

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงานวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษาตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา ( Research and Development ) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม(STS) เรื่องบรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และศึกษาผลการใช้โดยเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

### ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดคุณสมบัติ ของผู้เชี่ยวชาญไว้ดังนี้

- 1.1 เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา สาขาหลักสูตรและการสอน
- 1.2 เป็นศึกษานิเทศก์ ปฏิบัติงานด้านการวัดและประเมินผล สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1
- 1.3 เป็นครูผู้เชี่ยวชาญหรือครู ชำนาญการพิเศษ ทางด้านการสอนวิชา วิทยาศาสตร์จำนวน 3 คน

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลในการหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้แก่

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเนินพลวงวิทยา สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 จำนวน 3 คน โดยใช้นักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลางและ อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบเนื้อหาการสื่อความหมายของภาษา และความเหมาะสมของ เวลา กิจกรรมและปัญหาที่พบในการใช้ชุดกิจกรรม

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดหาดมูลกระบือ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 จำนวน 9 คน โดยใช้นักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิด แก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังกระดี่ทอง สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการ เรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม(STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริม ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม(STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 จำนวน 6 ชุด คือ

- ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ
- ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง อุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศ
- ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เมฆ หมอกและฝน
- ชุดกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ลม พายุฟ้าคะนอง พายุหมุนเขตร้อน ลมมรสุม
- ชุดกิจกรรมที่ 5 เรื่อง อุตุนิยมวิทยาและการพยากรณ์อากาศ
- ชุดกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก

## 2. แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยีและสังคม(STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ( สำหรับผู้เชี่ยวชาญ )

### การดำเนินการสร้างเครื่องมือ

การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ศึกษาข้อมูลทางด้านกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS) โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง ขอบข่ายเนื้อหา หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม( STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.3 คัดเลือกประเด็นปัญหาสังคมเกี่ยวกับเรื่อง บรรยากาศ โดยวิเคราะห์เนื้อหาของปัญหาให้ครอบคลุมกับเนื้อหาเรื่อง บรรยากาศ เพื่อนำมาจัดทำเป็นประเด็นปัญหาให้นักเรียนศึกษาในการจัดกิจกรรม การเรียนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS )

2. สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 สังเคราะห์ส่วนที่เป็นหลักการและแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) มาใช้ในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แสดงในภาพ



ภาพ 1 แสดงรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม  
(STS )

2.2 วิเคราะห์ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง แผนการจัดการเรียนรู้ เวลา โครงสร้าง การสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ

**ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง แผนการจัดการเรียนรู้ เวลา โครงสร้างการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ เรื่องบรรยากาศ**

ชุดกิจกรรมที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	เวลาเรียน ( ชั่วโมง )
1	ว.6.1 ม1/1. สืบค้นและอธิบาย องค์ประกอบและการ แบ่งชั้น บรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก ว. 8.1 ม1-3/7.สร้างคำถามที่นำไปสู่ การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่ เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไป ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือ อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของ โครงงานหรือชิ้นงานให้ผู้อื่น เข้าใจ ม1-3/8.บันทึกและอธิบายผล การสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจาก แหล่งความรู้ ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูล ที่เชื่อถือได้ และยอมรับการ เปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อ มีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่ เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม	-บรรยากาศของโลกประกอบด้วย ส่วนผสมของแก๊สต่าง ๆ ที่อยู่รอบ โลกสูงขึ้นไปจากพื้นผิวโลกหลาย กิโลเมตร -บรรยากาศแบ่งเป็นชั้นตาม อุณหภูมิและการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิตามความสูงจากพื้นดิน	3

ตารางที่ 4 ( ต่อ )

ชุดกิจกรรมที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	เวลาเรียน ( ชั่วโมง )
1	ม1-3/9จัดแสดงผลงาน เขียน รายงาน และ/หรืออธิบาย เกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของ โครงการหรือ ชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ		
2	ว6.1ม1/2. ทดลองและอธิบาย ความสัมพันธ์ ระหว่าง อุณหภูมิ ความชื้นและความกดอากาศที่ มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้า อากาศ  ว. 8.1  ม1-3/3.เลือกเทคนิควิธีการ สำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรง และปลอดภัย โดยใช้วัสดุและ เครื่องมือที่เหมาะสม  ม1-3/7.สร้างคำถามที่นำไปสู่ การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่อง ที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไป ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือ อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของ โครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่น เข้าใจ	-อุณหภูมิ ความชื้นและความกด อากาศ มีผลต่อปรากฏการณ์ ทางลมฟ้าอากาศ	5

ตารางที่ 4 ( ต่อ )

ชุดกิจกรรมที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	เวลาเรียน ( ชั่วโมง )
2	<p>ม1-3/8.บันทึกและอธิบายผล การสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจาก แหล่งความรู้ ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูล ที่เชื่อถือได้ และยอมรับการ เปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อ มีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่ เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม</p> <p>ม1-3/9จัดแสดงผลงาน เขียน รายงาน และ/หรืออธิบาย เกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของ โครงการหรือ ชิ้นงานให้ผู้สนใจ</p>	<p>3.สังเกต วิเคราะห์และอภิปรายการ เกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศที่ มีผลต่อมนุษย์</p>	5
3	<p>ว 6.1 ม1/3. ปรากฏการณ์ทาง ลมฟ้าอากาศได้แก่การเกิดเมฆ ฝน</p> <p>ว. 8.1</p> <p>ม1-3/3.เลือกเทคนิควิธีการ สำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรง และปลอดภัย โดยใช้วัสดุและ เครื่องมือที่เหมาะสม</p> <p>ม1-3/6. สร้างแบบจำลอง หรือ รูปแบบ ที่อธิบายผลหรือ แสดงผลของการสำรวจ ตรวจสอบ</p>		

ตารางที่ 4 ( ต่อ )

ชุดกิจกรรมที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	เวลาเรียน ( ชั่วโมง )
3	<p>ม1-3/7.สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ</p> <p>ม1-3/8.บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม</p> <p>ม1-3/9จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของ โครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ</p>	<p>ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ได้แก่การเกิดเมฆ ฝนพายุฟ้าคะนอง พายุหมุนเขตร้อน ลมมรสุม สภาพลมฟ้าอากาศที่เปลี่ยนแปลงบนโลกทำให้</p>	5
4	<p>ว6.1 ม1/3.สังเกต วิเคราะห์และอธิบายการเกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศที่มีผลต่อมนุษย์</p>	<p>ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ได้แก่การเกิดเมฆ ฝนพายุฟ้าคะนอง พายุหมุนเขตร้อน ลมมรสุม สภาพลมฟ้าอากาศที่เปลี่ยนแปลงบนโลกทำให้</p>	5



ตารางที่ 4 ( ต่อ )

ชุดกิจกรรมที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	เวลาเรียน ( ชั่วโมง )
4	<p>ม1/5. สืบค้น วิเคราะห์ และ อธิบายผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และ สิ่งแวดล้อม</p> <p>ว. 8.1</p> <p>ม1-3/3เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม</p> <p>ม1-3/4รวบรวมข้อมูล จัดกระทำ ข้อมูลเชิงปริมาณและ คุณภาพ</p> <p>ม1-3/6. สร้างแบบจำลอง หรือ รูปแบบ ที่อธิบายผลหรือ แสดงผลของการสำรวจ ตรวจสอบ</p> <p>ม1-3/7. สร้างคำถามที่นำไปสู่ การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไป ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือ อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของ โครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่น เข้าใจ</p>	<p>เกิดพายุ ปรากฏการณ์เอลนีโญ ลานีญา ซึ่งส่งผลต่อการดำรงชีวิตของ มนุษย์ และสิ่งแวดล้อม</p>	

ตารางที่ 4 ( ต่อ )

ชุดกิจกรรมที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	เวลาเรียน ( ชั่วโมง )
4	<p>ม1-3/8.บันทึกและอธิบายผล การสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจาก แหล่งความรู้ ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูล ที่เชื่อถือได้ และยอมรับการ เปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อ มีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่ เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม</p> <p>ม1-3/9.จัดแสดงผลงาน เขียน รายงาน และ/หรืออธิบาย เกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของ โครงการหรือ ชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ</p>		
5	<p>ว6.1 ,1/4. สืบค้น วิเคราะห์ และแปลความหมายข้อมูลจาก การพยากรณ์อากาศ</p> <p>ว. 8.1</p> <p>ม1-3/7. สร้างคำถามที่นำไปสู่ การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่อง ที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไป ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือ อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของ โครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่น เข้าใจ</p> <p>ม1-3/8.บันทึกและอธิบายผล การสังเกต การสำรวจ</p>	<p>- การพยากรณ์อากาศอาศัยข้อมูล เกี่ยวกับอุณหภูมิ ความกดอากาศ ความชื้น ปริมาณเมฆ ปริมาณน้ำฝน และนำมาแปลความหมายเพื่อใช้ ในการทำนายสภาพอากาศ</p>	3

ตารางที่ 4 ( ต่อ )

ชุดกิจกรรมที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	เวลาเรียน ( ชั่วโมง )
5	<p>ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม</p> <p>ม1-3/9.จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของ โครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ</p>		
6	<p>ว6.1 ม1/6.สืบค้น วิเคราะห์ และอธิบายปัจจัยทางธรรมชาติ และการกระทำของมนุษย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง คุณภูมิของโลก รุโหว่โอโซน และฝนกรด</p> <p>ม1/7. สืบค้น วิเคราะห์และอธิบายผลของภาวะโลกร้อน รุโหว่โอโซน และฝนกรด ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>- ปัจจัยทางธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์ เช่นภูเขาไฟระเบิด การตัดไม้ทำลายป่า การเผาไหม้ของเครื่องยนต์และการปล่อยแก๊สเรือนกระจก มีผลทำให้เกิดภาวะโลกร้อน รุโหว่ของชั้นโอโซน และฝนกรด</p> <p>- ภาวะโลกร้อนคือปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น ภาวะโลกร้อนทำให้เกิดการละลายของธารน้ำแข็งระดับน้ำทะเลสูงขึ้น การกัดเซาะชายฝั่งเพิ่มขึ้น น้ำท่วม ไฟป่า ส่งผลให้สิ่งมีชีวิตบางชนิด สูญพันธุ์และทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป</p>	3

ตารางที่ 4 ( ต่อ )

ชุดกิจกรรมที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	เวลาเรียน ( ชั่วโมง )
6	ว. 8.1 ม1-3/7. สร้างคำถามที่นำไปสู่ การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่ เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไป ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือ อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของ โครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่น เข้าใจ ม1-3/8. บันทึกและอธิบายผล การสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจาก แหล่งความรู้ ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูล ที่เชื่อถือได้ และยอมรับการ เปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อ มีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่ เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม ม1-3/9. จัดแสดงผลงาน เขียน รายงาน และ/หรืออธิบาย เกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของ โครงการหรือ ชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	- ภูมิโหวโอโซน และฝนกรดมีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม	

2.3 ศึกษาแนวการออกแบบและผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่อง บรรยากาศ  
พร้อมทั้งศึกษารูปแบบ ประเภท องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้และการหาประสิทธิภาพ  
ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ตารางที่ 5 การออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่องบรรยากาศ  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	วัดประเมินผล	เวลา (ชม.)
1	1. สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก	-บรรยากาศของโลกประกอบด้วยส่วนผสมของแก๊สต่าง ๆ ที่อยู่รอบโลกสูงขึ้นไปจากพื้นผิวโลกหลายกิโลเมตร -บรรยากาศแบ่งเป็นชั้นตามอุณหภูมิ	1. ขั้นสืบค้น ( Search) นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามประเด็นปัญหาเรื่องภูเขาไฟ " เมราปี (Mount Merapi) " ระเบิดบนเกาะชวา ประเทศอินโดนีเซีย 2.ขั้นแก้ปัญหา ( Solve) นักเรียนหาคำตอบหรือตอบคำถามประเด็นที่ทำการศึกษา 3.ขั้นสร้างสรรค์ ( Create) นักเรียนรวบรวมข้อมูลและตอบคำถามจากประเด็นที่ศึกษา	-ประเด็นปัญหาเรื่องภูเขาไฟ " เมราปี (Mount Merapi) " ระเบิดบนเกาะชวา ประเทศอินโดนีเซีย -แบบบันทึกคำถาม -แบบบันทึกการวางแผนการค้นคว้า -แบบบันทึกการค้นคว้าหาคำตอบ -บัตรเนื้อหา -บัตรกิจกรรม -ใบงาน - แบบทดสอบก่อน- หลังเรียน	-สังเกตพฤติกรรมนักเรียนรายบุคคล -สังเกตการปฏิบัติงานกลุ่ม -ประเมินผลการค้นคว้าและนำเสนอผลงาน -การตอบคำถามจากใบงาน -แบบทดสอบหลังเรียน	3

ตารางที่ 5 (ต่อ )

ชุดที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	วัดประเมินผล	เวลา (ชม.)
		และการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิตามความสูง จากพื้นดิน	4.ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Share) นำเสนอแผนภาพชั้น บรรยากาศได้ไปจัดนิทรรศการ และสรุปเกี่ยวกับปรากฏการณ์ ทางลมฟ้าอากาศ			
2	2. ทดลองและอธิบาย ความสัมพันธ์ ระหว่าง อุณหภูมิ ความชื้นและ ความกดอากาศที่มีผล ต่อปรากฏการณ์ทางลม ฟ้าอากาศ	-อุณหภูมิ ความชื้น และ ความกดอากาศ มีผลต่อปรากฏการณ์ ทางลมฟ้าอากาศ	1. ชั้นสืบค้น ( Search) นักเรียนร่วมกันตั้งคำถาม ประเด็นปัญหาเรื่องเต็อนภัย หนาว มาเร็ว 36 จังหวัดเย็นยะ เยือก 2.ชั้นแก้ปัญหา ( Solve)	-ประเด็นปัญหาเรื่อง เต็อนภัยหนาว มาเร็ว 36 จังหวัดเย็นยะเยือก -แบบบันทึกคำถาม -แบบบันทึกการวาง แผนการค้นคว้า	-สังเกตพฤติกรรม นักเรียนรายบุคคล -สังเกตการปฏิบัติงาน กลุ่ม -ประเมินผลการ ค้นคว้าและนำเสนอ ผลงาน	5

ตารางที่ 5 (ต่อ )

ชุดที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	วัดประเมินผล	เวลา (ชม.)
			นักเรียนหาคำตอบหรือตอบ คำถามประเด็นที่ทำการศึกษา 3.ชั้นสร้างสรรค์ ( Create) นักเรียนรวบรวม ข้อมูลและการวิเคราะห์ผลการ ทดลองและตอบคำถามจาก ประเด็นที่ศึกษา	-แบบบันทึกการค้นคว้า หาคำตอบ -บัตรเนื้อหา -บัตรกิจกรรม -ใบงาน	-รายงานการทดลอง -การตอบคำถามจาก ใบงาน -แบบทดสอบหลังเรียน	
			4.ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Share) นำเสนอผลงานการ ประดิษฐ์	- ใบงาน - แบบทดสอบก่อน- หลัง เรียน		
			5. ชี้นำไปปฏิบัติจริง (Act) นักเรียนนำผลที่ได้ไปจัด นิทรรศการและสรุปเกี่ยวกับ ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ			

ตารางที่ 5 (ต่อ )

ชุดที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	วัดประเมินผล	เวลา (ชม.)
3	3.สังเกต วิเคราะห์และอธิบาย การเกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศที่มีผลต่อมนุษย์	ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ได้แก่ การเกิดเมฆ ฝน - การเกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศที่มีผลต่อมนุษย์	1. ขั้นสืบค้น ( Search) นักเรียนร่วมกันตั้งคำถาม ประเด็นปัญหาเรื่องน้ำท่วม ภาคใต้ น้ำท่วมสงขลา อ่วม 7 อำเภอ 2.ขั้นแก้ปัญหา ( Solve) นักเรียนหาคำตอบหรือตอบคำถามประเด็นที่ทำการศึกษา 3.ขั้นสร้างสรรค์ ( Create) นักเรียนรวบรวมข้อมูลและ การวิเคราะห์ผลการทดลอง และตอบคำถามจากประเด็นที่ศึกษา	-ประเด็นปัญหาเรื่องน้ำท่วมภาคใต้ น้ำท่วมสงขลา อ่วม 7 อำเภอ -แบบบันทึกคำถาม -แบบบันทึกการวางแผนการค้นคว้า -แบบบันทึกการค้นคว้าหาคำตอบ -บัตรเนื้อหา -บัตรกิจกรรม -ใบงาน - แบบทดสอบก่อน- หลังเรียน	-สังเกตพฤติกรรมนักเรียนรายบุคคล -สังเกตการปฏิบัติงานกลุ่ม -ประเมินผลการค้นคว้าและนำเสนอผลงาน - รายงานการทดลอง -การตอบคำถามจากใบงาน -แบบทดสอบหลังเรียน	5



ตารางที่ 5 (ต่อ )

ชุดที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	วัดประเมินผล	เวลา (ชม.)
4	3.สังเกต วิเคราะห์และอธิบาย การเกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศที่มีผลต่อมนุษย์	ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ได้แก่ ลมพายุฟ้าคะนอง พายุหมุนเขตร้อน ลมมรสุม	1. ขั้นสืบค้น ( Search) นักเรียนร่วมกันตั้งคำถาม เรื่องการเกิด สตอร์ม เซิร์จ ใน อ่าวไทยตอนบน	-ประเด็นปัญหาเรื่องการเกิด สตอร์ม เซิร์จ ในอ่าวไทยตอนบน -แบบบันทึกคำถาม	-สังเกตพฤติกรรมนักเรียนรายบุคคล -สังเกตการปฏิบัติงานกลุ่ม	5
	ม.1/5 สืบค้นและอธิบายผลของลมฟ้าอากาศต่อการ	- สภาพลมฟ้าอากาศที่เปลี่ยนแปลงบนโลกทำให้	2.ขั้นแก้ปัญหา ( Solve) นักเรียนหาคำตอบหรือตอบคำถามประเด็นที่ทำการศึกษา	-แบบบันทึกการวางแผนการค้นคว้า -แบบบันทึกการค้นคว้าหาคำตอบ -บัตรเนื้อหา	-ประเมินผลการค้นคว้าและนำเสนอผลงาน - รายงานการทดลอง -การตอบคำถามจากใบงาน	
			3.ขั้นสร้างสรรค์ ( Create) นักเรียน	-บัตรกิจกรรม -ใบงาน - แบบทดสอบก่อน- หลังเรียน	-แบบทดสอบหลังเรียน	

ตารางที่ 5 (ต่อ )

ชุดที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	วัดประเมินผล	เวลา (ชม.)
	ดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม	เกิดพายุ ปรากฏการณ์ เอลนีโญ ลานีญา ซึ่ง ส่งผลต่อการดำรงชีวิต ของมนุษย์ และ สิ่งแวดล้อม - ผลของลมฟ้าอากาศ ต่อการดำรงชีวิตของ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	รวบรวมข้อมูลและการ วิเคราะห์ผลการทดลอง และตอบคำถามจากประเด็น ที่ศึกษา 4. ขั้นแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ (Share) นำเสนอผลงาน 5. ขั้นนำไปปฏิบัติจริง (Act) นักเรียนนำผลที่ได้ไปจัด นิทรรศการและสรุปเกี่ยวกับ ปรากฏการณ์ทางลมฟ้า อากาศ		-การประดิษฐ์ เครื่องมือวัดความเร็ว ลมและศรลมจากวัสดุ ในท้องถิ่น	

ตารางที่ 5 (ต่อ )

ชุดที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	วัดประเมินผล	เวลา (ชม.)
5	4. สืบค้น วิเคราะห์ และ แปลความหมายข้อมูลจาก การพยากรณ์อากาศ	การพยากรณ์อากาศ อาศัยข้อมูลเกี่ยวกับ อุณหภูมิ ความกดอากาศ ความชื้น ปริมาณเมฆ ปริมาณน้ำฝนและนำมา แปลความหมายเพื่อใช้ใน การทำนายสภาพ	1. ขั้นสืบค้น ( Search) นักเรียนร่วมกันตั้งคำถาม เสนอความคิดเรื่อง น้ำป่าไหลหลาก-ดินถล่ม 2. ขั้นแก้ปัญหา ( Solve) นักเรียนร่วมหา คำตอบประเด็นที่ ทำการศึกษา 3.ขั้นสร้างสรรค์ ( Create) นักเรียนรวบรวม ข้อมูลจาก การศึกษาประเด็น 4.ขั้นแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ (Share)	-ประเด็นปัญหาเรื่อง น้ำป่าไหลหลาก-ดินถล่ม -แบบบันทึกคำถาม -แบบบันทึกการวาง แผนการค้นคว้า -แบบบันทึกการค้นคว้า หาคำตอบ -บัตรเนื้อหา -บัตรกิจกรรม -ใบงาน -แบบทดสอบก่อน- หลัง เรียน	-สังเกตพฤติกรรม นักเรียนรายบุคคล -สังเกตการปฏิบัติงาน กลุ่ม -ประเมินผลการ ค้นคว้าและนำเสนอ ผลงาน - การจดบันทึกข่าว - ป้ายนิเทศประโยชน์ การพยากรณ์อากาศ -การตอบคำถามจาก ใบงาน -แบบทดสอบหลังเรียน	3

ตารางที่ 5 (ต่อ )

ชุดที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	วัดประเมินผล	เวลา (ชม.)
		อากาศ	นักเรียนนำเสนอโมโนดิหน้า			
		- การแปลความหมาย	ชั้นเรียนเกี่ยวกับประเด็นที่			
		ข้อมูลจากการพยากรณ์	ศึกษานำเสนอผลการ			
		อากาศ	วิเคราะห์หน้าชั้นเรียน			
			5. ช้่นนำไปปฏิบัติจริง (Act)			
			นักเรียนนำผลการศึกษาจัด			
			ป้ายนิเทศ			
6	6. สืบค้น วิเคราะห์ และอธิบายปัจจัยทางธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก ภูมิโหวไอโซน และฝนกรด	- ปัจจัยทางธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ เช่นภูเขาไฟระเบิด การตัดไม้ทำลายป่า การเผาไหม้ของเครื่องยนต์และการปล่อยแก๊สเรือนกระจก มีผลทำให้เกิดภาวะโลกร	1. ชั้นสืบค้น ( Search) นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเสนอความคิดประเด็นปัญหาเรื่องสถานการณ์ปะการังฟอกขาว 2. ชั้นแก้ปัญหา ( Solve) นักเรียนร่วมกันหาคำตอบในประเด็นที่ทำการศึกษา	-ประเด็นปัญหาเรื่องสถานการณ์ปะการังฟอกขาว -แบบบันทึกคำถาม -แบบบันทึกการวางแผนการค้นคว้า -แบบบันทึกการค้นคว้าหาคำตอบ	-สังเกตพฤติกรรมนักเรียนรายบุคคล -สังเกตการปฏิบัติงานกลุ่ม -ประเมินผลการค้นคว้าและนำเสนอผลงาน - รายงาน	3

ตารางที่ 5 (ต่อ )

ชุดที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	วัดประเมินผล	เวลา (ชม.)
7.	สืบค้น วิเคราะห์และอธิบายผลของภาวะโลกร้อน ภาวะโลกร้อนคือ ภาวะโลกร้อนทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น ภาวะโลกร้อนทำให้เกิดการละลายของธารน้ำแข็งระดับน้ำทะเลสูงขึ้น การกัดเซาะชายฝั่งเพิ่มขึ้นน้ำท่วม ไฟป่า ส่งผลให้สิ่งมีชีวิตบางชนิดสูญพันธุ์และทำให้ สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป	ร้อน รุโหะของชั้นโอโซน และฝนกรด	3.ขั้นสร้างสรรค์ ( Create) นักเรียนรวบรวมข้อมูลและ การวิเคราะห์ประเด็นปัญหา	-บัตรเนื้อหา -บัตรกิจกรรม -ใบงาน	-การตอบคำถามจากใบงาน -แบบทดสอบหลังเรียน	
	ร้อน รุโหะโอโซน และฝนกรด ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	ปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น	4.ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Share)	- ใบงานทดสอบก่อน- หลังเรียน		
		นักเรียนนำเสนอผล การศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียน	5. ขั้นนำไปปฏิบัติจริง (Act)			
		นักเรียนนำผลที่ได้จากการศึกษาจัดนิทรรศการ				

ตารางที่ 5 (ต่อ )

ชุดที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	วัดประเมินผล	เวลา (ชม.)
		<p>- รุโหวิไอโชน และฝน กรดมีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงของ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p> <p>- ปัจจัยทางธรรมชาติ และการกระทำของ มนุษย์ที่มีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ของโลก รุโหวิไอโชน และฝนกรด- ผลของ ภาวะโลกร้อน รุโหวิ ไอโชน และฝนกรด ที่มี ต่อสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม</p>				

2.4 ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 6 ชุดย่อย ได้แก่

ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ	จำนวน 3 ชั่วโมง
ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง อุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศ	จำนวน 5 ชั่วโมง
ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง เมฆ หมอก และ ฝน	จำนวน 5 ชั่วโมง
ชุดกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ลม พายุฟ้าคะนอง พายุหมุนเขตร้อน ลมมรสุม	จำนวน 5 ชั่วโมง
ชุดกิจกรรมที่ 5 เรื่อง อุตุนิยมวิทยาและการพยากรณ์อากาศ	จำนวน 3 ชั่วโมง
ชุดกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก	จำนวน 3 ชั่วโมง

ซึ่งในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ชื่อชุดกิจกรรม
2. คำชี้แจงประกอบชุดกิจกรรม
3. โครงสร้างชุดกิจกรรม
4. คู่มือในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

#### 4.1 คู่มือสำหรับครู

- บทบาทของครูผู้สอน
- สิ่งที่คุณต้องเตรียม ( สื่อ อุปกรณ์ )
- แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- การจัดชั้นเรียน
- แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย
  - 1) หัวเรื่อง กำหนดเวลาเรียน
  - 2) สาระสำคัญ
  - 3) ตัวชี้วัด
  - 4) จุดประสงค์สู่ตัวชี้วัด
  - 5) สาระการเรียนรู้
  - 6) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ

6.1 ขั้นสืบค้น

6.2 ขั้นแก้ปัญหา

6.3 ขั้นสร้างสรรค์

6.4 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์

6.5 ขั้นนำไปปฏิบัติจริง

7) สื่อการเรียนรู้

8) แหล่งเรียนรู้

9) การวัดและประเมินผล

- เครื่องมือในการวัดประเมินผล

1) การปฏิบัติตามบัตรกิจกรรม

2) ใบงาน

3) แบบทดสอบหลังเรียน

4.2 คู่มือสำหรับนักเรียน

- คำแนะนำในการปฏิบัติ

- บทบาทผู้เรียน

- กิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติ

1) แบบทดสอบก่อนเรียน

2) บัตรคำสั่ง (แบบบันทึกคำถาม การวางแผน การค้นคว้าหาคำตอบ)

3) บัตรเนื้อหา

4) บัตรกิจกรรม

5) ใบงานและเฉลยใบงาน

6) แบบทดสอบหลังเรียน

- การประเมินผล

2.5. สร้างตารางการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้โดยศึกษาระยะเวลาที่ใช้

ในการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีเพียง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เป็น 5 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นสืบค้น ( Search)

2. ขั้นแก้ปัญหา ( Solve) 3. ขั้นสร้างสรรค์( Create) 4. ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Share)

5. ขั้นนำไปปฏิบัติจริง (Act)



### 3. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม( STS )

เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ที่ผู้ค้นคว้าสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่ยังบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

### 4. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม( STS )

เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา สาขาหลักสูตรและการสอน ,ศึกษานิเทศก์ ปฏิบัติงานด้านการวัดและประเมินผล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ,ครู เชี่ยวชาญหรือครู ชำนาญการพิเศษ ทางด้านการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน (ดังภาคผนวก ก )ตรวจสอบความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในองค์ประกอบต่างๆของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย (  $\bar{X}$  ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( S.D.) และระดับความเหมาะสม

#### ตารางที่ 6 แสดงข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ	การปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
- ปรับแก้ไขคู่มือสำหรับครูและนักเรียน	- เขียนขั้นตอนให้ละเอียดกว่าเดิม
- เนื้อหาบางชุดกิจกรรมมีมาก	- ปรับลดเนื้อหาในบางชุดกิจกรรม
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ควรจะนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันมากกว่านี้	- ปรับกิจกรรมในแผนการสอน
- ประเด็นปัญหาสังคมที่กำหนดให้ตั้งคำถาม โยงมาเข้าเรื่องที่จะสอน	- ปรับคำถามที่จัดกิจกรรมในแผนการสอน

### 5. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม( STS )

เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ปรับปรุงในส่วนที่มีข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม

### 6. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเนินพลวงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิจิตร เขต 1

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 คน โดยใช้นักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบเนื้อหา การสื่อความหมายของภาษา ความเหมาะสมของเวลา กิจกรรมและปัญหาที่พบในการใช้ชุดกิจกรรม

7. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดหาดมูลกระบือ ปีการศึกษา 2553 จำนวน 9 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง จำนวน 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน

8. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังกระดี่ทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

9. จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับสมบูรณ์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1 การพิจารณาประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญโดยคำนวณหาค่าดัชนีความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการตอบแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

1.2 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

1.2.1 80 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการโดยเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำกิจกรรมและการทำแบบฝึกหัดของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

1.2.2 80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

**ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ขั้นตอนการใช้และศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้และศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### **ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล**

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านสุขสำราญ อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 10 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

#### **เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง**

##### **1. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา**

ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหาและแนวการสร้างแบบทดสอบดำเนินการสร้างแบบทดสอบด้านการคิดแก้ปัญหา ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 36 ข้อ ตามลักษณะการคิดแก้ปัญหาตามแนวคิดของเวียร์ (Weir, 1974, p. 18) ได้เสนอแนะขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหาไว้ 4 ลำดับ คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นในการเสนอปัญหาเป็นความสามารถในการระบุปัญหาที่สำคัญที่สุดที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

ขั้นที่ 2 ขั้นในการวิเคราะห์ปัญหาเป็นความสามารถในการระบุสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหาโดยพิจารณาจากข้อเท็จจริงของสถานการณ์ที่กำหนดให้

ขั้นที่ 3 ขั้นในการเสนอวิธีคิดแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหาหรือเสนอข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ระบุไว้อย่างสมเหตุสมผล

ขั้นที่ 4 ขั้นในการตรวจสอบผลลัพธ์เป็นความสามารถในเชิงอธิบายผลที่เกิดขึ้น หลังจากการแก้ปัญหาว่าสอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้หรือไม่และผลที่เกิดขึ้นควรเป็นอย่างไร ดังตารางต่อไปนี้

### ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านสุขสำราญ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 10 คน โดยดำเนินการทดลอง ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ระหว่างวันที่ 28 มกราคม 2554 ถึงวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2554 มีวิธีการดังนี้

1. ดำเนินการให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 10 คน โดยใช้เวลา 24 ชั่วโมง

### แบบแผนการวิจัย

แบบแผนการวิจัยที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้แบบแผนการวิจัย แบบ One Group Pretest – Posttest Design ( ชูศรี วงศ์รัตน์และองอาจ นัยพัฒน์, 2551, หน้า 187 ) ดังแสดงในตาราง 7

**ตาราง 7 แสดงแบบแผนการวิจัยในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริม ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

การทดสอบก่อน	การจัดกระทำ	การทดสอบหลัง
$T_1$	X	$T_2$

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

- X คือ การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม
- $T_1$  คือ การสอบก่อนได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรม
- $T_2$  คือ การสอบหลังจากได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรม

ตารางที่ 8 แสดงวันและเวลาในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านสุขสำราญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 10 คน

วัน เดือน ปี	เวลา	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
28 ม.ค. 54	08.45 – 11.45 น.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ
31 ม.ค. 54 – 1 ก.พ.54	08.45 – 11.45 น. 12.45 – 14.45 น.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง คุณภูมิ ความชื้น และความกดอากาศ
2- 3 ก.พ.54	08.45 – 11.45 น. 12.45 – 14.45 น.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เมฆ หมอกและฝน
4 - 5 ก.พ.54	08.45 – 11.45 น. 12.45 – 14.45 น.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ลม พายุฟ้าคะนอง พายุหมุนเขตร้อน ลมมรสุม
6 ก.พ.54	08.45 – 11.45 น.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง อุตุนิยามวิทยาและการพยากรณ์อากาศ
7 ก.พ.54	08.45 – 11.45 น.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก

2. เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ แล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน( Posttest ) ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน

ตารางที่ 9 วิเคราะห์ข้อสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดกิจกรรม ที่	ตัวชี้วัดที่	ความสามารถด้านการแก้ปัญหา				รวม
		ระบุปัญหา	วิเคราะห์ ปัญหา	เสนอ วิธีการคิด แก้ปัญหา	ตรวจสอบ ผลลัพธ์	
		( ข้อ )	( ข้อ )	( ข้อ )	( ข้อ )	
1	ม.1/1	1	1	1	1	4
2	ม.1/2	2	2	2	2	8
3	ม.1/3	2	2	2	2	8
4	ม.1/3, ม.1/5	2	2	2	2	8
5	ม.1/4	1	1	1	1	4
6	ม.1/6, ม.1/7	1	1	1	1	4
รวม		9	9	9	9	36

2.1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข และเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จากค่าดัชนีความสอดคล้อง พิจารณาค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผล IOC มากกว่า 0.50 ทุกข้อ แสดงว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องทุกข้อ

2.2 ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังกระดี่ทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพแบบทดสอบ

2.3 นำผลการทดสอบหาคุณภาพรายข้อ โดยหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ ดัชนีเบรนนอน (Brennan) หรือดัชนีบี ( เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป. หน้า 210 ) เป็นรายข้อเลือกข้อสอบ

ที่มีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป ได้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ใช้ได้จำนวน 33 ข้อ จากนั้นทำการปรับปรุงข้อสอบ

2.4 นำข้อสอบที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเนินพลวงวิทยา เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกได้ค่าอำนาจจำแนก 0.20 - 0.58 และหาความเที่ยงทั้งฉบับโดยใช้วิธีของโลเวต ได้ค่าความเที่ยง 0.79

2.5 จัดทำเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาฉบับสมบูรณ์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา นำกระดาษคำตอบของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง บรรยากาศ มาตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดไม่ตอบหรือตอบเกิน 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน นำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาด้วยการทดสอบ ความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ค่าสถิติ การทดสอบวิลคอกชันจับคู่เครื่องหมายตำแหน่ง

**ขั้นตอนที่ 3** การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### แหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2553

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านสุขสำราญ อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 นักเรียนจำนวน 10 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

### ขอบเขตด้านเนื้อหา

ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เกี่ยวกับด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการและด้านผลผลิต

### ตัวแปรที่ศึกษา

ความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### 1. การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ( Rating Scale ) 5 ระดับ



3. นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษา  
พิจารณาตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ  
จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้อง โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังต่อไปนี้

-1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุด  
กิจกรรมการเรียนรู้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุด  
กิจกรรมการเรียนรู้

+1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุด  
กิจกรรมการเรียนรู้

หาค่าดัชนีความสอดคล้อง และนำค่าดัชนีความสอดคล้อง ( IOC ) ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

5. จัดพิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรม  
การเรียนรู้เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. หลังจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำ  
แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตาม  
แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถใน  
การคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนของนักเรียนที่มีต่อผลการเรียนด้วยชุด  
กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศเพื่อ  
ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาตรวจนับ  
คะแนนเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของ  
นักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม  
( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

#### 1.1 วิเคราะห์ข้อมูลการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบประเมินความ

พึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยนำผลการให้คะแนนมาทำการ วิเคราะห์ เพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

### 1.2 นำค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่คำนวณได้มาเทียบกับเกณฑ์ดังนี้

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) น้อยกว่า 0.60 หมายถึง ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากการทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.1 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มาตรวจสอบให้คะแนน โดยเกณฑ์การให้คะแนนพิจารณาตั้ง

- |   |         |                         |
|---|---------|-------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมากที่สุด  |
| 4 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมาก        |
| 3 | หมายถึง | มีความเหมาะสมปานกลาง    |
| 2 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อย       |
| 1 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

2.2 วิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และกำหนดค่าเฉลี่ยไว้ 5 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ของเบสต์ (Best, 1981 p. 147 อ้างอิงใน นิตยาพร แซ่ตั้ง เละคณะ 2546 หน้า 64) ดังนี้

- |           |                     |         |                         |
|-----------|---------------------|---------|-------------------------|
| ค่าเฉลี่ย | ระหว่าง 4.50 - 5.00 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมากที่สุด  |
| ค่าเฉลี่ย | ระหว่าง 3.50 - 4.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมาก        |
| ค่าเฉลี่ย | ระหว่าง 2.50 - 3.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมปานกลาง    |
| ค่าเฉลี่ย | ระหว่าง 1.50 - 2.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อย       |
| ค่าเฉลี่ย | ระหว่าง 1.00 - 1.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

เกณฑ์ขั้นต่ำในการพิจารณาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือมีค่าเฉลี่ย (  $\bar{X}$  ) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( S.D.) ไม่เกิน 1.00

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา กับจุดประสงค์การเรียนรู้และกระบวนการแก้ปัญหา แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ( IOC ) ( เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป. หน้า 181 ) ซึ่งมีสูตรดังนี้

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

เมื่อ	IOC	แทน	ค่าความตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การแปลความหมายของค่าดัชนีความสอดคล้อง ( IOC ) ค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไปถือว่าวัดได้สอดคล้องกัน

1.2 แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2.1 โดยการหาค่าเฉลี่ย ( บุญชม ศรีสะอาด ,2535,หน้า102 )

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
	N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เกณฑ์ของเบสท์ (Best, 1981 p. 147 อ้างอิงใน นิตยาพร แซ่ตั้ง และคณะ, 2546, หน้า 64) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 2.50 - 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

1.2.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 102)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน	กำลังสองของคะแนนผลรวม
	N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

การแปลความหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.51 ขึ้นไป หมายถึง สอดคล้องกันต่ำ

1.01-1.50 หมายถึง สอดคล้องกันปานกลาง

0.00-1.00 หมายถึง สอดคล้องกันสูง

1.3 . การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามแนวคิด  
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิด  
แก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ( ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523,  
หน้า136 )

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

$E_1$  คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการทำแบบฝึกชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม  
แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถใน  
การคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

$\sum X$  คือ คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด  
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิด  
แก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

N คือ จำนวนผู้เรียน

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

$E_2$  คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบวัดความสามารถใน  
การแก้ปัญหา

$\sum F$  คือ คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

B คือ คะแนนเต็มจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

N คือ จำนวนผู้เรียน

ระดับประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม  
แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม( STS ) เรื่อง บรรยากาศ เพื่อส่งเสริมความสามารถใน  
การคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพถึงระดับที่ผู้สร้างตั้งเกณฑ์  
ไว้ คือ 80/80

1.4 การหาค่าความยากง่าย ( Difficulty ) ใช้สูตรดังนี้ (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 218 )

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

P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
R	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบข้อทดสอบถูก
N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

การแปลความหมายหากค่า P มีค่าตั้งแต่ .20 - .80 ถือว่าข้อสอบนั้นมีความยากพอเหมาะ

1.5 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้วิธีการของเบรนนอน (Brennan) (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย ม.ป.ป., หน้า 210) ซึ่งมีสูตรดังนี้

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

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบนั้นถูกของกลุ่มที่สอบผ่าน
	L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบนั้นถูกของกลุ่มที่สอบไม่ผ่าน
	$N_1$	แทน	จำนวนนักเรียนที่สอบผ่าน
	$N_2$	แทน	จำนวนนักเรียนที่สอบไม่ผ่าน

การแปลความหมาย ค่า B มีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ถือว่าข้อสอบนั้นสามารถจำแนกคนได้มาก

1.6 การหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยวิธีการของแบบโลเวต ( Lovett ) (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย ม.ป.ป., หน้า 199) ซึ่งมีสูตรดังนี้

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

เมื่อ	$r_{cc}$	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	$x$	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
	$K$	แทน	จำนวน ข้อสอบ
	$c$	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

การแปลความหมายของค่าความเที่ยงมีค่าตั้งแต่ .80 ขึ้นไป ถือว่าข้อสอบนั้นมีความเที่ยงสูง

## 2. สถิติบรรยาย

2.1 โดยการหาค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 102)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
	$N$	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2.2 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 102)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน	กำลังสองของคะแนนผลรวม
	$N$	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

## 3. สถิติอ้างอิง

การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สูตร การทดสอบวิลคอกชันจับคู่เครื่องหมายตำแหน่ง โดยใช้โปรแกรม SPSS 14