

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ รายวิชา คอมพิวเตอร์เพิ่มเติม สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมหลวงพ่อกุณ ปราสทูล ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบการวิจัย

รูปแบบการศึกษาวิจัย: แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi Experimental Design) ใช้รูปแบบการทดลองแบบหนึ่งกลุ่มมีการทดสอบก่อนและหลังเรียน (One- Group Pretest - Posttest Design) (John W. Creswell, 2009: 168)

Group A O_1 ————— X ————— O_2

O_1	หมายถึง	การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
O_2	หมายถึง	การทดสอบหลังเรียน (Posttest)
X	หมายถึง	การทดลองสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 814 คน ของโรงเรียนกลุ่มที่ 3 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 10 โรงเรียน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ การเลือกกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับสลาก (Lottery) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมหลวงพ่อกุณ ปริสุทฺธ จำนวน 41 คน และได้แบ่งออกเป็น 2 ห้อง เพื่อทำการวิจัยในครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ รายวิชา คอมพิวเตอร์เพิ่มเติม สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมหลวงพ่อกุณ ปริสุทฺธ เรื่อง การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อการนำเสนองาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้เวลาเรียน จำนวน 20 ชั่วโมง และมีแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 แผน ประกอบด้วย ดังนี้

แผนที่ 1 ศึกษาซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการนำเสนองาน จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนที่ 2 เลือกประเภทซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการนำเสนองาน จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนที่ 3 ทำการปฏิบัติโปรแกรมไมโครซอฟต์แวร์เพาเวอร์พอยท์ จำนวน 4 ชั่วโมง

แผนที่ 4 ทำการปฏิบัติโปรแกรมอะโดบีโฟโต้ชอป จำนวน 4 ชั่วโมง

แผนที่ 5 ทำการปฏิบัติโปรแกรมวินโดวส์ มูฟวี่ เมคเกอร์ จำนวน 4 ชั่วโมง

แผนที่ 6 ทำการปฏิบัติการสร้างชิ้นงานการนำเสนอโดยโปรแกรมต่างๆ จำนวน

4 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม เรื่อง การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการนำเสนองาน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมหลวงพ่อกุณ ปริสุทฺธ มีส่วนประกอบดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบจำนวน 14 ข้อ ตัวเลือกจำนวน 4 ตัวเลือก เรื่อง ศึกษาซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการนำเสนองานและเลือกประเภทซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการนำเสนองาน

ชุดที่ 2 แบบทดสอบจำนวน 29 ข้อ ตัวเลือกจำนวน 4 ตัวเลือก เรื่อง การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์แวร์เพาเวอร์พอยท์

ชุดที่ 3 แบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ตัวเลือกจำนวน 4 ตัวเลือก เรื่อง การใช้งานโปรแกรม อะโดบีโฟโต้ชอป

ชุดที่ 4 แบบทดสอบจำนวน 28 ข้อ ตัวเลือกจำนวน 4 ตัวเลือก เรื่อง การใช้งานโปรแกรมวินโดวส์ มูฟวี่ เมคเกอร์

3. แบบวัดทักษะปฏิบัติ รายวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม เรื่อง การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อการนำเสนองาน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีส่วนประกอบดังนี้

3.1 การประยุกต์การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อการนำเสนองานโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์

3.2 การประยุกต์การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อการนำเสนองานโดยใช้โปรแกรม อะโดบีโฟโต้ชอป

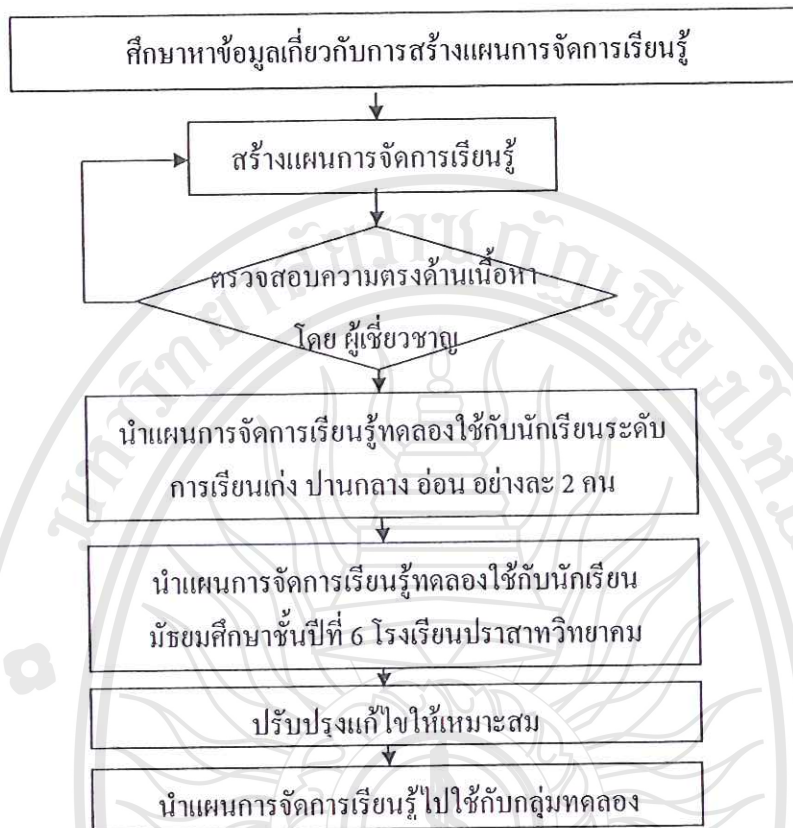
3.3 การประยุกต์การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อการนำเสนองานโดยใช้โปรแกรมวินโดวส์ นูฟวี่แมกเกอร์

4. แบบวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ รายวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมหลวงพอคูณ ปริสุทฺโธ จำนวน 13 ข้อ ซึ่งได้แบ่งประเด็นออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

4.1 ด้านการส่งเสริมเรื่องความรู้การใช้คอมพิวเตอร์

4.2 ด้านการส่งเสริมเรื่องทักษะการปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์

4.3 ด้านการส่งเสริมเรื่องเจตคติที่ดีต่อวิชาคอมพิวเตอร์



แผนภูมิที่ 3.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ เน้นทักษะปฏิบัติ

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ เน้นทักษะปฏิบัติ

1.1 ศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ใช้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นปฏิบัติ

1.2 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อการนำเสนอ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยแต่ละแผนจะมีองค์ประกอบ คือ สารการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์ สารสำคัญ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 6 แผน

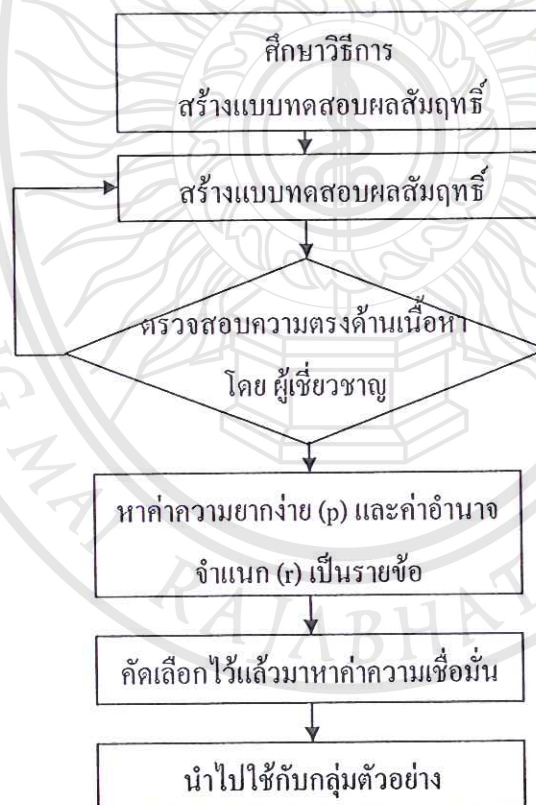
1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence: IOC) ระหว่างเนื้อหา กับวัตถุประสงค์

แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข ให้มีคุณภาพได้ค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้ได้ 0.97

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติใช้ โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปราสาทวิทยาคม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ซึ่งเป็นนักเรียนระดับการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องแล้วปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน เวลา สื่อ และการวัดผล ประเมินผล

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วทั้งหมดไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 และ 6/2 ของโรงเรียนมัธยมหลวงพ่อกุณ ปริสุทฺโธ จำนวน 41 คน

2. สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม เรื่อง การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการนำเสนองาน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6



แผนภูมิที่ 3.2 การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

2.1 สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม เรื่อง การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อการนำเสนองาน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบจำนวน 101 ข้อ และให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา และคัดเลือกเพื่อนำไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 แบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ ตัวเลือกจำนวน 4 ตัวเลือก เรื่อง ศึกษาซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการนำเสนองานและเลือกประเภทซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการนำเสนองาน

ชุดที่ 2 แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ ตัวเลือกจำนวน 4 ตัวเลือก เรื่อง การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์

ชุดที่ 3 แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ ตัวเลือกจำนวน 4 ตัวเลือก เรื่อง การใช้งานโปรแกรมอะโดบีโฟโต้ชอป

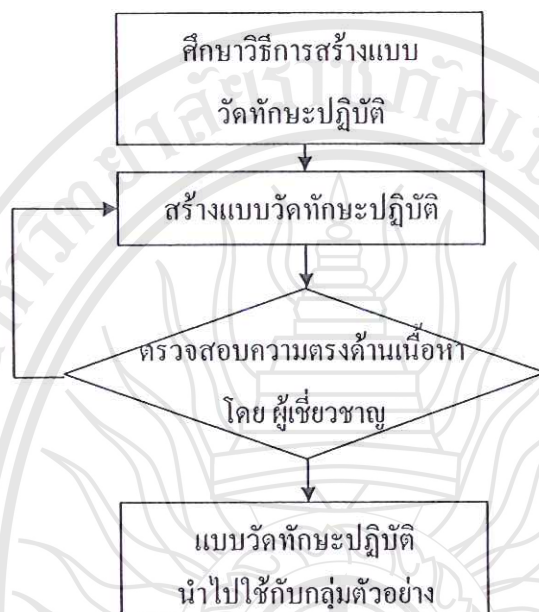
ชุดที่ 4 แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ ตัวเลือกจำนวน 4 ตัวเลือกเรื่อง การใช้งานโปรแกรมวินโดวส์ นูฟวี่ เมกเกอร์

2.2 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ จำนวน 101 ข้อให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence: IOC) ระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข ให้มีคุณภาพได้ค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป เลือกมาได้ทั้งหมดจำนวน 72 ข้อ และนำไปแก้ไขตามปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

2.3 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เลือกมาทั้งหมดจำนวน 72 ข้อ และนำมาหาคุณภาพ โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปราสาทวิทยาคมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 23 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวังโป่งพิทยาคมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน รวมทั้งหมด 39 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ แบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และและค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด 30 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้แล้วมาหาค่าความเชื่อมั่น ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 แล้วนำแบบทดสอบมาปรับปรุงอีกครั้ง และได้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยต่อไป

3. การสร้างแบบวัดทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อการนำเสนองาน
สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมหลวงพ่อกุณ ปราสทุโข ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้



แผนภูมิที่ 3.3 การสร้างแบบวัดทักษะปฏิบัติ

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดทักษะปฏิบัติเรื่อง การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อการนำเสนองาน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมหลวงพ่อกุณ ปราสทุโข

3.2 สร้างแบบวัดทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อการนำเสนองาน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมหลวงพ่อกุณ ปราสทุโขจำนวน 3 ชุด คือการประยุกต์การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการนำเสนองานโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ โปรแกรมอะโดบีโฟโต้ชอป และโปรแกรมวินโดวส์ มูฟวี เมคเกอร์

3.3 สร้างเกณฑ์การวัดทักษะปฏิบัติ ของแบบบันทึกคะแนนใช้ตรวจสอบผลงานของนักเรียน ทั้งหมด 5 ด้าน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกส์ (Rubric ทักษะปฏิบัติ เพื่อ scoring) คะแนน 5 ระดับ ตามชั้นคุณภาพที่ประเมิน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.3.1 ความตั้งใจการทำงาน

3.3.2 ทำงานตามขั้นตอน

3.3.3 อธิบายขั้นตอนหลักการสร้างผลงานตนเองได้

3.3.4 ผลงานของชิ้นงาน

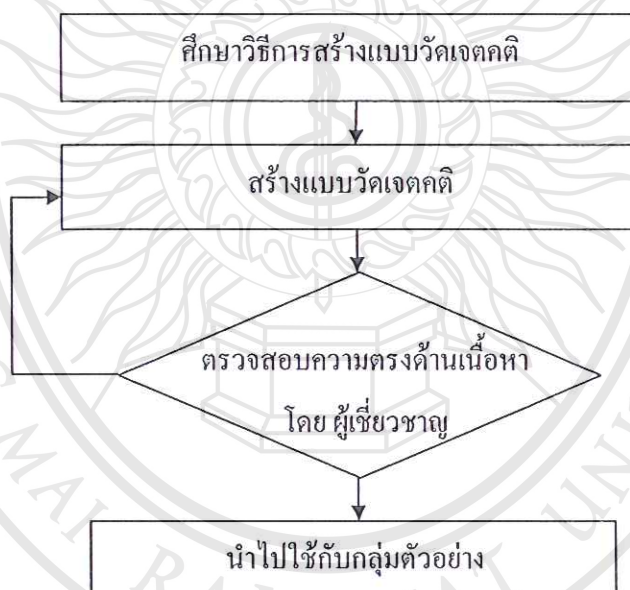
3.3.5 คุณธรรมจริยธรรมที่เกิดขึ้นกับนักเรียน

เกณฑ์ระดับตามชั้นคุณภาพที่ประเมิน

คะแนน 21-25	คือ	ดีเยี่ยม
คะแนน 16-20	คือ	ดีมาก
คะแนน 11-15	คือ	ดี
คะแนน 6-10	คือ	พอใช้
คะแนน 5	คือ	การปรับปรุง

3.4 นำแบบวัดทักษะปฏิบัติทักษะปฏิบัติ ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence: IOC) ระหว่างเนื้อหา กับพฤติกรรม แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. สร้างแบบวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อการนำเสนองาน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้เครื่องมือการวัดเจตคติ มีส่วนประกอบดังนี้



แผนภูมิที่ 3.4 การสร้างแบบวัดเจตคติ แบบสังเกตพฤติกรรม และแบบสัมภาษณ์

4.1 แบบวัดเจตคติ จำนวน 13 ข้อ โดยกำหนดรูปแบบการรายงานตนเองของ
 ลิเคอร์ท์ กำหนดข้อความให้ผู้เรียนตัดสินใจเลือกคำตอบในระดับหนึ่ง มี 5 ระดับ คือ ความคิดเห็น

ความรู้สึกตรงกับข้อความที่กำหนดขึ้น เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4.2 ระดับการให้คะแนนของแบบวัดเจตคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ เรื่อง การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อการนำเสนอ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 กำหนดไว้ดังนี้

ให้ระดับคะแนน ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน

กำหนดเกณฑ์ในการคิดคะแนนเฉลี่ยของแบบวัดเจตคติ

คะแนนเฉลี่ย	0.00 - 1.55	แสดงว่ามีเจตคติที่ไม่ดีอย่างมาก
คะแนนเฉลี่ย	1.56 - 2.55	แสดงว่ามีเจตคติที่ไม่ดี
คะแนนเฉลี่ย	2.56 - 3.55	แสดงว่ามีเจตคติปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	3.56 - 4.55	แสดงว่ามีเจตคติที่ดี
คะแนนเฉลี่ย	4.55 - 5.00	แสดงว่ามีเจตคติที่ดีอย่างมาก

4.3 นำแบบวัดเจตคติ จำนวน 13 ข้อ ให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) ระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข ได้สรุปการหาค่าดัชนีความสอดคล้องแล้วเหลือแบบวัดเจตคติ จำนวน 11 ข้อ และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประสานงาน ขออนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และขออนุญาตทำวิจัยในโรงเรียนที่ทำการศึกษาวิจัย โดยมีหนังสือออกจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ถึงผู้อำนวยการสถานศึกษา

2. ประสานงาน ครูผู้สอน

3. ดำเนินการวิจัย

3.1 สอบกลุ่มเป้าหมายก่อน

3.2 ดำเนินการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ พร้อมกับวัดทักษะปฏิบัติ

3.3 สอบหลังการทดลอง

3.4 วัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมหลวงพ่อคูณ ปริสุทโธ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ มีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแยกข้อมูลดังนี้

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ คะแนนทักษะปฏิบัติ และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้การสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้การสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใช้สถิติในการการวิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่ หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1 / E_2) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่า t-test

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

1) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)

2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

1.2 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน ได้แก่

1) เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้การสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ ผู้วิจัยได้คำนวณหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้การสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (บุญชม ศรีสะอาดและคณะ, 2553: 113-114)

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

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

เมื่อ	E_1	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_1	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
แผน	$\sum x$	คือ	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบท้าย
	$\sum Y$	คือ	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	คือ	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
	A	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบท้ายแผนทั้งหมดรวมกัน
	N	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

2) ทดสอบความแตกต่างของคะแนนความรู้ความเข้าใจและทักษะปฏิบัติ ก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สถิติ t-test (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540: 242)

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

เมื่อ		
t	คือ	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤต เมื่อทราบความมีนัยสำคัญ
D	คือ	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน (ก่อนและหลังเรียน)
N	คือ	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง หรือจำนวนคู่คะแนน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้าน

ความรู้ ได้แก่

1) การหาความตรงเชิงเนื้อหา (ยุทธ ไกยวรรณ, 2552: 61)

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

เมื่อ

IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้อง
R	คือ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
$\sum R$	คือ	ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2) การหาความยากง่าย (ยูทธ ไกยวรรณ, 2552: 94)

$$P = \frac{H+1}{n_H+n_L}$$

เมื่อ

P	คือ	ดัชนีความยากง่าย
H	คือ	จำนวนคนที่ตอบถูกกลุ่มสูง
L	คือ	จำนวนคนที่ตอบถูกกลุ่มต่ำ
n_H	คือ	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
n_L	คือ	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

3) การหาค่าอำนาจจำแนก (ยูทธ ไกยวรรณ, 2552: 92)

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

เมื่อ

r	คือ	ค่าอำนาจจำแนก
H	คือ	จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มสูง
L	คือ	จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มต่ำ
n	คือ	จำนวนคนกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

4) การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีของ กูเดอร์-ริชาร์ดสัน จากสูตร KR .20 (ยุทธ ไกยวรรณ, 2552: 79)

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\}$$

เมื่อ

KR_{20}	คือ	ความเชื่อมั่นของกูเดอร์-ริชาร์ดสัน
K	คือ	จำนวนข้อคำถาม
p	คือ	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่งๆ
q	คือ	จำนวนผู้ตอบผิดในข้อหนึ่งๆ
s^2	คือ	ค่าความแปรปรวนทั้งฉบับ