fourth Fifth and Sixth Grade Children. *Dissertation Abstracts International*. 24: 573 – A.
- Jeffries, Clive; et al. (1990). *A-Z of Open Learning National Extension College Trust*. London: Longman.
- Johnson, K.A.; & Foa, L.J. (1989). *Instructional Design : New Alternatives for Effective Education and Training*. New York: Macmillan Publishing.
- Kemp, Jerrold. (1985). *Planning and Producing Instructional Media*. 5th ed.
- King, Babel Houk. (1965). *College Spelling*. 3rd ed. South-Western: Publishing.
- Knowles, Malcolm S. (1975). *Self-Directed Learning : A Guide For Learner and Teachers*. Chicago: Association Press.
- McCathy, William Francis. (1986, May). The Self-Directed and Attitude Toward Mathematics of Younger and Older Undergraduate Mathematic Student. *Dissertation Abstracts International*. 46(11): 3279 –A.
- Morrish, Ivor. (1987). *Aspects of Educational Change*. London: George Allen and Unwin.
- Multimedia Professional Development Observational Tool for Teachers*. ERIC Document Reproduction Service NO. ED400919: 8 Available: <http://ericae2.educ.cua.Doctoral>.
Dissertation: Arizona State University.
- Olson, James Harry. (1970, September). A Study of the Performance of Second Grade Children on “Taught” and “Untaught” Words Having Regular and Less Regular Spelling Patterns. *Dissertation Abstracts International*. 3: 1147 – A.
- Passanante, Cail R. (1979, July). Spelling of Proficiency and Early Training with I.T.A. *Resources in Education*. 7: 56.
- Petty, G. (1963). *Language Workbook and Practice Materials. Development Language Skills in the Elementary School*. New York: Allyn and Bacon.
- Price, Robert. V. (1991). *Computer-Aided Instruction : A Guide for Author*. Pacific.
- Romiszowski, A.J. (1986). *Developing Auto-instructional Materials*. New York: Nichols Publishing.

- Rosenborg, Vitoria. (1993). *A guide to Multimedia*. Carmeland: New Rider.
- Schwartz, Sybil. (1976, June). *A Development Study of Children's Ability to Acquire*.
- Skinner, B.F. (1968). *The Technology of Teaching*. New York: Meredith Publishing.
- Webster, N. (1966). *Webter's Third New International Dictionary*. Springfield, Massachusetts: G and C Merrjam.

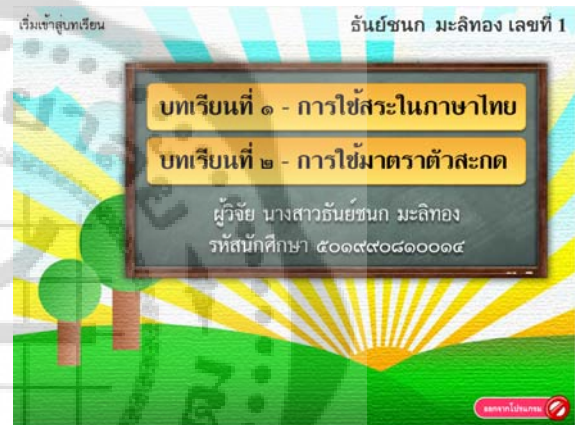






ภาคผนวก ก

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



บทเรียนที่ ๑ - การใช้สระในภาษาไทย ฉันทน์ชนก มะลิทอง เลขที่ 1

สระ

๑. สระเดี่ยวมี ๑๘ เสียง ดังนี้

สระเสียงสั้น	สระเสียงยาว	สระเสียงสั้น	สระเสียงยาว
ะ	า	แ-ะ	แ-า
ิ	ิา	โ-ะ	โ-า
ึ	ึา	เ-ะ	เ-า
ุ	ุา	เ-อ	เ-อ
ย	ยา		

