

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับแบบผังกราฟิก การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – experiment research) ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียด วิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
3. แบบแผนการวิจัย
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง
5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผล
8. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2552 ภาคเรียนที่ 2 กลุ่มโรงเรียนหนองแขง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 1 นักเรียนจำนวน 143 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2552 ภาคเรียนที่ 2 กลุ่มโรงเรียนหนองแขง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 1 จำนวน 2 ห้อง เป็นห้องเรียนตามสภาพจริง (Intact group) ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการจับฉลาก 2 ห้องจาก 14 ห้อง และจับฉลากอีกครั้งหนึ่ง ได้ห้องเรียนแรกคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองทางบุญ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และห้องเรียนที่สองคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองกะทาคู ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งสองห้องเรียนนี้มีสภาพใกล้เคียงกันคือ จำนวนนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เท่ากัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายภาคใกล้เคียงกัน มีเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองคล้ายกัน

(สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 1. 2552 : 3) ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตนอกเมืองเหมือนกันและอยู่ใกล้กัน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

จากขั้นตอนที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอน	แหล่งข้อมูล	วิธีการหรือเครื่องมือที่ใช้	ผลที่ต้องการ
1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น	- เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	- วิเคราะห์เนื้อหา	- กรอบแนวคิดการวิจัย
2. ออกแบบการทดลองและสร้างเครื่องมือ	- เอกสารทางวิชาการต่าง ๆ เช่น หลักสูตร การศึกษา ขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 - การแต่งบทหรือกรอง - ผลสัมฤทธิ์ในการแต่งบทหรือกรอง - ทฤษฎีการเรียนรู้ - การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิก	- ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ	- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ - แผนการจัดการเรียนรู้ 2 วิธี - แบบวัดเจตคติในการแต่งบทหรือกรอง
3. ทดลองใช้เครื่องมือ	- นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียน ร.ร. อนุบาลหนองแขง	- ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	- ปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบวัดเจตคติ
4. เก็บรวบรวมข้อมูล	- นักเรียนกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนร.ร.วัดหนองทางบุญและนักเรียนร.ร.วัดหนองกะธาตุ	- ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ - ทดลองใช้แผน 2 วิธี - ทดสอบวัดเจตคติ	- ข้อมูล - ค่าเฉลี่ย - ค่า S.D. - ค่า t-test - วิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปรด้วย MANOVA

ตาราง 2 (ต่อ)

ขั้นตอน	แหล่งข้อมูล	วิธีการหรือเครื่องมือที่ใช้	ผลที่ต้องการ
5. สรุป/อภิปรายผล	- ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	- อภิปรายผล	- สรุปผลตามความมุ่งหมายของการวิจัย

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experiment research) เป็นการทดลองโดยใช้ห้องเรียนตามสภาพจริง (Intact group) ศึกษากลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม สอบก่อนและหลังทดลอง (Pretest-posttest design with nonequivalent group) ตามรูปแบบของ แมคมิลแลน (McMillan, 1996 : 204) ซึ่งมีแบบแผนการวิจัย ดังนี้

E ₁	O ₁	X ₁	O ₂
E ₂	O ₃	X ₂	O ₄

ภาพประกอบ 26 แบบแผนการวิจัย

E₁ แทน กลุ่มทดลอง 1

E₂ แทน กลุ่มทดลอง 2

X₁ แทน การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

X₂ แทน การจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

O₁ แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง ก่อนทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

O₂ แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง หลังทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

O₃ แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง ก่อนทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

O₄ แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง หลังทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองคือภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ใช้เวลาการจัดการเรียนรู้ 7 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวม 21 ชั่วโมง เริ่มตั้งแต่วันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2552 ถึงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553 โดยวันแรกของสัปดาห์จะสอนกลุ่มทดลองที่ 1 ในเวลา 08.30 น.- 11.30 น. และวันที่สองของสัปดาห์จะสอนกลุ่มทดลองที่ 2 ในเวลา 08.30 น.- 11.30 น. เช่นกัน ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

- 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้
- 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก
- 1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรอง
- 1.4 แบบวัดเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง

2. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้การวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้การวิจัย ดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

2.1.1 ศึกษาหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผัง

กราฟิก

2.1.2 ศึกษาหลักสูตรสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4 – 6) ระดับชั้น

