



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียน 2 กลุ่ม ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง กับกลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนที่มีภาพประกอบตลอดจนศึกษาเจตคติของนักเรียนทั้งสองกลุ่มที่มีต่อการเรียน มีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย
3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. เก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเอกสาร ตำรา และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ศึกษาหลักสูตร แบบเรียน คู่มือครู และตำรา เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อรวบรวมเนื้อหาที่นักเรียนต้องศึกษา และนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ และการสร้างบทเรียน
2. ศึกษาเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยต่าง ๆ ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการวิจัย การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนและแบบทดสอบ

การสุ่มตัวอย่างประชากร

ดำเนินการสุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยมาจำนวน 2 ห้องเรียน จากจำนวนห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ห้องเรียน ของโรงเรียนนาสิกวิทยาคาร

อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2534 โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ห้อง ม.1/1 และ ม.1/2 โดยให้ห้อง ม.1/1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ศึกษาจากบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง ห้อง ม.1/2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ศึกษาจากบทเรียนที่มีภาพประกอบ ซึ่งทั้งสองกลุ่มมีจำนวนนักเรียนเท่ากันคือ กลุ่มละ 34 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. บทเรียนแบบโปรแกรม เป็นบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง สร้างขึ้นตามเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ชีวิตสัตว์ และเรื่อง ระบบนิเวศ แบ่งเป็นบทเรียน 5 ชุด ซึ่งแต่ละชุดมีเนื้อหา ดังนี้
 - ชุดที่ 1 การเจริญเติบโตของสัตว์
 - ชุดที่ 2 การสืบพันธุ์ของสัตว์
 - ชุดที่ 3 การผสมเทียม
 - ชุดที่ 4 บทบาทของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
 - ชุดที่ 5 การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต
2. บทเรียนที่มีภาพประกอบ เป็นบทเรียนที่มีภาพประกอบเนื้อหาทุก ๆ ตอนของบทเรียนและมีเนื้อหาเดียวกันกับบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง และแบ่งบทเรียนเป็น 5 ชุดเช่นเดียวกัน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ใช้ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากที่เรียนจบบทเรียนแล้ว
4. แบบสำรวจเจตคติต่อบทเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจากแบบวัดทัศนคติต่อบทเรียนแบบโปรแกรมของ วิวัฒน์ วัชรทรัพย์ (2519) และแบบวัดทัศนคติต่อบทเรียนโปรแกรมของ สุภา อุ่นสกุล (2519) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความคิดเห็นและความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนว่า มีความพอใจและเห็นด้วย กับการใช้บทเรียนหรือไม่ โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบสำรวจเจตคติ 2 ฉบับคือ

- 4.1 แบบสำรวจเจตคติต่อบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง
- 4.2 แบบสำรวจเจตคติต่อบทเรียนที่มีภาพประกอบ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง มีขั้นตอนการสร้างดังนี้
 - 1.1 ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง
 - 1.2 ศึกษาความมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
 - 1.3 ศึกษาเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัตว์ และเรื่อง ระบบนิเวศ

จากหลักสูตร แบบเรียน แบบฝึกหัด และคู่มือครู ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แล้วคัดเลือกเนื้อหาดังนี้

- 1.3.1 การเจริญเติบโตของสัตว์
- 1.3.2 การสืบพันธุ์ของสัตว์
- 1.3.3 การผสมเทียม
- 1.3.4 บทบาทของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
- 1.3.5 การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต

1.4 นำวัตถุประสงค์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และจุดประสงค์การเรียนรู้เฉพาะของบทเรียน เรื่อง ชีวิตสัตว์ และเรื่อง ระบบนิเวศ แต่ละข้อมาพิจารณาว่า ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้เนื้อหาอะไรบ้าง เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์นั้น ๆ แล้วทำการจัดเนื้อหา ก่อนหลังตามลำดับ

1.5 เขียนกรอบสอน โดยนำจุดประสงค์ของแต่ละเนื้อหามาเขียนกรอบสอน ได้แก่ กรอบเนื้อหา และกรอบทดสอบ โดยการจัดกรอบสอนตามขั้นตอนและวิธีการนำเสนอเนื้อหา จัดกรอบในลักษณะบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง มีลักษณะดังนี้

1 -----> 2 -----> 3 -----> 4 -----> 5 ----->

ลักษณะของกรอบสอน แต่ละกรอบเป็นแบบให้ความรู้ แล้วติดตามด้วยคำถามให้ผู้เรียนตอบ บางกรอบเว้นช่องว่างไว้ให้ตอบ บางกรอบเป็นคำถามที่มีคำตอบให้ผู้เรียนเลือกตอบ ถ้าผู้เรียนตอบผิดในขั้นตอนใด จะต้องอ่านทำความเข้าใจจนกว่าจะสามารถตอบได้ถูกต้อง แล้วจึงจะก้าวหน้าไปอ่านในกรอบต่อ ๆ ไปได้

1.6 นำกรอบที่เขียนแล้ว ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 4 ท่าน (รายชื่อแสดงไว้ในภาคผนวก) ซึ่งมีความชำนาญทางการเขียนบทเรียนโปรแกรมและด้านการสอนวิทยาศาสตร์ตรวจแก้ไข เพื่อให้มีความตรงและครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหาตามหลักสูตร ตลอดจนถูกต้องตามหลักของการเขียนบทเรียนโปรแกรม

1.7 หาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยนำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขดีแล้วไปทำการทดลองกับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับตัวอย่างประชากร โดยทำการทดลองเป็นขั้นตอนดังนี้

1.7.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยได้เลือกนักเรียนมาทดลอง 1 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคำสร้อยพิทยาสรรค์ อำเภอนิคมน้ำคำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร ในการทดลองขั้นนี้ ผู้วิจัยได้สังเกตและบันทึกปฏิบัติการตอบสนองของผู้เรียนและถามความคิดเห็นของผู้เรียนเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

1.7.2 นำบทเรียนที่ได้จากการทดลองขั้นหนึ่งต่อหนึ่งมาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วนำไปทดลองขั้นที่ 2 คือ ทดลองกับนักเรียนกลุ่มย่อย 10 คน ผู้วิจัยได้เลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนร่มเกล้าพิทยาสรรค์ อำเภอนิคมน้ำคำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร โดยนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วศึกษาบทเรียน เมื่อจบบทเรียนแต่ละชุด ทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้งหนึ่งโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม จนกระทั่งเรียนจบบทเรียนทั้ง 5 ชุด แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/80 การตั้งเกณฑ์มาตรฐาน 90/80 เพราะว่าจากการที่มีผู้สร้างบทเรียนโปรแกรมที่ผ่านมาส่วนใหญ่ได้เกณฑ์มาตรฐานดังนี้ ปรียา นนคุณ (2520) ได้ประสิทธิภาพบทเรียน 93.10/86.87 เรณู ขวัญฉาย (2520) ได้ประสิทธิภาพบทเรียน 96.32/81.28 พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2521) ได้ประสิทธิภาพ 94.5/80.5 ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงตั้งประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 90/80 จากการทดลองกับกลุ่มย่อยปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพ 92/79 จึงทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอีกครั้ง โดยการปรับปรุงข้อความในกรอบที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจและตอบผิดมาก

1.7.3 นำบทเรียนที่แก้ไขแล้ว ไปทดลองภาคสนาม ผู้วิจัยได้เลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคำสร้อยพิทยาสรรค์ อำเภอนิคมน้ำคำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 1 ห้องเรียนมาทำการทดลอง โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วทำการศึกษาบทเรียน เมื่อจบบทเรียนแต่ละชุด ทำการทดสอบหลังเรียนทันที โดยใช้

แบบทดสอบเดิม เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนครบทั้ง 5 ชุดแล้ว นำผลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ผลปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพ 91.99/86.36 ซึ่งได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และเมื่อนำไปวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนแล้ว พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนนี้มีความก้าวหน้าทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงถือว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ได้

2. การสร้างบทเรียนที่มีภาพประกอบ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างบทเรียนที่มีภาพประกอบ จากหลักการสร้างหนังสือการ์ตูน และการสร้างหนังสือประกอบภาพสำหรับเด็ก

2.2 ศึกษาความมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2.3 ศึกษาเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในเรื่องชีวิตสัตว์และเรื่องระบบนิเวศ จากหลักสูตร แบบเรียน แบบฝึกหัด และคู่มือครู ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แล้วคัดเลือกเนื้อหาสำหรับสร้างบทเรียนได้ 5 ชุด ดังนี้

2.3.1 การเจริญเติบโตของสัตว์

2.3.2 การสืบพันธุ์ของสัตว์

2.3.3 การผสมเทียม

2.3.4 บทบาทของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

2.3.5 การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต

2.4 วิเคราะห์เนื้อหา โดยนำวัตถุประสงค์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น วัตถุประสงค์การเรียนรู้เฉพาะของบทเรียน ทั้งเรื่อง ชีวิตสัตว์ และเรื่อง ระบบนิเวศ แต่ละข้อมาพิจารณาว่า ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้เนื้อหาอะไรบ้าง เพื่อที่จะให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น ๆ แล้ว ทำการจัดทำเนื้อหา ก่อนหลังจากลำดับ

2.5 เขียนเนื้อหาความรู้เป็นตอน ๆ พร้อมภาพประกอบ โดยเรียงลำดับเนื้อหาเมื่อจบเนื้อหาที่ให้ความรู้แล้วก็ต่อกับแบบฝึกหัดแล้วตามด้วยการเฉลยแบบฝึกหัด เพื่อให้ นักเรียนได้ฝึกทำและตรวจคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งบทเรียนได้จัดขั้นตอนวิธีการเสนอเนื้อหา ดังนี้

เนื้อหาความรู้ประกอบภาพ ---> แบบฝึกหัด ---> เฉลยแบบฝึกหัด

ในการวิจัยครั้งนี้ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาประกอบภาพ เมื่ออ่านเนื้อหาจบแล้วจึงทำแบบฝึกหัด ซึ่งผู้เรียนสามารถตรวจคำตอบได้ด้วยตนเองจากเฉลย ถ้าผู้เรียนทำแบบฝึกหัดข้อใดผิดต้องกลับไปอ่านเนื้อหาทำความเข้าใจใหม่จนสามารถเข้าใจในสิ่งที่ถูกต้อง

2.6 นำเนื้อหาประกอบภาพที่เขียนแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางการเขียนบทเรียน และด้านการสอนวิทยาศาสตร์ตรวจแก้ไข

2.7 หาประสิทธิภาพของบทเรียน นำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขดีแล้ว ไปทำการทดลองกับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับตัวอย่างประชากร โดยทำการทดลองเป็นขั้นตอนดังนี้

2.7.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยได้เลือกนักเรียนมาทดลอง 1 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคำสร้อยพิทยาสรรค์ อำเภอนิคมคำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร ในการทดลองขั้นนี้ ผู้วิจัยได้สังเกตและบันทึกปฏิกิริยาการตอบสนองของผู้เรียนและถามความคิดและความเข้าใจในเรื่องของข้อความและภาพว่ามีความเข้าใจหรือไม่ เพื่อนำผลมาปรับปรุงแก้ไข

2.7.2 นำบทเรียนที่ได้จากการทดลองขั้นหนึ่งต่อหนึ่งมาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วนำไปทดลองขั้นที่ 2 คือ ทดลองกับนักเรียนกลุ่มย่อย 10 คน ผู้วิจัยได้เลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนร่มเกล้าพิทยาสรรค์ อำเภอนิคมคำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร โดยนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วศึกษาโดยการอ่านเนื้อหาประกอบภาพ ทำแบบฝึกหัดในบทเรียน เมื่อจบบทเรียนแต่ละชุดทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/80 ปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพ 87/78 จึงทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอีกครั้งหนึ่ง คือ ปรับปรุงคำบรรยายบางตอนให้มีความสัมพันธ์กับภาพประกอบ และแก้ไขภาพประกอบให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2.7.3 นำบทเรียนที่แก้ไขแล้ว ไปทดลองภาคสนาม โดยเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคำสร้อยพิทยาสรรค์ อำเภอนิคมคำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 1 ห้องเรียนมาทำการทดลอง โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาบทเรียน เมื่อจบบทเรียนแต่ละชุด ทำการทดสอบหลังเรียนทันที เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนครบทั้ง 5 ชุดแล้ว นำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ผลปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพเพียง 90.97/83.58 ซึ่งได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และเมื่อนำไปวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนแล้ว พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนนี้มีความ

ก้าวหน้าทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงถือว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมี
ประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ได้

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนการ
สร้างดังนี้

3.1 ศึกษาหลักการสร้างข้อสอบและการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนจากตำราและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

3.2 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ ชนิดแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยใช้
จุดประสงค์การเรียนรู้จากเนื้อหาแต่ละบทเรียนในการตั้งคำถาม เพื่อใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน จำนวน 2 ฉบับ คือ เรื่องชีวิตสัตว์ 1 ฉบับ จำนวน 31 ข้อ เรื่องระบบนิเวศ
1 ฉบับ จำนวน 37 ข้อ ได้ข้อสอบจำนวน 68 ข้อ นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคำสร้อยพิทยาสรรค์ อำเภอนิคมคำสร้อย จังหวัด
มุกดาหาร จำนวน 92 คน โดยทดสอบครั้งละ 1 เรื่อง รวมทำการทดสอบ 2 ครั้ง การที่
ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพราะนักเรียนในชั้นนี้ได้เรียนเรื่อง ชีวิต
สัตว์ และเรื่องระบบนิเวศ มาแล้วในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.3 นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด
ให้ 0 คะแนน นำคะแนนมาวิเคราะห์ หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก โดยการ
วิเคราะห์รายข้อ

3.4 นำผลการวิเคราะห์มาเลือกข้อสอบที่ดี โดยถือเกณฑ์ว่าต้องเป็นข้อที่มี
ค่าความยากง่ายระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้แบบ
ทดสอบซึ่งมีข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ดังกล่าวจำนวน 48 ข้อ
ข้อสอบที่นำมาใช้กับบทเรียนที่นักเรียนเรียนด้วยตนเองควรเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายควรมีค่า
P ระหว่าง 0.5-0.8

3.5 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุง แล้วนี้ไปทดลองใช้อีกครั้งหนึ่งกับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อีกกลุ่มหนึ่ง ซึ่งเป็นนักเรียนโรงเรียนคำสร้อยพิทยาสรรค์ อำเภอนิคม-
คำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 87 คน เพื่อหาค่าความเที่ยง ปรากฏว่าได้ค่าความเที่ยง
0.68

4. การสร้างแบบสำรวจเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบโปรแกรมและบทเรียนที่มีภาพประกอบ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วยตนเองด้วยวิธีการต่าง ๆ รวมทั้งศึกษาแบบสอบถามเกี่ยวกับเจตคติต่อบทเรียนในด้านต่าง ๆ

4.2 ดำเนินการสร้างแบบสำรวจเจตคติต่อบทเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างแบบสำรวจเจตคติต่อบทเรียน 2 ฉบับ คือ แบบสำรวจเจตคติต่อบทเรียนแบบโปรแกรม และแบบสำรวจเจตคติต่อบทเรียนที่มีภาพประกอบ ซึ่งแต่ละฉบับ มีข้อความ 14 ข้อ เพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่า เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย กับข้อความนั้น

4.3 นำแบบสำรวจเจตคติต่อบทเรียน ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ทดลองภาคสนาม ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคำสร้อยพิทยาสรรค์ อำเภอนิคมคำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 60 คน เพื่อศึกษาการตอบคำถามและความเข้าใจในข้อความแต่ละข้อ ปรากฏว่านักเรียนมีความเข้าใจในการตอบคำถามและเข้าใจในข้อความต่าง ๆ ได้ดี

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ซึ่งได้แก่ บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง บทเรียนที่มีภาพประกอบ มาใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่มด้วยตนเองก่อนการทดลอง ได้ทำการทดสอบความรู้เดิมของแต่ละกลุ่ม แล้วนำคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มไปทดสอบค่าที (t-test) ปรากฏว่าความรู้เดิมของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน จากนั้นจึงได้ทำการทดลอง โดยให้กลุ่มทดลองที่ 1 ศึกษาจากบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง กลุ่มทดลองที่ 2 ศึกษาจากบทเรียนที่มีภาพประกอบ โดยที่ผู้วิจัยได้อธิบายวิธีการศึกษาบทเรียนทั้งสองแบบให้แต่ละกลุ่มทดลองเข้าใจวิธีการศึกษาบทเรียน เมื่อแต่ละกลุ่มเข้าใจวิธีการศึกษาแล้ว จากนั้นให้กลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มศึกษาบทเรียนตามลำดับ โดยที่ทั้งสองกลุ่มใช้เวลาในการศึกษาเท่ากัน และเมื่อแต่ละกลุ่มเรียนจบบทเรียนแล้ว ได้ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มอีกครั้งหนึ่ง ด้วยแบบทดสอบฉบับเดิม แล้วนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มมาทดสอบค่าที (t-test) อีกครั้งหนึ่ง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนหลังเรียนจากการใช้บทเรียนทั้งสองแบบ ต่อจากนั้นให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มตอบแบบสำรวจเจตคติที่มีต่อบทเรียน นำผลที่ได้มาแจกแจงความถี่เป็นร้อยละ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความรู้เดิมของทั้งสองกลุ่มก่อนเรียน มาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้เดิมของทั้งสองกลุ่มด้วยการทดสอบ ค่าที (t-test)
2. เมื่อนักเรียนทั้งสองกลุ่มเรียนจบบทเรียนแล้ว ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกครั้งหนึ่ง นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ของทั้งสองกลุ่มไปวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการทดสอบค่าที (t-test)
3. นำผลการตอบแบบสำรวจเจตคติต่อบทเรียนมาวิเคราะห์ด้วยการแจกแจงและหาค่าร้อยละของความถี่ ในเจตคติแต่ละข้อ

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การหาคุณภาพของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - ก. การหาค่าความยาก และอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบ

$$P = \frac{R_U + R_L}{2f}$$

$$D = \frac{R_U - R_L}{f}$$

P = ระดับความยาก

R_U = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

R_L = จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

f = จำนวนคนในแต่ละกลุ่มซึ่งต้องมีจำนวนเท่ากัน

D = ค่าอำนาจจำแนก

(ประกอบ กระณสูตร, 2528)

- ข. การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน-21 (Kuder-Richardson-21)

$$KR-21 : r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left| 1 - \frac{\bar{X}(n - \bar{X})}{nS_x^2} \right|$$

เมื่อ r_{xx} = สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง

n = จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

S_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

X = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

(ประกอบ กระณสูตร, 2528)

- ค. การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนน โดยการทดสอบค่า F
(F-test) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS*

- ง. การเปรียบเทียบมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนทั้งสองกลุ่มด้วยการทดสอบ
ค่าที (t-test) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS*

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย