

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปา เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ผู้ศึกษาได้ทำการทดลองกับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดัชนีประสิทธิผล ความพึงพอใจของผู้เรียน และความคงทนการเรียนรู้ หลังจากจัดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบชิปาพัฒนาขึ้นมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. วิธีดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นผู้เรียนที่เรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในโครงการศูนย์ทางไกล เพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 12 โรงเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวนห้อง 10 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 195 คน

ตารางที่ 5 รายชื่อโรงเรียนต้นแบบโครงการศูนย์ทางไกลฯ ที่เปิดสอนระดับประถมศึกษา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม จำนวน 10 โรงเรียน

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

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 1 รวม 1 ห้องเรียน จำนวน 31 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive
Sampling) โดยเลือกจาก โรงเรียนที่มีวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
ต่าง ๆ ที่เหมาะสมและจำนวนนักเรียนเพียงพอสำหรับการวิจัย โดยเปรียบเทียบกับ โรงเรียนที่มี
บริบทเดียวกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้มี 5 ชนิด ดังนี้

1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
2. แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา
3. การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางรูปแบบชิปปา

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. แบบสอบถามความพึงพอใจ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามรูปแบบ ADDIE Model ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี สารสนเทศที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สารการเรียนรู้ที่ สารที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.1.3 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาย่อยโดยละเอียด กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551

1.1.4 ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการ ออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปป่า ตามรูปแบบ ADDIE Model โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากหนังสือ บทความเอกสารต่าง ๆ และงานศึกษาที่เคยมีผู้ทำศึกษามาก่อนนี้

1.2 ขั้นตอนออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้ออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดย

1.2.1 ออกแบบโครงร่างสื่อในงานนำเสนอ ด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟต์ออฟฟิศ เพาเวอร์พอยต์ 2007 ซึ่งประกอบไปด้วย หน้าปก สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้

สารบัญ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาและกิจกรรมเสริม แบบทดสอบหลังเรียน อ้างอิง ผู้จัดทำ และปกหลัง

1.2.2 ออกแบบโครงร่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย หน้าปก สารระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาและกิจกรรมเสริม แบบทดสอบหลังเรียน อ้างอิง ผู้จัดทำ ปกหลัง ปุ่มเครื่องมือสำหรับ เชื่อมโยง ปุ่มควบคุมเสียง

1.2.3 ออกแบบโครงร่างสื่อประสมและสื่อแอนิเมชัน ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย การนำเสนอเนื้อหาสรุปของบทเรียน และแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนของแต่ละเรื่อง ในรูปแบบภาพนิ่ง เสียง และภาพเคลื่อนไหว

1.3 ขั้นพัฒนา

1.3.1 นำโครงร่างสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศ เพาเวอร์พอยต์ 2007 ไปปรึกษาและขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านหลักสูตร ด้านการวัดผลประเมินผล แก้ไขตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

1.3.2 นำสื่อที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปพัฒนาเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามที่ออกแบบไว้ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3.3 นำสื่อที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปพัฒนาเป็นสื่อแอนิเมชัน ตามที่ออกแบบไว้ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3.4 นำสื่อที่พัฒนาแล้วไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมหลังจากนั้นปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุง ดังนี้
ด้านเนื้อหาสาระ ตรวจสอบโดย นายปราโมทย์ ว่างสะอาด ผู้อำนวยการโรงเรียนสามขาสว่างวิทย์ จังหวัดกาฬสินธุ์

ด้านคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบโดย นายรัชชัย สหพงษ์ อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ด้านการจัดการเรียนการสอน ตรวจสอบโดย นายทองชัย ภูตะลุน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองไฮ อำเภอนาคู จังหวัดมหาสารคาม

ด้านหลักสูตร ตรวจสอบโดย นายเทอดชัย บัวผาย ศึกษาานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2

ด้านการวัดผลประเมินผล ตรวจสอบโดย นายกิตติพงษ์ ผลสว่าง ศึกษาานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 3

1.4 ชั้นทดลองใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

เป็นชั้นที่นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดำเนินการดังนี้

1.4.1 จัดเตรียมห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.4.2 ทดลองแบบรายบุคคล (1:1) (One to One Tryout) นำไปทดลองใช้รายบุคคลกับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นกลุ่มผู้เรียนที่เคยเรียนเนื้อหาที่กำลังศึกษาแล้วและไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยแบ่งเป็นเด็กเก่ง 1 คน (เกรดเฉลี่ยระหว่าง 3.00 – 4.00), เด็กปานกลาง 1 คน (เกรดเฉลี่ยระหว่าง 2.00 – 2.99) และเด็กอ่อน 1 คน (เกรดเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.99) ทำการทดลองทีละคน โดยเริ่มจากผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง ผลการเรียนระดับอ่อน และผลการเรียนระดับเก่งตามลำดับ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และข้อบกพร่องของสื่อด้านเนื้อหา ความสมบูรณ์ของสื่อ ขนาดตัวอักษร สีพื้นหลัง และด้านอื่น ๆ ด้วยการสังเกตและสัมภาษณ์แล้วสรุปผลเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบก่อนทำการทดลองกับกลุ่มเล็กต่อไป

1.4.3 ทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทดลองกับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านดอนหวานหัวหนองที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 9 คน ซึ่งเป็นกลุ่มผู้เรียนที่เคยเรียนเนื้อหาที่กำลังศึกษาแล้วและไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาอ่อน 3 คน ปานกลาง 3 คน และเก่ง 3 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจริงพร้อมกันทั้ง 9 คน ผู้ศึกษาได้สังเกตพฤติกรรมการเรียน ความต่อเนื่องของการเรียน ความเข้าใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนของผู้เรียน จากนั้นได้นำปัญหาในการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขให้เกิดความสมบูรณ์และผลทดลองนำไปปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

เล่มที่ 1-8 ตัวหนังสือไม่คมชัด

เล่มที่ 2 เรื่อง ความหมายของสารสนเทศ ปรับปรุงตัวอักษรชื่อเรื่องที่ทับซ้อนกัน

1.5 ชั้นการประเมินผล ผู้ศึกษาทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.5.1 นายเทอดชัย บัวผาย ศศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา)

ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

1.5.2 นายปราโมทย์ วังสะอาด ผู้อำนวยการ โรงเรียนสามขา สว่างวิทย์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.5.3 นายทองชัย ภูตะสุน กศ.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน

1.5.4 นายธวัชชัย สหพงษ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

1.5.5 นายกิตติพงษ์ ผลสว่าง วท.ม. (คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา)ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษามหาสารคามเขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

2. แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยยึดแนวคิดตามวิธีการเชิงระบบ ตามลำดับขั้น ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 143-154) การศึกษาเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 78-93)

2.2 การออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมินโดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

2.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

2.2.2 ด้านสื่อนำเสนอ

2.2.3 ด้านตัวอักษร และสี

2.2.4 ด้านสื่อแอนิเมชัน

2.3 การพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีการเชิงลิเคิร์ต คือ

เหมาะสมมากที่สุด ระดับคะแนน 5

เหมาะสมมาก ระดับคะแนน 4

เหมาะสมปานกลาง ระดับคะแนน 3

เหมาะสมน้อย ระดับคะแนน 2

เหมาะสมน้อยที่สุดระดับคะแนน		1	
โดยมีเกณฑ์ดังนี้			
เหมาะสมมากที่สุด	มีค่าเท่ากับ	4.50 – 5.00	คะแนน
เหมาะสมมาก	มีค่าเท่ากับ	3.50 – 4.49	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	มีค่าเท่ากับ	2.50 – 3.49	คะแนน
เหมาะสมน้อย	มีค่าเท่ากับ	1.50 – 2.49	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	มีค่าเท่ากับ	1.00 – 1.49	คะแนน

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และความครอบคลุมคุณภาพที่จะประเมิน

2.4 การทดลองใช้ โดยนำแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความกับประเด็นการประเมิน โดยมีเกณฑ์การให้ประเมินดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่าเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่าเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่าเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่าเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่าเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยรายข้อของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 (รุ่งทิwa ปุณะดุง. 2552:59)

2.5 การประเมินผล ปรับปรุงตามคำแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดทำแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นฉบับสมบูรณ์

2.6 การนำไปใช้ หลังจากปรับปรุงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วนำไปใช้กับผู้เรียนต่อไป

3. การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางรูปแบบชิปปา

ผู้ศึกษาได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบ ADDIE Model ทั้ง 5 ขั้นตอน และยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางรูปแบบชิปปา ในขั้นพัฒนา ดังนี้

3.1 ชั้นวิเคราะห์ ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้

กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

3.2 ชั้นออกแบบ ศึกษาทฤษฎีแนวคิดในการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคนิค ชิปปา ที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดย โดยแบ่งเนื้อหาสาระ เป็นดังนี้

3.2.1 ความหมายของข้อมูล

3.2.2 ความหมายของสารสนเทศ

3.2.3 ประเภทของข้อมูล

3.2.4 ประเภทของสารสนเทศ

3.2.5 ลักษณะของสารสนเทศที่ดี

3.2.6 ประโยชน์ของสารสนเทศ

3.2.7 การสืบค้นข้อมูล

3.2.8 การนำเสนอข้อมูล

3.3 ชั้นพัฒนา

3.3.1 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคนิคชิปปา ใช้เวลาสอน 8 ชั่วโมง จำนวน 8 แผน คือ 1. ความหมายของข้อมูล 2. ความหมายของสารสนเทศ 3. ประเภทของข้อมูล 4. ประเภทของสารสนเทศ 5. ลักษณะของสารสนเทศที่ดี 6. ระโยชน์ของสารสนเทศ 7. การสืบค้นข้อมูล 8. การนำเสนอข้อมูล แต่ละแผนมีรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเทคนิคชิปปา แบ่งเป็น ชั้น ดังนี้

1) ชั้นทบทวนความรู้เดิม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการ เชื่อมโยงความรู้ใหม่ กับความรู้เดิมของตน กิจกรรมในชั้นนี้ ได้แก่ การสนทนาซักถามให้ ผู้เรียนบอกสิ่งที่เคยเรียนรู้การให้ผู้เรียนเล่าประสบการณ์เดิมหรือการให้ผู้เรียนแสดง โครงสร้าง ความรู้(Graphic Organizer) เดิมของตน

2) ชั้นแสวงหาความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่ง ความรู้ต่าง ๆ ทั้งที่ครูจัดให้และแสวงหาด้วยตนเอง

3) ชั้นศึกษาทำความเข้าใจความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับ ความรู้เดิม เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความหมายของข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่สรุปความเข้าใจ

แล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิม กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่มหรือกระบวนการแก้ปัญหา สร้างความรู้ขึ้นมา

4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม เพื่ออาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจและขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น กิจกรรมนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนแต่ละคนแบ่งปันความรู้ความเข้าใจให้ผู้อื่นรับรู้และให้กลุ่มช่วยกันตรวจสอบความรู้ความเข้าใจซึ่งกันและกัน

5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย กิจกรรมนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญ ประกอบด้วย มโนทัศน์หลัก และมโนทัศน์ย่อย ของความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่แล้วนำมารวบรวมเรียบเรียงให้ได้ใจความสาระสำคัญครบถ้วน สะดวกแก่การจดจำ ครูอาจให้ผู้เรียนจัดเป็น โครงสร้างความรู้ (Graphic Organizer) ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยในการจดจำข้อมูลได้ง่าย

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

7) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เกิดความเข้าใจ และความชำนาญ กิจกรรมนี้ ได้แก่ การที่ครูให้ผู้เรียนมีโอกาสดูวิธีใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ใน เรื่องต่าง ๆ ซึ่งเท่ากับส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ในระยะแรกครูอาจตั้ง โจทย์สถานการณ์ ต่าง ๆ แล้วให้ผู้เรียนนำความรู้ที่มีมาใช้ในการสถานการณ์นั้น

ตารางที่ 6 ลำดับขั้นตอนการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา

ขั้นการสอน	กระบวนการ/วิธีการสอน	สื่อเครื่องมือที่ใช้
1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม	สนทนาซักถาม	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ , แบบทดสอบก่อนเรียน
2. ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่	นักเรียนแสวงหาความรู้จากสื่อที่ นักเรียนสนใจ ตามที่ครูกำหนดให้	สื่ออิเล็กทรอนิกส์, ใบงาน
3. ขั้นเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับ ความรู้เก่า	นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเอง โดยการสรุปเนื้อหาตาม ความเข้าใจ	สื่อแฟลช, ใบงาน
4. ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความ เข้าใจกับกลุ่ม	นักเรียนเข้ากลุ่มอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
5. ขั้นสรุปและจัดระเบียบ ความรู้	นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ โดย เขียนใบงานสรุปความรู้	สื่อแฟลช, ใบงาน
6. ขั้นแสดงผลงาน	นักเรียนทำใบงานสรุปความรู้	สื่ออิเล็กทรอนิกส์
7. ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อ ฝึกฝน	นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการ เรียนมาฝึกปฏิบัติจริง	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ , ใบงาน

3.3.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความ
ถูกต้อง ความเหมาะสมและความสอดคล้องของสาระสำคัญ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สาระ
การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แล้วนำข้อเสนอมา
ปรับปรุงและแก้ไข

3.3.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นพร้อมแบบประเมินแผนการ
จัดการเรียนรู้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของแผนการ
จัดการเรียนรู้เนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัด
และประเมินผล

3.3.4 ผู้เชี่ยวชาญประเมินทีละแผน โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินตาม
ความเหมาะสม ออกเป็น 5 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนการ
ประมาณค่า (Rating Scale) ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด ให้คะแนนเท่ากับ 5

เหมาะสมมาก ให้คะแนนเท่ากับ 4

เหมาะสมปานกลาง ให้คะแนนเท่ากับ 3

เหมาะสมน้อย ให้คะแนนเท่ากับ 2

เหมาะสมน้อยที่สุด ให้คะแนนเท่ากับ 1

3.4 ชั้นทดลองใช้ นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดลองกับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านก้อ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งไม่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาข้อบกพร่องด้านการใช้ภาษา การจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเวลา ก่อนนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนจริง

3.5 ชั้นประเมินผล เมื่อนำแผนการจัดการเรียนเป็นฉบับสมบูรณ์ นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามรูปแบบของADDIE Model ตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

4.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีจากหนังสือ เทคนิคการออกข้อสอบ และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของพิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 123-127) และจากหนังสือการศึกษาเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59-63)

4.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่กำหนด

4.2 ขั้นการออกแบบ

4.2.1 ผู้ศึกษาได้นำเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ มาแบ่งเป็นเนื้อหาย่อยได้ดังนี้

- 1) ความหมายของข้อมูล
- 2) ความหมายของสารสนเทศ
- 3) ประเภทของข้อมูล
- 4) ประเภทของสารสนเทศ
- 5) ลักษณะของสารสนเทศที่ดี

6) ประโยชน์ของสารสนเทศ

7) การสืบค้นข้อมูล

8) การนำเสนอข้อมูล

4.2.2 ผู้ศึกษาได้จัดทำแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ครบทุกจุดประสงค์

4.3 ขั้นการพัฒนา

4.3.1 ผู้ศึกษาได้พัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ ดังกล่าว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิง พฤติกรรมกับแบบทดสอบ ประกอบด้วย

1) นายเทอดชัย บัวผาย ศศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา)

ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และการสอน

2) นายปราโมทย์ วังสะอาด ผู้อำนวยการ โรงเรียนสามขาสว่างวิทย์

จังหวัดกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

3) นายทองชัย ภูตะลุน กศ.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) ครูชำนาญการ

พิเศษ โรงเรียนบ้านหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการ สอน

4) นายรัชชัย สหพงษ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา) อาจารย์

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยี

5) นายกิตติพงษ์ ผลสว่าง วท.ม. (คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา)

ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัด และประเมินผล โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิง

พฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบ

กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.3.2 นำแบบทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบแล้วมาหาผลรวมของ

คะแนนในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความ

สอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 105-106) การพิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อต้องมีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข)

4.4 ขั้นการประเมินแบบทดสอบ โดยดำเนินการดังนี้

4.4.1 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญโดยคัดเลือกมา 20 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try-out) กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านดอนหว้านหัวหนอง จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนที่เคยเรียนเรื่องข้อมูลและสารสนเทศมาแล้ว ทั้งนี้ไม่ใช่ผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

4.4.2 นำข้อสอบมาตรวจให้คะแนนโดยให้ข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดเป็น 0 คะแนน นำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) และคัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีค่าระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ผลพบว่า แบบทดสอบมีค่าความยากง่ายมีค่าระหว่าง 0.57-0.73 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง 0.33-0.67 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข)

4.4.3 คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.86 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข)

4.5 ขั้นการสรุปผล โดยดำเนินการดังนี้

นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อบกพร่องที่พบ และนำมาจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับที่สมบูรณ์

5. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

5.1 ขั้นการวิเคราะห์ ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการศึกษาเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100 -103) และศึกษาการประเมินความพึงพอใจจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของ พิสุทธิภา อารีราษฎร์ (2551 : 174)

5.2 ขั้นการออกแบบ ได้ดำเนินการดังนี้

5.2.1 ร่างข้อคำถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้รูปแบบชิปป์ นำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5.2.2 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบประเมินแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5.3 ขั้นการพัฒนา นำแบบความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 20 ข้อ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยนำไปจัดพิมพ์ โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์ ดังนี้

มีความพึงพอใจมากที่สุด ระดับคะแนน 5

มีความพึงพอใจมาก ระดับคะแนน 4

มีความพึงพอใจปานกลาง ระดับคะแนน 3

มีความพึงพอใจน้อย ระดับคะแนน 2

มีความพึงพอใจน้อยที่สุด ระดับคะแนน 1

5.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบประเมินความพึงพอใจต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการประกอบการจัดการเรียนการรู้รูปแบบชิปป์ เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมทดลองทำ (Try out) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจโดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของครอนบาค ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจทั้งฉบับเท่ากับ 0.85 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข)

5.5 ขั้นการสรุปผล ผู้ศึกษาได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์ซึ่งเป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเชี่ยวชาญแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้เรียนอื่นต่อไป

วิธีดำเนินการศึกษา

1. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

ในการดำเนินการศึกษากันคว้า ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังแสดงในแผนภาพที่ 1 โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อ

จำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กระบวนการแก้ปัญหา จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม การวัดและประเมินผล วิเคราะห์สารการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหา โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จากเอกสารต่าง ๆ และงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สร้างแผนการจัดการ เรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเทคนิคชิปปา สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนและแบบ

ประเมินความพึงพอใจ และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำเครื่องมือใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบ แผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นการประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ หาค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการศึกษา

2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาที่มีรูปแบบการศึกษาเป็นแบบกึ่งทดลอง โดยใช้ แบบแผนการทดลอง One-Group Pre-test Post-test Design (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 158) รายละเอียด ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แบบแผนการทดลอง

E	T ₁	X	T ₂
---	----------------	---	----------------

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มตัวอย่าง

T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง จำนวน 31 คน เพื่อนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่เรียนจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นและได้วิเคราะห์หาคุณภาพแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

2. ทำการทดลองโดยเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้รูปแบบชิปปา ดังนี้

2.1 ขั้นการทบทวนความรู้เดิม เป็นการสนทนาซักถามถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้เรียนรู้จัก และทำแบบทดสอบก่อนจะเข้าสู่เนื้อหาเรื่องที่จะดำเนินการสอนโดยใช้สื่อแบบทดสอบก่อนเรียนจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ

2.2 ขั้นการแสวงหาความรู้ใหม่ โดยใช้สื่อนำเสนอ เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ มาให้ผู้เรียนศึกษา แล้วให้ผู้เรียนสรุปความรู้ใหม่ที่ได้จากการเรียนรู้จากสื่อดังกล่าว

2.3 ขั้นการศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.4 ขั้นการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม โดยผู้เรียนออกมาเป็นตัวแทนนำเสนอความรู้ที่ได้จากการศึกษาหน้าชั้นเรียน โดยใช้สื่อนำเสนอ

2.5 ขั้นการสรุปและการจัดระเบียบความรู้ โดยครูช่วยสรุปความรู้โดยใช้สื่อนำเสนอ เพื่อสรุปความเข้าใจที่ถูกต้องกับผู้เรียน

2.6 ขั้นการแสดงผลงานโดยผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์แล้วนำคะแนนที่ได้แสดงหน้าชั้นเรียน

2.7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ นำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือเพื่อแก้ปัญหาในสิ่งที่ต้องการ โดยให้ผู้เรียนหาข้อมูลเพื่อทำรายงานส่งครู เป็นต้น

3. หลังจากนั้นให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

4. เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ

5. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วนำมาวิเคราะห์ผล โดยวิธีการทางสถิติ
 6. สรุปผลการทดลอง
4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการจัดการเรียนรู้รูปแบบซีปป์า ผู้ศึกษามีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	หน่วยการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง	หมายเหตุ
4 พ.ย. 2553	1	ทดสอบก่อนเรียน ความหมายของข้อมูล	1	
4 พ.ย. 2553	2	ความหมายของสารสนเทศ	1	
11 พ.ย. 2553	3	ประเภทของข้อมูล	1	
11 พ.ย. 2553	4	ประเภทของสารสนเทศ	1	
18 พ.ย. 2553	5	ลักษณะสารสนเทศที่ดี	1	
18 พ.ย. 2553	6	ประโยชน์ของสารสนเทศ	1	
25 พ.ย. 2553	7	การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ	1	
25 พ.ย. 2553	8	การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ ทดสอบหลังเรียน	1	
	รวม		8	

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้ รูปแบบชิปป่า

ผู้ศึกษา นำแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ 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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้ รูปแบบชิปป่า

ผู้ศึกษานำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้รูปแบบชิปป่าในแต่ละเรื่อง จำนวน 1 หน่วย มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานศึกษานี้เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 156)

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)

จากนั้นผู้ศึกษาได้นำค่าประสิทธิภาพที่ได้ตามเกณฑ์ E_1/E_2 ไปพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียน (ฉลองชัย สุรวัฒนาสมบูรณ์. 2528 : 215) ซึ่งใช้เกณฑ์ ดังนี้

สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5 % ขึ้นไป

เท่ากับเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5 %

ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 % ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 31 คน จากการจัดด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent Sample) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้ศึกษาได้เปิดค่า t จากตาราง และนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา

ผู้ศึกษานำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน 31 คน ตลอดจนคะแนนเต็ม มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ ในงานศึกษานี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2551 : 102 - 103)

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษานำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จากผู้เรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่าพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่าพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่าพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่าพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่าพึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในงานศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์แล้ว ผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหลังจากนั้น 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณและนำไปเทียบกับเกณฑ์ 10% และ 30% (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 174–175 อ้างถึง มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 317)

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 จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

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 จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2551 : 78)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R แทน จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูก

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

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 ในการศึกษาคั้งนี้ใช้ค่าระหว่าง 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 อำนาจจำแนกปานกลางคุณภาพใช้ไม่ได้
 ค่าอำนาจจำแนก ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

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

$$r_i = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right\}$$

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

เมื่อ r_i แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับนักเรียนทั้งหมด
 q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับนักเรียนทั้งหมด
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
 N แทน จำนวนผู้เรียน

2.4 ค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (สุวรรณ ทองบุ, 2550 : 105-106)

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

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

2.5 หากคุณภาพของแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยการหาค่าความเที่ยง ตามวิธีการหาสัมประสิทธิ์อัลฟา (α - Coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด, 2551 : 88)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	s_i^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบรายข้อ
	s_t^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t -test Dependent Sample) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 161) โดยใช้สูตร t -test (Dependent Sample)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	Σ	แทน	ค่าผลรวม

4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

4.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (บุญชม ศรีสะอาด. 2551 : 98-99)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

A

$$E_2 = \frac{\sum Y}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกส่วนที่ผู้เรียนทุกคนทำได้
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทุกคนทำได้
	A	แทน	คะแนนเต็มของทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

4.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้รูปแบบชิปปา โดยใช้วิธีของกูดแมนเฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schnieder) จากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2551 : 102 - 103)

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล