บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เศษส่วน ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการทำการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองป่าน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวนนักเรียน 92 คน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองป่าน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 24 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากเนื้อหาบทเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มี 5 ชนิด ดังนี้

1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 9 เรื่อง
2. แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนการนำไปทดลองใช้ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนการออกแบบบทเรียน ตามแนวทางของรูปแบบการสอน ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดตามขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช2551

1.1.2 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ค 21102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง เศษส่วน วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาและตัวชี้วัด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาย่อย กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล (รายละเอียดภาคผนวก ก หน้า 100)

1.1.4 ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE Model โดยเริ่มศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากหนังสือ บทความ เอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นการออกแบบ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยจัดทำเป็นสื่อ 4 ประเภท ได้แก่ สื่องานนำเสนอ สื่อเทคโนโลยีมัลติพอยท์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อแอนิเมชั่น ผู้วิจัยได้ออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดย

1.2.1 ออกแบบโครงร่างสื่องานนำเสนอ ประกอบด้วย ปก สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา กิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน อ้างอิง ผู้จัดทำ และปกหลัง

1.2.2 ออกแบบโครงร่าง สื่อเทคโนโลยีมัลติพอยท์ (Multipoint) ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบ

1.2.3 ออกแบบโครงร่าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ปุ่มเครื่องมือสำหรับเชื่อมโยง

1.2.4 ออกแบบโครงร่าง สื่อแอนิเมชั่น โดยนำข้อมูลจากโปรแกรมงานนำเสนอ มาปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติมกิจกรรมเสริมทักษะ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบทดสอบเนื้อหาแต่ละเรื่อง

1.2.5 นำโครงร่างที่ออกแบบไว้ทั้งหมด เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาต่อไป

1.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

1.3.1 นำโครงร่างสื่องานนำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2007 สื่อเทคโนโลยีมัลติพอยท์ และสื่อแอนิเมชั่น ไปปรึกษา ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อปรับปรุงแก้ไข

1.3.2 นำสื่องานนำเสนอจากข้อ 1.3.1 ไปพัฒนาเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามที่ออกแบบไว้ ด้วยโปรแกรมเดสท์ทอปออเทอร์ เวอร์ชั่น 6 (Desktop Author Version 6) ลิขสิทธิ์ของคณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.3.3 นำโครงร่างสื่องานนำเสนอในข้อ 1.3.1 ที่เป็น เนื้อหา แบบทดสอบ และกิจกรรม แบบทดสอบ จากสื่อเทคโนโลยีมัลติพอยท์ ไปพัฒนาเป็นสื่อแอนิมชั่น ด้วยโปรแกรม Adobe Flash ลิขสิทธิ์ของคณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.3.4 นำสื่อที่พัฒนาแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม จำนวน 5 คน ประกอบด้วย

1) นางสาวอภิดา รุณวาทย์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2) นายทองชัย ภูตะลุน วุฒิการศึกษา ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) อาจารย์ โรงเรียนบ้านหนองไฮ อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม

3) นางภัทราณี พลลา วุฒิการศึกษา กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) อาจารย์ โรงเรียนบรบือ อ.บรบือ จ.มหาสารคาม

4) นางมะลิวัลย์ ศรีสารคาม วุฒิการศึกษา ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) อาจารย์ โรงเรียนบ้านดอนหว่านหัวหนอง จ.มหาสารคาม

5) นางนราภร ศรีวาปี วุฒิการศึกษา กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

1.3.5 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1) แก้ไขคำผิดและการเว้นวรรคตอน

2) คำถามไม่ชัดเจน

3) ขนาดตัวหนังสือไม่เหมือนกันในหัวข้อรอง

1.4 ขั้นการทดลองใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นขั้นที่นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดำเนินการดังนี้

1.4.1 จัดเตรียมห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.4.2 การทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) นำไปทดลองใช้กับนักเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองป่าน อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 3 คนโดยแบ่งเป็นเด็กเก่ง 1 คน เด็กปานกลาง 1 คน และเด็กอ่อน 1 คน ทำการทดลองทีละคน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และข้อบกพร่องของสื่อด้านเนื้อหา ความสมบูรณ์ของสื่อ ซึ่งพบข้อบกพร่องว่าขนาดตัวอักษร สี พื้นหลัง ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่เหมือนกัน บางหน้าขนาดตัวหนังสือเล็กและบาง ผู้วิจัยจึงปรับให้มีขนาดใหญ่และหนาเหมือนหน้าอื่นๆ

1.4.3 ทดลองกับกลุ่มย่อย (Small-group testing) นำสื่อไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองป่าน อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 9 คน ประกอบด้วยกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน โดยมีอัตราส่วน 3 : 3 : 3 พบว่าข้อสอบบางข้อมีความยากเกินไป ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1.4.4 การทดลองภาคสนาม (Field tryout) นำสื่อที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่ามีประสิทธิภาพ 85.81 / 81.44 พบว่าสื่อเทคโนโลยีมัลติพอยท์มีกิจกรรมมากควรตัดทอนลดลง ผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (รายละเอียดภาคผนวก จ หน้า 138 – 139)

1.5 ขั้นประเมินผล ผู้วิจัยนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

2. แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้ยึดหลักข้อประเมินตามโครงการ RMU – eDL ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา สื่องานนำเสนอ สื่อเทคโนโลยีมัลติพอยท์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อแอนิเมชั่น คุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ตามข้อ 1.3.4 โดยรวมมีค่า ($\overline{X}$ = 4.85, S.D. = 0.36) (รายละเอียดภาคผนวก จ หน้า 136 – 137)

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี เทคนิคการออกข้อสอบ และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (พิสุทธา อารีราษฎร. 2551 : 123-127)

3.1.2 ศึกษาเนื้อหา ตัวชี้วัด หน่วยการเรียนรู้เนื้อหาย่อย จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่กำหนด

3.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้นำหน่วยการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน มาแบ่งเป็นเนื้อหาย่อย ได้ 9 เรื่อง ดังนี้

3.2.1 ความหมายของเศษส่วน

3.2.2 เศษส่วนกับเส้นจำนวน

3.2.3 เศษส่วนที่ไม่เท่ากัน

3.2.4 การเปรียบเทียบเศษส่วน

3.2.5 การบวกเศษส่วน

3.2.6 การลบเศษส่วน

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.2.7 การคูณเศษส่วน

3.2.8 การหารเศษส่วน

3.2.9 โจทย์ปัญหาเศษส่วน

3.3 ขั้นการพัฒนา ออกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 90 ข้อ เพื่อให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัด ใช้จริง 30 ข้อ (รายละเอียดภาคผนวก จ หน้า 127 – 131)

3.4 ขั้นการประเมินแบบทดสอบ โดยดำเนินการดังนี้

3.4.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ −1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาผลรวมของคะแนนในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 121) และตัดสินใจเลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 0.80 จำนวน 90 ข้อ ที่ครบตามวัตถุประสงค์ (รายละเอียดภาคผนวก จ หน้า 142 – 145)

3.4.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน ที่เรียนแล้วในภาคสนาม

3.5 ขั้นการสรุปผล นำข้อสอบจาก 3.4.3 มาตรวจให้คะแนนโดยให้ข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดเป็น 0 คะแนน นำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.43 – 0.67 และค่าอำนาจจำแนก 0.27 – 0.53 (ดังรายละเอียดภาคผนวก จ หน้า 146 – 149)

3.5.1 คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน(Kuder – Richardson) แบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 (ดังรายละเอียดภาคผนวก จ หน้า 150)

3.5.2 เมื่อได้ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแล้ว ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานและตรงตามเนื้อหา จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำมาเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3.5.3 แบบทดสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดจัดพิมพ์นำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย

4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 100-103)

4.2 ขั้นการออกแบบ ออกแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 15 ข้อ นำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข แบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแล้ว นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตามข้อ 1.3.4 เพื่อขอคำแนะนำแก้ไข แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4.3 ขั้นการพัฒนา นำแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 15 ข้อเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยนำไปจัดพิมพ์ โดยแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ใช้ประกอบกับแผนการจัดการเรียนรู้

4.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนไปใช้ในการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

4.5 ขั้นการสรุปผล เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย นำไปสรุป (รายละเอียดภาคผนวก จ หน้า 154)

5. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 100-103) และศึกษาการประเมินความพึงพอใจจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.2 ขั้นการออกแบบ ร่างข้อคำถาม ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 20 ข้อ นำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข แบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแล้ว นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตามข้อ 1.3.4 เพื่อขอคำแนะนำแก้ไข แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4.3 ขั้นการพัฒนา นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 ข้อเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย นำไปจัดพิมพ์ โดยแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท ดังนี้

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

(รายละเอียดภาคผนวก จ หน้า 133 – 134)

4.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นที่จะประเมินแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียน

4.5 ขั้นการสรุปผล จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ ซึ่งเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย (รายละเอียดภาคผนวก จ หน้า 155)

วิธีดำเนินการศึกษา

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลอง One-Group Pre-test Post-test Design (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 158)

E	T_1	X	T_2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โดยที่ E หมายถึง กลุ่มทดลอง

T_1 หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T_2 หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

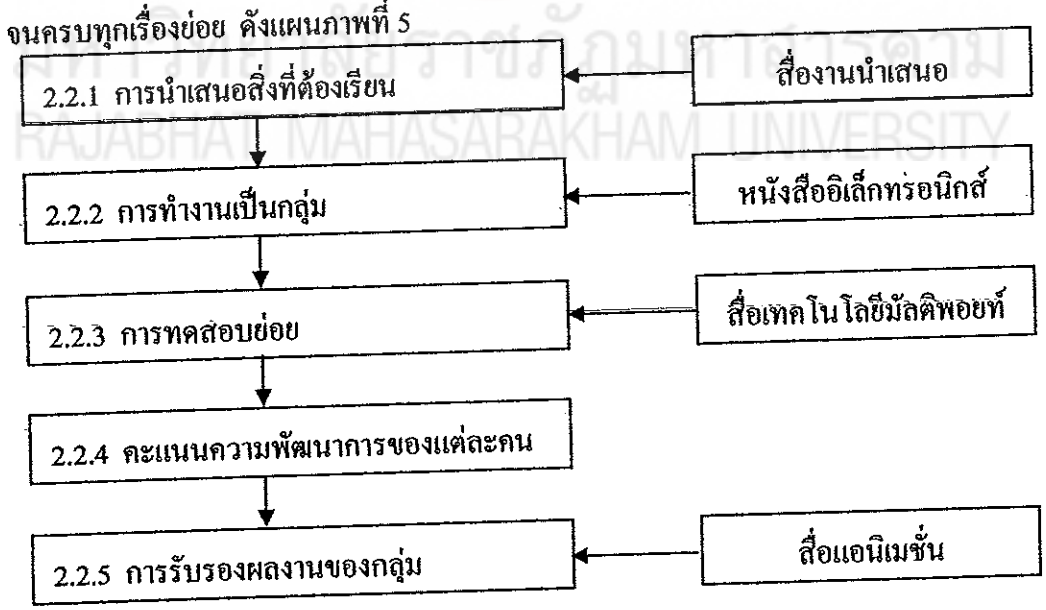
X หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคม – กรกฎาคม 2555 โรงเรียนบ้านหนองป่าน อ.นาดูน จ.มหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 24 คน นำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเศษส่วน ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

2.1 ชี้แจงให้นักเรียนทราบ ถึงกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จนครบทุกเรื่องย่อย ดังแผนภาพที่ 5



แผนภาพที่ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.3 ทดสอบหลังเรียน หลังจากผู้เรียน เรียนเนื้อหาและทำกิจกรรมครบทุกหน่วย แล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

2.4 สอบถามข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ

2.5 รวบรวมข้อมูลที่ได้ทั้งหมดนำไปวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางสถิติ

2.6 สรุปผลการทดลอง

3. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	เรื่องย่อยที่	เรื่อง	ระยะเวลา
22 พ.ค.55		ทดสอบก่อนเรียน	1 ชั่วโมง
23 พ.ค.55	1	ความหมายของเศษส่วน	1 ชั่วโมง
25 พ.ค.55	2	เศษส่วนกับเส้นจำนวน	1 ชั่วโมง
29 พ.ค.55	3	เศษส่วนที่เท่ากัน	1 ชั่วโมง
30 พ.ค.55	4	การเปรียบเทียบเศษส่วน	1 ชั่วโมง
1 มิ.ย.55	5	การบวกเศษส่วน	1 ชั่วโมง
5 มิ.ย.55	6	การลบเศษส่วน	1 ชั่วโมง
6 มิ.ย.55	7	การคูณเศษส่วน	1 ชั่วโมง
8 มิ.ย.55	8	การหารเศษส่วน	1 ชั่วโมง
12 มิ.ย.55	9	โจทย์ปัญหาเศษส่วน	1 ชั่วโมง
13 มิ.ย.55		ทดสอบหลังเรียน	1 ชั่วโมง
	รวม		**11**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในแต่ละเรื่อง จำนวน 9 เรื่องย่อย และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้วิจัย ได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 นำไปเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์. 2528 : 215)

สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกินร้อยละ 2.5 ขึ้นไป

เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าไม่เกินร้อยละ 2.5

ต่ำกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
RAJABHAT MAHANAKHON UNIVERSITY

3. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล โดยใช้วิธีการของกูดแมน เฟรชเชอร์ และชไนเดอร์ (เผชิญ กิจระการ. 2545 : 31-32)

4. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 30 คน จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้วิจัยได้เปิดค่า t จากตาราง และนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกัน เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5. วิเคราะห์พฤติกรรมของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนแบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ มาวิเคราะห์พฤติกรรมของนักเรียน โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และร้อยละ

6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จากนักเรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

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

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ร้อยละ (Percentage) คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104)

$$100 \quad p = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ p แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.3 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. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของแบบทดสอบ มีดังนี้

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การพิจารณาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ มีเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อหาค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญกำหนดเป็น 3 ระดับ ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามวัดตรงตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามวัดตรงตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

−1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามวัดไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

ค่า IOC ที่ใช้ในการวิจัยมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถ้าหากมีค่าน้อยกว่า 0.5 ถือว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ต้องตัดข้อคำถามนั้นออกไป

(พิสุทธา อารีราษฎร. 2551 : 119-121)

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

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

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เมื่อ r_t แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด

q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ

N แทน จำนวนผู้เรียน

แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นใกล้ +1.00 แสดงว่าแบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นสูง คะแนนที่ได้รับเชื่อถือได้ โดยแบบทดสอบที่ยอมรับได้ต้องมีค่าความเชื่อมั่น

อยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0 ส่วนแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น 0.00 หรือใกล้เคียง 0.00 ไปจนถึงค่า –1.00 แสดงว่าแบบทดสอบนั้นไม่มีความเชื่อมั่น คะแนนที่ได้เชื่อถือไม่ได้

2.3 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 125)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย

R แทน จำนวนผู้เรียนที่ทำข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

ค่าความยากง่ายของข้อสอบจะมีค่าไม่เกิน 1 แต่ค่าที่ยอมรับได้จะอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 ถ้าข้อสอบมีค่าเกิน 0.8 แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความง่ายมากเกินไป จะต้องตัดออกหรือปรับปรุงใหม่ แต่ถ้าข้อสอบมีค่าต่ำกว่า 0.2 จะถือว่าข้อสอบนั้นมีความยากเกินไป จะต้องตัดออกหรือปรับปรุง

2.4 การหาค่าอำนาจจำแนกโดยวิธีการใช้สัดส่วน เมื่อทดสอบผู้เรียนและทำการตรวจให้คะแนนแล้ว นำคะแนนรวมมาเรียงและหลังจากนั้นทำการคัดเลือกผู้เรียนที่ได้คะแนนสูงจำนวน 1/3 ของผู้เรียนทั้งหมดและผู้เรียนที่ได้คะแนนต่ำจำนวน 1/3 ของผู้เรียนทั้งหมด และทำการหาสัดส่วนระหว่างผู้เรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนโดยใช้สูตร ต่อไปนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 126 - 129)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$D = P_H - P_L$$

เมื่อ $$P_H = \frac{\text{จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง}}{\text{จำนวนผู้เรียนในกลุ่ม}}$$

$$P_L = \frac{\text{จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน}}{\text{จำนวนผู้เรียนในกลุ่ม}}$$

โดยที่ P_H คือ สัดส่วนของคะแนนของผู้เรียนกลุ่มเก่ง

P_L คือ สัดส่วนของคะแนนของผู้เรียนกลุ่มอ่อน

ค่าอำนาจจำแนกที่คำนวณได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง –1 ถึง 1 โดยที่

ค่าอำนาจจำแนกมีค่ามากกว่า 0.4 ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นมีอำนาจจำแนกดีมาก

ถ้าอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.39 ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นมีอำนาจจำแนกดี

ถ้าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.29 ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นควรปรับปรุงใหม่
และถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.20 ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นมีค่าอำนาจจำแนกไม่ดี จะต้องตัดคำถามข้อนั้นทิ้งไป

3. สถิติที่ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้สถิติ ทดสอบค่า t (t-test dependent) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 161-168)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่า t

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

t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน คะแนนหลังเรียน – คะแนนก่อนเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวนร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event1 หรือ E_1 มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งจะเรียกว่า Event2 หรือ E_2 โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ E_1/E_2 อย่างไรก็ตามค่าร้อยละของ E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ สูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียน มีดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 151-154)

$$E_1 = \frac{\sum\left(\frac{X}{A}\right)}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum\left(\frac{Y}{B}\right)}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

E_2 คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

X คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

Y คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พิจารณาจากเกณฑ์ ดังนี้ (ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์. 2528 : 215)

สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2.5%

เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%

ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน ต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

5. การหาดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผล หรือ EI หมายถึงค่าที่แสดงความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นผลสัมฤทธิ์ สถิติที่ใช้หาค่าดัชนีประสิทธิผล ใช้สูตรดัชนีประสิทธิผลของ กู๊ดแมน เฟรชเชอร์ และชไนเดอร์(Goodman, Fletcher and Schneider) ดังนี้ (เผชิญ กิจระการ. 2545 : 31-32)

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

เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

6. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้จากผู้เรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY