

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศ โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Design) โดยใช้กลุ่มทดลองหรือกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ (One Group Pretest-Posttest Design) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการทั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

O_1 X O_2

O_1 หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

O_2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน

2. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 68 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 30 คน 1 ห้องเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบขงห้อง (Cluster random sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยมีการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

3.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ และศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

3.1.2 ศึกษาการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

3.1.2.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

3.1.2.2 สาระสำคัญ

3.1.2.3 สาระการเรียนรู้

3.1.2.4 ชิ้นงาน/ภาระงาน

3.1.2.5 การประเมินผล

3.1.2.6 กิจกรรมการเรียนรู้

3.1.2.7 สื่อการจัดการเรียนรู้

3.1.2.8 แหล่งการเรียนรู้

3.1.2.9 การบูรณาการ

3.1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์ การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

3.1.4 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ซึ่งเป็นการบูรณาการระหว่างวิชา โดยใช้การบูรณาการแบบสอดแทรก ซึ่งใช้เวลาในการสอน 3 คาบต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ รวมเป็น 18 คาบ

3.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบพิจารณาให้ข้อเสนอแนะและแก้ไขปรับปรุง

3.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงและแก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะ

3.1.7 แก้ไขปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ที่ปรึกษา

3.1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำผลการทดลองแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นเพื่อนำไปใช้ทดลองจริงต่อไป

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์

3.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีวิธีการสร้างเครื่องมือดังนี้

(1) ศึกษาตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(2) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

(3) วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ หรือตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำข้อมูลมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(4) กำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่จะสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา ความหมายและโครงสร้างของระบบนิเวศ ประเภทของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ และประชากรและการเปลี่ยนแปลงแทนที่

(5) ออกแบบและสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ โดยดูจากค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.20-1.00 และค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.20-0.80 พร้อมกำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดไว้

(6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องกันกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ตัวลวง พฤติกรรมที่ต้องการวัด และความถูกต้องด้านภาษา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุง

(7) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ตัวลวง พฤติกรรมที่ต้องการวัด และความถูกต้องด้านภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขและตัดข้อที่ไม่เหมาะสมออก ทำการคัดเลือกข้อสอบจนได้ข้อสอบที่มีความสมบูรณ์จำนวน 30 ข้อ

(8) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีบริบทที่ใกล้เคียงกัน เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(9) นำผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.70 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson ได้ผลเท่ากับ 0.60 ซึ่งเมื่อ

นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์แล้ว แบบทดสอบอยู่ในเกณฑ์ดี และนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2 แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จำนวน 13 ทักษะ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) กำหนดจุดประสงค์ในการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

(2) กำหนดกรอบเนื้อหาสาระของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาจากหลักการ วิธีการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากหนังสือ ตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

(3) สร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน โดยในแต่ละข้อ หากตอบถูกได้ 1 คะแนน หากตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

(4) นำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของภาษา ตัวเลือก การใช้คำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

(5) นำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง ความถูกต้องของภาษา ตัวเลือก การใช้คำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ

(6) นำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

(7) นำผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40-1.00 และวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson ได้ผลเท่ากับ 0.61

ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์แล้ว แบบทดสอบอยู่ในเกณฑ์ดี และจึงนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ ในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจนั้น จะเป็นลักษณะการสร้างแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 26 ข้อ โดยประเมินความพึงพอใจในด้านแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ ด้านการใช้สื่อการเรียนรู้ หรือนวัตกรรม ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล โดยในการสร้างแบบประเมินนั้นมีการศึกษาจากหนังสือ เอกสาร อินเทอร์เน็ต ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน เพื่อกำหนดขอบข่ายในการตั้งคำถามในแบบประเมิน เมื่อทำการสร้างแบบประเมินแล้วจึงนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบ เพื่อขอคำแนะนำแก้ไขส่วนที่ยังบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมอีกครั้ง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.1 ทำการทดสอบความรู้ความสามารถของนักเรียนก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.2 ทำการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.3 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.4 ประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ

4.5 บันทึกหลังการสอนทุกครั้งี่จัดการเรียนรู้

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 หาค่าดัชนีความเที่ยงตรง (Validity) ของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

5.2 หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตรการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก

5.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยคำนวณจากสูตร

สูตร KR-20 ในกรณีที่ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อไม่เท่ากัน

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

เมื่อ R_{tt} แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

P แทน ความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ (สัดส่วนที่ตอบถูก)

q แทน สัดส่วนที่ตอบผิด (1-p)

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

สูตร K.R. -20 ในกรณีที่ค่าความยากง่ายของข้อสอบทุกข้อเท่ากันหรือไม่แตกต่างกันมาก

$$R_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[\frac{1 - \bar{X}(K - \bar{X})}{KS^2} \right]$$

เมื่อ R_i แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

X แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมของแบบทดสอบทั้งฉบับ

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

5.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบบูรณาการอิสลาม โดยหาค่าร้อยละของระดับความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของ Likert ซึ่งมี 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด ซึ่งแปลความหมายค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

5	มากที่สุด	คะแนน 4.51-5.00
4	มาก	คะแนน 3.51-4.50
3	ปานกลาง	คะแนน 2.51-3.50
2	น้อย	คะแนน 1.51-2.50
1	น้อยที่สุด	คะแนน 1.00-1.50

5.5 วิเคราะห์ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วประเมินผลโดยนำค่าเฉลี่ยเทียบเป็นร้อยละกับเกณฑ์ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554: 22)

5.6 วิเคราะห์ระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วประเมินผลโดยนำค่าเฉลี่ยเทียบเป็นร้อยละกับเกณฑ์ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงาน

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554: 22)

5.7 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลามกับวิทยาศาสตร์ โดยการทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent group)

5.8 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

Prince of Songkla University
Pattani Campus