

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการประเมินตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพของกรอบการประเมินและแบบประเมินตามสภาพจริง การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินตามสภาพจริงในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ ไฟา และดวงดาว ได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กำลังเรียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม อำเภอลำปำ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 จำนวน 218 คน จาก 5 ห้องเรียน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 35 คน กำลังเรียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม อำเภอลำปำ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 โดยการสุ่มอย่างง่าย ใช้วิธีการจับสลาก มีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

- 3.2.1 กรอบการประเมินตามสภาพจริง
- 3.2.2 แผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง
- 3.2.3 แบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง
- 3.2.4 แบบประเมินชิ้นงาน
- 3.2.5 แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
- 3.2.6 แบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง
- 3.2.7 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 3.2.8 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นชุดข้อคำถามแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือทั้งหมด 8 ฉบับ โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.3.1 กรอบการประเมินตามสภาพจริง

การสร้างกรอบการประเมินตามสภาพจริงเพื่อใช้ในการวิจัยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.1.1 ศึกษาหลักสูตร สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 2-159) พร้อมทั้งศึกษาหลักสูตรของสถานศึกษาและ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.3.1.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ตัวชี้วัดและหน่วยการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 รหัสวิชา ว 15101 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างกรอบการประเมินตามสภาพจริง

3.3.1.3 จัดทำโครงสร้างกรอบการประเมินตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว จำนวน 11 กรอบ รวม 15 ชั่วโมง ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1

โครงสร้างกรอบการประเมินตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
เรื่อง น้ำ พืช และดวงดาว

ชื่อหน่วยย่อย	กรอบการประเมินที่	เรื่อง	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
น้ำ พืช และ ดวงดาว	1	อากาศและบรรยากาศ	1
	2	อุณหภูมิของอากาศ	1
	3	ความดันของอากาศ	1
	4	ไอน้ำและความชื้นของอากาศ	3
	5	วัฏจักรของน้ำ	1
	6	เมฆ หมอก น้ำค้าง	1
	7	ฝน หิมะ และลูกเห็บ	1
	8	การวัดปริมาณน้ำฝน	1
	9	การเกิดลมและประโยชน์ของลม	1
	10	การถ่ายโอนความร้อนของดิน-น้ำ	2
	11	ลมบก ลมทะเล ทิศกับการขึ้นตกของดวงดาว	2

3.3.1.4 กำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และชิ้นงานที่คาดหวังให้เกิดหลังจากที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม

3.3.1.5 วางแผนการสอนในแต่ละกรอบและออกแบบทางการประเมินผล ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ การจัดโอกาสการเรียนรู้ สื่อและอุปกรณ์ ภาระงาน/ชิ้นงาน และการประเมินผล รวมจำนวนทั้งสิ้น 11 กรอบ

3.3.1.6 นำกรอบการประเมินตามสภาพจริงฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่อง

3.3.1.7 นำกรอบการประเมินตามสภาพจริงเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อ

พิจารณาความถูกต้อง และประเมินความเหมาะสม ในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1) ดร.สุวิทย์ วงษาไฮ

วุฒิการศึกษา : ประ.ด. (บริหารการศึกษา)

ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการ

หน่วยงานสังกัด : โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

ผู้เชี่ยวชาญ : ด้านภาษา

2) ดร.นิตา กิจจินดาโอภาส

วุฒิการศึกษา : ประ.ด. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)

ตำแหน่ง : ครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์

หน่วยงานสังกัด : โรงเรียนวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

มัธยมศึกษา เขต 26

ผู้เชี่ยวชาญ : ด้านเนื้อหา

3) ดร.นิคม ชมพูหลง

วุฒิการศึกษา : ประ.ด. (วิจัยศิลปะและวัฒนธรรม)

ตำแหน่ง : ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ

หน่วยงานสังกัด : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

มหาสารคาม เขต 1

ผู้เชี่ยวชาญ : ด้านวิจัย

4) ดร.สมสงวน ปัสสาโก

วุฒิการศึกษา : ประ.ด. (ชีววิทยาสังแวดล้อม)

ตำแหน่ง : อาจารย์ สาขาชีววิทยา

หน่วยงานสังกัด : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้เชี่ยวชาญ : ด้านเนื้อหา

5) ดร.พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์

วุฒิการศึกษา : ประ.ด.

ตำแหน่ง : อาจารย์ สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา

หน่วยงานสังกัด : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้เชี่ยวชาญ : ด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา

3.3.1.8 หาค่าเฉลี่ยความเหมาะสม โดยมีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 3.51 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 103) โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 4.51-5.00 คะแนน

เหมาะสมมาก มีค่าเท่ากับ 3.51-4.50 คะแนน

เหมาะสมปานกลาง มีค่าเท่ากับ 2.51-3.50 คะแนน

เหมาะสมน้อย มีค่าเท่ากับ 1.51-2.50 คะแนน

เหมาะสมน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 1.00-1.50 คะแนน

3.3.1.9 นำกรอบการประเมินตามสภาพจริงที่แก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 35 คน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

3.3.2 แผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง

แผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอน ดังนี้

3.3.2.1 ศึกษาหลักสูตรโรงเรียนเมืองวาปีปทุม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และคู่มือการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

3.3.2.2 ศึกษาสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด สำหรับเนื้อหา เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.3.2.3 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง หลักการวัดและประเมินผล เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง

3.3.2.4 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้

3.3.2.5 จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง ให้สอดคล้องกับ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำหนดไว้ ซึ่งแผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง ประกอบด้วย 1) มาตรฐานการเรียนรู้ 2) ตัวชี้วัด 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) สารการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ขั้นสร้างความสนใจ
- 2) ขั้นสำรวจและค้นหา
- 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป
- 4) ขั้นขยายความรู้
- 5) ขั้นประเมินผล

3.3.2.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริงไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่อง

3.3.2.7 นำแผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง พิจารณาความเหมาะสมความสอดคล้องของกระบวนการจัดการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริง และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

ให้คะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ให้คะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ให้คะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ให้คะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ให้คะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

3.3.2.8 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง โดยใช้เกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 103)

เหมาะสมมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 4.51-5.00 คะแนน

เหมาะสมมาก มีค่าเท่ากับ 3.51-4.50 คะแนน

เหมาะสมปานกลาง มีค่าเท่ากับ 2.51-3.50 คะแนน

เหมาะสมน้อย มีค่าเท่ากับ 1.51-2.50 คะแนน

เหมาะสมน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 1.00-1.50 คะแนน

ซึ่งผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54

3.3.2.9 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.3.2.10 จัดพิมพ์แผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริงเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 35 คน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

3.3.3 แบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง

การสร้างแบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.3.3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินทักษะการทดลอง

3.3.3.2 กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน ประกอบด้วย 5 ลักษณะตัวบ่งชี้ คือ

- 1) การออกแบบการทดลอง
- 2) การดำเนินการทดลอง
- 3) ความคล่องแคล่วในขณะปฏิบัติการ
- 4) บันทึกผลการทดลอง
- 5) การดูแลและการเก็บอุปกรณ์/เครื่องมือ

3.3.3.3 สร้างแบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง ตามลักษณะตัวบ่งชี้ที่กำหนด และทำการกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมขึ้น ระบุระดับคุณภาพของแต่ละเกณฑ์

3.3.3.4 นำแบบประเมินการปฏิบัติการทดลองที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3.3.5 นำแบบประเมินการปฏิบัติการทดลองที่ปรับแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมโดยใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) บุญชม ศรีสะอาด (2543, น.112) ปรากฏว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.55 ซึ่งถือว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่เหมาะสมค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน

3.3.3.6 นำแบบประเมินการปฏิบัติการทดลองมาปรับปรุงแก้ไขตามที่คุณผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบ แล้วนำมาทำเป็นแบบประเมินเพื่อนำไปทดลองใช้

3.3.3.7 นำแบบประเมินการปฏิบัติการทดลองไปทดลองใช้กับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 35 คน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดยผู้วิจัยและครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ร่วมกันใช้แบบประเมิน จำนวน 3 คน เพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น โดยการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) พบว่า แบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง มีค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) เท่ากับ 0.97 หมายความว่า แบบประเมินการปฏิบัติการทดลองมีความเชื่อมั่นสูง

3.3.3.8 จัดพิมพ์แบบประเมินการปฏิบัติการทดลองเพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3.4 แบบประเมินชิ้นงาน

การสร้างแบบประเมินชิ้นงาน มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.3.4.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินชิ้นงาน

3.3.4.2 กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน ประกอบด้วย 5 ลักษณะตัวบ่งชี้ คือ

- 1) เนื้อหา/สาระ
- 2) ความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาด
- 3) คุณภาพและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 4) การออกแบบชิ้นงาน
- 5) ปริมาณและคุณภาพความเข้าใจงาน

3.3.4.3 สร้างแบบประเมินชิ้นงานตามลักษณะตัวบ่งชี้ที่กำหนด และทำการกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมขึ้น ระบุระดับคุณภาพของแต่ละเกณฑ์

3.3.4.4 นำแบบประเมินชิ้นงานที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3.4.5 นำแบบประเมินชิ้นงานที่ปรับแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมโดยใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) บุญชม

ศรีสะอาด (2543, น. 112) ปรากฏว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.31 ซึ่งถือว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมค่อนข้าง จะใกล้เคียงกัน

3.3.4.6 นำแบบประเมินชิ้นงานที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 จำนวน 35 คน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดยผู้วิจัยและ ครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ร่วมกันใช้แบบประเมิน จำนวน 3 คน เพื่อหาคุณภาพด้านความ เชื่อมั่น โดยการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) พบว่า แบบประเมินชิ้นงาน มีค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) เท่ากับ 0.93 หมายความว่า แบบประเมินชิ้นงานมีความเชื่อมั่นสูง

3.3.4.7 จัดพิมพ์แบบประเมินชิ้นงานเพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3.5 แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

การสร้างแบบประเมินการทำงานกลุ่ม มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.3.5.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

3.3.5.2 กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน 5 พฤติกรรมตัวบ่งชี้ คือ

- 1) ความตั้งใจ
- 2) ความร่วมมือในการทำงาน
- 3) ความมีวินัยในการทำงาน
- 4) การนำเสนอผลงาน
- 5) คุณภาพของงาน

3.3.5.3 สร้างแบบประเมินการทำงานกลุ่มตามลักษณะตัวบ่งชี้ที่กำหนด และทำการ กำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมขึ้น ระบุระดับคุณภาพของแต่ละเกณฑ์

3.3.5.4 นำแบบประเมินการทำงานกลุ่มที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3.5.5 นำแบบประเมินการทำงานกลุ่มที่ปรับแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความเหมาะสมโดยใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท

(Likert) บุญชม ศรีสะอาด (2543, น. 112) ปรากฏว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.44 ซึ่งถือว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่เหมาะสมค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน

3.3.5.6 นำแบบประเมินการทำงานกลุ่มที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 35 คน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดยผู้วิจัยและครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ร่วมกันใช้แบบประเมิน จำนวน 3 คน เพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น โดยการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) พบว่า แบบประเมินการทำงานกลุ่ม มีค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) เท่ากับ 0.87 หมายความว่า แบบประเมินการทำงานกลุ่มมีความเชื่อมั่นสูง

3.3.5.7 จัดพิมพ์แบบประเมินการทำงานกลุ่มเพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3.6 แบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง

การสร้างแบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.3.6.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง

3.3.6.2 กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน ประกอบด้วย 5 ลักษณะตัวบ่งชี้ คือ

- 1) การกำหนดจุดประสงค์การทดลอง
- 2) การตั้งสมมติฐานและการกำหนดตัวแปร
- 3) การออกแบบการทดลอง
- 4) การนำเสนอผลการทดลอง
- 5) การอภิปรายและสรุปผลการทดลอง

3.3.6.3 สร้างแบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง ตามลักษณะตัวบ่งชี้ที่กำหนด และทำการกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมขึ้น ระบุระดับคุณภาพของแต่ละเกณฑ์

3.3.6.4 นำแบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลองที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3.6.5 นำแบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลองที่ปรับแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมโดยใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) บุญชม ศรีสะอาด (2543, น. 112) ปรากฏว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.53 ซึ่งถือว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเหมาะสมค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน

3.3.6.6 นำแบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลองที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 35 คน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดยผู้วิจัยและครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ร่วมกันใช้แบบประเมิน จำนวน 3 คน เพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น โดยการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) พบว่า แบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง มีค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) เท่ากับ 0.97 หมายความว่า แบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลองมีความเชื่อมั่นสูง

3.3.6.7 จัดพิมพ์แบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลองเพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3.7 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การสร้างแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.3.7.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

3.3.7.2 กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน ประกอบด้วย 5 ลักษณะตัวบ่งชี้ คือ

- 1) ความสนใจใฝ่รู้
- 2) ความมีระเบียบวินัย
- 3) ความรับผิดชอบ
- 4) ความมีเหตุผล
- 5) ความซื่อสัตย์

3.3.7.3 สร้างแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามลักษณะตัวบ่งชี้ที่กำหนด และทำการกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมขึ้น ระบุระดับคุณภาพของแต่ละเกณฑ์

3.3.7.4 นำแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3.7.5 นำแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ปรับแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมโดยใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) บุญชม ศรีสะอาด (2543, น. 112) ปรากฏว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.50 ซึ่งถือว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเหมาะสมค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน

3.3.7.6 นำแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 35 คน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดยผู้วิจัยและครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ร่วมกันใช้แบบประเมิน จำนวน 3 คน เพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น โดยการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) พบว่า แบบประเมินความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) เท่ากับ 0.93 หมายความว่า แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีความเชื่อมั่นสูง

3.3.7.7 จัดพิมพ์แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3.8 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.3.8.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3.3.8.2 วิเคราะห์หลักสูตรด้านเนื้อหา เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.3.8.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยศึกษาหนังสือการวัดผลการศึกษาของสมนึก ภัททิยธนี (2553, น. 73-178) หนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 62-66) และหนังสือการวิจัยทางการศึกษาของ สุรวาท ทองบุ (2550, น. 81-84)

3.3.8.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและจำนวนข้อสอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ฟา และดวงดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แล้วสร้างข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องข้อละ 1 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ เพื่อทำการคัดเลือกเป็นแบบทดสอบฉบับจริงไว้จำนวน 30 ข้อ

ตารางที่ 3.2

การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด

สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จำนวนข้อสอบที่ออก	จำนวนข้อสอบที่ต้องการ
- อุณหภูมิของอากาศ	ออกแบบและสร้างเครื่องมืออย่างง่ายในการวัดอุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศ	4	3
- ความดันอากาศ		4	3
- ไอน้ำและความชื้นของอากาศ		5	4
- วัฏจักรของน้ำ	ทดลองและอธิบายการเกิดวัฏจักรน้ำ	4	3
- เมฆ หมอก น้ำค้าง		4	3
- ฝน หิมะ และลูกเห็บ		4	3
- การวัดปริมาณน้ำฝน		3	2
- การเกิดลมและประโยชน์ของลม	ทดลองและอธิบายการเกิดลม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	4	2
- การถ่ายโอนความร้อนของดิน-น้ำ		2	1
- ลมบก ลมทะเล		3	2

(ต่อ)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จำนวน ข้อสอบที่ออก	จำนวน ข้อสอบ ที่ต้องการ
- การขึ้นตกของ ดวงดาว		2	1
- การบอกทิศ (ตำแหน่ง) ดาวบน ท้องฟ้า	สังเกตและอธิบายการเกิดทิศ และ ปรากฏการณ์ขึ้น-ตกของดวงดาว โดยใช้แผนที่ดาว	2	1
- แผนที่ดาว		2	1
- กลุ่มดาวบนท้องฟ้า		2	1
	รวม	45	30

3.3.8.5 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง น้ำ ไฟ และ ดวงดาว จำนวน 45 ข้อ ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

3.3.8.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วพร้อมแบบ ประเมินเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การ เรียนรู้ โดยหาค่า IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2553, น. 220) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้

จากนั้นนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ถ้า ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าตั้งแต่ .60 ขึ้นไป แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ กับข้อสอบ พบว่าข้อสอบเข้าเกณฑ์ จำนวน 45 ข้อ

3.3.8.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบไป ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วมาจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบ ไปทดลองสอบ (Try-out) กับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 35 คน ที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว

3.3.8.8 วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ โดยคำนวณค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) เป็นรายข้อ โดยกำหนดค่าความยากตั้งแต่ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20-1.00 จึงคัดเลือกแบบทดสอบข้อที่เข้าเกณฑ์ไว้จำนวน 30 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.38-0.68 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.59-0.94

3.3.8.9 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ของลิวิงสตัน (Livingston's Method) มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93

3.3.8.10 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เป็นแบบทดสอบฉบับจริง สำหรับใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างหลังสิ้นสุดการสอนทุกกรอบการประเมินตามสภาพจริงต่อไป

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

3.4.1 นำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียน

3.4.2 วางแผนเก็บรวบรวมข้อมูล โดยปรึกษากับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และประชุมชี้แจงร่วมกับคณะครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในการร่วมประเมินและทดลองใช้เครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว

3.4.3 ดำเนินการสอนตามกรอบการประเมินตามสภาพจริงที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จำนวน 11 กรอบ รวมทั้งสิ้น 15 ชั่วโมง

3.4.4 เมื่อสิ้นสุดการสอนแต่ละกรอบ ทำการประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินตามกรอบการประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.4.5 เมื่อสิ้นสุดการสอนทุกกรอบการประเมินตามสภาพจริง ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.5.1 หากคุณภาพกรอบการประเมินตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว โดยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อพิจารณาความถูกต้อง และประเมินความเหมาะสม โดยหาค่าเฉลี่ยความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 3.51 ขึ้นไป

3.5.2 หากคุณภาพแผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง โดยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความถูกต้อง และประเมินความเหมาะสม โดยหาค่าเฉลี่ยความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 3.51 ขึ้นไป

3.5.3 หากคุณภาพเครื่องมือประเมินตามกรอบการประเมินตามสภาพจริงกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว ดังนี้

3.5.3.1 หากความถูกต้อง และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

1) แบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง แบบประเมินชิ้นงาน แบบประเมินการทำงานกลุ่ม แบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง แบบประเมินความสนใจใฝ่เรียนรู้ โดยวิธีประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยหาค่าเฉลี่ยให้มีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 3.51 ขึ้นไป

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินตามสภาพจริง โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ให้มีความสอดคล้องกันตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

3.5.3.2 หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3.5.3.3 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

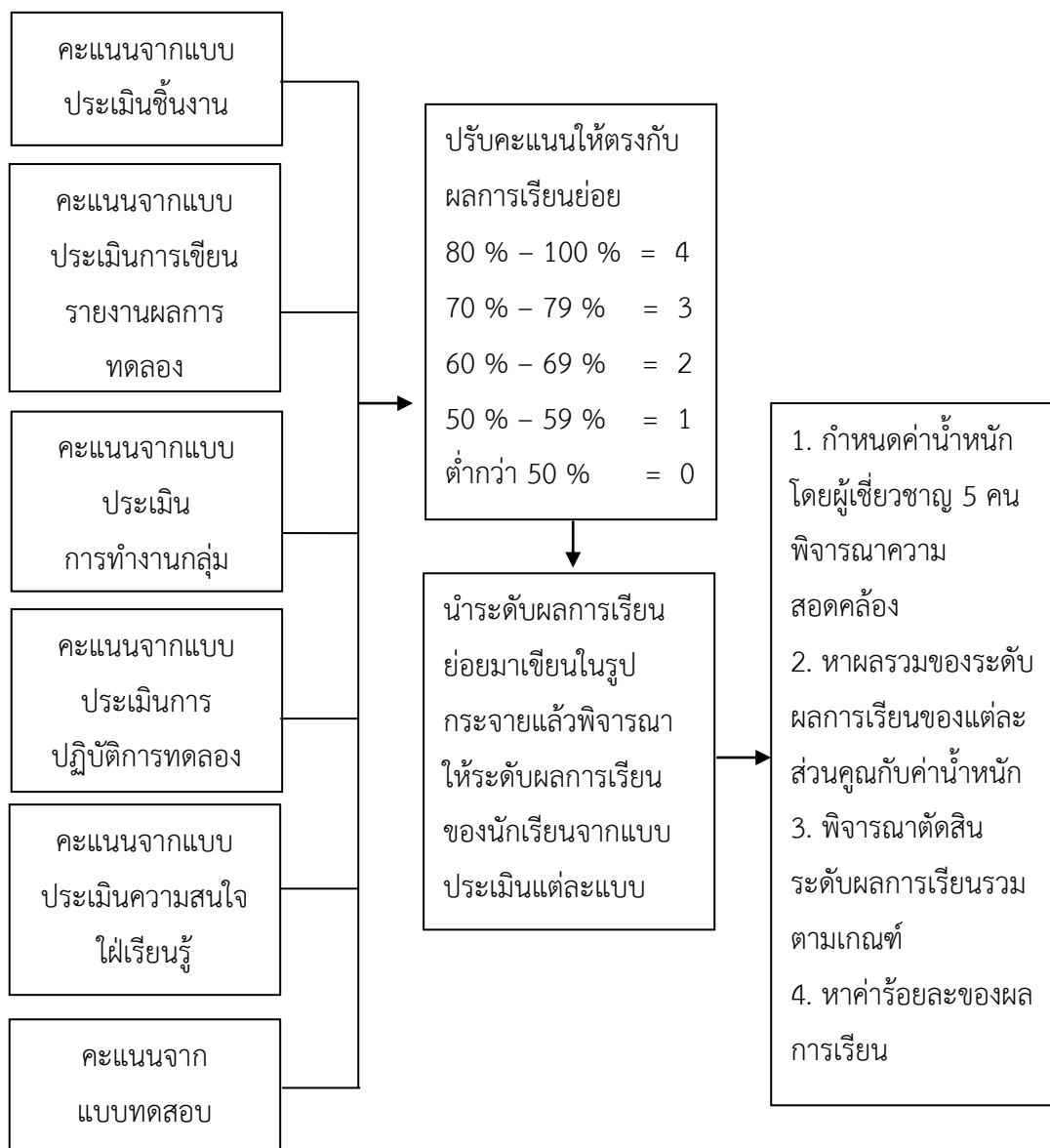
1) แบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง แบบประเมินชิ้นงาน แบบประเมินการทำงานกลุ่ม แบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง แบบประเมินความสนใจใฝ่เรียนรู้ โดยการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI)

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ใช้วิธีของลิวิงตัน (Livingston's Method)

3.5.4 ประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว จากกรอบการประเมินตามสภาพจริง จำนวน 11 กรอบ นำคะแนนผลการประเมินแต่ละกรอบจากแบบประเมินของนักเรียนแต่ละคนและนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว ของนักเรียนแต่ละคนมาจัดระดับผลการเรียนย่อยตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยแต่ละกรอบการประเมินจะนำมาปรับให้เป็นระดับผลการเรียนย่อย แล้วนำระดับผลการเรียนย่อยมาเขียนในรูปการกระจายของระดับผลการเรียนย่อยของแต่ละคน ตามวิธีการของ Stuessy (สมศักดิ์ ภูวิภาดารรรณ, 2544, น. 166-167) พิจารณาให้ระดับผลการเรียนของแต่ละส่วน และหาค่าร้อยละ จากนั้นนำระดับผลการเรียนของแต่ละส่วนมาเขียนในรูปแบบการกระจาย และทำการกำหนดน้ำหนักของระดับผลการเรียนของแต่ละส่วนดังนี้

ระดับผลการเรียนจากการประเมินชิ้นงาน	ให้น้ำหนัก 35
ระดับผลการเรียนจากการประเมินปฏิบัติการทดลอง	ให้น้ำหนัก 15
ระดับผลการเรียนจากการประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง	ให้น้ำหนัก 15
ระดับผลการเรียนจากการประเมินการทำงานกลุ่ม	ให้น้ำหนัก 15
ระดับผลการเรียนจากการประเมินความสนใจใฝ่เรียนรู้	ให้น้ำหนัก 10
ระดับผลการเรียนจากแบบทดสอบ	ให้น้ำหนัก 10

หลังจากนั้นนำการกำหนดน้ำหนักดังกล่าว ไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมในการกำหนดน้ำหนัก ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้องกันว่ามี ความเหมาะสม จากนั้นจึงหาผลรวมของระดับผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนคูณกับน้ำหนัก แล้วนำผลรวมที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์เพื่อสรุปเป็นระดับผลการเรียนรวม ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 กระบวนการในการพิจารณาตัดสินระดับผลการเรียนรวม

3.6 การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การแปลผลความหมายผลการเรียนย่อยและระดับผลการเรียนรวม ดัดแปลงมาจาก Stuessy (สมศักดิ์ ภูวิภาดาบรรณ, 2544, น. 166-167) และการแปลความหมายระดับผลการเรียนรู้นักเรียนจากแบบประเมินต่าง ๆ ดังนี้

3.6.1 การแปลผลความหมายผลการเรียนย่อย

ระดับผลการเรียน	เกณฑ์
4 หมายถึง ดีเยี่ยม	ได้คะแนน 80 % – 100 % ของคะแนนเต็ม
3 หมายถึง ดี	ได้คะแนน 70 % – 79 % ของคะแนนเต็ม
2 หมายถึง พอใช้	ได้คะแนน 60 % – 69 % ของคะแนนเต็ม
1 หมายถึง ควรปรับปรุง	ได้คะแนน 50 % – 59 % ของคะแนนเต็ม
0 หมายถึง ปรับปรุง	ได้คะแนน ต่ำกว่า 50 % ของคะแนนเต็ม

3.6.2 การแปลผลความหมายระดับผลการเรียนของนักเรียนจากชิ้นงาน 10 ชิ้นงาน

ระดับผลการเรียน	เกณฑ์
4 หมายถึง ดีเยี่ยม	ได้ระดับผลการเรียนย่อย 4 และ 3 อย่างน้อย 8 ชิ้น
3 หมายถึง ดี	ได้ระดับผลการเรียนย่อย 4 และ 3 อย่างน้อย 6 ชิ้น
2 หมายถึง พอใช้	ได้ระดับผลการเรียนย่อย 4 และ 3 อย่างน้อย 4 ชิ้น
1 หมายถึง ควรปรับปรุง	ได้ระดับผลการเรียนย่อย 4 และ 3 อย่างน้อย 2 ชิ้น
0 หมายถึง ปรับปรุง	ได้ระดับผลการเรียนย่อย 4 และ 3 ต่ำกว่า 2 ชิ้น

3.6.3 การแปลความหมายระดับผลการเรียนของนักเรียนจากแบบประเมินต่าง ๆ

ระดับผลการเรียน	เกณฑ์
4 หมายถึง ดีเยี่ยม	ได้ระดับผลการเรียนย่อย 4 และ 3 อย่างน้อย 6 ครั้ง
3 หมายถึง ดี	ได้ระดับผลการเรียนย่อย 4 และ 3 อย่างน้อย 5 ครั้ง
2 หมายถึง พอใช้	ได้ระดับผลการเรียนย่อย 4 และ 3 อย่างน้อย 4 ครั้ง
1 หมายถึง ควรปรับปรุง	ได้ระดับผลการเรียนย่อย 4 และ 3 อย่างน้อย 3 ครั้ง
0 หมายถึง ปรับปรุง	ได้ระดับผลการเรียนย่อย 4 และ 3 ต่ำกว่า 3 ครั้ง

3.6.4 การแปลความหมายระดับผลการเรียนของนักเรียนจากแบบทดสอบ

ระดับผลการเรียน	เกณฑ์
4 หมายถึง ดีเยี่ยม	ได้คะแนน 80 % – 100 % ของคะแนนเต็ม
3 หมายถึง ดี	ได้คะแนน 70 % – 79 % ของคะแนนเต็ม
2 หมายถึง พอใช้	ได้คะแนน 60 % – 69 % ของคะแนนเต็ม

1 หมายถึง ควรปรับปรุง ได้คะแนน 50 % – 59 % ของคะแนนเต็ม

0 หมายถึง ปรับปรุง ได้คะแนน ต่ำกว่า 50 % ของคะแนนเต็ม

การแปลผลความหมายระดับผลการเรียนรวมจากผลการเรียนจากแบบประเมิน

ต่าง ๆ ในกรอบการประเมินแต่ละกรอบ และผลการเรียนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยระดับผลการเรียนของแต่ละส่วนคูณกับค่าน้ำหนักที่กำหนดไว้ รวมคะแนนเต็มทั้งสิ้น 400 คะแนน มาพิจารณาเป็นระดับผลการเรียนตามเกณฑ์ ดังนี้

ระดับผลการเรียน	เกณฑ์
ดีเยี่ยม	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 320-400 คะแนน
ดีมาก	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 300-319 คะแนน
ดี	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 280-299 คะแนน
ค่อนข้างดี	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 260-279 คะแนน
ปานกลาง	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 240-259 คะแนน
พอใช้	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 220-239 คะแนน
ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 200-219 คะแนน
ต่ำกว่าเกณฑ์	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก ต่ำกว่า 200 คะแนน

3.7 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

3.7.1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณโดยใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, น. 220)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3-1)$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

3.7.1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณโดยใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี, 2553, น. 249)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{X})^2}{N - 1}} \quad (3-2)$$

เมื่อ S.D. แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

X แทน คะแนนของแต่ละคน

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

3.7.1.3 ร้อยละ (Percentage) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2554, น. 315)

$$\text{ร้อยละ (\%)} = \frac{f}{N} \times 100 \quad (3-3)$$

เมื่อ f แทน ความถี่ของรายการ

N แทน จำนวนสมาชิกทั้งหมด

3.7.2 สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่

3.7.2.1 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งคำนวณได้จากความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามที่สร้างขึ้นกับนิยามศัพท์เฉพาะของแบบวัดและแบบประเมิน (Index of Congruence : IOC) หรือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC) โดยแปลงระดับความสอดคล้องเป็นคะแนนดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2554, น. 263)

สอดคล้อง มีคะแนนเป็น +1

ไม่แน่ใจ มีคะแนนเป็น 0

ไม่สอดคล้อง มีคะแนนเป็น -1

และหาดัชนีความสอดคล้องได้จาก

$$IOC = \frac{\sum R}{n} \quad (3-4)$$

เมื่อ R เป็น คะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
ประเมินในแต่ละข้อ

n เป็น จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

3.7.2.2 หาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2554, น. 289)

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M |R_{mnk} - \bar{R}_{nk}|}{KN(M-1)(I-1)} \quad (3-5)$$

เมื่อ RAI เป็น ดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน

K เป็น จำนวนพฤติกรรมบ่งชี้ทั้งหมด

N เป็น จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

M เป็น จำนวนผู้ประเมินทั้งหมด

I เป็น จำนวนคะแนนทั้งหมดที่เป็นไปได้

(Scoring Rubrics)

R_{mnk} เป็น คะแนนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ m ของตัวอย่างคนที่ n
ในพฤติกรรมที่ k

\bar{R}_{nk} เป็น คะแนนเฉลี่ยของตัวอย่างคนที่ n ในพฤติกรรมที่ k

3.7.2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธี
วิเคราะห์ความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ของลิวิงสตัน (Livingston's Method) ซึ่งมีสูตรการคำนวณหาค่า
สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2554, น. 285)

$$r_{cc} = \frac{r_{tt} s_t^2 + (\bar{X} - c)^2}{s_t^2 + (\bar{X} - c)^2} \quad (3-6)$$

เมื่อ	r_{cc}	เป็น	ค่าประมาณความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์
	r_{tt}	เป็น	ค่าประมาณความเชื่อมั่นแบบอิงกลุ่ม (KR21)
	c	เป็น	คะแนนเกณฑ์หรือคะแนนจุดตัด
	\bar{X}	เป็น	ค่าเฉลี่ยของคะแนน X
	s_t^2	เป็น	ความแปรปรวนของคะแนนรวม t

3.7.2.4 หาค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี, 2553, น. 228-212)

$$P = \frac{R}{N} \quad (3-7)$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

3.7.2.5 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้วิธีหาดัชนีอำนาจจำแนกของเบรนนัน (Brennan's Index: B-Index) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2554, น. 300)

$$B = \frac{f_P}{n_P} - \frac{f_F}{n_F} \quad (3-8)$$

เมื่อ	B	เป็น	ดัชนีอำนาจจำแนกของเบรนนัน
	f_P, f_F	เป็น	จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูกในกลุ่มผ่านเกณฑ์ (pass) และกลุ่มไม่ผ่านเกณฑ์ (fail) ตามลำดับ
	n_P, n_F	เป็น	จำนวนคนในกลุ่มผ่านเกณฑ์ และไม่ผ่านเกณฑ์ตามลำดับ