

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามโครงการ RMU-eDL เรื่อง “ประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์” ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในโรงเรียนในโครงการศูนย์ทางไกลฯ จำนวน 10 โรงเรียน จำนวน 222 คน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายชื่อโรงเรียนต้นแบบโครงการศูนย์ทางไกลฯ ที่เปิดสอนระดับประถมศึกษา

ที่	โรงเรียน	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์	จำนวนห้องเรียน ชั้น ป.4	จำนวน นร.ชั้น ป.4
1.	บ้านแพงหนองเหนือ	20	1	50
2.	บ้านเม่นใหญ่	20	1	11
3.	บ้านคอนหวานหัวหนอง	50	1	27
4.	แห่บริหารวิทย์	20	1	19
5.	ชุมชนบ้านลาดพัฒนา	30	1	10
6.	บ้านโคกท่าม	30	1	14
7.	ชุมชนบ้านลาดกันทรวิชัย	30	1	29
8.	บ้านคอนกลอยหนองยาง	20	1	23
9.	บ้านหนองบอนหัวหนองเหล่ายาว	20	1	25
10.	บ้านแก่งจิงแคง	20	1	14
	รวม			222

(ข้อมูลจาก:สรุปผลการดำเนินงาน ปีที่ 2 โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบท ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม)

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง ที่เรียนอยู่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 คัดโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 27 คน เนื่องจากเป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมด้านคอมพิวเตอร์ นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ทุกคน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
2. แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง
ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามโครงการRMU-eDL เรื่อง “ประโยชน์และโทษจากการใช้งาน
คอมพิวเตอร์” ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามรูปแบบ ADDIE Model ซึ่ง
มีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรกลุ่มสาระ
การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ
เทคโนโลยี วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสารผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี ช่วงชั้นที่ 1

1.1.3 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ให้
สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
พื้นฐาน เรื่อง “ประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์” กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้
เนื้อหาย่อยโดยละเอียด กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้
การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ. 2551

1.1.4 ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE Model โดยเริ่มศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากหนังสือ บทความ เอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ชั้นออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้ออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดย

1.2.1 ออกแบบโครงร่างสื่อในงานนำเสนอ ด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ เพาเวอร์พอยต์ 2007 ซึ่งประกอบไปด้วย หน้าปก สารระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาและกิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน อ้างอิง ผู้จัดทำ และปกหลัง

1.2.2 ออกแบบโครงร่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ปุ่มเครื่องมือสำหรับเชื่อมโยง กิจกรรมเสริม สารบัญ

1.2.3 ออกแบบโครงร่างสื่อประสม ประกอบด้วย เนื้อหา ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของแต่ละเรื่อง

1.3 ชั้นพัฒนา

1.3.1 นำโครงร่างสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ เพาเวอร์พอยต์ 2007 ไปปรึกษาและขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านหลักสูตร ด้านการวัดผลประเมินผล แก้ไขตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) คาบตำรวจชัยยุทธ จันทร์แปลง เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- 2) อาจารย์รัชวิชชัย สหพงษ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์
- 3) ศึกษานิเทศน์ไชยา อะการะวัง เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและ

ประเมินผล

- 4) ศึกษานิเทศน์รัตนะ บุตรสุรินทร์ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการ

สอน

- 5) อาจารย์วุฒิษา แพงโคตร เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน

1.3.2 นำสื่อนำเสนอที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปพัฒนาเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามทีออกแบบไว้ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3.3 นำสื่อนำเสนอที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปพัฒนาเป็นสื่อประสมตามทีออกแบบไว้

1.3.4 นำสื่อนำเสนอที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปพัฒนาเป็นสื่อประสมตามที่ ออกแบบไว้ ด้วยโปรแกรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3.5 นำสื่อที่พัฒนาแล้วไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาสาระ ด้าน คอมพิวเตอร์ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านหลักสูตร ด้านการวัดผลประเมินผล เพื่อตรวจสอบ ความเหมาะสม หลังจากนั้นนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุง

1.4 ขั้นตอนทดลองใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

เป็นขั้นที่นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ทดลองใช้เพื่อ หาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดำเนินการดังนี้

1.4.1 จัดเตรียมห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.4.2 การประเมินผล หนึ่งต่อหนึ่ง (One to One testing) นำไปทดลองใช้ วิทยุทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เป็น โดย แบ่งเป็นเด็กเก่ง 1 คน (เกรดเฉลี่ยระหว่าง 3.00 – 4.00), เด็กปานกลาง 1 คน (เกรดเฉลี่ยระหว่าง 2.00 – 2.99) และเด็กอ่อน 1 คน (เกรดเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.99) ทำการทดลองทีละคน เพื่อ ตรวจสอบความเหมาะสม และข้อบกพร่องของสื่อด้านเนื้อหา ความสมบูรณ์ของสื่อ ขนาด ตัวอักษร สีพื้นหลัง และด้านอื่น ๆ ด้วยการสังเกตและสัมภาษณ์แล้วสรุปผลเพื่อนำมาปรับปรุง แก้ไขเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบก่อนทำการทดลองกับกลุ่มย่อยต่อไป

1.4.3 การประเมินกลุ่มย่อย (Small – Group Tryout) นำไปทดลองใช้กับ กลุ่มย่อย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ประกอบด้วย นักเรียนในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน โดยมีอัตราส่วน 3:3:3 เพื่อหาข้อบกพร่องแล้ว นำมาปรับปรุงแก้ไขให้เกิดความสมบูรณ์

1.5 ขั้นการประเมินคุณภาพสื่อ ผู้ศึกษาทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไข แล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้แบบประเมิน คุณภาพสื่อที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำเพื่อทดลองใช้กับกลุ่ม ตัวอย่างต่อไป

2. แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้ยึดหลักข้อประเมินตามโครงการ RMU-eDL ประกอบด้วย ด้าน เนื้อหา ด้านสื่อนำเสนอ

ผู้ศึกษาได้ยึดหลักข้อประเมินตามโครงการ RMU-eDL ประกอบด้วย ด้านที่นำเสนอ ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านสื่อประสม ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 วิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินจาก หนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการวิจัยของ พิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 143-151) และจาก หนังสือหลักการวิจัยทางการศึกษาของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 66 – 74)

2.2 ขึ้นออกแบบ ผู้ศึกษาได้กำหนดกรอบที่ประเมิน โดยแบ่งประเด็นประเด็นที่จะประเมินเป็น 6 ด้านดังนี้

2.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

2.2.2 ด้านภาพ และภาษา

2.2.3 ตัวอักษรและสี

2.2.4 แบบทดสอบ

2.2.5 การจัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.2.6 คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.3 ขึ้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นแบบมาตราส่วน

ประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท คือ

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

หลังจากนั้นนำข้อมูลไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงให้ได้แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.4 นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นนำเสนอ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ทดลองเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพ โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของครอนบาค (Cronbach) ผลค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพมีค่าเท่ากับ 0.91(ภาคผนวก ก หน้า 146)

2.5 ประเมินผลคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

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

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่กำหนด

3.2 ขั้นการออกแบบ ผู้ศึกษาได้นำเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง “ประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์” มาแบ่งเป็นหัวข้อย่อยได้ดังนี้

3.2.1 ประโยชน์จากการใช้งานคอมพิวเตอร์

3.2.2 โทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 3 โครงสร้างของเนื้อหา

เนื้อหา	จำนวนข้อสอบ	เวลา(ชั่วโมง)
1.ประโยชน์จากการใช้งานคอมพิวเตอร์	15	4
2. โทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์	15	4
รวม	30	8

3.3 ขั้นการพัฒนา โดยพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อโดยนำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

เชิงพฤติกรรม

นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาปรับตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยหาผลรวมของคะแนนแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อดูดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้สูตรIOC (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 121) หลังจากพิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อแล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ .60 จำนวน 20 ข้อ ที่ครบตามจุดประสงค์

3.4 ชั้นทดลองใช้ โดยดำเนินการดังนี้

3.4.1 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกท่างามจำนวน 30 คน ที่เคยเรียนมาแล้ว ทั้งนี้ไม่ให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2 นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ นำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาความยากง่าย(P) ค่าอำนาจจำแนก(D)และคัดเลือกข้อสอบตามเกณฑ์ที่กำหนดคือค่าระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนก(D) มีค่าตั้งแต่.20 ขึ้นไป

3.5 ชั้นการสรุปผล นำข้อสอบมาตรวจให้คะแนน โดยให้ข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนนข้อที่ตอบผิดเป็น 0 คะแนน นำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) และคัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าระดับความยากง่าย (P)อยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

3.5.1 เมื่อได้ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแล้ว ผู้ศึกษาคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานและตรงตามเนื้อหาจำนวน 20 ข้อ เพื่อนำมาเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยที่มีการสลับข้อคำถามและตัวเลือกในข้อเดียวกัน (วิเชียร เกตุสิงห์, 2535 : 80) พบว่ามีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .46 - .70 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง.33-.53 (ภาคผนวก ค หน้า 149)

3.5.2 คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson) จากการวิจัยผู้ศึกษาพบว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์มีความเชื่อมั่น .98(ภาคผนวก ค หน้า 150-151)

3.5.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดไปใช้ทดลองจริง

4. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการศึกษาเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100-103) และศึกษาการประเมินความพึงพอใจจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174)

4.2 ออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 10 ด้านดังนี้

4.2.1 ขนาดของตัวหนังสือที่ใช้

4.2.2 รูปแบบตัวหนังสือที่ใช้อ่านง่าย

4.2.3 ขนาดของรูปภาพที่ใช้

4.2.4 ความชัดเจนของรูปภาพที่ใช้

4.2.5 การอธิบายเนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจง่าย

4.2.6 กิจกรรม/เสริมคำถามชวนคิด

4.2.7 การทำแบบทดสอบโดยการคลิก

4.2.8 ความสะดวกการเปิดอ่านโดยการคลิก

4.2.9 สะดวกในการใช้ปุ่มคำสั่ง

4.2.10 บทเรียนน่าสนใจชวนติดตาม

4.3 ขั้นการพัฒนา นำแบบความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ข้อ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยนำไปจัดพิมพ์ โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท ดังนี้

มีความพึงพอใจมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
ความพึงพอใจมาก	ระดับคะแนน	4
ความพึงพอใจปานกลาง	ระดับคะแนน	3
ความพึงพอใจน้อย	ระดับคะแนน	2
มีความพึงพอใจน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

4.4 ขั้นการสรุปผล ผู้ศึกษาได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์ซึ่งเป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเชี่ยวชาญแล้วเพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มทดลองต่อไป(ภาคผนวกข หน้า 141)

การดำเนินการศึกษา

1. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังแสดงในแผนภูมิที่ 1 โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

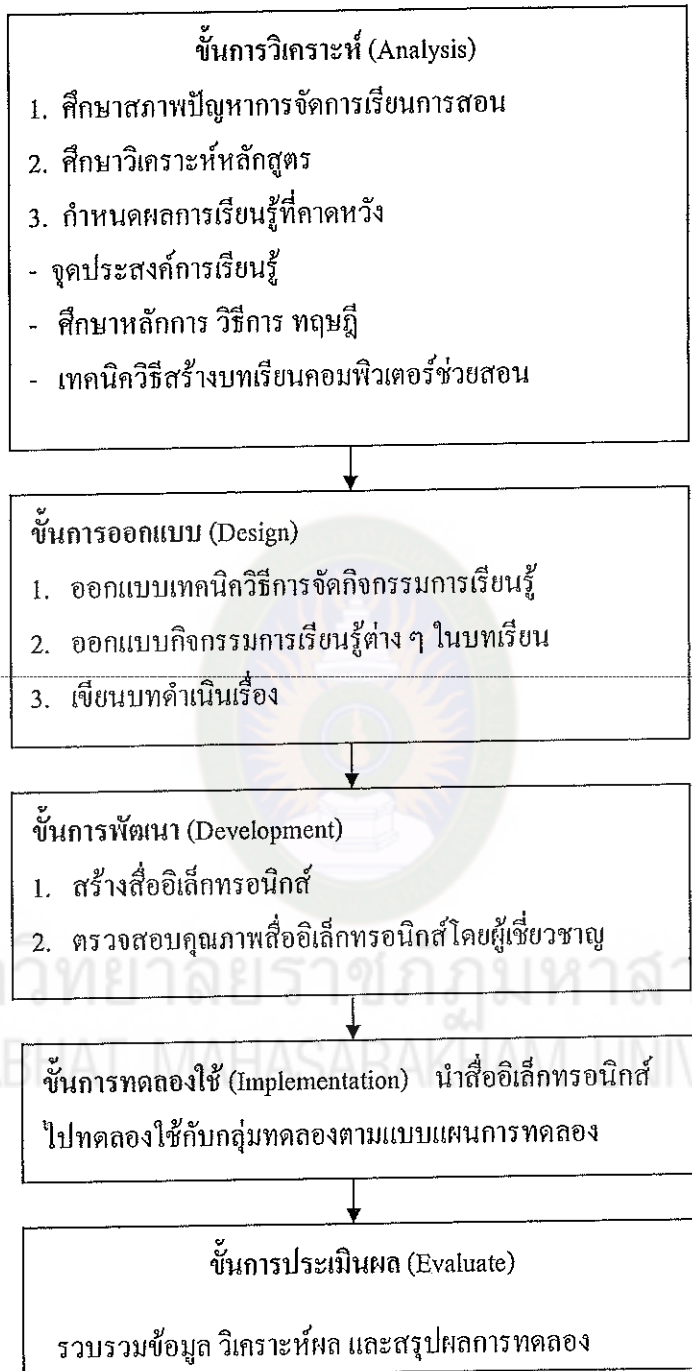
1.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัด การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการแก้ปัญหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การวัดและประเมินผล วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาโดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้จัดการเรียนรู้

1.2 ขั้นการออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ กิจกรรมเสริม สาระนำรู้ และสร้างกิจกรรมจัดการการเรียนรู้

1.3 ขั้นการพัฒนา (Development) เป็นขั้นการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) เป็นขั้นการนำเครื่องมือใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นการประเมินผล(Evaluation) เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการศึกษา



แผนภาพที่ 3 ขั้นตอนการศึกษา

2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาที่มีรูปแบบการศึกษากลับเป็นแบบกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลอง One-Group Pre-test Post-test Design (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 158) รายละเอียด ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แบบแผนการทดลอง

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

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มทดลอง

T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง (pre-test)

T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง(post-test)

X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น(Treatment)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านดอนหวานหัวหนอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 27 คน เพื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

3.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น และได้วิเคราะห์หาคุณภาพแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3 ทำการทดลองโดยใช้กิจกรรมเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

3.3.1 ขั้นตอนกำหนดหัวข้อ ครูแบ่งหัวข้อย่อย ๆ ตามจำนวนนักเรียนที่แบ่งกลุ่ม

3.3.2 ชั้นเข้ากลุ่มหลัก จัดผู้เรียนเข้าเป็นสมาชิกกลุ่มหลักตามจำนวนหัวข้อย่อยและมอบหมายให้สมาชิกทุกคนศึกษาหัวข้อย่อย

3.3.3 ชั้นเข้ากลุ่มกิจกรรม จัดผู้เรียนจากกลุ่มหลักเข้ากลุ่มกิจกรรมตามหัวข้อย่อยที่ได้รับเพื่อศึกษาเรียนรู้ร่วมกัน

3.3.4 ชั้นสรุปองค์ความรู้ ให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มหลักเพื่อสรุปผลการผลจากทำกิจกรรมร่วมกัน

3.3.5 ชั้นยกย่องชมเชย ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม โดยครูและนักเรียนร่วมกันยกย่องชมเชย กลุ่มที่นำเสนอ

ตารางที่ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์

ขั้นการสอน	กิจกรรมการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์	ประเภทสื่อที่ใช้
1	กำหนดหัวข้อ	สื่องานนำเสนอ
2	เข้ากลุ่มหลัก	สื่องานนำเสนอ
3	เข้ากลุ่มกิจกรรม	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
4	ชั้นสรุปองค์ความรู้	สื่อประสม
5	ยกย่องชมเชย	สื่องานนำเสนอ

3. หลังจากนั้นให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นชุดเดียวกับก่อนเรียน

4. เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์ ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ

5. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วนำมาวิเคราะห์ผลโดยวิธีทางสถิติ (ภาคผนวกหน้า 144-148)

6. สรุปผลการทดลอง

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตาม ผู้ศึกษามีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	หน่วยย่อยที่	หัวข้อย่อย	จำนวนชั่วโมง
1 ก.พ. 2554	1	ทดสอบก่อนเรียน/	1
		ประโยชน์จากการใช้งานคอมพิวเตอร์	1
2 ก.พ. 2554	1	ประโยชน์จากการใช้งานคอมพิวเตอร์	2
3 ก.พ. 2554	2	โทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์	2
4 ก.พ. 2554	2	โทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์/	1
		ทดสอบหลังเรียน	1
	รวม		8

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย 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 ใช้ค่าเฉลี่ยของ
คะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ผู้ศึกษานำคะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่
พัฒนาขึ้นประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเทคนิคจิกซอว์ ครบทุกหัวข้อย่อย จำนวน 2 หัวข้อ
ย่อย และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน มาคำนวณเพื่อหา
ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานศึกษา ครั้งนี้
เท่ากับ 80/80 โดยผู้ศึกษาได้ยึดหลักการยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนของ ฉลองชัย
สุรวฒนบุรณ (2528 : 215) ที่ได้กำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนไว้ 3 ระดับคือ

2.1 สูงกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน
ร้อยละ 2.5 ขึ้นไป

2.2 เท่ากับเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มี
ค่าไม่เกินร้อยละ 2.5 ขึ้นไป

2.3 ต่ำกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5
ขึ้นไป

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อ
คำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้ศึกษาได้นำค่า sig ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับค่าระดับ
นัยสำคัญ หรือค่า α เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนไม่แตกต่างกัน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน

4. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์

ผู้ศึกษานำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 27 คน ตลอดจนคะแนนเต็ม มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยค่าดัชนีประสิทธิผล ที่คำนวณได้ในงานวิจัยนี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์

ผู้ศึกษานำแบบประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้จากนักเรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา 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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

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 คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ 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 ภัทริยชนี. 2549 : 21)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
 R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ขอบเขตของค่า P และความหมาย

มากกว่า 0.80 – 1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก(ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
0.60 – 0.80	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)
0.40 – 0.59	เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)
0.20 – 0.39	เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ใช้ได้)
ต่ำกว่า 0.20	เป็นข้อสอบที่ยากมาก(ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

ค่าความยากง่าย ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้ค่าระหว่าง 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 ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

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

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

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

- เมื่อ r_t แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับนักเรียนทั้งหมด
 q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับนักเรียนทั้งหมด

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ

N แทน จำนวนผู้เรียน

2.3 ค่าความเที่ยงตรง(Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 120)

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

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

2.4 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน จากการใช้บทเรียนบนเครือข่าย ด้วยการทดสอบ t - test (Dependent Samples) โดยใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 129)

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

t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน คะแนนหลังเรียน - คะแนนก่อนเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

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

$$EI = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$