

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินงานวิจัยวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลในอำเภอเมืองสารคามจำนวน 7 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยาโรงเรียนเทศบาลบ้านส่องนางใย โรงเรียนเทศบาลสามัคคีวิทยา โรงเรียนเทศบาลโพธิ์ศรี โรงเรียนเทศบาลบ้านค้อและโรงเรียนเทศบาลบ้านแมด

กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน 28 คนได้มาโดย การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วย

3.2.1 แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา ทักษะคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สูตรและฟังก์ชัน จำนวน 10 แผน 10 ชั่วโมง

3.2.2 แบบประเมินทักษะปฏิบัติของผู้เรียน

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนเรื่อง สูตรและฟังก์ชัน

### 3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

**3.3.1 แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้** กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา ทักษะคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สูตรและฟังก์ชัน จำนวน 10 แผน 10 ชั่วโมง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.3.1.1 ทำการศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการรวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับเอกสารประกอบหลักสูตรที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.3.1.2 ทำการศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้จากคุณครูในโรงเรียนในรายวิชานี้ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้จะมีหัวข้อที่สำคัญคือ จุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดประเมินผลการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ และบันทึกผลการจัดการเรียนรู้

3.3.1.3 ศึกษาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติของเดวิส เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

3.3.1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาทักษะคอมพิวเตอร์ หน่วยที่ 4 เรื่อง สูตรและฟังก์ชัน จำนวน 10 แผน

3.3.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มีมิติเดียว ความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์สาระการเรียนรู้ กิจกรรม สื่อ และแหล่งการเรียนรู้การวัดและประเมินผล เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผล รวมทั้งเกณฑ์ที่ใช้วัดและประเมินผล

3.3.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบ แล้วกลับมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.3.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านคือ

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสพสุข ฤทธิเดช วุฒิศึกษา ปร.ด.โทศึกษา ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ สาขา หลักสูตรและการเรียนการสอน

2) อาจารย์ ดร.ดรุณภา นาชัยฤทธิ์ วุฒิการศึกษา ปร.ด. หลักสูตรและการสอน (เทคโนโลยีการศึกษา) ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ สาขา หลักสูตรและการเรียนการสอน

3) อาจารย์ ดร.อพันธ์ พูลพุทธา วุฒิการศึกษา กศ.ม. การวิจัยทางการศึกษา ,ปร.ด. วิจัยและประเมินผลการศึกษา (กำลังศึกษาต่อ) ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ สาขา หลักสูตรและการเรียนการสอน

4) คุณครู คำกรูง ศรีสิงขรณ์ วุฒิการศึกษา ค.บ.คณิตศาสตร์ ตำแหน่ง ครูระดับปฏิบัติการ โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา

5) คุณครู อรสา ศรีแก้ว วุฒิการศึกษา กศ.ม.หลักสูตรและการสอน ตำแหน่ง ครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา

โดยใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556,น. 67)

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับดีมาก

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับดี

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับพอใช้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับต้องปรับปรุง

3.3.1.8 นำคะแนนประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาระดับความเหมาะสมโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด,2545,น. 103)

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับพอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.01-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับต้องปรับปรุง

ซึ่งผลที่ได้จากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิชาทักษะคอมพิวเตอร์ หน่วยที่ 4 เรื่อง สูตรและฟังก์ชันจำนวน 10 แผน โดยใช้ทักษะปฏิบัติของเดวิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับดีมากที่สุด ดังภาคผนวก ข

3.3.1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้กลับมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ในด้านการเขียนสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้แผนการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

3.3.1.10 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์สำหรับนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

### 3.3.2 แบบประเมินคุณภาพคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.3.2.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยศึกษาขั้นตอนการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.3.2.2 ขั้นการออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านเนื้อหา
- 2) ด้านข้อความ ตัวอักษร ประกอบการนำเสนอเนื้อหา
- 3) การนำเสนอบทเรียน
- 4) แบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังบทเรียน

3.2.2.3 ขั้นการพัฒนา โดยการดำเนินการดังนี้

1) พัฒนาแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- ให้+1 เมื่อแน่ใจว่ามีความสอดคล้อง
- ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง
- ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้อง

2) นำแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุมของแบบประเมิน และสำนวนภาษาที่ใช้ของแต่ละข้อคำถามพร้อมข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาให้ข้อเสนอแนะว่า ภาษาที่ใช้ควรกระชับไม่เยิ่นเย้อ และชัดเจนถูกต้องตามหลักวิชาการ

3) นำแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อนำไปทดลองใช้ต่อไป

4) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC เกณฑ์ที่ใช้ได้คือ ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น.123-129) โดยค่าที่ได้อยู่ระหว่าง 0.60-1.00

5) นำแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

### 3.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.3.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด

3.3.3.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อโดยให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด

ตารางที่ 3.1

การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สูตรและฟังก์ชัน

จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ตามขั้นของบลูม												จำนวนข้อสอบ	
	ความรู้ความจำ		ความเข้าใจ		นำไปใช้		วิเคราะห์		สังเคราะห์		ประเมินค่า		ออก	ใช้จริง
	ออก	ใช้จริง	ออก	ใช้จริง	ออก	ใช้จริง	ออก	ใช้จริง	ออก	ใช้จริง	ออก	ใช้จริง		
1.นักเรียนสามารถบอกความหมายของสูตรและการใช้เครื่องหมายได้ถูกต้อง	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
2.นักเรียนสามารถบอกตัวดำเนินการที่ใช้ใน Excel ได้ถูกต้อง	2	1	4	2	2	1	-	-	-	-	-	-	8	4
3.นักเรียนสามารถใช้สูตรในการคำนวณได้อย่างถูกต้อง	-	-	4	2	2	1	4	2	-	-	-	-	10	5

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ตามชั้นของบลูม												จำนวนข้อสอบ	
	ความรู้ความจำ		ความเข้าใจ		นำไปใช้		วิเคราะห์		สังเคราะห์		ประเมินค่า		ออก	ใช้จริง
4.นักเรียนสามารถบอกการใช้ Autosum ได้ถูกต้อง	2	1	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3
5.นักเรียนสามารถบอกการใช้ฟังก์ชันที่ใช้ในการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลได้	-	-	-	2	-	-	3	1	-	-	-	-	6	3
6.นักเรียนสามารถใช้ฟังก์ชันที่ใช้ในการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลได้ถูกต้อง	2	1	2	1	2	1	-	-	-	-	-	-	6	3
7.นักเรียนสามารถบอกวิธีการการสั่งพิมพ์งานออกทางเครื่องพิมพ์ได้	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	2	1
รวม	8	4	14	9	2	1	7	3	2	1	4	2	40	20

3.3.3.3 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น 40 ข้อ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์เพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่บกพร่องและนำมาปรับปรุง

3.3.3.4 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อ ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อและตัวชี้วัดซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่ามีความสอดคล้อง

ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง

ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้อง

3.3.3.5 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruency: IOC เกณฑ์ที่ใช้ได้คือ ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 123-129) โดย ค่าที่ได้อยู่ระหว่าง 0.60-1.00

3.3.3.6 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2559

3.3.3.7 นำกระดาษคำตอบมาทำการตรวจคะแนน ดังนี้ โดยผู้ตอบถูกให้ 1 คะแนนผู้ที่ตอบ ผิดหรือตอบเกินให้ 0 คะแนน

3.3.3.8 วิเคราะห์หาค่าความยากง่ายจำนวน 20 ข้อ ซึ่งได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.64-0.79 (ภาคผนวก ค,น.126) และได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40-0.8679 แต่คัดเลือก ข้อสอบที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 1.0 (บุญชม ศรีสะอาด, 2555, น.173-191) นำมาใช้จำนวน 20 ข้อ

3.3.3.9 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ 20 ข้อ วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับได้เท่ากับ 0.64

3.3.3.10 จัดพิมพ์แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์จำนวน 20 ข้อเพื่อนำไปใช้ เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

### 3.2.4 แบบประเมินคะแนนวัดทักษะปฏิบัติ

3.2.4.1 ศึกษาแบบประเมินคะแนนวัดทักษะปฏิบัติ จากแหล่งต่างๆที่เชื่อถือได้รวมทั้ง งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.4.2 สร้างแบบประเมินคะแนนทักษะปฏิบัติจำนวน 5 ข้อ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วน มี เกณฑ์การให้คะแนนดังต่อไปนี้

ดีมาก กำหนดให้ 3 คะแนน

ดี กำหนดให้ 2 คะแนน

พอใช้ กำหนดให้ 1 คะแนน

ปรับปรุง กำหนดให้ 0 คะแนน



3.2.4.3 นำแบบประเมินคะแนนวัดทักษะปฏิบัติที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบเบื้องต้นและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

3.2.4.4 นำแบบประเมินคะแนนวัดทักษะปฏิบัติที่สร้างขึ้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริงโดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ประเมินดังนี้ (บุญชัย ศรีสถิตนรากร, 2545, น. 304-305)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.34-3.00 หมายถึง มีความสามารถในระดับที่ดีมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.67-2.33 หมายถึง มีความสามารถในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00-1.66 หมายถึง มีความสามารถในระดับน้อย

### 3.2.5 แบบประเมินความพึงพอใจ

3.2.5.1 ศึกษาแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนจากแหล่งต่างๆรวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.5.2 ขั้นการออกแบบ โดยกำหนดกรอบที่จะประเมินจำนวน 16 ข้อ

3.2.5.3 ขั้นการพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้

1) พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเพื่อประเมินข้อความถามกับความสอดคล้องโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้+1 เมื่อแน่ใจว่ามีความสอดคล้อง

ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง

ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้อง

2) นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นมาให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องตามเนื้อหา แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

3.2.5.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยมีเกณฑ์การประเมิน ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) คือ

เหมาะสมมากที่สุด ให้ 5 คะแนน

เหมาะสมมาก ให้ 4 คะแนน

เหมาะสมปานกลาง ให้ 3 คะแนน

เหมาะสมน้อย ให้ 2 คะแนน

เหมาะสมน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

### 3.2.5.5 ขั้นตอนการประเมินผล โดยดำเนินการดังนี้

- 1) นำแบบประเมินความพึงพอใจมาหาค่าเฉลี่ยได้ค่าเฉลี่ยของแบบประเมินความพึงพอใจทั้งฉบับเท่ากับ 4.56
- 2) จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองซึ่งมีขั้นตอนต่างๆในการเก็บข้อมูลดังนี้

3.4.1 ขอนหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยและหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือ โดยทำการติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3.4.2 นำหนังสือขอความอนุเคราะห์สำหรับใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล เสนอต่อผู้บริหารโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา สังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม

3.4.3 ก่อนการทดลองผู้วิจัยทำการปฐมนิเทศชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้เป้าหมายแก่ผู้เรียน

3.4.4 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 ข้อ ทำการทดสอบกับกลุ่มผู้เรียนตัวอย่างแล้วเก็บคะแนนไว้ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I)

3.4.5 จัดกิจกรรมการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับกลุ่มตัวอย่างจนครบ 10 ชั่วโมง จากนั้นเก็บคะแนนระหว่างเรียนเพื่อมาหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)

3.4.6 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับก่อนเรียนทำการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจนครบ 10 ชั่วโมง แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I)

3.4.7 ทำการเก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ หลังจากผู้เรียนผ่านการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.4.8 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อหาข้อสรุปผลการทดลองตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ตั้งไว้

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 นำแบบฝึกหัดและแบบประเมินการวัดทักษะปฏิบัติที่ได้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรวจให้คะแนนการตอบตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดเอาไว้

3.5.2 นำคะแนนที่ได้มาตรวจหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.5.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ นำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ

3.5.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจ มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและวิเคราะห์ เนื้อหา (Content Analysis)

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยเลือกใช้สถิติดังนี้

3.6.1 สถิติพื้นฐาน

3.6.1.1 สูตรการคำนวณหาค่าเฉลี่ย (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551,น.158)

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

โดยที่  $\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$  แทน คะแนนรวม

$N$  แทน จำนวนของนักเรียน

3.6.1.2 สูตรการคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551,น.158)

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

โดยที่ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$X$  แทน คะแนนที่ได้

$\bar{X}$  แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

$N$  แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

## 3.6.1.3 สูตรหาค่าร้อยละ ใช้สูตร

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

$p$  แทน ค่าร้อยละ

$f$  แทน ความถี่ของข้อมูลที่ต้องการ

$N$  แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

## 3.6.2 สถิติใช้สำหรับหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.6.2.1 สูตรคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (*I.O.C*) โดยมีสูตรคำนวณดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551, น.121-122)

$$I.O.C = \frac{\sum X}{N}$$

โดยที่ (*I.O.C*) แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum X$  แทน ผลคะแนนรวมความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ

$N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.6.2.2 การคำนวณหาประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น.7-19)

1) สูตรการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )

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

โดยที่  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$  แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัด

$A$  แทน คะแนนเต็มรวมของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

$N$  แทน จำนวนนักเรียน

2) สูตรการคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

$$E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

โดยที่ $E_2$	แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	แทน คะแนนรวมของการสอบหลังเรียน
$B$	แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบ
$N$	แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3) สูตรการคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) คำนวณได้โดยสูตรต่อไปนี้  
(เผชญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยนี้, 2545,น. 47)

$$E.I. = \frac{P2\% - P1\%}{100 - P1\%}$$

เมื่อ E.I.	แทน ค่าดัชนีประสิทธิผล
P1%	แทน ร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน
P2%	แทน ร้อยละผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน

4) สูตร การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้  
(บุญชม ศรีสะอาด,2545, น.84)

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

เมื่อ P แทน	ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ
R แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
N แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

5) สูตรหาค่าจำแนกของแบบทดสอบ คำนวณได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้  
(บุญชม ศรีสะอาด, 2545,น.84)

$$r = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ R แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
H แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
L แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
N แทน	จำนวนคนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

6) สูตรการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คำนวณได้โดยใช้สูตร KR-20 คำนวณจากสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551, น.137)

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

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

- เมื่อ  $r_{tt}$  คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $n$  คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $p$  คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $q$  คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $S_t^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ  
 $N$  คือ จำนวนผู้เรียน

### 3.6.3 สถิติอ้างอิง

3.6.3.1 การทดสอบ t-test แบบ 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน (t-test Dependent) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทั้งสองค่าว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร โดยจะทำการวัดจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2555, น.140)

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

โดยที่ $t$	ใช้แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน t-distribution
$D$	ใช้แทน	ความแตกต่างของคะแนนในแต่ละคู่
$N$	ใช้แทน	จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน
$\sum D$	ใช้แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
$\sum D^2$	ใช้แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง