

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษา

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามโครงการ RMU-eDL เรื่องระบบปฏิบัติการ วินโดวส์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีลำดับขั้นตอนในการศึกษา ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. วิธีการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. การดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ในโรงเรียน โครงการ ศูนย์ทางไกลผ่านดาวเทียม เพื่อพัฒนาชนบท ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 10 โรงเรียน จำนวน 195 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน บ้านดอนหวานหัวหนอง จำนวน 1 ห้อง นักเรียนจำนวน 31 คน ซึ่งคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกจากโรงเรียนที่มีวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ และ เทคโนโลยีต่างๆ ที่เหมาะสม และจำนวนนักเรียนเพียงพอสำหรับการวิจัย โดยเปรียบเทียบกับ โรงเรียนที่มีบริบทเดียวกัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายชื่อโรงเรียนต้นแบบโครงการศูนย์ทางไกลฯ ที่เปิดสอนระดับประถมศึกษา  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม จำนวน 10 โรงเรียน

ที่	โรงเรียน	จำนวนเครื่อง คอมพิวเตอร์	จำนวนห้อง เรียน ชั้น ป.3	จำนวนนักเรียน ชั้น ป.3
1.	บ้านเม่นใหญ่	20	1	13
2.	บ้านคอนหวานหัวหนอง	50	1	31
3.	ชุมชนบ้านลาดพัฒนา	30	1	17
4.	บ้านโคกท่างาม	30	1	17
5.	ชุมชนบ้านลาดกันทรวิชัย	30	1	27
6.	บ้านคอนกลอยหนองยาง	20	1	15
7.	บ้านหนองบอนหัวหนองเหล่ายาว	20	1	28
8.	บ้านแก้งจิงแคง	20	1	6
9.	บ้านแห่บริหารวิทย์	20	1	10
10.	บ้านแพงหนองเหนือ	20	1	31
	รวม	260	10	195

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้มี 5 ชนิด คือ

1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
2. แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
3. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เทคนิค CIPPA Model
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. แบบสอบถามความพึงพอใจ

### วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

## 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามรูปแบบ ADDIE Model ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

### 1.1 ชั้นวิเคราะห์

ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ที่ สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.1.3 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เบื้องต้น กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาย่อยโดยละเอียด กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551

1.1.4 ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการ ออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามรูปแบบ ADDIE Model โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากหนังสือ บทความเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เคยมีผู้ทำวิจัยมาก่อน

### 1.2 ชั้นออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.2.1 ออกแบบโครงร่างสื่อในการนำเสนอ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบไปด้วย หน้าปก สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาและกิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน อ้างอิง และ ปกหลัง

1.2.2 ออกแบบโครงร่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ปุ่มเครื่องมือสำหรับเชื่อมโยง ปุ่มควบคุมเสียง กิจกรรมเสริม

1.2.3 ออกแบบโครงร่างสื่อประสม ประกอบด้วย การนำเสนอเนื้อหา ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของแต่ละเรื่อง

### 1.3 ขั้นพัฒนา

1.3.1 นำเสนอโครงร่างสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
ต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำแนะนำด้านเนื้อหาสาระ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านการจัดการเรียนการ  
สอน ด้านหลักสูตร และด้านการวัดผลประเมินผล แก้ไขตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

1.3.2 นำสื่อนำเสนอที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปพัฒนาเป็นหนังสือ  
อิเล็กทรอนิกส์ ตามที่ออกแบบไว้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3.3 นำสื่อนำเสนอที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปพัฒนาเป็นสื่อประสม  
ตามที่ออกแบบไว้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3.4 นำสื่อที่พัฒนาแล้วไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เนื้อหาสาระ ด้าน  
คอมพิวเตอร์ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านหลักสูตร ด้านการวัดและประเมินผล  
เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม หลังจากนั้นปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุง

### 1.4 ขั้นทดลองใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

เป็นขั้นที่นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ มาทดลองใช้  
เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยดำเนินการดังนี้

1.4.1 จัดเตรียมห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.4.2 ทดลองแบบรายบุคคล (1 : 1) (One to One Testing) เป็นการ  
ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง ตำบลคอน  
หวาน อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
ประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 คน  
ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาที่กำลังศึกษาแล้วและไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย  
โดยเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาอ่อน (ผลการเรียนเฉลี่ย ไม่เกิน 1.50) 1 คน ปานกลาง  
(ผลการเรียนเฉลี่ย 1.51 - 2.50) 1 คน และเก่ง (ผลการเรียนเฉลี่ย 2.51 ขึ้นไป) 1 คน โดยได้ให้  
นักเรียนดูบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทีละคนเริ่มจากคนปานกลาง คนอ่อน และคนเก่ง  
ตามลำดับ ได้สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรูป สี และขนาดตัวอักษร ผู้วิจัยได้นำความคิดเห็น  
เหล่านั้นมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนโดยยึดหลักกลางๆ จากความคิดเห็นทั้ง 3 คน

