

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มุ่งหวังเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES - MODEL ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมุ่งศึกษาค้นคว้าจากเอกสารงานวิจัยตลอดจนตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้าง และการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
 - การสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES - MODEL
 - การสร้างแบบทดสอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES - MODEL
4. การเก็บและรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 2 ห้อง ม.1/1 จำนวน 24 คน ม.1/2 จำนวน 24 คน โรงเรียนวัดทัพหมัน จังหวัดอุทัยธานี จำนวน 2 ห้อง ม.1/1 จำนวน 30 คน ม.1/2 จำนวน 30 คน และโรงเรียนวัดสกุณาราม จังหวัดชัยนาท 1 ห้อง จำนวน 10 คน ประจำปีการศึกษา 2550

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 64 คน ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบจับฉลากห้องเรียน ซึ่งโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์จับฉลากได้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 24 คน โรงเรียนวัดทัพหมัน จังหวัดอุทัยธานี จับฉลากได้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 30 คน และโรงเรียนวัดสกุณาราม จังหวัดชัยนาท ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

- 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ ADPES – MODEL กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถการคิด

3. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES – MODEL มีลำดับขั้น ดังนี้

3.1.1. ศึกษาแนวคิด กระบวนการรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES - MODEL ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา จากแนวคิด ทฤษฎี รายงานการศึกษา เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์

3.1.2. ศึกษาสำรวจบริบทโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายดำเนินการ โดยเฉพาะรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES - MODEL ของนักเรียนมัธยมศึกษา โดยการศึกษาเอกสาร สังกัดนักเรียนในสถานศึกษา

3.1.3. ศึกษาศักยภาพ ความรู้ ทักษะของนักวิจัย และเครื่องมือที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES – MODEL ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยนักวิจัยหลัก ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ศักยภาพ ความรู้ ทักษะ เครื่องมือที่จำเป็นต่องานและ วิเคราะห์ตนเอง แล้ววางแผนออกแบบ กระบวนการพัฒนา ปฏิบัติตามแผนและประเมินผลเป็นระยะๆ แล้วปรับปรุง

3.1.4. ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้
ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ ADPES – MODEL ดังนี้

1. สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษารูปแบบการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของ วัฒนาพร ระงับทุกข์ เป็นแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้มาตราส่วนประเมินค่าโดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบการจัดอันดับคุณภาพ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งในแต่ละระดับมีเกณฑ์ดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
คะแนน 3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
คะแนน 1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

2. นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ

ADPES – MODEL ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ ดร.ทงศักดิ์ สุพร ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร, นายสุทิน แสนโสม ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการโรงเรียน บ้านสงเปือยเหนือ และนางอัจฉรา แสนโสม ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านจอมมณี ได้ ประเมินความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ความสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล พร้อมแสดงความคิดเห็นให้ข้อเสนอแนะ

3. นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) โดยกำหนดค่าเฉลี่ยเป็น 5 ระดับ

(บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 100) มีความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการประเมินแผนการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าแผนการสอนมีคุณภาพ

โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

4. นำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแบบ ADPES – MODEL ไปทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.1.5. ศึกษาพัฒนาเครือข่ายผู้รู้ แหล่งเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES – MODEL ของนักเรียนมัธยมศึกษา จากการสำรวจ ประสาน สร้างความเข้าใจ ในการดำเนินการเพื่อขอการสนับสนุนและจัดทำรายงาน ทำเนียบผู้รู้และแหล่งเรียนรู้

3.2 การสร้างแบบทดสอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแบบ

ADPES - MODEL

3.2.1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีสร้าง เทคนิคการเขียน การวิเคราะห์ข้อทดสอบ การวัดและประเมินผล

3.2.2. ศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหาตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้และความสามารถในการคิด

3.2.3. สร้างแบบทดสอบ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ตามแนวทางการวิเคราะห์หลักสูตรมาตรฐานการประเมินคุณภาพภายในสถานศึกษา

3.2.4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน คือ ดร.ทนงศักดิ์ สุพร ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร, นายสุทิน แสนโสม ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสงเปือยเหนือ และนางอัจฉรา แสนโสม ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านจอมมณีใต้ พิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับข้อสอบแต่ละข้อ แต่ละคนพิจารณาลงความเห็นว่า ข้อสอบแต่ละข้อวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยกำหนดความคิดเห็น ดังนี้

+1	=	แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
0	=	ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
-	1	แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

3.2.5. จากนั้นนำผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และคัดเลือกข้อสอบที่มีความตรงเชิงเนื้อหา คือข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วนำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน นำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ผลการวิเคราะห์พบว่าได้ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไปและมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2-0.8

3.2.6. ตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบโดยนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วนำมาคำนวณหาความเที่ยงโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไป

3.2.7. จัดทำแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการนำไปใช้ ที่โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 24 คน โรงเรียนวัดทัพหมั่น จังหวัดอุทัยธานี จำนวน 30 คน และโรงเรียนวัดสกุณาราม จังหวัดชัยนาท จำนวน 10 คน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

4.1. ทำการทดสอบก่อนการทดลองการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES - MODEL ที่เป็นฉบับเดียวกัน

4.2. ดำเนินการสอน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแบบ ADPES – MODEL กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลาสอนทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ โดยกลุ่มผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการทดสอบห้องเรียนและคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือนักเรียนเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น

4.3. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแบบ ADPES – MODELแล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับการทดลองก่อนใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแบบ ADPES – MODEL

5. วิเคราะห์ข้อมูล

ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าคุณภาพตามลำดับ ดังนี้

5.1 หาค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES - MODEL ทั้งก่อนใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES - MODEL และหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES - MODEL

5.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของคะแนนจากแบบทดสอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES - MODEL ทั้งก่อนใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES - MODELและหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ADPES - MODEL

5.3 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ ADPES - MODEL

1. บันทึกคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคน
2. ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียน

6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย (อ้างถึงใน ประคอง วรรณสูตร , 2538)

6.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

6.1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{n}$$

เมื่อ :

\bar{X} = ค่าเฉลี่ย

$\sum fx$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

6.1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

เมื่อ :

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n = จำนวนประชากรจากกลุ่มตัวอย่าง

$\sum fx$ = ผลรวมของคะแนน n จำนวน

$\sum fx^2$ = ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

6.1.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence : IOC)

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

เมื่อ IOC (Item Objective Congruence)

แทนดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

6.1.4 ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

$$\text{ค่าความยากง่าย} \quad P = \frac{R}{N}$$

P แทน ความยากของข้อสอบ

R แทน ผู้ตอบถูกในข้อนั้น

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

$$\text{ค่าอำนาจจำแนก} \quad r = \frac{P_H - P_L}{N/2}$$

r แทน ค่าอำนาจจำแนก

P_H แทน จำนวนผู้ตอบถูกกลุ่มสูง

P_L แทน จำนวนผู้ตอบถูกกลุ่มต่ำ

$N/2$ แทน จำนวนผู้ตอบกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ . 2538 : 29)

6.1.5 ความเที่ยง โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์และริชาร์ดสัน

$$\text{สูตร KR-20} \quad r_{KR-20} = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

เมื่อ r_{KR-20} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ทำถูกในข้อหนึ่ง ๆ เท่ากับจำนวน
คนทำถูกหารด้วยจำนวนคนสอบทั้งหมด

q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ $1 - p$

S^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ

$$S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

(Ebel and Frisbie , 1986 : 77 – 78)

6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติ t-test dependent เปรียบเทียบค่า
คะแนนทดสอบก่อนเรียนกับค่าคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

$$t = \frac{\sum D}{\frac{\sqrt{N \sum D^2 - (\sum D)^2}}{N-1}}$$

เมื่อ $t = t\text{-test}$

$D =$ ผลต่างคะแนนสอบหลังเรียนและก่อนเรียน

$\sum D =$ ค่าผลรวมของคะแนนความแตกต่างการทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียน

$\sum D^2 =$ ค่าผลรวมของคะแนนความแตกต่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนยก

กำลังสองทุกคน

$N =$ จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
Rajabhat Sawan Rajabhat University