

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. รูปแบบการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในกลุ่ม เครือข่าย 12 (หัวตะพาน) อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาอำนาจเจริญ จำนวน 15 โรงเรียน จำนวน 198 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน อนุบาลหัวตะพาน (รัตนาวรี) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 39 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 3 ชนิด ได้แก่

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบชนิดเลือก 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำแนกระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

วิธีการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.2 ศึกษารายละเอียดหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง แรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถแบ่งเนื้อหาย่อยออกเป็น 6 กิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1.2.1 กิจกรรมเรียนรู้ที่ 1 แรงลัพธ์

1.2.2 กิจกรรมเรียนรู้ที่ 2 แรงเสียดทาน

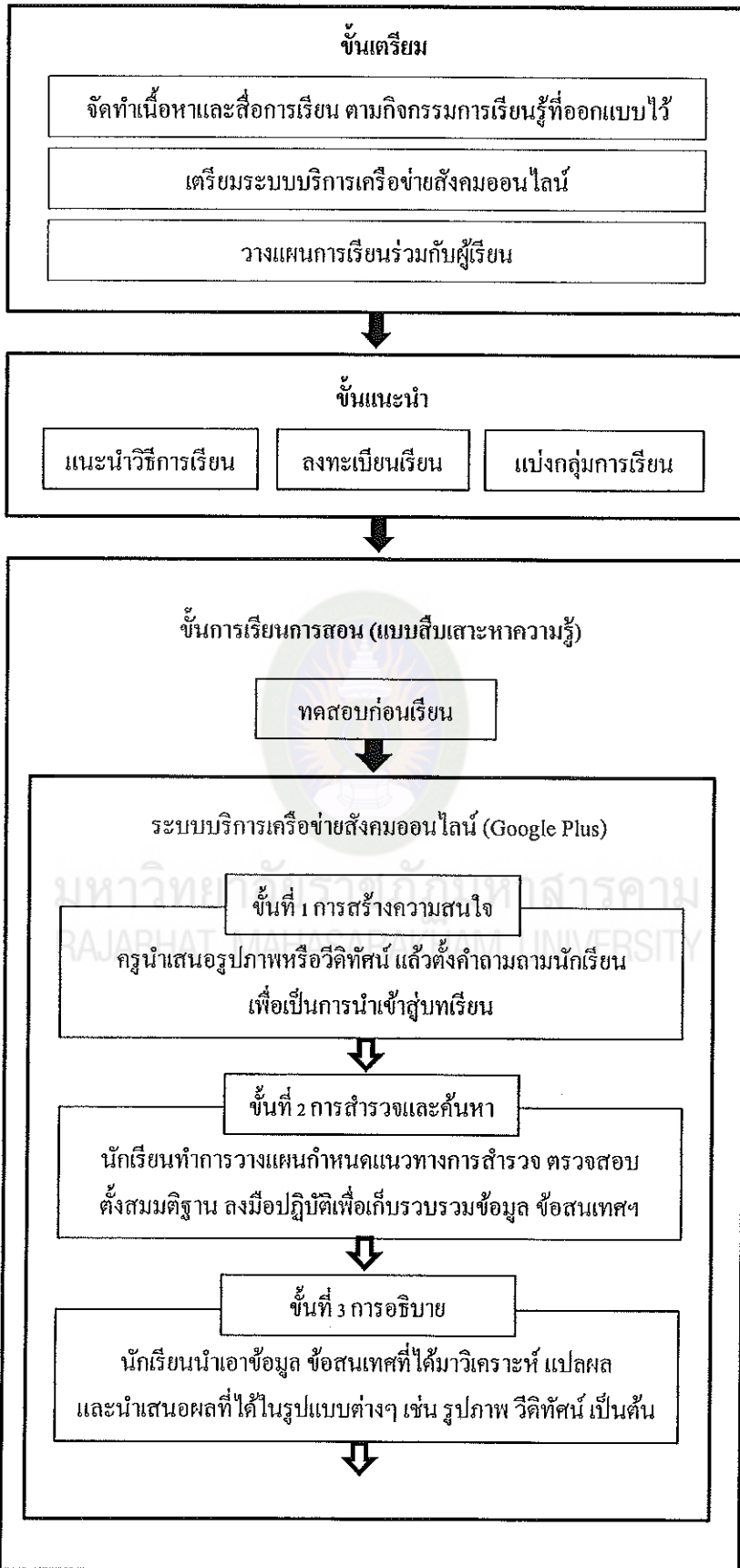
1.2.3 กิจกรรมเรียนรู้ที่ 3 ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน

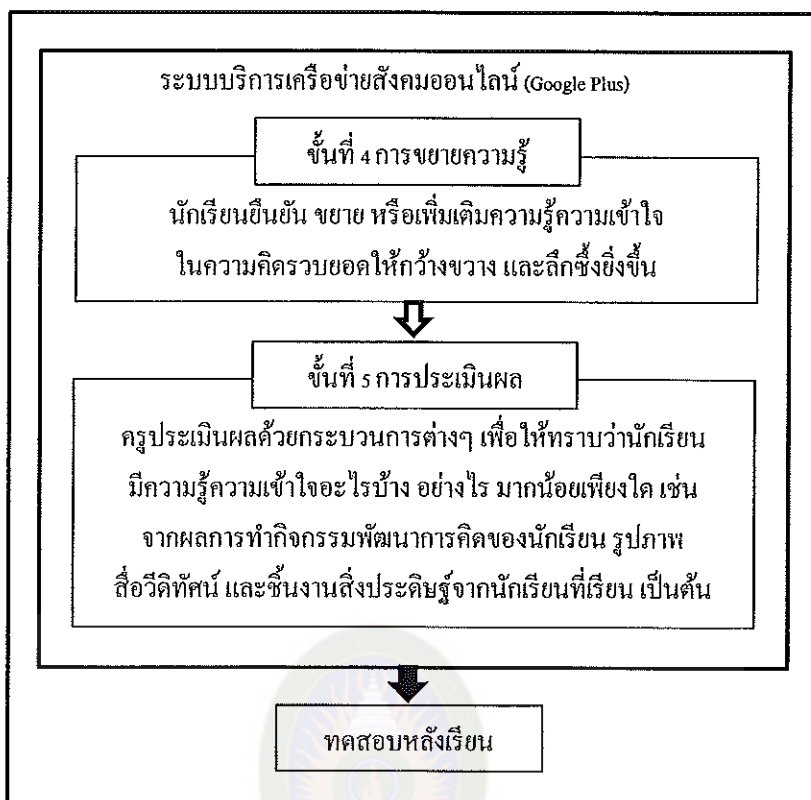
1.2.4 กิจกรรมเรียนรู้ที่ 4 ความดันอากาศ

1.2.5 กิจกรรมเรียนรู้ที่ 5 ความดันของของเหลว

1.2.6 กิจกรรมเรียนรู้ที่ 6 แรงพยุงของของเหลว

1.3 นำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 มาสร้างเป็นต้นแบบการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ ดังภาพที่ 4





ภาพที่ 4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์

1.4 นำต้นแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหา ภาษา ขั้นตอนและกิจกรรมต่างๆ

1.5 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับภาษาที่ใช้
ให้เหมาะสมกับผู้เรียน และกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลา จากนั้นเสนอต่ออาจารย์
ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมอีกครั้งก่อนเสนอผู้เชี่ยวชาญ

1.6 ศึกษาแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อนำเสนอผู้เชี่ยวชาญสำหรับใช้ประเมิน
โดยใช้เกณฑ์การประเมินของลิเคอร์ต (Likert) ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 5 ระดับ คือ
ระดับ 5 4 3 2 และ 1 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 102-103)

ระดับคะแนน 5 เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3	เหมาะสมปานกลาง
ระดับคะแนน 2	เหมาะสมน้อย
ระดับคะแนน 1	เหมาะสมน้อยที่สุด

การแปลค่าคะแนน

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

1.7 นำต้นแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ปรับปรุงแล้ว พร้อมทั้งแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และสอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหา และวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 6 ท่าน ดังนี้

1.7.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพศาล เอกะกุล อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.7.2 นายยงยุทธ รัชตเวชกุล อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

1.7.3 นายประคิษฐ์ กาญจนสิงห์ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอำนาจเจริญ

1.7.4 นางสาวคุณฤดี อังคุระยี่ ศึกษานิเทศน์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอำนาจเจริญ

1.7.5 นายธีระชัย นามสิงห์ ครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนประชารัฐวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอำนาจเจริญ

1.7.6 นางวีรวรรณ สิงห์งาม ครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านเสียว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอำนาจเจริญ

1.8 นำผลการประเมินต้นแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผ่านการตรวจสอบ และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 ท่าน ไปหาค่าเฉลี่ยของแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยใช้เกณฑ์การประเมินและการแปลค่าคะแนนตามข้อ 1.6 ผลการประเมินพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวม อยู่ในระดับเหมาะสมมาก $\bar{X} = 4.35$ รายละเอียดคังภาคผนวก จ หน้า 105-106

1.9 นำต้นแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผ่านการประเมินความสอดคล้องเหมาะสมแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมอีกครั้ง

1.10 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยอิงรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้นแบบที่ได้รับการพิจารณาแก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลห้วยตะพาน (รัตนวารี) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอำนาจเจริญ จำนวน 39 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง พบว่าประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 82.28/81.54 รายละเอียดคังตารางที่ 4 หน้า 62

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

2.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยละเอียด

2.1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีจากหนังสือ เทคนิคการออกข้อสอบและวิธีการหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของพิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 123-127) และจากหนังสือการวิจัยทางการศึกษาของไพศาล วรคำ (2555 : 262-286)

2.2 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 50 ข้อ ใช้จริง 30 ข้อ

2.3 ขั้นประเมินแบบทดสอบ โดยดำเนินการดังนี้

2.3.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม 6 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม คุณภาพของข้อสอบ และประเมินตรวจสอบความสอดคล้อง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

เชิงพฤติกรรม

2.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (ไพศาล วรคำ, 2555 : 262-263) โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค ตารางภาคผนวกที่ 1 หน้า 95-96

2.3.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลหัวตะพาน (รัตนวาริ) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง แรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มาแล้ว จำนวน 20 คน

2.3.4 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากของข้อสอบ โดยใช้สูตร p และทำการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบตามวิธีของแบรนแนน (Brennan) (ไพศาล วรคำ, 2555 : 292-300) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.2 – 0.8 และค่าอำนาจจำแนกมีค่า 0.2 ขึ้นไป ไว้จำนวน 30 ข้อ ที่ครอบคลุมทุกจุดประสงค์ เพื่อไว้ใช้ในการทดสอบจริงรายละเอียดแสดงใน ภาคผนวก ค ตารางภาคผนวกที่ 2 หน้า 97

2.3.5 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของโลเวท (Lovett's Method) (ไพศาล วรคำ, 2555 : 286) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.951 รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 97

2.4 ขั้นสรุปผล โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาแก้ไขปรับปรุงตามข้อบกพร่องที่พบ และนำมาจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดสอบจริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบประเมินความพึงพอใจ

การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้ทราบถึงความรู้สึก ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว ซึ่งการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมินความพึงพอใจ โดยศึกษาตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนการสอนผ่านระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อนำมาสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ที่นักเรียนมีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.2 กำหนดรายละเอียดของแบบประเมินความพึงพอใจ ขอบข่าย และประเด็นในหัวข้อหลักที่จะสอบถามเพื่อให้ครอบคลุมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.3 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ กำหนดรายละเอียดของแบบประเมินความพึงพอใจ ซึ่งในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ได้กำหนดระดับความคิดเห็น โดยใช้เกณฑ์การประเมินของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งกำหนดระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ ระดับ 5 4 3 2 และ 1 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 102-103)

ระดับคะแนน 5 พอใจมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 พอใจมาก

ระดับคะแนน 3 พอใจปานกลาง

ระดับคะแนน 2 พอใจน้อย

ระดับคะแนน 1 พอใจน้อยที่สุด

การแปลค่าระดับความคิดเห็น

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง พอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง พอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง พอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง พอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด

3.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ไปตรวจสอบ โดยผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความพึงพอใจให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบ และแนะนำเพื่อแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมที่จะสามารถนำไปใช้ในการประเมิน ได้จริง

3.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้ในการประเมิน

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ที่ศึกษาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แผนการทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 109)

ตารางที่ 3 แบบแผนการทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design

ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
O_1	X	O_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

- O_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
- X แทน การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์
- O_2 แทน การทดสอบหลังเรียน (Post-test)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นตอนการเรียนการสอน (ขั้นแนะนำ)

1.1 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

1.2 ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแรงและความดัน ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น บันทึกผลสอบที่ได้เป็นคะแนนก่อนเรียน

1.3 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน โดยการสุ่มจับฉลาก

2. **ขั้นการเรียนการสอน** ในขั้นตอนนี้จะแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ขั้นสร้างความสนใจ ครูนำเสนอรูปภาพหรือวีดิทัศน์ แล้วตั้งคำถามถามนักเรียน เพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทเรียน

2.2 ขั้นสำรวจและค้นหา เป็นขั้นที่นักเรียนทำการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ

2.3 ขั้นอธิบาย เป็นขั้นที่นักเรียนนำเอาข้อมูล ข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น รูปภาพ วีดิทัศน์ เป็นต้น

2.4 ขั้นขยายความรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนยืนยัน ขยาย หรือเพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจ ในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น

2.5 ขั้นประเมินผล เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด เช่น ผลการทำกิจกรรมพัฒนาการคิด ของนักเรียน รูปภาพ วีดิทัศน์ และชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์เรื่องที่เรียน เป็นต้น

3. **ขั้นสรุปและประเมินผล**

เมื่อนักเรียนเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และส่งผลงานเสร็จเรียบร้อยตามข้อกำหนดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และให้ทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้น กระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

4. **ขั้นการวิเคราะห์และสรุปผล**

4.1 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2 สรุปผลการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนและรายละเอียด ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ ตามเกณฑ์ E_1/E_2 โดยใช้สูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2520 : 136)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของการทำแบบฝึกหัดหรืองานระหว่างเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกข้อหรืองานทุกชิ้นรวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	$\sum F$	แทน	คะแนนสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

2. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) โดยใช้วิธีของกูดแมน, เฟรทเชอร์ และชไนเคอร์ (Goodman, Flecher and Schneider. 1980 : 30-34) โดยดัชนีประสิทธิผลที่ใช้ได้ควรมีค่า 0.50 ขึ้นไป

$$E. I. = \frac{P_2\% - P_1\%}{100 - P_1\%}$$

เมื่อ $P_1\%$	แทน	ร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน
$P_2\%$	แทน	ร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและความดัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ t-test (Dependent Samples)

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนครบทุกเนื้อหา โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 102-103)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง พอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง พอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง พอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง พอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการประเมินความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ จากสูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับวัตถุประสงค์ (Item – Objective Congruence Index : IOC) (ไพศาล วรคำ. 2555 : 262-263)

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

เมื่อ R แทน คะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมินในแต่ละข้อ

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

1.2 การหาระดับความยาก (item difficulty index: p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร p (ไพศาล วรคำ. 2555 : 292)

$$p = \frac{f}{n}$$

เมื่อ	p	แทน	ดัชนีความยาก
	f	แทน	จำนวนผู้ตอบถูก
	n	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบ

1.3 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวิธีของแบรนแนน (Brennan) (ไพศาล วรคำ. 2555 : 300)

$$B = \frac{f_p}{n_p} - \frac{f_F}{n_F}$$

เมื่อ	B	แทน	ดัชนีอำนาจจำแนกของแบรนแนน
	f_p, f_F	แทน	จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูกในกลุ่มผ่านเกณฑ์ (pass) และกลุ่มไม่ผ่านเกณฑ์ (fail) ตามลำดับ
	n_p, n_F	แทน	จำนวนคนในกลุ่มผ่านเกณฑ์ และไม่ผ่านเกณฑ์ตามลำดับ

1.4 หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้วิธีการของโลเวท (Lovett's Method) (ไพศาล วรคำ. 2555 : 286)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x - \sum x^2}{(k-1) \sum (x-c)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ค่าประมาณความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	c	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือคะแนนจุดตัด
	x	แทน	คะแนนรวมของผู้สอบแต่ละคน

2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

2.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2555 : 315)

$$\text{ร้อยละ (\%)} = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ	f	แทน	ความถี่ของรายการที่สนใจ
	n	แทน	จำนวนทั้งหมด

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2555 : 317)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) โดยใช้สูตรดังนี้
(สมบัติ ห้ายเรือคำ. 2551 : 140)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum fx$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	$\sum fx^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสองทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้บนระบบบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องแรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples) (ไพศาล วรคำ. 2555 : 343-344)

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d/\sqrt{n}} \quad df = n - 1$$

เมื่อ	t	แทน	สถิติทดสอบที่
	\bar{d}	แทน	ผลต่างเฉลี่ยของกลุ่มคะแนน
	S_d	แทน	เป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างกลุ่มคะแนน
	n	แทน	เป็นจำนวนกลุ่มคะแนน หรือขนาดกลุ่มตัวอย่าง
	df	แทน	ค่าอันตรภาคชั้น n-1