1.4.3 ทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) หลังจากแก้ไขปรับปรุง  
ในการทดลองรายบุคคลแล้ว ได้นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เบื้องต้น  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทดลองกับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง ตำบลคอนหวาน อำเภอเมือง

มหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 9 คน ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาที่กำลังศึกษาแล้วและไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาอ่อน 3 คน ปานกลาง 3 คน และเก่ง 3 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจริงพร้อมกันทั้ง 9 คน ผู้ศึกษาได้สังเกตพฤติกรรมการเรียน ความต่อเนื่องของการเรียน ความเข้าใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนของนักเรียน จากนั้นได้นำปัญหาในการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง ดังนี้ นักเรียนสนใจในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มากทำให้ใช้เวลาในการเรียนนาน คือเรียนมากกว่า 1 บทต่อ 1 ครั้ง บางคนไม่เรียงตามเนื้อหาที่จัดไว้ทำให้เกิดการสับสน เพราะเนื้อหาที่จัดไว้เรียงลำดับเนื้อหาการเรียนรู้อย่างไรก็ตาม ข้ามขั้นตอนเมื่อใดจะไม่เข้าใจทันทีจึงนำหลักการนี้ไปเขียนเพิ่มเติมในคู่มือการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.5 ขั้นประเมิน(Evaluation) นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ปรับปรุงสมบูรณ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพ ตามแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.5.1 นายรัตนะ บุตรสุรินทร์ ศึกษาพิเศษศึกษาศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

1.5.2 นายวีระศักดิ์ ปัตตลาโพธิ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดง อำเภอยักษ์ภูมิพิสัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.5.3 นายมงคล แสงอรุณ อาจารย์วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน

1.5.4 นายรัชชัย สหพงษ์ อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

1.5.5 นายกิตติพงษ์ ผลสว่าง ศึกษาพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

## 2. แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้ยึดแนวคิดตามลำดับขั้นตอนการพัฒนา ตามหลักการประเมิน โครงการ RMU-eDL ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านสื่อสำหรับนำเสนอ ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และด้านสื่อประสม ของ ADDIE ดังนี้

2.1 ชั้นวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 143-151) และจากหนังสือหลักการวิจัยทางการศึกษาของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 66 – 74)

2.2 ชั้นออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นที่จะประเมินโดยได้นำแบบประเมินของ รุ่งทิวา ปุณณะตุง (2552 : 54) มาปรับใช้โดยจัดประเด็นการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ 6 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพภาษา และเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบ ด้านการจัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และด้านคู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และความครอบคลุมคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่จะประเมิน โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ยกตัวอย่างเช่น ตัดข้อความที่ไม่สอดคล้องกับประเด็นการประเมินออก ปรับข้อความที่ใช้คำฟุ่มเฟือยเข้าใจยากให้สละสลวยและได้ใจความ เข้าใจง่าย แก้ไขข้อความให้ชัดเจนและตรงประเด็น

2.3 ชั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินสื่อประสมเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิ์ท คือ

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน	4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน	2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

หลังจากนั้นนำข้อมูล ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงให้ได้แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.4 ชั้นทดลองใช้ นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นการประเมิน โดยมีเกณฑ์การให้ประเมิน ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยรายข้อของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 (รุ่งทิวา ปุณณะตุง. 2552 : 59)

2.5 ชั้นประเมินผล ปรับปรุงตามคำแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดทำแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้สำหรับ ประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นไป

### 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามรูปแบบของ ADDIE Model ดังนี้

#### 3.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีจากหนังสือ เทคนิคการออกข้อสอบ และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 123-127) และจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59-63)

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่กำหนด

3.2 ขั้นการออกแบบ ผู้ศึกษาได้นำเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระบบปฏิบัติการ วินโดวส์เบื้องต้น มาแบ่งเป็นเนื้อหาย่อยได้ดังนี้

3.2.1 แนะนำระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และการเข้าสู่ระบบปฏิบัติการวินโดวส์

3.2.2 การใช้เมาส์

3.2.3 การเรียกใช้งานโปรแกรมต่าง ๆ บนวินโดวส์

3.2.4 การปรับแต่งพื้นหลังของเดสก์ท็อป

3.2.5 การใช้โปรแกรมถอนอมจอภาพ

3.3 ขั้นการพัฒนา ผู้ศึกษาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากนั้นดำเนินการดังนี้

3.3.1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับข้อ 1.5 ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิง

พฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3.2 วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาผลรวมของคะแนนในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และเนื้อหา โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 121) หลังจากพิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อแล้วพบว่าค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.6 – 1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (รายละเอียดดัง ภาคผนวก จ)

3.4 ขั้นทดลองใช้ นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญไปคัดเลือกแบบทดสอบเพียง 25 ข้อ โดยคัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป เลือกบทละ 5 ข้อ เพื่อทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียน โรงเรียนบ้านโคกก่อ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน ทั้งนี้ไม่ใช่ นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่าย ( $P$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) (รายละเอียดดัง ภาคผนวก ฉ) และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (รายละเอียดดัง ภาคผนวก ช)

3.5 ขั้นประเมินผล นำข้อสอบมาตรวจให้คะแนน โดยให้ข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดเป็น 0 คะแนน นำผลมาวิเคราะห์

3.5.1 เมื่อได้ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแล้ว ผู้ศึกษาคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานและตรงตามเนื้อหาจำนวน 25 ข้อ เพื่อนำมาเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยที่มีการสลับข้อคำถามและตัวเลือกในข้อเดียวกัน (วิเชียร เกตุสิงห์, 2541 : 80)

3.5.2 กำหนดหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson)

3.5.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดไปใช้ทดลองจริง (รายละเอียดดัง ภาคผนวก ง)

#### 4. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยเทคนิคชิปปา

ผู้ศึกษาได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบ ADDIE Model ทั้ง 5 ขั้นตอน และยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยเทคนิคชิปปา ในขั้นพัฒนา ดังนี้

4.1 ขั้นวิเคราะห์ ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้



กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

4.2 ชั้นออกแบบ ศึกษาทฤษฎีแนวคิดในการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคนิค ชิปปา ที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดย โดยแบ่งเนื้อหาสาระ แบ่งเป็น 5 เล่ม ดังนี้

เล่มที่ 1 แนะนำระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และ  
การเข้าสู่ระบบปฏิบัติการวินโดวส์

เล่มที่ 2 การใช้เมาส์

เล่มที่ 3 การเรียกใช้งาน โปรแกรมต่าง ๆ บนวินโดวส์

เล่มที่ 4 การปรับแต่งพื้นหลังของเดสก์ทอป

เล่มที่ 5 การใช้โปรแกรมถอนจอภาพ

#### 4.3 ชั้นพัฒนา

4.3.1 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคนิค ชิปปา ใช้เวลาสอน 10 ชั่วโมง จำนวน 5 แผน คือ 1. แนะนำระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ และการเข้าสู่ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 2. การใช้เมาส์ 3. การเรียกใช้งาน โปรแกรมต่าง ๆ บนวินโดวส์ 4. การปรับแต่งพื้นหลังของเดสก์ทอป และ 5. การใช้โปรแกรมถอนจอภาพ แต่ละแผนมีรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดย เทคนิค ชิปปา แบ่งเป็น 7 ชั้น ดังนี้

1) ชั้นทบทวนความรู้เดิม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยง ความรู้ใหม่ กับความรู้เดิมของตน กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การสนทนาซักถามให้ผู้เรียนบอกสิ่งที่ เคยเรียนรู้การให้ผู้เรียนเล่าประสบการณ์เดิมหรือการให้ผู้เรียนแสดง โครงสร้างความรู้(Graphic Organizer) เดิมของ ตน

2) ชั้นแสวงหาความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ ต่าง ๆ ทั้งที่ครูจัดให้และแสวงหาด้วยตนเอง

3) ชั้นศึกษาทำความเข้าใจความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม เพื่อให้ ผู้เรียนสร้างความหมายของข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่ สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับ ความรู้เดิม กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่มหรือกระบวนการแก้ปัญหา สร้างความรู้ขึ้นมา

4) ชั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม เพื่ออ้ากกลุ่มเป็น เครื่องมือใน การตรวจสอบความรู้ความเข้าใจและขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น กิจกรรมนี้ ได้แก่

การให้ผู้เรียนแต่ละคนแบ่งปันความรู้ความเข้าใจให้ผู้อื่นรับรู้และให้กลุ่มช่วยกันตรวจสอบความรู้ความเข้าใจซึ่งกันและกัน

5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย กิจกรรมนี้ได้แก่ การให้ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญ ประกอบด้วย มโนทัศน์หลัก และมโนทัศน์ย่อยของความรู้ทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่แล้วนำมารวบรวมเรียบเรียงให้ได้ ใจความสาระสำคัญครบถ้วน สะดวกแก่การจดจำ ครูอาจให้ผู้เรียนจัดเป็น โครงสร้างความรู้ ( Graphic Organizer ) ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยในการจดจำข้อมูลได้ง่าย

6) ขั้นแสดงผลงาน เพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนด้วย การได้รับข้อมูลย้อนกลับจากผู้อื่น กิจกรรมนี้ได้แก่ การให้ผู้เรียนแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น จัดนิทรรศการ จัดการอภิปราย แสดงบทบาทสมมติ เขียนเรียงความ วาดภาพ แต่งคำ ประพันธ์ เป็นต้น และอาจมีการจัดประเมินผลงานโดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม

7) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เกิดความเข้าใจ และความชำนาญ กิจกรรมนี้ได้แก่ การที่ครูให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งเท่ากับส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ในระยะแรกครูอาจตั้ง โจทย์สถานการณ์ต่าง ๆ แล้วให้ผู้เรียนนำความรู้ที่มีมาใช้ในการสถานการณ์นั้น ในแต่ละขั้นการเรียนการสอนใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์แต่ละชนิดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในขั้นการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่	ขั้น	สื่อที่ใช้
1	ขั้นทบทวนความรู้เดิม	1. ใบงาน 3.1 2. สื่อแอนิเมชัน ชุดแบบทดสอบ
2	ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่	1. ใบงาน 3.2 2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เล่ม 1
3	ขั้นศึกษาทำความเข้าใจความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เล่ม 1
4	ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม	สื่อนำเสนอ เล่ม 1
5	ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เล่ม 1
6	ขั้นแสดงผลงาน	1. ใบงาน 3.3 2. สื่อแอนิเมชัน ฉบับข้อสอบ
7	ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้	ใบกิจกรรม 3

4.3.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความ ถูกต้องความเหมาะสมและความสอดคล้องของสาระสำคัญ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สาระการ เรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แล้วนำข้อเสนอมาปรับปรุงและ แก้ไข

4.3.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นพร้อมแบบประเมินแผนการจัดการ เรียนรู้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

4.3.4 ผู้เชี่ยวชาญประเมินที่ละแผนโดยกำหนดเกณฑ์การประเมินตามความ เหมาะสม ออกเป็น 5 ระดับ ตามแบบของลิคอร์ท (Likers) เป็นแบบมาตราส่วนการประมาณค่า (Rating Scale) ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด ให้คะแนนเท่ากับ 5

เหมาะสมมาก ให้คะแนนเท่ากับ 4

เหมาะสมปานกลาง ให้คะแนนเท่ากับ 3

เหมาะสมน้อย ให้คะแนนเท่ากับ 2

เหมาะสมน้อยที่สุด ให้คะแนนเท่ากับ 1

4.3.5 ขั้นตอนการใช้ นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข ตาม คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโคกก่อ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเขต 1 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาข้อบกพร่องด้านการ ใช้ภาษา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเวลา ก่อนนำแผนการจัดการเรียนรู้ไป ใช้สอนจริง

4.3.6 ขั้นประเมินผล นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขและจัดพิมพ์เป็น ฉบับที่สมบูรณ์นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## 5. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

5.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจ และวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100-103) และศึกษาการประเมินความพึงพอใจจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174)

5.2 ขั้นตอนแบบ ผู้ศึกษาได้ศึกษาแบบประเมินความพึงพอใจของเวียงชัยทองจรัส โดยนำมาปรับกรอบที่ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้เทคนิคชิปปา จำนวน 30 ข้อ ใช้จริง 20 ข้อนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถามแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบประเมินแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5.3 ขั้นการพัฒนา นำแบบความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 20 ข้อ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยนำไปจัดพิมพ์ โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท ดังนี้

มีความพึงพอใจมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
มีความพึงพอใจมาก	ระดับคะแนน	4
มีความพึงพอใจปานกลาง	ระดับคะแนน	3
มีความพึงพอใจน้อย	ระดับคะแนน	2
มีความพึงพอใจน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

5.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบวัดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบยี่ดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้เทคนิคชิปปา ไปทดลอง กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่ จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

5.5 ขั้นการสรุปผล ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์ซึ่งเป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเชี่ยวชาญแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มทดลองต่อไป (รายละเอียดดัง ภาคผนวก ๑)

## วิธีดำเนินการศึกษา

### 1. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัด การเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการแก้ปัญหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การวัดและประเมินผล วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาโดยละเอียด

กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เทคนิคชิปป่าโมเดล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบความพึงพอใจ

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างอิเล็กทรอนิกส์ สร้างแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สร้างกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เทคนิคชิปป่าโมเดล สร้างทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสร้างแบบทดสอบความพึงพอใจ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำเครื่องมือใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นการประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการศึกษา

## 2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มีรูปแบบการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลอง One-Group Pre-test Post-test Design (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 158) รายละเอียด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มทดลอง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 31 คน เพื่อนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากที

เรียนจาก สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบยัดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยเทคนิคชิปปา เรื่อง ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เบื้องต้น โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นและได้วิเคราะห์หาคุณภาพแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง
  2. ทำการทดลอง โดยเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบยัดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยเทคนิคชิปปา
  3. หลังจากนั้นให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นชุดเดียวกับก่อนเรียน
  4. เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบยัดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยเทคนิคชิปปา ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ
  5. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วนำมาวิเคราะห์ผลโดยวิธีทางสถิติ
  6. สรุปผลการทดลอง
4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามที่ศึกษามี กำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	หน่วยที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
3 ม.ค. 2554	1	แนะนำระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และการเข้าสู่ระบบปฏิบัติการวินโดวส์	2
10 ม.ค. 2554	2	การใช้เมาส์	2
17 ม.ค. 2554	3	การเรียกใช้งานโปรแกรมต่าง ๆ บนวินโดวส์	2
24 ม.ค. 2554	4	การปรับแต่งพื้นหลังของเดสก์ท็อป	2
31 ม.ค. 2554	5	การใช้โปรแกรมถอนมจภาพ	2
	รวม		10

## การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้วจึงข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

### 1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษา นำแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 143-151)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

### 2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษา นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละเล่ม จำนวน 5 เล่ม มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพในการศึกษานี้ เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า  $E_1/E_2$  ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 154)

ร้อยละ 95 -100	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม(Excellent)
ร้อยละ 90 -94	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดี(Good)
ร้อยละ 85 -89	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้(Fair good)
ร้อยละ 80 -84	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้(Fair)
ต่ำกว่าร้อยละ 80	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน(Poor)

### 3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 31 คน จากการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบยัดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเทคนิคชิปปา เรื่องระบบปฏิบัติการวินโดวส์เบื้องต้น มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้ศึกษาได้เปิดค่า t จากตารางและนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### 4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ ในงานศึกษานี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2548 : 131-140)

### 5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษานำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จากผู้เรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50–5.00 หมายความว่า พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50–4.49 หมายความว่า พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50–3.49 หมายความว่า พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50–2.49 หมายความว่า พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00–1.49 หมายความว่า พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

### 6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนแล้ว ผู้ศึกษา



ได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว หลังจากนั้น 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณ และนำไปเทียบกับเกณฑ์ 10% และ 30% ที่กำหนดไว้

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

#### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

$\sum x^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

## 2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้  
(สมนึก กัททิษณี. 2549 : 21)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ  
R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก  
N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ขอบเขตของค่า P และความหมาย

0.80 – 1.00 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก  
0.60 – 0.80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)  
0.40 – 0.60 เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)  
0.20 – 0.40 เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ใช้ได้)  
0.00 – 0.20 เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ค่าความยากง่าย ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ค่าระหว่าง 0.20 – 0.80

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้  
(มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 133)

$$D = \frac{R_U - R_L}{N/2}$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ  
 $R_U$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง  
 $R_L$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน  
N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ขอบเขตของค่า D และความหมาย

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพดีมาก
0.30 - 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพดี
0.20 - 0.29	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพพอใช้ได้
0.00 - 0.19	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพใช้ไม่ได้

ค่าอำนาจจำแนก ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน  
(Kuder- Richardson : KR) ใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 137)

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ  $r_t$  แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $p$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $q$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียน

2.4 ค่าความเที่ยงตรง(Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยใช้สูตรดัชนีค่าความ  
สอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 120)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

### 2.5 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน เรื่อง ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และก่อนเรียนและ  
หลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า  $t$  ( $t$ -test Dependent) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 161)  
โดยใช้สูตร  $t$ -test (dependent)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}}$$

เมื่อ  $t$  แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต

$D$  แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

$N$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$\Sigma$  แทน ค่าผลรวม

2.6. สถิติที่ใช้หาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ใช้สูตรดังนี้  
ประสิทธิผลของ Goodman Fletcher and Schneider ดังนี้ (เผชิญ กิจระการ. 2545 : 31-32)

$$E.I = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบ}}$$



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY