บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการศึกษางานวิจัย เรื่อง การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแข่งขัน ร่วมกับเทคนิคเกมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. รูปแบบที่ใช้ในการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
6. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
7. ขั้นตอนการเก็บข้อมูล
8. การวิเคราะห์ข้อมูล
9. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/7 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 36 คน จำนวนห้องเรียน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมไม่ชอบการทำงานเป็นกลุ่ม

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแข่งขัน ร่วมกับเทคนิคเกมิฟิเคชัน จำนวน 3 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 6 ชั่วโมง

3.2.2 โปรแกรมสนับสนุนเทคนิคเกมิฟิเคชัน เป็นเครื่องมือที่ใช้กับระบบสารสนเทศที่ช่วยในการประเมินผู้เรียนหรือจัดการแข่งขันผ่าน สมาร์ทโฟน (Smart Phone), แท็บเล็ต (Tablet) หรือ คอมพิวเตอร์ (PC) ในรูปแบบของเกมส์การแข่งขันหรือการระดมความคิด

3.2.3 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม โดยผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยจะทำการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่เกิดขึ้นของผู้เรียน

3.2.4 แบบประเมินการทำงานกลุ่ม โดยผู้เรียนจะทำการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของตนเอง

3.2.5 แบบสังเกตแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยจะทำการสังเกตพฤติกรรมการเกิดแรงจูงใจของผู้เรียนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้

3.2.6 แบบบันทึกอนุทิน เป็นเครื่องมือช่วยสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงรอบการปฏิบัติการ

3.3 รูปแบบที่ใช้ในการวิจัย

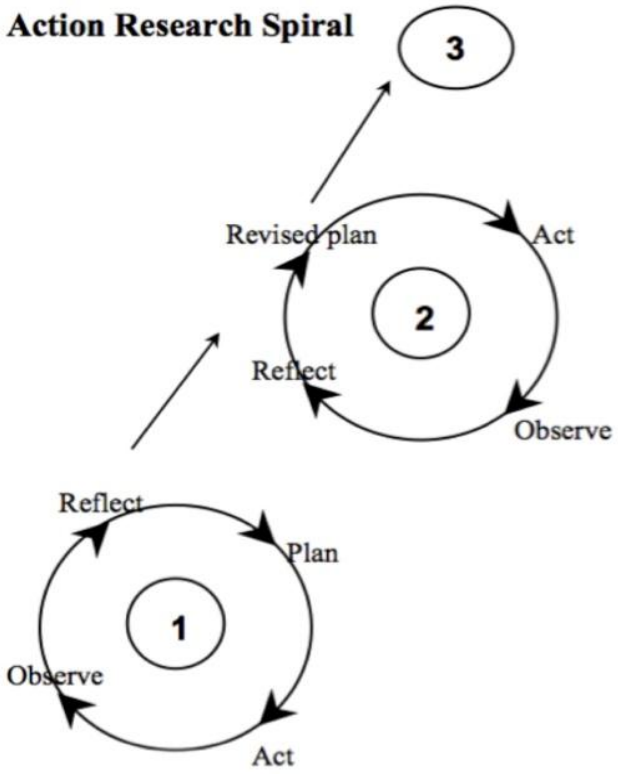
การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามหลักการของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537, น. 4) เป็นวิธีการดำเนินการตามวงจรการปฏิบัติ (Action Research Spiral) ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan)

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action)

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe)

ขั้นที่ 4 ขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)



ภาพที่ 3.1 รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำแนกออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะของการใช้งาน ดังนี้

3.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.4.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับเทคนิคเกมิฟิเคชัน

3.4.1.2 โปรแกรมสนับสนุนเทคนิคเกมิฟิเคชัน

3.4.2 เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการจัดการเรียนรู้

แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน

3.4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการวิจัย

3.4.3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียน

3.4.3.2 แบบสังเกตการทำงานกลุ่มโดยผู้เรียน

3.4.3.3 แบบสังเกตแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.5 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับเทคนิคเกมิฟิเคชัน

3.5.1.1 ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เลือกหน่วยการเรียนรู้ 1 หน่วย

3.5.1.2 ศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการทำงานกลุ่ม โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับเทคนิคเกมิฟิเคชัน เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

3.5.1.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 แผน

3.5.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และครูผู้ร่วมวิจัยเพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาเทคนิควิธีการและความเหมาะสม

3.5.1.5 นำแผนการจัดกิจการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจพิจารณามาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

3.5.1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/7 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร

ตารางที่ 3.1

รายละเอียดแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	หน่วยที่	เรื่อง	จำนวน (ชั่วโมง)
2	1	Internet เบื้องต้น	2
3	1	การใช้งานบริการ ıet	2
4	1	การสืบค้นข้อมูลบน Internet	2
	รวม		6

3.5.2 โปรแกรมสนับสนุนเทคนิคเกมิฟิเคชัน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.5.2.1 ศึกษาเอกสาร วิธีการใช้งานต่าง ๆ ของเครื่องมือโต้ตอบในชั้นเรียน

3.5.1.2 ออกแบบคำถามในแบบทดสอบเพื่อใช้ในการแข่งขันเครื่องมือโต้ตอบในชั้นเรียน

3.5.1.3 นำเสนอกิจกรรมการแข่งขันให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของกิจกรรม

3.5.3 เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน เป็นแบบบันทึกเพื่อให้ผู้เรียนบันทึกผลหลังจากที่ได้รับการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง ทางผู้วิจัยได้เลือกแบบบันทึกอนุทินทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ของ (พิชญะ โชคพล, 2557) ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน สรุปผลว่า ใช้ได้ ความสอดคล้องของรายการที่สอบถามแล้วโดยมีขอบเขตของรายการที่ใช้ในการบันทึกดังนี้ (พิชญะ โชคพล, 2557,น.64) (ภาคผนวก ค)

3.5.3.1 ผู้เรียนรู้สึกอย่างไรต่อการจัดการเรียนการสอนในครั้งนี้

3.5.3.2 สิ่งที่ผู้เรียนไม่ประทับใจในการทำกิจกรรม หรือในการเรียนการสอนในครั้งนี้

3.5.3.3 ผู้เรียนได้ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มอย่างไรบ้าง

3.5.3.4 สิ่งที่ผู้เรียนคิดว่าผู้เรียนสามารถทำได้ดีที่สุดในการเรียนครั้งนี้

3.5.3.5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ปัญหา สิ่งที่ยังสงสัย หรือสิ่งที่อยากรู้เพิ่มเติม

3.5.4 เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลการวิจัย

3.5.4.1 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียน

ผู้วิจัยได้เลือกแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนของนิติชาติ ตันตระกูล (2559) ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องความสอดคล้องของรายการที่สอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ลงความเห็นและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง สรุปผลว่าใช้ได้มีขอบเขตของรายการที่ใช้ในการประเมินแบ่งเป็น 3 ด้านดังนี้ (นิติชาติ ตันตระกูล, 2559, น. 85)

1)ด้านการแสดงความคิดเห็นจำนวน 3 ข้อ

2)ด้านการรับฟังความคิดเห็นจำนวน 3 ข้อ

3)ด้านการช่วยเหลือกันภายในกลุ่มจำนวน 4 ข้อ

โดยมีรายละเอียดของเกณฑ์การประเมินดังนี้

3 หมายถึง ผู้เรียน/กลุ่มของผู้เรียน แสดงพฤติกรรมสม่ำเสมอ

2 หมายถึง ผู้เรียน/กลุ่มของผู้เรียน แสดงพฤติกรรมบางครั้ง

1 หมายถึง ผู้เรียน/กลุ่มของผู้เรียน แสดงพฤติกรรมนาน ๆ ครั้ง

โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน

ค่าเฉลี่ย	ระดับปฏิบัติการ
1.00 – 1.49	นาน ๆ ครั้ง
1.50 – 2.49	บางครั้ง
2.50 – 3.00	สม่ำเสมอ

3.5.4.2 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยผู้เรียน

ผู้วิจัยได้เลือกแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียน ของ พิชยะ โชคพล (2557) ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องของรายการที่สอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ลงความเห็นและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง สรุปผลว่าใช้ได้ มีขอบเขตของรายการที่ใช้ในการประเมินแบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การประเมินการร่วมมือในการทำงานกลุ่ม จำนวน 6 ข้อ และตอนที่ 2 การประเมินตัวเองในการทำงานกลุ่ม จำนวน 6 ข้อ โดยมีรายละเอียดของเกณฑ์การประเมินดังนี้ (นิติชาติ ตันตระกูล, 2559, น. 86) (ภาคผนวก ค)

เกณฑ์การประเมิน

สม่ำเสมอ หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรม หรือการกระทำต่อเนื่องกันทั้งในชั่วโมงการเรียน หรือมีการกระทำอย่างน้อย 5 ครั้งขึ้นไป

บางครั้ง หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรม หรือการกระทำเป็นบางครั้ง หรือมีการกระทำอย่างน้อย 3–4 ครั้ง

นาน ๆ ครั้ง หมายถึง ผู้เรียนมีพฤติกรรม หรือการกระทำน้อยครั้ง หรือมีการกระทำอย่างน้อย 1–2 ครั้ง

เกณฑ์การให้คะแนน

สม่ำเสมอ	3	คะแนน
บางครั้ง	2	คะแนน
นาน ๆ ครั้ง	1	คะแนน

ตารางที่ 3.3

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มโดยผู้เรียน

ค่าเฉลี่ย	ระดับพฤติกรรม
1.00 – 1.49	นาน ๆ ครั้ง
1.50 – 2.49	บางครั้ง
2.50 – 3.00	สม่ำเสมอ

3.6 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 4 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 วางแผน (Plan)

1.ทำการศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน วิชาโครงงานคอมพิวเตอร์ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน โดยการสัมภาษณ์และสังเกตนักเรียน ครูผู้สอน และจากหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

2.ศึกษาเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการทำงานกลุ่มโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแข่งขัน ร่วมกับเทคนิคเกมิฟิเคชัน เพื่อนำมาประกอบการส่งเสริมการทำงานกลุ่มและความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการทำงานกลุ่มโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแข่งขัน ร่วมกับเทคนิคเกมิฟิเคชัน รวมทั้งหาแนวทางและแก้ปัญหาในการวิจัย

3.สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการทำงานกลุ่มโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับเทคนิคเกมิฟิเคชัน จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งหมด 8 ชั่วโมง

3.2 เครื่องมือโต้ตอบในชั้นเรียน

3.3 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียน

3.4 แบบประเมินการทำงานกลุ่มโดยผู้เรียน

3.5 แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน

ขั้นที่ 2 ปฏิบัติการ (Act)

ชี้แจงให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการทำงานกลุ่มโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแข่งขัน ร่วมกับเทคนิคเกมิฟิเคชัน และแจ้งให้ทราบถึงขอบเขตเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผล และการประเมินผล ข้อตกลงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสอนตามการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้สอนนักเรียนกลุ่มเป้าหมายจำนวน 3 วงรอบ ปฏิบัติการวงรอบละ 1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้ประมาณ 8 ชั่วโมง ดังนี้

วงรอบที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 Internet เบื้องต้น จำนวน 2 คาบ (100 นาที)

วงรอบที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การใช้งานบริการ Internet จำนวน 2 คาบ (100 นาที)

วงรอบที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การสืบค้นข้อมูลบน Internet จำนวน 2 คาบ (100 นาที)

ขั้นที่ 3 สังเกตการณ์ (Observe)

เป็นการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ซึ่งจะสังเกตสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการจัดกระบวนการเรียนการสอน เช่น พฤติกรรมในชั้นเรียน ความสนใจ และความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องจะถูกรวบรวมไว้เป็นข้อมูลในการแปลผล โดยอาศัยเครื่องมือในการเก็บข้อมูลหลายชนิด ได้แก่ แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและแบบสังเกตแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ขั้นที่ 4 สะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

จะเป็นการรวบรวมข้อมูลจากการเก็บข้อมูลทั้งหมดมาประเมินผลหรือทำการตรวจสอบกระบวนการวิจัยที่ดำเนินการมาว่าประสบผลสำเร็จ หรือเกิดปัญหา หรืออุปสรรคใดที่เป็นข้อจำกัดต่อการดำเนินการครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยจะทำการตรวจสอบถึงปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในทุกแง่ทุกมุม โดยใช้การอภิปราย การพัฒนา ปรับปรุง และวางแผนการปฏิบัติในครั้งต่อไป

หลังจากที่ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ได้ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการเรียนรู้อันส่งผลมาจากการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนและสังเกตแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแข่งขัน STAD ร่วมกับเทคนิคเกมิฟิเคชัน

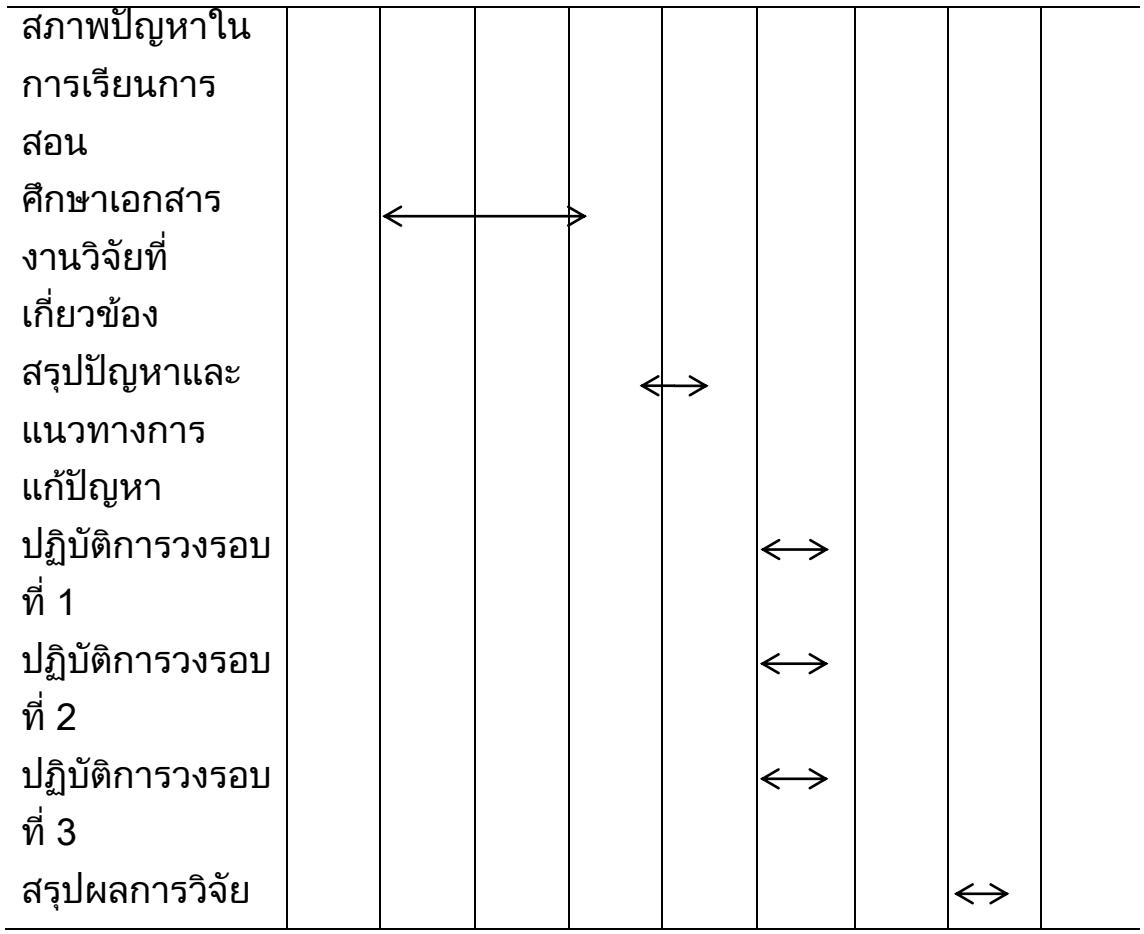
3.7 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 4 ขั้นตอนนี้ จะกระทำประมาณ 3 วงรอบ โดยเมื่อเสร็จสิ้นแต่ละวงรอบ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือ คือ แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม แบบสังเกตแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ และแบบบันทึกอนุทินของนักเรียน เพื่อเก็บข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมทั้งหมดไปวิเคราะห์ผล และนำไปปรับปรุงการปฏิบัติการในวงรอบต่อไป เพื่อสรุปผลการวิจัย ระยะเวลาการดำเนินการเก็บข้อมูลเป็นดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3.4

ระยะเวลาการเก็บข้อมูล

กิจกรรม	ระยะเวลา (มิ.ย. 2559 – ก.พ. 2559)								
	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
สังเกต ศึกษา			⟷						



3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิเคราะห์ระหว่างดำเนินการปฏิบัติการวิจัย และเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการแบ่งวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

3.8.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

3.8.1.1 นำข้อมูลที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน ในแต่ละวงรอบปฏิบัติการมาวิเคราะห์หา

ค่าระดับการทำงานกลุ่ม โดยคำนวณหา ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลพิจารณาจาก คะแนนค่าเฉลี่ยของช่วงระดับคะแนน 3 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.00 หมายถึง เกิดพฤติกรรมขึ้นอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง เกิดพฤติกรรมขึ้นบางครั้งไม่สม่ำเสมอ

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง ไม่เกิดพฤติกรรม

3.8.1.2 นำข้อมูลที่ได้จากแบบสังเกตแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยมาวิเคราะห์หาค่าระดับแรงจูงใจโดยใช้สถิติคือค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของช่วงระดับ 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายความว่ามากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายความว่ามาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายความว่าปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายความว่าน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายความว่าน้อยที่สุด

3.8.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกอนุทินของผู้เรียน และแบบสัมภาษณ์นักเรียน โดยจะเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละวงจร แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสรุปเพื่อสะท้อน

ผลการปฏิบัติให้เห็นสภาพปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย แล้วปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการต่อไป

3.9 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.9.1 สถิติพื้นฐาน

3.9.1.1 การคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2547, น. 105)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \qquad (3\text{-}1)$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลคะแนนรวม

N แทน จำนวนนักเรียน

3.9.1.2 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2547, น. 106)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(N-1)}} \qquad (3\text{-}2)$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x แทน คะแนนที่ได้

$\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

N แทน จำนวนนักเรียน

3.9.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.9.2.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ของแบบทดสอบ ใช้ดัชนีค่าความสอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2558, น. 268-269)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \qquad \textit{(3-3)}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์

หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

R แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.9.2.2 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบรายข้อ โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 84)

$$P = \frac{R}{N} \qquad (3\text{-}4)$$

เมื่อ *P* แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

*3.9.*2.3 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2551, น. 73-74)

$$r = \frac{H - L}{N} \qquad (3\text{-}5)$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

*3.9.*2.4 ค่าความเชื่อมั่นแบบอิงกลุ่ม *(*Reliability*)* ของแบบทดสอบ ด้วยวิธีของ Kuder และ Richardson โดยใช้สูตร KR-20 ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2551, น. 81)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum pq}{S^2}\right] \qquad (3\text{-}6)$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

N แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ

P แทน อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น

q แทน อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