ประถมศึกษา พุทธศักราช 2544

2.1.3 ศึกษาสาระการเรียนรู้จากหนังสือแบบเรียน และคู่มือครูสาระการเรียนรู้ภาษาไทยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แล้วนำมาตรวฐานและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

2.1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิก แผนละ 3 ชั่วโมง ชนิดละ 7 แผน ใช้เวลาสอนทั้งสิ้น 21 ชั่วโมง ซึ่งแต่ละแผนประกอบด้วย

2.1.4.1 ชื่อเรื่อง

2.1.4.2 สาระสำคัญ

- 2.1.4.3 มาตรฐานการเรียนรู้
- 2.1.4.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี
- 2.1.4.5 จุดประสงค์การเรียนรู้
- 2.1.4.6 กิจกรรมการเรียนรู้
- 2.1.4.7 สื่อและแหล่งเรียนรู้
- 2.1.4.8 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

รายละเอียดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิก

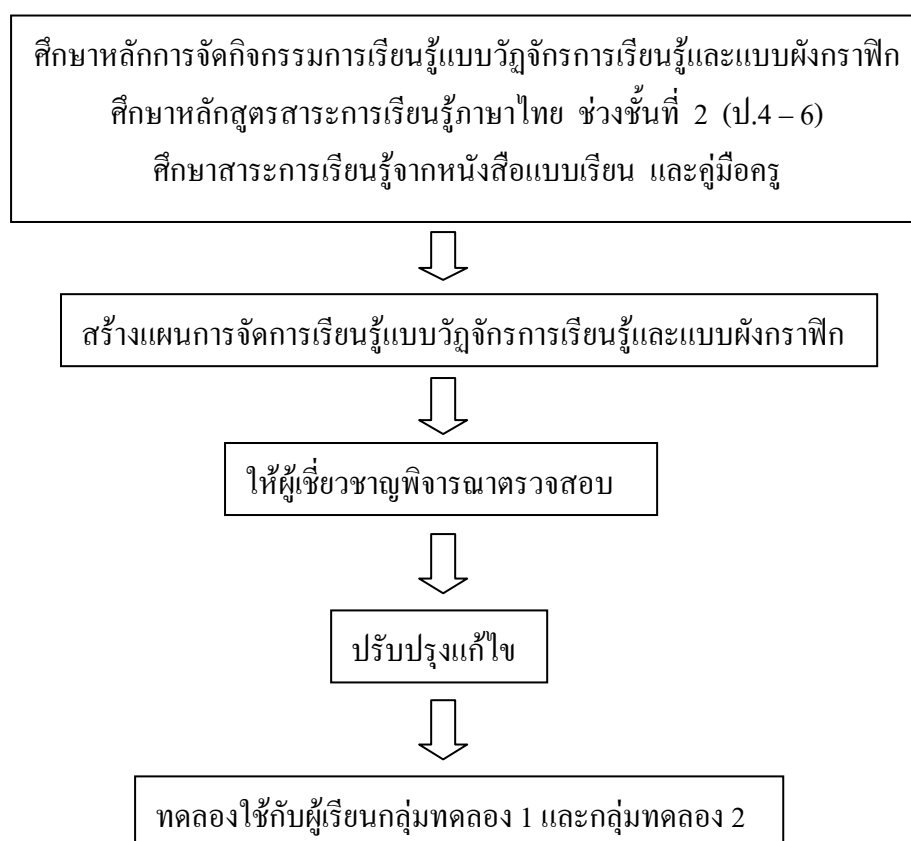
กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้แบบผังกราฟิก
<ol style="list-style-type: none"> 1. ขั้นสร้างประสบการณ์ ในขั้นนี้ครูจะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในเรื่องที่จะเรียน 2. ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ ในขั้นนี้นักเรียนจะหาเหตุผลเกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้รับในขั้นแรก 3. ขั้นปรับประสบการณ์ไปสู่ความคิดรวบยอด ในขั้นนี้นักเรียนจะเชื่อมโยงข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม 4. ขั้นหาความรู้เพิ่มเติม ในขั้นนี้นักเรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดเรื่องที่เรียนได้ 5. ขั้นปฏิบัติตามแนวคิด ในขั้นนี้นักเรียนสามารถทำงานตามขั้นตอนที่กำหนดได้ 6. ขั้นปรับแต่งในขั้นนี้นักเรียนจะสร้างชิ้นงานของตนเอง 7. ขั้นวิเคราะห์ผลและนำไปใช้ ในขั้นนี้นักเรียนนำความรู้ที่ได้เชื่อมโยงกับกิจกรรมอื่น 8. ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ในขั้นนี้นักเรียนจะได้แบ่งปันความรู้และประสบการณ์กับผู้อื่น <p>(เชิธร พานิช. 2544 : 34)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขั้นทบทวนความรู้เดิมในขั้นนี้ครูจะกระตุ้นให้นักเรียนทบทวนความรู้เดิมเรื่องที่จะเรียน 2. ขั้นชี้แจงวัตถุประสงค์ลักษณะของบทเรียน ในขั้นนี้ครูจะชี้แจงวัตถุประสงค์หลักของบทเรียน 3. ขั้นกระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงความรู้เดิม ในขั้นนี้ครูจะเชื่อมโยงข้อมูลของเนื้อหาและวัตถุประสงค์เข้าด้วยกัน 4. ขั้นนำเสนอตัวอย่างการจัดเนื้อหาสาระด้วยแผนภาพในขั้นนี้นักเรียนจะได้ศึกษาแนวทางจากตัวอย่าง 5. ขั้นทำความเข้าใจเนื้อหา และฝึกใช้แผนภาพ 6. ขั้นนำเสนอประเด็นให้ผู้เรียนใช้แผนภาพ ในขั้นนี้นักเรียนจะสร้างชิ้นงานของตนเองได้ 7. ขั้นทำความเข้าใจให้กระจ่างชัด ในขั้นนี้นักเรียนจะได้ทบทวนความรู้จากผลการประเมิน <p>(สุปรียา ต้นสกุล. 2540 : 40)</p>

ภาพประกอบ 27 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิก

2.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านร้อยกรอง ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และด้านสถิติจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของ แผนการจัดการเรียนรู้ในเรื่องความตรงของเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ความเหมาะสมของเวลา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

2.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้สอนจริงกับกลุ่ม ทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 เพื่อเก็บข้อมูล

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิก มีลำดับขั้นตอน ดังนี้



ภาพประกอบ 28 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้
แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิก

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรอง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรอง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ชนิดตอบปลายเปิด จำนวน 1 ฉบับ วัดความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการแต่งบทร้อยกรอง เรื่องการแต่งกลอนแปด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำหรับใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับผู้เรียนกลุ่มทดลอง เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตร ได้แก่ คู่มือและหนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน คู่มือการวัดและประเมินผล รวมทั้งวิธีการสร้างแบบทดสอบสาระภาษาไทยจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 สร้างตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัด โดยจำแนกพฤติกรรมออกเป็น ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์

2.2.3 สร้างแบบทดสอบอัตรัดนัยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรอง เป็นข้อสอบอัตรัดนัยให้ปฏิบัติตามหัวข้อที่กำหนด มีเกณฑ์การให้คะแนนโดยเฉพาะของวิธีการแต่งบทร้อยกรองดังในภาคผนวก ค

2.2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

2.2.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการแต่งร้อยกรอง ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านสถิติและด้านจิตวิทยา ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาตัวชี้วัด ภาษา คุณลักษณะของแบบทดสอบ ความเหมาะสมของคำถามและเกณฑ์การประเมิน ซึ่งใช้วิธีตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of item - Objective หรือ IOC) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2541 : 247 – 251)

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุไว้จริง
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นมีรายละเอียดสอดคล้องตามที่ระบุไว้จริง
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามที่ระบุไว้จริง

(รายละเอียดแบบตรวจสอบและประเมินเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในภาคผนวก ข)

เกณฑ์ข้อตรวจสอบที่มีค่าเฉลี่ยความเห็นของผู้เชี่ยวชาญตอบตั้งแต่ 1 คนขึ้นไป เป็นข้อสอบที่ใช้ได้

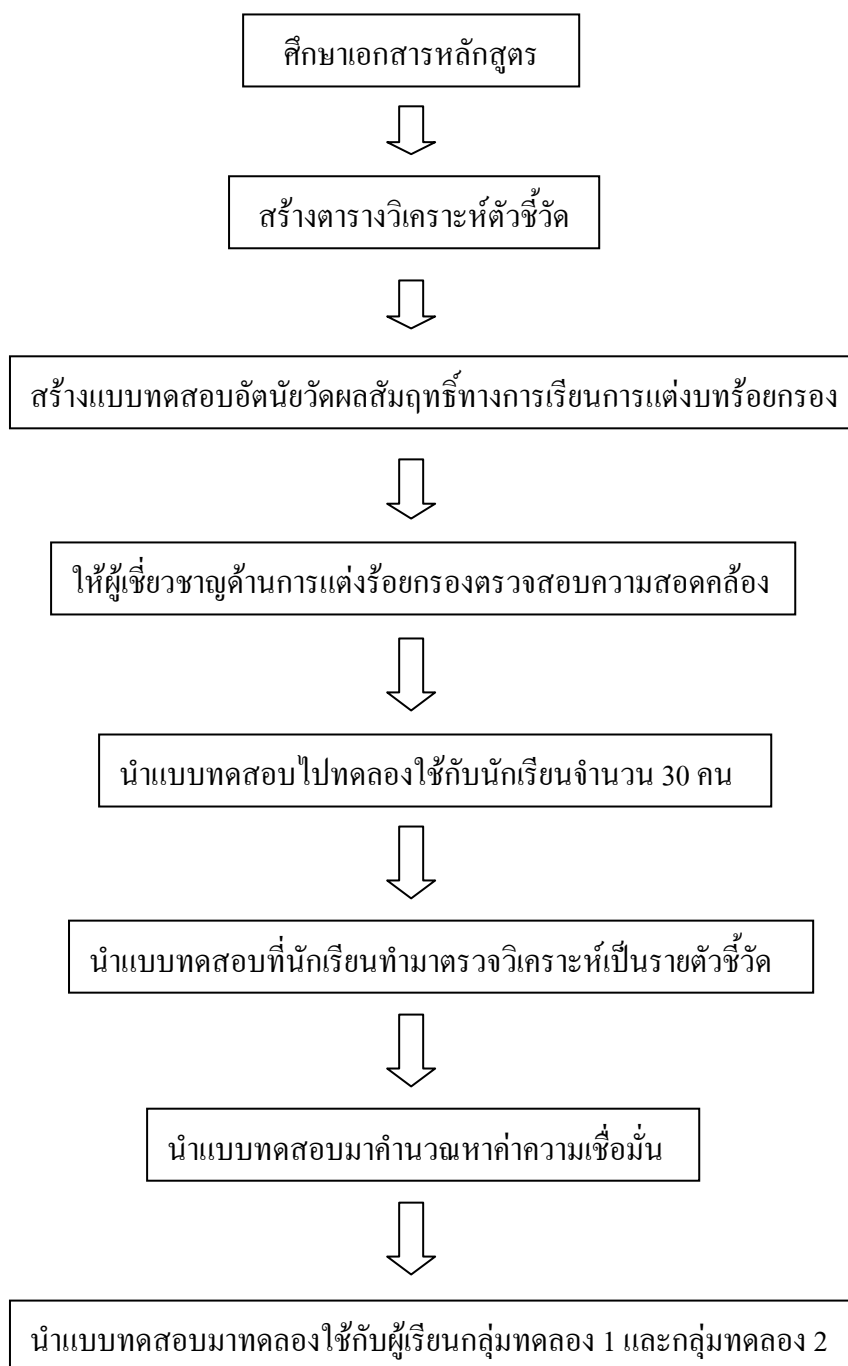
นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดผล ประเมินผล ตรวจสอบเป็นรายตัวชี้วัด จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ย ปรากฏว่าแบบทดสอบฉบับนี้ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 – 1.00 ซึ่งสรุปได้ว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับตัวชี้วัดทุกประเด็น โดยถือเกณฑ์ที่ว่าแบบทดสอบมีค่าเฉลี่ยความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 เป็นแบบทดสอบที่ใช้ได้

2.2.6 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลหนองแขง อำเภอหนองแขง จังหวัดสระบุรี จำนวน 30 คน ซึ่งเคยเรียนเรื่องการแต่งกลอนแปดมาแล้ว เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.2.7 นำแบบทดสอบที่นักเรียนทำมาวิเคราะห์เป็นรายตัวชี้วัด โดยการตรวจให้คะแนนตามสภาพจริง ด้วยระดับคุณภาพของตัวชี้วัด 5 ระดับ

2.2.8 เมื่อตรวจและรวมคะแนนเรียบร้อยแล้วจึงนำแบบทดสอบมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (พิชิต ฤทธิจรูญ. 2545 : 158) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.8462

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรอง มีลำดับขั้นตอน
ดังนี้



ภาพประกอบ 29 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรอง

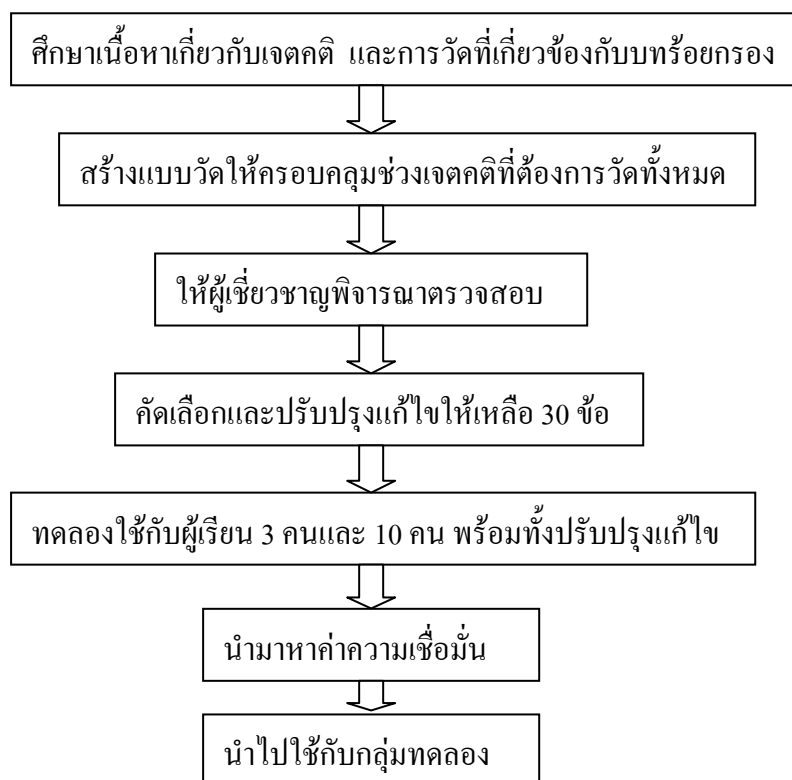
2.3 แบบวัดเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง

ผู้วิจัยใช้แบบวัดเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองชนิดมาตราวัดเจตคติ (Attitude scale) ของ ลิเคร์ท ซึ่งเป็นแบบเรตติง เสกล (Rating scale) วัดเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองก่อนการ ทดลอง เพื่อนำมาเป็นตัวแปรตามในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับเจตคติ และการวัดที่เกี่ยวข้องกับบทร้อยกรอง
2. สร้างแบบวัดให้ครอบคลุมช่วงเจตคติที่ต้องการวัดทั้งหมด
3. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ
4. คัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขให้เหลือ 30 ข้อ
5. ทดลองใช้กับผู้เรียน 3 คนและ 10 คน พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไข
6. นำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (α) ซึ่งได้ค่าเท่ากับ 0.9375
7. นำไปใช้กับกลุ่มทดลอง

การสร้างแบบวัดเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีลำดับขั้นตอน

ดังนี้



ภาพประกอบ 30 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรองไปทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม
2. นำแบบวัดเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองไปทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม
3. ดำเนินการทดลองและควบคุมตัวแปรโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนทั้ง 2 กลุ่ม ใช้เนื้อหาเดียวกัน ช่วงเวลาเดียวกัน และเวลาเรียนเท่ากัน คือ 7 วัน วันละ 3 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง รวม 21 ชั่วโมง แต่ใช้วิธีเรียนต่างกัน ดังนี้
 - 3.1 กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และกลุ่มทดลองที่ 2 เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
 - 3.2 ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม
 - 3.3 ทำการวัดเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง หลังเรียนทั้ง 2 กลุ่ม
4. การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่อาจมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม ผู้วิจัยควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนโดยใช้ครูผู้สอนคนเดียวกัน เวลาในการเรียนรู้เป็นเวลาเดียวกัน และควบคุมโดยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองก่อนและหลังเรียน ที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิก โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (MANOVA)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน (\bar{X} และ S.D.)
2. ค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการแต่งบทร้อยกรองและแบบวัดเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง
3. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
4. ค่าสถิติ t - test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรองและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองก่อนและหลังการทดลอง
5. วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (MANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรองและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง