

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาโครงการของนักเรียนสาขาการขยายโรงเรียนสองแสงพณิชยการที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือและเพื่อศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในรายวิชาโครงการผู้วิจัยได้ดำเนินการตามรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาการขยาย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จังหวัดสงขลา จำนวน 9 โรงเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 36 ห้องเรียน จำนวน 1,123 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น ปีที่ 3/3 สาขาการขยาย โรงเรียนสองแสงพณิชยการ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จังหวัดสงขลา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 41 คน จำนวน 1 ห้องเรียน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

แบบแผนการวิจัย

ตาราง 2 แสดงแบบแผนการจัดกิจกรรมทดลองกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ทดสอบก่อนเรียน (Pretest)	ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ (Treatment)	ทดสอบหลังเรียน (Posttest)
X1	T	X2

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยใช้กลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการใช้แบบทดสอบในการดำเนินการสังเกตการณ์ที่ใช้แทนแผนการศึกษา

T	คือ	การจัดการเรียนรู้โดยการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน
X1	คือ	การทดสอบก่อนเรียน
X2	คือ	การทดสอบหลังเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดโดยรูปแบบกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ 3 เทคนิค แบ่งออกเป็น 8 แผนการจัดการเรียนรู้
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นในการจัดทำโครงการระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 30 ข้อ
3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวน 20 ข้อ
4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อวิธีการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 20 ข้อ

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้วิชาโครงการโดยจัดกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
แผนการจัดการเรียนรู้วิชาโครงการโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีขั้นในการสร้าง และ
ตรวจสอบคุณภาพของแผนการสอน ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ศึกษาหลักสูตรวิชาโครงการและคำอธิบายรายวิชาโครงการ ระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพ (ปวช.)
- 1.2 ศึกษาเอกสารและตำราเรียนที่เกี่ยวข้องกับวิชาเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1.3 จัดแบ่งเนื้อหาวิชาโครงการชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อกำหนดเรื่องที่ใช้ในการ
ทดลองสอนให้ครอบคลุมเนื้อหา
- 1.4 ศึกษาวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของ Johnson and Johnson และ แนวทางใน
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจากตำรา และเอกสารต่าง ๆ
- 1.5 จัดทำแผนการสอนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 8 แผนการเรียนรู้
จำนวน 24 คาบ คาบละ 50 นาที ดังนี้

ตาราง 3 แสดงรูปแบบการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้

หน่วย	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง	เทคนิคการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ
1. แนวคิดในการจัดทำโครงการ	1. ความหมายและความสำคัญของการ จัดทำโครงการ	(3)	กลุ่มสืบค้น (GI) Group Investigation
	2. ลักษณะการจัดทำโครงการ		
	3. ประเภทของโครงการ	(3)	กลุ่มร่วมมือ (Co-op Co-op)
	4. ผู้เกี่ยวข้องในการประเมินผลโครงการ		
	5. ประโยชน์ของการจัดทำโครงการ		
2. กระบวนการจัดทำโครงการ	1. การตัดสินใจเลือกโครงการ	(3)	กลุ่มร่วมมือ (Co-op Co-op)
	2. ทักษะกระบวนการที่ใช้ในการจัดทำโครงการ		
	3. ขั้นตอนการจัดทำโครงการ		
	4. หลักการเขียนโครงร่างโครงการ	(3)	การเรียนรู้ร่วมกัน (LT) Learning Together
	5. ตัวอย่างโครงร่างโครงการ		
3. การจัดทำโครงการ	1. ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้อง	(3)	การเรียนรู้ร่วมกัน (LT) Learning Together
	2. การดำเนินการจัดทำโครงการ		
	3. ดำเนินการจัดทำโครงการ (ภาคปฏิบัติ)	(3)	กลุ่มสืบค้น (GI) Group Investigation
	4. รายงานจัดทำโครงการ		

ตาราง 3 (ต่อ)

หน่วย	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง	เทคนิคการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ
4. การเสนอผลการ จัดทำโครงการ	1. การประเมินผลการจัดทำโครงการ	(3)	การเรียนรู้ร่วมกัน (LT) Learning Together
	2. การนำเสนอผลงาน	(3)	กลุ่มร่วมมือ
	3. ข้อคิดเกี่ยวกับการนำเสนอผลงาน		(Co-op Co-op)

ชั้นหาคคุณภาพ

- 1) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้ข้อเสนอแนะ และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะดังกล่าว
- 2) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน โครงการ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้แล้วนำ แผนการจัดการเรียนรู้อาตรวจสอบหาความถูกต้องและความเที่ยงตรงของแผนการจัดการเรียนรู้ใน ประเด็นต่าง ๆ โดยได้ใช้ผลมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Consistency) โดย ได้กำหนดให้มีคะแนนดังนี้
 - +1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์
 - 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์
 - 1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
 ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้มาคำนวณค่า IOC คัดเลือกดัชนีความสอดคล้องกับเนื้อหาในการหา IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนทั้ง 3 เทคนิค ผลปรากฏว่าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า แผนการสอนมีความเหมาะสมโดยได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 – 1.00 (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 201 - 202) แต่มีการปรับปรุงแก้ไขในบางประเด็นคือ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ควรระบุไปเลยว่า ต้องการให้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านใดที่เกิดกับผู้เรียนในแผนการสนนั้น ๆ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว
- 3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน ที่ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงตามคำแนะนำ ของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นเรียนเดียวกันแต่คนละห้องในปีการศึกษา 2555 ที่มีเรียน รายวิชาโครงการเพื่อดูความเหมาะสมของกระบวนการเรียน เนื้อหา เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการ สอน ผลที่ได้จากการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลอง พบว่าควรปรับในเรื่องของเวลาให้มากกว่านี้
- 4) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาโครงการ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาโครงการตามขั้นตอนการสร้างดังนี้

ขั้นสร้าง

- 1) ศึกษาหลักสูตรวิชาโครงการ และคำอธิบายรายวิชาวิชาโครงการในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ เอกสาร ตำราเรียนที่เกี่ยวข้องกับวิชานี้
- 2) วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์จากแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อวิเคราะห์และวัดความสามารถด้านต่าง ๆ 4 ด้านคือ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่า
- 3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ (Multiple Choices) 4 ตัวเลือก เรื่องความรู้เบื้องต้นในการจัดทำโครงการ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 60 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละ ข้อ คือ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน การสร้างแบบทดสอบให้ตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและครอบคลุมเนื้อหาสาระการเรียนรู้ข้อสอบที่สร้างขึ้นปรากฏดังตารางวิเคราะห์ข้อสอบดังนี้

ตาราง 4 การวิเคราะห์ข้อสอบ

จุดประสงค์/เนื้อหา	จำนวนข้อสอบที่สร้าง					จำนวนข้อสอบที่คัดเลือกไว้					ข้อที่คัดเลือกไว้
	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	รวม	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	รวม	
1. แนวคิดในการจัดทำโครงการ	7	6	2	2	17	3	3	1	1	8	1,2,3,4,8,9,10,14
2. กระบวนการจัดทำโครงการ	3	6	3	2	14	1	3	2	1	7	18,19,20,21,23,24,25,
3. การจัดทำโครงการ	3	6	2	2	13	1	3	1	1	6	32,34,36,37,38,41,
4. การเสนอผลการจัดทำโครงการ	6	5	3	2	16	3	3	2	1	9	44,46,48,49,50,51,53,
										56,57	
รวม	19	23	10	8	60	8	12	6	4	30	30

ขั้นหาคุณภาพ

1) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโครงการ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ในการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่า 0.66 - 1.00 รวมจำนวน 52 ข้อผู้วิจัยได้พิจารณาคัดเลือกข้อสอบให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์หลักสูตรโดยได้ทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในขั้นการสร้างเครื่องมือให้มากที่สุด (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 202-204)

2) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโครงการมาปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ คือ ถูกให้ 1 คะแนน

ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (P) แล้วเลือกเฉพาะข้อที่มีความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบสำหรับทดสอบจำนวนทั้งสิ้น 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.22 - 0.78 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.22-0.89 (รายละเอียดตั้งภาคผนวก ค หน้า 208-209)

3) คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ จำนวน 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2548: 123) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.75 (รายละเอียดตั้งภาคผนวก ค หน้า 211)

3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความรับผิดชอบ ความตรงต่อเวลา และความมีวินัย จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน

ขั้นสร้าง

- 1) ศึกษาเรื่องการวัดแบบประเมินด้านจิตพิสัย
- 2) ศึกษาเรื่องคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 3) กำหนดรูปแบบการสร้างเครื่องมือ ได้แก่แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ได้แก่ 0 1 2 โดยใช้เกณฑ์ในการตอบและแบ่งระดับคะแนนดังนี้

0	หมายถึง	ไม่เคยปฏิบัติ
1	หมายถึง	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง
2	หมายถึง	ปฏิบัติเป็นประจำ

เขียนข้อคำถามของแต่ละด้านที่ต้องการให้สามารถวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1) ด้านความรับผิดชอบ
- 2) ด้านความตรงต่อเวลา
- 3) ด้านความมีวินัย

ขั้นหาคุณภาพ

1) นำแบบประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เสนอต่อประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจพิจารณาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2) นำแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนและด้านวัดประเมินผล วิชาโครงการ จำนวน 3 ท่าน เพื่อดูความเหมาะสมของเกณฑ์และตัวบ่งชี้ในการประเมินโดยพิจารณาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง 0.66 – 1.00 (รายละเอียดตั้งภาคผนวก ค หน้า 207-208)

3) นำแบบประเมินที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนสองแสงพนิชยการ ชั้นปีที่ 3/2 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

จำนวน 30 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยคำนวณจาก สัมประสิทธิ์ของแอลฟา (α – coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2548: 125 – 126) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.66 (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 213-214)

4) นำแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไปใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3/3 โรงเรียนสองแสงพนิชยการ จำนวน 41 คน ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง

4. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 2) กำหนดโครงสร้างขอบเขตความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งประกอบด้วยด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และด้านผลการจัดทำโครงการ
- 3) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ คือ

พึงพอใจมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
พึงพอใจระดับมาก	ให้	4	คะแนน
พึงพอใจระดับปานกลาง	ให้	3	คะแนน
พึงพอใจระดับน้อย	ให้	2	คะแนน
พึงพอใจระดับน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

ขั้นหาคคุณภาพ

1) นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของแบบประเมินความพึงพอใจแล้วนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะ

2) นำแบบประเมินความพึงพอใจเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาปรับปรุงให้เหมาะสมโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความพึงพอใจ ผลปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง 0.66 – 1.00 (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 206 - 207)

3) นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3/2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยคำนวณจาก สัมประสิทธิ์ของแอลฟา (α – coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2548: 125 – 126) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.66 (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 216)

4) นำแบบประเมินความพึงพอใจไปใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3/3 โรงเรียนส่องแสงพาณิชย์การ จำนวน 41 คน ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนวิชาโครงการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ

2. ก่อนสอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน เวลา 60 นาที

2.1) ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 8 แผน จำนวน 24 คาบ คาบละ 50 นาที หลังเสร็จสิ้นการสอนในทุกแผนครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนตามใบงาน เรื่อง การนำเสนอผลงานกลุ่มโดยโปรแกรมสำเร็จรูป

2.2) หลังเสร็จสิ้นการสอนแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เวลา 60 นาที และทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เวลา 20 นาที

2.3) รวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้ง 8 แผน และแบบประเมินความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้มาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่

1.1 คะแนนเฉลี่ย

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

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum X$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

n คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548) สูตรมีดังนี้

$$S.D = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	S.D	คือ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	คือ	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	n	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ค่าร้อยละ

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือและวิจัย

2.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยการหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	R	แทน	ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ความยากง่ายของข้อสอบ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2548 : 99-100)

$$P = \frac{H + L}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ดัชนีค่าความยากง่าย
	H	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำทั้งหมด

2.3 อำนาจจำแนกของข้อสอบ

$$r = \frac{H - L}{N/2}$$

เมื่อ	r	แทน	อำนาจจำแนก
	H	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำทั้งหมด

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคำนวณจากสูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 123)

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

เมื่อ	r_{tt}	คือ	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	คือ	จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	p	คือ	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	คือ	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
	S_t^2	คือ	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.5 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์และแบบประเมินความพึงพอใจ คำนวณจากสัมประสิทธิ์ของแอลฟา (α - coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2548: 125 - 126)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	α	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	n	คือ	จำนวนข้อคำถามทั้งฉบับ
	S_i^2	คือ	คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
	S_t^2	คือ	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

3.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนภายในกลุ่มเดียวกันโดยใช้สูตร t – test dependent ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548: 104) สูตรมีดังนี้

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

เมื่อ	t	คือ	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	คือ	จำนวนคู่
	$\sum D$	คือ	ผลรวมของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบกันเป็นรายบุคคล ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน
	$\sum D^2$	คือ	ผลรวมยกกำลังสองของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบกันเป็นรายบุคคล ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการเรียนกับหลังการเรียน

3.2 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์มี 3 พฤติกรรมโดยได้รวบรวมไว้ในรายการประเมินร่วมกัน

3.2.1 ด้านความรับผิดชอบ

3.2.2 ด้านการตรงต่อเวลา

3.2.3 ด้านความมีวินัยในตนเอง

โดยกำหนดรูปแบบประมาณค่า 3 ระดับ ได้แก่ 0 1 2 โดยใช้เกณฑ์ในการแบ่งระดับคะแนนดังนี้

- 0 ไม่เคยปฏิบัติ
- 1 ปฏิบัติบางครั้ง
- 2 ปฏิบัติเป็นประจำ

ค่าเฉลี่ยจากแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแปลผลโดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยของ บุญชม ศรีสะอาด (2535 : 100 อ้างถึงใน นันทนิจ ด้านคอนสจกุล. 2545: 72) ดังนี้

- 1.30 - 2.00 หมายถึง คุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับดี
- 0.65 - 1.29 หมายถึง คุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับพอใช้
- 0 - 0.64 หมายถึง คุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับปรับปรุง

3.3 ค่าเฉลี่ยจากแบบประเมินความพึงพอใจ ระดับความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือในแต่ละข้อแปลผลโดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยของ บุญชม ศรีสะอาด (2535: 100 อ้างถึงในนันทนิจ ด่านคอนสกุล. 2545: 72) ดังนี้

4.51 -5.00	หมายถึง	นักเรียนพึงพอใจมากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง	นักเรียนพึงพอใจมาก
2.51-3.50	หมายถึง	นักเรียนพึงพอใจปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง	นักเรียนพึงพอใจน้อย
1.00-1.50	หมายถึง	นักเรียนพึงพอใจน้อยที่สุด

