

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
4. รูปแบบในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/9 ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 28 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษามี 5 ประเภท

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบร่วมมือเทคนิค TGT
2. บทเรียนออนไลน์แบบผสมผสานแบบร่วมมือเทคนิค TGT
3. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 5. แบบสอบถามความพึงพอใจ

### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

#### 1. แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบร่วมมือเทคนิค TGT

ผู้วิจัยดำเนินการการสร้างและหาคุณภาพ ตามขั้นตอนต่อไป

1.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยวิเคราะห์ ขอบข่ายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด หนังสือเรียนวิชาการเขียน โปรแกรมและการประยุกต์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.2 ศึกษาค้นคว้าเอกสารตำรา คู่มือครูเกี่ยวกับวิธีสอนเกี่ยวกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก ทฤษฎีแนวความคิดวิธีการ การจัดทำรายงาน และการวิเคราะห์ผลการประเมินผล

1.3 กำหนดเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาการเขียน โปรแกรมภาษาซี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.4 กำหนดจำนวนหน่วย และชั่วโมง ตัวชี้วัด วิชาการเขียนโปรแกรม ภาษาซี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.5 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

ตารางที่ 2 แสดงเนื้อหารายวิชาการเขียน โปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เรื่อง
9	คำสั่งควบคุมการทำงานแบบเลือกทำทิศทางเดียวและสองทิศทาง
10	คำสั่งควบคุมการทำงานแบบเลือกทำหลายทิศทาง
11	คำสั่งควบคุมการทำงานของ โปรแกรมแบบ Nested if
12	คำสั่งควบคุมการทำงานของ โปรแกรมแบบ case
13	คำสั่งควบคุมการทำงานของ โปรแกรมแบบวนรอบ for

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เรื่อง
14	คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ while และ do-while

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเทคนิค TGT สร้างขึ้นพร้อมแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ครูผู้ร่วมวิจัย และครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเพื่อให้ข้อเสนอแนะในด้านเนื้อหา กิจกรรม การประเมินผลในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ (ภาคผนวก ก)

ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เฉลี่ยเท่ากับ 0.92 อยู่ในระดับใช้ได้ (ภาคผนวก ข)

### ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเทคนิค TGT

จำนวนเวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้
10 นาที	1. ขั้นนำ	เผชิญหน้า
50 นาที	2. ขั้นสอน	เผชิญหน้าและ บทเรียน ออนไลน์
10 นาที	3. ขั้นจัดทีม	บทเรียน ออนไลน์
40 นาที	4. ขั้นจัดการแข่งขัน	เผชิญหน้า
10 นาที	5. ขั้นสรุป	เผชิญหน้าและ บทเรียน ออนไลน์

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบร่วมมือเทคนิค TGT ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ไปปฏิบัติการจัดการเรียนการสอน

## 2. บทเรียนออนไลน์แบบผสมผสานแบบร่วมมือเทคนิค TGT

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนออนไลน์แบบผสมผสานแบบร่วมมือเทคนิค TGT ตามขั้นตอนการพัฒนา ADDIE model ดังต่อไปนี้

### ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์

1. ศึกษาหลักสูตร เอกสาร ตำรา ขอบข่าย วิชาการเขียน โปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตรและเนื้อหา

### ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ

1. ออกแบบบทเรียนออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา บททดสอบก่อนเรียน สื่อ กิจกรรม วิธีการนำเสนอและแบบทดสอบหลังเรียน
2. ออกแบบบทเรียนออนไลน์และผังดำเนินเรื่อง

### ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา

1. เตรียมเนื้อหาที่ใช้ทั้งหมด 6 เรื่องซึ่งประกอบด้วย เรื่องที่ 1 คำสั่งควบคุมการทำงานแบบเลือกทำทิศทางเดียวและสองทิศทาง เรื่องที่ 2 เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานแบบเลือกทำหลายทิศทาง เรื่องที่ 3 เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของ โปรแกรมแบบ Nested if เรื่องที่ 4 เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของ โปรแกรมแบบ case เรื่องที่ 5 เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของ โปรแกรมแบบวนรอบ for และเรื่องที่ 6 เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของ โปรแกรมแบบวนรอบ while และ do-while
2. สร้างบทเรียนออนไลน์แบบผสมผสานแบบร่วมมือเทคนิค TGT หลังจากที่ได้เตรียม ข้อความ ภาพ เสียง และส่วนอื่นๆ ไว้เรียบร้อยแล้ว

### ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้

1. หลังจากที่ทำกรพัฒนาบทเรียนออนไลน์เสร็จแล้วนำบทเรียนออนไลน์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและครูผู้ร่วมวิจัย

2. จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินผล ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แก่ นายสุทินัน จิรณาบุญ นายนิमित นวลจันทร์ และนางมะลิมาล จีบส้อม เพื่อขอคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง

3. ดำเนินการแก้ไขและปรับปรุงบทเรียนออนไลน์ ตามที่ปรึกษาแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร เนื้อหา กระบวนการ ภาษาและการวัดผลประเมินผลตรวจสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC: Index of item objective congruence)

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence) ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 4.89 (ภาคผนวก ฉ)

4. นำบทเรียนออนไลน์ที่ได้ปรับปรุง ไปใช้งานกับกลุ่มเป้าหมาย

### ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล

หลังจากที่ใช้บทเรียนออนไลน์เป็นสื่อในการเรียนการสอนแล้ว ทำการประเมินในภาพรวมของบทเรียน เพื่อนำไปพัฒนาในครั้งต่อไป

### 3 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

เป็นการประเมินระหว่างทำการเรียนการสอนและหลังการเรียนการสอน โดยจะมีผู้ช่วยผู้วิจัย และผู้วิจัยประเมินกระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียน ในการสร้างแบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม มีลำดับขั้นตอนการจัดทำ ดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาประมวลเพื่อกำหนดโครงสร้างและขอบเขตเนื้อหาของแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังต่อไปนี้

ผู้ประเมินจะมีเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละรายการคือ

- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| - ไม่ปฏิบัติเลย        | ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนน 1 |
| - ปฏิบัติเป็นครั้งคราว | ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนน 3 |
| - ปฏิบัติเป็นประจำ     | ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนน 5 |

5.3 กำหนดสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ต้องการวัดตัวชี้วัดให้ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องที่จะเขียนเป็นข้อสอบ

5.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ในเรื่องที่กำหนด

ตารางที่ 5 การสร้างแบบทดสอบตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวนข้อสอบ	
	ออกจริง	นำไปใช้
1. อธิบายรูปแบบคำสั่งควบคุมเงื่อนไขแบบทางเลือกเดียวและหลายทางเลือกด้วย if และ if-else ได้	4	2
2. มีทักษะการเขียนโปรแกรมแสดงการตรวจสอบเงื่อนไขแบบทางเลือกเดียวด้วยคำสั่ง if และ if-else ได้	4	2
3. อธิบายรูปแบบคำสั่งควบคุมเงื่อนไขแบบ Nested if ได้	2	2
มีทักษะการเขียนโปรแกรมการตรวจสอบเงื่อนไขแบบ Nested if ได้	2	2
5. อธิบายรูปแบบคำสั่งควบคุมเงื่อนไขด้วย Switch ได้ (K)	2	2
6. มีทักษะการเขียนโปรแกรมแสดงการตรวจสอบเงื่อนไขด้วยคำสั่ง Switch ได้	2	2
7. อธิบายรูปแบบคำสั่งการทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง For ได้	3	2
8. มีทักษะการเขียนโปรแกรมแบบทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง for ได้	3	2
9. เข้าใจรูปแบบคำสั่งการทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง while do-while ได้	4	2
10. มีทักษะการเขียนโปรแกรมแบบทำงานเป็นรอบด้วยคำสั่ง while do-while ได้	4	2

5.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ร่วมวิจัย

5.6 นำแบบทดสอบที่สร้างแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ (ภาคผนวก ก) เพื่อให้ประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและตัวชี้วัด

ตารางที่ 4 เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

พฤติกรรมที่ต้องประเมิน	3	2	1
1. มีการปฏิบัติงานตามขั้นตอน			
2. มีการให้ความช่วยเหลือกัน			
3. มีการเคารพศอกิาของกลุ่ม			
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
5. แสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม			
6. มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี			
7. ร่วมมือกันทำงานจนสำเร็จ			
รวม			

เกณฑ์การประเมินผลรวม (คะแนนเต็ม 21 คะแนน)

15 - 21 คะแนน หมายถึง มีกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มอยู่ในระดับสูง

8 - 14 คะแนน หมายถึง มีกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มอยู่ในระดับพอใช้

1 - 7 คะแนน หมายถึง มีกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มอยู่ในระดับปรับปรุง

3.3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ร่วมวิจัยเพื่อให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ร่วมวิจัยให้ข้อเสนอแนะว่าให้ปรับเปลี่ยนรายการที่ใช้ในการประเมินให้เข้ากับบริบทของงานวิจัย

3.4 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และนายนิมิต นวลจันทร์ (ผู้ร่วมวิจัย) ตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

#### 5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพดังนี้

5.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ (สมนึก ภัททิษฺณี, 2546: 214) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545: 84-99)

5.2 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เกี่ยวกับการวัดประเมินผล ของกรมวิชาการ (2545: 5)

เกณฑ์ประเมิน จากนั้นผู้วิจัยเลือกข้อสอบที่ใช้ได้จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.66 – 1.00 อยู่ในระดับใช้ได้ (ภาคผนวก ค)

5.7 จัดพิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับจริงเพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป

## 6. แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความคิดเห็น ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบร่วมมือเทคนิค TGT มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยสอบถามความพึงพอใจ จำนวน ความคิดเห็นของนักเรียน/1 ฉบับ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

6.1 ศึกษาการสร้างสอบถามความพึงพอใจ

6.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 16 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน

ดังนี้

6.2.1 ด้านเนื้อหาบทเรียน

6.2.2 ด้านรูปแบบของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

6.2.3 ด้านกระบวนการเรียนรู้

6.2.4 ด้านการส่งเสริมทักษะการใช้โปรแกรมที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

โดยกำหนดค่าระดับความพึงพอใจ/ความคิดเห็นแต่ละช่วงคะแนนและความหมาย ดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสม พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสม พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสม พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสม พึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสม พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

สำหรับการให้ความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมาย โดยการให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ ดังนี้

1.00 - 1.50 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

1.51 - 2.50 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

2.51 - 3.50 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง



3.51 - 4.50 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

4.51 - 5.00 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

6.3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ร่วมวิจัย เพื่อให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ร่วมวิจัยให้คำแนะนำในการเลือกใช้รายการที่จะสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

6.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart มาเป็นแนวทางเพื่อใช้ในการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร ซึ่งแบ่งการวิจัยออกเป็น 3 วงจรปฏิบัติการ คือ วงจรปฏิบัติการที่ 1 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 - 2

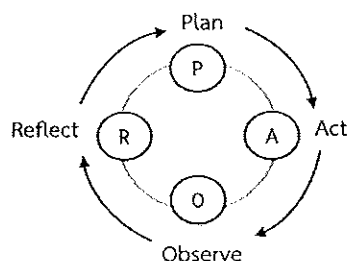
วงจรปฏิบัติการที่ 2 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 - 4

วงจรปฏิบัติการที่ 3 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 - 6

โดยดำเนินตามขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Plan)
2. ขั้นปฏิบัติการ (Act)
3. ขั้นสังเกตการณ์ (Observe)
4. ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

ดังแสดงในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 การวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) โดยผู้วิจัยได้นำหลักการและขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis และ McTaggart (อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) มาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มเกมแข่งขัน (TGT) ซึ่งในการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติที่มีอยู่ 4 ขั้นตอน ก่อนดำเนินการเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ
2. ปฏิบัติการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งดำเนินการตามวงจรปฏิบัติที่มีอยู่ 4 ขั้นตอน ดังนี้

### วงรอบที่ 1

ในวงรอบที่ 1 ผู้วิจัยได้มีการเก็บข้อมูลเป็นวงรอบดังต่อไปนี้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Planning)

1. ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย สำรวจปัญหาที่สำคัญและต้องการให้มีการแก้ไขในการจัดการเรียนรู้ วิชาการเขียน โปรแกรมภาษาซี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษารายวิชาการเขียน โปรแกรมภาษาซี ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้
3. ศึกษา ค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้เรื่อง การเขียน โปรแกรม โดยนำมาใช้ร่วมกับการวิจัย เชิงปฏิบัติการ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา
4. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 แผน โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 6 ชั่วโมง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 คำสั่งควบคุมการทำงานแบบเลือกทำทิศทางเดียวและสองทิศทาง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 คำสั่งควบคุมการทำงานแบบเลือกทำหลายทิศทาง และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 คำสั่งควบคุมการทำงานของ โปรแกรมแบบ Nested if

#### ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นในขั้นวางแผน

### ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต (Observing)

ขณะปฏิบัติการสอนผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน

### ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting)

- นำข้อมูลที่ได้จากการแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน มาวิเคราะห์ข้อมูล
- นำข้อสรุปที่ได้มาปรับปรุง วางแผนการสอนในครั้งต่อไป

### วงรอบที่ 2

ในวงรอบที่ 2 ผู้วิจัยได้มีการเก็บข้อมูลเป็นวงรอบดังต่อไปนี้

#### ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Planning)

- ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยนำข้อสรุปที่ได้จากวงจรที่ 1 มาปรับปรุงกิจกรรมการสอน
- สร้างแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 แผน โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 6 ชั่วโมง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบ case แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ for และ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 คำสั่งควบคุมการทำงานของ โปรแกรมแบบวนรอบ while และ do-while

#### ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นในขั้นวางแผน

#### ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต (Observing)

ขณะปฏิบัติการสอนผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน

#### ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting)

- นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต โดยการจดบันทึกของผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย มาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาร่วมกัน เพื่อนำข้อเสนอแนะไปเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

3. เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเสร็จ จัดให้มีการประเมินประสิทธิภาพ โดย  
 การทำการทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจของ  
 นักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานแบบร่วมมือเทคนิค TGT

2. นำข้อสรุปที่ได้มาสรุปผลการวิจัยของวงจรที่ 2  
 ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ สรุปได้ดังนี้



แผนภาพที่ 2 วงรอบการปฏิบัติงาน

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพดังนี้

1. แบบประเมินพฤติกรรม วิเคราะห์โดยรวมคะแนนแต่ละกลุ่ม แล้วมาเทียบกับเกณฑ์ การประเมิน และหาค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน (RAI) เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

- |               |         |  |
|---------------|---------|--|
| 15 - 21 คะแนน | หมายถึง | มีกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มอยู่ในระดับสูง      |
| 8 - 14 คะแนน  | หมายถึง | มีกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มอยู่ในระดับพอใช้    |
| 1 - 7 คะแนน   | หมายถึง | มีกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มอยู่ในระดับปรับปรุง |

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน โดยการจัดการเรียนการ รู้แบบผสมผสานแบบร่วมมือเทคนิค TGT กับเกณฑ์โรงเรียนที่ต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติ t-test (One Sample t test)

3. แบบวัดความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

- |             |         |                              |
|-------------|---------|------------------------------|
| 1.00 - 1.50 | หมายถึง | พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด |
| 1.51 - 2.50 | หมายถึง | พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย       |
| 2.51 - 3.50 | หมายถึง | พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง    |
| 3.51 - 4.50 | หมายถึง | พึงพอใจอยู่ในระดับมาก        |
| 4.51 - 5.00 | หมายถึง | พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด  |

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ประกอบด้วย

1.1 ร้อยละ (Percentage) จะหาร้อยละจากสูตรต่อไปนี้

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

เมื่อ	$P$	แทน	ค่าร้อยละ
	$f$	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นค่าร้อยละ
	$N$	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

## 1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยมีสูตรดังต่อไปนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	คือ	ค่ากลางเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย
	$\sum N$	คือ	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	N	คือ	จำนวนคนทั้งหมด

## 1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	คือ	คะแนนแต่ละตัว
	N	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

## 1.4 ดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน (RAI)

$$RAI = \frac{|R1 - R2|}{I - 1}$$

เมื่อ	R1	คือ	ค่าที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 1
	R2	คือ	ค่าที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 2

## 2. สถิติหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย

2.1 ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและ  
 สาระการเรียนรู้ (IOC) ด้วยการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ตามวิธีของ โรวินลีย์ และแฮม  
 เบิลตัน (สมนึก ภัททิยธนี, 2546: 220)

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

IOC = คำนวณความสอดคล้องของเครื่องมือ

$\sum R$  = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนของผู้เชี่ยวชาญ

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

3.1 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติทดสอบค่า t-test (One samples t test)

สูตร t-test (One samples t test)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

t = ค่าสถิติ

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ย

N = จำนวนผู้เรียน

S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\mu$  = ค่าคงที่หรือเกณฑ์ที่ต้องการทดสอบ