

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้วิชาเขียนแบบ เรื่อง การเขียนภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนกับจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคุรุประชาสวรรค์ อำเภอสรณคบุรี จังหวัดชัยนาท ปีการศึกษา 2552 จำนวน 8 ห้องเรียน จำนวน 323 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคุรุประชาสวรรค์ อำเภอสรณคบุรี จังหวัดชัยนาท ปีการศึกษา 2552 ที่เรียนวิชาเขียนแบบ จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 60 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เฉพาะผู้ที่เลือกเรียนวิชาเขียนแบบ และสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยการจับสลากแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน
 - 2.1 กลุ่มทดลอง จัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน
 - 2.2 กลุ่มควบคุม จัดการเรียนรู้แบบปกติการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน โดยการแบ่งกลุ่มแบบละความสามารถ กลุ่มละ 2 คน โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2551 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังตาราง 3

ตาราง 3 การแบ่งกลุ่มทดลอง ใช้จัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มละ 2 คน จำนวน 15 กลุ่ม

ระดับ	กลุ่มที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ความสามารถ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
เก่ง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
อ่อน	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
รวม	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

เครื่องมือที่ใช้ในกรวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา เก็บข้อมูล ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาเขียนแบบ เรื่อง การเขียนภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก โดยการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน
2. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาเขียนแบบ เรื่อง การเขียนภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก โดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ
5. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาเขียนแบบ

การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

- 1.1 ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน
- 1.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 1.3 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเขียนแบบ
- 1.4 กำหนดเนื้อหาเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 7 แผน 14 ชั่วโมง ดังนี้
 - 1.4.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ จำนวน 2 ชั่วโมง
 - 1.4.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เส้น ตัวอักษรและตัวเลข จำนวน 2 ชั่วโมง

- 1.4.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การกำหนดขนาดและมาตราส่วน
จำนวน 2 ชั่วโมง
- 1.4.4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ภาพไอโซเมตริก 1 จำนวน 2 ชั่วโมง
- 1.4.5 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ภาพไอโซเมตริก 2 จำนวน 2 ชั่วโมง
- 1.4.6 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ภาพออบลิก 1 จำนวน 2 ชั่วโมง
- 1.4.7 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ภาพออบลิก 2 จำนวน 2 ชั่วโมง
- 1.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้
- 1.5.1 สาระสำคัญ
- 1.5.2 ผลการเรียนรู้
- 1.5.3 สาระการเรียนรู้
- 1.5.4 กระบวนการเรียนรู้ มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้
- 1) ขั้นเตรียมความพร้อม
 - นำเข้าสู่บทเรียนโดยทบทวนความรู้เดิมเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่
 - ชี้แจงวิธีการเรียน โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มตามความสามารถ

กลุ่มละ 2 คน ภายในกลุ่มมีนักเรียนเก่งและอ่อน โดยให้นักเรียนเก่งดูแลช่วยเหลือนักเรียนอ่อน

 - แจงผลการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

ให้นักเรียนทราบ
 - 2) ขั้นดำเนินการสอน
 - ครูอธิบาย สาธิต สนทนา ถามตอบกับนักเรียน
 - นักเรียนศึกษาไปความรู้ร่วมกันกับเพื่อน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ซึ่งกันและกัน และสรุปไปความรู้ส่งครู
 - 3) ขั้นฝึกทักษะ
 - นักเรียนปฏิบัติงานในกลุ่มเป็นรายบุคคล โดยให้เพื่อนคอยดูแล

ช่วยเหลือ

 - ครูให้คำแนะนำ เสนอแนะ แก้ไขปัญหา
 - 4) ขั้นสรุปและทบทวน
 - นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ในเรื่องที่เรียน
 - นักเรียนนำแบบฝึกเสริมไปฝึกนอกเวลาเรียน โดยให้เพื่อนคอยดูแล

ช่วยเหลือ
 - 5) ขั้นวัดและประเมินผล
 - ตรวจสอบผลงาน และสรุปจากไปความรู้
 - สังเกตการณ์ปฏิบัติงาน
- 1.5.5 สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้อง ถูกต้อง และเหมาะสม หาค่า IOC ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว จัดทำ ฉบับสมบูรณ์ นำไปใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2.3 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเขียนแบบ

2.4 กำหนดเนื้อหาเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 7 แผน 14 ชั่วโมง ดังนี้

2.4.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ จำนวน 2 ชั่วโมง

2.4.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เส้น ตัวอักษรและตัวเลข จำนวน 2 ชั่วโมง

2.4.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การกำหนดขนาดและมาตราส่วน จำนวน 2 ชั่วโมง

2.4.4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ภาพไอโซเมตริก 1 จำนวน 2 ชั่วโมง

2.4.5 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ภาพไอโซเมตริก 2 จำนวน 2 ชั่วโมง

2.4.6 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ภาพออบลิก 1 จำนวน 2 ชั่วโมง

2.4.7 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ภาพออบลิก 2 จำนวน 2 ชั่วโมง

2.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

2.5.1 สาระสำคัญ

2.5.2 ผลการเรียนรู้

2.5.3 สาระการเรียนรู้

2.5.4 กระบวนการเรียนรู้ มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1) ขั้นเตรียมความพร้อม

- นำเข้าสู่บทเรียนโดยทบทวนความรู้เดิมเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่

- ชี้แจงวิธีการเรียน โดยให้นักเรียนเรียนเป็นรายบุคคล

- แจงผลการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน การวัดและ

ประเมินผลให้นักเรียนทราบ

- 2) **ขั้นดำเนินการสอน**
 - ครูอธิบาย สาธิต สนทนา ถามตอบกับนักเรียน
 - นักเรียนศึกษาใบความรู้เป็นรายบุคคล และสรุปใบความรู้ส่งครู
- 3) **ขั้นฝึกทักษะ**
 - นักเรียนปฏิบัติงานเป็นรายบุคคล
 - ครูให้คำแนะนำ เสนอแนะ แก้ไขปัญหา
- 4) **ขั้นสรุปและทบทวน**
 - นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ในเรื่องที่เรียน
 - นักเรียนนำแบบฝึกเสริมไปฝึกนอกเวลาเรียน
- 5) **ขั้นวัดและประเมินผล**
 - ตรวจผลงาน และสรุปจากใบความรู้
 - สังเกตการณ์ปฏิบัติงาน

2.5.5 สื่อและแหล่งการเรียนรู้

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้อง ถูกต้อง และเหมาะสม หาค่า IOC ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว จัดทำฉบับสมบูรณ์นำไปใช้ กับกลุ่มควบคุมต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบ การวัดผลประเมินผล จากตำรา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. วิเคราะห์เนื้อหา สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ ที่ต้องการศึกษา
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบ เรื่อง การเขียนภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ
4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective congruence : IOC) ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00
5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคุรุประชาสรรค์ ที่เคยเรียนวิชาเขียนแบบมาแล้ว จำนวน 30 คน

7. นำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) ได้ข้อสอบที่มีค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.40 - 0.75 และค่าอำนาจจำแนก (r) และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30 - 0.60

8. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.865

9. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ คำเนิการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ การวัดผลประเมินผล จากตำรา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2. วิเคราะห์ทักษะ และพฤติกรรมต่างๆ ที่ต้องการศึกษา

3. สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติวิชาเขียนแบบ เรื่อง การเขียนภาพไอโซเมตริก และภาพออบลิก โดยวัดทักษะด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ ด้านการเขียนและใช้เส้นในงานเขียนแบบ ด้านความถูกต้องของผลงาน ด้านความสะอาด ประณีต สวยงาม

4. กำหนดเกณฑ์การประเมินการวัดทักษะและแปลความหมายของข้อมูล ดังนี้

4.1 เกณฑ์การประเมินการวัดทักษะด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ

5 คะแนน ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ ถูกต้องทั้งหมด

4 คะแนน ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ ถูกต้องเป็นส่วนมาก

3 คะแนน ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ ถูกต้องปานกลาง

2 คะแนน ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ ถูกต้องเล็กน้อย

1 คะแนน ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ ไม่ถูกต้อง

4.2 เกณฑ์การประเมินการวัดทักษะด้านการเขียนและใช้เส้นในงานเขียนแบบ

5 คะแนน เขียนและใช้เส้นในงานเขียนแบบ ถูกต้องทั้งหมด

4 คะแนน เขียนและใช้เส้นในงานเขียนแบบ ถูกต้องเป็นส่วนมาก

3 คะแนน เขียนและใช้เส้นในงานเขียนแบบ ถูกต้องปานกลาง

2 คะแนน เขียนและใช้เส้นในงานเขียนแบบ ถูกต้องเล็กน้อย

1 คะแนน เขียนและใช้เส้นในงานเขียนแบบ ไม่ถูกต้อง



4.3 เกณฑ์การประเมินการวัดทักษะด้านความถูกต้องของงาน

- 5 คะแนน ผลงานถูกต้อง ทั้งหมด
- 4 คะแนน ผลงานถูกต้อง เป็นส่วนมาก
- 3 คะแนน ผลงานถูกต้อง ปานกลาง
- 2 คะแนน ผลงานถูกต้อง เป็นบางส่วน
- 1 คะแนน ผลงานไม่ถูกต้อง

4.4 เกณฑ์การประเมินการวัดทักษะด้านความสะอาด ประณีต สวยงาม

- 5 คะแนน ผลงานสะอาด ประณีต สวยงาม ทั้งหมด
- 4 คะแนน ผลงานสะอาด ประณีต สวยงาม เป็นส่วนมาก
- 3 คะแนน ผลงานสะอาด ประณีต สวยงาม ปานกลาง
- 2 คะแนน ผลงานสะอาด ประณีต สวยงาม เป็นบางส่วน
- 1 คะแนน ผลงานไม่สะอาด ไม่ประณีต ไม่สวยงาม

4.5 เกณฑ์การแปลความหมายข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย ดังนี้

- | | | | |
|-----------|-------------|---------|-------------------|
| ค่าเฉลี่ย | 4.51 – 5.00 | หมายถึง | มีทักษะมากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ย | 3.51 – 4.50 | หมายถึง | มีทักษะมาก |
| ค่าเฉลี่ย | 2.51 – 3.50 | หมายถึง | มีทักษะปานกลาง |
| ค่าเฉลี่ย | 1.51 – 2.50 | หมายถึง | มีทักษะน้อย |
| ค่าเฉลี่ย | 1.00 – 1.50 | หมายถึง | มีทักษะน้อยที่สุด |

5. นำแบบทดสอบภาคปฏิบัติไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective congruence : IOC) ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00

6. นำแบบทดสอบภาคปฏิบัติมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

7. นำแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาเขียนแบบ ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาเขียนแบบ การวัดผลประเมินผล จากตำรา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2. กำหนดคุณลักษณะ และพฤติกรรมต่างๆ ที่ต้องการศึกษา

3. สร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาเขียนแบบ จำนวน 20 ข้อ ตามแนวของลิเคอร์ท เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 225) ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
 ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
 ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
 ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
 ระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีเจตคติมากที่สุด
 ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีเจตคติมาก
 ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีเจตคติด้านกลาง
 ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีเจตคติน้อย
 ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีเจตคติน้อยที่สุด

4. นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective congruence : IOC) ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00

5. นำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนเขียนแบบมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6. นำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนเขียนแบบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคุรุประชาสรรค์ ที่เคยเรียนวิชาเขียนแบบมาแล้ว จำนวน 30 คน

7. นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อด้วยการทดสอบค่า t-test โดยใช้เทคนิค 25 % มีค่าอยู่ระหว่าง 2.32 - 5.81 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 1.75 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 131-133)

8. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนเขียนแบบ โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.840

9. นำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนเขียนแบบที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. รูปแบบการวิจัย

การศึกษารูปแบบนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองที่แท้จริง ผู้วิจัยทำการทดลองตามรูปแบบมีกลุ่มควบคุม วัดผลเฉพาะหลังการทดลอง (posttest-only control group design) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 140) ดังนี้

รูปแบบ	R	(E)	X	O ₂
	R	(C)	-	O ₂

ภาพ 3 รูปแบบการวิจัย

เมื่อ	R	แทน	การจับดำเนินการแบบสุ่ม (randomization)
	E	แทน	กลุ่มทดลอง (experimental group)
	C	แทน	กลุ่มควบคุม (control group)
	X	แทน	การทดลอง (treatment)
	-	แทน	ไม่มีการทดลอง
	O ₂	แทน	วัดผลหลังเรียน (posttest observation)

2. การดำเนินการทดลอง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ดำเนินทดลองการจัดการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ระยะเวลา 8 สัปดาห์ รวม 16 ชั่วโมง

2.2 ทำความเข้าใจกับนักเรียนถึงวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2.3 ดำเนินการทดลองโดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนรู้เองทั้งสองกลุ่ม ในเนื้อหาเดียวกัน ใช้เวลาเท่ากัน ดังนี้

2.3.1 กลุ่มทดลอง จัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2.3.2 กลุ่มควบคุม จัดการเรียนรู้แบบปกติ

2.4 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามกำหนดแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบภาคปฏิบัติ และทำการวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาเขียนแบบกับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาเขียนแบบ

2.5 นำผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบภาคปฏิบัติ และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาเขียนแบบ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม นำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนทักษะการเขียนแบบ คะแนนเจตคติต่อการเรียนวิชาเขียนแบบ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเรียน

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบ เรื่อง การเขียนภาพไอโซเมตริก และภาพออบลิก ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนกับที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติ t-test independent

3. เปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบ เรื่อง การเขียนภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนกับที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติ t-test independent

4. เปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาเขียนแบบ เรื่อง การเขียนภาพไอโซเมตริก และภาพออบลิก ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนกับที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติ t-test independent

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ยคำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 267)

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

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 276)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum x$ แทน ข้อมูลหรือคะแนนแต่ละตัว
 n แทน จำนวนข้อมูลหรือขนาดตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือ

2.1 หากค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบภาคปฏิบัติ และแบบวัดเจตคติต่อการเรียน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Index of Item - Objective Congruence : IOC) ตามสูตรดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 242)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หากค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (กรมวิชาการ, 2545ก, หน้า 66)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ดัชนีความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบนั้นได้ถูกต้อง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบนั้นทั้งหมด

2.3 หากค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (กรมวิชาการ, 2545ก, หน้า 68)

$$r = \frac{R_u - R_L}{N}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_u	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	R_L	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดออร์ - ริชาร์ดสัน (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 247)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	k	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	S^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดแต่ละข้อ ($q = 1 - p$)

2.5 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติทางการเรียนวิชาเขียนแบบ โดยใช้สูตร (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 250)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{N_H} + \frac{S_L^2}{N_L}}}$$

เมื่อ	\bar{X}_H	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคนในกลุ่มสูง
	\bar{X}_L	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคนในกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	ความแปรปรวนของคนในกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	ความแปรปรวนของคนในกลุ่มต่ำ
	N_H	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	N_L	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

2.6 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาเขียนแบบ โดยใช้สูตร การหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach) ดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 248)

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

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	k	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	S_i^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ
	S_t^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ทักษะการเขียนแบบ และเจตคติต่อการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร
t-test independent (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 303)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	\bar{X}_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	\bar{X}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม