

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีสร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. รูปแบบการวิจัย
5. วิธีดำเนินการวิจัย
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 12 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 480 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 1 ห้องเรียน คือ ห้อง ม.1/3 มีจำนวนนักเรียน 40 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ ชุดการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 7 เรื่อง และแผน

การจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD จำนวน 7 แผน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

- 2.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 2.2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. วิธีสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่องบรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 3.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 94-147) การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 3.1.2 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปี สาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระสำคัญ และคำอธิบายรายวิชา
- 3.1.3 ศึกษาเนื้อหา เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 3.1.4 กำหนดตัวชี้วัดที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
- 3.1.5 วางเค้าโครงเรื่องของเนื้อหาวิชาเพื่อจัดลำดับก่อนหลัง
- 3.1.6 นำเนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ มาแบ่งเป็นเนื้อหาย่อยและจัดลำดับใหม่ซึ่งปรากฏดังในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การแบ่งเนื้อหา ชุดการเรียนเป็นหน่วยย่อย

เนื้อหาหน่วยย่อยที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
1	องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ	2
2	อุณหภูมิของอากาศ และความดันของอากาศ	2
3	ความชื้นของอากาศ	2
4	เมฆและฝน	2
5	ลมและพายุ	2
6	ปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิโลกเปลี่ยนไป	2
7	การพยากรณ์อากาศ	2

3.1.7 ศึกษาวิธีการ หลักการ ทฤษฎี และเทคนิคการสร้างชุดการเรียน
(วิชัย วงษ์ใหญ่. 2525 : 189-191)

3.1.8 สร้างชุดการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 7 หน่วย หน่วยละ 1 เล่ม รวมทั้งสิ้น 7 เล่ม

3.1.9 นำชุดการเรียน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และเสนอต่อ
ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุง แก้ไข โดยมี
ผู้เชี่ยวชาญดังต่อไปนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา ได้แก่

1.1) นายเชิดชัย พลกุล การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา
ครูชำนาญการ โรงเรียนวชิรวิทย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อวัตกรรม ได้แก่

2.1) ดร.นิตา กิจจินดาโอภาส ปรัชญาคุณบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม
ศึกษา ครูชำนาญการ โรงเรียนวชิรวิทย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2

3) ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลประเมินผล ได้แก่

3.1) นายประยุทธ์ เทเวลา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวิจัยศึกษา
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวชิรวิทย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2

3.1.10 นำผลการประเมินชุดการเรียนของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
และผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์การตัดสินการประเมินคุณภาพ
ของชุดการเรียนเป็นดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 100)

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

การวิจัยครั้งนี้ใช้เกณฑ์ 3.51 - 5.00 เป็นเกณฑ์ตัดสินว่า ชุมการเรียนมีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนต่อไปหรือไม่ ซึ่งผลการประเมินคุณภาพชุดการเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่าเฉลี่ย 4.51

3.1.11 นำชุดการเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวชิรวิทย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง โดยการเลือกแบบเจาะจง คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน โดยดูจากเกรดเฉลี่ยของนักเรียน นักเรียนเก่ง หมายถึง ได้เกรดเฉลี่ย 3.00 ขึ้นไป ปานกลาง หมายถึง ได้เกรดเฉลี่ย 2.50 - 2.90 และอ่อน หมายถึง ได้เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 เพื่อหาข้อบกพร่องของชุดการเรียน และนำมาปรับปรุงแก้ไข และทดลองใช้ครั้งต่อไป

3.1.12 นำชุดการเรียนไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 แบบทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวชิรวิทย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง โดยการเลือกแบบเจาะจง คือ นักเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน โดยดูจากเกรดเฉลี่ยของนักเรียน นักเรียนเก่ง หมายถึง ได้เกรดเฉลี่ย 3.00 ขึ้นไป ปานกลาง หมายถึง ได้เกรดเฉลี่ย 2.50-2.90 และอ่อน หมายถึง ได้เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 เพื่อหาข้อบกพร่องของชุดการเรียนและนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อความถูกต้องเหมาะสม และทดลองใช้ในครั้งต่อไป

3.1.13 จัดพิมพ์บทเรียนชุดการเรียนทั้ง 7 เรื่อง เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวชิรวิทย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 1 ห้องเรียน คือ ห้อง ม.1/3 มีจำนวนนักเรียน 40 คน เพื่อหาประสิทธิภาพต่อไป

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 94-147) การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3.2.2 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระสำคัญ วิชาวิทยาศาสตร์ คำอธิบายรายวิชา และตารางที่ 4 เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

3.2.3 ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (กรมวิชาการ. 2542 : 36 – 43)

3.2.4 ศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (กรมวิชาการ. 2542 : 36 – 43) คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 94-147)

3.2.5 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบชุดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รวมทั้งสิ้น 7 แผน

3.2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ (ตามข้อ 3.1.9) เพื่อตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะ ปรับปรุง แก้ไข

3.2.7 นำผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์การตัดสิน (ตามข้อ 3.1.10)

การวิจัยครั้งนี้ใช้เกณฑ์ 3.51 – 5.00 เป็นเกณฑ์ตัดสินว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไปหรือไม่ ซึ่งผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่าเฉลี่ย 4.36 อยู่ที่ระดับเหมาะสมมาก

3.2.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้แก้ไขข้อบกพร่องปรับปรุงแล้ว จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง ม.1/3 จำนวน 40 คน โรงเรียนวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.1 ศึกษาทฤษฎีและแนวการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวการวัดผลและเทคนิคการเขียนข้อสอบของ ชวาล แพร์ตกุล (2532 : 1-210) และ

ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 50 - 63)

3.3.2 สร้างตารางวิเคราะห์น้ำหนักคะแนน เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้สอดคล้องกับเนื้อหาตามชุด การเรียนทั้ง 7 เรื่อง ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์น้ำหนักคะแนน

เล่ม ที่	ชุดการเรียน	น้ำหนักคะแนนจำแนก ตามพฤติกรรมที่วัด (คะแนน)						รวม ข้อสอบ (คะแนน)
		ความรู้ความ จำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
1	องค์ประกอบและการแบ่งชั้น	2	2	2	1	1	2	10
2	บรรยากาศอุณหภูมิ และความดัน	2	2	1	1	1	1	8
3	ของอากาศ	1	1	1	2	2	1	8
4	ความชื้นของอากาศ	2	1	1	1	1	2	8
5	เมฆและฝน	2	2	1	1	1	1	8
6	ลมและพายุ	2	2	1	1	1	1	8
7	ปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิโลก เปลี่ยนไปการพยากรณ์อากาศ	2	2	2	2	1	1	10
รวม		13	12	9	9	8	9	60

3.3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาชุดการเรียน ทั้ง 7 เรื่อง

3.3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา ความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้
ให้ +1 เมื่อ แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้
ให้ 0 เมื่อ ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้ -1 เมื่อ แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

3.3.5 วิเคราะห์ข้อมูลหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัด

ผลสัมฤทธิ์กับตัวชี้วัด โดยใช้สูตร IOC (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 67) โดยยึดเกณฑ์ค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งปรากฏว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นมีค่า IOC ผ่านเกณฑ์ทั้ง 60 ข้อ

3.3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านการพิจารณาไปแก้ไข ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ จัดพิมพ์และอัดสำเนา นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวาปีปทุม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) โดยใช้วิธีของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 78-88) และวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีของ Lovett (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 93) จากการทดลอง พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง .25 - .77 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าระหว่าง .25 - .79 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .81

3.3.7 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 40 ข้อ เพื่อนำไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ในการทดสอบจริงกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง ม.1/3 จำนวน 40 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวาปีปทุม

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถาม (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 63-71)

3.4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 15 ข้อ ให้ครอบคลุม 2 ด้าน คือ ด้านความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการเรียนรู้ และด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยกำหนดความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 75) ดังนี้

ระดับ	1.00 – 1.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด
ระดับ	1.51 – 2.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อย

ระดับ	2.51 – 3.50	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ระดับ	3.51 – 4.50	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ระดับ	4.51 – 5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด

3.4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ตรวจสอบ และเสนอแนะข้อบกพร่อง เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

3.4.4 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องบรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง ม.1/3 จำนวน 40 คน โรงเรียนวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ต่อไป

4. รูปแบบการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเป็นแบบเชิงทดลอง โดยใช้แผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design (กระทรวงศึกษาธิการ. 2550 : 342) และวัดความคงทนในการเรียนรู้ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design

กลุ่มตัวอย่าง	Pretest	Treatment	Posttest	Retest
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง ม.1/3 จำนวน 40 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวาปีปทุม	O ₁	X	O ₂	O ₃

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

- O₁ หมายถึง การทดสอบก่อนที่จะทำการทดลอง (Pretest)
- X หมายถึง การเรียนจากชุดการเรียนรู้ (Treatment)
- O₂ หมายถึง การทดสอบหลังจากที่ทำการทดลอง (Posttest)
- O₃ หมายถึง การสอบหลังจากเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 15 วัน (Retest)

O_1 , O_2 และ O_3 เป็นการวัดด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกันหรือคู่ขนานกัน มีมาตราวัดเดียวกัน

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 การทดลองใช้และพัฒนา

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ เรื่องบรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1) ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน โดยดูจากเกรดเฉลี่ยของนักเรียน นักเรียนเก่ง หมายถึง ได้เกรดเฉลี่ย 3.00 ขึ้นไป ปานกลาง หมายถึง ได้เกรดเฉลี่ย 2.50-2.90 และอ่อน หมายถึง ได้เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 เพื่อหาข้อบกพร่องของชุดการเรียนรู้ซึ่ง พบว่า มีข้อบกพร่อง คือ พิมพ์ผิดบางข้อความ ภาพประกอบเนื้อหาบางเล่มมีขนาดเล็กไม่ชัดเจน และแบบทดสอบบางข้อไม่ชัดเจน จึงได้นำมาปรับปรุงแก้ไข และทดลองใช้ครั้งต่อไป

2) ทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง คือ นักเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน โดยดูจากเกรดเฉลี่ยของนักเรียน นักเรียนเก่ง หมายถึง ได้เกรดเฉลี่ย 3.00 ขึ้นไป ปานกลาง หมายถึง ได้เกรดเฉลี่ย 2.50-2.90 และอ่อน หมายถึง ได้เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน และนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อความถูกต้องเหมาะสม และทดลองใช้ในครั้งต่อไป

ใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย พร้อมกับเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ และจัดทำรายงานผลการใช้ในลำดับต่อไป

5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 พร้อมกับเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และจัดทำรายงานผลการใช้ มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน และนำผลไปเปรียบเทียบกับผลการทดสอบหลังเรียน โดยทดสอบก่อนจะเริ่มเรียนด้วยชุดการเรียนรู้หน่วยที่ 1

2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ดังในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 กำหนดการ ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	วัน/เดือน/ปี	เวลาที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้	เรื่อง
1	6 มกราคม 2553	13.00 – 14.50 น.	องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ
2	8 มกราคม 2553	10.10 – 12.00 น.	อุณหภูมิและความดันของอากาศ
3	13 มกราคม 2553	13.00 – 14.50 น.	ความชื้นของอากาศ
4	15 มกราคม 2553	10.10 – 12.00 น.	เมฆและฝน
5	20 มกราคม 2553	13.00 – 14.50 น.	ลมและพายุ
6	22 มกราคม 2553	10.10 – 12.00 น.	ปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิโลกเปลี่ยนแปลงไป
7	27 มกราคม 2553	13.00 – 14.50 น.	การพยากรณ์อากาศ

3. บันทึกคะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างเรียน ด้วยชุดการเรียนรู้ทุกหน่วย

4. บันทึกคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละหน่วย เพื่อนำคะแนนมาเป็นข้อมูลในการหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้

5. ทดสอบหลังเรียน เมื่อจบเนื้อหาทุกหน่วยแล้วโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องบรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตรวจสอบให้คะแนนแล้วนำคะแนนมาเป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน หาประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

6. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อเรียนจบทุกหน่วยแล้ว

7. นำผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละหน่วย ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อชุดการเรียนมาวิเคราะห์ผล

8. หลังเรียนจบผ่านไปแล้ว 15 วัน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับการทดสอบหลังเรียนจบ ตรวจสอบให้คะแนนและนำไปหาความคงทนในการเรียนรู้

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้ค่าเฉลี่ยและร้อยละ

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อน-หลังการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ค่า t-test (Dependent Sample)

3. วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ค่าเฉลี่ย

5. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ค่าเฉลี่ยและร้อยละ

7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

7.1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X})

7.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

7.1.3 ร้อยละ

7.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

7.2.1 ค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (Index of Item - Objective Congruence) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 57) ดังนี้

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

7.2.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 87) ดังนี้

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้ที่ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

N_1	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
N_2	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

7.2.3 ความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 81)

$$p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	p	แทน	ระดับความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกต้องทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

7.2.4 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett Method) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 93) ดังนี้

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

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนแบบทดสอบ
	X_i	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

7.2.5 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียน เรื่อง บรรยากาศกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ Item-total Correlation (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 107) ดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับ Y
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของค่าตัวแปร X
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของค่าตัวแปร Y

ΣXY	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่างค่าตัวแปร X และ Y
ΣX^2	แทน	ผลรวมของกำลังสองของค่าตัวแปร X
ΣY^2	แทน	ผลรวมของกำลังสองของค่าตัวแปร Y
N	แทน	จำนวนคู่ของค่าตัวแปรหรือจำนวนสมาชิกในกลุ่ม

7.2.6 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 96)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	$\sum S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

7.3 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

การหาค่าประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) ใช้สูตร E_1 และ E_2 ของ เษขัญ กิจระการ (2542 : 49) ดังนี้

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

เมื่อ	E_1	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	คือ	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนทุกเล่ม
	A	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนทุกเล่มรวมกัน

	N	คือ	จำนวนนักเรียน
			$\frac{\sum Y}{N}$
และ	E_2	=	$\frac{N}{B} \times 100$
เมื่อ	E_2	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum Y$	คือ	คะแนนรวมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
	B	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
	N	คือ	จำนวนนักเรียน

7.4 ค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index)

ค่าดัชนีประสิทธิผลเป็นค่าที่บ่งบอกความก้าวหน้าหรือการพัฒนาของผู้เรียน โดยประเมินความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนสูงสุดที่นักเรียนจะสามารถทำได้ (เพชฌัญญู กิจระการ, 2542 : 1-6) ดังนี้

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมคะแนน ทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนน ทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมคะแนน ทดสอบก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I. แทน ค่าดัชนีประสิทธิผล

7.5 สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

7.5.1 ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ใช้ t-test (Dependent Sample) (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 109)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบ นัยสำคัญ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

7.5.2 หาค่าความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจากเรียนผ่านไปแล้ว 15 วัน โดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อหาคะแนนเฉลี่ยที่ลดลง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY