

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มวิชา
สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเสนอรายละเอียดดังนี้

- 3.1 ประชากร
- 3.2 ตัวแปรในการวิจัย
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 รูปแบบในการวิจัย
- 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโนนเพ็ดวิทยา
สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอประทาย สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา จำนวน
15 คน

3.2 ตัวแปรในการวิจัย

3.2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ปัจจัยต่อไปนี้ เทคนิคการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ การเรียน
การสอนการวัดผลประเมินผลการเรียน การวัดผล และพฤติกรรมการสอนของครู

3.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
และทักษะการทำงานกลุ่ม

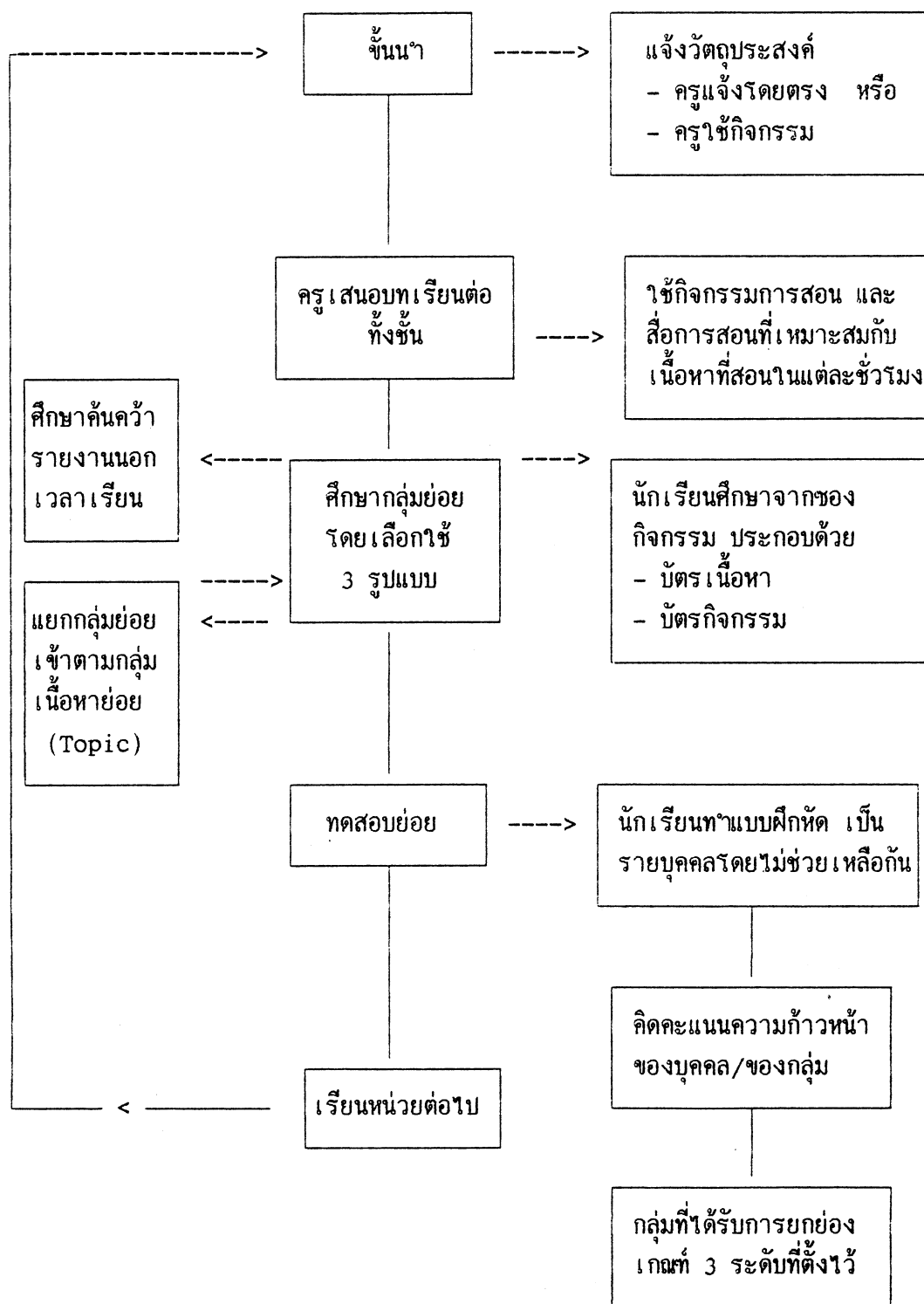
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการสอนตามรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ มีแผนการสอนทั้งหมด 11 แผนการสอน และมีขั้นตอนการสร้าง และปรับปรุงแผนการสอนทั้ง 11 แผน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 และแบบเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
2. ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ และกำหนดกรอบแนวคิดที่ผู้วิจัยใช้ในการทดลองครั้งนี้
3. ศึกษาหลักการสอน การจัดกิจกรรมของการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ แล้วนำหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในครั้งนี้
4. ดำเนินการเรียนการสอน และสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยแบ่งเนื้อหาหน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ออกเป็น 2 หน่วยย่อยเวลา 69 คาบ คาบละ 20 นาทีได้แผนการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตตามวิธีการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ 11 แผนการสอน
5. นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจ แก้ไข
6. นำแผนการสอนที่ผ่านกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจแก้ไขไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณา เพื่อหาข้อบกพร่อง และคำแนะนำแก้ไข
7. นำแผนการสอนที่ปรับปรุงจากกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญได้ทดลองใช้ เพื่อหาข้อบกพร่องในเรื่องเวลา การจัดกิจกรรมและอื่นๆ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน โรงเรียนโคกพระ สบอ.ประทาย
8. นำข้อบกพร่องจากการทดลองเข้ามาปรับปรุงแผนการสอน
9. นำแผนการสอนที่ปรับปรุง ไปใช้กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโนนเพ็ดวิทยา สบอ.ประทาย จังหวัดนครราชสีมา

ผลจากการดำเนินการสร้างแผนการสอนตามรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามขั้นตอนดังกล่าว ทำให้ได้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดังแผนภาพที่ 11 ต่อไปนี้



แผนภาพที่ 11 รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาครั้งนี้

3.3.2 เครื่องมือประเมินการวิจัย ได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะการทำงาน

1. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 2 ประเภท ได้แก่

1) แบบทดสอบย่อย ซึ่งมี 4 ชุด โดยแต่ละชุดใช้ทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากการเรียนการสอน ในแต่ละวงจรการปฏิบัติงานเสร็จสิ้นลง

2) แบบทดสอบเพื่อประเมินผลสรุปการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ทดสอบนักเรียนหลังจากที่การเรียนการสอนทั้ง 4 วงจรการปฏิบัติงานเสร็จสิ้นลง เพื่อประเมินผลว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์หรือไม่ ซึ่งแบบทดสอบนี้ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์มี 4 ตัวเลือก จำนวน 63 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

(1) ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

(2) สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา เพื่อกำหนดความสำคัญของเนื้อหา จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน จากนั้นนำมากำหนดน้ำหนักของข้อสอบ โดยคำนึงถึงจำนวนคาบเวลาที่กำหนด

(3) สร้างแบบทดสอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 63 ข้อ

(4) นำข้อสอบที่สร้างขึ้น ให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและความเหมาะสมของภาษา โดยหาค่า IOC

(5) นำข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขและปรับปรุงจำนวน 63 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 87 คน ซึ่งใช้กลุ่มนักเรียนจาก 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนรวมมิตรพัฒนา โรงเรียนวัดบ้านโคกพระ และโรงเรียนบ้านหนองบัวนาค สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา หลังจากนั้นนำผลการสอบมาตรวจหาคะแนน ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน

(6) นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้โปรแกรม IAP (Item Analysis Program)

(7) คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายพอเหมาะ และค่าอำนาจจำแนกที่ปรับปรุงข้อสอบที่บกพร่องเพิ่มเติม ได้แบบทดสอบจนครบ 63 ข้อ นำไปทดลองหาค่าความเชื่อมั่นที่โรงเรียนบ้านดอกสามัคคี โรงเรียนบ้านหนองคู โรงเรียนดอนสวรรค์ และโรงเรียนเมืองรัตนสาโรจน์

(8) นำผลการทดสอบซ้ำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับได้เท่ากับ 0.84 เป็นแบบทดสอบที่มีข้อสอบ 50 ข้อ แต่ละข้อมีค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนกพอเหมาะ

2. แบบวัดทักษะการทำงานกลุ่ม (ตัวอย่างเครื่องมือในภาคผนวก ค)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้มุ่งเน้นแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตต่าและนักเรียนขาดทักษะการทำงานกลุ่ม สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์เป็นเครื่องมือวัดผล ส่วนทักษะการทำงานกลุ่ม ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้แก่ สถานการณ์การศึกษา กลุ่มย่อย และการรายงานผลการศึกษากลุ่มย่อยต่อชั้นเรียน ในการสังเกตจะจดบันทึกและสรุปพฤติกรรมการทำงานของนักเรียนตามบทบาทที่นักเรียนได้รับผิดชอบในสถานการณ์นั้น ๆ บทบาทที่กล่าวถึง ได้แก่ บทบาทหัวหน้า บทบาทเลขานุการ และบทบาทสมาชิก หลังจากบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแล้วก็จะสรุปพฤติกรรมลงในแบบบันทึกสรุป โดยการสังเกตจะสังเกตในอัตราส่วนที่ใช้ผู้สังเกต 1 คนต่อนักเรียน 5 คน และผู้สังเกตแต่ละคนก็จะรับผิดชอบสังเกตกลุ่มนักเรียนที่ตนเองรับผิดชอบอย่างต่อเนื่องจนครบ 11 ครั้ง ซึ่งจะทำให้ผู้สังเกตสามารถจดบันทึกและเปรียบเทียบพัฒนาการของทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละคนได้เป็นอย่างดี ผลการสังเกตในแต่ละชั่วโมงผู้วิจัยจะแจ้งผลการสังเกตให้นักเรียนแต่ละคนทราบ เพื่อให้นักเรียนแต่ละคนทราบพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของตนเองว่ามีข้อดีข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขอย่างไร อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะการทำงานกลุ่มของตนเองให้ดีขึ้นได้

3.3.3 เครื่องมือการเก็บข้อมูลภาคสนาม มี 4 ประเภท ได้แก่

1. แบบบันทึกประจำวันของครู (ตัวอย่างเครื่องมือในภาคผนวก ค.)

- 1) จุดประสงค์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปประกอบการปรับปรุงแผนการสอนต่อไป
- 2) คำชี้แจง สำหรับการเขียนบันทึกประจำวันของครู เป็นเครื่องมือที่มุ่งเก็บข้อมูลจากสภาพการณ์ความเป็นจริงเกี่ยวกับบรรยากาศการเรียนการสอน ในขณะที่ผู้วิจัยได้ลงมือทดลอง

3) วิธีการ ครูผู้สอน หมายถึงผู้วิจัยเอง บันทึกเหตุการณ์การเรียนการสอน ตามที่เกิดขึ้นจริงโดยมุ่งเน้นพฤติกรรมการณ์เรียนของผู้เรียน และพฤติกรรมการณ์สอนของตนเอง พิจารณาว่าผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร แสดงกริยาที่เป็นการเบี่ยงกิจกรรมหรือขึ้นชอบใน กิจกรรมการเรียนหรือไม่อย่างไร เหตุการณ์ต่างๆไปเป็นอย่างไร และเหตุการณ์ที่สำคัญๆ ที่เกิดขึ้น มีหรือไม่อย่างไร ซึ่งลักษณะการบันทึกเป็นการบรรยายเหตุการณ์เกี่ยวกับการเรียนการสอน ผู้วิจัย ใช้เวลาบันทึกตอนเลิกเรียน โดยใช้เวลาว่างตอนเที่ยงวัน ตอนบ่าย หรือตอนเย็น หลังเลิกเรียน เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังจากจบการเรียนในชั่วโมงหนึ่งๆ (ตัวอย่าง เครื่องมือ ในภาคผนวก ค.)

1) จุดประสงค์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เรียน ในด้านต่าง ๆ ไปประกอบการปรับปรุงแผนการสอนในด้าน กิจกรรมการเรียนการสอน เวลาที่ใช้ในการทำ กิจกรรมสื่อประกอบการเรียน การวัดและประเมินผล เพื่อให้แผนการสอนในลำดับต่อไปมีความ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2) คำชี้แจง สำหรับการสัมภาษณ์ผู้เรียนเป็นเครื่องมือที่มุ่งเก็บข้อมูลการเรียน การสอนในความคิดความรู้สึกของผู้เรียน

3) วิธีการ ผู้วิจัย และคณะครูอีก 2 คน ร่วมกันสัมภาษณ์ตัวแทนนักเรียน จำนวน 3 คน โดยเลือกนักเรียนที่เก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน สัมภาษณ์หลังการเรียน การสอนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ครูใช้ เวลาที่ทำกิจกรรม การวัดผลในชั่วโมง ที่ผ่านมามีกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ เวลา และการวัดผล มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร นักเรียนมีปัญหาคำถามในการทำกิจกรรมหรือไม่ อย่างไร นักเรียนต้องการให้ครูเพิ่มเติมอะไรในการ เรียนการสอน

3. การเขียนวิพากษ์วิจารณ์จากผู้เรียน (ตัวอย่าง เครื่องมือในภาคผนวก ค.)

1) จุดประสงค์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปประกอบการปรับปรุงแผนการสอนในลำดับ ต่อไป

2) คำชี้แจง สำหรับการเขียนวิพากษ์วิจารณ์จากผู้เรียน เป็นเครื่องมือที่มุ่ง เก็บข้อมูลจากความรู้สึกรู้สึกของผู้เรียนต่อการเรียนในช่วงเวลา 1 หน่วยย่อย

3) วิธีการ ผู้เรียนทุกคนเขียนบันทึกเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผ่าน มาตามความรู้สึกของตน ในด้านสิ่งที่ตนประทับใจในกิจกรรมมีอะไรบ้าง สิ่งที่ต้องดัดแปลงแก้ไข ปรับปรุงคืออะไร

4. แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู (ตัวอย่างเครื่องมือในภาคผนวก ค.)

1) จุดประสงค์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับนำไปสรุปร่วมกันในระหว่างคณะผู้วิจัย และนำผลสรุปที่ได้ไปปรับปรุงข้อบกพร่องในการเรียนการสอนในแผนการสอนต่อไป

2) คำชี้แจง แบบสังเกตการสอนชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนและพฤติกรรมการสอนของครู ในขณะที่กิจกรรมการเรียนการสอน ดำเนินอยู่โดยให้ผู้ร่วมวิจัย (ครูวิชาการและครูที่สอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต) และผู้วิจัย บันทึกเหตุการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นของการปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งรายละเอียด ของการจดบันทึกนั้น เริ่มต้นด้วยการเขียนบันทึกเหตุการณ์ทั่วไป เหตุการณ์ที่สำคัญ และสอดแทรก ความคิดเห็นประเมิณว่าเหตุการณ์ดังกล่าวที่เกิดขึ้นในขั้นนั้นๆ มีความเหมาะสมหรือไม่ควรแก้ไข อย่างไร

3) วิธีการ ผู้ร่วมวิจัยจำนวน 2 ท่าน สังเกตพฤติกรรมการสอนของผู้วิจัย ในขณะที่การสอนและจดบันทึกข้อดีและข้อบกพร่อง ตลอดจนบันทึกข้อเสนอแนะในการแก้ไขข้อ บกพร่องดังกล่าว หลังจากที่ผู้วิจัยดำเนินการสอนจนเสร็จสิ้นในครั้งนั้นๆ ก็จะมีบันทึกข้อดี ข้อบกพร่อง และแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับการสอนของตนเอง ในการจดบันทึกจะบันทึกตามหัวข้อต่อไปนี้ (1) ขั้นนำ (2) ขั้นสอน (3) ขั้นสรุป และ (4) ขั้นศึกษากลุ่มย่อย

3.4 รูปแบบในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนในวิชาสร้าง-เสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ซึ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทำคะแนนได้ต่ำมาก และผู้เรียนยังขาดทักษะในการทำงานกลุ่ม ฉะนั้นลักษณะการวิจัยจึงเป็นการจัดการเรียนการสอน ในลักษณะการทำงานกลุ่ม ซึ่งในการเรียนแต่ละครั้งจะมีการจดบันทึกจากเครื่องมือหลายลักษณะ และจากผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยการสอนหลายฝ่าย จากนั้นจะนำผลจากการบันทึกไปประกอบการ ปรับปรุงแผนการสอนในครั้งต่อไป ปฏิบัติเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกว่าปัญหาในการเรียนลดลงและ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์และทักษะการทำงานกลุ่มถึงเกณฑ์ที่น่าพอใจ

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เพื่อให้กระบวนการเป็นไปอย่างมีระบบ ซึ่งในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยและผู้ร่วมดำเนินการเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 โดยการเก็บข้อมูลและปรับปรุงแผนการสอนเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมโดยอาศัยเครื่องมือ 3 ประเภทดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้
2. เครื่องมือประเมินผลการวิจัย
 - 1) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2) แบบวัดทักษะการทำงานกลุ่ม
3. เครื่องมือบันทึกภาคสนาม มี 4 ประเภท
 - 1) แบบบันทึกประจำวันของครู
 - 2) แบบสัมภาษณ์นักเรียน
 - 3) การเขียนนิพากษ์วิจารณ์จากผู้เรียน
 - 4) แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณได้แก่ คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อย เมื่อการเรียนการสอนเสร็จสิ้นในแต่ละวงจร และคะแนนจากการทำแบบทดสอบครั้งสุดท้ายที่ใช้ทดสอบเพื่อประเมินผลสรุป ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณนั้น ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของคะแนนจากการทดสอบ แต่ละครั้งจะต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 และบุคคลที่ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละขึ้นไปเท่ากับร้อยละ 80 ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากการบันทึกประจำวันของผู้วิจัยเอง การเขียนนิพากษ์วิจารณ์จากนักเรียน ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียนและแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู ข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือบันทึกภาคสนามทั้งสี่ประเภtdังกล่าว ผู้วิจัยได้นำสาระสำคัญจากเครื่องมือแต่ละประเภท เช่น การเขียนบันทึกประจำวันของผู้วิจัยทำให้ทราบถึงเหตุการณ์การเรียนการสอนที่เกิดขึ้นทั้งส่วนที่ประสบผลสำเร็จและส่วนที่ล้มเหลวซึ่งทำให้ผู้วิจัยสามารถประเมินการสอนในชั่วโมงนั้นๆ และนำข้อบกพร่องต่างๆ ไปปรับปรุงการเรียนการสอนในชั่วโมงต่อไป ส่วนข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นักเรียนทำให้ผู้วิจัยได้ทราบถึง ความต้องการของนักเรียน ความพึงพอใจต่อกิจกรรมที่ครูจัด เป็นต้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั่วโมงต่อไป นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้จากการเขียน

วิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียน เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละวงจร เป็นข้อมูลที่ทำให้ผู้วิจัยได้ทราบแนวความคิดของนักเรียนทุกคนเกี่ยวกับการเรียนการสอนในวงจรที่ผ่านมา เพื่อประเมินสรุปการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในครั้งที่ผ่านมาประสบความสำเร็จเพียงใด มีปัญหาใดที่ยังไม่ได้แก้ไข ผู้เรียนต้องการอะไรอีกบ้าง ส่วนข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนในแต่ละชั่วโมง ผู้วิจัยก็จะให้ผลสะท้อนกลับจากพฤติกรรมที่ผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัยสังเกตพบ เพื่อให้ นักเรียนได้ทราบข้อบกพร่องของตนเองและพยายามปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวให้ดีขึ้น

เพื่อให้ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลมีความชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดของปัจจัยต่างๆ ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตารางที่ 4 ต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ของการดำเนินการวิจัย โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

แผน การสอน ที่	เครื่องมือประเมิน	ผู้ประเมิน	การประเมิน ครั้งสุดท้าย
1-4	1 แบบทดสอบย่อย	นักเรียน	ทุก 1 หน่วยย่อย
	2 แบบวัดทักษะการทำงานกลุ่ม	ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย	ทุกชั่วโมง
	3 แบบบันทึกประจำวันของครู	ผู้วิจัย	ทุกชั่วโมง
	4 แบบสัมภาษณ์นักเรียน	ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย	ทุกชั่วโมง
	5 การเขียนวิพากษ์วิจารณ์จากนักเรียน	นักเรียน	ทุก 1 หน่วยย่อย
	6 แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู	ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย	ทุกชั่วโมง

สะท้อนผลการปฏิบัติครั้งที่ 1 เพื่อปรับปรุงแผนการสอนในลำดับต่อไป

5-6	1 แบบทดสอบย่อย	นักเรียน	ทุก 1 หน่วยย่อย
	2 แบบวัดทักษะการทำงานกลุ่ม	ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย	ทุกชั่วโมง
	3 แบบบันทึกประจำวันของครู	ผู้วิจัย	ทุกชั่วโมง
	4 แบบสัมภาษณ์นักเรียน	ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย	ทุกชั่วโมง
	5 การเขียนวิพากษ์วิจารณ์จากนักเรียน	นักเรียน	ทุก 1 หน่วยย่อย
	6 แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู	ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย	ทุกชั่วโมง

สะท้อนผลการปฏิบัติครั้งที่ 2 เพื่อปรับปรุงแผนการสอนในลำดับต่อไป

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ของการดำเนินการวิจัย โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (ต่อ)

แผน การสอน ที่	เครื่องมือประเมิน	ผู้ประเมิน	การประเมิน ครั้งสุดท้าย
7-8	1 แบบทดสอบย่อย	นักเรียน	ทุก 1 หน่วยย่อย
	2 แบบวัดทักษะการทำงานกลุ่ม	ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย	ทุกชั่วโมง
	3 แบบบันทึกประจำวันของครู	ผู้วิจัย	ทุกชั่วโมง
	4 แบบสัมภาษณ์นักเรียน	ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย	ทุกชั่วโมง
	5 การเขียนวิพากษ์วิจารณ์จากนักเรียน	นักเรียน	ทุก 1 หน่วยย่อย
	6 แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู	ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย	ทุกชั่วโมง

สะท้อนผลการปฏิบัติครั้งที่ 3 เพื่อปรับปรุงแผนการสอนในลำดับต่อไป

9-11	1 แบบทดสอบย่อย	นักเรียน	ทุก 1 หน่วยย่อย
	2 แบบวัดทักษะการทำงานกลุ่ม	ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย	ทุกชั่วโมง
	3 แบบบันทึกประจำวันของครู	ผู้วิจัย	ทุกชั่วโมง
	4 แบบสัมภาษณ์นักเรียน	ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย	ทุกชั่วโมง
	5 การเขียนวิพากษ์วิจารณ์จากนักเรียน	นักเรียน	ทุก 1 หน่วยย่อย
	6 แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู	ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย	ทุกชั่วโมง

สะท้อนผลการปฏิบัติครั้งที่ 4 และทดสอบครั้งสุดท้ายเพื่อประเมินผลสรุปการจัดกิจกรรม
การเรียนการสอน

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการสอนเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและจัดระบบข้อมูลตามเทคนิควิธีการวิจัยแบบเชิงปฏิบัติการแล้ว ในลำดับต่อไปผู้วิจัยก็ได้ดำเนินการประเมินคุณภาพแผนการสอน วัดทักษะการทำงานกลุ่มของผู้เรียนและทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในการประเมินคุณภาพแผนการสอนทั้งหมดโดยพิจารณาจากการพัฒนาการแก้ไขปัญหาคือข้อบกพร่อง และอื่นๆ ของแผนการสอนแต่ละแผน จากแผนการสอนที่ 1-11 และแบ่งระยะการปฏิบัติการเป็น 4 วงจรได้แก่ แผนที่ 1-4, 5-6, 7-8 และ 9-11 ซึ่งในแต่ละวงจรการปฏิบัติการใช้เครื่องมือประเมินผู้ประเมิน และช่วงเวลาที่ประเมินเหมือนกันทุกประการ

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังหัวข้อต่อไปนี้

1. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเพื่อประเมินผล หาได้จากสูตร Kuder-Richardson (KR-20) ดังนี้

$$KR-20 = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{Pq}{\sigma_t^2} \right)$$

เมื่อ K แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมดของแบบทดสอบ

σ_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบ

P แทน สัดส่วนของผู้ทำข้อสอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ

q แทน สัดส่วนของผู้ทำข้อสอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ เท่ากับ 1-P

(งามนิตย์ ธาตุทอง, 2533)

2. ค่าความยากง่ายของข้อสอบ หาได้จากสูตรต่อไปนี้

$$P = \frac{(R_H + R_L)}{2f}$$

เมื่อ P แทน ค่าระดับความยากง่าย

R_H แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

f แทน จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งต้องเท่ากัน)

3. ระดับค่าอำนาจจำแนก หาได้จากสูตรต่อไปนี้

$$D = \frac{(R_H - R_L)}{f}$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก

R_H แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

f แทน จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

(ประคอง กรรณสูตร, 2525)

4. ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) จากสูตรต่อไปนี้

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

(งามนิตย์ ชาติทอง, 2533)