บทเรียนที่ ๑ - การใช้สระในภาษาไทย ฉันทน์ชนก มะลิทอง เลขที่ 1

สระ

๒. สระประสมมี ๖ เสียง ดังนี้

สระเสียงสั้น	สระเสียงยาว
เ-ียะ ($\overset{เ}{\text{ี}}$ + -ะ)	เ-ีย ($\overset{เ}{\text{ี}}$ + -า)
เ-ือะ ($\overset{เ}{\text{ือ}}$ + -ะ)	เ-ือ ($\overset{เ}{\text{ือ}}$ + -า)
เ-ัวะ ($\overset{เ}{\text{ู}}$ + -ะ)	เ-ัว ($\overset{เ}{\text{ู}}$ + -า)

บทเรียนที่ ๑ - การใช้สระในภาษาไทย ฉันทน์ชนก มะลิทอง เลขที่ 1

สระ

๓. สระเกินมี ๘ เสียง ดังนี้

๑. -า	▶ (ส่วนเหมือนมีเสียง อ เป็นตัวสะกด)
๒. -เ	▶ (ส่วนเหมือนมีเสียง อ เป็นตัวสะกด)
๓. -เ	▶ (ส่วนเหมือนมีเสียง อ เป็นตัวสะกด)
๔. -เ	▶ (ส่วนเหมือนมีเสียง อ เป็นตัวสะกด)
๕. ฤ	▶ (ฤ)
๖. ฤ	▶ (ฤ)
๗. ฤ	▶ (ฤ)
๘. ฤ	▶ (ฤ)

แบบทดสอบบทเรียนที่ ๑ - การใช้สระในภาษาไทย ฉันทน์ชนก มะลิทอง เลขที่ 1

แบบทดสอบ

บทเรียนที่ ๑ - การใช้สระในภาษาไทย

คำชี้แจง : ๑. ข้อสอบมีทั้งหมด ๑๐ ข้อ ข้อ ๑ คะแนน
ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด

๒. ไข่มุกมีสีคล้ายกับ ก ข ค ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

แบบทดสอบบทเรียนที่ ๑ - การใช้สระในภาษาไทย ฉันทน์ชนก มะลิทอง เลขที่ 1

๑. คำใดประสมสระเดี่ยว

ก. ตื่นนอน
ข. ลำเรือ
 ค. ตัวเม็ช
 ง. ไข่มุก

ผิดนะค่ะ

แบบทดสอบบทเรียนที่ ๑ - การใช้สระในภาษาไทย ฉันทน์ชนก มะลิทอง เลขที่ 1

๒. “ดวงเดือน เสียงเรียก _____” คำที่หายไปน่าจะเป็นคำใดจึงจะทำให้คำมูลนี้เป็นคำที่ประสมสระในกลุ่มเดียวกัน

ก. ห่องเหี่ยว
ข. เมืองหลวง
 ค. กูเขา
 ง. ทบทวน

ถูกต้องนะค่ะ

แบบทดสอบบทเรียนที่ ๑ - การใช้สระในภาษาไทย ฉันทยชนก มะลิทอง เลขที่ 1

สรุปผลการทดสอบ

บทเรียนที่ ๑ - การใช้สระในภาษาไทย

คะแนนเต็ม **10** คะแนน
คะแนนที่ได้ **2** คะแนน

←
→
🔄
🚫

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยชนก มะลิทอง เลขที่ 1

สารบัญ

ทดสอบก่อนเรียน

บทเรียน

ทดสอบหลังเรียน

←
→
🔄
🚫

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยชนก มะลิทอง เลขที่ 1

มาตรา ก กา... รู้ว่าไม่มีตัวสะกด

← **มาตรา ก กา** →

← **ประสมด้วยสระเสียงสั้น** → **ประสมด้วยสระเสียงยาว** →

←
→
🔄
🚫

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยชนก มะลิทอง เลขที่ 1

คำที่ไม่มีตัวสะกด เช่น ปลา ไก่ เต่า เราเรียกว่า คำในมาตรา ก กา หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แม่ ก กา

คำในมาตรา ก กา ที่ประสมด้วยสระเสียงสั้น เช่น

มะระ

ทะเลาะ

กะปิ

กะกะ

คำในมาตรา ก กา ที่ประสมด้วยสระเสียงยาว เช่น

ปี่จอล

สี่ฟ้า

พ้อคำ

พ้อคำ

←
→
🔄
🚫

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยชนก มะลิทอง เลขที่ 1

มาตรา แม่ ก กา

มาตรา แม่ ก กา หมายถึง คำที่ไม่มีตัวสะกดประกอบด้วยพยัญชนะต้น สระ และเสียงวรรณยุกต์ แต่จะมีวรรณยุกต์หรือไม่ก็ได้ เช่น

คำ	พยัญชนะต้น	สระ	เสียงวรรณยุกต์	รูปวรรณยุกต์
เพราะ	พ	เ-า	ตรี	-
ปลา	ป	-า	สามัญ	-
แม่	ม	เ-า	โท	-
ฟ้า	ฟ	-า	โท	-
หนู	ห	-ึ	จัตวา	-
ฟ้า	ฟ	-า	ตรี	-

←
→
🔄
🚫

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยชนก มะลิทอง เลขที่ 1

นักเรียนมาฝึกอ่านคำในมาตรา ก กา กันเถอะ

	สะกดว่า	อ่านว่า
มะระ	มอ-อะ-มะ-รอ-อะ-ระ	มะ-ระ
ทะเลาะ	ทอ-อะ-ทะ-ลอ-เอาะ-เลาะ	ทะ-เลาะ
กะปิ	กอ-อะ-กะ-ปอ-ลิ-ปี	กะ-ปิ
กะกะ	กอ-อะ-กะ-กอ-อะ-กะ	กะ-กะ
ปี่จอล	ปอ-ลี-ปี-จอล-จอล	ปี-จอล
สี่ฟ้า	สอ-อี-สี่-ฟอ-อา-ฟา-ไมโท-ฟ้า	สี่-ฟ้า

←
→
🔄
🚫

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยชนก มะลิทอง เลขที่ 1

ฝึกอ่านคำมาตรา ก กา ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

หัวหน้า	ท่าเรือ	เผื่อแผ่	แม่น้ำ	ตำหนัก
วิเคราะห์	เสนาะ	เพราะว่า	กาเหว่า	เกาหลี
กริธา	น้ำกลั้ว	หัวเข่า	เต่าทะเล	เจดีย์
ปีใหม่	ไฟไหม้	ไถวเป่ล	เดลโดล	ไหว้พระ
สระระหน	แกไข	ไผ่ใจ	ไข้วเขว	เทวดา

← → ↺ ↻

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยชนก มะลิทอง เลขที่ 1

มาตรา กง กม เกย เกอว...

ตัวสะกดกำหนดเสียง

มาตรา กง

มาตราตัวสะกดที่มีตัวสะกดตัวเดียว

มาตรา กม

← → ↺ ↻

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยชนก มะลิทอง เลขที่ 1

มาตรา แม่ กง

มาตรา แม่ กง หมายถึง คำที่ใช้ ๑ เป็นตัวสะกดเพียงตัวเดียว เช่น

ร้องเพลง	ทองแดง	เสียงดัง	นั่งสง	สิ่งของ
หึ่งหวง	กว้างขวาง	ช่องว่าง	ทางเกว	ลองกอง

← → ↺ ↻

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยชนก มะลิทอง เลขที่ 1

มาตรา แม่ กม

มาตรา แม่ กม หมายถึง คำที่ใช้ ๓ เป็นตัวสะกดเพียงตัวเดียว เช่น

ขมรม	ยิ้มแย้ม	ความงาม	ลุ่มจุม	ตึมนม
มอมแมม	หอมล่อม	เสื่อมโทรม	กลมกล่อม	ป้อมยาม

← → ↺ ↻

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยชนก มะลิทอง เลขที่ 1

มาตรา แม่ เกย

มาตรา แม่ เกย หมายถึง คำที่ใช้ ๒ เป็นตัวสะกดเพียงตัวเดียว เช่น

โบเตย	ต๋อยมวย	ร่ำรวย	ปลาก-ray	ง่ายตาย
ละเสย	ค้ำขาย	รายจ่าย	ลอยขาย	หอยลาย

← → ↺ ↻

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยชนก มะลิทอง เลขที่ 1

มาตรา แม่ เกอว

มาตรา แม่ เกอว หมายถึง คำที่ใช้ ๖ เป็นตัวสะกดเพียงตัวเดียว เช่น

ขาวนา	มะนาว	แหววาว	ข้าวคราว	แจวเรือ
ข้าวเหนียว	ทากาว	เข้าแถว	สี่เขี้ยว	เขี้ยวยาว

← → ↺ ↻

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยักษณ มะลิทอง เลขที่ 1

มาตรา กก กน กบ กด... ตัวสะกดหลายตัว

มาตรา กก

มาตรา กน

มาตรา กบ

มาตรา กด

มาตราตัวสะกด
ที่มีตัวสะกด
หลายตัว

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยักษณ มะลิทอง เลขที่ 1

คำที่มี ก สะกด เรียกว่า คำในมาตรา กก หรือ แม่ กก

คำที่มี น สะกด เรียกว่า คำในมาตรา กน หรือ แม่ กน

คำที่มี บ สะกด เรียกว่า คำในมาตรา กบ หรือ แม่ กบ

คำที่มี ด สะกด เรียกว่า คำในมาตรา กด หรือ แม่ กด

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยักษณ มะลิทอง เลขที่ 1

มาตรา กก
มี ก เป็นตัวสะกด
แล้วยังมี ช ค และ ฆ
เป็นตัวสะกดอีกด้วย
ซึ่งออกเสียงเหมือน ก สะกด

มาตรา กน
มี น เป็นตัวสะกด
แล้วยังมี ญ ณ ร ล และ ฟ
เป็นตัวสะกดอีกด้วย
ซึ่งออกเสียงเหมือน น สะกด

มาตรา กบ
มี บ เป็นตัวสะกด
แล้วยังมี ป ฟ และ ภ
เป็นตัวสะกดอีกด้วย
ซึ่งออกเสียงเหมือน บ สะกด

มาตรา กด
มี ด เป็นตัวสะกด
แล้วยังมี จ ช ฎ ฏ ด ค
ก ห อ ส ข และ ฮ
เป็นตัวสะกดอีกด้วย
ซึ่งออกเสียงเหมือน ด สะกด

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยักษณ มะลิทอง เลขที่ 1

นักเรียนอ่านและสังเกตคำในมาตรา กก กน กบ และกด

คำในมาตรา กก

เชื้อโรค ชอ-เชื้อ-เชื้อ-มีท-เชื้อ เชื้อ-โรค
รอ-ไอ-คอ-โรค รอ-ไอ-คอ-โรค

ประมุข ปอ-ขอ-อะ-ประ ประ-มุข
มอ-อุ-ขอ-มุข

คำในมาตรา กน

สงสาร สอ-ไอ-ออ-สง สง-สาร
สอ-อา-รอ-ทาน สอ-อา-รอ-ทาน

วิญญาน วอ-อิ-ญอ-วัน วัน-ญาน
ญอ-อา-นอ-ยาน ญอ-อา-นอ-ยาน

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยักษณ มะลิทอง เลขที่ 1

คำศัพท์พื้นฐาน...ฝึกอ่านฝึกเขียน

คำศัพท์	คำอ่าน	ความหมาย
ครุฑ	ครุฑ	ตราแผ่นดิน และเครื่องหมายทางราชการ, พยานกึ่งเป็นพาหนะของพระนารายณ์
ศาล	สาน	ที่ชำระความ, ที่เพำร์กษลิต
สัญญาณ	สัน-ยาน	เครื่องหมายตามที่กำหนดไว้ให้เห็นหรือได้ยินเมื่ออยู่ในระยะไกล

แบบทดสอบบทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด ฉันทยักษณ มะลิทอง เลขที่ 1

แบบทดสอบ

บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด

คำชี้แจง : ๑. ข้อสอบมีทั้งหมด ๑๐ ข้อ ข้อ ๑ คะแนน
ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกที่สุด

๒. ใช้นาฬิกาข้อ ก ข ค ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกข้อที่สุด

แบบทดสอบชุดที่ ๒ บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด **ชั้นมัธยม มะลิทอง เลขที่ 1**

จับคู่คำของมาตราต่อไปนี้

<input type="checkbox"/> ประเสริฐ	1. มาตรา แม่ ก กา
<input type="checkbox"/> สิวาฬ	2. มาตรา แม่กง
<input type="checkbox"/> กวางขวาง	3. มาตรา แม่เกย
<input type="checkbox"/> เพราะ	4. มาตรา แม่กด
<input type="checkbox"/> ว้าววย	5. มาตรา แม่กบ

ผิดนะคะ

สำเร็จ

กลับไป

แสดงคำตอบ

แบบทดสอบชุดที่ ๒ บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด **ชั้นมัธยม มะลิทอง เลขที่ 1**

๑. ข้อใดเป็นลักษณะของคำในมาตรา ก กา

ก. เป็นคำที่มี ก เป็นตัวสะกด
 ข. เป็นคำที่ประสมด้วยสระอาเท่านั้น
 ค. เป็นคำที่ออกเสียงสั้นเท่านั้น
 ง. เป็นคำที่ไม่มีตัวสะกด

ผิดนะคะ

สำเร็จ

กลับไป

แสดงคำตอบ

แบบทดสอบชุดที่ ๒ บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด **ชั้นมัธยม มะลิทอง เลขที่ 1**

๒. คำในข้อใดเป็นคำในมาตรา ก กา ทั้งหมด

ก. ขรุระ มะไฟ
 ข. ชิงช้า กาน้ำ
 ค. ว้ายน้ำ คำหัว
 ง. เขียงใหม่ ไปเที่ยว

ผิดนะคะ

สำเร็จ

กลับไป

แสดงคำตอบ

แบบทดสอบชุดที่ ๒ บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด **ชั้นมัธยม มะลิทอง เลขที่ 1**

๓. คำในข้อใดมีตัวสะกดในมาตรา กง

ก. จอแจ
 ข. สวมจอบ
 ค. โปรงเงิน
 ง. ร้องเพลง

ถูกต้องนะคะ

สำเร็จ

กลับไป

แสดงคำตอบ

แบบทดสอบชุดที่ ๒ บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด **ชั้นมัธยม มะลิทอง เลขที่ 1**

สรุปผลการทดสอบแบบทดสอบชุดที่ ๒
บทเรียนที่ ๒ - การใช้มาตราตัวสะกด

คะแนนเต็ม **10** คะแนน
 คะแนนที่ได้ **3** คะแนน

สำเร็จ

กลับไป

แสดงคำตอบ



ภาคผนวก ข

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบเรื่อง การใช้สระในภาษาไทย

คำสั่ง: จงทำเครื่องหมาย x ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. รูปสระใดมีเสียงเดียวกัน

ก. -า -อำ

ข. -ะ -อี

ค. -อ -อ

ง. -โ -โ

2. ข้อใดมีคำที่เขียนผิด

ก. เทอม เลื่อน

ข. เสียง เฉย

ค. ศอร พวง

ง. ตับ รั่ว

3. คำใดประสมสระเดียว

ก. ตีนนอน

ข. ลำเรือ

ค. ตัวเมีย

ง. ไร่ใจ

4. “ดวงเดือน เสียงเรียก_____” คำที่หายไปน่าจะเป็นคำใดจึงจะทำให้คำชุดนี้เป็นคำที่ประสมสระในกลุ่มเดียวกัน

ก. ท่องเที่ยว

ข. เมืองหลวง

ค. ภูเขา

ง. ทบพวน

5. ชื่ออาหารใดประสมสระ ออ อะ ตามลำดับ

ก. ก๋วยเตี๋ยว

ข. ไก่ย่าง

ค. ทอดมัน

ง. ขนมจีน

6. คำไม่มีตัวสระกดแต่มีเสียงพยัญชนะท้าย

ก. หาว

ข. หัว

ค. เหี่ยว

ง. เหา

7. คำใดมีเสียงสระคู่กับคำว่า ฝนตก

ก. โมโห

ข. แดดออก

ค. ยกโต๊ะ

ง. ไชคร้าย

8. คำใดใช้สระแตกต่างจากคำอื่น

ก. วิ่งแข่ง

ข. ไชหลงช้าง

ค. ฟุตบอล

ง. ส่วนเกิน

9. ประโยคใดมีคำประสมสระมีเสียงพยัญชนะท้ายมากที่สุด

ก. เขามีไร่ข้าวโพด

ข. คนดีต้องรักษาคำสัญญา

ค. คนรยน้ำใจใครก็นับถือ

ง. อากาศหนาวในเดือนธันวาคม

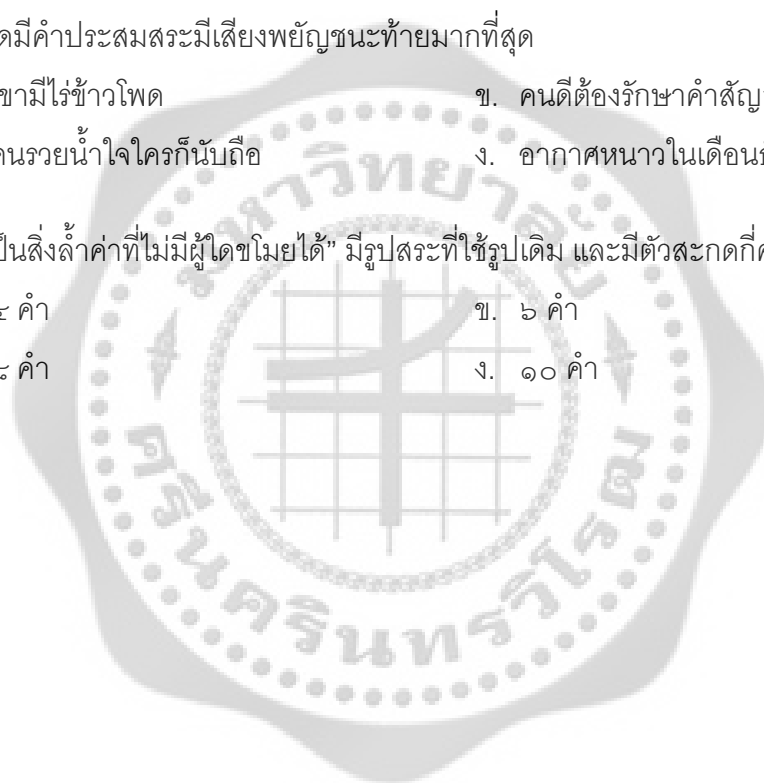
10. “ความรู้เป็นสิ่งล้ำค่าที่ไม่มีผู้ใดขโมยได้” มีรูปสระที่ใช้รูปเดิม และมีตัวสะกดกี่คำ

ก. ๔ คำ

ข. ๖ คำ

ค. ๘ คำ

ง. ๑๐ คำ



แบบทดสอบเรื่อง การใช้มาตราตัวสะกด

คำสั่ง: จงทำเครื่องหมาย x ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

- ข้อใดเป็นลักษณะของคำในมาตรา ก กา

ก. เป็นคำที่มี ก เป็นตัวสะกด	ข. เป็นคำที่ประสมด้วยสระอาเท่านั้น
ค. เป็นคำที่ออกเสียงสั้นเท่านั้น	ง. เป็นคำที่ไม่มีตัวสะกด
- คำในข้อใดเป็นคำใน มาตรา ก กา ทั้งหมด

ก. ขรุขระ มะไฟ	ข. ชิงช้า กาน้ำ
ค. ว่ายนํ้า ดำหัว	ง. เชียงใหม่ ไปเที่ยว
- คำในข้อใดมีตัวสะกดในมาตรา กง

ก. งอแง	ข. สวมงอบ
ค. ไปรยเงิน	ง. ร้องเพลง
- คำในข้อใดเป็น มาตรา กม ทุกคำ

ก. อ้วนผอม	ข. มอมแมม
ค. งูเหลือม	ง. ดงหนาม
- ข้อใดเป็นลักษณะของคำในมาตรา เกย

ก. คำที่สะกดด้วย ย	ข. คำที่สะกดด้วย ญ
ค. คำที่ประสมสระ เอีย	ง. คำที่สะกดด้วย ย และประสมสระ เอีย
- คำใน มาตรา เกอว ข้อใดคล้องจองกับคำว่า “แววาว”

ก. แฉวเรือ	ข. แพร่ไหม
ค. แก้วขาว	ง. กาวเหนียว
- คำใน มาตรา กก ที่ใช้คู่กับคำว่า “ขนม_____” คือคำในข้อใด

ก. กล้วย	ข. ครก
ค. ต้ม	ง. ตาล

8. ข้อใดมีคำใน มาตรา กน มากที่สุด
- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| ก. คุณฝนเดินชนต้นไม้เมื่อวานขึ้น | ข. น้ำหวานเป็นคนขยันหมั่นเพียร |
| ค. เขาบังเอิญไปพบเพื่อนที่หน้าธนาคาร | ง. ผลไม้มีรสหวานชื่นใจจริง ๆ |
9. คำในข้อใดมีตัวสะกดในลักษณะเดียวกับคำว่า “กระดาศ”
- | | |
|-----------|------------|
| ก. โอวาท | ข. โฆษณา |
| ค. สังเกต | ง. ปรารถนา |
10. ประโยคต่อไปนี้มีคำในมาตรา กด กี่คำ
“นักบวชสามารถสวดมนต์ได้ยาวเป็นพิเศษ
- | | |
|---------|---------|
| ก. ๓ คำ | ข. ๔ คำ |
| ค. ๕ คำ | ง. ๖ คำ |





ภาคผนวก ค

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตาราง 6 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้สระในภาษาไทย จำนวน 10 ข้อ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้สระในภาษาไทย		
ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.71	0.31
2	0.69	0.38
3	0.73	0.69
4	0.40	0.31
5	0.67	0.62
6	0.65	0.38
7	0.50	0.69
8	0.60	0.62
9	0.54	0.23
10	0.40	0.46

ค่าความเชื่อมั่น 0.53

ตาราง 7 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้มาตราตัวสะกด จำนวน 10 ข้อ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้มาตราตัวสะกด		
ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.40	0.54
2	0.38	0.92
3	0.48	0.77
4	0.23	0.31
5	0.25	0.31
6	0.42	0.54
7	0.38	0.38
8	0.50	0.85
9	0.44	0.77
10	0.56	1.00

ค่าความเชื่อมั่น 0.77



ภาคผนวก ง

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.3 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน					
1.4 ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา					
1.5 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
1.6 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
1.7 ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน					
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา					
2.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2.2 ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ					
2.3 ความเหมาะสมของรูปภาพกับเนื้อหา					
2.4 ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
3. ด้านแบบทดสอบ					
3.1 ความชัดเจนของคำถาม					
3.2 ความสอดคล้องกับเนื้อหา					
3.3 ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบฝึกหัด					
3.4 ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนรวม					



ภาคผนวก จ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านสื่อ

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
1.2 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน					
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมของรูปแบบวิธีการนำเสนอ					
1.5 ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา					
2. ด้านภาษา					
2.1 ความเหมาะสมของภาษากับระดับผู้เรียน					
2.2 ความเข้าใจชัดเจนในภาษา					
3. ด้านกราฟิก					
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร					
3.2 ความเหมาะสมในการเน้นข้อความโดยใช้ตัวอักษรและสี					
3.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
3.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรและพื้นหลัง					
3.5 ความเหมาะสมของการใช้รูปภาพ และภาพกราฟิกในการนำเสนอ					
4. เสียงบรรยายและดนตรีประกอบ					
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
- ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ					
- ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน					
- ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ					



ภาคผนวก จ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

อาจารย์ขนิษฐา จุลพันธ์วัฒนา

อาจารย์ชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนอนุบาลอ่างทอง

อาจารย์หิรัญ บุญโสภณ

อาจารย์ชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนอนุบาลอ่างทอง

อาจารย์วาริทิพย์ พงษ์ศรี

อาจารย์ชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนอนุบาลอ่างทอง

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก

รองศาสตราจารย์

รองคณบดี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

อาจารย์สุภัฏญา ภูรัตนพิชญ์

อาจารย์ประจำ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

อาจารย์ดิเรก อัครชาติ

หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา



ภาคผนวก ช

สำเนาหนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญ



ที่ ศธ 0519.12/ร ๑๕

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑๐ มีนาคม 2555

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลอ่างทอง

เนื่องด้วย นางสาวธันย์ชนก มะลิทอง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียวิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัย ขอเรียนเชิญ อาจารย์ชนิษฐา จุลพันธ์วัฒนา อาจารย์ธีรฤกษ์ บุญโกสุมภ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจด้านเนื้อหาบทเรียน วิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และขอเรียนเชิญ อาจารย์วราธิพย์ พงษ์ศรี เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวธันย์ชนก มะลิทอง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒน์กุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5064

หมายเหตุ : สถานการณ์ข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 089-745-4547



ที่ ศธ 0519.12//๘๖ ๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

30 มีนาคม 2555

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการ

เนื่องด้วย นางสาวฉันท์ชนก มะลิทอง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัย ขอเรียนเชิญ อาจารย์สุธัญญา ภูริตนาพิชญ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวฉันท์ชนก มะลิทอง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 089-745-4547



ที่ ศธ 0519.12/ร.๖)ร

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๓๐ มีนาคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลฉะเชิงเทรา

เนื่องด้วย นางสาวธัญชนก มะลิทอง บัณฑิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียวิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญฤทธิ์ คงคาเพชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอใช้สถานที่ เพื่อขอให้นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 จำนวน 48 คน เข้ากิจกรรมกลุ่มบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในระหว่างเดือนมีนาคม 2555

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวธัญชนก มะลิทอง ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 089-745-4547

ที่ ศธ 0519.12//๒๖ ๕



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3๐ มีนาคม 2555

เรื่อง ขอลงทะเบียนเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เนื่องด้วย นางสาวอัมย์ชนก มะลิทอง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญฤทธิ์ คงคาเพชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัย ขอเรียนเชิญ อาจารย์ดีเรก อัครชาติ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวอัมย์ชนก มะลิทอง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 089-745-4547



ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ สกุล	ฉันท์ชนก มะลิทอง
วันเดือนปีเกิด	2 กรกฎาคม 2527
สถานที่เกิด	อ่างทอง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	98/180 ซ.ไพศาล ห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10320
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่ฝ่ายขายด้าน IT
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท เอสไอเอส ดิสทริบิวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด มหาชน

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2540	ประถมศึกษา จาก โรงเรียนอนุบาลอ่างทอง
พ.ศ. 2546	มัธยมศึกษา จาก โรงเรียนสตรีอ่างทอง
พ.ศ. 2550	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศษ.บ.) วิชาเอก คอมพิวเตอร์ศึกษา จาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
พ.ศ. 2555	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร