

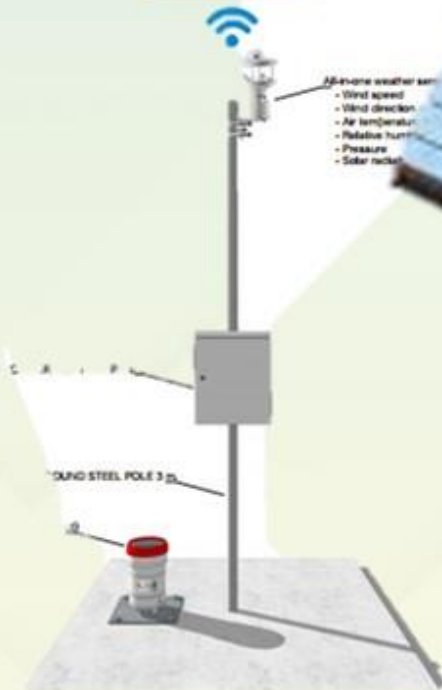
หลักสูตรท้องถิ่น

สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู

ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ปีการศึกษา 2567



โรงเรียนบ้านพุน้อย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนบ้านพุน้อย ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2

คำนำ

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศให้ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้และปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีปี 2560 และให้สถานศึกษาได้มีบทบาทและมีส่วนร่วมในการพัฒนา หลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น ให้เป็นไปตามแผนการศึกษาชาติ พุทธศักราช 2560-2579 นั้น

ทั้งนี้ โรงเรียนบ้านพุน้อย จัดทำหลักสูตรระดับท้องถิ่น เรื่องสถานตรวจอากาศบ้านบางปู ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และความต้องการของท้องถิ่น โดยความร่วมมือจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

การจัดหลักสูตรท้องถิ่นจะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่คาดหวังไว้ ทุกฝ่าย ที่เกี่ยวข้องทั้งระดับชาติ ชุมชน ครอบครัวและบุคคลต้องร่วมรับผิดชอบ โดยร่วมกันทำงานอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ในการวางแผน ดำเนินการ ส่งเสริมสนับสนุน ตรวจสอบ ตลอดจนปรับแก้ไข เพื่อพัฒนาเยาวชนของชาติไปสู่คุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้กำหนดไว้

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
หลักการและเหตุผล.....	1
วิสัยทัศน์	1
พันธกิจ	2
เป้าหมาย	2
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน.....	2
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	3
โครงสร้างเวลาเรียน	5
โครงสร้างเวลาเรียนจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้.....	6
มาตรฐานการเรียนรู้	7
การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3	9
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	9
คำอธิบายรายวิชา	11
หน่วยการเรียนรู้	12
แผนการจัดการเรียนรู้	13
เอกสารอ้างอิง.....	84

โครงสร้างหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู ของโรงเรียนบ้านพุน้อย ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

หลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง สถานีตรวจอากาศบ้านบางปูของโรงเรียนบ้านพุน้อย ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประกอบด้วยหลักการ คำอธิบายรายวิชา เป้าหมาย โครงสร้าง ขอบข่ายเนื้อหา แนวทางการจัดการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

หลักการและเหตุผล

หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู ของโรงเรียนบ้านพุน้อย ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะตามความคาดหวังของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 โดยให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิตและสามารถเลือกแนวทางที่จะทำให้ประโยชน์ให้กับผู้เรียนทบทวนหน้าที่ของตนเองในฐานะเป็นพลเมืองที่ดีตามระบบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีนิสัยในการปรับปรุงงาน ซึ่งโรงเรียนสามารถจัดการเรียนการสอนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการท้องถิ่น โดยการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ตลอดจนการประเมินผลตามสภาพจริง

วิสัยทัศน์

หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู ของโรงเรียนบ้านพุน้อย ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ อุณหภูมิ ความชื้นและความกดอากาศที่มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ การเกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวัดสภาพอากาศ จากสถานีอากาศบ้านบางปู เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิต และเกิดทักษะการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมอย่างเหมาะสม ควบคู่ไปกับการคุณธรรมจริยธรรมและการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างดี เป็นคุณค่าของท้องถิ่น

พันธกิจ

1. จัดทำหลักสูตรหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง สถานีตรวจอากาศบ้านบางปูของโรงเรียนบ้านพุน้อย ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2. พัฒนาครู และผู้เรียน ให้มีความรู้ ความเข้าใจโดยใช้เครื่องมือวัดสภาพอากาศ จากสถานีอากาศบ้างบางปู เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิต และเกิดทักษะการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมอย่างเหมาะสม

เป้าหมาย

1. โรงเรียนบ้านพุน้อย ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องสถานีตรวจอากาศบ้านบางปู ของโรงเรียนบ้านพุน้อย และสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

2. ครู และผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจโดยใช้เครื่องมือวัดสภาพอากาศ จากสถานีอากาศบ้างบางปู เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิต และเกิดทักษะการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมอย่างเหมาะสม

สมรรถนะสำคัญของนักเรียน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้แก่

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมการใช้ภาษา ถ่ายทอด อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจา เพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ ตลอดจนเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ ตัวอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้าง"รัฐหรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มา

เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง และสังคม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความปัญหา สัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีทางด้านต่างๆ มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงานและการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

สรุปลักษณะสำคัญของผู้เรียนที่สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง สถานีวิจัย อากาศบ้านบางปูของโรงเรียนพุน้อย ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้แก่

1. นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ตามช่วงวัย
2. นักเรียนมีความสามารถในการคิดทักษะศตวรรษที่ 21
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการแสวงหาความรู้

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้แก่

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน

7. รักความเป็นไทย

8. มีจิตสาธารณะ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องสถานีวิตรวอากาศบ้านบางปูของโรงเรียนบ้านพุน้อย ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้แก่

1. นักเรียนประพฤติตนด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต มีความจริงใจต่อผู้อื่น
2. นักเรียนใฝ่เรียนรู้ในการสำรวจชุมชนในเรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแหล่งเรียนรู้ของชุมชน
3. นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงานและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

โครงสร้างเวลาเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน
● กลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐาน	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
	ม. 1
ภาษาไทย	120
คณิตศาสตร์	120
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	160
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	120
ประวัติศาสตร์	40
สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศิลปะ	80
การงานอาชีพ	40
ภาษาต่างประเทศ	120
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	880
● รายวิชา/กิจกรรมที่สถานศึกษาจัดเพิ่มเติม	200
ภาษาไทย	40
คณิตศาสตร์	40
ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	40
วิทยาศาสตร์	20
การงานอาชีพ	40
หลักสูตรท้องถิ่น	20
● กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี	40
3. กิจกรรมชุมนุม	30
4. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	1,200

โครงสร้างเวลาเรียน สาระการเรียนรู้เพิ่มเติมจากท้องถิ่น
 จำแนกตามสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
	ม.1
2) สาระการเรียนรู้เพิ่มเติมจากท้องถิ่น	
1. ภาษาไทย	-
2. คณิตศาสตร์	-
3. วิทยาศาสตร์	20
4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	-
5. สุขศึกษา และพลศึกษา	-
6. ศิลปะ	-
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี	-
8. ภาษาต่างประเทศ	
รวม 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้	20

โครงสร้างเวลาเรียนหลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 จำแนกตามหน่วยการเรียนรู้

ระดับชั้น	จำนวนหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	-	-
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	-	-
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	-	-
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	7	20
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	-	-
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	-	-

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายใน โลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด
ว 3.2 ม 1/2อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศ จากข้อมูล ที่รวบรวมได้	-	-
ว 3.2 ม 1/3เปรียบเทียบกระบวนการเกิดพายุ ฝนฟ้าคะนองและพายุหมุนเขตร้อน และผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้เหมาะสมและปลอดภัย	-	-
ว 3.2 ม 1/4 อธิบายการพยากรณ์อากาศ และพยากรณ์อากาศอย่างง่าย จากข้อมูลที่รวบรวมได้	-	-
ว 3.2 ม 1/5 ตระหนักถึงคุณค่าของการพยากรณ์อากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนและการใช้ประโยชน์จากคำพยากรณ์อากาศ	-	-

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด
ว 3.2 ม1/6 อธิบายสถานการณ์และผลกระทบการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกจากข้อมูลที่รวบรวมได้		
ว 3.2 ม 1/7 ตระหนักถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนภายใต้การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก	-	-

การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเพื่อกำหนดสาระการเรียนรู้ท้องถิ่นของหลักสูตรท้องถิ่น

เรื่อง สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู ระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น			
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่	
ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ว 3.2 ม 1/2อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศจากข้อมูล ที่รวบรวมได้	รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการอ่านค่าเครื่องวัดสภาพอากาศภายในสถานีตรวจอากาศ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศภายในท้องถิ่น	-	-
ว 3.2 ม 1/3เปรียบเทียบกระบวนการเกิดพายุ ฝนฟ้าคะนองและพายุหมุนเขตร้อน และผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้เหมาะสมและปลอดภัย	อ่านค่าความชื้นอากาศ/และความชื้นสัมพัทธ์ที่ได้จากเครื่องวัดสภาพอากาศ ที่มีค่าส่งผลให้เกิดพายุ ฝนฟ้าคะนองเพื่อปฏิบัติตนให้เหมาะสม	-	-
ว 3.2 ม 1/4อธิบายการพยากรณ์อากาศและพยากรณ์อากาศอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้	รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการอ่านค่าเครื่องมือการตรวจสภาพอากาศความชื้น/ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม ทิศทางลม เมฆ แผนที่อากาศ เพื่อพยากรณ์อากาศอย่างง่าย	-	-

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น			
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่	
ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ว 3.2 ม 1/5 ตระหนักถึงคุณค่าของการพยากรณ์อากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนและการใช้ประโยชน์จากคำพยากรณ์อากาศ	บอกประโยชน์ของการพยากรณ์อากาศโดยข้อมูลที่ได้จากการใช้เครื่องมือตรวจสอบสภาพอากาศในสถานีตรวจสภาพอากาศ เช่น การออกเรือทำประมง	-	-
ว 3.2 ม 1/6 อธิบายสถานการณ์และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก จากข้อมูลที่รวบรวมได้	อธิบายผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โลก การอ่านค่า ปริมาณ เมฆ น้ำฝน หลังเกิด พายุ ฝนฟ้าคะนอง	-	-
ว 3.2 ม 1/7 ตระหนักถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนภายใต้การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก	เลือกปฏิบัติให้เหมาะสมภายใต้การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกโดยอาศัยข้อมูลจากสถานีตรวจสภาพอากาศ	-	-

คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อรายวิชา. วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวนเวลา..... 20 ...ชั่วโมง จำนวนหน่วยกิต.....-.....หน่วยกิต

ศึกษา สืบค้นข้อมูล สังเกต อธิบาย วิเคราะห์ ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่าง อุณหภูมิ ความชื้นและความกดอากาศที่มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ การเกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ที่มีผลต่อมนุษย์ สืบค้น วิเคราะห์ และแปลความหมายข้อมูลจากการพยากรณ์อากาศผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม ปัจจัยทางธรรมชาติ ผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมภายในท้องถิ่น และการใช้เครื่องมือการวัด ลม ฟ้า อากาศที่ตั้งสถานีตรวจอากาศบ้านบางปู โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล บันทึก จัดกลุ่มข้อมูล อธิบาย อภิปราย และสร้างแบบจำลอง เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถนำเสนอสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกต การทดลองแบบจำลอง และใช้สารสนเทศที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ใช้ความรู้ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวัดสภาพอากาศ จากสถานีตรวจอากาศบางปู เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิต และเกิดทักษะการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้

การเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
หน่วยการเรียนรู้ 4 เรื่อง ลม พายุ อากาศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
จำนวน 20 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ (สาระการเรียนรู้)	เวลา (ชั่วโมง)
1	อุณหภูมิกอากาศ 1. อุณหภูมิของพื้นดินและพื้นน้ำ 2. เครื่องมือที่ใช้อ่านค่าอุณหภูมิ	3
2	ลม 1. การเกิดลม 2. เครื่องมือที่ใช้วัดขนาดและทิศทางลม	4
3	ความชื้นอากาศ/ความชื้นสัมพัทธ์ 1. ความชื้นอากาศ/ความชื้นสัมพัทธ์ 2. เครื่องมือที่ใช้วัดความชื้นอากาศ/ความชื้นสัมพัทธ์	3
4	เมฆ 1. ชนิดของเมฆ 2. การพยากรณ์อากาศจากเมฆ	3
5	ปริมาณน้ำฝน 1. การเกิดฝน 2. การอ่านค่าปริมาณน้ำฝน	3
6	การพยากรณ์อากาศ 1. การพยากรณ์อากาศ 2. ประโยชน์ของการพยากรณ์อากาศ	4
รวม		20

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอุณหภูมิของพื้นดินและพื้นน้ำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อุณหภูมิอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

พื้นดินและพื้นน้ำในท้องถิ่นชุมชนสามารถดูดซับพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ไว้ได้ไม่เท่ากัน พื้นดินสามารถรับและคายความร้อนได้ดีกว่าพื้นน้ำ

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของพื้นดินและพื้นน้ำในท้องถิ่นชุมชนสามารถดูดซับได้
2. อธิบายการคายความร้อนของพื้นดินและพื้นน้ำในท้องถิ่นชุมชนสามารถดูดซับได้

สาระการเรียนรู้

อุณหภูมิของอากาศ

- อุณหภูมิของพื้นดินและพื้นน้ำที่ท้องถิ่นชุมชนสามารถดูดซับได้

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1) ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับอุณหภูมิของอากาศ แล้วถามคำถามนักเรียนว่า
 - ระดับความร้อนของอากาศที่เปลี่ยนไปในช่วงเวลาต่าง ๆ เรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ อุณหภูมิของอากาศ)
 - อุณหภูมิของอากาศที่พื้นดินและที่ระดับสูงขึ้นไปแตกต่างกันหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ แตกต่างกัน อุณหภูมิของอากาศที่พื้นดินจะสูงกว่าอุณหภูมิที่ระดับสูงขึ้นไป)
- 2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้ เรื่อง อุณหภูมิของอากาศ

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ครูนำภาพอุณหภูมิบนพื้นดินและใต้พื้นดินและภาพการคายความร้อนของพื้นดินและพื้นน้ำในชุมชนสามร้อยยอด มาให้นักเรียนดู แล้วถามนักเรียน เช่น

– พื้นดินและพื้นน้ำบริเวณใดรับและคายความร้อนได้ดีกว่ากัน (แนวคำตอบ พื้นดินรับและคายความร้อนได้ดีกว่า)

2) นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

3) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและหาข้อสรุปจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้

– เมื่อพื้นดินและพื้นน้ำได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ในปริมาณเท่ากัน อุณหภูมิของพื้นดินและพื้นน้ำจะเท่ากันหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ ไม่เท่ากัน เพราะพื้นดินสามารถรับและคายความร้อนได้ดีกว่าพื้นน้ำ เนื่องจากโมเลกุลของน้ำสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระมากกว่าโมเลกุลของดิน น้ำจึงสามารถกระจายความร้อนได้มากกว่าดิน)

– พื้นดินมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นน้ำในเวลาใด (แนวคำตอบ ช่วงเวลากลางวัน)

– พื้นน้ำมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นดินในเวลาใด (แนวคำตอบ ช่วงเวลากลางคืน)

4) นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับอุณหภูมิของพื้นดินและพื้นน้ำในชุมชนสามร้อยยอด โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ภาพอุณหภูมิบนพื้นดินและพื้นน้ำในชุมชนสามร้อยยอด
2. อินเทอร์เน็ต
3. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2
4. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

ภาพชายหาดตลาดงเล



แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ที่	พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจ				การแสดง ความคิดเห็น				การตอบ คำถาม				การยอมรับ ฟังคนอื่น				ทำงานที่ ได้รับ มอบหมาย				สรุป
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						

เกณฑ์การวัดผลให้คะแนนระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรมดังนี้

- ดีมาก = 4 มีความสนใจ ไม่พูดคุยในชั้น ตอบคำถามถูกต้อง ทำงานส่งครบตรงเวลา
 ดี = 3 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 70%
 ปานกลาง = 2 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 50%
 ปรับปรุง = 1 เข้าชั้นเรียนแต่การแสดงออกน้อยมาก ส่งงานไม่ครบ ไม่ตรงต่อเวลา

ลงชื่อ _____ ผู้สังเกต

(_____)

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเครื่องมือที่ใช้อ่านค่าอุณหภูมิ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อุณหภูมิอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

อุณหภูมิของอากาศ คือ ระดับความร้อนของอากาศที่เกิดการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา เนื่องจากโลกได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ไม่เท่ากัน อุณหภูมิในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด จะมีอุณหภูมิของอากาศที่พื้นดินจะสูงกว่าอุณหภูมิ ระดับที่สูงขึ้นไป

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 2 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศจากข้อมูลที่รวบรวมได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

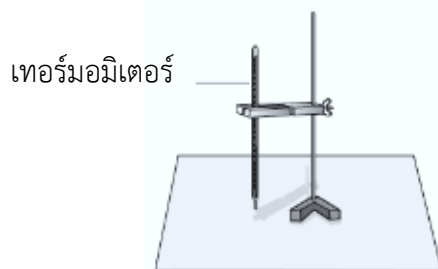
1. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอากาศในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด (โรงเรียนบ้านพุน้อย)ได้
2. ฝึกใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด (โรงเรียนบ้านพุน้อย) ได้

สาระการเรียนรู้

อุณหภูมิของอากาศในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด(โรงเรียนบ้านพุน้อย)

กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 1) แบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5-6 คน ปฏิบัติกิจกรรมที่ 1 สำรวจอุณหภูมิของอากาศ ในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด (โรงเรียนบ้านพุน้อย) แต่ละกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ ดังนี้
 - ติดตั้งเทอร์มอมิเตอร์เข้ากับขาตั้งโดยใช้ที่จับหนีบทอร์มอมิเตอร์ยึดไว้กับขาตั้ง ดังรูป
 - ตั้งเทอร์มอมิเตอร์ไว้ในบริเวณในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด(โรงเรียนบ้านพุน้อย) ที่จะทำการวัดอุณหภูมิของอากาศ



การจัดอุปกรณ์วัดอุณหภูมิของอากาศ

- บันทึกอุณหภูมิของอากาศทุกๆ 2 ชั่วโมง ตั้งแต่ 08.00 - 18.00 น. ลงในตารางบันทึกผลสำรวจ
- เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลา

หมายเหตุ อุณหภูมิของอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพของแต่ละท้องถิ่นที่นักเรียนทำการสำรวจ

2) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า อุณหภูมิของอากาศเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาใน 1 วัน โดยในตอนเช้าอุณหภูมิจะต่ำและค่อยๆ สูงขึ้นจนกระทั่งสูงสุดในตอนบ่าย และค่อย ๆ ลดต่ำลงในตอนเย็น

3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบงานกิจกรรมเรื่องเครื่องมือที่ใช้อ่านค่าอุณหภูมิ
2. อินเทอร์เน็ต
3. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2
4. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ประเมินประเมินความถูกต้อง การทำกิจกรรมเรื่องเครื่องมือที่ใช้อ่านค่าอุณหภูมิ	แบบประเมินกิจกรรมการทดลอง	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

ใบกิจกรรม
เรื่องเครื่องมือที่ใช้อ่านค่าอุณหภูมิ
สำรวจ อุณหภูมิของอากาศในห้องถื่น(โรงเรียนบ้านพุน้อย)

จุดประสงค์ของกิจกรรม	ทักษะสร้างเสริมความเข้าใจที่คงทน
1. สำรวจและบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับอุณหภูมิของอากาศในห้องถื่นได้	1. การสังเกต 2. การวัด
2. อธิบายอุณหภูมิของอากาศที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลาได้	3. การลงความคิดเห็นข้อมูล 4. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

อุปกรณ์			
1. เทอร์มอมิเตอร์	1 อัน	2. ขาดังพร้อมที่จับ	1 ชุด
3. นาฬิกาจับเวลา	1 เรือน		

ปัญหา

.....

.....

สมมุติฐาน

.....

.....

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการทดลอง

ตัวแปรต้น

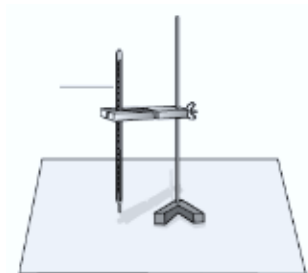
ตัวแปรตาม

ตัวแปรควบคุม

ขั้นตอน

1. ติดตั้งเทอร์มอมิเตอร์เข้ากับขาตั้งโดยใช้ที่จับหนีบเทอร์มอมิเตอร์ยึดไว้กับขาตั้ง ดังรูป
2. ตั้งเทอร์มอมิเตอร์ไว้ในบริเวณที่จะทำการวัดอุณหภูมิของอากาศ

เทอร์มอมิเตอร์



การจัดอุปกรณ์วัดอุณหภูมิของอากาศ

3. บันทึกอุณหภูมิของอากาศทุกๆ 2 ชั่วโมง ตั้งแต่ 08.00 น. ถึง 18.00 น. ลงในตารางบันทึกผล
4. เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลา

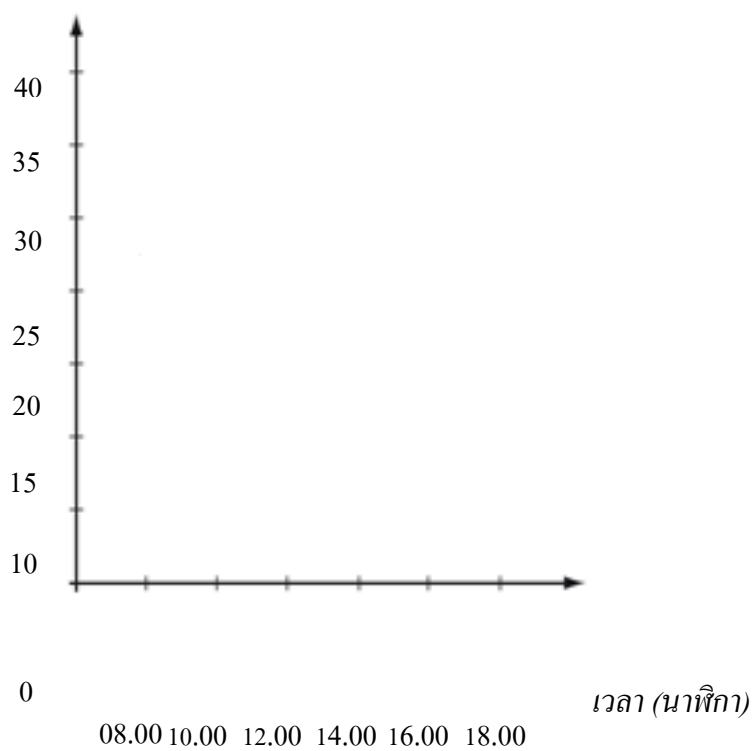
หมายเหตุ อุณหภูมิของอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพของแต่ละท้องถิ่นที่นักเรียนทำการสำรวจ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เวลา (นาฬิกา)	อุณหภูมิที่วัดได้ (°C)
8.00	
10.00	
12.00	
14.00	
16.00	
18.00	

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลา

อุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$)



สรุป

คำถามประกอบกิจกรรม

1. หน้าที่สำคัญของเทอร์มอมิเตอร์คืออะไร

2. นักเรียนคิดว่าอุณหภูมิในแต่ละท้องถิ่นในช่วงเวลาเดียวกันมีค่าเท่ากันหรือไม่

3. ในแต่ละวันอุณหภูมิของอากาศมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใด

4. อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วงเวลาใด

5. ผลสรุปของกิจกรรมนี้คืออะไร

6. นักเรียนได้ประโยชน์อะไรจากการปฏิบัติกิจกรรมนี้

แบบประเมินกิจกรรมการทดลอง

เรื่อง.....กลุ่มที่.....

ภาคเรียนที่.....ชั้น.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	การวางแผนและการออกแบบการทดลอง							การดำเนินการทดลอง			ผลการทดลองและสรุปผล			รวม	
		ชื่อเรื่อง	ปัญหา	การตั้งสมมุติฐาน	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	ตัวแปรควบคุม	วิธีการทดลอง	การทดลอง	วิธีการใช้อุปกรณ์	การเก็บรักษา	การจัดข้อมูล	ความถูกต้อง	การแปลข้อมูลและสรุปผล การทดลอง		
																2
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																

หมายเหตุ อาจลดประเด็นในการประเมินหรือลดคะแนนในแต่ละประเด็นได้ตามความเหมาะสม

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การวางแผนและการออกแบบการทดลอง

1.1 ชื่อเรื่อง

- สอดคล้องกับปัญหา	ให้	1 คะแนน
- ไม่สอดคล้องกับปัญหา	ให้	0 คะแนน
- ชื่อเรื่องมีความชัดเจน	ให้	1 คะแนน
- ชื่อเรื่องไม่ชัดเจน	ให้	0 คะแนน

1.2 ปัญหา

- สอดคล้องกับชื่อเรื่อง	ให้	1 คะแนน
- ไม่สอดคล้องกับชื่อเรื่อง	ให้	0 คะแนน
- ครอบคลุมเรื่อง	ให้	1 คะแนน
- ไม่ครอบคลุมเรื่อง	ให้	0 คะแนน

1.3 การตั้งสมมุติฐาน

- ตั้งสมมุติฐานได้สอดคล้องกับปัญหา	ให้	2 คะแนน
- ตั้งสมมุติฐานไม่สอดคล้องกับปัญหา	ให้	0 คะแนน
- ตั้งสมมุติฐานได้อย่างมีเหตุผล	ให้	1 คะแนน
- ตั้งสมมุติฐานไม่มีเหตุผล	ให้	0 คะแนน

1.4 ตัวแปรต่าง ๆ ทั้ง 3 ตัวแปร

- มีตัวแปรต่าง ๆ และถูกต้องให้คะแนนตัวแปรละ	ให้	1 คะแนน
- มีตัวแปรต่าง ๆ แต่ไม่ถูกต้อง หรือไม่มีตัวแปร	ให้	0 คะแนน

1.5 วิธีการทดลอง

- ระบุอุปกรณ์การทดลองครบถ้วน	ให้	1 คะแนน
- ระบุอุปกรณ์การทดลองไม่ครบถ้วน	ให้	0 คะแนน
- ระบุอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม	ให้	1 คะแนน
- ระบุอุปกรณ์การทดลองไม่เหมาะสม	ให้	0 คะแนน
- มีวิธีการทดลองเหมาะสม	ให้	2 คะแนน
- วิธีการทดลองข้ามขั้นตอนหรือสลับซับซ้อน	ให้	1 คะแนน
- มีวิธีการทดลองไม่เหมาะสม	ให้	0 คะแนน

2. การดำเนินการทดลอง

2.1 การทดลอง

- ดำเนินการทดลองสอดคล้องกับแผนการทดลอง ให้ 1 คะแนน
- ดำเนินการทดลองไม่สอดคล้องกับแผนการทดลอง ให้ 0 คะแนน

2.2 วิธีการใช้อุปกรณ์

- มีวิธีการใช้อุปกรณ์ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
- มีวิธีการใช้อุปกรณ์ไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน

2.3 การเก็บรักษาอุปกรณ์

- อุปกรณ์มีความสะอาด ให้ 1 คะแนน
- อุปกรณ์ไม่มีความสะอาด ให้ 0 คะแนน
- จัดเก็บอุปกรณ์เป็นระเบียบเรียบร้อย ให้ 1 คะแนน
- จัดเก็บอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ให้ 0 คะแนน
- อุปกรณ์ไม่ชำรุด ให้ 1 คะแนน
- อุปกรณ์ชำรุด ให้ 0 คะแนน

3. ผลการทดลองและสรุปผล

3.1 การจัดกระทำข้อมูล

- นำเสนอข้อมูลเข้าใจง่าย ให้ 1 คะแนน
- นำเสนอข้อมูลไม่เหมาะสม ให้ 0 คะแนน
- นำเสนอข้อมูลเป็นลำดับขั้นตอน ให้ 1 คะแนน
- นำเสนอข้อมูลไม่เป็นลำดับขั้นตอน ให้ 0 คะแนน

3.2 ความถูกต้องของข้อมูล

- ข้อมูลที่นำเสนอมีความถูกต้อง ให้ 2 คะแนน
- ข้อมูลที่นำเสนอมีความเป็นไปได้ ให้ 1 คะแนน
- ข้อมูลที่นำเสนอไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน

3.3 การแปลความหมายข้อมูลและสรุปผลการทดลอง

- แปลความหมายข้อมูลได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
- แปลความหมายข้อมูลไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน
- สรุปผลข้อมูลได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การทดลอง ให้ 1 คะแนน
- สรุปผลการทดลองไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การทดลอง ให้ 0 คะแนน

เกณฑ์การประเมิน แยกตามองค์ประกอบย่อย 4 ด้าน

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
	1. การวางแผนวิธีดำเนินการทดลอง
4	- วางแผนการทดลองและออกแบบการทดลองได้ถูกต้อง เหมาะสมกับเวลา สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการทดลองได้ถูกต้อง เหมาะสม และครบถ้วน
3	- วางแผนการทดลองและออกแบบการทดลองได้ถูกต้องและเหมาะสมกับเวลา แต่การเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ยังไม่เหมาะสมหรือไม่ครบถ้วน
2	- วางแผนการทดลองและออกแบบการทดลองไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับเวลา ต้องได้รับความช่วยเหลือในการเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
1	- ไม่สามารถวางแผนและออกแบบการทดลองได้เอง ต้องได้รับความช่วยเหลืออย่างมากในการวางแผนการทดลองการออกแบบการทดลอง และการเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
	2. การปฏิบัติกรทดลอง
4	- ดำเนินการทดลองเป็นขั้นตอนและใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง
3	- ดำเนินการทดลองได้เอง แต่ต้องการคำแนะนำการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ เป็นบางครั้ง
2	- ต้องได้รับความช่วยเหลือเป็นบางครั้งในการดำเนินการทดลองและการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
1	- ต้องได้รับความช่วยเหลือตลอดเวลาในการดำเนินการทดลองและการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
	3. ความคล่องแคล่วในการทำการทดลอง
4	- ดำเนินการทดลองและใช้อุปกรณ์ทำการทดลองได้เหมาะสม มีความปลอดภัย และทำได้เสร็จทันเวลา
3	- ทำการทดลองและใช้อุปกรณ์ได้ทันเวลาที่กำหนด แต่ยังต้องการคำแนะนำการใช้ อุปกรณ์บ้างเป็นครั้งคราว

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
2	- ทำการทดลองไม่ทันเวลาที่กำหนด แต่ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้อง และไม่เกิดความเสียหาย
1	- ทำการทดลองไม่ทันเวลาที่กำหนดและทำเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์เครื่องใช้บางชิ้นชำรุดเสียหาย
	4. การนำเสนอ (บันทึกผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลอง)
4	- บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองถูกต้อง รัดกุม เขียนรายงานการทดลองได้อย่างสมบูรณ์เป็นขั้นตอนที่ชัดเจน
3	- บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองได้เอง เขียนรายงานการทดลองยังไม่เป็นขั้นตอนที่สมบูรณ์
2	- ต้องได้รับความแนะนำเป็นบางครั้งในการบันทึกผลการทดลอง การสรุปผลการทดลอง รวมทั้งการเขียนรายงานการทดลอง
1	- ต้องได้รับความช่วยเหลืออย่างมากในการบันทึกผลการทดลอง การสรุปผลการทดลอง รวมทั้งการเขียนรายงานการทดลอง

เกณฑ์การประเมินกิจกรรมการทดลองโดยภาพรวม

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
4	วางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้คล่องแคล่ว ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม ผลการทดลองที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์
3	วางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้คล่องแคล่ว ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม ผลการทดลองที่ได้ถูกต้องแต่ยังไม่ครบถ้วน
2	วางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้บ้าง แต่ไม่คล่องแคล่ว ต้องการความช่วยเหลือแนะนำการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ให้ถูกต้องและปลอดภัย
1	ไม่สามารถวางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้เอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการเกิดลม

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ลม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ลม คือ การเคลื่อนที่ของอากาศ ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำ ทำให้เกิดลมในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 2 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศจากข้อมูลที่รวบรวมได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการเกิดลม และชนิดการเกิดลมในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด บริเวณชายหาดตลาดลงได้

สาระการเรียนรู้

ลม สาเหตุหลักการเกิดลมในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอดบริเวณชายหาดตลาดลงเล คือดวงอาทิตย์ ซึ่งมีการแผ่รังสีความร้อนของดวงอาทิตย์มายังโลก แต่ละตำแหน่งบนพื้นโลกได้รับปริมาณความร้อนไม่เท่ากัน ทำให้เกิดความแตกต่างของอุณหภูมิและความกดอากาศในแต่ละตำแหน่ง บริเวณใดที่มีอุณหภูมิสูงหรือความกดอากาศต่ำอากาศบริเวณนั้นก็จะลอยตัวขึ้นสูง อากาศจากบริเวณที่เย็นที่เย็นกว่าหรือที่มีความกดอากาศสูงกว่าจะเคลื่อนที่เข้ามาแทน การเคลื่อนที่มวลอากาศนี้คือการทำให้เกิดลมนั่นเอง และจากการเคลื่อนที่ของความกดอากาศนี้ ลมสามารถจำแนกได้หลายชนิดตามสถานที่ที่เกิดความแตกต่างของอุณหภูมิ ได้แก่ ลมบก ลมทะเล

กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 1) ครูพานักเรียนร้องเพลง “ลมบก ลมทะเล” อย่างพร้อมเพรียงกันโดยมีเนื้อร้องเพลงดังนี้ “ลมบก

ลมทะเล อากาศหายเท ผลัดกัน ผลัดกัน ลมทะเลพัดมากกลางวัน ลมบกพัดมายามค่ำคืน” เพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทเรียน

2) ครูถามนักเรียนว่าเพลงที่ร้องไป เป็นเพลงเกี่ยวกับอะไร (แนวการตอบ เกี่ยวกับลม การเกิดลมบกและลมทะเล)

3) ครูถามว่านักเรียนว่า รู้จักลมหรือไม่ ลมคืออะไร และเกิดขึ้นได้อย่างไร (แนวการตอบ ลมคืออากาศที่พัดไปมา แล้วทำให้เรารู้สึกร้อน เย็น)

4) ครูถามนักเรียนว่า “นักเรียนทราบหรือไม่ว่านอกจากนี้ลมยังมีการแบ่งได้กี่ประเภทบ้าง” (แนวการตอบแบ่งเป็นลมบก ลมทะเล และลมมรสุม)

5) ครูกล่าวว่า ลมแบ่งออกเป็น **ลมทะเล** เป็นลมแถบบริเวณชายฝั่งที่พัดจากทะเลเข้าสู่ฝั่งในเวลากลางวัน เกิดขึ้นเนื่องจากในเวลากลางวันพื้นดินร้อนกว่าบริเวณพื้นน้ำ ดังนั้นอากาศเหนือพื้นดินซึ่งร้อนกว่าจะเบา และลอยตัวสูงขึ้น อากาศที่เย็นกว่าจากทะเลจะเคลื่อนที่เข้ามาแทน (เข้าสู่ฝั่ง) เพื่อไม่ให้เสียสมดุลความร้อน ทำให้เกิดลมทะเลขึ้น ลมทะเลโบราณเรียกว่า “ลมขึ้น”

ลมบก เป็นลมแถบบริเวณชายฝั่งที่พัดจากฝั่งสู่ทะเลในเวลากลางคืน เกิดขึ้นเนื่องจาก ในเวลากลางคืนแผ่นดินเย็นกว่าพื้นน้ำ ดังนั้น อากาศเหนือพื้นน้ำซึ่งร้อนกว่าจะเบา และลอยตัวสูงขึ้น ลมจึงพัดจากแผ่นดินที่เย็นกว่า จากฝั่งไปสู่บริเวณพื้นน้ำที่ร้อนกว่า (เพื่อไม่ให้เสียสมดุลความร้อน) ทำให้เกิดลมบกขึ้น ลมบกนี้โบราณเรียกว่า “ลมลง”

6) แบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5-6 คน ร่วมกันสรุปเกี่ยวกับกับลม ในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด บริเวณชายหาดตลาดลงเล โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2
- สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐

แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ที่	พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจ				การแสดง ความคิดเห็น				การตอบ คำถาม				การยอมรับ ฟังคนอื่น				ทำงานที่ ได้รับ มอบหมาย				สรุป
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						

เกณฑ์การวัดผลให้คะแนนระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรมดังนี้

- ดีมาก = 4 มีความสนใจ ไม่พูดคุยในชั้น ตอบคำถามถูกต้อง ทำงานส่งครบตรงเวลา
 ดี = 3 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 70%
 ปานกลาง = 2 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 50%
 ปรับปรุง = 1 เข้าชั้นเรียนแต่การแสดงออกน้อยมาก ส่งงานไม่ครบ ไม่ตรงต่อเวลา

ลงชื่อ _____ ผู้สังเกต
 (_____)

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เครื่องมือที่ใช้วัดขนาดและทิศทางลม

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเกิด ลม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ลมมีทิศทางและความเร็วในการเคลื่อนที่ เราสามารถวัดทิศทางและความเร็วของลมในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด(สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู) ได้โดยใช้เครื่องมือวัดเครื่องมือที่ใช้วัดทิศทางลมเรียกว่า טרลม ส่วนเครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบความเร็วลม เรียกว่า แอนนิมอมิเตอร์

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 2 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 4 อธิบายการพยากรณ์อากาศ และพยากรณ์อากาศอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ประดิษฐ์และใช้เครื่องมือตรวจสอบทิศทางลมอย่างง่ายได้ ใช้ในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอดได้
2. สามารถสังเกตטרลม และมาตรวัดความเร็วลม จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นมนสามร้อยยอด(สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู)ได้

สาระการเรียนรู้

การเกิด ลม

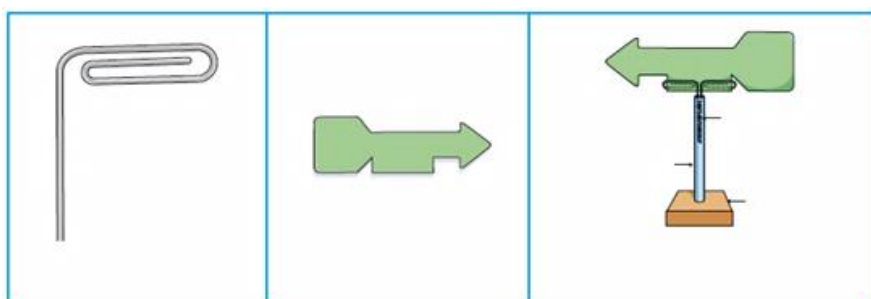
กระบวนการจัดการเรียนรู้

1) ครูนำกังหันที่นำมาจากกระดาษมาให้นักเรียนลองเล่นดู แล้วถามนักเรียนว่า กังหันกระดาษจะทำงานได้ดีเมื่อมีสิ่งใด และเวลาเล่นเราควรดูทิศของลมหรือไม่ เพราะอะไร

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง การวัดลม

3) แบ่งนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2 ประดิษฐ์เครื่องมือตรวจสอบทิศทางของลมอย่างง่าย แต่ละกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ดังนี้

- นำลวดเสียบกระดาษ 2 ตัว มาง้างให้ปลายข้างหนึ่งยืดออก ดังรูป (ก)
- นำลวดเสียบกระดาษที่ง้างเสร็จแล้วทั้ง 2 ตัวติดเข้ากับแกนไม้ โดยผูกปลายลวดเสียบกระดาษด้วยเส้นด้าย แล้วพันด้วยเทปกาวให้แน่น
- นำลูกศรที่ตัด ดังรูป (ข) มาติดเข้ากับลวดเสียบกระดาษทั้ง 2 ตัว พร้อมกับนำแกนไม้สอดเข้าไปในหลอดกาแฟที่ปักอยู่บนก้อนดินน้ำมัน ดังรูป (ค)
- นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปวางไว้ในบริเวณที่มีลมพัดในในห้องเรียนชุมนุมสามร้อยยอด แล้วสังเกตการเคลื่อนไหวของลูกศร และสังเกตทิศที่ลูกศรชี้ไป



การทำเครื่องมือตรวจสอบทิศทางของลมอย่างง่าย

4) ครูพานักเรียนไปสังเกตครลม และมาตรวจวัดความเร็วลมจากแหล่งเรียนรู้ในห้องเรียนชุมนุมสามร้อยยอด (สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู) ได้

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบงานกิจกรรมที่ 2 ประดิษฐ์เครื่องมือตรวจสอบทิศทางของลมอย่างง่าย
2. อินเทอร์เน็ต
3. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2
4. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

ใบกิจกรรมที่ 2

ประดิษฐ์เครื่องมือตรวจสอบทิศทางของลมอย่างง่าย

จุดประสงค์ของกิจกรรม	ทักษะที่เสริมความเข้าใจที่คงทน
สามารถสร้างเครื่องมือตรวจสอบทิศทางของลมอย่างง่ายใช้ในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอดได้	1. การสังเกต 2. การลงความคิดเห็นข้อมูล 3. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

อุปกรณ์			
1. กระดาษแข็ง		5. หลอดกาแฟ	1 หลอด
ขนาด 20 × 15 ซม.	1 แผ่น	6. ดินน้ำมัน	1 ก้อน
2. ลวดเสียบกระดาษ	2 ตัว	7. กรรไกร	1 เล่ม
3. แกนไม้เล็ก ๆ ยาวประมาณ 10 ซม.	1 อัน	8. เส้นด้ายยาวประมาณ 20 ซม.	1 เส้น
4. เทปกาว	1 ม้วน		

ปัญหา

.....

.....

สมมุติฐาน

.....

.....

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการทดลอง

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม

ตัวแปรควบคุม

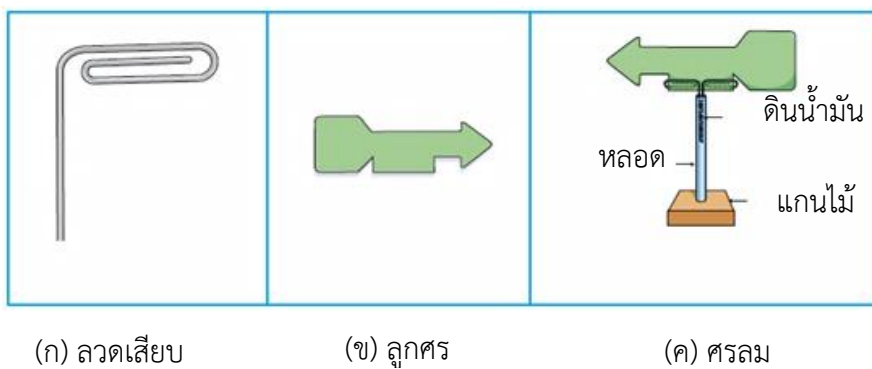
ขั้นตอน

1. นำลวดเสียบกระดาษ 2 ตัว มาง้างให้ปลายข้างหนึ่งยืดออก ดังรูป (ก)

2. นำลวดเสียบกระดาษที่ง้างเสร็จแล้วทั้ง 2 ตัว ติดเข้ากับแกนไม้ โดยผูกปลายลวดเสียบกระดาษด้วยเส้นด้าย แล้วพันด้วยเทปกาวให้แน่น

3. นำลูกศรที่ตัด ดังรูป (ข) มาติดเข้ากับลวดเสียบกระดาด้าทั้ง 2 ตัว พร้อมกับนำแกนไม้สอดเข้าไปในหลอดกาแฟที่ปักอยู่บนก้อนดินน้ำมัน ดังรูป (ค)

4. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปวางไว้ในบริเวณที่มีลมพัด แล้วสังเกตการเคลื่อนไหวของลูกศร และสังเกตทิศที่ลูกศรชี้ไป



สรุปการทำเครื่องมือตรวจสอบทิศทางของลมอย่างง่าย

คำถามประกอบกิจกรรม

1. เมื่อตั้งอุปกรณ์ไว้ในบริเวณที่มีลมพัด ลูกศรจะชี้ไปในทิศทางใด

2. ความยาวของลูกศรที่ตัดจากกระดาษแข็ง ถ้าแตกต่างกันจะมีผลต่อการวัดทิศทางลมหรือไม่ เพราะเหตุใด

3. การนำศรลมไปตั้งในบริเวณที่ต่างกัน มีผลต่อการวัดทิศทางลมหรือไม่

4. ในระหว่างปฏิบัติกิจกรรมมีปัญหาและอุปสรรคหรือไม่ และแก้ไขด้วยวิธีการใด

5. การบอกทิศทางของลมจากศรลมดูได้อย่างไร

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การวางแผนและการออกแบบการทดลอง

1.1 ชื่อเรื่อง

- สอดคล้องกับปัญหา	ให้	1 คะแนน
- ไม่สอดคล้องกับปัญหา	ให้	0 คะแนน
- ชื่อเรื่องมีความชัดเจน	ให้	1 คะแนน
- ชื่อเรื่องไม่ชัดเจน	ให้	0 คะแนน

1.2 ปัญหา

- สอดคล้องกับชื่อเรื่อง	ให้	1 คะแนน
- ไม่สอดคล้องกับชื่อเรื่อง	ให้	0 คะแนน
- ครอบคลุมเรื่อง	ให้	1 คะแนน
- ไม่ครอบคลุมเรื่อง	ให้	0 คะแนน

1.3 การตั้งสมมุติฐาน

- ตั้งสมมุติฐานได้สอดคล้องกับปัญหา	ให้	2 คะแนน
- ตั้งสมมุติฐานไม่สอดคล้องกับปัญหา	ให้	0 คะแนน
- ตั้งสมมุติฐานได้อย่างมีเหตุผล	ให้	1 คะแนน
- ตั้งสมมุติฐานไม่มีเหตุผล	ให้	0 คะแนน

1.4 ตัวแปรต่าง ๆ ทั้ง 3 ตัวแปร

- มีตัวแปรต่าง ๆ และถูกต้องให้คะแนนตัวแปรละ	ให้	1 คะแนน
- มีตัวแปรต่าง ๆ แต่ไม่ถูกต้อง หรือไม่มีตัวแปร	ให้	0 คะแนน

1.5 วิธีการทดลอง

- ระบุอุปกรณ์การทดลองครบถ้วน	ให้	1 คะแนน
- ระบุอุปกรณ์การทดลองไม่ครบถ้วน	ให้	0 คะแนน
- ระบุอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม	ให้	1 คะแนน
- ระบุอุปกรณ์การทดลองไม่เหมาะสม	ให้	0 คะแนน
- มีวิธีการทดลองเหมาะสม	ให้	2 คะแนน
- วิธีการทดลองข้ามขั้นตอนหรือสลับซับซ้อน	ให้	1 คะแนน
- มีวิธีการทดลองไม่เหมาะสม	ให้	0 คะแนน

2. การดำเนินการทดลอง

2.1 การทดลอง

- ดำเนินการทดลองสอดคล้องกับแผนการทดลอง ให้ 1 คะแนน
- ดำเนินการทดลองไม่สอดคล้องกับแผนการทดลอง ให้ 0 คะแนน

2.2 วิธีการใช้อุปกรณ์

- มีวิธีการใช้อุปกรณ์ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
- มีวิธีการใช้อุปกรณ์ไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน

2.3 การเก็บรักษาอุปกรณ์

- อุปกรณ์มีความสะอาด ให้ 1 คะแนน
- อุปกรณ์ไม่มีความสะอาด ให้ 0 คะแนน
- จัดเก็บอุปกรณ์เป็นระเบียบเรียบร้อย ให้ 1 คะแนน
- จัดเก็บอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ให้ 0 คะแนน
- อุปกรณ์ไม่ชำรุด ให้ 1 คะแนน
- อุปกรณ์ชำรุด ให้ 0 คะแนน

3. ผลการทดลองและสรุปผล

3.1 การจัดกระทำข้อมูล

- นำเสนอข้อมูลเข้าใจง่าย ให้ 1 คะแนน
- นำเสนอข้อมูลไม่เหมาะสม ให้ 0 คะแนน
- นำเสนอข้อมูลเป็นลำดับขั้นตอน ให้ 1 คะแนน
- นำเสนอข้อมูลไม่เป็นลำดับขั้นตอน ให้ 0 คะแนน

3.2 ความถูกต้องของข้อมูล

- ข้อมูลที่นำเสนอมีความถูกต้อง ให้ 2 คะแนน
- ข้อมูลที่นำเสนอมีความเป็นไปได้ ให้ 1 คะแนน
- ข้อมูลที่นำเสนอไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน

3.3 การแปลความหมายข้อมูลและสรุปผลการทดลอง

- แปลความหมายข้อมูลได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
- แปลความหมายข้อมูลไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน
- สรุปผลข้อมูลได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การทดลอง ให้ 1 คะแนน
- สรุปผลการทดลองไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การทดลอง ให้ 0 คะแนน

เกณฑ์การประเมิน แยกตามองค์ประกอบย่อย 4 ด้าน

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
	1. การวางแผนวิธีดำเนินการทดลอง
4	- วางแผนการทดลองและออกแบบการทดลองได้ถูกต้อง เหมาะสมกับเวลา สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการทดลองได้ถูกต้อง เหมาะสม และครบถ้วน
3	- วางแผนการทดลองและออกแบบการทดลองได้ถูกต้องและเหมาะสมกับเวลา แต่การเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ยังไม่เหมาะสมหรือไม่ครบถ้วน
2	- วางแผนการทดลองและออกแบบการทดลองไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับเวลา ต้องได้รับความช่วยเหลือในการเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
1	- ไม่สามารถวางแผนและออกแบบการทดลองได้เอง ต้องได้รับความช่วยเหลืออย่างมากในการวางแผนการทดลองการออกแบบการทดลอง และการเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
	2. การปฏิบัติการทดลอง
4	- ดำเนินการทดลองเป็นขั้นตอนและใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง
3	- ดำเนินการทดลองได้เอง แต่ต้องการคำแนะนำการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ เป็นบางครั้ง
2	- ต้องได้รับความช่วยเหลือเป็นบางครั้งในการดำเนินการทดลองและการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
1	- ต้องได้รับความช่วยเหลือตลอดเวลาในการดำเนินการทดลองและการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
	3. ความคล่องแคล่วในการทำการทดลอง
4	- ดำเนินการทดลองและใช้อุปกรณ์ทำการทดลองได้เหมาะสม มีความปลอดภัย และทำได้เสร็จทันเวลา
3	- ทำการทดลองและใช้อุปกรณ์ได้ทันเวลาที่กำหนด แต่ยังต้องการคำแนะนำการใช้ อุปกรณ์บ้างเป็นครั้งคราว

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
2	- ทำการทดลองไม่ทันเวลาที่กำหนด แต่ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้อง และไม่เกิดความเสียหาย
1	- ทำการทดลองไม่ทันเวลาที่กำหนดและทำเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์เครื่องใช้บางชิ้นชำรุดเสียหาย
	4. การนำเสนอ (บันทึกผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลอง)
4	- บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองถูกต้อง รัดกุม เขียนรายงานการทดลองได้อย่างสมบูรณ์เป็นขั้นตอนที่ชัดเจน
3	- บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองได้เอง เขียนรายงานการทดลองยังไม่เป็นขั้นตอนที่สมบูรณ์
2	- ต้องได้รับคำแนะนำเป็นบางครั้งในการบันทึกผลการทดลอง การสรุปผลการทดลอง รวมทั้งการเขียนรายงานการทดลอง
1	- ต้องได้รับความช่วยเหลืออย่างมากในการบันทึกผลการทดลอง การสรุปผลการทดลอง รวมทั้งการเขียนรายงานการทดลอง

เกณฑ์การประเมินกิจกรรมการทดลองโดยภาพรวม

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
4	วางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้คล่องแคล่ว ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม ผลการทดลองที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์
3	วางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้คล่องแคล่ว ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม ผลการทดลองที่ได้ถูกต้องแต่ยังไม่ครบถ้วน
2	วางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้บ้าง แต่ไม่คล่องแคล่ว ต้องการความช่วยเหลือแนะนำการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ให้ถูกต้องและปลอดภัย
1	ไม่สามารถวางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้เอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ความชื้นอากาศ/ความชื้นสัมพัทธ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความชื้นอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ความชื้น คือ ปริมาณไอน้ำในอากาศ ซึ่งเกิดจากการระเหยของน้ำจากแหล่งต่างๆ บนพื้นผิวโลก และการคายน้ำของพืชทำให้เกิดไอน้ำขึ้น ความชื้นของอากาศมี 2 ลักษณะ ได้แก่ ความชื้นสัมบูรณ์ และความชื้นสัมพัทธ์

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 2 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 4 อธิบายการพยากรณ์อากาศ และพยากรณ์อากาศอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและผลของความชื้นในอากาศต่อชีวิตประจำวันในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด (โรงเรียนบ้านพุน้อย) ได้
2. ระบุเครื่องมือและหลักการวัดความชื้นในอากาศในชุมชนสามร้อยยอด (โรงเรียนบ้านพุน้อย) ได้

สาระการเรียนรู้

ความชื้นอากาศ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1) ครูให้นักเรียนดูภาพพื้นที่ที่มีป่าไม้ในชุมชนสามร้อยยอดที่อุดมสมบูรณ์ และทะเลชายหาดสามร้อยยอด แล้วตั้งประเด็นคำถาม เช่น

– การตัดไม้ทำลายป่ามีผลต่อความชื้นในอากาศหรือไม่ ในลักษณะใด (แนวคำตอบ มีผลเนื่องจากการตัดไม้ทำลายป่าทำให้พื้นที่ป่ามีขนาดเล็กกลง อัตราการระเหยและการคายน้ำลดลง จึงทำให้ความชื้นในอากาศน้อยลง)

- การระเหยของน้ำมีความสัมพันธ์กับความชื้นหรือไม่ ลักษณะใด (แนวคำตอบ มี ถ้าการระเหยของน้ำหรือการคายน้ำมาก จะทำให้มีความชื้นในอากาศมากขึ้น)

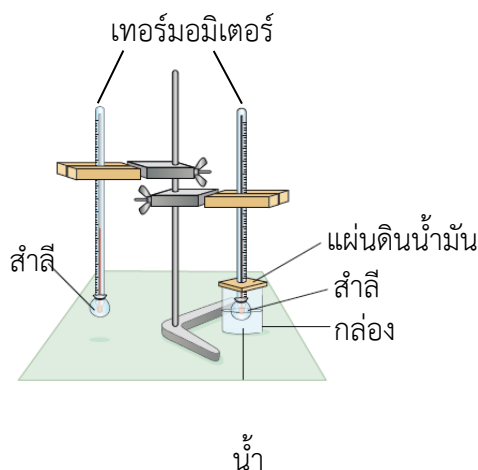
2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน

3) แบ่งนักเรียนกลุ่มละ 4 – 5 คน ปฏิบัติกิจกรรมที่ 3 สังเกตความชื้นของบรรยากาศกับการระเหยในห้องเรียนชุมชนสามร้อยยอด(โรงเรียนบ้านพุน้อย) แต่ละกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ ดังนี้

- ใช้สำลิจุ่มน้ำแล้วหุ้มกระเปาะเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง 2 อัน เพื่อให้เทอร์มอมิเตอร์เปียก รอประมาณ 2 นาที แล้วบันทึกอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง 2 อัน

- ใส่น้ำลงในกล่องพลาสติกโดยให้ความสูงของน้ำประมาณครึ่งหนึ่งของกล่องพลาสติก แล้วเสียบเทอร์มอมิเตอร์อันหนึ่งลงในกล่องพลาสติกแล้วใช้แผ่นดินน้ำมันปิดฝากล่อง ดังรูป แล้วจัดให้กระเปาะของเทอร์มอมิเตอร์ที่หุ้มด้วยสำลียู่เหนือผิวน้ำเล็กน้อย นำเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง 2 อันไปติดตั้งกับขาตั้ง ดังรูป

- ตั้งเทอร์มอมิเตอร์ทิ้งไว้ประมาณ 15 นาที แล้วบันทึกอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง 2 อัน



การจัดอุปกรณ์สังเกตความชื้นของบรรยากาศกับการระเหย

4) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

5) นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน

6) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและหาข้อสรุปจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้
- อุณหภูมิก่อนการทดลองของเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง 2 อันเหมือนหรือแตกต่างกัน (แนวคำตอบ เหมือนกัน)

– ผลสรุปของกิจกรรมนี้คืออะไร (แนวคำตอบ เทอร์มอมิเตอร์อันที่อยู่ในกล่องอุณหภูมิจึงไม่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากน้ำที่อยู่ในกล่องระเหยเป็นไออยู่ในที่ว่างภายในกล่องเต็มไปหมด ทำให้น้ำจากสำลีสที่หุ้มกระเปาะเทอร์มอมิเตอร์ระเหยเข้าสู่ที่ว่างดังกล่าวไม่ได้หรือได้ก็เพียงเล็กน้อยเท่านั้น เรียกสภาวะอากาศเหนือน้ำในกล่องว่า อากาศอิ่มตัว)

7) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า กระเปาะเทอร์มอมิเตอร์อันที่อยู่ในกล่อง อุณหภูมิจึงไม่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากน้ำที่อยู่ในกล่องระเหยกลายเป็นไออยู่ในที่ว่างภายในกล่องเต็มไปหมด ทำให้น้ำจากสำลีสที่หุ้มกระเปาะเทอร์มอมิเตอร์ระเหยเข้าสู่ที่ว่างดังกล่าวไม่ได้หรือได้ก็เพียงเล็กน้อยเท่านั้น เรียกสภาวะอากาศเหนือน้ำในกล่องว่า อากาศอิ่มตัว

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบงานกิจกรรมที่ 3 สังเกตความชื้นของบรรยากาศกับการระเหยในห้องชั้นชุมชนสามร้อยยอด (โรงเรียนบ้านพุน้อย)
2. ภาพพื้นป่าไม้ในชุมชนสามร้อยยอดที่อุดมสมบูรณ์ และทะเลชายหาดสามร้อยยอด
3. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2
4. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ประเมินประเมินความถูกต้อง การทำกิจกรรมเรื่องสังเกตความชื้นของบรรยากาศกับการระเหย	แบบประเมินกิจกรรมการทดลอง	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

ใบกิจกรรมที่ 3

สังเกต ความชื้นของบรรยากาศกับการระเหย

จุดประสงค์ของกิจกรรม	ทักษะสร้างเสริมความเข้าใจที่คงทน
อธิบายและสรุปความสัมพันธ์เกี่ยวกับความชื้นกับการระเหยในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด(โรงเรียนบ้านพุน้อย)ได้	1. การสังเกต 2. การวัด 3. การลงความคิดเห็นข้อมูล 4. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

อุปกรณ์			
1. สำลี	2 ก้อน	6. ขาตั้ง	1 อัน
2. กลองพลาสติก	1 ใบ	7. ที่จับ	2 อัน
3. ด้ายหรือยางรัด	2 เส้น	8. นาฬิกาจับเวลา	1 เรือน
4. ดินน้ำมัน	1 ก้อน	9. น้ำ	100 ลบ.ซม.
5. เทอร์มอมิเตอร์	2 อัน		

ปัญหา

.....

.....

สมมุติฐาน

.....

.....

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการทดลอง

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม

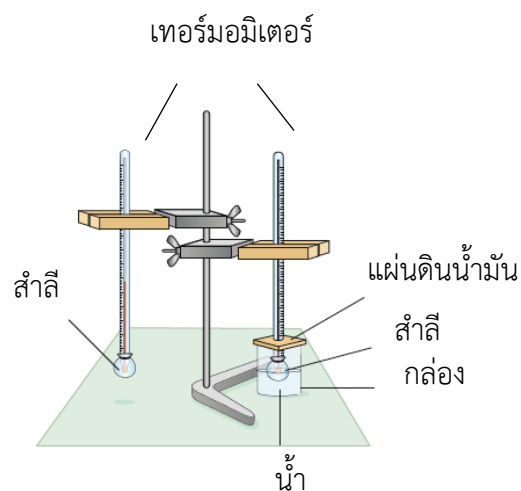
ตัวแปรควบคุม

ขั้นตอน

1. ใช้สำลีชุบน้ำแล้วหุ้มกระเปาะเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง 2 อัน เพื่อให้เทอร์มอมิเตอร์เปียก รอประมาณ 2 นาที แล้วบันทึกอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง 2 อัน

2. ใส่น้ำลงในกล่องพลาสติกโดยให้ความสูงของน้ำประมาณครึ่งหนึ่งของกล่องพลาสติก แล้วเสียบเทอร์โมมิเตอร์อันหนึ่งลงในกล่องพลาสติกแล้วใช้แผ่นดินน้ำมันปิดฝากล่อง ดังรูป แล้วจัดให้กระเปาะของเทอร์โมมิเตอร์ที่หุ้มด้วยสำลียู่เหนือผิวหน้าเล็กน้อย นำเทอร์โมมิเตอร์ทั้ง 2 อันไปติดตั้งกับขาตั้ง ดังรูป

3. ตั้งเทอร์โมมิเตอร์ทิ้งไว้ประมาณ 15 นาที แล้วบันทึกอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์โมมิเตอร์ทั้ง 2 อัน



การจัดอุปกรณ์สังเกตความชื้นของบรรยากาศกับการระเหย

บันทึกผล

การวัดอุณหภูมิ	อุณหภูมิที่อ่านได้ (°C)	
	อันที่ 1 (ในกล่อง)	อันที่ 2
ก่อนการสังเกต		
หลังจากตั้งทิ้งไว้ 15 นาที		

สรุป

คำถามประกอบกิจกรรม

1. การวัดอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์หุ้มสำลีสุบน้ำทั้งสองก่อนการสังเกตเพื่ออะไร

2. อุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์มอมิเตอร์อันที่ 1 และอันที่ 2 แตกต่างกันหรือไม่ เพราะไร

3. ถ้าติดตั้งเทอร์มอมิเตอร์ทั้ง 2 อันนี้ไว้ในสถานที่ต่างๆ กัน อุณหภูมิที่วัดได้จะมีค่าแตกต่างกันหรือไม่ เพราะอะไร

4. เพราะเหตุใดเทอร์มอมิเตอร์กระเปาะเปียกที่อยู่ในกล่องที่มีน้ำ อุณหภูมิจึงไม่ลดลง

5. ผลสรุปของกิจกรรมนี้คืออะไร

6. นักเรียนได้ประโยชน์อะไรจากการปฏิบัติกิจกรรมนี้

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การวางแผนและการออกแบบการทดลอง

1.1 ชื่อเรื่อง

- สอดคล้องกับปัญหา	ให้	1 คะแนน
- ไม่สอดคล้องกับปัญหา	ให้	0 คะแนน
- ชื่อเรื่องมีความชัดเจน	ให้	1 คะแนน
- ชื่อเรื่องไม่ชัดเจน	ให้	0 คะแนน

1.2 ปัญหา

- สอดคล้องกับชื่อเรื่อง	ให้	1 คะแนน
- ไม่สอดคล้องกับชื่อเรื่อง	ให้	0 คะแนน
- ครอบคลุมเรื่อง	ให้	1 คะแนน
- ไม่ครอบคลุมเรื่อง	ให้	0 คะแนน

1.3 การตั้งสมมุติฐาน

- ตั้งสมมุติฐานได้สอดคล้องกับปัญหา	ให้	2 คะแนน
- ตั้งสมมุติฐานไม่สอดคล้องกับปัญหา	ให้	0 คะแนน
- ตั้งสมมุติฐานได้อย่างมีเหตุผล	ให้	1 คะแนน
- ตั้งสมมุติฐานไม่มีเหตุผล	ให้	0 คะแนน

1.4 ตัวแปรต่าง ๆ ทั้ง 3 ตัวแปร

- มีตัวแปรต่าง ๆ และถูกต้องให้คะแนนตัวแปรละ	ให้	1 คะแนน
- มีตัวแปรต่าง ๆ แต่ไม่ถูกต้อง หรือไม่มีตัวแปร	ให้	0 คะแนน

1.5 วิธีการทดลอง

- ระบุอุปกรณ์การทดลองครบถ้วน	ให้	1 คะแนน
- ระบุอุปกรณ์การทดลองไม่ครบถ้วน	ให้	0 คะแนน
- ระบุอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม	ให้	1 คะแนน
- ระบุอุปกรณ์การทดลองไม่เหมาะสม	ให้	0 คะแนน
- มีวิธีการทดลองเหมาะสม	ให้	2 คะแนน
- วิธีการทดลองข้ามขั้นตอนหรือสลับซับซ้อน	ให้	1 คะแนน
- มีวิธีการทดลองไม่เหมาะสม	ให้	0 คะแนน

2. การดำเนินการทดลอง

2.1 การทดลอง

- ดำเนินการทดลองสอดคล้องกับแผนการทดลอง ให้ 1 คะแนน
- ดำเนินการทดลองไม่สอดคล้องกับแผนการทดลอง ให้ 0 คะแนน

2.2 วิธีการใช้อุปกรณ์

- มีวิธีการใช้อุปกรณ์ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
- มีวิธีการใช้อุปกรณ์ไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน

2.3 การเก็บรักษาอุปกรณ์

- อุปกรณ์มีความสะอาด ให้ 1 คะแนน
- อุปกรณ์ไม่มีความสะอาด ให้ 0 คะแนน
- จัดเก็บอุปกรณ์เป็นระเบียบเรียบร้อย ให้ 1 คะแนน
- จัดเก็บอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ให้ 0 คะแนน
- อุปกรณ์ไม่ชำรุด ให้ 1 คะแนน
- อุปกรณ์ชำรุด ให้ 0 คะแนน

3. ผลการทดลองและสรุปผล

3.1 การจัดกระทำข้อมูล

- นำเสนอข้อมูลเข้าใจง่าย ให้ 1 คะแนน
- นำเสนอข้อมูลไม่เหมาะสม ให้ 0 คะแนน
- นำเสนอข้อมูลเป็นลำดับขั้นตอน ให้ 1 คะแนน
- นำเสนอข้อมูลไม่เป็นลำดับขั้นตอน ให้ 0 คะแนน

3.2 ความถูกต้องของข้อมูล

- ข้อมูลที่นำเสนอมีความถูกต้อง ให้ 2 คะแนน
- ข้อมูลที่นำเสนอมีความเป็นไปได้ ให้ 1 คะแนน
- ข้อมูลที่นำเสนอไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน

3.3 การแปลความหมายข้อมูลและสรุปผลการทดลอง

- แปลความหมายข้อมูลได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
- แปลความหมายข้อมูลไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน
- สรุปผลข้อมูลได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การทดลอง ให้ 1 คะแนน
- สรุปผลการทดลองไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การทดลอง ให้ 0 คะแนน

เกณฑ์การประเมิน แยกตามองค์ประกอบย่อย 4 ด้าน

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
	1. การวางแผนวิธีดำเนินการทดลอง
4	- วางแผนการทดลองและออกแบบการทดลองได้ถูกต้อง เหมาะสมกับเวลา สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการทดลองได้ถูกต้อง เหมาะสม และครบถ้วน
3	- วางแผนการทดลองและออกแบบการทดลองได้ถูกต้องและเหมาะสมกับเวลา แต่การเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ยังไม่เหมาะสมหรือไม่ครบถ้วน
2	- วางแผนการทดลองและออกแบบการทดลองไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับเวลา ต้องได้รับความช่วยเหลือในการเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
1	- ไม่สามารถวางแผนและออกแบบการทดลองได้เอง ต้องได้รับความช่วยเหลืออย่างมากในการวางแผนการทดลองการออกแบบการทดลอง และการเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
	2. การปฏิบัติการทดลอง
4	- ดำเนินการทดลองเป็นขั้นตอนและใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง
3	- ดำเนินการทดลองได้เอง แต่ต้องการคำแนะนำการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ เป็นบางครั้ง
2	- ต้องได้รับความช่วยเหลือเป็นบางครั้งในการดำเนินการทดลองและการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
1	- ต้องได้รับความช่วยเหลือตลอดเวลาในการดำเนินการทดลองและการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
	3. ความคล่องแคล่วในการทำการทดลอง
4	- ดำเนินการทดลองและใช้อุปกรณ์ทำการทดลองได้เหมาะสม มีความปลอดภัย และทำได้เสร็จทันเวลา
3	- ทำการทดลองและใช้อุปกรณ์ได้ทันเวลาที่กำหนด แต่ยังต้องการคำแนะนำการใช้ อุปกรณ์บ้างเป็นครั้งคราว

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
2	- ทำการทดลองไม่ทันเวลาที่กำหนด แต่ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้อง และไม่เกิดความเสียหาย
1	- ทำการทดลองไม่ทันเวลาที่กำหนดและทำเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์เครื่องใช้บางชิ้นชำรุดเสียหาย
	4. การนำเสนอ (บันทึกผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลอง)
4	- บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองถูกต้อง รัดกุม เขียนรายงานการทดลองได้อย่างสมบูรณ์เป็นขั้นตอนที่ชัดเจน
3	- บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองได้เอง เขียนรายงานการทดลองยังไม่เป็นขั้นตอนที่สมบูรณ์
2	- ต้องได้รับคำแนะนำเป็นบางครั้งในการบันทึกผลการทดลอง การสรุปผลการทดลอง รวมทั้งการเขียนรายงานการทดลอง
1	- ต้องได้รับความช่วยเหลืออย่างมากในการบันทึกผลการทดลอง การสรุปผลการทดลอง รวมทั้งการเขียนรายงานการทดลอง

เกณฑ์การประเมินกิจกรรมการทดลองโดยภาพรวม

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
4	วางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้คล่องแคล่ว ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม ผลการทดลองที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์
3	วางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้คล่องแคล่ว ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม ผลการทดลองที่ได้ถูกต้องแต่ยังไม่ครบถ้วน
2	วางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้บ้าง แต่ไม่คล่องแคล่ว ต้องการความช่วยเหลือแนะนำการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ให้ถูกต้องและปลอดภัย
1	ไม่สามารถวางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้เอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เครื่องมือที่ใช้วัดความชื้นอากาศ/ความชื้นสัมพัทธ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความชื้นอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ความชื้น คือ ปริมาณไอน้ำในอากาศ ซึ่งเกิดจากการระเหยของน้ำจากแหล่งต่างๆ บนพื้นผิวโลก และการคายน้ำของพืชทำให้เกิดไอน้ำขึ้น ความชื้นของอากาศมี 2 ลักษณะ ได้แก่ ความชื้นสัมบูรณ์ และความชื้นสัมพัทธ์ เครื่องมือในการวัดความชื้นในบรรยากาศ ได้แก่ ไฮโกรมิเตอร์แบบกระเปาะเปียกและกระเปาะแห้ง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 2 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 4 อธิบายการพยากรณ์อากาศ และพยากรณ์อากาศอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและผลของความชื้นในอากาศต่อชีวิตประจำวันในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด (โรงเรียนบ้านพุน้อย) ได้
2. ระบุเครื่องมือและหลักการวัดความชื้นในอากาศในชุมชนสามร้อยยอด(โรงเรียนบ้านพุน้อย)ได้

สาระการเรียนรู้

ความชื้นอากาศ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 1) แบ่งนักเรียนกลุ่มละ 4 – 5 คน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความชื้นของอากาศ เช่น ไฮโกรมิเตอร์แบบกระเปาะเปียกและกระเปาะแห้ง ทำเป็นรายงานส่งครู
- 2) นักเรียนฝึกใช้เครื่องมือวัดความชื้นของอากาศ โดยวัดความชื้นในบริเวณต่างๆในชุมชนสามร้อยยอด(สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู) ในเวลาต่างๆ กัน แล้วบันทึกค่าที่ได้ลงในสมุด

3) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรมมีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

4) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

5) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

6) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยการให้ตอบคำถาม เช่น

- ความชื้นในบรรยากาศเกิดจากอะไร
- อุณหภูมิมีความสัมพันธ์กับความชื้นในบรรยากาศหรือไม่ เพราะเหตุใด
- สภาพที่อากาศมีไอน้ำอยู่ในปริมาณสูงสุดที่จะสามารถรับไว้ได้เรียกว่าอะไร
- ความชื้นสัมบูรณ์กับความชื้นสัมพัทธ์มีความแตกต่างกันในเรื่องใด
- ไฮโกรมิเตอร์แบบกระดาษเปียกและกระดาษแห้งมีหลักการทำงานอย่างไร

7) นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความชื้นในชุมชนสามร้อยยอด(สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู) โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2
2. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ที่	พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจ				การแสดง ความคิดเห็น				การตอบ คำถาม				การยอมรับ ฟังคนอื่น				ทำงานที่ ได้รับ มอบหมาย				สรุป
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						

เกณฑ์การวัดผลให้คะแนนระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรมดังนี้

ดีมาก = 4 มีความสนใจ ไม่พูดคุยในชั้น ตอบคำถามถูกต้อง ทำงานส่งครบตรงเวลา

ดี = 3 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 70%

ปานกลาง = 2 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 50%

ปรับปรุง = 1 เข้าชั้นเรียนแต่การแสดงออกน้อยมาก ส่งงานไม่ครบ ไม่ตรงต่อเวลา

ลงชื่อ _____ ผู้สังเกต

(_____)

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 ชนิดของเมฆ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เมฆ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

เมฆ เป็นปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศอย่างหนึ่ง เมฆ เกิดจากการกลั่นตัวของไอน้ำในอากาศในระดับสูงจากพื้นโลก และรวมตัวกันเป็นก้อนเมฆ เมฆในท้องฟ้าในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด แบ่งเป็น 4 ชนิด ได้แก่ เมฆชั้นสูง เมฆชั้นกลาง เมฆชั้นต่ำ และเมฆที่ก่อตัวในแนวตั้ง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 2 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 4 อธิบายการพยากรณ์อากาศ และพยากรณ์อากาศอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 5 ตระหนักถึงคุณค่าของการพยากรณ์อากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนและการใช้ประโยชน์จากคำพยากรณ์อากาศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายกระบวนการเกิดเมฆในชุมชนท้องถิ่นสามร้อยยอดได้
2. ระบุและแยกประเภทของเมฆบนท้องฟ้าในชุมชนท้องถิ่นสามร้อยยอดได้

สาระการเรียนรู้

เมฆ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1) ครูสนทนาพูดคุยกับนักเรียนเกี่ยวกับสภาพอากาศในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด ในช่วงนี้ว่าเป็นอย่างไรบ้าง และสภาพอากาศที่แตกต่างกัน เช่น ร้อน หนาว ฝนตก เกิดพายุ มีผลต่อการดำเนินชีวิตของคนเรา ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับเมฆและหมอก โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง เมฆ

3) แบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเมฆ โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

– แต่ละกลุ่มวางแผนการสืบค้นข้อมูล โดยแบ่งหัวข้อเมฆ เป็นหัวข้อย่อย เช่น รูปร่าง ลักษณะของเมฆ ระดับความสูง และผลของการเกิดเมฆแต่ละชนิด ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นตามหัวข้อที่กำหนด

– สมาชิกแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่กลุ่มของตนเองรับผิดชอบโดยการสืบค้นจากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต

– สมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อน ๆ สมาชิกในกลุ่มฟัง รวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถามจนคิดว่าสมาชิกทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน

– สมาชิกกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมดเป็นผลงานของกลุ่ม

4) นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับเมฆ โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต
2. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2
3. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2

การวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ที่	พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจ				การแสดง ความคิดเห็น				การตอบ คำถาม				การยอมรับ ฟังคนอื่น				ทำงานที่ ได้รับ มอบหมาย				สรุป
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						

เกณฑ์การวัดผลให้คะแนนระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรมดังนี้

- ดีมาก = 4 มีความสนใจ ไม่พูดคุยในชั้น ตอบคำถามถูกต้อง ทำงานส่งครบตรงเวลา
 ดี = 3 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 70%
 ปานกลาง = 2 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 50%
 ปรับปรุง = 1 เข้าชั้นเรียนแต่การแสดงออกน้อยมาก ส่งงานไม่ครบ ไม่ตรงต่อเวลา

ลงชื่อ _____ ผู้สังเกต
 (_____)

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 การพยากรณ์อากาศจากเมฆ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เมฆ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

เมฆ เป็นปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศอย่างหนึ่ง เมฆ เกิดจากการกลั่นตัวของไอน้ำในอากาศในระดับสูงจากพื้นโลก และรวมตัวกันเป็นก้อนเมฆ เมฆในท้องฟ้าในท้องถิ่นชุมชนสามารถย่อยออก แบ่งเป็น 4 ชนิด ได้แก่ เมฆชั้นสูง เมฆชั้นกลาง เมฆชั้นต่ำ และเมฆที่ก่อตัวในแนวตั้ง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 2 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 4 อธิบายการพยากรณ์อากาศ และพยากรณ์อากาศอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 5 ตระหนักถึงคุณค่าของการพยากรณ์อากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนและการใช้ประโยชน์จากคำพยากรณ์อากาศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายกระบวนการเกิดเมฆในชุมชนท้องถิ่นสามารถย่อยออกได้
2. ระบุและแยกประเภทของเมฆบนท้องฟ้าในชุมชนท้องถิ่นสามารถย่อยออกได้
3. สื่อสารและนำความรู้เรื่องเมฆและหมอกไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สาระการเรียนรู้

เมฆ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1) แบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน สังเกตชนิดและปริมาณเมฆบนท้องฟ้าใน 1 วัน ในท้องถิ่นชุมชนสามารถย่อยออก (สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู) วาดภาพประกอบ และบันทึกลักษณะของท้องฟ้า สภาพอากาศเมื่อมีเมฆชนิดนั้นเกิดขึ้น

2) ให้นักเรียนสร้างแบบจำลองเมฆ โดยมีขั้นตอนดังนี้

– นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาสร้างแบบจำลองเมฆ โดยใช้สำลีทำเป็นก้อนเมฆรูปต่างๆ และใช้กาวติดลงในกระดาษโปสเตอร์แข็งให้มีเมฆครบทุกชนิด และจัดวางในตำแหน่งเมฆชั้นสูงเมฆชั้นกลางเมฆชั้นต่ำ และเมฆที่ก่อตัวในแนวตั้งให้ถูกต้อง

– เขียนชื่อเมฆแต่ละชนิดถัดจากแบบจำลองเมฆ และบอกสภาพอากาศที่เกิดขึ้นเมื่อมีเมฆชนิดนั้นในท้องฟ้า

3) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรมมีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

4) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

3) นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หรืออินเทอร์เน็ต
2. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2
3. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2

การวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ที่	พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจ				การแสดง ความคิดเห็น				การตอบ คำถาม				การยอมรับ ฟังคนอื่น				ทำงานที่ ได้รับ มอบหมาย				สรุป
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						

เกณฑ์การวัดผลให้คะแนนระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรมดังนี้

ดีมาก = 4 มีความสนใจ ไม่พูดคุยในชั้น ตอบคำถามถูกต้อง ทำงานส่งครบตรงเวลา

ดี = 3 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 70%

ปานกลาง = 2 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 50%

ปรับปรุง = 1 เข้าชั้นเรียนแต่การแสดงออกน้อยมาก ส่งงานไม่ครบ ไม่ตรงต่อเวลา

ลงชื่อ _____ ผู้สังเกต

(_____)

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การเกิดฝน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปริมาณน้ำฝน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ฝนในแต่ละท้องถิ่นชุมชนสามารถย่อยอด เกิดจากละอองไอน้ำขนาดต่างๆ กันในก้อนเมฆมารวมกัน และเกิดการควบแน่นเป็นหยดน้ำ หยดน้ำที่มีขนาดใหญ่ไม่สามารถลอยตัวอยู่ในก้อนเมฆได้จึงตกลงมาเป็นฝน

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 2 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 4 อธิบายการพยากรณ์อากาศ และพยากรณ์อากาศอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 5 ตระหนักถึงคุณค่าของการพยากรณ์อากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนและการใช้ประโยชน์จากคำพยากรณ์อากาศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเกิดฝนในท้องถิ่นชุมชนสามารถย่อยอดได้
2. สื่อสารและนำความรู้เรื่องฝน ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สาระการเรียนรู้

ฝน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1) ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการเกิดเมฆ แล้วถามคำถามนักเรียนว่า
 - เราสามารถทำนายการเกิดฝนได้จากเมฆหรือไม่ (แนวคำตอบ ได้)
 - เมฆชนิดใดที่เป็นเมฆฝน (แนวคำตอบ เมฆคิวมูโลนิมบัส)
- 2) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้

เรื่อง ฝน

ชั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- 1) ครูกระตุ้นความสนใจกับนักเรียน โดยการถามคำถามกับนักเรียน เช่น
 - ฝนมีกระบวนการเกิดอย่างไร (แนวคำตอบ เกิดจากละอองน้ำขนาดต่าง ๆ กันในก้อนเมฆมารวมกัน และเกิดเป็นหยดน้ำ)
 - การประกอบอาชีพของคนในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด เกี่ยวข้องกับฝนหรือไม่ ได้แก่อาชีพใด (แนวคำตอบ เกี่ยวข้อง เช่น การทำเกษตรกรรม)
- 2) นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคน
- 3) แบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5-6 คน ร่วมกันสรุปเกี่ยวกับฝนและและการประกอบอาชีพของคนในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด เกี่ยวข้องกับฝน โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

สื่อการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2
3. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2

การวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ที่	พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจ				การแสดง ความคิดเห็น				การตอบ คำถาม				การยอมรับ ฟังคนอื่น				ทำงานที่ ได้รับ มอบหมาย				สรุป
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						

เกณฑ์การวัดผลให้คะแนนระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรมดังนี้

- ดีมาก = 4 มีความสนใจ ไม่พูดคุยในชั้น ตอบคำถามถูกต้อง ทำงานส่งครบตรงเวลา
 ดี = 3 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 70%
 ปานกลาง = 2 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 50%
 ปรับปรุง = 1 เข้าชั้นเรียนแต่การแสดงออกน้อยมาก ส่งงานไม่ครบ ไม่ตรงต่อเวลา

ลงชื่อ _____ ผู้สังเกต

(_____)

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 การอ่านค่าปริมาณน้ำฝน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปริมาณน้ำฝน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ฝนในแต่ละท้องถิ่นชุมชนสามารถย่อยอด เกิดจากละอองไอน้ำขนาดต่างๆ กันในก้อนเมฆมารวมกัน และเกิดการควบแน่นเป็นหยดน้ำ หยดน้ำที่มีขนาดใหญ่ไม่สามารถลอยตัวอยู่ในก้อนเมฆได้จึงตกลงมาเป็นฝน ปริมาณน้ำฝนสามารถวัดได้โดยใช้เครื่องมือวัดน้ำฝน ได้แก่ เครื่องวัดน้ำฝนแบบธรรมดาหรือแบบแก้วดวง และ เครื่องวัดน้ำฝนแบบบันทึก

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 2 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 4 อธิบายการพยากรณ์อากาศ และพยากรณ์อากาศอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 5 ตระหนักถึงคุณค่าของการพยากรณ์อากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนและการใช้ประโยชน์จากคำพยากรณ์อากาศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ประดิษฐ์เครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝนอย่างง่ายและทดสอบวัดปริมาณน้ำฝนในท้องถิ่นชุมชนสามารถย่อยอด (โรงเรียนบ้านพุน้อย) ได้

สาระการเรียนรู้

ฝน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1) แบ่งนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน ปฏิบัติกิจกรรมที่ 4 ทดลองวัดปริมาณน้ำฝนอย่างง่าย โดยแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

เครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝนควรใช้ภาชนะที่มีลักษณะใด

ขั้นที่ 2 กำหนดสมมุติฐาน

ภาชนะที่ใช้เป็นเครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝนน่าจะเป็นภาชนะรูปทรงกระบอกปากกว้าง และมีขนาดใหญ่

ขั้นที่ 3 ทดสอบสมมุติฐาน

- นำภาชนะที่เตรียมไว้ เช่น ขวดน้ำดื่ม ขวดปากกว้าง และกระป๋องรูปทรงและขนาดต่างๆ กันที่ทำด้วยแก้วหรือพลาสติกใสมาตั้งไว้ในบริเวณสนามหญ้า (เขียนหมายเลขติดข้างภาชนะ)
- จากนั้นใช้สายยางต่อเข้ากับท่อน้ำประปาและเปิดน้ำ แล้วฉีดน้ำให้เป็นฝอยเหนือภาชนะที่ตั้งไว้สังเกตปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นในภาชนะจนกระทั่งมีปริมาณน้ำพอที่จะวัดได้
- วัดปริมาณน้ำโดยเทน้ำจากภาชนะใบที่ 1 ลงในกระบอกตวง อ่านค่าที่ได้จากมาตราส่วน บนกระบอกตวง บันทึกผล แล้ววัดปริมาณน้ำในภาชนะใบต่อไปจนครบทุกภาชนะ
- เปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนในแต่ละภาชนะ



การจัดอุปกรณ์ทดลองวัดปริมาณน้ำฝนอย่างง่าย

หมายเหตุ ปริมาณน้ำที่วัดได้เป็นเพียงค่าประมาณเท่านั้น เพราะกระบอกตวงที่ใช้ไม่ได้ผ่านการเปรียบเทียบอย่างถูกต้อง

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ผลการทดลอง

- แปรความหมายข้อมูลที่ได้จากตารางบันทึกผลการทดลอง
- นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณา เพื่ออธิบายว่าเป็นไปตามที่นักเรียนตั้งสมมุติฐานไว้หรือไม่

ขั้นที่ 5 สรุปผลการทดลอง

- นักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลอง แล้วเขียนเป็นรายงานสรุปผลการทดลองส่งครู
- 2) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบ ๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา
- 3) นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าห้องเรียน
- 4) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและหาข้อสรุปจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้
 - เพราะเหตุใดจึงต้องใช้ภาษาชนที่มีรูปร่างและขนาดที่แตกต่างกัน (แนวคำตอบเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณน้ำที่เข้าสู่ภาษาชน)
 - ความสูงของน้ำในแต่ละภาษาชนแตกต่างกันหรือไม่ (แนวคำตอบ แตกต่างกัน)
 - ความกว้างของปากขวดและความสูงของภาษาชนมีผลต่อการรองรับน้ำฝนหรือไม่ เพราะอะไร (แนวคำตอบ มีผล เพราะภาษาชนที่ปากกว้างจะทำให้น้ำเข้าสู่ภาษาชนได้ง่าย และภาษาชนที่มีความสูงมากกว่าสามารถรองรับน้ำฝนได้ดี น้ำไม่ล้นออกมาเหมือนกับภาษาชนที่ไม่สูง)
- 5) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่า เครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝนควรใช้ภาษาชนรูปทรงกระบอกปากกว้างและมีขนาดใหญ่
- 6) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

สื่อการเรียนรู้

1. ใบงานกิจกรรมที่ 4 วัดปริมาณน้ำฝนอย่างง่าย
2. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2
3. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ประเมินประเมินความถูกต้อง การทำกิจกรรมเรื่อง ทดลอง วัดปริมาณน้ำฝนอย่างง่าย	แบบประเมินกิจกรรมการทดลอง	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

ใบกิจกรรมที่ 4

ทดลอง วัดปริมาณน้ำฝนอย่างง่าย

จุดประสงค์ของกิจกรรม	ทักษะสร้างเสริมความเข้าใจที่คงทน
1. อธิบายหลักการของเครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝนได้	1. การสังเกต
2. สร้างเครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝนอย่างง่าย และแสดงวิธีการวัดปริมาณน้ำฝนได้	2. การทดลอง
	3. การตั้งสมมุติฐาน
	4. การลงความคิดเห็นข้อมูล
	5. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

อุปกรณ์			
1. ภาชนะพลาสติกใสที่มีรูปทรงและขนาดต่างกัน	3 ใบ	3. สายยาง	1 เส้น
2. กระบอกตวง	1 อัน		

ขั้นตอนการทดลอง

ปัญหา

.....

.....

สมมุติฐาน

.....

.....

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการทดลอง

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม

ตัวแปรควบคุม

ทดสอบสมมุติฐาน

1. นำภาชนะที่เตรียมไว้ เช่น ขวดน้ำดื่ม ขวดปากกว้าง และกระป๋องรูปทรงและขนาดต่างๆ กันที่ทำด้วยแก้วหรือพลาสติกใสมาตั้งไว้ในบริเวณสนามหญ้า (เขียนหมายเลขติดข้างภาชนะ)

2. จากนั้นใช้สายยางต่อเข้ากับท่อน้ำประปาและเปิดน้ำ แล้วฉีดน้ำให้เป็นฝอยเหนือภาชนะที่ตั้งไว้ สังเกตปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นในภาชนะจนกระทั่งมีปริมาณน้ำพอที่จะวัดได้

3. วัดปริมาณน้ำโดยเทน้ำจากภาชนะใบที่ 1 ลงในกระบอกตวง อ่านค่าที่ได้จากมาตราส่วนบนกระบอกตวง บันทึกผล แล้ววัดปริมาณน้ำในภาชนะใบต่อไปจนครบทุกภาชนะ

4. เปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนในแต่ละภาชนะ



การจัดอุปกรณ์ทดลองวัดปริมาณน้ำฝนอย่างง่าย

หมายเหตุ ปริมาณน้ำที่วัดได้เป็นเพียงค่าประมาณเท่านั้น เพราะกระบอกตวงที่ใช้ไม่ได้ผ่านการเปรียบเทียบอย่างถูกต้อง

บันทึกผล

ภาชนะใบที่	ภาพลักษณะของภาชนะที่นำมาทดลอง	ปริมาณน้ำฝนที่วัดได้ (มิลลิเมตร)
1		
2		
3		

สรุป

คำถามประกอบกิจกรรม

ก่อนการทดลอง

1. เพราะเหตุใดจึงต้องใช้ภาชนะที่มีรูปร่างและขนาดที่แตกต่างกัน

2. เพราะเหตุใดจึงต้องใช้ภาชนะที่มีลักษณะใส

ระหว่างทดลอง

3. ในระหว่างการทดลองมีปัญหาและอุปสรรคหรือไม่ และแก้ไขด้วยวิธีการใด

หลังการทดลอง

4. ความสูงของน้ำในภาชนะแตกต่างกันหรือไม่

5. ความกว้างของปากภาชนะและความสูงของภาชนะมีผลต่อการรองรับน้ำฝนหรือไม่ เพราะอะไร

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การวางแผนและการออกแบบการทดลอง

1.1 ชื่อเรื่อง

- | | | |
|--------------------------|-----|---------|
| - สอดคล้องกับปัญหา | ให้ | 1 คะแนน |
| - ไม่สอดคล้องกับปัญหา | ให้ | 0 คะแนน |
| - ชื่อเรื่องมีความชัดเจน | ให้ | 1 คะแนน |
| - ชื่อเรื่องไม่ชัดเจน | ให้ | 0 คะแนน |

1.2 ปัญหา

- | | | |
|----------------------------|-----|---------|
| - สอดคล้องกับชื่อเรื่อง | ให้ | 1 คะแนน |
| - ไม่สอดคล้องกับชื่อเรื่อง | ให้ | 0 คะแนน |
| - ครอบคลุมเรื่อง | ให้ | 1 คะแนน |
| - ไม่ครอบคลุมเรื่อง | ให้ | 0 คะแนน |

1.3 การตั้งสมมุติฐาน

- | | | |
|------------------------------------|-----|---------|
| - ตั้งสมมุติฐานได้สอดคล้องกับปัญหา | ให้ | 2 คะแนน |
| - ตั้งสมมุติฐานไม่สอดคล้องกับปัญหา | ให้ | 0 คะแนน |
| - ตั้งสมมุติฐานได้อย่างมีเหตุผล | ให้ | 1 คะแนน |
| - ตั้งสมมุติฐานไม่มีเหตุผล | ให้ | 0 คะแนน |

1.4 ตัวแปรต่าง ๆ ทั้ง 3 ตัวแปร

- | | | |
|--|-----|---------|
| - มีตัวแปรต่าง ๆ และถูกต้องให้คะแนนตัวแปรละ | ให้ | 1 คะแนน |
| - มีตัวแปรต่าง ๆ แต่ไม่ถูกต้อง หรือไม่มีตัวแปร | ให้ | 0 คะแนน |

1.5 วิธีการทดลอง

- | | | |
|--|-----|---------|
| - ระบุอุปกรณ์การทดลองครบถ้วน | ให้ | 1 คะแนน |
| - ระบุอุปกรณ์การทดลองไม่ครบถ้วน | ให้ | 0 คะแนน |
| - ระบุอุปกรณ์การทดลองเหมาะสม | ให้ | 1 คะแนน |
| - ระบุอุปกรณ์การทดลองไม่เหมาะสม | ให้ | 0 คะแนน |
| - มีวิธีการทดลองเหมาะสม | ให้ | 2 คะแนน |
| - วิธีการทดลองข้ามขั้นตอนหรือสลับซับซ้อน | ให้ | 1 คะแนน |
| - มีวิธีการทดลองไม่เหมาะสม | ให้ | 0 คะแนน |

2. การดำเนินการทดลอง

2.1 การทดลอง

- ดำเนินการทดลองสอดคล้องกับแผนการทดลอง ให้ 1 คะแนน
- ดำเนินการทดลองไม่สอดคล้องกับแผนการทดลอง ให้ 0 คะแนน

2.2 วิธีการใช้อุปกรณ์

- มีวิธีการใช้อุปกรณ์ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
- มีวิธีการใช้อุปกรณ์ไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน

2.3 การเก็บรักษาอุปกรณ์

- อุปกรณ์มีความสะอาด ให้ 1 คะแนน
- อุปกรณ์ไม่มีความสะอาด ให้ 0 คะแนน
- จัดเก็บอุปกรณ์เป็นระเบียบเรียบร้อย ให้ 1 คะแนน
- จัดเก็บอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ให้ 0 คะแนน
- อุปกรณ์ไม่ชำรุด ให้ 1 คะแนน
- อุปกรณ์ชำรุด ให้ 0 คะแนน

3. ผลการทดลองและสรุปผล

3.1 การจัดกระทำข้อมูล

- นำเสนอข้อมูลเข้าใจง่าย ให้ 1 คะแนน
- นำเสนอข้อมูลไม่เหมาะสม ให้ 0 คะแนน
- นำเสนอข้อมูลเป็นลำดับขั้นตอน ให้ 1 คะแนน
- นำเสนอข้อมูลไม่เป็นลำดับขั้นตอน ให้ 0 คะแนน

3.2 ความถูกต้องของข้อมูล

- ข้อมูลที่นำเสนอมีความถูกต้อง ให้ 2 คะแนน
- ข้อมูลที่นำเสนอมีความเป็นไปได้ ให้ 1 คะแนน
- ข้อมูลที่นำเสนอไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน

3.3 การแปลความหมายข้อมูลและสรุปผลการทดลอง

- แปลความหมายข้อมูลได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
- แปลความหมายข้อมูลไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน
- สรุปผลข้อมูลได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การทดลอง ให้ 1 คะแนน
- สรุปผลการทดลองไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การทดลอง ให้ 0 คะแนน

เกณฑ์การประเมิน แยกตามองค์ประกอบย่อย 4 ด้าน

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
	1. การวางแผนวิธีดำเนินการทดลอง
4	- วางแผนการทดลองและออกแบบการทดลองได้ถูกต้อง เหมาะสมกับเวลา สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการทดลองได้ถูกต้อง เหมาะสม และครบถ้วน
3	- วางแผนการทดลองและออกแบบการทดลองได้ถูกต้องและเหมาะสมกับเวลา แต่การเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ยังไม่เหมาะสมหรือไม่ครบถ้วน
2	- วางแผนการทดลองและออกแบบการทดลองไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับเวลา ต้องได้รับความช่วยเหลือในการเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
1	- ไม่สามารถวางแผนและออกแบบการทดลองได้เอง ต้องได้รับความช่วยเหลืออย่างมากในการวางแผนการทดลองการออกแบบการทดลอง และการเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
	2. การปฏิบัติกรทดลอง
4	- ดำเนินการทดลองเป็นขั้นตอนและใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง
3	- ดำเนินการทดลองได้เอง แต่ต้องการคำแนะนำการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ เป็นบางครั้ง
2	- ต้องได้รับความช่วยเหลือเป็นบางครั้งในการดำเนินการทดลองและการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
1	- ต้องได้รับความช่วยเหลือตลอดเวลาในการดำเนินการทดลองและการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์
	3. ความคล่องแคล่วในการทำการทดลอง
4	- ดำเนินการทดลองและใช้อุปกรณ์ทำการทดลองได้เหมาะสม มีความปลอดภัย และทำได้เสร็จทันเวลา
3	- ทำการทดลองและใช้อุปกรณ์ได้ทันเวลาที่กำหนด แต่ยังต้องการคำแนะนำการใช้ อุปกรณ์บ้างเป็นครั้งคราว

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
2	- ทำการทดลองไม่ทันเวลาที่กำหนด แต่ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้อง และไม่เกิดความเสียหาย
1	- ทำการทดลองไม่ทันเวลาที่กำหนดและทำเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์เครื่องใช้บางชิ้นชำรุดเสียหาย
	4. การนำเสนอ (บันทึกผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลอง)
4	- บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองถูกต้อง รัดกุม เขียนรายงานการทดลองได้อย่างสมบูรณ์เป็นขั้นตอนที่ชัดเจน
3	- บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองได้เอง เขียนรายงานการทดลองยังไม่เป็นขั้นตอนที่สมบูรณ์
2	- ต้องได้รับคำแนะนำเป็นบางครั้งในการบันทึกผลการทดลอง การสรุปผลการทดลอง รวมทั้งการเขียนรายงานการทดลอง
1	- ต้องได้รับความช่วยเหลืออย่างมากในการบันทึกผลการทดลอง การสรุปผลการทดลอง รวมทั้งการเขียนรายงานการทดลอง

เกณฑ์การประเมินกิจกรรมการทดลองโดยภาพรวม

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
4	วางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้คล่องแคล่ว ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม ผลการทดลองที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์
3	วางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้คล่องแคล่ว ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม ผลการทดลองที่ได้ถูกต้องแต่ยังไม่ครบถ้วน
2	วางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้บ้าง แต่ไม่คล่องแคล่ว ต้องการความช่วยเหลือแนะนำการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ให้ถูกต้องและปลอดภัย
1	ไม่สามารถวางแผนวิธีการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้เอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 การพยากรณ์อากาศ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การพยากรณ์อากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ลมฟ้าอากาศในท้องถิ่นชุมชนสามารถพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ด้วยเหตุนี้จึงมีการศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพลมฟ้าอากาศที่เรียกว่า อุตุนิยมวิทยา และการทำนายลักษณะอากาศที่เรียกว่า การพยากรณ์อากาศ

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 4 อธิบายการพยากรณ์อากาศ และพยากรณ์อากาศอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 5 ตระหนักถึงคุณค่าของการพยากรณ์อากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนและการใช้ประโยชน์จากคำพยากรณ์อากาศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสำคัญของการพยากรณ์อากาศได้
2. แปลความหมายของสัญลักษณ์และข้อความในการพยากรณ์อากาศในท้องถิ่นชุมชนสามารถพยากรณ์ได้
3. สื่อสารและนำความรู้เรื่องการพยากรณ์อากาศไปใช้ในชีวิตประจำวันในท้องถิ่นชุมชนสามารถพยากรณ์ได้

สาระการเรียนรู้

การพยากรณ์อากาศ

– อุตุนิยมวิทยากับชีวิตประจำวันในท้องถิ่นชุมชนสามารถพยากรณ์

กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 1) แบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน แล้วศึกษาข่าวการพยากรณ์อากาศจากแหล่งข่าวต่างๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ เว็บไซต์ แล้วบันทึกข้อมูลสถานะของ ลมฟ้าอากาศแต่ละวันตามเกณฑ์การรายงานพยากรณ์

อากาศเป็นระยะเวลา 6 วัน โดยบันทึกข้อมูลสภาพลมฟ้าอากาศในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอดที่นักเรียนอาศัยอยู่

2)พานักเรียนไปศึกษาการพยากรณ์อากาศในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด (สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู)

3)ให้นักเรียนสืบค้นสภาวะของลมฟ้าอากาศ ณ เวลาปัจจุบัน และบันทึกตามเกณฑ์การรายงานการพยากรณ์อากาศต่างๆ

4)ให้นักเรียนพยากรณ์อากาศในเวลา 1 วันข้างหน้าว่า มีสภาวะของลมฟ้าอากาศเป็นอย่างไร โดยระบุตามเกณฑ์การพยากรณ์อากาศเกณฑ์ต่างๆ

5)นำเสนอการพยากรณ์อากาศใน 1 วันข้างหน้า ที่หน้าชั้นเรียน แล้วเขียนคำพยากรณ์อากาศบนกระดานหน้าชั้นเรียน

6)เปรียบเทียบและอภิปรายรวมกันหน้าชั้นเรียน

สื่อการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต

2. ใบกิจกรรมที่ 5 สำรองการพยากรณ์อากาศในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด (สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู)

3. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2

4. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2

การวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

ใบกิจกรรมที่ 4

สำรวจ การพยากรณ์อากาศ

จุดประสงค์ของกิจกรรม	ทักษะสร้างเสริมความเข้าใจที่คงทน
สามารถบันทึกข้อมูลและแปลความหมายจากการพยากรณ์อากาศในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด (สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู) ได้	1. การลงความคิดเห็นข้อมูล 2. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

อุปกรณ์/แหล่งการเรียนรู้			
1. กระดาษบันทึก	1 ชุด	3. ปากกา	1 ด้าม
2. แหล่งข้อมูลทางวิทยุ โทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต หนังสือพิมพ์			

ขั้นตอน

1. ให้นักเรียนบันทึกการพยากรณ์อากาศที่ได้ยินจากแหล่งข้อมูลทางวิทยุ โทรทัศน์ หรืออ่านจากหนังสือพิมพ์ หรือสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตที่มีเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องโดยบันทึกข้อมูลสภาพลมฟ้าอากาศในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด (สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู)

2. การบันทึกจะต้องประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับวันที่ เดือน พ.ศ. แหล่งข้อมูลที่บันทึก และคำพยากรณ์อากาศ

หมายเหตุ คำพยากรณ์อากาศจะเปลี่ยนแปลงไปตามข้อมูลปัจจุบันที่นักเรียนค้นคว้ามาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ
บันทึกผล

บันทึกการพยากรณ์อากาศ	
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____	ข้อมูลจาก _____

สรุป

คำถามประกอบกิจกรรม

1. นักเรียนสามารถติดตามข่าวอากาศได้จากศูนย์บริการข่าวอากาศของหน่วยงานใด

2. นอกจากการบันทึกการพยากรณ์อากาศจากวิทยุ โทรทัศน์ หรือหนังสือพิมพ์แล้ว เราสามารถติดตามข้อมูลจากแหล่งใดได้อีกบ้าง

3. ในระหว่างการสำรวจมีปัญหาและอุปสรรคหรือไม่ อะไรคือปัญหาและอุปสรรค

4. การเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลใดทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล และเกิดขึ้นได้อย่างไร

5. ข้อมูลการพยากรณ์อากาศประจำวันที่นักเรียนบันทึกได้นั้นบอกอะไรแก่เราบ้าง

6. นอกจากการรายงานข้อมูลในข้อ 5 นักเรียนคิดว่าการพยากรณ์อากาศประกอบการรายงานสิ่งใดอีกบ้าง

7. นักเรียนได้ประโยชน์อะไรจากการปฏิบัติกิจกรรมนี้

แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ที่	พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจ				การแสดง ความคิดเห็น				การตอบ คำถาม				การยอมรับ ฟังคนอื่น				ทำงานที่ ได้รับ มอบหมาย				สรุป
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						

เกณฑ์การวัดผลให้คะแนนระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรมดังนี้

ดีมาก = 4 มีความสนใจ ไม่พูดคุยในชั้น ตอบคำถามถูกต้อง ทำงานส่งครบตรงเวลา

ดี = 3 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 70%

ปานกลาง = 2 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 50%

ปรับปรุง = 1 เข้าชั้นเรียนแต่การแสดงออกน้อยมาก ส่งงานไม่ครบ ไม่ตรงต่อเวลา

ลงชื่อ _____ ผู้สังเกต

(_____)

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 ประโยชน์ของการพยากรณ์อากาศ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การพยากรณ์อากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การพยากรณ์อากาศในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอด (สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู)

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 4 อธิบายการพยากรณ์อากาศ และพยากรณ์อากาศอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 5 ตระหนักถึงคุณค่าของการพยากรณ์อากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนและการใช้ประโยชน์จากคำพยากรณ์อากาศ

ตัวชี้วัดที่ 6 อธิบายสถานการณ์และผลกระทบการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวชี้วัดที่ 7 ตระหนักถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนภายใต้การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์ของการพยากรณ์อากาศมาใช้ในท้องถิ่นชุมชนสามร้อยยอดได้

สาระการเรียนรู้

ประโยชน์ของการพยากรณ์อากาศ

1.1 ด้านการเกษตรกรรม ประโยชน์ของการทราบลักษณะอากาศจะเอื้อประโยชน์ต่อการเกษตรในการคัดเลือกพันธุ์พืชที่จะปลูกให้เหมาะสมกับสภาวะของอากาศในแต่ละบริเวณ ตลอดจนคัดเลือกพันธุ์สัตว์ให้เหมาะสมกับสภาพในท้องถิ่นนั้นๆ

1.2 ด้านวิศวกรรม ประโยชน์ของการทราบลักษณะอากาศจะส่งผลต่อการออกแบบและก่อสร้างอาคารให้สอดคล้องกับสภาพการไหลเวียนอากาศในบริเวณที่ทำการก่อสร้างเพื่อช่วยประหยัดพลังงานและทำให้มีการระบายอากาศที่ดี

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1) นักเรียนและครูร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่การเรียนสอนเรื่องประโยชน์ของการพยากรณ์อากาศ

- นักเรียนคิดว่าการพยากรณ์อากาศมีประโยชน์กับกลุ่มคนที่ทำอาชีพใดมากที่สุดในท้องถิ่นชุมชนสามารถย่อยยอด (แนวคำตอบ : ตามความคิดของนักเรียน)

2) นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 5-6 คน

3) ครูชี้แจงการทำกิจกรรมเรื่องประโยชน์ของการพยากรณ์อากาศดังนี้

- ให้นักเรียนศึกษาความรู้เรื่องประโยชน์ของการพยากรณ์อากาศจากเอกสารประกอบการเรียน หนังสือเรียน และอินเทอร์เน็ต

- นักเรียนทำสมุดเรื่องประโยชน์ของการพยากรณ์อากาศกับคนในท้องถิ่นชุมชนสามารถย่อยยอด โดยมีเงื่อนไขว่าในสมุดภาพแต่ละหน้าต้องมีพยัญชนะและสระรวมกันไม่เกิน 50 ตัว และมีหน้ารวมทั้งหมดไม่เกิน 5 หน้า

4) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอสมุดภาพหน้าชั้นเรียน

5) นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของสมุดภาพของแต่ละกลุ่ม

6) ครูสรุปความรู้ เรื่องประโยชน์ของการพยากรณ์อากาศกับคนในท้องถิ่นชุมชนสามารถย่อยยอด ประกอบสื่อ Power point

สื่อการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต

2. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2

3. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2

การวัดและประเมินผล

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ที่	พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจ				การแสดง ความคิดเห็น				การตอบ คำถาม				การยอมรับ ฟังคนอื่น				ทำงานที่ ได้รับ มอบหมาย				สรุป		
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								

เกณฑ์การวัดผลให้คะแนนระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรมดังนี้

ดีมาก = 4 มีความสนใจ ไม่พูดคุยในชั้น ตอบคำถามถูกต้อง ทำงานส่งครบตรงเวลา

ดี = 3 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 70%

ปานกลาง = 2 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 50%

ปรับปรุง = 1 เข้าชั้นเรียนแต่การแสดงออกน้อยมาก ส่งงานไม่ครบ ไม่ตรงต่อเวลา

ลงชื่อ _____ ผู้สังเกต

(_____)

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

เอกสารอ้างอิง

สุธารี คำจิ้นศรี, นางภคพร จิตตรีขันธ. (2562) หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 เล่ม2 . กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 เล่ม2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ สกสศ.ลาดพร้าว.



หลักสูตรท้องถิ่น
สถานีตรวจอากาศบ้านบางปู
 ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด
 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

โรงเรียนบ้านพุน้อย
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับมัธยมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต
 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 กระทรวงศึกษาธิการ