



ใบรับรองวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)
ปริญญา

เทคโนโลยีการศึกษา
สาขาวิชา
สาขาวิชา

เรื่อง การเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจักษารอ่าน
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง วรรณะร้อน¹
และวรรณะเย็น ของนักเรียนชั้นปีที่ 3

Comparison of Learning Achievement and Retention of Prathomsuksa 3
Students Reading from Warm and Cool Tone Colours Text and Background
Electronics Books

นามผู้วิจัย นายเศณวี ฤกษ์มงคล

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กอบกุล สรพกิจจำรง, ค.ด.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์สาโวช ศศิวิรักษ์, กศ.ด.)

หัวหน้าภาควิชา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี สัญชัย พัฒนสิทธิ์, กศ.ด.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญจน์ นีระกุล, D.Agr.)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจักษารอ่านหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวาระณะร้อนและวาระณะเย็น¹
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

Comparison of Learning Achievement and Retention of Prathomsuksa 3 Students
Reading from Warm and Cool Tone Colours Text and Background Electronics Books

โดย

นายเศณวี ฤกษ์มงคล

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)
พ.ศ. 2552

เสนอวิ ฤกษ์มคง 2552: การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อนและวรรณะเย็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์กอบกุล สรวพกิจจำรง, ค.ด. 120 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อนและวรรณะเย็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านทวดทอง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อนและวรรณะเย็น แบบทดสอบก่อนการเรียน แบบทดสอบหลังการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ค่าที่ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและพื้นหลังด้วยวรรณะร้อน และวรรณะเย็นมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนความคงทนในการจำ ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและพื้นหลังวรรณะเย็นสูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและพื้นหลังวรรณะร้อน

Senawee Roekmongkol 2009: Comparison of Learning Achievement and Retention of Prathomsuksa 3 Students Reading from Warm and Cool Tone Colours Text and Background Electronics Books. Master of Education (Educational Technology), Major Field: Educational Technology, Department of Educational Technology. Thesis Advisor: Assistant Professor Kobkul Sunphakitjumnong, Ph.D. 120 pages.

The objectives of this research were to compare learning achievement and retention of Prathomsuksa 3 students who read electronics book which presented with warm and cool tone colours text and background.

Samples were 60 Prathomsuksa 3 students at Banthaudthong School, Amphur Muang, Nakhonsrithamarat province. The research instruments were electronic books, pre-test, and post-test. Data were analyzed using means, standard deviation, t-test and One way ANOVA.

The research results revealed that the learning achievement score of students who read cool tone colour text and background electronics books was higher than the learning achievement of students who read warm tone colour text and background electronics books with the statistical significant at 0.05 levels. Likewise, the students who read cool tone colour electronics book had higher retention score than the students who read warm tone colure electronics book.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

/ /

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประสมความสำเร็จได้ด้วยความกุณากอย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.กอบกุล สรรพกิจจำง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ดร.สาโรช ศภารักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สมพงษ์ ประธานกรรมการในการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย รองศาสตราจารย์ สันทัด กิบາลสุข ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ได้กุณາให้คำแนะนำและตรวจสอบแก่ไขความถูกต้อง และข้อบกพร่องต่างๆ พร้อมทั้งให้ความรู้ความคิดเห็นเพิ่มเติมในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ใน โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กุณາให้ความช่วยเหลือตรวจแก้ไขเครื่องมือ วิจัยและนักวิชาการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาอ้างอิงเอกสารของท่าน เพื่อใช้สำหรับเก็บข้อมูล ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทวดทอง และคณะครุ ที่ให้การช่วยเหลือ ความร่วมมือ อนุเคราะห์สถานที่และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณ พี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ทุกคนที่ให้คำแนะนำ ความช่วยเหลือและกำลังใจมาโดยตลอดจนทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

เห็นอีสิ่งอื่นใดขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้กำเนิด รวมถึงการสนับสนุนทุนทรัพย์ ในการศึกษา ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจตลอดมา รวมทั้งเป็นแรงผลักดันให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้ เสร็จสมบูรณ์

เศษวี ฤกษ์มงคล

พฤษภาคม 2552

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง (3)

สารบัญภาพ (6)

บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
นิยามศัพท์	5
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	6
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	6
ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาที่เกี่ยวเนื่องกับการอุบแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	15
ความจำ	18
สี	22
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
สมมติฐานงานวิจัย	33
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	34
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	35
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	36
การเก็บรวบรวมข้อมูล	41
การวิเคราะห์ข้อมูล	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	44
ผลการวิจัย	44
ข้อวิจารณ์	49
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	51
สรุปผลการวิจัย	52
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	53
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	53
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	55
ภาคผนวก	61
ภาคผนวก ก รายนามผู้เขียนช่วย	62
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอ ด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง วรรณะร้อนและวรรณะเย็น	65
ภาคผนวก ค แบบทดสอบ	94
ภาคผนวก ง คะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ และคะแนนความคงทนในการจำข้อกู้มตัวอย่าง	101
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	107
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	113
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	120

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวัสดุร้อนและวัสดุเย็น 44
2	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนที่เกิดจากการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวัสดุร้อนและวัสดุเย็น 45
3	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวัสดุร้อนและวัสดุเย็น 45
4	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวัสดุร้อน 46
5	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนรายคู่ 47
6	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวัสดุเย็น 47

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
7	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนรายคู่	48
8	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวัฒนธรรมรั่วון และวัฒนธรรมเย็น	49
ตารางผนวกที่		
1	การหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวัฒนธรรมรั่วонและวัฒนธรรมเย็นเรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ต่อง มาตรา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	76
2	การหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวัฒนธรรมรั่วон เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ต่อง มาตรา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิต	77
3	การหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวัฒนธรรมเย็น เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ต่อง มาตรา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิต	79
4	การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับ จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม (IOC)	92
5	การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลลัมพุทธิทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ต่อง มาตรา	102

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
6 การวิเคราะห์ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา	103
7 การหาความแปรปรวนของคะแนนและค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรง- มาตรา	105
8 คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำของผู้เรียนที่อ่านหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อน	108
9 คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำของผู้เรียนที่อ่านหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น	110

สารบัญภาพ

ภาพนวากที่		หน้า
1	แสดงภาพหน้าปักหนังสีอิฐเล็กท่อนนิเกลที่นำเสนอด้วยวรรณะเย็น	114
2	แสดงภาพหน้าปักหนังสีอิฐเล็กท่อนนิเกลที่นำเสนอด้วยวรรณะร้อน	114
3	แสดงภาพหน้าແນະນຳວິທີການໃໝ່หนังสีอิฐเล็กท่อนนิเกลที่นำเสนอด้วยวรรณະເຢັນ	115
4	แสดงภาพหน้าແນະນຳວິທີການໃໝ່หนังสีอิฐเล็กท่อนนิเกลที่นำเสนอด้วยวรรณະຮ້ອນ	115
5	แสดงภาพหน้าສານບັນຫຼັງหนังสีอิฐเล็กท่อนนิเกลที่นำเสนอด้วยวรรณະເຢັນ	116
6	แสดงภาพหน้าສານບັນຫຼັງหนังสีอิฐเล็กท่อนนิเกลที่นำเสนอด้วยวรรณະຮ້ອນ	116
7	แสดงภาพภາຍໃນບທເຮືອນหนังสีອີເລີກທ່ອນນິກສີທີ່ນໍາເສັນອດ້ວຍວຽກະເບີນ	117
8	แสดงภาพภາຍໃນບທເຮືອນหนังสีອີເລີກທ່ອນນິກສີທີ່ນໍາເສັນອດ້ວຍວຽກະຮ້ອນ	117
9	แสดงภาพภາຍໃນບທເຮືອນหนังสีອີເລີກທ່ອນນິກສີທີ່ນໍາເສັນອດ້ວຍວຽກະເບີນ	118
10	แสดงภาพภາຍໃນບທເຮືອນหนังสีອີເລີກທ່ອນນິກສີທີ່ນໍາເສັນອດ້ວຍວຽກະເບີນ	118
11	แสดงภาพหน้าແບບຝຶກທັກະໜັງສື່ອີເລີກທ່ອນນິກສີທີ່ນໍາເສັນອດ້ວຍວຽກະເບີນ	119
12	แสดงภาพหน้าແບບຝຶກທັກະໜັງສື່ອີເລີກທ່ອນນິກສີທີ່ນໍາເສັນອດ້ວຍວຽກະຮ້ອນ	119

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัจจัย

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้นำมาใช้ในการศึกษามากขึ้น เพื่อทำให้การศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้นทำให้การเรียนรู้เปลี่ยนไปจากการสอนแบบที่จำกัดอยู่ภายในชั้นเรียน เปลี่ยนเป็นผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ดังที่ กิตานันท์ มะลิทอง (2548) กล่าวไว้ว่า สื่อการสอนการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอน นับแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการใช้สื่อการสอนนั้นผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะเฉพาะ และคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิดเพื่อเลือกสื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์การสอนและสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยต้องมีการวางแผนอย่างเป็นระบบในการใช้สื่อด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ระบบการการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สื่อการสอนมีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ ช่วยสอน, e - learning, หนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-book) เป็นสื่อที่ใช้เรียนจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ในรูปแบบดิจิทัล ทั้งนี้เพื่อลดข้อจำกัดจากการอ่านหนังสือปกติทั่วไป

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นเทคโนโลยีและเป็นทางเลือกใหม่ในการศึกษา เนื่องจาก ความสามารถของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถแสดงภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ประกอบในการเรียนการสอนได้ ดังที่ ไฟชูรย์ สีพิชา (2551) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถ แทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวและสามารถสั่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการอุปกรณ์ที่ต้องการทางเครื่องพิมพ์ได้ ไม่มีจุดจำกัดในการจัดพิมพ์ สามารถทำสำเนาได้ง่ายไม่จำกัด อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปุ่งข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มี ในหนังสือครุ�ดาทั้งไป |

นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หนึ่งเล่มสามารถถูกอ่านได้โดยไม่จำกัดจำนวนของผู้อ่านในกรณีออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสามารถสร้างจุดเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ ของหนังสือ

เว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจน ซึ่งสอดคล้องกับ รีวิวรรณ ข้าพล (2550) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถอ่านผ่านทางอินเทอร์เน็ตหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่น ๆ มีการบันทึกและนำเสนอ เนื้อหาสาระของหนังสือในรูปสัญญาณดิจิทัล มีการบันทึกลงในสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่าง ๆ เช่น ซีดีรอม หนังสือในระบบเครือข่ายและสืออิเล็กทรอนิกส์

ภาษาไทยมีคุณค่าและสำคัญต่อของคนทั้งชาติซึ่งเป็นภาษาที่สืบทอดมาช้านาน อีกทั้งเป็น พื้นฐานการเรียนรู้ของทุกวิชาทุกระดับชั้น เป็นภาษาที่ใช้สื่อสารในทุก ๆ ด้าน ดังที่ เพญนาภา สิงห์อชา (2548) กล่าวว่า ภาษาไทยเป็นสมบัติทางวัฒนธรรมที่มีคุณค่าและสำคัญต่อ ของคนทั้งชาติ ซึ่งเป็นภาษาที่สืบทอดมาช้านาน เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารเพื่อสร้าง ความเข้าใจต่อกัน และเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อ พัฒนาความรู้ ความคิดวิเคราะห์วิจารณ์ และสร้างสรรค์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

ภาษาไทยนั้นตัวสะกดเป็นเรื่องสำคัญมาก ต้องระมัดระวังเป็นที่สุด เพราะการสะกดผิดจะ ทำให้การสื่อความหมายไม่ชัดเจนและหลักการที่ดีเสียไป การสะกดคำให้ถูกต้องจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ ต้องฝึกฝนอยู่เสมอ (พระบบ ปิชณะกุษณะ, 2538) การใช้ภาษาไทยของนักเรียนไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะเรื่องที่มีการใช้ตัวสะกด นักเรียนระดับประถมศึกษาส่วนมากใช้ตัวสะกดผิดพลาด สาเหตุ เพราะเด็กไม่ได้รับการฝึกฝนการอ่านและเขียนตัวสะกดอย่างถูกวิธีและเพียงพอ นอกจานี้ คำที่สะกดไม่ตรงกับมาตรฐานตัวสะกดเป็นคำที่นักเรียนมักใช้ผิด เป็นปัญหาสำคัญต่อการแสดงออก ทางการอ่านและเขียนให้ถูกต้องตามเจตนาของนักเรียนได้ (มะลิ อาจิวิชัย, 2540)

อักษรเป็นสื่อทัศนะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการถ่ายทอดประสบการณ์ระหว่างผู้สอนกับ ผู้เรียน ดังนั้น การผลิตสื่ออักษรจึงมีความจำเป็นต้องใช้กราฟิกแบบกราฟิก ให้มีรูปแบบ ขนาด ลักษณะ ผสมผสานกันอย่างลงตัวกันพื้นที่รองรับตัวอักษรนั้น ๆ และมีความเหมาะสมกับผู้เรียนใน ระดับประถมศึกษา เพราะการรับรู้ทางสายตาเป็นองค์ประกอบสำคัญของการมองเห็น และการจำ ของผู้เรียน (นวลจันทร์ เสมาชันธ์, 2539 ข้างใน นิลวิรุณ คำภักดี, 2548)

ความยากง่ายในการจำนั้นยังขึ้นอยู่กับการรับรู้ตัวอักษรและลักษณะของคำให้ถูกต้อง ตัวอักษรนั้นจะจำได้ง่ายหรือยากนั้นขึ้นอยู่กับคุณสมบัติต่าง ๆ เช่น แสงสว่าง ขนาด และลักษณะ

“สี” มีความสัมพันธ์ครอบคลุมประสบการณ์การรับรู้ในโลกทัศน์ สีไม่เพียงก่อให้เกิดผลต่อความสามารถของมนุษย์ในการเห็นความแตกต่างของวัตถุเท่านั้น สียังก่อให้เกิดผลในด้านความโน้มรู้สึก ความชอบและความสุขยงตามด้วย (นิรันดร์ หมวดอินทร์, 2528)

จากเหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ผู้วิจัยเห็นว่าหากได้มีการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ขึ้นมาก็จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเรื่องสีตัวอักษรและสีพื้นหลังที่มีผลกระทบต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเรื่องสีตัวอักษรและสีพื้นหลังที่มีผลกระทบต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง เพื่อเปรียบเทียบว่า สีของตัวอักษรและพื้นหลังผลกระทบใด ที่จะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้จากการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง มาตรการด้วยสีที่ไม่ต้องมาตรา แก่ผู้เรียนได้มากที่สุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังผลกระทบต่อการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
- เพื่อศึกษาความคงทนในการจำจักษรอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังผลกระทบต่อการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
- เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการจำจักษรอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังผลกระทบต่อการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- เป็นแนวทางในการเลือกใช้สีของตัวอักษรและสีพื้นหลัง ผลกระทบต่อการเรียนรู้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง มาตรการด้วยสีที่ไม่ต้องมาตรา ไปใช้กับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นระดับศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านทวด ทอง จังหวัดนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2551 จำนวน 60 คน

2. ตัวแปรที่ต้องการศึกษา ได้แก่

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ วรรณะสีของตัวอักษรและพื้นหลัง ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วรรณะ คือ

2.1.1 วรรณะสีร้อน ใช้ตัวอักษรสีม่วงแดง และพื้นหลังใช้สีเหลืองอ่อน

2.1.2 วรรณะสีเย็น ใช้ตัวอักษรสีน้ำเงิน และพื้นหลังใช้สีฟ้าอ่อน

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

2.2.2 ความคงทนในการจำ

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สร้างด้วยโปรแกรม Adobe flash

นิยามศัพท์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เอกสารใช้ประกอบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายกับหนังสือเรียนทั่วไป เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา ในแต่ละหน้าของหนังสือจะประกอบไปด้วยข้อความ ภาพประกอบบทเรียนซึ่งมีทั้งส่วนที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และแบบฝึกหัดฯลฯ

ตัวอักษร หมายถึง พยัญชนะไทย โดยใช้ฟอนต์ คอเดีย นิว (Cordia New) ขนาดตัวอักษร 26 โดยใช้โปรแกรม Adobe flash

พื้นหลัง หมายถึง องค์ประกอบหนึ่งของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีคุณลักษณะส่งเสริม หน้าจอให้มีความชัดเจนและสวยงาม โดยสีของพื้นหลังจะวนะร้อนที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ สีเหลืองอ่อน และสีของพื้นหลังจะวนะเย็น คือ สีฟ้าอ่อน

วรรณะสี หมายถึง กลุ่มของสีซึ่งอยู่ครึ่งของวงล้อสี โดยมีแนวสีเหลืองและสีม่วงเป็น เส้นผ่าศูนย์กลาง โดยสีของตัวอักษรวนะสีร้อนที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ สีม่วงแดง และสี ของตัวอักษรวนะสีเย็นที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ สีน้ำเงิน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน

ความคงทนในการจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้จากหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา โดยการทำแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำ หลังจากให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ผ่านไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจเอกสารในหัวข้อดังต่อไปนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาที่เกี่ยวเนื่องกับการอุบัติ
3. ความจำ
4. ลี
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

“ได้มีผู้ให้ความหมายของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้หลายความหมาย ได้แก่

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หมายถึง รูปแบบของการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงต่างๆ ข้อมูลเหล่านี้มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษ นั่นคือ จากเพิ่มข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียกดูข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้ทันที โดยที่ข้อมูลนั้นอาจจะอยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออาจจะอยู่ในแฟ้มอื่น ๆ ที่อยู่ห่างไกลกันได้หากข้อมูลที่กล่าวมานี้เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลขเรียกว่าข้อความหลายมิติ (hypertext) และหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วย ก็เรียกว่า สื่อประสมหรือสื่อหลายมิติ (hypermedia)

ปิลันชนา สงวนบุญบุพพ์ (2542) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หมายถึง เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงผ่านจอคอมพิวเตอร์โดย

การเขื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์ของเนื้อหาที่อยู่ในแฟ้มเดียวกันหรืออยู่คลัสเติร์นเดียวกันโดยไม่จำกัดว่าจะเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใดหากเป็นการเขื่อมโยงข้อมูลที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เทกซ์ (Hypertext) และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงภาพ เสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วยก็เรียกว่าสื่อประสมไฮเปอร์มีเดีย(Hypermedia)

รัฐธรรมนูญ ข้ามพล (2550) กล่าวถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่า เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถอ่านผ่านทางอินเทอร์เน็ตหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่น ๆ มีการบันทึกและนำเสนอเนื้อหาสาระของหนังสือในรูปสัญญาณดิจิทัล มีการบันทึกลงในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่าง ๆ เช่น ซีดีรอม หนังสือในระบบเครือข่ายและสื่ออิเล็กทรอนิกส์

สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำเสนอข้อมูลโดยการประสมข้อมูลหลายแบบเข้าด้วยกันทั้ง ข้อมูล เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2540) ในลักษณะคล้ายหน้ากระดาษโดยใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอและไม่ได้ตีพิมพ์เป็นรูปเล่มกระดาษซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเรียนได้ตามความต้องการโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพภาพในระยะเวลาที่รวดเร็ว

ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

พูลศรี เวศย์อุปمار (2550) ได้จัดประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามจุดประสงค์การสร้างเป็น 2 ประเภทคือ

- แฟ้มที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- แฟ้มที่สร้างจากหนังสือที่พิมพ์ออกมาก่อนแล้ว

นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังสามารถจัดประเภทตามแบบหนังสือที่พิมพ์บนกระดาษปกติซึ่งมีการจัดประเภทอย่างหลากหลาย การจัดประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบห้องสมุดที่ให้บริการด้านวิชาการสามารถจัดประเภทได้ดังนี้

- ตำรา ที่มีการจัดเรื่องโดยเอกสารภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มนั้นๆ

2. หนังสือสื่อประสม (Multimedia book) ที่ประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาแม้จะผลิตขึ้นเป็นดิจิทัลโดยเฉพาะ
3. หนังสือพจนานุกรม เช่น พจนานุกรม สารานุกรม
4. หนังสือด้วยที่รวบรวมรายชื่อที่มีอยู่ในฐานข้อมูล หนังสือเหล่านี้มักมีการปรับปรุงเนื้อหาใหม่ๆเสมอ
5. หนังสือที่นำเสนอหามาจากหนังสือที่ไม่จัดพิมพ์แล้ว เช่น โครงการหนังสือในอดีตซึ่งจะจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากหนังสือหายาก

องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

อัครเดช ศรีเมธีพันธ์ (2547) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังต่อไปนี้

1. อักขระ (Text) หรือข้อความ เป็นองค์ประกอบของโปรแกรมมัลติมีเดียสามารถนำอักขระมาออกแบบเป็นส่วนหนึ่งของภาพหรือสัญลักษณ์ กำหนดหน้าที่การเชื่อมโยงนำ เสนอ เนื้อหาเดิม ภาพกราฟิกหรือวิดีทัศน์ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษาการใช้อักขระเพื่อกำหนดหน้าที่ในการสื่อสารความหมายในคอมพิวเตอร์ ควรมีลักษณะดังนี้

1.1 สื่อความหมายให้ชัดเจน เพื่ออธิบายความสำคัญที่ต้องการนำ เสนอส่วนของเนื้อหาสรุปแนวคิดที่ได้เรียนรู้

1.2 การเชื่อมโยงอักขระบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย การเชื่อมโยงทำได้หลายรูปแบบจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งในระบบเครือข่ายด้วยเพิ่มเอกสารข้อมูล ด้วยกันหรือต่างแฟ้มกันได้ทันทีในลักษณะรูปแบบตัวอักษร (Font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (Symbol) การเลือกใช้แบบอักขระ เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์และการให้สีแบบใดให้ดูองค์ประกอบการจัดวางองค์ประกอบด้านศิลป์ที่ดูแล้วมีความเหมาะสม

1.3 กำหนดความยาวเนื้อหาให้เหมาะสมสมกับการอ่านและในการดึงข้อมูลมาศึกษา

ผู้ผลิตโปรแกรมสามารถใช้เทคนิคการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนย่อยแล้วเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน หากต้องการศึกษาข้อมูลส่วนใดก็สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ได้ การเชื่อมโยงเนื้อหาสามารถทำได้ 3 ลักษณะด้วยกัน คือ ลักษณะเด่นตรง ลักษณะสาขาและลักษณะสมพسانหล่ายมิติ

1.4 สร้างการเคลื่อนไหวให้อักขระ เพื่อสร้างความสนใจก่อนนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หล่ายวิธี เช่น การเคลื่อนย้ายตำแหน่ง ภาพหมุน การกำหนดให้เห็นเป็นช่วงๆ จังหวะ เป็นต้น ข้อสำคัญ คือ ควรศึกษาถึงจิตวิทยาความต้องการรับรู้กับความถี่การใช้เทคนิคการเคลื่อนไหวของผู้ศึกษาโปรแกรมแต่ละวัยให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

1.5 เครื่องหมายและสัญลักษณ์ เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้ศึกษาในบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ การนำเสนอหรือออกแบบสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายควรให้สัมพันธ์กับเนื้อหาในบทเรียน สามารถทำความเข้าใจกับความหมายและสัญลักษณ์ต่างๆ นั้นได้อย่างรวดเร็วอักขระเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้ การทำความเข้าใจการนำเสนอความหมายที่ก่อประโยชน์กับผู้เรียน

2. ภาพนิ่ง (Still Image) เป็นภาพกราฟิก เช่น ภาพวาด ภาพถ่าย ภาพลายเส้น แผนที่ แผนภูมิ ที่ได้จากการสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และภาพที่ได้จากการสแกนจากแหล่งเอกสารภายนอก ภาพที่ได้เหล่านี้จะประมวลผลออกมารูปจุดภาพ (Pixel) แต่ละจุดบนภาพจะถูกแทนที่เป็นค่าความสว่าง (Brightness) ค่าสี (Color) สรุนความละเอียดของภาพจะขึ้นอยู่กับจำนวนจุดและขนาดของจุดภาพ ภาพที่เหมาะสมไม่ใช่อยู่ที่ขนาดของภาพหากแต่อยู่ที่ขนาดของไฟล์ภาพ การจัดเก็บภาพที่มีขนาดข้อมูลมากทำให้การดึงข้อมูล ได้ยากเสียเวลา สามารถทำได้โดยการลดขนาดข้อมูล การบีบอัดข้อมูลชนิดต่างๆ ด้วยโปรแกรมในการจัดเก็บบีบอัดข้อมูล (คลายข้อมูล) ก่อนที่จะเก็บข้อมูลเพื่อประยุกต์เนื้อที่ในการเก็บไฟล์ (File) ภาพพิกที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม แบ่งได้ 3 ไฟล์ คือ

2.1 ไฟล์สกุล GIF (Graphic Interchange Format) ไฟล์ชนิดบิตแมต มีการบีบอัดข้อมูลภาพไฟล์มีขนาดไฟล์ต่ำ มีการสูญเสียข้อมูลน้อยสามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใส (Transparent) นิยมใช้กับภาพวาดและภาพการ์ตูน มีระบบแสดงผลแบบขยายและค่ออย่าง

ขยายไปสู่ลักษณะเดียดในระบบอินเทอร์เลซ (Interlace) มีโปรแกรมสนับสนุนจำนวนมากเรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (Graphics Browser) ทุกตัวมีความสามารถสำหรับการแสดงภาพเคลื่อนไหว (Gif Animation) จุดด้อยของไฟล์ประเภทนี้ คือ แสดงได้เพียง 256 สี

2.2 ไฟล์สกุล JPEG (Joint Photographic Experts Group) เป็นไฟล์ที่มีความละเอียดสูงเหมาะสมกับภาพถ่าย จุดเด่นคือ สนับสนุนสีได้ถึง 24 บิต (16.7 ล้านสี) การบีบอัดข้อมูลไฟล์สกุล JPEG สามารถทำได้หลายระดับ ดังนี้ Max High Medium และ Low การบีบอัดข้อมูลมากจะทำให้ลบข้อมูลบางส่วนที่ความถี่ต่ำซ้อนกันมากที่สุดออกจากภาพทำให้รายละเอียดบางส่วนหายไปมีระบบการแสดงผลแบบขยายและค่อยๆ ขยายไปสู่ลักษณะเดียดมีโปรแกรมสนับสนุนการสร้างเป็นจำนวนมากเรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (Graphics Browser) ทุกตัวตั้งค่าบีบไฟล์ได้ จุดด้อยคือ ทำให้พื้นของรูปไปร่องใส่ไม่ได้

2.3 ไฟล์สกุล PNG (Portable Network Graphics) จุดเด่นคือสามารถใช้งานข้ามระบบและกำหนดค่าการบีบไฟล์ตามต้องการ (8 บิต, 24 บิต, 64 บิต) มีระบบการบีบอัดแบบ Deflate ไม่เกิดการสูญเสีย แสดงผลแบบ (Interlace) ได้เร็วกว่า GIF สามารถทำพื้นไปร่องใส่ได้ จุดด้อย คือ หากกำหนดค่าการบีบไฟล์ไว้สูงจะให้เวลาในการคลายไฟล์สูงตามไปด้วย แต่ขนาดของไฟล์จะมีขนาดต่ำไม่สนับสนุนกับกราฟิกบราวเซอร์ (Graphics Browser) รุ่นเก่าโปรแกรมสนับสนุนในการสร้างมีน้อย

3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เกิดจากชุดภาพที่มีความแตกต่างนำมาแสดงเรียงต่อกันไป ความแตกต่างของแต่ละภาพที่นำเสนอกำหนดให้มองเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวของสิ่งต่างๆ ในเทคนิคเดียวกับภาพยนตร์การ์ตูน ภาพเคลื่อนไหวจะทำให้สามารถนำเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือถูกต้องต่อการเข้าใจและสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทางที่จะให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไปมาตามต้องการคล้ายกับการสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาตอนหนึ่งนั่นเอง การแสดงสี การลับภาพโดยทำให้ภาพเลื่อนจากหายหรือทำให้ภาพปรากฏขึ้นในรูปแบบต่างๆ กันนับเป็นล้านต่อวินาที จุดเด่นที่มีเดียบโปรแกรมสนับสนุนการสร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่หลายโปรแกรมตามความต้องการของผู้ใช้และจัดเก็บภาพเป็นไฟล์สกุล Gif ไฟล์ประเภทนี้คือ มีขนาดไฟล์ต่ำ สามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใส่ได้ (Transparent) เรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ทุกตัวแต่สามารถแสดงผลได้เพียง 256 สี

4. เสียง (Sound) เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นและทำให้คอมพิวเตอร์มีชีวิตขึ้นด้วยการเพิ่มการ์ดเสียงและโปรแกรมสนับสนุนเสียงจากอยู่ในรูปของเสียงดนตรี เสียงสังเคราะห์ปูรุ่งแต่ง การใช้เสียงในมัลติมีเดียนั้นผู้สร้างต้องแบ่งสัญญาณเสียงไฟฟ้าเป็นสัญญาณเสียง analog ผ่านจากเครื่องเล่นวิทยุ เทปคาสเซ็ทหรือแผ่นชีดี การอัดเสียงผ่านไมโครโฟนต่อเข้าไลน์อิน (Line – In) ที่พอร์ต (Port) การ์ดเสียงได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านไมโครโฟนและการ์ดเสียงที่มีคุณภาพดีย่อมจะทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพดีด้วย เช่นกัน ไฟล์เสียงมีหลายแบบ ได้แก่ ไฟล์สกุล WAV และ MIDI (Musical Instrument Digital Interface) ไฟล์ WAV ใช้เนื้อที่ในการเก็บสูงมากกว่าไฟล์ MIDI เป็นไฟล์ที่นิยมใช้ในการเก็บเสียงดนตรี

5. ภาพวิดีทัศน์ (Video) ภาพวิดีทัศน์เป็นภาพเหมือนจริงที่ถูกเก็บในรูปของดิจิทัล มีลักษณะแตกต่างจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ในลักษณะคล้ายภาพยนต์ การตุนภาพวิดีทัศน์สามารถต่อสายตรงจากเครื่องเล่นวิดีทัศน์หรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการ Capture ระบบวิดีทัศน์ที่ทำงานจากฮาร์ดดิสก์ที่ไม่มีการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีทัศน์ ภาพวิดีทัศน์มีความต้องการพื้นที่ฮาร์ดดิสก์ว่างมากดังนั้นจึงต้องมีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กเพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการส่งสูงสุดแต่ยังคงคุณภาพของภาพวิดีทัศน์ ซึ่งต้องอาศัยการ์ดวิดีทัศน์ในการทำหน้าที่ดังกล่าว การนำภาพวิดีทัศน์มาประกอบในมัลติมีเดียต้องมีอุปกรณ์สำคัญ คือ ดิจิทัลวิดีทัศน์การ์ด (Digital Video Card) การทำงานในระบบวินโดว์ภาพวิดีทัศน์จะถูกเก็บไว้ในไฟล์ตระกูล AVI : Audio Video Interleave MOV และ MPEG : Moving Pictures Experts Group ซึ่งสร้างภาพวิดีทัศน์เต็มจอ 30 เฟรมต่อวินาที ข้อเสียของการดูภาพวิดีทัศน์ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ ไฟล์ของภาพจะมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 500 กิโลไบต์ หรือมากกว่า 10 เมกะไบต์ ทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดที่ต้องเวลา many

6. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Links) หมายถึง การที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการโดยใช้ตัวอักษร ปุ่มหรือภาพสำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากอักษรตัวอื่นๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่มเพื่อชุมภาพยนต์หรือคลิกลงบนปุ่มเพื่อเข้าไปนาข้อมูลที่ต้องการหรือเปลี่ยนหน้าข้อมูล ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) เป็นการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะการสื่อสารไปมาทั้งสองทาง คือ การติดต่อบรระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์และการมีปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้เลือกได้ว่าจะดูข้อมูล ดูภาพ พังเสียง หรือดูภาพวิดีทัศน์ ซึ่งรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปไดรูปหนึ่งดังต่อไปนี้

6.1 การใช้เมนู (Menu Driven) ลักษณะที่พับเห็นได้ทั่วไปของการใช้เมนู คือ การจัดลำดับหัวข้อทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการได้ตามที่ต้องการและสนใจ การใช้เมนูมักประกอบด้วยเมนูหลัก (Main Menu) ซึ่งแสดงหัวข้อหลักให้เลือกและเมื่อปั้งแต่ละหัวข้อ หลักก็จะประกอบด้วยเมนูย่อยที่มีหัวข้ออื่นให้เลือกหรือแยกปั้งเนื้อหาหรือส่วนนั้น ๆ เลยทันที

6.2 การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Database) เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ ที่ให้ผู้ใช้สามารถเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความ เสียงหรือภาพคำสำคัญเหล่านี้จะเชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนไนแมงมุน โดยสามารถเดินหน้าและถอยหลังได้ตามความต้องการของผู้ใช้

7. การจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดีย เนื่องจากมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่เป็นการพัฒนาแบบใช้หลายสื่อผสมกัน (Multimedia) และเทคโนโลยีสื่อมัลติมีเดียมีจำนวนมากทำให้จำเป็นต้องใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก สื่อที่ใช้จัดเก็บต้องมีขนาดความจุมากพอที่จะรองรับข้อมูลในรูปแบบวิดีโอดิจิตอล รูปภาพ ข้อความ ปัจจุบันแห่งนี้ดีรอมและแผ่นดีวีดี ได้รับความนิยมแพร่หลายสามารถเก็บข้อมูลได้สูงมากจึงสามารถเก็บข้อมูลเพิ่มข้อมูลอื่นๆ ได้มากเท่าที่ต้องการจึงกล่าวได้ว่าซีดีรอมและดีวีดีเป็นสื่ออีกชนิดหนึ่งที่ปฏิวัติรูปแบบการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนและเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองในเวลาที่ผู้เรียนสะดวกและมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สุภารัตน์ สิปปเวสม์ (2545) ได้สรุปความคุณประโยชน์ที่หลากหลายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นิดเดงนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจและสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาสถานที่ที่ตนเองสะดวก

2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสีสัน ภาพ และเสียงทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย

3. สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงได้พร้อมกัน
4. ภาจัดเก็บข้อมูลสามารถจัดเก็บเป็นไฟล์แยกระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง
5. สามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวกและรวดเร็วทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้

การออกแบบการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การออกแบบการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น ช่วงโซ่พัฒนา (2537) ได้กล่าวถึงขั้นตอนออกแบบและขั้นตอนการสร้างไว้ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เนื้อหาของหนังสือได้มาจาก การศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาที่จะสร้าง หลักสูตร รวมถึงแผนการเรียนและวิธีการสอน มีองค์ประกอบที่ควรพิจารณา ดังนี้

1.1 เนื้อหา

1.2 จุดมุ่งหมาย

1.3 วิธีการนำเสนอ

1.4 ผู้เรียน

1.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน

2. การออกแบบบทเรียน ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนประกอบด้วยกิจกรรม และขั้นตอนดังนี้

2.1 การจัดเนื้อหา ได้แก่ บทนำ ระดับของบทเรียน ลำดับความสำคัญ ความต่อเนื่องของเนื้อหาในแต่ละบล็อกหรือเฟรม ความยากง่ายของเนื้อหา ฯลฯ

2.2 การวางแผน (Layout Content) เช่น แสดงการเชื่อมต่อและความสัมพันธ์ การเชื่อมโยงของบทเรียน แสดงการปฏิสัมพันธ์ของเฟรมต่าง ๆ ของบทเรียน แสดงสาขาระหว่างบทเรียน การเลื่อนไฟล์ของวิธีการเสนอบทเรียน

2.3 การออกแบบภาพและการแสดงผล บทนำ และวิธีการใช้โปรแกรม สี แสง เสียง ภาพ และกราฟิกตัวอักษร การแสดงผลบนจอภาพและเครื่องพิมพ์

2.4 การวัดและประเมินผล เช่น การจับคู่ เติมคำ เลือกคำตอบ

3. การสร้างบทเรียน ระบบการสร้างโปรแกรมบทเรียน แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

3.1 แบบการใช้โปรแกรมสร้างบทเรียน (authoring system) ระบบจะเขียน และพัฒนาด้วยผู้ชำนาญการและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเขียนโปรแกรม ระบบการสร้างบทเรียนนี้ออกแบบไว้สำหรับการสร้างบทเรียนช่วยสอนโดยเฉพาะ ดังนั้น การใช้งานจึงง่ายและสะดวกต่อ ผู้ที่ไม่มีทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรม ตัวอย่างโปรแกรมของต่างประเทศที่ค่อนข้างได้มาตรฐาน เช่น PLATO, Authorware, HyperCard, Hyper Studio เป็นต้น

3.2 แบบการใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาซี ปาสคัล หรือโปรแกรม สำเร็จวุ เช่น PC Storyboard, Show Partner, Paint Brush เป็นต้น ระบบจะใช้โดย นักคอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่เนื่องจากต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ในการเขียน โปรแกรมเป็นอย่างมาก

ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาที่เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาที่เกี่ยวเนื่องกับ การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทฤษฎีหลัก ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลกระทบต่อแนวคิดในการออกแบบโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีปัญญาอนิยม ทฤษฎีโครงสร้างความรู้และทฤษฎีความยึดหยุ่นทางปัญญา (ถนนพร เลาหจรัสแสง, 2541 จังใน อมรรัตน์ ย่างนoka, 2549) โดยมีแนวคิดดังนี้

1.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมจะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาตามลำดับจากง่ายไปหางาก ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สอนได้พิจารณาแล้วว่าเป็นลำดับการสอนที่ดี และผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

1.2 ทฤษฎีปัญญาอนิยม ทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขาของครัวเดอร์ ซึ่งการออกแบบบทเรียนในลักษณะสาขา จะทำให้ผู้เรียนมีอิสระมากขึ้นในการควบคุมการเรียนของตัวเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระมากขึ้นในการเลือกลำดับเนื้อหาของบทเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ

1.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้และความยึดหยุ่นทางปัญญา จะมีความแตกต่างกันทางแนวคิดอยู่มาก แต่ทฤษฎีทั้งสองต่างก็ส่งผลกระทบต่อการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือทฤษฎีทั้งสองต่างสนับสนุนแนวคิดเกี่ยวกับการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะสื่อulatory มิติจะตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อulatory มิติดตอบสนองต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่ กับความรู้ที่มีอยู่เดิม ได้เป็นอย่างดี ซึ่งตรงกับแนวคิดของทฤษฎีโครงสร้างความรู้ นอกจากนี้การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อulatory มิติยังสามารถที่จะตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างขององค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือมีความลับซับซ้อน ซึ่งเป็นแนวคิดของทฤษฎีความยึดหยุ่นทางปัญญา ได้แก่ด้วยการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อulatory มิติ จะอนุญาตให้ผู้เรียนทุกคนสามารถที่

จะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนตามความสามารถ ความสนใจ ความถนัดและพื้นฐานความรู้ของตนได้อย่างเต็มที่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีทั้งสองนี้จะมีโครงสร้างของบทเรียนแบบสื่อหลายมิติในลักษณะอย่างไง การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น ผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องยึดแนวคิดหรือทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว ในทางตรงกันข้ามผู้ออกแบบสามารถพัฒนาผู้สอนแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ให้เหมาะสมตามลักษณะเนื้อหาและโครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่น ในการออกแบบสามารถที่จะประยุกต์การออกแบบในลักษณะเชิงเส้นตรงในส่วนของเนื้อหาความรู้ ซึ่งเป็นลักษณะขององค์ความรู้ที่ต้องการจำด้วยการเรียนรู้ที่ด้วยตัวหรือองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างตายตัวไม่สลับซับซ้อน

2. จิตวิทยาที่เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แนวคิดทางด้านจิตวิทยาพุทธิพิสัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น ได้แก่ ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง การจดจำ ความเข้าใจ ความกระตือรือร้น ในการเรียน และจูงใจ การควบคุมการเรียน การถ่ายโอนการเรียนรู้ และการตอบสนองความต่างระหว่างบุคคล (สนอมพร เลาหจารัสแสง, 2541 ข้างใน ออมรัตน์ ย่างนอก, 2549)

2.1 ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ดีจะต้องออกแบบให้เกิดการรับรู้ที่ง่ายดายและเที่ยงตรงที่สุด การที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจกับสิ่งที่ต้องการใช้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้เทคนิคพิเศษทางภาพต่าง ๆ เช่นมาสเตอร์บัทเรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจไม่ว่าจะเป็นการใช้เสียง การใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว นอกจากนี้ผู้สร้างยังต้องพิจารณาถึงการออกแบบหน้าจอ การว่างตำแหน่งของสื่อต่าง ๆ บนหน้าจอ รวมทั้งการเลือกชนิดและขนาดของตัวอักษรหรือการเลือกสีที่ใช้ในบทเรียนอีกด้วย

2.2 การจดจำ ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียนโดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์สำคัญที่จะช่วยในการจดจำได้ดี 2 ประการคือ หลักในการจัดระเบียบหรือโครงสร้างเนื้อหาและหลักในการทำซ้ำ ซึ่งสามารถแบ่งการวางแผนเบื้องต้นให้กับผู้เรียนได้ 3 ลักษณะด้วยกันคือ ลักษณะเชิงเส้นตรง ลักษณะสาขาวิชา และ ลักษณะสื่อหลายมิติ

2.3 การเข้าใจ ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียนโดยคำนึงถึงหลักการเกี่ยวกับการได้มาซึ่งแนวคิดและการประยุกต์ใช้กับต่าง ๆ ซึ่งหลักการทั้งสองนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับแนวคิดในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการทบทวนความรู้ การให้คำนิยามต่าง ๆ การแทรกตัวอย่าง การประยุกต์กฎหมายและการให้ผู้เรียนเขียนอธิบายโดยใช้ข้อความของตน โดยมีวัตถุประสงค์ของการเรียนเป็นตัวกำหนดรูปแบบการนำเสนอหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียน เช่น การเลือกออกแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในลักษณะป้อนข้อมูลคำถ้ามั่น ๆ เป็นต้น

2.4 ความกระตือรือร้นในการเรียน ข้อได้เปรียบสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีเหนือสือการสอนอื่น ๆ ก็คือความสามารถในการเรียนที่จะตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่จะออกแบบบทเรียนที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนได้นั้น จะต้องออกแบบให้ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและเข้าถึงความต้องการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.5 การออกแบบควบคุมบทเรียน ซึ่งได้แก่ การควบคุมลำดับการเรียน เนื้อหาประเภทของบทเรียน ฯลฯ การควบคุมบทเรียนมีอยู่ 3 ลักษณะด้วยกัน คือการให้โปรแกรมและผู้เรียน ในการออกแบบนั้นควรพิจารณาการทดสอบระหว่างให้ผู้เรียนและโปรแกรมเป็นผู้ควบคุมบทเรียน จะมีประสิทธิผลอย่างไรนั้น ก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมสม่ำเสมอในการออกแบบการควบคุมทั้ง 2 ฝ่าย

2.6 การถ่ายโอนการเรียนรู้ โดยปกติแล้วการเรียนรู้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นจะเป็นการเรียนรู้ในชั้นแรกก่อนที่จะมีการนำไปประยุกต์ใช้จริง การนำความรู้ที่ได้จากการเรียนและขัดเกลาแล้วนั้นไปประยุกต์ใช้ในโลกจริงก็คือการถ่ายโอนการเรียนรู้นั้นเอง สิ่งที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของมนุษย์ในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ได้แก่ ความเมื่อยล้าของบทเรียน ประเภท ปริมาณความหลากหลายของปฏิสัมพันธ์ การถ่ายโอนการเรียนรู้ซึ่งถือเป็นผลการเรียนรู้ที่พึงประ遑นาทีสุด

2.7 ความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีความเริ่วข้าในการเรียนรู้แตกต่างไปการออกแบบให้บทเรียนมีความยืดหยุ่นเพื่อที่จะตอบสนองความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นลิ่งสำคัญ

ความจำ

ความหมายของความจำ

สิริอร วิชชาภูม และคณะ (2547) กล่าวว่า ความจำ คือ ความสามารถสิ่งที่เรียนรู้ได้และสามารถระลึกได้จากการเรียนรู้ทุกอย่างต้องมีการคงสิ่งที่เรียนมาแล้วไว้บ้าง เพราะถ้าเราลืมสิ่งที่เคยเรียนรู้และประสบการณ์ที่ผ่านมาทั้งหมดก็เหมือนกับว่าไม่มีการเรียนรู้เกิดขึ้น

สุวิ ศิริแพทย์ (2549) กล่าวว่า ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกหรือจำ เหตุการณ์ที่ผ่านมาตลอดจนจินตนาการ ความคิด การเรียนรู้ ข้อมูลหรือทักษะต่างๆซึ่งถูกเก็บไว้ในสมองอย่างเป็นระบบจึงจากล่าวได้ว่า ความจำ คือ ข้อมูลที่คงอยู่และสามารถนำมาใช้ได้เมื่อต้องการ

กล่าวโดยสรุป ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกไว้ซึ่งเรื่องราว การเรียน ความรู้หรือเหตุการณ์ที่ผ่านมา

ทักษะการจำ

การเรียนรู้และการจำมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด กล่าวคือ ในการเรียนรู้จะไร้ก็ตามที่เราทำงานด้ขึ้น เรายอมประเมินผลได้โดยพิจารณาจากผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ถ้าเราประเมิน ผลทันทีที่ผู้เรียนทำสิ่งที่เราต้องการให้ทำ ผลที่ได้จะเป็นผลการเรียน ฉะนั้นการจำก็คือ การรักษาไว้ซึ่งผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ให้คงอยู่ต่อไป (ประเทศไทย ศิริแพทย์, 2522)

ความจำ (Memory) เป็นคำกล่าวที่ว่า “ไป หมายถึงการที่บุคคลจะจำสิ่งหนึ่งสิ่งใดในอดีตได้ ซึ่งได้แก่ขบวนการของ การจำ (Remembering) ดังนั้นจึงมีนักจิตวิทยาบางคนไม่ยอมพูดถึง ความจำ (Memory) แต่พูดถึงการจำ (Remembering) แทน (กุชณา ศักดิ์ศรี, 2530)

ในทางจิตวิทยาการบุคคลที่ศึกษาเล่าเรียนสิ่งหนึ่งไปแล้ว และจำสิ่งนั้นไว้ได้ เขาใช้คำว่า “retention” หมายถึงการยึดเอาสิ่งนั้นไว้ หรือจดจำเอาไว้ เมื่อบุคคลได้จดจำเอาไว้มาก ก็แสดงว่ามีความจำดี ดังนั้นเรื่องราวของการจำขึ้นอยู่กับ การจดจำ (retention)

ขบวนการของการจำ

การจำมีอยู่ 3 ขั้น ดังนี้ (กฤษณา ศักดิ์ศรี, 2530)

1. การเรียนรู้ (learning) และการรับรู้ (apprehension) การรับรู้คือการรับเรื่องเวลาต่างๆ เข้าไปสู่จิต
2. การยึดไว้หรือการสะสม (retention) เมื่อมีสิ่งใหม่เข้าให้เรารับรู้แล้ว ถ้าต้องการจะจำ สิ่งนั้นก็จะต้องยึดเห็นยิ่งเอาไว้ ต้องจดจ่อและตั้งใจที่จะยึดเห็นยิ่งเข้าไว้ในจิตใจ ถ้าพังหรือดูแล้ว ปล่อยให้ผ่านๆไป สิ่งนั้นก็จะไม่ค้างเหลืออยู่ เพื่อจะให้เราเรื่อยพื้นมาได้
3. การถ่าย (reproduction) ถ้าต้องการจะถ่ายหรือระลึกขึ้น หรือต้องการจะใช้สิ่งที่ยึดไว้ ในสมองแล้วนั่นเมื่อไร เมื่อนั้นก็ถ่ายออกมานะ เช่น นักศึกษาอ่านตำรา และรับเข้าสิ่งนั้นไว้ในสมอง ครบได้ทั้งไม่ต้องการ สิ่งนั้นก็จะอยู่ในสมอง แต่เมื่อใดที่ต้องการสิ่งนั้นก็จะถ่ายเรื่องนั้นออกมานะ

การจำ จำแนกได้ 4 ชนิด (ประสาท อิศราภิเด, 2522)

1. การจำแบบปะติดปะต่อ (Reiterative Memory) เป็นการจำที่เกิดจากความมีสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งมาเป็นเครื่องกราดตุ้นเตือน ทำให้สามารถนึกถึงเรื่องในอดีต หรือปะติดปะต่อเรื่องราวที่ผ่านมาได้
2. การจำแบบระลึกได้ (Recall) เป็นการจำที่เกิดขึ้นโดยความจงใจของผู้เรียน ไม่ได้มีเครื่องดลใจหรือกราดตุ้นเตือน การจำประเภทนี้เป็นการระลึกได้เกี่ยวกับภาษาจะระลึกได้มากน้อย ขึ้นอยู่กับ สิ่งนั้นมีความหมาย (meaningfulness) หรือมีความสัมพันธ์ (association) กับผู้เรียน เพียงใด
3. การจำแบบรู้จัก (Recognition) เป็นการจำที่เกิดขึ้นจากการที่ได้พบเห็นมาก่อน แล้ว มาเจอสิ่งนั้นใหม่อีกครั้ง อีกครั้งก็จำได้ สวนใหญ่การจำประเภทนี้จะเกี่ยวกับสถานที่ บุคคล สิ่งของ หรือกลิ่น

4. การจำโดยการทบทวน (Relearning) เป็นการจำโดยการท่องหล่าย ๆ ครั้ง ในระยะแรกนั้นจำได้ แต่ต่อมาเกิดการลืมก็ให้ท่องลิ้งนั้นซ้ำอีก

วิธีการเพิ่มประสิทธิภาพของการจำ

วี.ไอลวรรณ ศรีสงค์ราม และคณะ (2549) กล่าวว่า แม้ว่าประสิทธิภาพของการจำจะขึ้นอยู่ กับความสามารถทางสมองของบุคคลนокหนึ่งจากความสามารถที่ได้จากพันธุกรรมแล้ว บุคคล สามารถใช้เทคนิคเพื่อเพิ่มความสามารถของการจำได้ดังนี้ คือ

1. วิธี SQ3R เป็นเทคนิคที่ใช้หลักวิธีประกอบเข้าด้วยกันซึ่งได้แก่ การสำรวจ การตั้ง คำถาม การท่องจำและการทบทวนในรายละเอียดของบทเรียน หลักการของวิธีนี้ก็คือ การทบทวน ในรายละเอียดเพิ่มเติม ซึ่งจำนำบุคคลไปสู่การประมวลผลข้อมูลในระดับลึกได้ สำหรับวิธี SQ3R มี ขั้นตอนตามลำดับ คือ

1.1 ก่อนจะศึกษาเรื่องใดก็ตามจะต้องทำการสำรวจ (Survey) หัวข้อหลักและหัวข้อ รองเพื่อให้ทราบข้อมูลของกรอบงานที่บุคคลต้องทำการศึกษา

1.2 ตั้งคำถาม (Question) ให้พยายามตั้งคำถามตามตนเองและพยายามหาคำตอบ เมื่อได้อ่านผ่านหัวข้อเหล่านั้น

1.3 อ่านเนื้อหาอย่างตั้งใจ (Read)

1.4 ภายนหลังจากการอ่านในแต่ละส่วน ให้พยายามดูว่าตนเองเข้าใจส่วนไหนและไม่ เข้าใจส่วนไหนบ้าง (Recite) อย่าปล่อยส่วนนั้นเลยไปจนกว่าจะเข้าใจส่วนที่กำลังศึกษานั้นแล้ว

1.5 ทบทวนลิ้งที่เรียนไปแล้วเป็นระยะๆ (Review) อาจทำได้โดยการทดสอบและอ่าน ซ้ำในลิ้งที่ยังจำไม่ได้

2. การกระจายการฝึกหัด (Distributed Practice) เป็นวิธีที่เหมาะสมกับการศึกษาบทเรียนที่เป็นทางด้านวิชาการ เช่น ถ้านักศึกษามีเวลา 5 ชั่วโมงที่จะทำการศึกษาบทเรียนต่างๆ จะเป็นการดีกว่าถ้ามีเวลา 1 ชั่วโมงเพื่อศึกษาบทเรียนที่มีความแตกต่างกัน 5 อย่าง แต่ถ้านักศึกษาใช้เวลา 5 ชั่วโมงในการศึกษาบทเรียนที่มีเนื้อหาเดียวกันทั้งหมดจะให้ผลได้ไม่ดีเท่ากันนัก นอกจากรูปแบบการเรียนที่ฝึกหัดด้วยเพื่อช่วยในเรื่องความจำของผู้เรียน

3. วิธีการของโลซี (The method of Loci) วิธีนี้จะเหมาะสมกับกรณีที่ต้องจดจำบัญชีของสิ่งต่างๆ โดยอาจจำในลักษณะที่เป็นรูปธรรมโดยนำไปเขียนอย่างกับสถานที่และทบทวนบัญชีรายการของสิ่งต่างๆ ในขณะที่เดินผ่านสถานที่เหล่านั้น เช่น เมื่odein ผ่านประตูบ้านก็จดจำเป็นคำศัพท์ 1 คำ เป็นต้น

4. วิธีหมุดคำ (The peg word method) วิธีนี้จะเริ่มจากการจำบัญชีรายชื่อของคำนามที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีเสียงคล้องจองกับตัวเลขหนึ่ง สอง สามและจะให้การปฏิสัมพันธ์กับระหว่างภาพพจน์ของวัตถุที่เป็นหมุดคำและภาพพจน์ของวัตถุที่บุคคลจะระลึกถึง เช่น ต้องการจะจดจำบัญชีรายการสิ่งของก็อาจจะจินตนาการ ดังนี้ นำatal จะเหลือจากองเท้าเพื่อที่จะจดจำให้ดับุคคลก็ควรจะจินตนาการหมุดคำให้จับคู่กับตัวเลขโดยเฉพาะโดยที่ตัวเลขเหล่านี้จะเป็นตัวชี้เพื่อให้สามารถนำความจำในภาพพจน์ของวัตถุที่มีปฏิสัมพันธ์กับหมุดคำนั้นคืนมา ดังนั้น ถ้าบุคคลจินตนาการถึงรองเท้าก็จะทำให้บุคคลสามารถจดจำภาพพจน์ของน้ำตาลที่กำลังในหลอดจากรองเท้าได้อย่างอัตโนมัติ

5. วิธีการเชื่อมโยง (The link method) เทคนิควิธีนี้จะเกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงเพื่อให้ง่ายแก่การจดจำ รูปแบบที่นิยมใช้กัน คือ วิธีการเล่าเรื่องโดยใช้รายการคำที่ไม่เกี่ยวข้องกันแต่ได้นำมาเชื่อมโยงกับอีกสิ่งหนึ่งในเรื่องเล่าเพื่อให้จำได้ง่ายขึ้น

จะเห็นได้ว่า การจำนั้นมีเทคนิคในการช่วยความจำมากมายหลายวิธี แต่ละวิธีจะมีความแตกต่างกันไปในการนำไปใช้ และขึ้นอยู่กับผู้เรียนแต่ละคน วิธีที่เพิ่มความสามารถในการจำของผู้เรียนคนใดคนหนึ่ง อาจจะไม่สามารถนำไปเพิ่มความจำให้กับผู้เรียนอีกคนหนึ่งที่แตกต่างกันได้ เพราะแต่ละบุคคลจะมีความเหมาะสมกับเทคนิควิธีที่ไม่เหมือนกัน จึงไม่สามารถกล่าวได้ว่าเทคนิค วิธีการจำแบบใดที่ให้ผลในการจำดีที่สุด

ສີ

ສີເປັນລຶ່ງສຳຄັງອ່າງໜຶ່ງໃນຫຼົງປະຈຳວັນຂອງມູນໜີ້ ສີມີສ່ວນຫຼວຍເພີ່ມປະສິທິກາພໃນການສື່ອສາວ (ຈຣຍພຣ ອວນປະທີປ, 2549) ສີມີສ່ວນສົ່ງເສົ່ມໃຫ້ເກີດຄວາມຄິດຄວາມຮູ້ສຶກແລະອາມນີ້ ສີແຕ່ລະສີຈະມີຄວາມໝາຍເປັນລັກໜະເໝພາະຕົວ ຈະໃຫ້ຄວາມຮູ້ສຶກທັງໃນດ້ານດີຫຼືໄມດີຕາມລັກໜະເໝອງແຕ່ລະສີ ທີ່ຈະອາຈະເປີ່ຍັນແປລັງໄປຕາມວັດນ້ອຽນຂອງແຕ່ລະທົ່ວທີ່ ຈຶ່ງຄືວ່າໄດ້ວ່າສີມີອີກືພລຕ່ອຄວາມຮູ້ສຶກ ອາມນີ້ ແລະຈົດໃຈ ໄດ້ມາກວ່າອົງປະກອບອື່ນ ພະນັກງານຫຼົງປະຈຳຂອງສີມີສ່ວນສົ່ງທີ່ສີຈະໃຫ້ປະໂຍ້ນໃນດ້ານຕ່າງ ເຊັ່ນ

ລັກໜະເໝອງສີ ມີ 3 ປະກາງ ດື່ອ

1. ຄວາມເປັນສີ (hue) ມາຍຄື່ງ ຄວາມເປັນຕາມວິທີຮູ້ຮ່ວມໜັດຕິ ເຊັ່ນ ສີແດງ ສີເຈີຍ ເປັນຕ້ຳ
2. ນໍ້າໜັກຂອງສີ (value) ມາຍຄື່ງ ຄວາມສ່ວ່າງຫຼືອຄວາມມືດຂອງສີ ທີ່ຈະໃຫ້ໄດ້ດ້ວຍການນຳສີ ຂາວມາພສມ ນໍ້າໜັກຂອງສີທີ່ໄດ້ນໍ້າຈະເຂື້ອຍໆກັບປຣິມານຂອງສີຂາວທີ່ພສມ
3. ຄວາມຈຳກັດຂອງສີ (intensity) ມາຍຄື່ງ ຄວາມສົດຄວາມບຣິສຸທີ່ຂອງສີ ດື່ອສີທີ່ມີສ່ວນພສມ ຂອງສີດໍາຈະທຳໃຫ້ຄວາມຈັດຂອງສີນັ້ນດັດລັງ ທີ່ຈະໃຫ້ສີຈະເຂື້ອຍໆກັບປຣິມານສີດໍາທີ່ພສມລັງໄປ

ແມ່ສີ

ແມ່ສີ ດື່ອ ສີທີ່ນໍ້າມາພສມກັນແລ້ວທຳໃຫ້ເກີດສີໄໝ່ ທີ່ມີລັກໜະເໝັກຕ່າງໄປຈາກສີເດີມ ແມ່ສີ ມີຍູ້ 2 ຊົນິດ ດື່ອ (ສມພງໜີ ແກສິນິລພຣຣນ, 2551)

1. ແມ່ສີຂອງແສງ ແກັດຈາກກາຮ້າກເຫັນແສງຜ່ານແທ່ງແກ້ວປຣິ້ມ ມີ 3 ສີ ດື່ອ ສີແດງ ສີເໜື້ອງ ແລະສີນໍ້າເງິນ ຍູ້ໃນຢູ່ຂອງແສງຮັງສີ ທີ່ເປັນພລັງງານໜິນິດເດືອຍວ່າມີສີ ອຸນສົມບົດຂອງແສງ ສາມາຮັນນຳມາໃໝ່ ໃນກາຮ້າຍກາພ ກາພໂທຣ້ຫັນ ກາຮ້າດແສງສີໃນກາຮ້າແສດງຕ່າງ ເປັນຕ້ຳ

2. แม่สีวัตถุธาตุ เป็นสีที่ได้มาจากการรวมชาติ และจากการสังเคราะห์โดยกระบวนการทางเคมี มี 3 สี คือ สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน แม่สีวัตถุธาตุเป็นแม่สีที่นำมาใช้งานกันอย่างกว้างขวาง ในวงการศิลปะ วงการอุตสาหกรรม ฯลฯ

แม่สีวัตถุธาตุ เมื่อนำมาผสมกันตามหลักเกณฑ์ จะทำให้เกิด วงจรสี ซึ่งเป็นวงสี รวมชาติ เกิดจากการผสมกันของแม่สีวัตถุธาตุ เป็นสีหลักที่ใช้งานกันทั่วไป (สมพงษ์ เกศินิลพวรรณ, 2551)

วรรณะของสี

สีสามารถแยกออกเป็นสองกลุ่มตามค่าความเข้มของสี หรือที่เรียกว่าวรรณะของสี (tone of color) วรรณะของสีก็ คือ กลุ่มของสีซึ่งอยู่ครึ่งของวงล้อสี โดยมีแนวสีเหลืองและสีม่วง เป็นเส้นผ่าศูนย์กลาง โดยวรรณะสีนั้นแบ่งออกเป็น 2 วรรณะคือ วรรณะสีร้อน ประกอบด้วย สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม สีส้มแดง สีม่วงแดง สีม่วง และวรรณะสีเย็น ประกอบด้วย สีเหลือง สีเขียวเหลือง สีเขียว น้ำเงิน สีน้ำเงิน สีม่วงน้ำเงิน และสีม่วง (สมพงษ์ เกศินิลพวรรณ, 2551)

วรรณะสีร้อน (warm tone) หมายถึง สีที่ประกอบด้วย สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม สีส้มแดง สีม่วงแดง และสีม่วง สีในวรรณะร้อนนี้จะไม่ใช่สีสดๆ ดังที่เห็นในวงจรสีเสมอไป เพราะสีใน รวมชาติย่อมมีสีแตกต่างไปกว่าสีในวงจรสี รวมชาติอีกมาก ถ้าหากว่าสีได้ค่อนข้างไปทางสีแดง หรือสีส้ม เช่น สีน้ำตาลหรือสีเทาอมทอง ก็ถือว่าเป็นสีวรรณะร้อน

วรรณะสีเย็น (cool tone) หมายถึง สีที่ประกอบด้วย สีเหลือง สีเขียวเหลือง สีเขียว สีเขียว น้ำเงิน สีน้ำเงิน สีม่วงน้ำเงิน และสีม่วงส่วนสีอ่อนๆ ถ้าหากไปทางสีน้ำเงินและสีเขียว ก็เป็นสีวรรณะเย็น ดังเช่น สีเทา สีดำ สีเขียวแก่ เป็นต้น จะสังเกตได้ว่า สีเหลือง และสีม่วงอยู่ทั้งวรรณะร้อนและวรรณะเย็น ถ้าอยู่ในกลุ่มสีวรรณะร้อน ก็ให้ความรู้สึกร้อนและถ้าอยู่ในกลุ่มสีวรรณะเย็น ก็ให้ความรู้สึกเย็นไปด้วย สีเหลือง และสีม่วง จึงเป็นสีได้ทั้งวรรณะร้อนและวรรณะเย็น

สีทั้งสองวรรณะอาจจะไม่ใช่สีที่สอดคล้องกัน ในวงจรสี เพราความจริงแล้วในรวมชาติยังมีสี ที่แตกต่างไปจากในวงจรสีอีกมากมาย ให้อนุมานว่า สีใดที่ค่อนไปทางสีแดง หรือสีส้ม ให้ถือว่าเป็นสี วรรณะร้อน ส่วนสีที่ค่อนไปทางน้ำเงิน เขียว ให้อนุมานว่าเป็นวรรณะเย็น ในการสร้างสรรค์งาน

ศิลปะที่ต้องให้สีหลายสีในภาพอย่างอิสระ และผู้เขียนสามารถใช้สีให้เกิดความกลมกลืนเป็นอย่างดีจนชำนาญ จะเห็นว่าเรื่องของวรรณะของสีนั้นแม้เข้ามาในภาพในภาพเขียนเสมอ ก็ล้วนคือโภนสีของภาพจะแสดงออกไปทางใดทางหนึ่งของวรรณะสีเสมอ นั่นคือองค์ประกอบหนึ่งที่จะนับได้ว่าเป็นภาพเขียนที่ดี คือเมื่อเขียนภาพโภนเย็นก็มักจะเอาสีในวรรณะเย็นมาใช้เป็นส่วนมาก ส่วนภาพที่เป็นโภนร้อน ก็จะนำสีในวรรณะร้อนมาใช้มาก เช่นกัน ในวรรณะของสีแต่ละฝ่ายยังสามารถแยกออกเป็นอีก 2 ระยะคือ ร้อนอย่างรุนแรง หรือเข้มข้น คือแสดงออกถึงความรุนแรงของโภนสีในภาพที่มีผลต่ออารมณ์ของผู้ชมอย่างแรง และ ร้อนอย่างเบาบาง คือให้ความรู้สึกที่ไม่ร้อนแรงมาก อย่างประเภทแรก ให้โภนสีที่ร้อนแต่ไม่รุนแรง

หลักการใช้สี

หลักการใช้สีขึ้นอยู่กับนักออกแบบว่ามีจุดมุ่งหมายใด ที่จะสร้างความสนใจ ความเร้าใจต่อผู้ดู เพื่อให้เข้าถึงจุดหมายที่ตั้งต้องการ หลักของการใช้มีดังนี้ (สุชาติ เถาทอง, 2535)

1. การใช้สีวรรณะเดียว ความหมายของสีวรรณะเดียว (tone) คือกลุ่มสีที่แบ่งออกเป็นวงล้อของสีเป็น 2 วรรณะ คือ วรรณะร้อน (warm tone) ซึ่งประกอบด้วย สีเหลือง สีส้ม สีแดง สีม่วง สีเหล่านี้ให้อิทธิพล ต่อความรู้สึก ตื่นเต้น เว้าใจ กระฉับกระเฉง ถือว่าเป็นวรรณะร้อน วรรณะเย็น (cool tone) ประกอบด้วย สีเหลือง สีเขียว สีน้ำเงิน สีม่วง สีเหล่านี้ดูเย็นตา ให้ความรู้สึกสงบ สดชื่น (สีเหลืองกับสีม่วงอยู่ใต้ทั้งสองวรรณะ) การใช้สีแต่ละครั้งควรใช้สีวรรณะเดียวในภาพทั้งหมด เพราจะทำให้ภาพความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (เอกภาพ) กลมกลืน มีแรงจูงใจให้คล้อยตามได้มาก
2. การใช้สีต่างวรรณะ หลักการทั่วไป ใช้ขั้ตตราส่วน 80% ต่อ 20% ของวรรณะสี คือ ถ้าใช้สีวรรณะร้อน 80% สีวรรณะเย็นก็ 20% เป็นต้น ซึ่งการใช้แบบนี้สร้างจุดสนใจของผู้ดู ไม่ควรใช้อัตราส่วนที่เท่ากันเพราจะทำให้ไม่มีสีใดเด่น ไม่น่าสนใจ
3. การใช้สีต่างกันข้าม สีต่างข้ามจะทำให้ความรู้สึกที่ตัดกันรุนแรง สร้างความเดน และเจ้าใจได้มากแต่หากใช้ไม่ถูกหลัก หรือ ไม่เหมาะสม หรือใช้จำนวนสีมากสีจันเกินไป ก็จะทำให้ความรู้สึกพรมัว ลายตา ขัดแย้ง ควรใช้สีต่างข้าม ในอัตราส่วน 80% ต่อ 20% หรือหากมีพื้นที่

เท่ากันที่จำเป็นต้องใช้ ควรนำสีขาว หรือสีดำ เข้ามาเสริม เพื่อ ตัดเส้นให้แยกออก จาก กันหรืออีก วิธีหนึ่งคือการลดความสดของสีตรงข้ามให้หม่นลงไป

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการใช้สี

วิรุณ ตั้งเจริญ (2535) กล่าวถึงทฤษฎี และจิตวิทยาเกี่ยวกับสีดังนี้ "...การใช้สีก่อให้เกิด ความรู้สึกขยายตัวของสีได้หลายลักษณะ ซึ่งส่วนมากจะเกิดจากพื้นที่ที่แสดงภาวะ เรืองแสงสี (iridescence) ประกายแสง (luminosity) ผิวเป็นมัน (luster) หรือโปร่งใส (transparency) การใช้สีให้รู้สึกเรืองแสงสี (iridescence) เป็นการระบายสี หรือใช้สีให้เกิดสภาพ เรืองแสงสีรุ้ง หรือเหลือบแสงสีคล้ายกับสีมุก แสดงภาพสะท้อนแสงสีต่างๆ ดังสีรุ้ง อาการเรืองแสง เช่นนี้จะก่อให้เกิดความรู้สึกขยายตัวบนพื้นที่ขึ้น ไม่ว่าจะเป็นงานออกแบบ จิตรกรรม หรือ ประดิษฐกรรม..."

จิตวิทยาเกี่ยวกับสี แสดงและสื่อผลในเชิงจิตวิทยาในการปลูกอารมณ์ให้ตื่นเต้น ยินดีปีชิด ได้ดี และในทางตรงข้ามก็สามารถก่อให้เกิดความสงบศอกเคร้าได้เช่นเดียวกัน

นักจิตวิทยาศึกษาพบว่า สีแต่ละสีมีผลในการปลูกเร้าการตอบสนองของอารมณ์ (emotional responses) นอกจากคุณภาพในด้านอื่นๆ แล้ว สียังมีคุณภูมิเชิงจิตวิทยา (psychological temperature) อثرในตัวของมัน เช่น สีแดง สีส้ม สีเหลือง ให้ความรู้สึกอุ่นและ สมพันธ์กับแสงอาทิตย์หรือไฟ สีน้ำเงินหรือสีเขียว สีมันวาว ให้ความรู้สึกเย็น เป็นต้น ศิลปิน นักออกแบบ และนักสร้างสรรค์กระบวนการ (stylist) เรียนรู้และเข้าใจในเรื่อง จิตวิทยาเกี่ยวกับสี ความสัมพันธ์ระหว่างสีกับปฏิกริยาตอบสนองของมนุษย์ และนำประโยชน์จาก การเรียนรู้ และประสบการณ์ไปสร้างสรรค์งานศิลปะ หรืองานออกแบบของเขารโดยทั่วไปแล้ว สีอุ่น จะปลูกเร้า (to stimulate) และสีเย็นจะผ่อนคลาย (to relax) สำ นักงานที่มีผนังและสภาพแวดล้อม สีเย็น จะช่วยให้เกิดการพักผ่อน แต่ถ้าเป็นสีที่ให้ความรู้สึกอุ่น พนักงานจะกระตือรือร้นขึ้น เมื่อเรา ขับรถผ่านรถสีแดง ความรู้สึกในเรองกระตุ้นจะต่างไปจากเมื่อเราขับรถผ่านรถสีดำ หรือ สีน้ำเงิน หรือแม้แต่ในห้องพักนักกีฬา ห้องพักสีร้อนจะให้ความรู้สึกกระตือรือร้น ในชัยชนะมากกว่าห้องพักสี เย็นเป็นต้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์ การเรียนรู้โดยการใช้แบบทดสอบทางด้านเนื้อหาวิชาและในด้านของการปฏิบัติตามจุดประสงค์ ของเนื้อหาวิชาที่สอน (วานิช ชาวนา, 2535)

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2540) กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ สรุปได้ว่า หมายถึงกระบวนการร่วมกัน ผลผลิตหรือคุณลักษณะที่รู้ได้จากเครื่องมือวัดผลประเททได้ประเททหนึ่งอย่างมีระบบเป็นกระบวนการของวิทยาศาสตร์ที่เน้นปริมาณเป็นตัวเลขมากกว่า การบรรยายในเชิงคุณค่าพิเศษ

อาจมณ์ เพชรชื่น (2527 : 46) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งที่บ้านและสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถทางสมอง ความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่างๆ

Ross and Stanley (1967 อ้างใน เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2540) ได้ให้ความหมายว่า แบบสอบถามสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบสอบถามที่ใช้วัดความสามารถทางวิชาการ เช่น แบบสอบถามวิชาเลขคณิต แบบสอบถามวิชาพีซคณิต ฯลฯ

จากความหมายที่กล่าวมาพอกสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสามารถของร่างกายและสมองทางด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งวัดได้จากการนับคณณที่ได้จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังจากที่เรียนจบเนื้อหาที่กำหนดได้

ชนิดของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือความสามารถสัมฤทธิ์ผลของบุคคล ว่า เรียนแล้วรู้เท่าไร มีความสามารถชนิดใด ตามที่ไฟศาล หวังพานิช (2526) กล่าวถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า สามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน

1. ภาควัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตนในรูปการกระทำ จริง เช่น วิชาศิลปะ ละ เป็นต้น

2. ภาควัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอันเป็นประสบการณ์เรียนรู้ของผู้เรียนสามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (achievement test)

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

พิชิต ฤทธิ์จูณ (2548) ได้กล่าวว่า โดยทั่วไปแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เนพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสอนขึ้นใช้กันโดยทั่วไปในสถานศึกษามีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (paper and pencil test) ซึ่งเป็นออกได้อีก 2 ชนิด คือ

1.1 แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้วให้ผู้ตอบ โดยเขียนแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปนัยหรือแบบให้ตอบลับๆ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้ตอบเขียนตอบลับๆ หรือมีคำตอบให้เลือกอย่างจำกัดคำตอบ ผู้ตอบไม่สนใจการแสดงความรู้ ความคิดได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก-ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วไปซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญมีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ มีมาตรฐาน กล่าวคือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์

การที่ผู้เรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในด้านต่าง ๆ เพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของ การศึกษา เช่น หนึ่งเรื่องใดหรือไม่นั้น การประเมินผลการศึกษาจะคำ นวยประยุกต์ให้ได้มากที่สุด จะต้องใช้เครื่องมือในการวัดผลการศึกษา เพื่อประเมินค่าของสิ่งที่ต้องการทราบ

วิเชียร เกตุสิงห์ (2530) ได้กล่าวถึง เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์พฤติกรรมของมนุษย์ แบ่งเป็น 3 ด้าน สรุปได้ดังนี้

1. พฤติกรรมด้านความรู้และความคิด (cognitive domain) ได้แก่ พฤติกรรมด้านที่เป็น สถิติปัญญาของมนุษย์ เป็นส่วนที่เกี่ยวกับการรับรู้ และการแสดงพฤติกรรมทางความรู้ออกมา เช่น พฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การนำ ไปใช้ ภารวิเคราะห์ การสังเคราะห์ พฤติกรรมด้านนี้ บอกให้ทราบว่าใครรู้หรือไม่รู้มากน้อยเพียงใด เครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมด้านนี้มักใช้แบบทดสอบ

2. พฤติกรรมด้านความรู้สึกและอารมณ์ (affective domain) เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับ จิตใจ ความรู้สึก อารมณ์ ความเชื่อ เช่น การยอมรับหรือไม่ยอมรับบางสิ่งบางอย่าง (ทัศนคติหรือ เจตคติ) วัดว่าบุคคลนั้นชอบหรือไม่ชอบอะไรมากน้อยเพียงใด เครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมด้านนี้ มักใช้แบบสอบถาม หรือแบบทดสอบประเภทอารมณ์ สังคม (personal social test)

3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (psychomotor domain) เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกทาง ภายนอก เป็นส่วนใหญ่ เช่น ความสามารถในการใช้มือ-เท้า ความประسانสัมพันธ์ระหว่างมือ กับตา ความคล่องแคล่ว ความแข็งแรงของขา ในการใช้วิธีทางต่างๆ ของร่างกายในการทำ งานจะ เป็นความรู้ว่าใครทำ อะไรได้มากน้อยเพียงใด เครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมด้านนี้มักใช้การสังเกต เป็นหลัก

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมเกียรติ ปติสุพร (2525) ได้กล่าวถึงรูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่า รูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างง่ายและนิยมใช้มี 2 แบบ คือ

1. แบบอัตนัย หรือความเรียง (subject or essay type) หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดปัญหา หรือข้อคำถามให้ผู้ตอบเขียนตอบโดยว่า หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดหัวข้อ ให้ผู้ตอบเขียนตอบโดยว่า หมายถึง สำหรับต้องการวัดหลายๆ ด้านในแต่ละข้อ เช่น วัดความคิด วัดภาษา วัดอารมณ์

2. แบบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ (objective or short answer type) หมายถึง แบบทดสอบที่ให้ตอบสั้น ๆ หรือกำหนดคำ ตอบให้เลือก อาจเป็นแบบ ถูก-ผิด จับคู่ แบบเติมคำ หรือแบบเลือกตอบ

การวัดความคงทนในการจำ

ระยะเวลาที่เหมาะสมในการวัดความคงทนในการจำ โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันไปสอบบุคคลกลุ่มเดียวกัน เวลาในการทดสอบครั้งแรก และครั้งที่สองควรเว้นห่างกันประมาณ 2 สัปดาห์ เช่นเดียวกับที่ได้มีผู้ทำการศึกษาถึงช่วงเวลาที่เหมาะสมที่ใช้ในการทดสอบซ้ำ ดังนี้ (ชาล แพรตต์กุล, 2516 อ้างใน อรุณี ผดุงศิลป์, 2546)

1. Nunally กล่าวไว้ว่า เพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ น้อยลง ควรเว้นช่วงเวลาในการสอบซ้ำห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์

2. Linolvall และ Nitko ให้ข้อเสนอแนะว่า การสอบซ้ำควรเว้นช่วงเวลาห่างกันตั้งแต่ 1 สัปดาห์ถึงหนึ่งเดือน เพราะการเว้นช่วงเวลาดังกล่าวจะทำให้เกิดความคงที่ ที่ได้รับการทดสอบซ้ำ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศไทย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยภายในประเทศไทยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

สุภากรณ์ สิบปะเสม (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เขียนจากโปรแกรม Adobe Acrobat เกณฑ์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน ซึ่งแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนนเฉลี่ยของผลการปฏิบัติงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประชากรเป็นครูผู้สอนโรงเรียนชลบุรี “สุขบุท” อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 200 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือครูโรงเรียนชลบุรี “สุขบุท” อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี โดยการ สรุมแบบเจาะจงจำนวน 45 คน ที่มีพื้นความรู้และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เครื่องมือที่ใช้ใน การวิจัยเป็นแบบทดสอบคุณวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5 และคะแนนเฉลี่ยของผลการปฏิบัติงานการสร้างหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ดุจเดือน จิราณนท์ (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้สมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์ที่มี ต่อความพร้อมทางการอ่านด้านความเข้าใจเรื่องจากภาพ ความเข้าใจในการพัง และ ความสามารถในการรู้คำศัพท์ของเด็กอนุบาล ตัวอย่างประชากรคือ เด็กอนุบาลอายุ 5 ถึง 6 ปี จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบทดสอบความพร้อมทางการอ่านของเด็ก อนุบาลฉบับคุณวัดผลการวิจัยพบว่า ความพร้อมทางการอ่านของอนุบาลที่ได้รับการจัดการเรียน การสอนโดยใช้สมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าความพร้อมทางการอ่านที่ได้รับการจัดการเรียนการ สอนโดยวิธีปกติ และความพร้อมทางการอ่านของเด็กอนุบาลที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดย ใช้สมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนการสอน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

นวอร แจ่มข้า (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบ โปรแกรม เวื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมด่านสำโรง จำนวน 40 คน ที่ศึกษาวิชา คอมพิวเตอร์ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และให้กลุ่มตัวอย่าง เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบโปรแกรมที่ผู้วิจัยผลิตขึ้นพร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จากนั้นทดสอบหลังเรียนทำการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์แบบโปรแกรม เวื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเท่ากับ 81.38/80.63 สูงกว่าเกณฑ์ที่ กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศิลปะชั้ย ศิลวัตร (2541) ได้ศึกษาผลการรับรู้จากการอ่านบทเรียนที่ใช้เครื่องซึ่น้ำด้วยตัวอักษรสีต่างกัน พบว่า บทเรียนที่พิมพ์ด้วยตัวอักษรสีดำบนพื้นขาวโดยไม่มีเครื่องซึ่น้ำ และบทเรียนที่พิมพ์ด้วยอักษรสีดำบนพื้นขาว และใช้เครื่องซึ่น้ำตรงส่วนที่เป็นสาระสำคัญของบทเรียน ด้วยอักษร สีน้ำเงิน สีแดง สีเขียว สีน้ำตาล และสีม่วง แสดงผลต่อการเรียนรู้จากการอ่านบทเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สุพรวณพ อาنمณี (2549) ได้ศึกษาความเร็วและผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านเนื้อหาบนเว็บที่มีสีพื้นหลังและสีตัวอักษรบนเว็บเดียวกันกับต่างวรรณะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า กลุ่มทดลองที่เนื้อหาบนเว็บเพจที่นำเสนอนี้อหาด้วยสีพื้นหลังและสีตัวอักษรในต่างวรรณะกันมีความเร็วในการอ่านแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัครเดช ศรีมณีพันธ์ (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบสื่อประสมเพื่ออบรม เรื่องการใช้สื่อการสอน สำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือบุคลากรที่มาจากคณะหรือหน่วยงานภายในของมหาวิทยาลัย ธุรกิจบัณฑิตย์ เครื่องมือที่ใช้คือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบสื่อประสมเพื่อการอบรมเรื่องการใช้สื่อการสอนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบสื่อประสมเพื่อการอบรม เรื่องการใช้สื่อการสอนมีประสิทธิภาพ 81.78/82.17 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนสูงกว่าผลการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่าสื่อการสอนในรูปแบบมัลติมีเดีย จะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นซึ่งสามารถช่วยให้เกิดการเรียนรู้และความคงทนในการจำได้ยาวนานกว่าการสอนแบบปกติ

งานวิจัยต่างประเทศ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

Angelo (1991) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้สื่อข้อความและพื้นหลังในการออกแบบจocomพิวเตอร์กับอายุของผู้ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มช่วงอายุน้อยกว่า 40 ปี

จำนวน 30 คน และกลุ่มช่วงอายุมากกว่า 40 ปี จำนวน 30 คน พบว่าคุณที่ใช้ข้อความสีขาว บนพื้นสีน้ำเงินเป็นคุณที่ดีที่สุด และเป็นที่นิยมชอบของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

Auberg (1999) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้มัลติมีเดียและไฮเปอร์เทกซ์เพื่อสอนวรรณกรรมของ William Shakespeare ดำเนินวิธีโดยใช้เครื่องมือคือ CD-ROM เพื่อบรรจุเสียงและวิดีโอลักษณะสื่อประสมผ่านการเขียนโดยใช้ข้อมูลข่าวสารในลักษณะมัลติมีเดียและไฮเปอร์เทกซ์ที่บรรจุเนื้อหาวรรณกรรมเป็นบทเรียนใช้สอนบทเรียนที่เน้นถึงลักษณะการแสดงและการเล่นบทบาทของตัวละครในโรงละคร บทบาทการสอนที่เน้นการปฏิบัติ

Doman (2001) ได้ทำการศึกษาวิจัยถึงบทบาทของการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยุคใหม่เข้ามา มีบทบาทหนึ่งอีกสิ่งพิมพ์ดังเดิมที่ต่างมีข้อจำกัดต่างๆ มากมายและเป็นอยู่มานานด้วยความโดยเด่นและความสามารถของเทคโนโลยีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้บรรจุความสามารถของสื่อมัลติมีเดียที่หลากหลายหนึ่งกว่าสิ่งพิมพ์ธรรมดายุคต่อจากนี้ไปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้เป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งผ่านข้อมูลการแลกเปลี่ยนข่าวสารเป็นสิ่งพิมพ์เผยแพร่ยุคใหม่ที่สังคมยอมรับและช่วยให้บริษัทหรือองค์กรที่นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ก้าวสู่การแข่งขันและรักษาส่วนแบ่งตลาดเอาไว้ได้

Matthew (1997) ได้ทำการศึกษาความเข้าใจในการอ่าน โดยใช้โปรแกรมสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์และหนังสือนิทานกับเด็กเกรด 3 จำนวน 37 คู่ เป็นเด็กชาย 17 คู่ เด็กหญิง 20 คู่ ในโรงเรียนที่ใช้ Reading Comprehension Subtest of The Metropolitan Achievement Test สำหรับเด็กกลุ่มทดลองได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้สมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนเด็กกลุ่มควบคุมได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้หนังสือนิทาน ใช้เวลาในการเก็บข้อมูล 11 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์นั้นมีความสามารถในการอ่านเรื่องได้ละเอียดซัดเจนกว่า เด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือนิทาน เนื่องจากสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์ให้ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผ่านประสบการณ์สัมผัสที่หลากหลาย ที่ทำให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับตัวหนังสือ ข้อความ รูปภาพและเด็กจะมีกระบวนการอ่านอย่างคล่องแคล่ว นำไปสู่การเข้าใจข้อความ การอ่านเรื่องของเด็กยังสะท้อนให้เห็นว่าเด็กสามารถตอบสนองต่อตอนของได้

Shand (2002) ได้ทำการศึกษาการผลสมผลسانซอฟต์แวร์นิทานอิเล็กทรอนิกส์ในการสอน ฝึกฝนการเรียนรู้คุณภาพด้วยชั้นประถมศึกษาสู่ด้านคุณศาสตร์ การจัดระบบและการบริหารการศึกษา แนวโน้มได้แก่ ให้ความไม่สมดุลระหว่างบทบาทของผู้สอนและอุปกรณ์สารสนเทศ และการให้ความสำคัญกับการตัดสินใจของผู้สอนด้วยทัศนคติในการเลือกใช้และทำให้เกิดการเรียนรู้ในห้องเรียน ซึ่งสอดคล้องกับกรณีศึกษา 3 ประการ ที่กระตุ้นให้ผู้สอนประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์นิทานอิเล็กทรอนิกส์กับแบบฝึกหัดในชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุกสนานและเพิ่มพูนความรู้ให้แก่นักเรียน ซึ่งทำให้รู้หลักคุณศาสตร์หลายด้าน เช่น ซอฟต์แวร์นี้ได้ส่งผลบวกต่อการพัฒนาด้านอารมณ์ ความกระตือรือร้น และความสำเร็จตามเป้าหมายของการศึกษา และยังส่งผลให้เกิดความรวมกลุ่มของนักเรียนและทิศทางการศึกษาโดยให้ผู้สอนประเมินสถานการณ์ได้เองในขณะเดียวกันผู้สอนคนอื่นที่ไม่ได้ฝ่ายกรณีศึกษามาก่อน อาจจะประสบกับปัญหาในการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ ผลของกรณีศึกษานี้นำมาซึ่งการประยุกต์ใช้กับแบบฝึกหัดและช่วยกระตุ้นให้ผู้สอนพยายามที่จะพัฒนาความมั่นใจและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศจะเห็นได้ว่าสื่อการเรียนการสอนที่มีลักษณะของมัลติมีเดียจะช่วยให้ผู้เรียนมีผลลัพธ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นซึ่งสามารถช่วยให้เกิดการเรียนรู้และความคงทนในการจำได้

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อนและวรรณะเย็น จะมีผลลัพธ์ในการเรียนที่แตกต่างกัน เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่ระดับสำคัญทางสถิติ 0.05
2. นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อนและวรรณะเย็น มีความคงทนในการจำ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่ระดับสำคัญทางสถิติ 0.05

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) มีวิธีการและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนบ้านทวดทอง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 6 ห้องเรียน รวม 240 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนบ้านทวดทอง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 60 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ได้แก่

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่จัดให้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง วรรณะร้อน

กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่จัดให้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง วรรณะเย็น

การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. เขียนชื่อนักเรียนจำนวน 240 คน ลงในกระดาษ และใส่ในกล่อง
2. ทำการจับสลากซื้อนักเรียนครั้งละ 1 ชื่อ และนำใส่กลับลงไปในกล่อง ถ้าหากจับสลากชื่อซ้ำกันให้มีการจับใหม่ ให้ได้ทั้งหมด 60 ชื่อ
3. หลังจากได้รายชื่อ 60 ชื่อ นำรายชื่อที่ได้นั้น มาใส่ลงในกล่องอีกครั้ง เพื่อทำการจับสลากเพื่อแบ่งกลุ่ม โดย 30 ชื่อแรก ถูกกำหนดให้เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อน และ 30 ชื่อหลัง ให้เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา ที่มีสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง วรรณะร้อน
2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา ที่มีสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง วรรณะเย็น
3. แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิต

4. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post-test) เว่อร์ ตัวสะกดที่ไม่ตรงมาตรฐาน โดยเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันแต่ทำการสลับข้อ
5. แบบทดสอบวัดความคงทนในการจำชี้เป็นชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ทำการสลับข้อ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีดังนี้

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีเนื้อหาเหมือนกันทั้งสองเล่ม จะแตกต่างกันเฉพาะสีของตัวอักษร และสีพื้นหลังโดยรูปแบบที่ 1 เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อนและรูปแบบที่ 2 จะเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น

1. ศึกษาหลักสูตร วิชาภาษาไทย ระดับชั้นปฐมศึกษาปีที่ 3 เพื่อใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพุติกรรม
2. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพุติกรรมของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และรวมเนื้อหาของหนังสือให้ตอบสนองวัตถุประสงค์
3. วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพุติกรรม และวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนเรื่อง มาตรการตัวสะกดไม่ตรงมาตรฐาน เพื่อทำการออกแบบการจัดแบ่งเนื้อหาและสร้างแบบทดสอบ
4. นำเนื้อหาบทเรียนที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และนำมาแก้ไขตามคำแนะนำ
5. นำเนื้อหาบทเรียนที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ตรวจสอบแล้วจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการเรียนการสอนภาษาไทยในระดับปฐมศึกษา เพื่อ

ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องคือ เรื่อง คำศัพท์ให้เหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน ให้ถูกต้อง จนกว่าทั้งผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วย

6. เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบ
7. นำเนื้อหาบทเรียนมาเขียนบนภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (story board)
8. นำบทภาพ (story board) นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน เพื่อตรวจสอบในส่วนของภาพประกอบ และการจัดหน้ากระดาษ
9. ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน
10. นำแนวคิดจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในรูปแบบบทภาพผลิตเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีเนื้อหาเรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา โดยใช้โปรแกรม Adobe Flash
11. ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านการผลิต เพื่อเก็บรายละเอียด
12. ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน ตรวจสอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แล้ว นำมาแก้ไขให้มีความถูกต้อง โดยมีการปรับปรุงแก้ไขดังนี้ แก้ไขตัวเลขเป็นเลขไทยทั้งหมด แก้ไขแบบอักษรเพื่อให้อ่านได้ง่ายขึ้น เพิ่มเติมและปรับภาษาในบางตอนเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น เพิ่มเสียงประกอบให้มีความชัดเจนมากขึ้น ปรับปรุงภาพประกอบที่มีการเคลื่อนไหวให้เคลื่อนไหวเฉพาะเวลาจำเมื่อลากผ่าน
13. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่โรงเรียนวัดหญ้า จังหวัดนครศรีธรรมราช

การนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองใช้ ผู้วิจัยจะดำเนินการทั้งหมด 3 ครั้ง ดังนี้

1. การทดลองรายบุคคล นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดหญ้า จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 2 คน โดยคนที่ 1 เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรwritten และคนที่ 2 เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรwritten เพื่อหาข้อผิดพลาด โดยการสังเกตนักเรียนขณะเรียน และให้นักเรียนสอบถามหากมีข้อสงสัยในบทเรียนพบว่า รูปภาพบางภาพไม่ชัดเจน แบบของตัวอักษรมีความชัดเจนและง่ายต่อการอ่าน มีคำผิดในบางคำ
2. การทดลองแบบกลุ่มย่อย นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดหญ้า จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 20 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน กลุ่ม 1 เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรwritten และ กลุ่มที่ 2 เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรwritten เพื่อศึกษาความเข้าใจในเนื้อหา โดยวิธีการสังเกตนักเรียนขณะเรียนและให้นักเรียนสอบถามหากมีข้อสงสัย พบว่า�ักเรียนสามารถเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ด้วยตนเองตั้งแต่ต้นจนจบโดยไม่มีอะไรสอบถาม
3. กลุ่มทดลองแบบกลุ่มใหญ่ นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดหญ้า จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 60 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มที่ 1 เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรwritten และกลุ่มที่ 2 เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรwritten จากการสังเกต พบว่า�ักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนและมีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม และไม่มีปัญหาใด ๆ ในการเรียน

แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การสร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนจากเอกสารคู่มือและหนังสือต่างๆ

2. สร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

3. กำหนดเกณฑ์การประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้เชี่ยวชาญเป็น 5 ระดับ ดังนี้ (พิสณ พองศรี, 2549)

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ดีพอใช้
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

กำหนดเกณฑ์ในการตัดสินคะแนนเฉลี่ยไว้ดังนี้

คะแนนระหว่าง 4.50 – 5.00	มีค่าเท่ากับ	ดีมาก
คะแนนระหว่าง 3.50 – 4.99	มีค่าเท่ากับ	ดี
คะแนนระหว่าง 2.50 – 3.49	มีค่าเท่ากับ	ดีพอใช้
คะแนนระหว่าง 1.50 – 2.49	มีค่าเท่ากับ	พอใช้
คะแนนระหว่าง 1.00 – 1.49	มีค่าเท่ากับ	ควรปรับปรุง

4. นำแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมและนำมาปรับปรุงแก้ไข ในส่วนของหัวข้อการประเมินและภาษาที่ใช้ให้มีความถูกต้องและเหมาะสม

5. นำแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตทำการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบคำเลี่ยงเลือดที่สร้างขึ้นซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.61 หมายถึง ดีมากและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิต มีระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.53 หมายถึง ดีมาก (ดูรายละเอียดในตารางที่ 1 และ 2)

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบเรื่อง มาตรการตัวสะกดไม่ตรงมาตรา

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวิชาภาษาไทย เรื่อง มาตรการตัวสะกดไม่ตรงมาตรา
2. ศึกษาวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาบทเรียนเรื่อง มาตรการตัวสะกดไม่ตรงมาตรา
3. ร่างข้อสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสิ่งที่ต้องการวัด
4. นำข้อสอบที่ร่างไว้ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาภาษาไทยจำนวน 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล 1 ท่าน เพื่อพิจารณาข้อความ และความเหมาะสมของตัวเลือก
5. นำข้อสอบที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข แล้วจำนวน 50 ข้อ ไปทดลองกับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดหญ้า จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 56 คน
6. นำข้อสอบที่ผู้เรียนทำแล้วไปวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย ซึ่งข้อสอบที่ใช้ได้ค่าความยากง่าย (r) ตั้งแต่ 0.5 - 0.8 และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป
7. นำข้อสอบที่คัดเลือกไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร K-R20 ของ Kuder-Richardson โดยมีค่า 0.94 จากนั้นก็ทำการคัดเลือกแบบทดสอบที่มีคุณภาพ
8. นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วจำนวน 25 ข้อ มาใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือจากคณะกรรมการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ “ไปยังผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านทวดทอง เพื่อขอความร่วมมือในการทดลองและเก็บข้อมูล
2. นัดหมายกับอาจารย์ที่ประสานงานกับโรงเรียน
3. นำแบบทดสอบก่อนเรียนให้กับกลุ่มทดลอง ก่อนให้นักเรียนเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นเวลา 1 สัปดาห์
4. ณ วันที่ทำการทดลอง ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยทดลองครั้งละ 1 กลุ่ม
 - 4.1 ผู้วิจัยตรวจความพร้อมของห้องและเครื่องมืออุปกรณ์ในการทดลอง
 - 4.2 จัดให้ที่นั่งให้นักเรียน โดยให้นักเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
 - 4.3 ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนและวิธีการ
 - 4.4 ให้กลุ่มทดลองที่ 1 ให้เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษร และสีพื้นหลังวัสดุ หลังจากเรียนเสร็จแล้วแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 25 ข้อ
 - 4.5 หลังจากกลุ่มทดลองที่ 1 เรียนเสร็จแล้ว ให้กลุ่มทดลองที่ 2 ให้เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวัสดุที่เปลี่ยน หลังจากเรียนเสร็จแล้ว แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 25 ข้อ
5. นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ ข้อใดตอบถูกให้ 1 คะแนนและข้อใดตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

6. หลังจากทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบอีกครั้งเพื่อวัดความคงทนในภาระ
7. นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติและแปลผลเพื่อสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สรุปผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำ ด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อน และนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น ด้วยการวิเคราะห์ค่าที่แบบ independent t-test
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อน และนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น ด้วยการวิเคราะห์ค่าที่แบบ independent t-test
4. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนทดสอบหลังเรียน และคะแนนความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อน ด้วยการวิเคราะห์แบบ One-way ANOVA หากพบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจึงทำการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Tukey
5. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนทดสอบหลังเรียน และคะแนนความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น ด้วยวิธี ANOVA หากพบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจึงทำการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Tukey

ด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น ด้วยการวิเคราะห์แบบ One-way ANOVA หากพบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจึงทำการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Tukey

6. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบความคงทนในการจำรัสห่วงกลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะวัชอน และกลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น ด้วยการวิเคราะห์ค่าทีแบบ independent t-test

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การเบรี่ยบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำที่เกิดจาก การอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อน และวรรณะเย็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบวัด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อนและวรรณะเย็น

แบบทดสอบ	สีตัวอักษรและสีพื้นหลัง วรรณะร้อน		สีตัวอักษรและสีพื้นหลัง วรรณะเย็น	
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D
แบบทดสอบก่อนเรียน	16.80	4.72	18.77	3.73
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	19.33	1.47	22.63	1.45
แบบทดสอบวัดความคงทน ในการจำ	18.77	4.26	22.23	0.89

หมายเหตุ: คะแนนเต็ม 25 คะแนน

จากตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อนและวรรณะเย็น พบร่วมกัน ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนที่จะเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อนอยู่ที่ 16.80 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อนอยู่ที่ 19.33 และค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็นอยู่ที่ 22.63 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น มีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อน

พื้นหลังวรรณะร้อนอยู่ที่ 18.77 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนที่จะเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็นอยู่ที่ 18.77 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็นอยู่ที่ 22.63 และค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อนอยู่ที่ 22.23

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง วรรณะร้อนและวรรณะเย็น

กลุ่มทดลอง	n	\bar{X}	S.D	t	sig
วรรณะร้อน	30	16.80	4.715	1.792	.78
วรรณะเย็น	30	18.77	3.73		

ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนที่จะเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น และวรรณะร้อน พบว่า ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น และวรรณะร้อน

กลุ่มทดลอง	n	\bar{X}	S.D	t	sig
วรรณะร้อน	30	19.33	4.62	4.00	.00
วรรณะเย็น	30	22.63	1.47		

ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น และวรรณะว้อน พぶว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น มีคะแนนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษร วรรณะสีร้อน

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่าเฉลี่ยคะแนนความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะว้อน

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
คะแนนทดสอบ (B)	2	106.07	53.03	10.07	.00
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนความคงทนในการจำของนักเรียน					
เรียนและคะแนนความคงทนในการจำ (SB)	58	305.27	5.26		

ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 แสดงผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะว้อน พぶว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนความคงทนในการจำ มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนเป็นรายคู่โดยวิธีของ Tukey

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนรายคู่

ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน	
ค่าเฉลี่ยของคะแนน	สอบก่อนเรียน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคงทนในการจำ
	(16.80)	(19.33)	(18.77)
ค่าเฉลี่ยของคะแนน	-	2.53*	1.97*
สอบก่อนเรียน	-	-	-
ค่าเฉลี่ยของคะแนน	-	-	-
ผลสัมฤทธิ์ทาง	-	-	0.56
การเรียน	-	-	-
ค่าเฉลี่ยของคะแนน	-	-	-
ความคงทนในการจำ	-	-	-

หมายเหตุ 1. * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. HSD = 1.42

จากตารางที่ 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนในการจำ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน แสดงว่า นักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง握รวมะร้อนมีความคงทนในการจำ

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนเรียน ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่าเฉลี่ยคะแนนความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง握รวมะร้อน

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
คะแนนทดสอบ (B)	2	271.29	135.64	34.60	.00
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก					
และลักษณะของงาน (SB)	58	227.38	3.92		

ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 แสดงผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนเรียน ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่าเฉลี่ยคะแนนความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเป็น พบว่า ค่าเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียน ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่าเฉลี่ยคะแนนความคงทนในการจำ มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยคะแนนเป็นรายคู่โดยวิธีของ Tukey

ตารางที่ 7 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนรายคู่

ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ทดสอบก่อนเรียน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคงทนในการจำ
	(18.77)	(22.63)	(22.23)
ค่าเฉลี่ยของคะแนน	-	3.86*	3.46*
ทดสอบก่อนเรียน			
ค่าเฉลี่ยของคะแนน	-	-	0.40
ผลสัมฤทธิ์ทาง			
การเรียน	-	-	
ค่าเฉลี่ยของคะแนน	-	-	
ความคงทนในการจำ	-	-	

หมายเหตุ 1. * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. HSD = 1.23

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนในการจำแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนและค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน แสดงว่า นักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเป็น มีความคงทนในการจำ

ตารางที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนในการจำข้อนักเรียนที่เรียน
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังคะแนนระดับ
และคะแนนเยี่็น

กลุ่มที่ทำการทดสอบ	n	\bar{X}	S.D	t	sig
คะแนนระดับ	30	18.77	4.05	4.59	.00
คะแนนเยี่ยม	30	22.23	.89		

ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนในการจำข้อนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังคะแนนระดับ และ คะแนนเยี่ยม พ布ว่ากลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง คะแนนระดับ และ คะแนนเยี่ยม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังคะแนนระดับ .05 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังคะแนนระดับ

ข้อวิจารณ์

จากผลการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำที่เกิดจากการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรคะแนนสีรั้วบน และตัวอักษรคะแนนสีเย็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีข้อวิจารณ์ดังนี้

1. การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรคะแนนสีรั้วบน และการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรคะแนนสีเย็น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังคะแนนเยี่ยม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังคะแนนระดับ .05 นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังคะแนนระดับ .05 เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสงบ (พงษ์ศักดิ์ ไชยพิพร, 2544) ผ่อนคลาย และสบายตา ซึ่ง

สอดคล้องกับ สถาบันวิทยาการเรียนรู้ (ม.ป.ป.) ที่กล่าวว่า วรรณสีเย็น มีผลของสารเคมีต่อร่างกาย ทำให้ผ่อนคลาย สงบสุข คิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียน

2. การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรและสีเพื่อหลังวรรณร้อน และวรรณเย็น สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการจำ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้นำทั้ง ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง มาประกอบใน การเรียน ซึ่งช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ นමລ ໂຢມໄຫຍຍາ (2538) ที่ได้ ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ภาพเคลื่อนไหวสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ภาพนิ่ง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าภาพเคลื่อนไหว มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวरณะร้อน และวरณะเย็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
- เพื่อศึกษาความคงทนในการจำที่เกิดจากอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวरณะร้อน และวรณะเย็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
- เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการจำ จากอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรณะร้อน และวรณะเย็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานในการวิจัย

- นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรณะร้อน และวรณะเย็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จะมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนที่แตกต่างกัน
- นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรณะร้อน และวรณะเย็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จะมีความคงทนในการจำ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนบ้านหาดทอง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวนห้องเรียน รวม 240 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนบ้านทวดทอง จังหวัดนครศรีธรรมราชที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) คือ กลุ่มที่อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อน และกลุ่มที่อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อน และวรรณะเย็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, แบบทดสอบก่อนเรียน, แบบทดสอบหลังเรียน และแบบวัดความคงทนในการจำ

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยมีการให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทำการทดสอบก่อนเรียนล่วงหน้าก่อน 1 สัปดาห์ และวันนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อน และวรรณะเย็น มาทดลอง โดยให้กลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น ทำการเรียนก่อน เมื่อเรียนเนื้อหาครบแล้วก็ลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังสิ้นสุดการเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ทำการทดสอบวัดความคงทนในการจำของนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม

สรุปผลการวิจัย

- ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อน และวรรณะเย็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกัน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรวรรณะสีเย็น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรวรรณะสีร้อน

2. นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อย แล้ววรรณะเย็นมีความคงทนในการจำ

3. นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรวรรณะสีร้อย และกลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรวรรณะสีเย็น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่กลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรวรรณะสีเย็นมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรวรรณะสีร้อย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผลจากการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะเย็น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อย โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละเล่มใช้สีของตัวอักษรและพื้นหลังเป็นสีวรรณะเย็น

2. ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนให้ความสนใจกับการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้เป็น เพราะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการสอนที่มีการรวมสื่อที่หลากหลายเข้าด้วยกัน เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพการ์ตูนเคลื่อนไหว ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจที่จะเรียนรู้ และสนุกกับการเรียน นอกจากนี้จากการอ่านหนังสือที่เป็นลิงพิมพ์

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวรรณะสีของตัวอักษร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เรียนในช่วงขั้นอื่น ๆ เพื่อศึกษาผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนในช่วงขั้นที่ต่างกัน

2. ควรมีการศึกษาการใช้วรรณสีของตัวอักษรบันพิ่งหลังที่มีวรรณสีต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบผลลัมฤทธิ์ทางการเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอค่ายวรรณสีตัวอักษรกับพิ่งหลังที่ต่างกัน
3. ควรมีการศึกษาผลลัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับเนื้อหารายวิชาอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กฤษณะ ศักดิ์ศรี. 2530. **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: บำรุงสาร.

กิตานันท์ มะลิทอง. 2548. **เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร:
ห้างหุ้นส่วนจำกัดอุดมการพิมพ์.

ครรชิต มาลัยวงศ์. 2539. **นวัตกรรมทางเทคโนโลยีในศตวรรษ 2000**. กรุงเทพมหานคร:
สำนักพิมพ์พีเอสพี.

ดุจเดือน จิราనนท์. 2547. **ผลของการใช้ห้องสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อความพร้อม
ทางการอ่านของเด็กอนุบาล**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จรายพร ธรรมประทีป. 2549. **ความเร็วและผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเนื้อเรื่องที่นำเสนอบน
จอภาพคอมพิวเตอร์ด้วยความเข้มของสีตัวอักษรและสีพื้นแบบโพสติฟโพลาริต
กับแบบเนกานิฟโพลิริตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชูศรี วงศ์รตนะ. 2550. **เทคนิคการใช้สติ๊กติเพื่อการวิจัย**. กรุงเทพมหานคร: ไกเนรเมติกกิจ
อินเตอร์ป्रეเกรฟสชิฟ.

นฤวรรณ ธรรมรัตน์สิริ. 2545. **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีพื้นหลังต่างกัน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิรันดร์ หมากอินทร์. 2538. **ประสิทธิภาพในการอ่านสิ่งพิมพ์ด้วยหมึกสีต่างกันของ
นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

นิลวิรุณ คำภักดี. 2548. ความชอบของนักเรียนที่มีต่อตัวอักษรสีที่เน้นขอบสีต่างกันบนพื้นหลังสีขาว. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ประสาท อิศราภรีดา. 2522. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ภาพิค לאורด.

ปีลันธนา สงวนบุญญูพงษ์. 2542. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม เรื่องสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ บุตสาหกรรมหน้าบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

พระอุป ไปชณะกุชณะ. 2538. ลักษณะสำคัญของภาษาไทย การเขียน การอ่าน การพูด การฟัง. กรุงเทพมหานคร.

พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์. 2544. เทคนิคการออกแบบงานกราฟิก. กรุงเทพมหานคร: ชีเอ็ดดูเคชั่น.

พูลศรี เกศย์อุพาร. 2550. “หนังสืออิเล็กทรอนิกส์.” สารานุกรมศึกษาศาสตร์ 40: 64-70

พิชิต ฤทธิ์จุณ. 2548. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: เอส ออก เคอร์วีสท์.

พิสัน พองศรี. 2549. การประเมินทางการศึกษา: แนวคิดสู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: เที่ยมฝ่ายพิมพ์.

เพ็ญนภา สิงห์อ่าจ. 2548. ทักษะการอ่านสะกดคำในมาตรฐานตัวสะกด โดยใช้นังสือการ์ตูนสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านดอนเปล้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาราชสีมา เขต 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ไพบูลย์ ศรีฟ้า. 2551. E-BOOK หนังสือพูดได้. กรุงเทพมหานคร: จ้านบุ๊คส์.

ไพศาล ช่วยชูหู. 2527. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบที่ต้องตอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ได้ทำการทดลองจริง. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีวิชัย ประจำปี พ.ศ. 2527.

ไพศาล หวังพานิช. 2526. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

มนัส อุพารัตน์. 2544. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวชี้นำแบบอักษรพื้นสี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มะลิ อาจวิชัย. 2540. การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาภาษาไทยเรื่องการเขียนสะกดคำไม่ตรงมาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มาลินี จุฑารพ. 2537. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์บริษัทอักษรพิพัฒน์ จำกัด.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2540. การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รุจิวรรณ ขำพล. 2550. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์: บอกรเล่าประสบการณ์ในการสืบค้น. วารสารวิทยบริการ ปีที่ 18 ฉบับที่ 1: 18-19.

วรพงศ์ วรชาติอุดมพงศ์. 2540. การออกแบบกราฟิก. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: ศิลปอาบรณานิคม

วาสนา ชาวนา. 2533. **สือการสอน.** กรุงเทพมหานคร : โอ.เอส. พริ้นติ้งเฮาส์.

วิรุณ ตั้งเจริญ. 2535. **ทฤษฎีเพื่อการสร้างสรรค์ศิลปะ.** กรุงเทพมหานคร: โอ เอส พริ้นติ้งเฮาส์.

วิเชียร เกตุสิงห์. 2530. **หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

วีไควรณ ศรีสังคwan และคณะ. 2549. **จิตวิทยาทั่วไป.** กรุงเทพมหานคร: ทริปเพลล กรุ๊ป.

ศิลปัชัย ศิลวัตร. 2539. ผลการเรียนรู้จากการอ่านบทเรียนที่ใช้เครื่องที่น่าด้วยตัวอักษรสีต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สถาบันวิทยาการการเรียนรู้. สีกับการหลังสารเคมีในสมอง. **Brain-Based Learning.** กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ป.

สมเกียรติ ปดิสุพร. 2525. **การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สมใจ น้ำจันท์เจริญ. 2541. **การศึกษาเบรี่ยบเที่ยบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนทางการจำจากการใช้บทเรียนสไลด์เทปเลื่อนภาพ ที่มีการสรุป รูปแบบของตัวอักษรต่างกัน เรื่อง กลไกการคลอด สำหรับนักศึกษาพยาบาลชั้นปี ที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลกองทัพเรือ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**

สมพงษ์ เกศินิลพวรรณ. 2551. **ทฤษฎี (Online).** www.thaigookview.com, 27 สิงหาคม 2551.

สุชาติ เถาทอง. 2539. **หลักทัศนศิลป์.** กรุงเทพมหานคร: บริษัทวิทยพัฒน์ จำกัด.

สุภาภรณ์ ลิปปะสม. 2545. **ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เขียนจากโปรแกรม Adobe Acrobat.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุรชาติ เกษปะประสิทธิ์ และ สนั่น คิ้วยก. 2542. **ความรู้พื้นฐานศิลปกรรม.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ พีเอสพี.

อัครเดช ศรีเมธีพันธ์. 2547. **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสมเพื่อการอบรมเรื่อง “การใช้สื่อการสอน” สำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อมรรัตน์ ย่างนอกร. 2549. **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรุณี ผดุงศิลป์. 2546. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำโดยการเรียนผ่านเว็บที่สรุปโดยการคูนเคลื่อนไหว.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจรัตน์ เพชรชื่น. 2527. **เทคนิคการวัดประเมินผลการศึกษา ระดับผลกระทบศึกษา.** ชลบุรี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์, 2527.

Angelo, D. and J. John. 1992. "A Study of the Relationship between the use of Color for Text in Computer Screen Design and the Age of the Computer user" Dissertation Abstracts International. 52, 12: 6497 – B.

Auberg, S. N. 1999. "A Pedagogical Application of Multimedia and Hypertext : Hamlet an edition." (Online). www.lib.umi.com/dissertation/fullcit/9945165, February 2008.

Levi Teiss & Joseph Radin. 1995. **Open Computing Guide to Mosaics**. Berkeley.

Matthew, K. 1997. A comparison of the influence of interactive CD-ROM
Storybooks and traditional print storybooks on reading comprehension.
Journal of Research on Computing in Education.

Shand, C. J. 2002. Primary school teachers integrate electronic storybook software
into Their teaching / learning practices through addressing issues of pedagogy,
organization and management. M.Ed. (Admin). Sydney: University of Western
Sydney.

ภาคผนวก

ກາຄຜນວກ ກ

ກາຍນາມຜູ້ເຂົ້າມາ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ด้านเนื้อหาบทเรียน

1. รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลศักดิ์ กิ่งคำ

หัวหน้าภาควิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. รองศาสตราจารย์วิภาวรรณ อุณ്ഹ์เย็น

อาจารย์ประจำภาควิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. รองศาสตราจารย์สมศรี กิตติราพันธ์

อาจารย์โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ด้านเทคนิคการผลิต

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นวลน้อย ศรีตวรรณมาศ

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

3. อาจารย์วันรวย จิโนวรรณ

ครุวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ด้านคอมพิวเตอร์ โรงเรียนวัดพังสิงห์ อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ด้านการวัดประเมินผล

1. อาจารย์ ดร.วสันต์ ทองไทย

ประธานสาขาวิชย์และประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษร
และสีพื้นหลังวรรณะร้อย แล้ววรรณะเป็น

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ตัวสะกดไม่ตรงมาตรา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับผู้เขียนรายงานด้านเนื้อหา

คำชี้แจง แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับความคิดเห็นด้านเนื้อหาต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง

ตอนที่ 3 เกี่ยวกับข้อเสนอแนะด้านเนื้อหา

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูลความลงใจของว่า

1. ชื่อ (นาย, นาง, นางสาว)
2. บุณฑิการศึกษา
3. ตำแหน่ง
4. สถานที่ทำงาน
5. โทรศัพท์

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับความคิดเห็นด้านเนื้อหาต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง มาตราด้วยสังคมไม่ตรง มาตรา

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องว่างที่ตrongกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

หัวข้อการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2. การแบ่งหัวข้อเหมาะสมกับเนื้อหา					
3. ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหามาตรฐาน กก					
4. ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหามาตรฐาน กน					
5. ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหามาตรฐาน กบ					
6. ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหามาตรฐาน กด					
7. การลำดับเนื้อหาเรื่องมีความถูกต้องและเหมาะสม					
8. ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					

ตอนที่ 3 เกี่ยวกับข้อเสนอแนะด้านเนื้อหาต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ตัวสังคมไม่ตรงมาตรา

คำชี้แจง โปรดให้ข้อเสนอแนะอื่นเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ได้ตั้งคำถามไว้

.....
.....
.....
.....

ข้อกราบขอบคุณอย่างสูงที่ท่านให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะ

นายเศรณี ฤกษ์มงคล ผู้วิจัย

แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรระบบสีเย็น เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

คำชี้แจง แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง วรรณะร้อน เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษร และสีพื้นหลัง วรรณะร้อน เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูลในช่องว่าง

1. ชื่อ-สกุล
2. วุฒิการศึกษา
3. ตำแหน่ง
4. สถานที่ทำงาน
5. โทรศัพท์

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพหนังสือที่นำเสนอตัวอย่างสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะย์เงิน เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละหัวข้อ

หัวข้อการประเมิน	ต่องตามความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับคุณภาพ				
	ดีมาก 5	ดี 4	พอใช้ 3	น้อย 2	ปรับปรุง 1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
1.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
1.3 ความเหมาะสมในรูปแบบและวิธีการนำเสนอเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
2. ด้านการออกแบบหน้าจอ					
2.1 เมนูหลักของบทเรียนมีความชัดเจน					
2.2 การออกแบบหน้าจอบทเรียนมีความสะดวกในการใช้					
2.3 การออกแบบหน้าจอบทเรียนมีรูปแบบที่ดึงดูดความสนใจ					
2.4 เนื้อหาในแต่ละหน้าจอมีปริมาณเหมาะสม					
2.5 ความเหมาะสมในการจัดวางตัวแห่งต่างๆ บนจอภาพ					

หัวข้อการประเมิน	ตรงตามความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับคุณภาพ				
	ดีมาก 5	ดี 4	พอใช้ 3	น้อย 2	ปรับปรุง 1
3. ตัวอักษรและการใช้สี					
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม อ่านได้ชัดเจน					
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม อ่านได้ชัดเจน					
3.3 สีของตัวอักษร มีความเหมาะสม ชัดเจน					
3.4 การพิมพ์อักษรจะถูกต้อง					
3.5 สีของพื้นหลังมีความเหมาะสม					
3.6 สีของพื้นหลังเหมาะสมกับสีของตัวอักษร					
4. ภาพและเสียง					
4.1 ภาพประกอบที่เรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
4.2 ภาพประกอบที่เรียนมีความน่าสนใจ					
4.3 ขนาดของภาพมีความเหมาะสม					
4.4 การจัดวางภาพอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม					
4.5 ภาพเคลื่อนไหวไม่รบกวนผู้เรียน					
4.6 เสียงบรรยายเนื้อหาที่เรียนมีความชัดเจน					
4.7 มีการใช้เสียงอย่างเหมาะสม					

หัวข้อการประเมิน	ตรงตามความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับคุณภาพ				
	ดีมาก 5	ดี 4	พอใช้ 3	น้อย 2	ปรับปรุง 1
5. ปูมต่างๆ					
5.1 คำแนะนำในการใช้ปูมต่างๆ มีความชัดเจน					
5.2 ขนาดของปูมมีความเหมาะสม					
5.3 ตำแหน่งที่วางปูมมีความเหมาะสม					
5.4 ความคงที่ของปูม(ไม่เปลี่ยนตำแหน่งจนสับสน)					
5.5 สีอความหมายชัดเจน เข้าใจ ใช้ง่าย					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

คำชี้แจง โปรดให้ข้อเสนอแนะอื่นเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ได้ตั้งคำถามไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างสูงที่ท่านให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะ

นายศรนวี ฤกษ์มงคล ผู้วิจัย

**แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
ที่นำเสนอด้วยตัวอักษรและสีเย็น เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค**

คำชี้แจง แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง วรรณะเย็น เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษร และสีพื้นหลัง วรรณะเย็น เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อความลงในช่องว่าง

1. ชื่อ-สกุล
2. วุฒิการศึกษา
3. ตำแหน่ง
4. สถานที่ทำงาน
5. โทรศัพท์

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพหนังสือที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณยุน เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา

คำชี้แจง โปรดเติมเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละหัวข้อ

หัวข้อการประเมิน	ตรงตามความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับคุณภาพ				
	ดีมาก 5	ดี 4	พอใช้ 3	น้อย 2	ปรับปรุง 1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
1.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
1.3 ความเหมาะสมในรูปแบบและวิธีการนำเสนอเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
2. ด้านการออกแบบหน้าจอ					
2.1 เมนูหลักของบทเรียนมีความชัดเจน					
2.2 การออกแบบหน้าจอบทเรียนมีความสะดวกในการใช้					
2.3 การออกแบบหน้าจอบทเรียนมีรูปแบบที่ดึงดูดความสนใจ					
2.4 เนื้อหาในแต่ละหน้าจอมีปริมาณเหมาะสม					
2.5 ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งต่างๆ บนจอภาพ					

หัวข้อการประเมิน	ตรงตามความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับคุณภาพ				
	ดีมาก 5	ดี 4	พอใช้ 3	น้อย 2	ปรับปรุง 1
3. ตัวอักษรและการใช้สี					
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม อ่านได้ชัดเจน					
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม อ่านได้ชัดเจน					
3.3 สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน					
3.4 การพิมพ์อักษรจะถูกต้อง					
3.5 สีของพื้นหลังมีความเหมาะสม					
3.6 สีของพื้นหลังเหมาะสมกับสีของตัวอักษร					
4. ภาพและเสียง					
4.1 ภาพประกอบที่เรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
4.2 ภาพประกอบที่เรียนมีความน่าสนใจ					
4.3 ขนาดของภาพมีความเหมาะสม					
4.4 การจัดวางภาพอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม					
4.5 ภาพเคลื่อนไหวไม่วบกวนผู้เรียน					
4.6 เสียงบรรยายเนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจน					
4.8 มีการใช้เสียงอย่างเหมาะสม					

หัวข้อการประเมิน	ตารางตามความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับคุณภาพ				
	ดีมาก 5	ดี 4	พอใช้ 3	น้อย 2	ปรับปรุง 1
5. ปูมต่างๆ					
5.1 คำแนะนำในการใช้ปูมต่างๆ มีความชัดเจน					
5.2 ขนาดของปูมมีความเหมาะสม					
5.3 ตำแหน่งที่วางปูมมีความเหมาะสม					
5.4 ความคงที่ของปูม(ไม่เปลี่ยนตำแหน่งจนสับสน)					
5.5 สีอ่อนน้ำนมายชัดเจน เข้าใจ ใช้ง่าย					

ตอบที่ 3 ข้อเสนอแนะ

คำชี้แจง โปรดให้ข้อเสนอแนะอื่นเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ได้ตั้งคำถามไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างสูงที่ท่านให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะ

นายศรนวิ ฤกษ์มงคล ผู้วิจัย

ตารางผนวกที่ 1 ผลการหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและพื้นหลังวัสดุสีร้อน และวัสดุเย็น เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ระดับ			\bar{X}	S.D.	ความหมาย
	1	2	3			
1. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4	4	4	4.00	.00	ดี
2. การแบ่งหัวข้อเหมาะสมกับเนื้อหา	5	5	4	4.67	.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหามาตรамั่นคง	4	5	5	4.67	.58	ดีมาก
4. ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหามาตรามั่นคง	5	5	4	4.67	.58	ดีมาก
5. ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหามาตรามั่นคง	5	5	4	4.67	.58	ดีมาก
6. ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหามาตรามั่นคง	5	5	4	4.67	.58	ดีมาก
7. การลำดับเนื้อหาเรื่องมีความถูกต้องและเหมาะสม	4	4	4	4.00	.00	ดี
8. ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4	5	4	4.33	.58	ดี
ค่าเฉลี่ย				4.61	ดีมาก	

ตารางผนวกที่ 2 ผลการหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและพื้นหลังวาระณะเย็นเรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิต

หัวข้อการประเมิน	ระดับ			คุณภาพ \bar{X}	S.D.	ความหมาย			
	คุณภาพ								
	1	2	3						
1. ด้านเนื้อหา									
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก			
1.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับใช้ในหนังสือ									
อิเล็กทรอนิกส์	5	4	4	4.33	0.58	ดี			
1.3 ความเหมาะสมในรูปแบบและวิธีการนำเสนอเนื้อหา	4	4	3	3.67	0.58	ดี			
1.4 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดี			
2. ด้านการออกแบบหน้าจอ									
2.1 เมนูหลักของบทเรียนมีความชัดเจน	4	5	4	4.33	0.58	ดี			
2.2 การออกแบบหน้าจอบทเรียนมีความสะดวกในการใช้	4	3	5	4.00	1.00	ดี			
2.3 การออกแบบหน้าจอบทเรียนมีรูปแบบที่ดึงดูดความสนใจ	4	5	4	4.33	0.58	ดี			
2.4 เนื้อหาน่าสนใจและน่าจะอ่านได้รับความนิยม	5	4	4	4.33	0.58	ดี			
2.5 ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งต่าง ๆ บนจอภาพ	5	4	4	4.33	0.58	ดี			
3. ตัวอักษรและการใช้สี									
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม อ่านได้ชัดเจน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก			
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม อ่านได้ชัดเจน	4	4	5	4.33	0.58	ดี			
3.3 สีของตัวอักษร มีความเหมาะสม ชัดเจน	5	4	4	4.33	0.58	ดี			
3.4 การพิมพ์อักษรจะถูกต้อง	5	4	4	4.33	0.58	ดี			
3.5 สีของพื้นหลัง มีความเหมาะสม	5	4	4	4.33	0.58	ดี			
3.6 สีของพื้นหลังเหมาะสมกับสีของตัวอักษร	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก			
4. ภาพและเสียง									
4.1 ภาพประกอบบทเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	4	4.00	0.00	ดี			
4.2 ภาพประกอบบทเรียนมีความน่าสนใจ	5	4	5	4.00	0.00	ดี			
4.3 ขนาดของภาพมีความเหมาะสม	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก			
4.4 การจัดวางภาพอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	ดี			
4.5 ภาพเคลื่อนไหวไม่วบกวนผู้เรียน	4	3	4	3.67	0.58	ดี			

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ระดับ			\bar{X}	S.D.	ความหมาย			
	คุณภาพ								
	1	2	3						
4.6 เสียงบรรยายเนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจน	5	4	4	4.33	0.58	ดี			
4.7 มีการใช้เสียงอย่างเหมาะสม	4	3	3	3.33	0.58	Rv.=h			
5. ปุ่มต่างๆ									
5.1 คำแนะนำในการใช้ปุ่มต่างๆ มีความชัดเจน	5	4	3	4.00	1.00	ดี			
5.2 ขนาดของปุ่มมีความเหมาะสม	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก			
5.3 ตำแหน่งที่วางปุ่มมีความเหมาะสม	4	4	3	3.67	0.58	ดี			
5.4 ความคงที่ของปุ่ม(ไม่เปลี่ยนตำแหน่งจนสับสน)	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก			
5.5 สีอความหมายชัดเจน เข้าใจ ใช้ง่าย	5	4	4	4.67	0.58	ดีมาก			
ค่าเฉลี่ย				4.27	0.52	ดี			

ตารางผนวกที่ 3 ผลการหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและพื้นหลังวรรณรัตน์เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตราโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิต

หัวข้อการประเมิน	ระดับคุณภาพ			\bar{X}	S.D.	ความหมาย
	1	2	3			
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับใช้ในหนังสือ						
อิเล็กทรอนิกส์	5	4	4	4.33	0.58	ดี
1.3 ความเหมาะสมในรูปแบบและวิธีการนำเสนอเนื้อหา	4	4	3	3.67	0.58	ดี
1.4 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
2. ด้านการออกแบบหน้าจอ						
2.1 เมนูหลักของบทเรียนมีความชัดเจน	4	5	4	4.33	0.58	ดี
2.2 การออกแบบหน้าจอบทเรียนมีความสะดวกในการใช้	4	3	5	4.00	1.00	ดี
2.3 การออกแบบหน้าจอบทเรียนมีรูปแบบที่ดึงดูดความสนใจ	4	4	4	4.00	0.00	ดี
2.4 เนื้อหาน่าสนใจและน่าจะอ่านได้รับความนิยม	5	4	4	4.33	0.58	ดี
2.5 ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งต่าง ๆ บนจอภาพ	5	4	4	4.33	0.58	ดี
3. ตัวอักษรและการใช้สี						
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม อ่านได้ชัดเจน	5	4	4	4.33	0.58	ดี
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม อ่านได้ชัดเจน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
3.3 สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน	5	3	4	4.00	1.00	ดี
3.4 การพิมพ์อักษรจะถูกต้อง	5	4	4	4.33	0.58	ดี
3.5 สีของพื้นหลังมีความเหมาะสม	5	4	4	4.33	0.58	ดี
3.6 สีของพื้นหลังเหมาะสมกับสีของตัวอักษร	5	4	4	4.33	0.58	ดีมาก
4. ภาพและเสียง						
4.1 ภาพประกอบบทเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	4	4.00	0.00	ดี
4.2 ภาพประกอบบทเรียนมีความน่าสนใจ	4	4	5	4.33	0.58	ดี
4.3 ขนาดของภาพมีความเหมาะสม	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.4 การจัดวางภาพอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	ดี
4.5 ภาพเคลื่อนไหวไม่ว่ากวนผู้เรียน	4	3	4	3.67	0.58	ดี
4.6 เสียงบรรยายเนื้อหาบทเรียนมีความชัดเจน	5	4	4	4.33	0.58	ดี

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ระดับ			\bar{X}	S.D.	ความหมาย
	คุณภาพ	1	2	3		
4.7 มีการใช้สื่อยอดเยี่ยมเหมาะสม	4	3	3	3.33	0.58	พอใช้
5. ปุ่มต่างๆ	5	4	3	4.00	1.00	ดี
5.1 คำแนะนำในกรณีใช้ปุ่มต่างๆ มีความชัดเจน	5	5	4	4.67	0.58	ดี
5.2 ขนาดของปุ่มมีความเหมาะสม	4	4	3	3.67	0.58	ดี
5.3 ตำแหน่งที่วางปุ่มมีความเหมาะสม	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
5.4 ความคงที่ของปุ่ม(ไม่เปลี่ยนตำแหน่งจนสับสน)	5	4	4	4.33	0.58	ดี
5.5 สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจ ใช้ง่าย						
ค่าเฉลี่ย				4.21	0.54	ดี

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย
เรื่อง มาตรตัวสะกดไม่ตรงมาตราชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าข้อคำถามแต่ละข้อสามารถตอบวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้ หรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนการพิจารณา ตามความคิดเห็นของท่านดังนี้

- | | | |
|-------------------|----|---|
| <u>ระดับคะแนน</u> | 1 | หมายถึง สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
| | 0 | หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ |
| | -1 | หมายถึง ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |

จุดประสงค์เชิงพุทธิกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		1	0	-1
1. ผู้เรียนสามารถบอกพัญชนะตัวสะกดในแต่ละมาตราได้	1. ข้อใดคือพัญชนะที่ใช้เป็นตัวสะกดในมาตราแม่กกด ทุกตัว <ol style="list-style-type: none">ก ง ม จก ข ค ฉข ศ ສ จด ຕ ภ ภ 2. ข้อใดคือพัญชนะที่ใช้เป็นตัวสะกดในมาตราแม่กกด ทุกตัว <ol style="list-style-type: none">ช ณ ภ ภ ฉพ ล ร น ทง ມ ຍ ວ หช ສ ດ ค ມ 3. ข้อใดคือพัญชนะที่ใช้เป็นตัวสะกดในมาตราแม่กับ ทุกตัว <ol style="list-style-type: none">บ ป พ ฟ ภช ດ ຕ ภ ู ณສ ศ ម ກ ພญ ณ ພ ป บ 4. ข้อใดคือพัญชนะที่ใช้เป็นตัวสะกดในมาตราแม่กน ทุกตัว <ol style="list-style-type: none">ช ณ ภ ภพ ล ร นง ມ ຍ ວช ສ ດ ค 5. “gap” มีตัวสะกดในมาตราแม่ใด <ol style="list-style-type: none">แม่กกดแม่กนแม่กับแม่กน			

ชุดประสงค์เชิงพุทธิกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		1	0	-1
	6. “เณร” มีตัวสะกดในมาตราใด <ol style="list-style-type: none">แม่กกแม่กดแม่กบแม่กน			
	7. กราฟ มีตัวสะกดเม่ได <ol style="list-style-type: none">แม่กกแม่กดแม่กบแม่กน			
	8. คำใดมีตัวสะกดใน แม่กก <ol style="list-style-type: none">กายใจสุขดี			
	9. คำใดสะกดด้วยมาตรา แม่กด <ol style="list-style-type: none">อีดอัดแவวัวพรรคพวกกุ้งแห้ง			

ชุดประสงค์เชิงพุทธกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		1	0	-1
	<p>10. คำใดไม่มีตัวสะกดในมาตราแม่ กด</p> <p>ก. ตำราจ</p> <p>ข. ตรวจเหตุ</p> <p>ค. พินิจ</p> <p>ง. บ้านเรือน</p>			
	<p>11. คำว่า “พรรณ” เป็นคำที่สะกดในมาตรา ได</p> <p>ก. แม่ กก</p> <p>ข. แม่ กน</p> <p>ค. แม่ กด</p> <p>ง. แม่ กบ</p>			
	<p>12. คำใดสะกดด้วยมาตราตัวสะกด แม่ กด</p> <p>ก. ดาย</p> <p>ข. ยาม</p> <p>ค. ชาติ</p> <p>ง. ปาน</p>			
2. ผู้เรียนสามารถจำแนกคำในแต่ละมาตราตัวสะกด ได้	<p>13. คำในข้อใดสะกดด้วย แม่กน ทึ้งหนด</p> <p>ก. กิน บ้าน เล่น</p> <p>ข. แบบ จีบ กลีน</p> <p>ค. ร้อน ค้อน สุข</p> <p>ง. รุก รัก ก้าน</p>			
	<p>14. คำในข้อใดมีตัวสะกดมาตราเดียวกับคำว่า “รูปภาพ”</p> <p>ก. กางเกง ข. อดทน</p> <p>ค. จับกบ ง. ดีนรน</p>			

ชุดประสงค์เชิงพุทธิกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		1	0	-1
	15. คำในข้อใดมีตัวสะกดเหมือนคำว่า “นาค” ก. ดาว ข. ภาพ ค. ชาติ ง. ชาติ			
	16. คำในข้อใดมีตัวสะกดต่างจากข้ออื่น ก. รถ ข. พัก ค. พีช ง. กระดาษ			
	17. คำว่า “คิดเลข” มีตัวสะกดตามตราไกด์บัง ก. แม่กัน แม่กัน ข. แม่กัก แม่กัน ค. แม่กัน แม่กัก ง. แม่กุด แม่กัก			
	18. คำในข้อใดมีตัวสะกดตามตราเดียวกับคำว่า “บอล” ก. มอบ ข. คอย ค. บอก ง. นอน			
	19. คำในข้อใดที่มีตัวสะกดอยู่ในมาตรา ตัวสะกดแม่ กบ ก. ถาก ข. อาคาร ค. เลข ง. ปลา渥			

ชุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		1	0	-1
	<p>20. คำในข้อใดที่มีตัวสะกดอยู่ในมาตราเดียวกันกับคำว่า "เมฆ"</p> <p>ก. โศก</p> <p>ข. ระฆัง</p> <p>ค. เลข</p> <p>ง. กลอน</p>			
	<p>21. "เกตุจดสาเหตุที่อาจเกิดอุบัติภัย" ประโยชน์คืนมามาตราตัวสะกดแม่ไดมากที่สุด</p> <p>ก. มาตราแม่ กบ</p> <p>ข. มาตราแม่ กน</p> <p>ค. มาตราแม่ กด</p> <p>ง. มาตราแม่ กก</p>			
	<p>22. คำในข้อใดอยู่ในมาตราตัวสะกดแม่ กก</p> <p>ก. เรียน</p> <p>ข. สุนัข</p> <p>ค. ลาก</p> <p>ง. ทุ่ด</p>			
	<p>23. คำในข้อใดที่มีตัวสะกดอยู่ในมาตราเดียวกันกับคำว่า "สัญญาณ"</p> <p>ก. สายไฟ</p> <p>ข. การบ้าน</p> <p>ค. สังสรรค์</p> <p>ง. บันได</p>			
	<p>24. "รูปภาพนี้เป็นทรัพย์สินของนายประเสริฐ" ประโยชน์คืนมามาตราตัวสะกดแม่ไดมากที่สุด</p> <p>ก. มาตราแม่ กก ข. มาตราแม่ กด</p> <p>ค. มาตราแม่ กน ง. มาตราแม่ กบ</p>			

ชุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		1	0	-1
	<p>25. คำในข้อใดอยู่ในมาตรฐานตัวสะกดแม่ กน ทุกคำ</p> <p>ก. บริเวณ โ้อนเอน กางเกง</p> <p>ข. วนร อาท หญิงงาม</p> <p>ค. เรียงราย ลายมือ ถือหมอน</p> <p>ง. ทหาร บุญคุณ สัญญาณ</p>			
	<p>26. ประโยคในข้อใดมีตัวสะกด มาตรากแม่ กน มากที่สุด</p> <p>ก. แนะนำสัญญาจะทำการบ้านวิชาศิลปะ</p> <p>ข. บ้านฉันมีก้อนประดู่เป็นทอง</p> <p>ค. วราลีไม่ชอบทำการบ้านวิชาเลข</p> <p>ง. เกตุจดสาเหตุที่อาจเกิดอุบัติภัย</p>			
	<p>27. "จักรมีพรรคพวกเป็นโจร" ประโยคนี้มี มาตรากตัวสะกดแม่ ได้มากที่สุด</p> <p>ก. มาตราแม่ กด</p> <p>ข. มาตราแม่ กง</p> <p>ค. มาตราแม่ กก</p> <p>ง. มาตราแม่ กม</p>			
	<p>28. ข้อใดคือคำที่สะกดในมาตรฐานแม่ กด</p> <p>ก. ก้าพโรค</p> <p>ข. พญานาค</p> <p>ค. ประชาชน</p> <p>ง. ตรวจสอบ</p>			
	<p>29. คำในข้อใดสะกดในมาตรฐานแม่ กน ทุกคำ</p> <p>ก. กรุงเทพฯ ข. รูปภาพ</p> <p>ค. กราบกราบ ง. ทดสอบ</p>			

ชุดประสงค์เชิงพุติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		1	0	-1
	35. คำในข้อใดมีตัวสะกดต่างจากข้ออื่น ก. ขยัน ข. มัน ค. น้อย ง. เย็น			
	36. ข้อใดมีคำที่สะกดด้วย มาตราแม่กบ ก. ปราสาท ข. บริจาค ค. รูปภาพ ง. ปราภูมิ			
3. ผู้เรียนสามารถบอกระเกทของคำที่สะกดด้วยพยัญชนะตัวสะกดตรงมาตราและพยัญชนะตัวสะกดไม่ตรงมาตราได้ถูกต้อง	37. มาตราตัวสะกดใดที่มีตัวสะกดไม่ตรงตามมาตรา ก. มาตราแม่ กม ข. มาตราแม่ เกย ค. มาตราแม่ กด ง. มาตราแม่ เกอว			
4. ผู้เรียนสามารถบอกรคำอ่านของคำในมาตราต่าง ๆ ได้ถูกต้อง	38. คำในข้อใดเขียนคำอ่านได้ถูกต้อง ก. สุนัข อ่านว่า สุ-นัข ข. ตัวเลข อ่านว่า ตัว - เลข ค. ประมุข อ่านว่า ประ-มุก ง. ความสุข อ่านว่า ความ-สุข			
	39. คำในข้อใดเขียนคำอ่านได้ถูกต้อง ก. แห่นาก อ่านว่า แห่ - นาก ข. ภาคภูมิ อ่านว่า พาก- พูม ค. โซคลาภ อ่านว่า โซก - ลาภ ง. บริจาค อ่านว่า บอ-ริ-จาค			
	40. คำในข้อใดอ่านได้ถูกต้อง ก. บริโภค อ่านว่า บอ-ริ-โภค ข. ประโยชน์ อ่านว่า ประ-โยค ค. อุปสรรค อ่านว่า อุ-ปะ-สัก ง. เมฆหมอก อ่านว่า เมก-มอก			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		1	0	-1
	41. คำในข้อใดเขียนคำอ่านได้ถูกต้อง <ol style="list-style-type: none"> อัญชัน อ่านว่า อัญ - ชัน ประมาณ อ่านว่า ประ - มาณ อุปสรรค อ่านว่า อุ-ปะ-สัก มวลชน อ่านว่า มวล - ชน 			
	42. คำในข้อใดเขียนคำอ่านได้ถูกต้อง <ol style="list-style-type: none"> อาจิณ อ่านว่า อา - จิณ อนาด อ่านว่า อะ - นาด พิพาท อ่านว่า พิ - พาท นิโรม อ่านว่า นิ - โรม 			
	43. คำในข้อใดเขียนคำอ่านได้ถูกต้อง <ol style="list-style-type: none"> โภกมาก อ่านว่า โภก - มาค สรุป อ่านว่า สะ - หรุบ สรุป อ่านว่า สะ - รุบ สนุก อ่านว่า สะ - นุก 			
	44. คำในข้อใดเขียนคำอ่านได้ถูกต้อง <ol style="list-style-type: none"> วิทยาศาสตร์ อ่านว่า วิด - ยา - ศาสตร์ ต้มราช อ่านว่า ตำ - ราช อาพาธ อ่านว่า อา - พาด บุญคุณ อ่านว่า บุน - คุณ 			
	45. คำในข้อใดเขียนคำอ่านได้ถูกต้อง <ol style="list-style-type: none"> ทนมิพ อ่านว่า ทะ - มิน คณิต อ่านว่า คะ - ณิต ชาเร็ต อ่านว่า ชา - รีด โสคก อ่านว่า โสรอก 			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		1	0	-1
	46. คำในข้อใดเป็นคำอ่านได้ถูกต้อง ก. พรรคพวก อ่านว่า พรรค - พวก ข. กราฟ อ่านว่า กราบ ค. เทป อ่านว่า เทบ ง. เทพ อ่านว่า เทบ			
5. ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนคำที่ใช้พยัญชนะตัวสะกดในแต่ละมาตราได้	47. คำในข้อใดใช้ตัวสะกด ได้ถูกต้อง ก. ความสุก ข. สมัคร ค. สุนัข ง. เมกฟ่น			
	48. คำในข้อใดใช้ตัวสะกด ได้ถูกต้อง ก. ชาณชัย ข. รัฐบาล ค. ฉกاذ ง. ประทาน			
	49. คำในข้อใดใช้ตัวสะกด ได้ถูกต้อง ก. โภบมาก ข. ลាប hairy ค. เครารพ ง. สูน hairy			
	50. คำในข้อใดใช้ตัวสะกด ได้ถูกต้อง ก. กล้าหาน ข. ทมนิ ค. มอย ง. ลูกทุกข้อ			

ตารางผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับ มาตรฐานคriteร์เชิงพฤติกรรม
(IOC) ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ข้อที่	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	IOC	ความหมาย
1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
15	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
21	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
22	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
23	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
24	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
25	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

ข้อที่	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	IOC	ความหมาย
26	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
27	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
28	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
29	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
30	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
31	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
32	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
33	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
34	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
35	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
36	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
37	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
38	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
39	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
40	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
41	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
42	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
43	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
44	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
45	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
46	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
47	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
48	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
49	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
50	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ກາຄົນວັກ ດ

ແບບທດສອບ

แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา

1. “เณร” มีตัวสะกดในมาตราใด

- | | |
|----------|----------|
| ก. แม่กน | ข. แม่กบ |
| ค. แม่กด | ง. แม่กก |

2. กราฟ มีตัวสะกดแม่ได

- | | |
|----------|----------|
| ก. แม่กก | ข. แม่กด |
| ค. แม่กบ | ง. แม่กน |

3. คำใดมีตัวสะกดใน แม่กก

- | | |
|--------|--------|
| ก. สาป | ข. สุข |
| ค. อาจ | ง. บูน |

4. ข้อใดคือคือพยัญชนะที่ใช้เป็นตัวสะกดในมาตราแม่กด ทุกตัว

- | | |
|----------------|--------------|
| ก. ช ณ ภ ภ ჲ ჲ | ข. พ ლ რ ນ ท |
| ค. ე მ ყ ვ ა ზ | ง. ხ ს დ კ მ |

5. คำว่า “พรลม” เป็นคำที่สะกดในมาตรา ได

- | | |
|-----------|-----------|
| ก. แม่ กก | ข. แม่ กด |
| ค. แม่ กบ | ง. แม่ กน |

6. คำใด ไม่มีตัวสะกดในมาตราแม่ กด

- | | |
|-------------|--------------|
| ก. ตำรัว | ข. บ้านเรือน |
| ค. ตรวจเหตุ | ง. พินิจ |

7. คำในข้อใดที่มีตัวสะกดอยู่ในมาตราตัวสะกดแม่ กบ

- | | |
|----------|----------|
| ก. อาคาร | ข. ปลา渥พ |
| ค. เลข | ง. ลาก |

8. คำในข้อใดมีตัวสะกดมาตราเดียวกับคำว่า “รูปภาพ”

- | | |
|----------|-----------|
| ก. ดีนرن | ข. จับกบ |
| ค. อดทน | ง. กางเกง |

9. คำในข้อใดมีตัวสะกดมาตราเดียวกับคำว่า “นาค”

- | | |
|---------|--------|
| ก. ชาติ | ข. ภาพ |
| ค. ดาว | ง. จาก |

10. ประโยคในข้อใดมีตัวสะกด มาตราแม่ก่น มากรที่สุด
ก. บ้านฉันมีกลอนประคุเป็นทอง
ข. วรลีไม่ชอบทำการบ้านวิชาเลข
ค. แผนสัญญาจะทำการบ้านวิชาคิลปะ
ง. เกตุจุดสาเหตุที่อาจเกิดอุบัติภัย

11. "เกตุจุดสาเหตุที่อาจเกิดอุบัติภัย" ประโยคนี้มีมาตราตัวสะกดแม่ไคมากที่สุด
ก. มาตราแม่ กก ข. มาตราแม่ กด
ค. มาตราแม่ กบ ง. มาตราแม่ กน

12. ข้อใดคือคำที่สะกดในมาตราแม่ กด
ก. ก้าวโกร ข. พญานาค
ค. ประชาชน ง. ตรวจเหตุ

13. คำในข้อใดที่มีตัวสะกดอยู่ในมาตราเดียวกันกับคำว่า "สัญญาณ"
ก. การบ้าน ข. บันได
ค. สังสรรค์ ง. สายไฟ

14. คำในข้อใดใช้ตัวสะกดมาตราเดียวกันทั้งสองคำ
ก. รัก ฝัน ข. เวร ชม
ค. เพลิน หาร ง. มวย สาร

15. คำใดออกเสียงตัวสะกดต่างจากคำว่า "บริเวณ"
ก. พยาบาล ข. อาพาธ
ค. อาหาร ง. อาคาร

16. คำในข้อใดสะกดในมาตราตตราแม่ กก ทุกคำ
ก. กราบกราน ข. พรรคพวง
ค. กรุงเทพฯ ง. จักรกต

17. คำในข้อใดสะกดในมาตราตตราแม่ กบ ทุกคำ
ก. รูปภาพ ข. ทดสอบ
ค. กราบกราน ง. กรุงเทพฯ

18. คำในข้อใดมีตัวสะกดต่างจากข้ออื่น
ก. จักร ข. หาร
ค. ขยัน ง. วะพ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง มาตราตัวสะกดไม่ตรงมาตรา

1. ข้อใดคือพยัญชนะที่ใช้เป็นตัวสะกดในมาตราแม่กด ทุกตัว

ก. ช ณ ภ ภ ช ช
ก. พ ล ร น ท

ค. ง ມ ຍ ວ ห
ง. ข ສ ດ ຄ ມ

2. “ณร” มีตัวสะกดในมาตราใด

ก. แม่กก
ข. แม่กດ

ค. แม่กบ
ง. แม่กน

3. กราฟ มีตัวสะกดแม่ได

ก. แม่กก
ข. แม่กດ

ค. แม่กบ
ง. แม่กน

4. คำใดมีตัวสะกดใน แม่ก

ก. บุน
ข. สาป

ค. สุข
ง. อาจ

5. คำใดไม่มีตัวสะกดในมาตราแม่ กด

ก. ตัวรุจ
ข. ตรวจเหตุ

ค. พินิจ
ง. บ้านเรือน

6. คำว่า “พรณ” เป็นคำที่สะกดในมาตรา ได

ก. แม่ กก
ข. แม่ กน

ค. แม่ กด
ง. แม่ กบ

7. คำในข้อใดมีตัวสะกดมาตราเดียวกับคำว่า “รูปภาพ”

ก. กางเกง
ข. อดทน

ค. จับกบ
ง. ดื่นรน

8. คำในข้อใดมีตัวสะกดมาตราเดียวกับคำว่า “นาค”

ก. ดาว
ข. ภาพ

ค. จาก
ง. ชาติ

9. คำในข้อใดที่มีตัวสะกดอยู่ในมาตราตัวสะกดแม่ กบ

ก. ถาก
ข. อาคาร

ค. เลข
ง. ปลา渥พ

10. "เกตุจดสาเหตุที่อาจเกิดอุบัติภัย" ประโยคนีมีมาตราตัวสะกดแม่ไดมากที่สุด
ก. มาตราแม่ กบ ข. มาตราแม่ กน
ค. มาตราแม่ กด ง. มาตราแม่ กก

11. คำในข้อใดที่มีตัวสะกดอยู่ในมาตราเดียวกันกับคำว่า "สัญญาณ"
ก. สายไฟ ข. การบ้าน
ค. สังสรรค์ ง. บันได

12. ประโยคในข้อใดมีตัวสะกด มาตราแม่ กน มากที่สุด
ก. แผนสัญญาจะทำการบ้านวิชาคิลปะ
ข. บ้านฉันมีก่อนประทูเป็นทอง
ค. วราลีไม่ชอบทำการบ้านวิชาเลข
ง. เกตุจดสาเหตุที่อาจเกิดอุบัติภัย

13. ข้อใดคือคำที่สะกดในมาตราแม่ กด
ก. ก้าวโกร ข. พญานาค
ค. ประชาชน ง. ตรวจเหตุ

14. คำในข้อใดสะกดในมาตราแม่ กบ ทุกคำ
ก. กรุงเทพฯ ข. รูปภาพ
ค. กราบกราบ ง. ทดสอบ

15. คำในข้อใดสะกดในมาตราแม่ กก ทุกคำ
ก. จักรกล ข. พระคพวก
ค. กราบกราน ง. กรุงเทพฯ

16. คำในข้อใดใช้ตัวสะกดมาตราเดียวกันทั้งสองคำ
ก. มวย สาร ข. เพศิน หาร
ค. เวร ชม ง. รัก ฝัน

17. คำใดออกเสียงตัวสะกดต่างจากคำว่า "บริเวณ"
ก. อาหาร ข. พยาบาล
ค. อาพาธ ง. อาคาร

18. คำในข้อใดมีตัวสะกดต่างจากข้ออื่น
ก. ขยัน ข. วาง
ค. จักร ง. หาร

19. ข้อใดมีคำที่สะกดด้วย มาตรฐานแม่กบ

- | | |
|------------|------------|
| ก. ปราสาท | ข. บริจาก |
| ค. กรอบรูป | ง. ปราภูมิ |

20. คำในข้อใดเขียนคำอ่านได้ถูกต้อง

- | |
|-----------------------------|
| ก. แห่นาค อ่านว่า แห่ - นาค |
| ข. ภาคภูมิ อ่านว่า พาก- พูม |
| ค. โขคลาก อ่านว่า โขก - ลาก |
| ง. บริจาก อ่านว่า บอ-ริ-จาก |

21. คำในข้อใดเขียนคำอ่านได้ถูกต้อง

- | |
|------------------------------|
| ก. อัญชัน อ่านว่า อัญ - ชัน |
| ข. ประมาณ อ่านว่า ประ - มาณ |
| ค. อุปสรรค อ่านว่า อุบ - สัก |
| ง. มวลชน อ่านว่า มวล - ชน |

22. คำในข้อใดเขียนคำอ่านได้ถูกต้อง

- | |
|---------------------------|
| ก. อาจิม อ่านว่า อา - จิม |
| ข. อนาถ อ่านว่า อะ - นาถ |
| ค. พิพาท อ่านว่า พิ - พาท |
| ง. นิโรค อ่านว่า นิ - โรค |

23. คำในข้อใดเขียนคำอ่านได้ถูกต้อง

- | |
|-----------------------------|
| ก. โลภมาก อ่านว่า โลภ - มาภ |
| ข. สรุป อ่านว่า สะ - หรุบ |
| ค. สรุป อ่านว่า สะ - รุบ |
| ง. สนุก อ่านว่า สะ - นุก |

24. คำในข้อใดใช้ตัวสะกด ได้ถูกต้อง

- | | |
|------------|-----------|
| ก. ความสุก | ข. สมัคร |
| ค. สุนัก | ง. เมกfon |

25. คำในข้อใดใช้ตัวสะกด ได้ถูกต้อง

- | | |
|------------|---------|
| ก. กล้าหาด | ข. ทมิน |
| ค. อาทาน | ง. มอง |

ภาคผนวก ๔

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง มาตรฐานสะกดไม่ตรงมาตรา 50 ข้อ

ข้อที่	ค่าดัชนีความ		ค่าดัชนีอำนาจ		ข้อที่	ค่าดัชนีความ		ค่าดัชนีอำนาจ	
	ยากง่าย (p)	จำแนก (r)	ยากง่าย (p)	จำแนก (r)		ยากง่าย (p)	จำแนก (r)	ยากง่าย (p)	จำแนก (r)
1	0.95	-0.04	26*	0.54	0.43				
2*	0.79	0.36	27	0.71	0.50				
3	0.86	0.21	28*	0.70	0.54				
4	0.89	0.21	29*	0.70	0.61				
5	0.89	0.21	30*	0.70	0.54				
6*	0.80	0.39	31*	0.71	0.57				
7*	0.77	0.46	32	0.64	0.50				
8*	0.73	0.32	33*	0.54	0.43				
9	0.80	0.25	34	0.71	0.57				
10*	0.70	0.61	35*	0.54	0.50				
11*	0.79	0.36	36*	0.64	0.71				
12	0.79	0.29	37	0.32	0.21				
13	0.75	0.50	38	0.70	0.61				
14*	0.73	0.46	39*	0.66	0.54				
15*	0.61	0.71	40	0.43	0.29				
16	0.61	0.57	41*	0.63	0.46				
17	0.73	0.54	42*	0.55	0.46				
18	0.71	0.57	43*	0.64	0.43				
19*	0.79	0.43	44	0.54	0.21				
20	0.70	0.18	45	0.39	0.50				
21*	0.59	0.54	46	0.36	0.21				
22	0.80	0.32	47*	0.82	0.36				
23*	0.64	0.50	48	0.84	0.18				
24	0.66	0.61	49	0.80	0.39				
25	0.73	0.54	50*	0.66	0.46				

* ข้อที่เลือกเป็นแบบทดสอบ

ตารางผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เรื่อง มาตรการตัวสะกด
ไม่ตรงมาตรา

(n = 56)

ข้อที่	R _U	R _L	p	r	q	Pq
1	26	27	0.95	-0.04	0.05	1
2	27	17	0.79	0.36	0.21	0.17
3	27	21	0.86	0.21	0.14	0.12
4	28	21	0.89	0.21	0.11	0.10
5	28	22	0.89	0.21	0.11	0.10
6	28	17	0.80	0.39	0.20	0.16
7	28	15	0.77	0.46	0.23	0.18
8	25	16	0.73	0.32	0.27	0.20
9	26	19	0.80	0.25	0.20	0.16
10	28	11	0.70	0.61	0.30	0.21
11	27	17	0.79	0.36	0.21	0.17
12	26	18	0.79	0.29	0.21	0.17
13	28	14	0.75	0.50	0.25	0.19
14	27	14	0.73	0.46	0.27	0.19
15	27	7	0.61	0.71	0.39	0.24
16	25	9	0.61	0.57	0.39	0.24
17	28	13	0.73	0.54	0.27	0.20
18	28	12	0.71	0.57	0.29	0.21
19	28	16	0.79	0.43	0.21	0.17
20	22	17	0.70	0.18	0.30	0.21
21	24	9	0.59	0.54	0.41	0.24
22	27	18	0.80	0.32	0.20	0.16
23	25	11	0.64	0.50	0.36	0.23
24	27	10	0.66	0.61	0.34	0.22
25	28	13	0.73	0.54	0.30	0.21

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ข้อที่	R _U	R _L	p	r	q	Pq
26	21	9	0.54	0.43	0.46	0.25
27	27	13	0.71	0.50	0.29	0.21
28	27	12	0.70	0.54	0.30	0.21
29	28	11	0.70	0.61	0.30	0.21
30	27	12	0.70	0.54	0.30	0.21
31	28	12	0.71	0.57	0.29	0.21
32	25	11	0.64	0.50	0.36	0.23
33	21	9	0.54	0.43	0.46	0.25
34	28	12	0.71	0.57	0.29	0.21
35	22	8	0.54	0.50	0.46	0.25
36	28	8	0.64	0.71	0.36	0.23
37	12	6	0.32	0.21	0.68	0.22
38	28	11	0.70	0.61	0.30	0.21
39	26	11	0.66	0.54	0.34	0.22
40	16	18	0.43	0.29	0.57	0.25
41	24	11	0.63	0.46	0.37	0.23
42	22	9	0.55	0.46	0.45	0.25
43	24	12	0.64	0.43	0.36	0.23
44	18	12	0.54	0.21	0.46	0.25
45	18	4	0.39	0.50	0.61	0.24
46	13	7	0.36	0.21	0.64	0.23
47	28	18	0.82	0.36	0.18	0.15
48	26	11	0.84	0.18	0.16	0.13
49	28	17	0.80	0.39	0.20	0.16
50	25	12	0.66	0.46	0.34	0.22
						$\sum pq 10.91$

ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) = 0.94

ตารางผนวกที่ 7 แสดงการหาความแปรปรวนของคะแนนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง มาตรการตัวสะกดไม่ตรงมาตรา

คะแนนสอบ (x)	ความถี่ (f)	fx	x^2	fx^2
11	1	11	121	121
15	2	30	225	250
16	1	16	256	256
17	1	17	289	289
18	3	54	324	972
19	2	38	361	722
20	2	40	400	800
21	2	42	441	882
22	2	44	484	968
23	2	46	529	1058
24	2	48	576	1152
28	1	28	784	784
33	1	33	1089	1089
35	3	105	1225	3675
38	3	114	1444	4332
39	3	117	1521	4563
40	1	40	1600	1600
41	1	41	1681	1681
42	1	42	1764	1764
43	3	129	1849	5547
44	3	132	1936	5808
45	2	90	2025	4050
46	6	276	2116	12696
48	2	96	2304	4608

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

คะแนนสอบ (x)	ความถี่ (f)	fx	x^2	fx^2
49	5	245	2401	12005
50	1	50	2500	2500
	56	$\sum fx = 1924.00$		$\sum fx^2 = 74172.00$

การคำนวณหาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ

$$S^2 = \frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{56(74172) - (1924)^2}{56(56-1)}$$

$$S^2 = \frac{4153632 - 3701776}{3080}$$

$$S^2 = 146.70$$

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20

$$r = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

$$r = \frac{50}{50-1} \left[1 - \frac{10.91}{146.70} \right]$$

$$r = 1.02(0.93)$$

$$r = 0.94$$

ภาคผนวก จ

คะແນນທດສອບກ່ອນເຮືອນຄະແນນພລສັມຖືທີ່ທາງກາຣເຮືອນ

ແລະຄະແນນຄວາມຄອງທນໃນກາຈໍາຂອງກລຸ່ມຕົວຍ່າງ

ตารางผนวกที่ 8 คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน แบบวัดผลลัมฤทธิ์ทางการเรียน
 และแบบทดสอบความคงทนในการจำของผู้เรียนที่อ่านหนังสือ
 อิเล็กทรอนิกส์ ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณะร้อน

(n = 30)

คนที่	คะแนนทดสอบ		
	ก่อนเรียน	ผลลัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคงทนในการจำ
1	8	14	16
2	23	24	21
3	23	24	22
4	13	14	12
5	10	12	11
6	16	16	13
7	5	12	8
8	10	12	22
9	12	14	20
10	16	18	19
11	20	24	16
12	17	19	19
13	18	19	22
14	22	24	21
15	20	20	20
16	14	16	20
17	20	20	23
18	20	23	21
19	15	23	21
20	20	24	19
21	21	23	20
22	13	20	13
23	17	19	23

ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

คณที่	คะแนนทดสอบ		
	ก่อนเรียน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคงทนในการจำ
24	23	24	22
25	21	24	22
26	20	23	20
27	19	20	22
28	12	13	13
29	18	20	20
30	18	22	22
$\bar{x} = 16.80$		$\bar{x} = 19.33$	$\bar{x} = 18.76$

ตารางผนวกที่ 9 คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำข้อของผู้เรียนที่อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลังวรรณราเย็น

(n = 30)

คนที่	คะแนนทดสอบ		
	ก่อนเรียน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคงทนในการจำ
1	20	24	21
2	18	23	20
3	23	23	22
4	21	23	21
5	22	23	23
6	22	24	21
7	19	22	23
8	13	21	20
9	20	23	21
10	18	21	20
11	21	24	23
12	19	22	21
13	21	23	22
14	18	24	23
15	10	17	20
16	19	23	21
17	20	22	21
18	21	23	20
19	5	22	21
20	20	21	19
21	16	21	21
22	20	23	23
23	16	23	23

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

คนที่	คะแนนทดสอบ		
	ก่อนเรียน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคงทนในการจำ
24	21	23	23
25	21	23	23
26	20	25	23
27	20	23	21
28	20	24	22
29	21	24	22
30	18	22	22
$\bar{x} = 18.77$		$\bar{x} = 22.63$	$\bar{x} = 21.53$

การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Tukey ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง วรรณะร้อน

$$HSD = q_{\alpha} \sqrt{\frac{MS_{Within}}{n}}$$

q_{α} = ค่า df ที่ได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว นำไปเปิดตาราง 95 th Percentiles

MS_{Within} = Mean square ที่คำนวณไว้แล้วในการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบทิศทางเดียว

n = จำนวนของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

$$HSD = 3.40 \sqrt{\frac{3.92}{30}}$$

$$= 1.23$$

เปรียบเทียบค่า HSD กับผลต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียน (\bar{x}_1) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (\bar{x}_2) และคะแนนความคงทนในการจำ (\bar{x}_3) พบว่า

- ผลต่างระหว่าง \bar{x}_2 กับ \bar{x}_1 = 3.86 ซึ่งมากกว่าค่า HSD
- ผลต่างระหว่าง \bar{x}_2 กับ \bar{x}_3 = 0.40 ซึ่งน้อยกว่าค่า HSD
- ผลต่างระหว่าง \bar{x}_3 กับ \bar{x}_1 = 3.46 ซึ่งมากกว่าค่า HSD

การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Tukey ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือ ขิ้นเด็กท่อนิกรส์ที่นำเสนอด้วยสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง วิจารณะรักษาน

$$HSD = 3.40 \sqrt{\frac{3.92}{30}}$$

$$= 1.23$$

เปรียบเทียบค่า HSD กับผลต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียน (\bar{x}_1) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (\bar{x}_2) และคะแนนความคงทนในการจำ (\bar{x}_3) พบว่า

- ผลต่างระหว่าง \bar{x}_2 กับ \bar{x}_1 = 3.86 ซึ่งมากกว่าค่า HSD
- ผลต่างระหว่าง \bar{x}_2 กับ \bar{x}_3 = 0.40 ซึ่งน้อยกว่าค่า HSD
- ผลต่างระหว่าง \bar{x}_3 กับ \bar{x}_1 = 3.46 ซึ่งมากกว่าค่า HSD

การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 ค่าใดๆ กับค่า HSD ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 ค่าใดๆ จะมีนัยสำคัญทางสถิติก็ต่อเมื่อมีค่าเท่ากับหรือมากกว่าค่า HSD (ฉุ่ครี วงศ์รัตนะ, 2550)

ภาครผนวก ๘

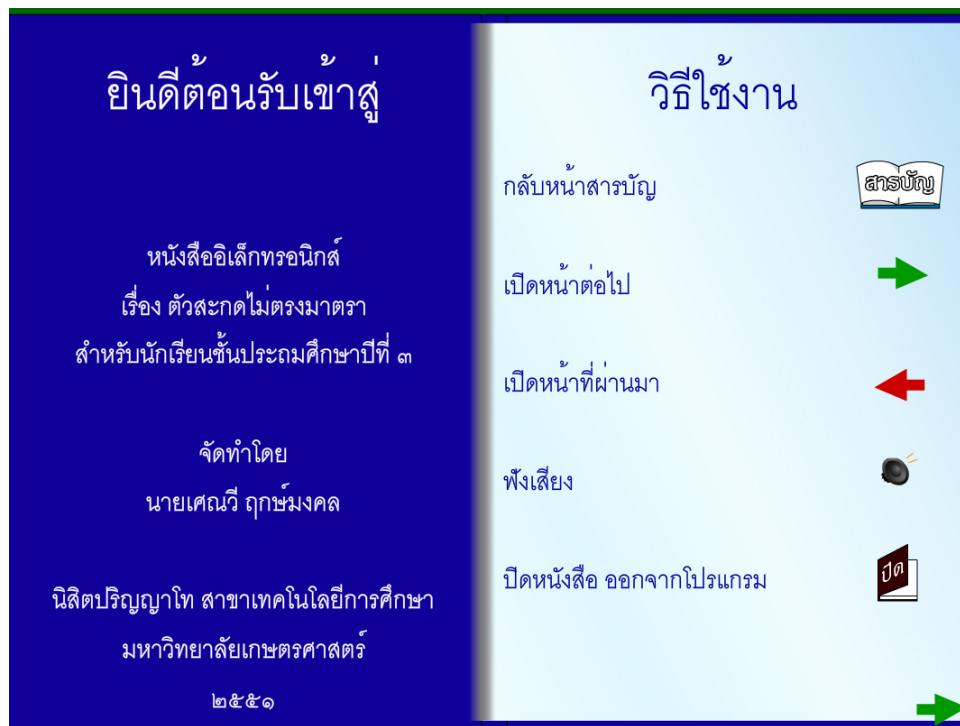
ตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



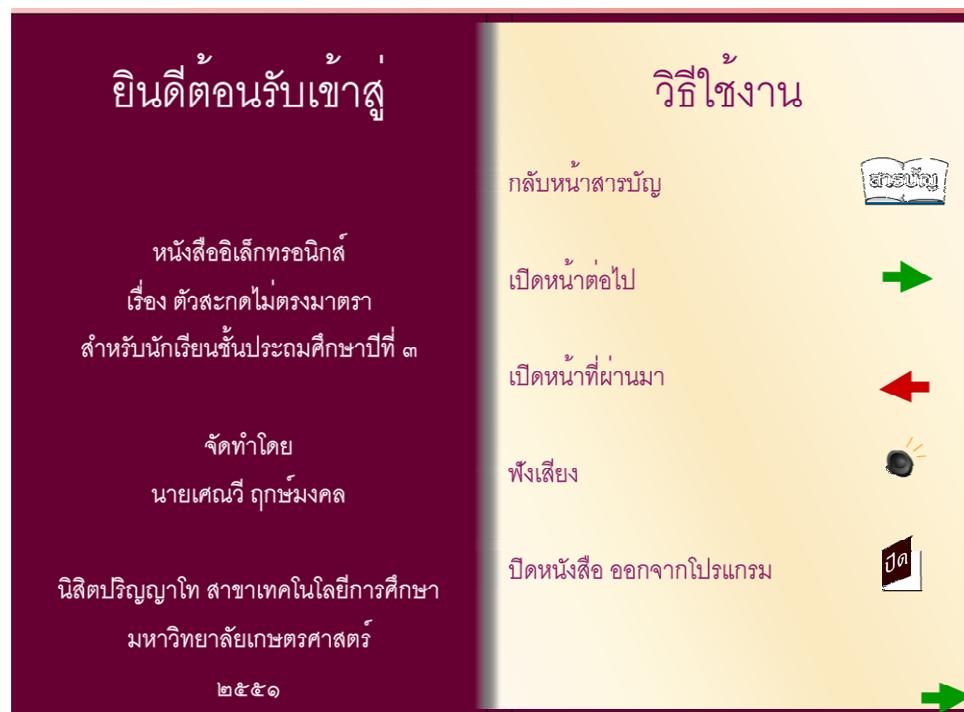
ภาพนวนที่ 1 แสดงภาพหน้าปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยวาระนะยืน



ภาพนวนที่ 2 แสดงภาพหน้าปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยวาระนะร้อน



ภาพผนวกที่ 3 แสดงภาพหน้าแนะนำวิธีการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยวิธีแบบเย็บ



ภาพผนวกที่ 4 แสดงภาพหน้าแนะนำวิธีการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยวิธีแบบร้อย

วัตถุประสงค์การเรียนรู้		สารบัญ
๑. ผู้เรียนสามารถบอกร้อยตัวเลขได้ในแต่ละมาตรฐาน	๑	มาตรฐานตัวเลข
๒. ผู้เรียนสามารถจำแนกคำในแต่ละมาตรฐานได้	๗	ตัวเลขตามมาตรฐาน
๓. ผู้เรียนสามารถบอกร้อยตัวเลขของคำที่สังกัดด้วยพยัญชนะตัวเลขตามมาตรฐานและพยัญชนะตัวเลขไม่ตรงมาตรฐานได้ถูกต้อง	๗	ตัวเลขไม่ตรงตามมาตรฐาน
๔. ผู้เรียนสามารถบอกรคำอ่านของคำในมาตรฐานต่างๆ ได้ถูกต้อง	๑๑	มาตรฐานแมกก
๕. ผู้เรียนสามารถเขียนคำที่ใช้พยัญชนะตัวเลขในมาตรฐานตัวเลขได้ถูกต้อง	๑๕	มาตรฐานแมกต
	๑๙	มาตรฐานแมกบ
	๒๓	มาตรฐานแมกน
	๒๗	สรุป
	๓๐	คำยาก

ภาพนวนที่ 5 แสดงภาพหน้าสารบัญหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอตัวยวรรณะเย็น

วัตถุประสงค์การเรียนรู้		สารบัญ
๑. ผู้เรียนสามารถบอกร้อยตัวเลขในแต่ละมาตรฐานได้ถูกต้อง	๑	มาตรฐานตัวเลข
๒. ผู้เรียนสามารถจำแนกคำในแต่ละมาตรฐานได้	๗	ตัวเลขตามมาตรฐาน
๓. ผู้เรียนสามารถบอกร้อยตัวเลขของคำที่สังกัดด้วยพยัญชนะตัวเลขตามมาตรฐานและพยัญชนะตัวเลขไม่ตรงมาตรฐานได้ถูกต้อง	๗	ตัวเลขไม่ตรงตามมาตรฐาน
๔. ผู้เรียนสามารถบอกรคำอ่านของคำในมาตรฐานต่างๆ ได้ถูกต้อง	๑๑	มาตรฐานแมกก
๕. ผู้เรียนสามารถเขียนคำที่ใช้พยัญชนะตัวเลขในมาตรฐานตัวเลขได้ถูกต้อง	๑๕	มาตรฐานแมกต
	๑๙	มาตรฐานแมกบ
	๒๓	มาตรฐานแมกน
	๒๗	สรุป
	๓๐	คำยาก

ภาพนวนที่ 6 แสดงภาพหน้าสารบัญหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอตัวยวรรณะร้อน

๗. คำประлагท์ตัวสะกดไม่ตรงตามมาตรา
หมายถึง คำที่ใช้ตัวสะกดคนละตัวกับพยัญชนะ
ตัวท้ายสุดของชื่อมาตรา แต่ออกเสียงเดียวกัน
กับพยัญชนะตัวท้ายสุดของชื่อมาตรา
ซึ่งมีเพียง ๔ มาตราเท่านั้น ได้แก่

มาตราแม่กง
มาตราแม่กต
มาตราแม่กบ
มาตราแม่กน
คำที่มีตัวสะกดไม่ตรงตามมาตราในแต่ละมาตรา
มีรายละเอียดดังนี้

สารบัญ

๙ - ๑๐

แม่กง

มาตราแม่กง คำที่ออกเสียงชื่นเดียวกัน
กับคำในมาตราแม่กง แต่ไม่ได้สะกดด้วย ก
โดยสะกดด้วยพยัญชนะอื่นจำนวนหนึ่งตัว
หรือสองตัวพยัญชนะเหล่านั้น
ได้แก่ ข ช ฉ กร และ คร

ตัวอย่าง

คำใน แม่กง ที่มีตัวสะกดไม่ตรงมาตรา

ข	ศุข มุข เลข ...
ค	โภค นาค ...
ฉ	เมฆ...
กร	จักร ...
คร	สมัคร อัคร

ภาพพนวกที่ 7 แสดงภาพภาษาในบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยวิธีแบบเย็บ

๗. คำประлагท์ตัวสะกดไม่ตรงตามมาตรา
หมายถึง คำที่ใช้ตัวสะกดคนละตัวกับพยัญชนะ
ตัวท้ายสุดของชื่อมาตรา แต่ออกเสียงเดียวกัน
กับพยัญชนะตัวท้ายสุดของชื่อมาตรา
ซึ่งมีเพียง ๔ มาตราเท่านั้น ได้แก่

มาตราแม่กง
มาตราแม่กต
มาตราแม่กบ
มาตราแม่กน
คำที่มีตัวสะกดไม่ตรงตามมาตราในแต่ละมาตรา
มีรายละเอียดดังนี้

สารบัญ

๙ - ๑๐

แม่กง

มาตราแม่กง คำที่ออกเสียงชื่นเดียวกัน
กับคำในมาตราแม่กง แต่ไม่ได้สะกดด้วย ก
โดยสะกดด้วยพยัญชนะอื่นจำนวนหนึ่งตัว
หรือสองตัวพยัญชนะเหล่านั้น
ได้แก่ ข ช ฉ กร และ คร

ตัวอย่าง

คำใน แม่กง ที่มีตัวสะกดไม่ตรงมาตรา

ข	ศุข มุข เลข ...
ค	โภค นาค ...
ฉ	เมฆ...
กร	จักร ...
คร	สมัคร อัคร

ภาพพนวกที่ 8 แสดงภาพภาษาในบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยวิธีแบบร้อง



ภาพนวนที่ 9 แสดงภาษาไทยในบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยวิธีระบายเสียง



ภาพนวนที่ 10 แสดงภาษาไทยในบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยวิธีระบายเสียง

แบบฝึกทักษะ

ให้นักเรียนฝึกอ่านออกเสียงและพิจารณา
ดูตัวสะกดกับเสียงอ่านที่เปลี่ยนออกมานะ

ตาก	อ่านว่า	ตาก
ศรอก	อ่านว่า	ສก
ตลอก	อ่านว่า	ຕະ-หลก
กระจก	อ่านว่า	ກະ-ຈກ
ສลาก	อ่านว่า	ສະ-หลาก

พิมพ์คำตอบที่ถูกต้องลงในช่องคำตอบ

จงเขียนคำที่อ่านออกเสียงว่า สุ - นัก

ตอบ :

ปุ่มตรวจคำตอบ

- ๑๓ - - ๑๔ -

ภาพผนวกที่ 11 แสดงภาพหน้าแบบฝึกทักษะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยวาระนี้ยืน

แบบฝึกทักษะ

ให้นักเรียนฝึกอ่านออกเสียงและพิจารณา
ดูตัวสะกดกับเสียงอ่านที่เปลี่ยนออกมานะ

ตาก	อ่านว่า	ตาก
ศรอก	อ่านว่า	ສก
ตลอก	อ่านว่า	ຕະ-หลก
กระจก	อ่านว่า	ກະ-ຈກ
ສลาก	อ่านว่า	ສະ-หลาก

พิมพ์คำตอบที่ถูกต้องลงในช่องคำตอบ

จงเขียนคำที่อ่านออกเสียงว่า สุ - นัก

ตอบ :

ปุ่มตรวจคำตอบ

- ๑๓ - - ๑๔ -

ภาพผนวกที่ 12 แสดงภาพหน้าแบบฝึกทักษะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอด้วยวาระนี้วัน

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ – นามสกุล
วัน เดือน ปี ที่เกิด
สถานที่เกิด

ประวัติการศึกษา

นายเศณวี ฤกษ์มงคล
วันที่ 1 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2526
จังหวัดนครศรีธรรมราช
ครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีและนวัตกรรม-
การศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา