

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัย ได้นำเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. รูปแบบวิจัย
4. วิธีดำเนินการตามรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย จะใช้การบรรยายสภาพทั่วไปของโรงเรียนที่เป็นสนามวิจัย ห้องเรียนที่เป็นสนามวิจัย และกลุ่มนักเรียนที่จะใช้เป็นกลุ่มเป้าหมายของการศึกษา เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจถึงบริบทเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### โรงเรียนที่เป็นสนามวิจัย

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาที่โรงเรียนบ้านเขาบายศรี จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดกลาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 ซึ่งผู้วิจัยเป็นครูประจำการปฏิบัติการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

โรงเรียนบ้านเขาบายศรี เป็นโรงเรียนในเขตโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษตะวันออก (EEC) ที่มุ่งเน้นพัฒนาเศรษฐกิจไม่ว่าจะเป็นในด้านการท่องเที่ยว ด้านเกษตรกรรม และด้านอุตสาหกรรม เป็นต้น นอกจากนี้โรงเรียนยังอยู่ในเขตอำเภอสัตหีบ เป็นเขตฐานทัพของกองทัพเรือ จึงเกิดการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจที่หลากหลาย ทำให้เกิดการประชากรแฝง ซึ่งส่งผลต่อโรงเรียนบ้านเขาบายศรี ทำให้เกิดนักเรียนย้ายเข้า-ออก ตามผู้ประกอบการที่มาทำงานรับจ้าง ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ไร่มันสำปะหลัง และสวนยางพารา เป็นต้น ผู้ปกครองส่วนใหญ่มีฐานะปานกลางถึงยากจน โรงเรียนเปิดทำการเรียนการสอนมาแล้ว 51 ปี (ถึง พ.ศ. 2567) โดยโรงเรียน

มีพื้นที่ประมาณ 9 ไร่ 1 งาน 20 ตารางวา มีแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด และสวนสมุนไพร ซึ่งแสดงให้เห็นสภาพของโรงเรียนโดยรวมได้ ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 แผนผังแสดงอาคารเรียนของโรงเรียนบ้านเขาบายศรี

ที่มา : โรงเรียนบ้านเขาบายศรี. 2566 : 2

ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนเปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผู้บริหาร 1 คน ครูประจำการทั้งหมด 19 คน ครูอัตราจ้าง 3 คน ในจำนวนครูทั้งหมด มีครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 คน มีนักเรียนทั้งหมด 364 คน

ในปีการศึกษานี้ โรงเรียนเน้นการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และพัฒนาทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ตามวิสัยทัศน์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 ที่มุ่งพัฒนาเขตชั้นนำ นวัตกรรมแนวหน้า คุณภาพมาตรฐานการศึกษาสู่สากล บนพื้นฐานเขตเศรษฐกิจพิเศษ EEC ดังนั้น โรงเรียนบ้านเขาบายศรี จึงได้กำหนดกลยุทธ์ของสถานศึกษาไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning เพิ่มโอกาส ความเสมอภาคทางการศึกษาให้กับผู้เรียนทุกคน และมีความปลอดภัยจากภัยทุกรูปแบบในสถานศึกษา
2. ยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21
3. เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการศึกษา บนพื้นฐานเขตเศรษฐกิจพิเศษ EEC

### สภาพของห้องเรียนที่เป็นสนามวิจัย

ในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนจะแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 4 กลุ่ม ซึ่งภายในกลุ่มประกอบไปด้วย กลุ่มเด็กเก่ง กลาง และอ่อน เพื่อฝึกนักเรียนให้รู้จักการทำงานเป็นทีม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยมีครูผู้สอนมีการจัดเตรียมสื่อ และอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักเรียน ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 สภาพของห้องเรียนที่เป็นสนามวิจัย

ที่มา : โรงเรียนบ้านเขาบายศรี. 2567ก : ไม่ปรากฏเลขหน้า

### สภาพปัญหาของการจัดการเรียนรู้

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ระหว่างปี 2563, ปี 2565 และปี 2566 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ดังตาราง 3 พบว่า สาระการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วิทยาศาสตร์กายภาพ และการบูรณาการ มีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าในสาระอื่น ๆ ทางผู้วิจัยจึงต้องหาแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพและการบูรณาการให้สูงขึ้น

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 2 แสดงผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติดั้งพื้นฐาน (O-NET) ระหว่างปี 2563, ปี 2565 และปี 2566

สาระที่	เรื่อง	ปี 2563	ปี 2565	ปี 2566	คะแนนเฉลี่ย
1	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	82.67	61.36	42.91	62.31
2	วิทยาศาสตร์กายภาพ	43.14	62.63	42.64	49.47
3	วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ	54.44	83.64	34.05	57.38
4	การบูรณาการ	63.33	36.36	44.59	48.09

ที่มา : โรงเรียนบ้านเขาบายศรี. 2566ข : ไม่ปรากฏเลขหน้า

ผู้วิจัยได้ทำการสอนรายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กายภาพ ประกอบด้วยเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร แรงในชีวิตประจำวัน และพลังงานเสียง จากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติดั้งพื้นฐาน (O-NET) ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ปีการศึกษา 2566 ดังตาราง 3 พบว่า เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด

ตาราง 3 แสดงผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติดั้งพื้นฐาน (O-NET) รายวิชา วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2566

ที่	เรื่อง	คะแนนเฉลี่ย
1	การเปลี่ยนแปลงของสาร	47.97
2	แรงในชีวิตประจำวัน	35.14
3	พลังงานเสียง	43.24

ที่มา : สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). ออนไลน์. 2566ก

### ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

นอกจากนั้น ผู้วิจัยได้นำผลจากการทดสอบก่อนเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน มาทำการวินิจฉัย พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.05 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 20.25 ของคะแนนเต็ม นักเรียนทุกคนมีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม ซึ่งจากการตรวจคำตอบของนักเรียน พบว่า นักเรียนไม่สามารถจับใจความสำคัญ ตีความหมายของข้อมูล สรุปประเด็นและ

สถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้ ส่งผลให้ทำคะแนนออกมาได้น้อยกว่าที่ตั้งใจไว้ ซึ่งที่กล่าวมาข้างต้นคือ นักเรียนขาดทักษะการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



**ภาพประกอบ 4** แสดงการสัมภาษณ์นักเรียนที่เข้าทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ที่มา : โรงเรียนบ้านเขาบายศรี. 2567ข : ไม่ปรากฏเลขหน้า

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องเร่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน และทักษะการการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้สูงขึ้น

#### **กลุ่มเป้าหมาย**

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านเขาบายศรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 จังหวัดชลบุรี โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 20 คน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 แผน ใช้เวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง
2. แบบวัดทักษะการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
4. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
5. แบบบันทึกการสะท้อนคิดของครู
6. แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียน

### การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีกระบวนการดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

ในการวิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้จดบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นอย่างไร มีความเหมาะสมหรือไม่ ควรแก้ไขปรับปรุงอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน มีขั้นตอนการเขียนแผนและตรวจสอบคุณภาพซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ศึกษาตำรา เอกสาร วารสาร งานวิจัยฉบับตีพิมพ์ และฐานข้อมูลออนไลน์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน พร้อมทั้งศึกษาหลักสูตรโรงเรียนแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1.2 วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากหลักสูตรโรงเรียนบ้านเขาบายศรี โดยกำหนดเนื้อหา เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ใช้เวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง ดังรายละเอียดในตาราง 4

ตาราง 4 แสดงการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน  
ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)	แผนการจัด การเรียนรู้
1. แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรง ที่กระทำต่อวัตถุ โดยแรงลัพธ์ ของแรง 2 แรงที่กระทำต่อวัตถุ เดียวกันจะมีขนาดเท่ากับผลรวม ของแรงทั้งสองเมื่อแรงทั้งสอง อยู่ในแนวเดียวกันและมีทิศทาง เดียวกัน แต่จะมีขนาดเท่ากับ ผลต่างของแรงทั้งสองเมื่อแรง ทั้งสอง อยู่ในแนวเดียวกันแต่มี ทิศทางตรงข้ามกัน สำหรับวัตถุ ที่อยู่หนึ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อ วัตถุมีค่าเป็นศูนย์	1) ระบุการเกิดแรงลัพธ์ได้ (K) 2) เข้าใจสาเหตุและ สามารถอธิบายวิธีการหา แรงลัพธ์ของแรงหลายแรง ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อ วัตถุได้ (K) 3) สามารถเลือกวิธีการหา แรงลัพธ์ของแรงหลายแรง ได้เหมาะสม (P) 4) เขียนสรุปแผนภาพ แสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ ที่อยู่ในแนวเดียวกันและ แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ ได้ (P)	4	แรงและแรงลัพธ์
2. การเขียนแผนภาพของแรงที่ กระทำต่อวัตถุสามารถเขียนได้ โดยใช้ลูกศร โดยหัวลูกศรแสดง ทิศทางของแรง และความยาว ของลูกศรแสดงขนาดของแรง ที่กระทำต่อวัตถุ	5) สามารถรับรู้ จัดลำดับ ความสำคัญและตัดสินใจ คุณค่าของข้อมูลได้ (P)		

ตาราง 4 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)	แผนการจัด การเรียนรู้
3. แรงเสียดทานเป็นแรงที่ เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของ วัตถุ เพื่อด้านการเคลื่อนที่ของ วัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำ ต่อวัตถุที่อยู่หนึ่งบนพื้นผิวหนึ่ง ให้เคลื่อนที่ แรงเสียดทานจาก พื้นผิวนั้นก็จะต้านการเคลื่อนที่ ของวัตถุ แต่ถ้าวัตถุกำลัง เคลื่อนที่ แรงเสียดทานก็จะทำ ให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลง หรือ หยุดนิ่ง	1) ระบุและให้เหตุผลของแรง เสียดทานต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ (K) 2) เขียนสรุปแผนภาพแสดง แรงเสียดทานและแรงที่อยู่ใน แนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ (P) 3) อธิบายความสัมพันธ์ของ แรงเสียดทานและพื้นผิว ของวัตถุได้ (K) 4) สามารถรับรู้ จัดลำดับ ความสำคัญและตัดสินคุณค่า ของข้อมูลได้ (P)	4	แรงเสียดทาน
4. แรงเสียดทานเป็นแรงที่ เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของ วัตถุ เพื่อด้าน การเคลื่อนที่ของ วัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำ ต่อวัตถุที่อยู่หนึ่งบนพื้นผิวหนึ่ง ให้เคลื่อนที่ แรงเสียดทานจาก พื้นผิวนั้นก็จะต้านการเคลื่อนที่ ของวัตถุ แต่ถ้าวัตถุกำลัง เคลื่อนที่ แรงเสียดทานก็จะทำ ให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลง หรือ หยุดนิ่ง	1) มีความเข้าใจและแสดง ความคิดเห็นของประโยชน์ และการลด แรงเสียดทานในชีวิตประจำวัน ได้ (K) 2) ตัดสินใจเลือกใช้เครื่องมือ ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มหรือลด แรงเสียดทานในการทำ กิจกรรมในชีวิตประจำวัน ได้อย่างเหมาะสม (P)	4	ประโยชน์ และการลด แรงเสียดทาน

ตาราง 4 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)	แผนการจัด การเรียนรู้
	3) สามารถแสวงหาข้อมูล และตีความวัตถุประสงค์ หลักและวัตถุประสงค์แฝง เกี่ยวกับประโยชน์จาก แรงเสียดทานได้ ที่อย่าง หลากหลายและเหมาะสม (P)		
	รวมจำนวนเวลาเรียน (ชั่วโมง)		12

1.3 ดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 1.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แรงลัพธ์
  - 1.3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แรงเสียดทาน
  - 1.3.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน
- ซึ่งโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้
1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
  2. ผลการเรียนรู้
  3. สาระสำคัญ
  4. สาระการเรียนรู้
  5. จุดประสงค์การเรียนรู้
  6. สมรรถนะของผู้เรียน
  7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
    - 7.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
    - 7.2 ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

7.2.1 การเลือกปรากฏการณ์ที่ใช้ในการศึกษา

7.2.2 การกำหนดปัญหาและสมมติฐาน

7.2.3 การวางแผน ออกแบบ และระบุวิธีการทดลอง

7.2.4 การดำเนินการทดลอง

7.2.5 การนำเสนอผลการทดลอง

7.3 <sup>ขั้น</sup>สรุปผลการเรียนรู้

8. สื่อการเรียนรู้

9. แหล่งเรียนรู้

10. การวัดผลและประเมินผล

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณา และตรวจสอบองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ความสัมพันธ์และสอดคล้องกับสาระ การเรียนรู้ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเครื่องมือ การประเมินตามสภาพจริง และดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อคณะผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประกอบด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน 2) ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านหลักสูตรและการสอน 3) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดผลและประเมินผล 4) ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน เนื้อหา เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน และ 5) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ การประเมินความเหมาะสมใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมี รายละเอียดและเกณฑ์การประเมินเป็นคะแนนการจัดลำดับคุณภาพ ดังนี้

การประเมินความเหมาะสม ใช้เปรียบเทียบกับมาตรในแบบสอบถาม โดยนำ คำตอบของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่านให้ค่าน้ำหนักเป็นคะแนน ดังนี้

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

การแปลผลค่าเฉลี่ย นำคะแนนเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดังต่อไปนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533 : 138) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 คะแนน	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 คะแนน	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 คะแนน	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 คะแนน	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 คะแนน	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดให้คะแนนเฉลี่ยระดับคุณภาพความเหมาะสม 3.51 ขึ้นไป เป็นเกณฑ์พิจารณาและยอมรับว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้จากการประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมีค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เท่ากับ 4.46 มีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ภาคผนวก จ)

1.6 ดำเนินการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของคณะผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเพิ่มความหลากหลายของกิจกรรมที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ ชี้นำเข้าสู่บทเรียนและขั้นสรุปผลการเรียนรู้ รวมทั้งข้อคำถามในแบบฝึกหัดหลังเรียนทุกฉบับ ให้มีความน่าสนใจและความถูกต้องตามเนื้อหามากยิ่งขึ้น

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากคณะผู้ทรงคุณวุฒิ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 15 คน โรงเรียนบ้านเขาบายศรี จังหวัดชลบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ ความถูกต้อง ความเหมาะสม ปัญหา และข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่พบ แล้วนำมาแก้ไขก่อนนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มเป้าหมาย

1.8 นำข้อมูลจากการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุง แก้ไข พัฒนา และจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

## 2. แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน โดยนักเรียนจะได้ตอบแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนทั้งวงจรแล้ว มีขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อระบุแนวคิด นิยามศัพท์เฉพาะ และแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รูปแบบต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้และออกแบบข้อคำถามสำหรับแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.2 สร้างแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้สอดคล้องกับแนวคิดและนิยามศัพท์เฉพาะ โดยกำหนดให้เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 นำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องตามแนวคิดและนิยามศัพท์เฉพาะในแต่ละข้อคำถามและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ แล้วจึงนำข้อเสนอมาปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเสนอต่อคณะผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบเพื่อหาคุณภาพของแบบสอบทั้งฉบับ เพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมีเกณฑ์การยอมรับคุณภาพค่าดัชนีความสอดคล้องต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 220) ซึ่งผลค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ถือว่าเป็นข้อสอบที่สามารถนำไปใช้ได้ (ภาคผนวก จ)

2.5 จัดพิมพ์แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 15 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อตรวจสอบคุณภาพความยากง่าย และอำนาจจำแนก โดยเกณฑ์การยอมรับคุณภาพความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 (มาเรียม นิลพันธ์. 2553 : 150) และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-1.00 (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 106) ซึ่งคัดเลือกข้อสอบไว้ใช้จริงจำนวน 20 ข้อ จาก 30 ข้อ โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40-0.60 เป็นข้อสอบที่มีความยากปานกลาง และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.33 (ภาคผนวก จ)

2.6 นำผลการสอบของแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่คัดเลือกแล้ว 20 ข้อ วิเคราะห์หาคุณภาพแบบวัดทั้งฉบับ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.82 (ภาคผนวก จ)

### 3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน โดยนักเรียนจะได้ตอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนทั้ง 3 วงจรแล้ว มีขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตร โรงเรียนบ้านเขาบายศรี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ รวมถึงเอกสารหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน

3.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิธีการสร้างแบบทดสอบ และหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและผลการเรียนรู้เพื่อกำหนดจำนวนข้อสอบ ที่ต้องการให้สอดคล้องกับเนื้อหาและผลการเรียนรู้ สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวนข้อคำถาม 30 ข้อ เพื่อคัดเลือกข้อที่เข้าเกณฑ์ไว้ใช้จริง จำนวน 20 ข้อ

3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษา ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ แล้วปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แก้ไขแล้วเสนอต่อคณะผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบเพื่อหาคุณภาพของแบบสอบทั้งฉบับ เพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมีเกณฑ์การยอมรับคุณภาพค่าดัชนีความสอดคล้องต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 220) ซึ่งผลค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ถือว่าเป็นข้อสอบที่สามารถนำไปใช้ได้ (ภาคผนวก จ)

3.6 จัดพิมพ์แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 15 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อตรวจสอบคุณภาพความยากง่าย และอำนาจจำแนก โดยเกณฑ์การยอมรับคุณภาพความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 (มาเรียม นิลพันธ์. 2553 : 150) และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-1.00 (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 106) ซึ่งคัดเลือกข้อสอบไว้ใช้จริงจำนวน 20 ข้อ จาก 30 ข้อ โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40-0.60 เป็นข้อสอบที่มีความยากปานกลาง และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.33 (ภาคผนวก จ)

3.7 นำผลการสอบของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ที่คัดเลือกแล้ว 20 ข้อ วิเคราะห์หาคุณภาพแบบวัดทั้งฉบับ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.84 (ภาคผนวก จ)

#### 4. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

ผู้วิจัยสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน เพื่อใช้ประกอบการสังเกตการณ์ของผู้วิจัยในการบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยดำเนินการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการสังเกตพฤติกรรมและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ประกอบการสังเกตพฤติกรรม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4.2 กำหนดรูปแบบของการสังเกตเป็นการสังเกตอย่างไม่เป็นทางการ และเลือกใช้แบบสังเกตเป็นลักษณะของการบันทึกเรื่องราว (Anecdotal Record) ซึ่งเป็นแบบบันทึกปลายเปิดที่เตรียมไว้สำหรับให้ผู้สังเกต เขียนบรรยายพฤติกรรมที่สังเกตเห็นอย่างอิสระ

4.3 กำหนดหัวข้อที่จะใช้เป็นกรอบในการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรม ออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ สังเกตและเลือกปรากฏการณ์ ทำความเข้าใจปรากฏการณ์ สืบเสาะหาคำตอบ สังเคราะห์ความรู้ นำเสนอและประเมินผลงาน ซึ่งรวมถึงประเด็นอื่น ๆ ที่ผู้วิจัยพบระหว่างการดำเนินกิจกรรม

4.4 นำหัวข้อที่กำหนดมาเขียนเป็นประเด็นที่จะใช้เป็นกรอบในการสังเกตพฤติกรรมให้ชัดเจน

4.5 จัดพิมพ์และนำแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมมาให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

## 5. แบบบันทึกการสะท้อนคิดของครู

ผู้วิจัยสร้างแบบบันทึกการสะท้อนคิดของครู เพื่อใช้ในการจดบันทึกความคิดเห็นและความรู้สึกเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัยในฐานะของครูผู้สอน ดำเนินการสร้างดังนี้

5.1 ศึกษาเกี่ยวกับแนวทางในการสร้างแบบจดบันทึก และกำหนดรูปแบบของการจดบันทึกเป็นการจดบันทึกเรื่องราว (Anecdotal Record) ซึ่งเป็นการจดบันทึกแบบบันทึกปลายเปิดที่เตรียมไว้สำหรับให้ครูผู้สอน ทำการเขียนจดบันทึกความคิดเห็นและความรู้สึกของผู้วิจัยในฐานะของครูผู้สอน หลังจากเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผน

5.2 กำหนดหัวข้อที่จะใช้เป็นกรอบในการจดบันทึก โดยเน้นความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน และผลที่เกิดขึ้น รวมถึงปัญหาและการแก้ไขปัญหาของครูผู้สอน

5.3 นำหัวข้อที่กำหนดมาเขียนเป็นประเด็นที่จะใช้เป็นกรอบในการจดบันทึกให้ชัดเจน

5.4 จัดพิมพ์และนำแบบบันทึกการสะท้อนคิดของครู ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

## 6. แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียน

ผู้วิจัยสร้างแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียน เพื่อใช้ประกอบการสัมภาษณ์ของผู้วิจัยในการบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยดำเนินการดังนี้

6.1 ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการสัมภาษณ์ และวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ประกอบการสัมภาษณ์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์และสร้างแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

6.2 กำหนดรูปแบบของการสัมภาษณ์ ซึ่งเลือกใช้แบบสัมภาษณ์เป็นลักษณะของแบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview Form) เป็นแบบบันทึกปลายเปิดที่เตรียมไว้สำหรับให้ผู้สัมภาษณ์เขียนบันทึกความคิดเห็นของผู้รับการสัมภาษณ์อย่างอิสระ

6.3 กำหนดข้อหัวที่จะใช้เป็นกรอบในการสัมภาษณ์ ประกอบด้วย 1) ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหาบทเรียน 2) ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 3) ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อระยะเวลาการจัดการเรียนรู้ 4) ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อครูผู้สอน และ 5) ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

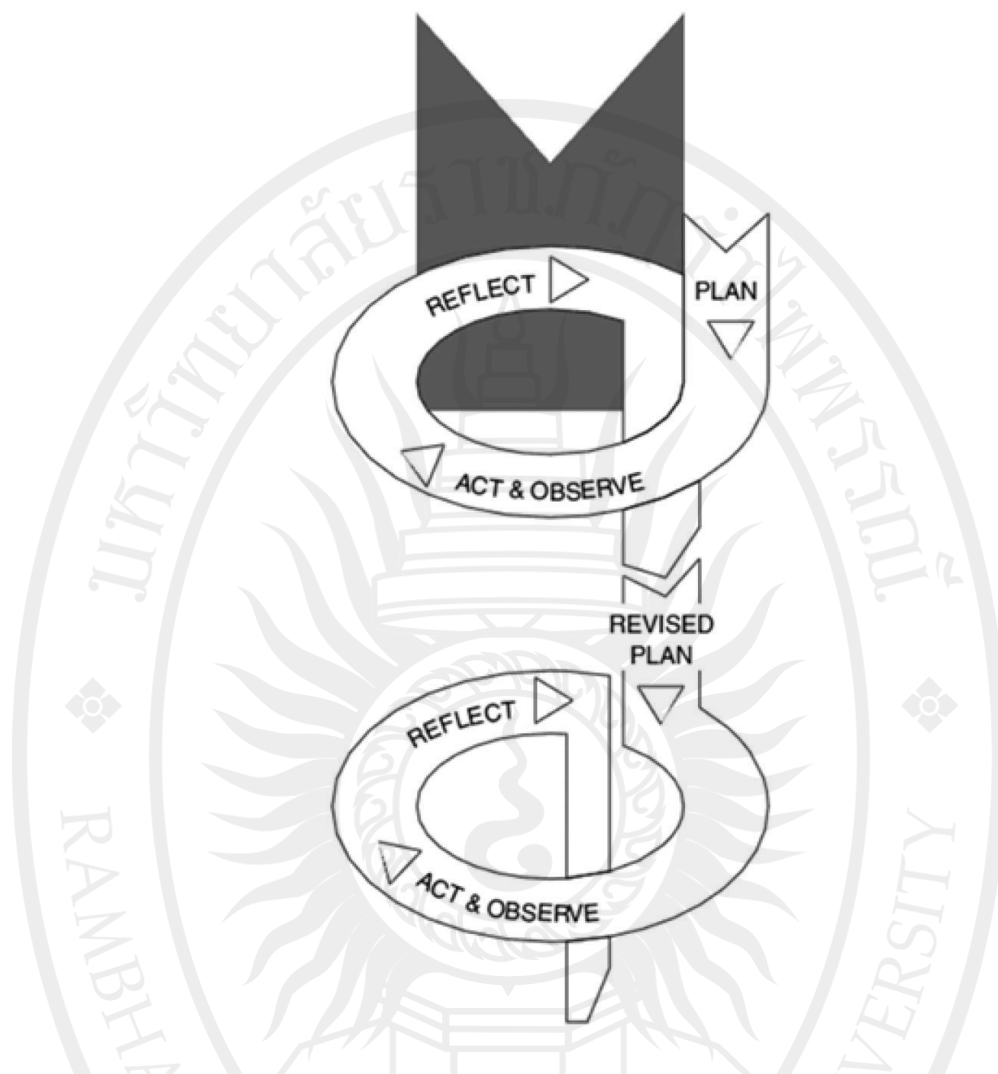
6.4 นำหัวข้อที่กำหนดมาเขียนเป็นประเด็นที่จะใช้เป็นกรอบในการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ชัดเจน

6.5 จัดพิมพ์และนำแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

### รูปแบบวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้วิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยนำหลักการและขั้นตอนของการวิจัยตามแนวคิดของเคมมิสและแมกทากาท (Kemmis & McTaggart) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติการ (Act) ขั้นสังเกต (Observe) และขั้นการสะท้อนผล (Reflect) ดำเนินการเช่นนี้ไปอย่างต่อเนื่อง ดังภาพประกอบ 5

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพประกอบ 5 วงจรวิจัยเชิงปฏิบัติการ PAOR ตามแนวคิดของเคมมิสและแมกทาเกท (Kemmis & McTaggart)

ที่มา : Kemmis and McTaggart. 1988 : 7

### วิธีดำเนินการตามรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ผู้วิจัยปฏิบัติงานในชั้นเรียนในฐานะของครูผู้สอน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ จะปฏิบัติงานในชั้นเรียนวนซ้ำ 3 วงรอบ เพื่อให้ได้ข้อสรุปซึ่งเป็นผลการวิจัยครั้งนี้ มีความเที่ยงตรงของข้อมูลที่ได้มา โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการ ดังนี้

1. วงรอบที่ 1 ปฏิบัติการสอนเรื่อง แรงลัพธ์ มีรายละเอียดของกิจกรรม ดังนี้

1.1 ขั้นการวางแผน เป็นการเตรียมการสอนแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง แรงลัพธ์ โดยเตรียมสื่อการเรียนการสอนให้พร้อม และทบทวนขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.2 ขั้นการปฏิบัติ เป็นปฏิบัติการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้กำหนด

1.3 ขั้นการสังเกต เป็นการการสังเกตโดยครูผู้สอนร่วมกับการใช้วิดีโอบันทึกภาพประกอบการเรียนการสอน

1.4 ขั้นการสะท้อนคิด เป็นการบันทึกผลการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยทำการบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน พฤติกรรมของนักเรียน และการสื่อสารระหว่างการเรียนการสอนของครูผู้สอน โดยทำการบันทึกทันที หลังจากที่ได้จัดการเรียนรู้เสร็จสิ้นลง เพื่อสร้างข้อสรุปเกี่ยวกับสภาพและปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน ที่จะสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มที่ทำการศึกษาดูการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง แรงเสียดทาน

2. วงรอบที่ 2 ปฏิบัติการสอนเรื่อง แรงเสียดทาน มีรายละเอียดของกิจกรรม ดังนี้

2.1 ขั้นวางแผน เป็นการปรับแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง แรงเสียดทาน โดยนำข้อสรุปที่สังเคราะห์ได้จากการปฏิบัติงานในวงรอบที่ 1 มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงบทบาทครู บทบาทนักเรียน และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน และทำการเตรียมการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยทำการเตรียมสื่อการเรียนการสอนให้พร้อม และทบทวนขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.2 ขั้นการปฏิบัติ เป็นปฏิบัติการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้

2.3 ขั้นการสังเกต เป็นการการสังเกตโดยครูผู้สอนร่วมกับการใช้วิดีโอบันทึกภาพประกอบการเรียนการสอน

2.4 ขั้นการสะท้อนคิด เป็นการบันทึกผลการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยทำการบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน พฤติกรรมของนักเรียน และการสื่อสารระหว่างการเรียนการสอนของครูผู้สอน โดยทำการบันทึกทันที หลังจากที่ได้จัดการเรียนรู้เสร็จสิ้นลง เพื่อสร้างข้อสรุปเกี่ยวกับสภาพและปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน ที่จะสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มที่ทำการศึกษาดูการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน

3. วงรอบที่ 3 ปฏิบัติการสอนเรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน มีรายละเอียดของกิจกรรม ดังนี้

3.1 ขั้นวางแผน เป็นการปรับแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน โดยนำข้อสรุปที่สังเคราะห์ได้จากการปฏิบัติงานในวงรอบที่ 2 มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงบทบาทครู บทบาทนักเรียน และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน และทำการเตรียมการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยทำการเตรียมสื่อการเรียนการสอนให้พร้อม และทบทวนขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.2 ขั้นปฏิบัติ เป็นปฏิบัติการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้

3.3 ขั้นการสังเกต เป็นการสังเกตโดยครูผู้สอนร่วมกับการใช้วิดีโอบันทึกภาพประกอบการเรียนการสอน

3.4 ขั้นการสะท้อนคิด เป็นการบันทึกผลการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยทำการบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน พฤติกรรมของนักเรียน และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าระหว่างการเรียนการสอนของครูผู้สอน โดยทำการบันทึกทันที หลังจากจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้นลง เพื่อสร้างข้อสรุปเกี่ยวกับสภาพและปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน ที่จะสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มที่ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อนำไปใช้ในการสรุปผลการวิจัยต่อไป

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ให้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงบรรยาย โดยสัมภาษณ์นักเรียน บันทึกการจัดการเรียนรู้ แบบฝึกหัด การสังเกตการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบหลังเรียน (แบบทดสอบท้ายวงจร) เป็นต้น ในการดำเนินการจัดการเรียนรู้แต่ละวงจร จะนำผลการสะท้อนของวงจรที่ 1 มาวิเคราะห์เพื่อนำไปปรับปรุงร่วมกับการวางแผนของวงจรที่ 2 และเช่นเดียวกันนำผลการสะท้อนของวงจรที่ 2 มาปรับปรุงร่วมกับการวางแผนของวงจรที่ 3 และนำผลสะท้อนจากวงจรที่ 3 วิเคราะห์เพื่อสรุปผลการจัดการเรียนรู้ต่อไป เป็นเช่นนี้เรื่อยไปกระทั่งครบทั้ง 3 วงจรตามระบุไว้ในแบบแผนการวิจัย เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดครบทั้ง 3 วงจรแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 20 ข้อ หลังจากนั้นนำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดผลทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป และนำผลการสะท้อนที่ได้จากแต่ละวงจรมาวิเคราะห์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ด้วยแบบวัดทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผู้วิจัยทดสอบนักเรียนก่อนและหลังปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ผู้วิจัยได้ชี้แจงข้อตกลง วัตถุประสงค์ และสร้างความมั่นใจแก่นักเรียน ว่าไม่มีการเปิดเผยข้อมูลของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนตอบแบบวัดอย่างเต็มความสามารถ ซึ่งคะแนน ที่ได้จากการทดสอบจะนำไปใช้ในการสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1

2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผู้วิจัยทดสอบนักเรียนก่อนและหลังปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ผู้วิจัยได้ชี้แจงข้อตกลง วัตถุประสงค์ และสร้างความมั่นใจแก่นักเรียน ว่าไม่มีการเปิดเผยข้อมูลของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนตอบแบบวัดอย่างเต็มความสามารถ ซึ่งคะแนน ที่ได้จากการทดสอบจะนำไปใช้ในการสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2

3. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์ เป็นฐาน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยแบบบันทึกพฤติกรรมจากการสังเกต สัมภาษณ์ และสะท้อนคิด โดยผู้วิจัยจะทำการเขียนบันทึกพฤติกรรมจากการสังเกต สัมภาษณ์ และสะท้อนคิด หลังสอนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้นลงทันที เพื่อไม่ให้หลงลืมประเด็นสำคัญ และ หลังจากนั้น ผู้วิจัยเขียนบันทึกสะท้อนความคิดเพิ่มเติม เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ข้อสรุปจากข้อมูลต่อไปตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล มาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ก่อนเรียนและหลังเรียน

โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

3. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ด้วยการวิเคราะห์แก่นสาร (Thematic Analysis) ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดข้อความการอ้างอิง การกำหนดคำสำคัญจากข้อความการอ้างอิง การกำหนดรหัสจากคำสำคัญ การกำหนดแก่นสารจากรหัส การตีความหมายและสร้างมโนทัศน์ และการพัฒนากรอบแนวคิดหรือกรอบมโนทัศน์

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

#### 2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

2.1 ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC (Index of Item Objective Congruence)

2.2 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

2.3 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบใช้สูตร Kr - 20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน

(Kuder-Richardson)

#### 3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

3.1 การทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (T-test for Dependent Sample)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี