

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU-eDL เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธีและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของสื่อประสม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดัชนีประสิทธิผล ความพึงพอใจของของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่พัฒนาขึ้นมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ โรงเรียนในโครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 10 โรงเรียน จำนวน 225 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง ตำบลคอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ที่เรียนอยู่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน โดยการคัดเลือกด้วยวิธีเจาะจง (Purposive Sampling) ทั้งนี้ เนื่องจากโรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมด้านสื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่เพียงพอ มีอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง และมีจำนวนนักเรียนที่เหมาะสมเพียงพอกับงานวิจัย ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรียนที่มีบริบทเดียวกัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายชื่อโรงเรียนต้นแบบโครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทใน  
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่เปิดสอนระดับประถมศึกษา

ที่	โรงเรียน	จำนวนเครื่อง คอมพิวเตอร์	จำนวนห้องเรียน ชั้น ป.2	จำนวนนักเรียน ชั้น ป.2
1	บ้านแม่ใหญ่	20	1	30
2	บ้านดอนหว่านหัวหนอง	50	1	30
3	ชุมชนบ้านลาด	30	1	19
4	บ้านโดท่างาม	30	1	18
5	ชุมชนบ้านลาดกันทรวิชัย	30	1	18
6	บ้านดอนกลอยหนองหอย	20	1	25
7	บ้านหนองบอนหัวหนองเหล่ายาว	20	1	22
8	บ้านแก้งจิงแคง	20	1	14
9	บ้านแห่บริหารวิทย์	20	1	15
10	บ้านแพงหนองเหนือ	20	1	34
รวม		260	1	225

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 7 ชนิด ดังนี้

1. สื่อบริการ
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อบริการ
3. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
4. แบบประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์
7. แบบประเมินความพึงพอใจ

## วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไป

### 1. สื่อประสม

สื่อประสม เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธีและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามรูปแบบ ADDIE Model ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

#### 1.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านดอนหวานหัวหนอง หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ช่วงชั้นที่ 1

1.1.3 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธีและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาย่อยโดยละเอียด กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ. 2551

1.1.4 ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการออกแบบสื่อประสม ตามรูปแบบ ADDIE Model โดยเริ่มศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากหนังสือ บทความ เอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1.2 ขั้นตอนออกแบบสื่อประสม

ผู้วิจัยได้ออกแบบสื่อประสมโดย

1.2.1 ออกแบบโครงร่างสื่อในงานนำเสนอ ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ เพาเวอร์พอยต์ 2007 ซึ่งประกอบไปด้วย หน้าปก สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาและกิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน อ้างอิง ผู้จัดทำ และปกหลัง

1.2.2 ออกแบบโครงร่างสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ปุ่มเครื่องมือสำหรับเชื่อมโยง ปุ่มควบคุมเสียง กิจกรรมเสริม

1.2.3 ออกแบบโครงร่างสื่อมัลติพอยต์ ประกอบด้วย การนำเสนอเนื้อหา ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของแต่ละเรื่อง และเสริมความรู้ในเนื้อหา ได้แก่ กิจกรรมจับคู่ กิจกรรมลากวาง กิจกรรมเติมคำ กิจกรรมถูกผิด

1.2.4 ออกแบบโครงร่างสื่อแอนิเมชัน ประกอบด้วย การนำเสนอเนื้อหา สถานการณ์ปัญหา ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของแต่ละเรื่อง

### 1.3 ขั้นพัฒนา

1.3.1 นำโครงร่างสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยต์ 2007 ไปปรึกษาและขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านหลักสูตร ด้านการวัดผลประเมินผล แก้ไขตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

1.3.2 นำสื่อนำเสนอที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปพัฒนาเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามที่ออกแบบไว้ ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์

1.3.3 นำสื่อนำเสนอที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปพัฒนาเป็นสื่อมัลติพอยต์ตามที่ออกแบบไว้

1.3.4 นำสื่อนำเสนอที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปพัฒนาเป็นสื่อแอนิเมชันตามที่ออกแบบไว้ ด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์

1.3.5 นำสื่อที่พัฒนาแล้วไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านหลักสูตร ด้านการวัดผลประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมหลังจากนั้นปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุง

1.4 ขั้นทดลองใช้สื่อประสม  
เป็นขั้นที่นำสื่อประสมที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อประสม ดำเนินการดังนี้

1.4.1 จัดเตรียมห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ สื่อประสม

1.4.2 การประเมินผล หนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Tryout) นำไปทดลองใช้ วิทยุควบคู่กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เป็น โดยแบ่งเป็น เด็กเก่ง 1 คน (เกรดเฉลี่ยระหว่าง 3.00 – 4.00), เด็กปานกลาง 1 คน (เกรดเฉลี่ยระหว่าง 2.00 – 2.99) และเด็กอ่อน 1 คน (เกรดเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.99) โดยดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก ปฟ.5 ซึ่งทำการทดลองทีละคน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และข้อบกพร่องของสื่อด้านเนื้อหา ความสมบูรณ์ของสื่อ ขนาดตัวอักษร สีพื้นหลัง และด้านอื่น ๆ ด้วยการสังเกตและสัมภาษณ์แล้วสรุปผล

เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบก่อนทำการทดลองกับกลุ่มเล็กต่อไป ผลการทดลองพบว่า ด้านตัวอักษรมีขนาดเล็กเกินไป ด้านสีตัวอักษรไม่เหมาะสมกับพื้นหลัง

1.4.3 การประเมินกลุ่มย่อย (Small – Group Tryout) นำไปทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ประกอบด้วยนักเรียนในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน โดยมีอัตราส่วน 3:3:3 ในขณะที่ทดลองผู้วิจัยคอยสังเกตและสัมภาษณ์อย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เกิดความสมบูรณ์ ผลการทดลองพบว่า การนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติมีเดียซึ่งเป็นเนื้อหาเดียวกันกับที่ใช้นำเสนอในบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์นักเรียนจะให้ความสนใจน้อยลงและทำให้เสียเวลาในการนำเสนอ ผู้วิจัยจึงได้ตัดส่วนที่เป็นเนื้อหาออกคงไว้เฉพาะกิจกรรมเสริมในบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติมีเดีย

1.5 ขั้นการประเมินผล ผู้วิจัยทำสื่อประสมที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ประเมินคุณภาพสื่อประสม และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำเพื่อทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประกอบไปด้วย

1.5.1 นายรัตน บุตรสุรินทร์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม.(บริหารการศึกษา)ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยด้านหลักสูตรและการสอน

1.5.2 นายเทอดชัย บัวผาย วุฒิการศึกษา ศษ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา)ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยด้านการวัดและประเมินผล

1.5.3 นายกิตติพงษ์ ผลสว่าง วุฒิการศึกษา ศษ.ม.(หลักสูตรและการสอน)ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยด้านแผนการสอน

1.5.4 อาจารย์ธัญญา รุณวาทย์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา)อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

1.5.5 อาจารย์รัชชชัย สหพงษ์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา)อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยด้านเนื้อหา

## 2. แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม

ผู้วิจัยได้ยึดหลักข้อประเมินตามโครงการ RMU-eDL ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านสื่อสำหรับนำเสนอ ด้านสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านสื่อแอนิเมชัน ด้านสื่อมัลติพอยต์ และ ด้านแบบทดสอบ

## 3. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

### 3.1 ชั้นวิเคราะห์

ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

### 3.2 ชั้นออกแบบ

ศึกษาทฤษฎีแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยแบ่งเป็นเนื้อหาสาระดังนี้

3.2.1 การดูแลรักษาเครื่องอ่านแผ่นบันทึกข้อมูล

3.2.2 การระวังรักษาแผ่นบันทึกข้อมูล

3.2.3 การใช้แผ่นซีดีที่ถูกต้องวิธี

3.2.4 การใช้โปรแกรมต่าง ๆ

3.2.5 การดูแลรักษาตัวเครื่อง

3.2.6 การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

3.2.7 เทคโนโลยีสารสนเทศกับชีวิตของเรา

3.2.8 ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 3.3 ชั้นพัฒนา

3.3.1 ดำเนินการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ใช้เวลาสอน 19 ชั่วโมง จำนวน 8 เรื่อง คือ เรื่องที่ 1 การดูแลรักษาเครื่องอ่านแผ่นบันทึกข้อมูล เรื่องที่ 2 การระวังรักษาแผ่นบันทึกข้อมูล เรื่องที่ 3 การใช้แผ่นซีดีที่ถูกต้องวิธี เรื่องที่ 4 การใช้โปรแกรมต่าง ๆ เรื่องที่ 5 การดูแลรักษาตัวเครื่อง เรื่องที่ 6 การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 7 เทคโนโลยีสารสนเทศกับชีวิตของเรา และ เรื่องที่ 8 ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ละกิจกรรมมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แบ่งเป็น 4 ชั้น คือ

- 1) ชั้นที่ 1 สถานการณ์ปัญหา (สื่อที่ใช้ : สื่อแอนิเมชัน)
- 2) ชั้นที่ 2 สถานการณ์ช่วยเหลือ (สื่อที่ใช้ : สื่อนำเสนอ)

3) ชั้นที่ 3 แหล่งการเรียนรู้ (สื่อที่ใช้: สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์)

4) ชั้นที่ 4 การร่วมมือกันแก้ปัญหา (สื่อที่ใช้: สื่อมัลติพอยต์)

3.3.2 นำกิจกรรมการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมและความสอดคล้องของสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล แล้วนำข้อเสนอมาปรับปรุงและแก้ไข

3.3.3 นำกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นพร้อมแบบประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของคุณภาพการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการ จัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล

3.3.4 ผู้เชี่ยวชาญประเมินทีละกิจกรรมโดยกำหนดเกณฑ์การประเมินความ เหมาะสมออกเป็น 5 ระดับตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

เหมาะสมมากที่สุด ให้คะแนนเท่ากับ 5

เหมาะสมมาก ให้คะแนนเท่ากับ 4

เหมาะสมปานกลาง ให้คะแนนเท่ากับ 3

เหมาะสมน้อย ให้คะแนนเท่ากับ 2

เหมาะสมน้อยที่สุด ให้คะแนนเท่ากับ 1

แล้วไปหาค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.51 – 5.00      เหมาะสมมากที่สุด

3.51 – 4.50      เหมาะสมมาก

2.51 – 3.50      เหมาะสมปานกลาง

1.51 – 2.50      เหมาะสมน้อย

1.00 – 1.50      เหมาะสมน้อยที่สุด

### 3.4 ชั้นทดลองใช้

นำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เป็นกลุ่มเดียวกันกับผู้เชี่ยวชาญประเมินสื่อประสม ข้อที่ 1.5.1 – 1.5.5 นำไป ทดลอง (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่ประกอบไปด้วย นักเรียน จากการศึกษาแบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน และนักเรียนจากการทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน รวมทั้งหมด 12 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกันกับที่ประเมินสื่อประสม ข้อที่ 1.4.2 และ ข้อที่ 1.4.3 เพื่อหา

ข้อบกพร่องด้านการใช้ภาษา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเวลา ก่อนนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ทดลองจริง

### 3.5 ชั้นประเมินผล

นำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขและจัดพิมพ์เป็นฉบับที่สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## 4. แบบประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

### 4.1 ขั้นการวิเคราะห์

ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100-103)

### 4.2 ขั้นการออกแบบ

ร่างข้อคำถาม แบบประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้ นำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดกรอบการประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น 6 ด้าน จำนวน 31 ข้อ ดังนี้

4.2.1	สาระสำคัญ	จำนวน	3	ข้อ
4.2.2	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวน	4	ข้อ
4.2.3	สาระการเรียนรู้	จำนวน	5	ข้อ
4.2.4	กระบวนการจัดการเรียนรู้	จำนวน	8	ข้อ
4.2.5	สื่อการเรียนรู้	จำนวน	7	ข้อ
4.2.6	การวัดผลและประเมินผล	จำนวน	4	ข้อ

### 4.3 ขั้นการพัฒนา

ผู้เชี่ยวชาญประเมินทีละกิจกรรม โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินความเหมาะสมออกเป็น 5 ระดับตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

เหมาะสมมากที่สุด ให้คะแนนเท่ากับ 5

เหมาะสมมาก ให้คะแนนเท่ากับ 4

เหมาะสมปานกลาง ให้คะแนนเท่ากับ 3

เหมาะสมน้อย ให้คะแนนเท่ากับ 2

เหมาะสมน้อยที่สุด ให้คะแนนเท่ากับ 1



แล้วไปหาค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.51 – 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	เหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	เหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

#### 4.4 ขั้นตอนการทดลองใช้

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินทั้ง 5 ท่าน เป็นกลุ่มเดียวกันกับผู้เชี่ยวชาญประเมินสื่อประสม ข้อที่ 1.5.1 – 1.5.5 พร้อมทั้งแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 1 แผน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินที่พัฒนาขึ้น

#### 4.5 ขั้นตอนการประเมินผล

ผู้วิจัยนำผลการประเมินความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มาคำนวณโดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2546 : 220) ผลการประเมินแบบประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้มีดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80 – 1.00 (ดังรายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

### 5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

#### 5.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์

5.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีจากหนังสือ เทคนิคการออกข้อสอบ และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนวยจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของพิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 123-127) และจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59-63)

5.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่กำหนด

#### 5.2 ขั้นตอนการออกแบบ

ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธี และ เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน มาแบ่งเป็นเนื้อหาย่อยได้ดังนี้

##### 5.2.1 เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธี

- 1) การดูแลรักษาเครื่องอ่านแผ่นบันทึกข้อมูล
- 2) การระวังรักษาแผ่นบันทึกข้อมูล
- 3) การใช้แผ่นซีดีที่ถูกต้อง

- 4) การใช้โปรแกรมต่าง ๆ
- 5) การดูแลรักษาตัวเครื่อง
- 6) การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

### 5.2.2 เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

- 7) เทคโนโลยีสารสนเทศกับชีวิตของเรา
- 8) ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ

## 5.3 ขั้นการพัฒนา

5.3.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามเนื้อหาย่อยและจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

5.3.2 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน เป็นกลุ่มเดียวกันกับผู้เชี่ยวชาญประเมินสื่อประสม ข้อที่ 1.5.1 – 1.5.5 ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้น วัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้น วัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้น ไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

5.3.3 วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาผลรวมของคะแนนในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2546 : 220) ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ทั้ง 40 ข้อ มีดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80 – 1.00 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข)

5.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่ ตำบลแก่งเลิงจาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ทั้งนี้ไม่ใช่นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

## 5.5 ขั้นการประเมินผล

5.5.1 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 40 ข้อ มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก จากการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย พบว่า มีค่าตั้งแต่ 0.17 – 0.77 ค่าอำนาจจำแนกพบว่ามีค่าตั้งแต่ 0.13 – 0.88 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข)

5.5.2 คัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ โดยพิจารณาจากค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 และ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป ซึ่งได้แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.50 – 0.77 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.38 – 0.88

(รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้ สูตร  $KR - 20$  ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น 0.88 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข)

5.5.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านขั้นตอนนี้ทั้งหมดจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลในการวิจัยต่อไป

## 6. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

### 6.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยดำเนินการ ดังนี้

6.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบและเทคนิคการเขียนแบบทดสอบที่ดีวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิสุทธา อธิราชกูร์ (2551 : 119 - 141) และ หนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59 - 63)

6.1.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของ ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2539 : 41 - 44) ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิดของทิสนา เขมมณี (2544 : 142 - 145) และ ศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการคิด (Thinking – Based Instruction) ของ ทิสนา เขมมณี (2552 : 142 - 143)

6.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยกำหนดเค้าโครงของแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ให้ครอบคลุมเนื้อหา กำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหา ออกแบบสร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ ต้องการใช้จริง 10 ข้อ

### 6.3 ขั้นการพัฒนา โดยดำเนินการ ดังนี้

6.3.1 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิด พิจารณาอัตราส่วนของแบบทดสอบที่เหมาะสม ซึ่งวัดทักษะการคิดของนักเรียน 3 ด้าน คือ ด้านความสำคัญ ด้านความสัมพันธ์ และ ด้านหลักการ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ ซึ่งต้องการใช้จริง 10 ข้อ โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

6.3.2 นำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมจำนวน 5 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้น ไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

### 6.3.3 โดยหาผลรวมของคะแนนในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญ

ทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 220) ผลการวิเคราะห์ข้อสอบทั้ง 16 ข้อ มีดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80 – 1.00 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค)

6.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่ ตำบลแก่งเลิงจาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ทั้งนี้ไม่ใช่ นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกันกับกลุ่มทดลองวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ข้อที่ 5.4

### 6.5 ขั้นการประเมินผล

6.5.1 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้ง 16 ข้อ มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก จากการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย พบว่า มีค่าตั้งแต่ 0.40 – 0.83 ค่าอำนาจจำแนกพบว่า มีค่าตั้งแต่ 0.13 – 0.88 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค)

6.5.2 คัดเลือกแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวน 10 ข้อ โดยพิจารณาจากค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 และ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป ซึ่งได้แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.60 – 0.73 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.63 – 0.88 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้ สูตร KR – 20 ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น 0.82 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค) ซึ่งข้อสอบทั้ง 10 ข้อนี้ จะวัดทักษะการคิดของนักเรียน 3 ด้าน คือ ด้านความสำคัญ 3 ข้อ ด้านความสัมพันธ์ 2 ข้อ และ ด้านหลักการ 5 ข้อ รวมทั้งหมด 10 ข้อ สาเหตุที่ออกข้อสอบด้านหลักการมากกว่าเนื่องจากเนื้อหาส่วนใหญ่จะเป็นเนื้อหาที่ใช้วัดด้านหลักการ ตามด้วย ด้านความสำคัญ และ ด้านความสัมพันธ์ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค)

6.5.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลในการวิจัยต่อไป

## 7. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

7.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100-103) และศึกษาการประเมินความพึงพอใจจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของ พิสุทธิธา อารีราษฎร์ (2551 : 174)

7.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบในการวัดความพึงพอใจ ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่พัฒนาขึ้น 6 ด้าน จำนวน 30 ข้อ

ความพึงพอใจในด้านเนื้อหา	จำนวน 4 ข้อ
ความพึงพอใจในด้านสื่อนำเสนอ	จำนวน 5 ข้อ
ความพึงพอใจในด้านสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	จำนวน 5 ข้อ
ความพึงพอใจในด้านสื่อแอนิเมชัน	จำนวน 5 ข้อ
ความพึงพอใจในด้านสื่อมัลติพอยต์	จำนวน 5 ข้อ
ความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	จำนวน 6 ข้อ

7.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 3 ระดับ คือ ระดับ 3, 2 และ 1 (เพลาวันสิงห์เสนี. 2548 : 88)

- ☺ ระดับคะแนน 3 มาก
- ☹ ระดับคะแนน 2 ปานกลาง
- ☹ ระดับคะแนน 1 น้อย

การแปลค่าคะแนน

- ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.00 หมายถึง ความพึงพอใจระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อย

หลังจากนั้นนำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นไปให้ที่ปรึกษาตรวจสอบตรวจสอบความถูกต้องความชัดเจนด้านภาษา ด้านเนื้อหา และความเที่ยงตรงของข้อคำถาม และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

7.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกันกับนักเรียนที่ประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ข้อที่ 5.4 ได้ทดลองทำแบบประเมินความพึงพอใจ

7.5 ขั้นการประเมินผล นำค่าที่ได้จากการทดลองมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - coefficients) ของครอนบาค (Cronbach) พบว่าค่าความเชื่อมั่นทั้งหมดนี้มีค่า 0.85 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ) จากนั้นผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังแสดงในแผนภูมิที่ 1 โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการแก้ปัญหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การวัดและประเมินผล วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาโดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างสื่อประสม จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบสื่อประสม ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างสื่อประสม สร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นการประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการวิจัย

### 2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มีรูปแบบการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการวิจัย One-Group Pre-test Post-test Design (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 158)รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงแบบแผนการวิจัย

E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
---	----------------	---	----------------

E หมายถึง กลุ่มทดลอง

T<sub>1</sub> หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T<sub>2</sub> หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนคอนหวานหัวหนอง ตำบลคอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 30 คน เพื่อนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากทีเรียนจากสื่อประสมโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธีและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและได้วิเคราะห์หาคุณภาพแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสมที่พัฒนาขึ้นประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

3.3 ทำการทดลองโดยเรียนด้วยสื่อประสมโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

3.4 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยเนื้อหาในสื่อประสมแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ชุดเดิม

3.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ

3.6 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วนำมาวิเคราะห์ผล โดยวิธีทางสถิติ

3.7 สรุปผลการวิจัย

### 4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการวิจัยและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	หน่วยการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
15 มิ.ย. 2554	1	ปฐมนิเทศ / แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน / แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน	2
17 มิ.ย. 2554	2	การดูแลรักษาเครื่องอ่านแผ่นบันทึกข้อมูล	2
22 มิ.ย. 2554	3	การระวางรักษาแผ่นบันทึกข้อมูล	2
24 มิ.ย. 2554	4	การใช้แผ่นซีดีที่ถูกต้องวิธี	2
29 มิ.ย. 2554	5	การใช้โปรแกรมต่าง ๆ	2
1 ก.ค. 2554	6	การดูแลรักษาตัวเครื่อง	2
6 ก.ค. 2554	7	การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	2
8 ก.ค. 2554	8	เทคโนโลยีสารสนเทศกับชีวิตของเรา	2
13 ก.ค. 2554	9	ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ	2
15 ก.ค. 2554	10	ทดสอบหลังเรียน (ข้อสอบชุดเดิม)	1
	รวม		19

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพสื่อประสม

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพสื่อประสม ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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



เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

## 2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนในสื่อประสม แต่ละเล่ม จำนวน 8 เล่ม และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธีและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในการวิจัยครั้งนี้เท่ากับ 80/80

## 3. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 30 คน จากการสอนด้วยสื่อประสมประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้วผู้วิจัยได้เปิดค่า t จากตาราง และนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## 4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ผู้วิจัยนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน 30 คน ตลอดจนคะแนนเต็มมาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อประสม โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 30) ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป

## 5. วิเคราะห์ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังได้รับการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 30 คน จากการสอนด้วยสื่อประสมประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาคำนวณด้วยสถิติ t-

test (Dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้วิจัยได้เปิดค่า t จากตาราง และนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียน ไม่สูงกว่าก่อนเรียน

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

## 6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อประสมประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้จากนักเรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (เพลวัน สิงหเสนี. 2548 : 88)

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.00 หมายถึง ความพึงพอใจระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อย

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 2.51 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 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 ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) มีสูตรการ  
 คำนวณดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 220)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือ  
 ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ค่าดัชนีความสอดคล้อง ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ค่าตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

2.2 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้  
(สมนึก ภัททิยธนี. 2549 : 195)

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

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

### 2.3 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

### 2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR – 20 โดยมีสูตรดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 88-89)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่งๆ  $= \frac{R}{N}$

เมื่อ R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นและ N แทนจำนวนผู้สอบ

$q$  แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่งๆ  $= 1 - p$

$s^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนน

2.5 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficients) ของครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99) โดยใช้สูตร

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	$k$	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อประสมประกอบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

3.1 ใช้สูตร  $E_1/E_2$  (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 49)

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

เมื่อ

$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	แทน	คะแนนของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
$A$	แทน	คะแนนเต็มของการปฏิบัติงานระหว่างเรียน
$N$	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

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

B

เมื่อ

$E_2$	แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum X$	แทน คะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน
B	แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N	แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อประสมประกอบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้  
 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธีและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) (เผชิญ  
 กิจระการ. 2544 : 30)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

ค่า E.I. ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ค่า E.I. ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

#### 4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ  
 เรียน เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธีและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2  
 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test Dependent) (พิศุพธา อารีราษฎร์. 2551 :  
 161)

สูตร t-test (dependent)

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

t	แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ
D	แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
N	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\sum$	แทน ผลรวม