โครงการจัดทำสื่อ ๖๐ พรรษา เฉลิมพระเกียรติ
สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์)

ภาคเรียนที่ ๒
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
ฉบับปรับปรุง

เล่ม ๒

โครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำนำ

ตามที่สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้จัดทำชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กที่ขาดครู มีครูไม่ครบชั้นหรืออยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร ซึ่งประกอบด้วย ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) หลังจากที่มีการนำไปใช้ พบว่าสื่อดังกล่าวช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงเห็นควรมีการนำสื่อดังกล่าวมาใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กและโรงเรียนขยายโอกาสทุกโรง เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษาให้ดียิ่งขึ้น ประกอบกับกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการที่ สพฐ. ๑๒๓๙/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๐

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้ปรับปรุงชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) ให้สอดคล้องกับการประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด และเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ จึงจัดแยกเป็นรายชั้นปี (ประถมศึกษาปีที่ ๑-๖) และเป็นรายภาคเรียน (ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒) และชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) นี้ใช้ร่วมกับชุดการจัดการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) ฉบับปรับปรุง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน อันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษาต่อไป

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ ครู อาจารย์ และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงและจัดทำเอกสารมา ณ โอกาสนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

คำชี้แจง

ตามที่สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้จัดทำชุดการเรียนรู้ สำหรับใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กที่ขาดครู มีครูไม่ครบชั้นหรืออยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร ซึ่งประกอบด้วยชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) หลังจากที่มีการนำไปใช้ พบว่าสื่อดังกล่าวช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงเห็นควรให้มีการนำสื่อดังกล่าวมาใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาทั่วไป เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ปรับปรุงชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ จึงจัดแยกเป็นรายชั้น (ประถมศึกษาปีที่ ๑-๖) และแต่ละระดับชั้น แยกเป็นเล่ม ๑ และเล่ม ๒

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เล่ม ๒ นี้ ประกอบด้วย ๔ หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ รู้จักน้ำและการเปลี่ยนแปลงของน้ำ เสียง แรง และดาว ซึ่งแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านการสืบเสาะหาความรู้ มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกได้

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เล่ม ๒ นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนในการนำไปใช้จัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของครูและการเรียนรู้ของนักเรียนให้สูงขึ้นต่อไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

หน้า

คำแนะนำสำหรับครูผู้สอน 1-4

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 5-7

โครงสร้างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5...8

แนวทางการจัดหน่วยการเรียนรู้.....9

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....10-16

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ 17

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด..... 18

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลัก 19-20

ตัวอย่างโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ 21

หน่วยย่อยที่ 1 น้ำบนโลก 22-24

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-2 แหล่งน้ำบนโลก 25-49

เฉลยใบงาน 50-57

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3-4 การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ 58-78

เฉลยใบงาน 79-87

หน่วยย่อยที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของน้ำ.....88-90

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5-8 การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง 91-127

เฉลยใบงาน 128-134

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ..... 135-144

เฉลยใบงาน 145-148

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10-11 วัฏจักรของน้ำ..... 149-166

เฉลยใบงาน 167-173

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เสียง 174
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 175
ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลัก 176
ตัวอย่างโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ 177
หน่วยย่อยที่ 1 เสียง 178-180
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12-13 การเคลื่อนที่ของเสียง 181-199
เฉลยใบงาน 200-208
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14-15 เสียงกับการได้ยิน 209-224
เฉลยใบงาน 225-228
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16-17 เสียงสูง เสียงต่ำ 229-248
เฉลยใบงาน 249-257
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18-19 เสียงดัง เสียงค่อย 258-279
เฉลยใบงาน 280-290
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20-21 ระดับเสียง 291-308
เฉลยใบงาน 309-315

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 แรง 316
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 317
ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลัก 318
ตัวอย่างโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ 319
หน่วยย่อยที่ 1 แรง 320-322
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22-26 แรงลัพธ์ 323-375
เฉลยใบงาน 376-387

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 27-28 แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ 388-408

เฉลยใบงาน 409-416

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ดาว 417

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด..... 418

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลัก..... 419

ตัวอย่างโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้..... 420

หน่วยย่อยที่ 1 ดาว และการขึ้นและตกของดาว 421-422

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29-30 ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ 423-441

เฉลยใบงาน 442-447

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31-33 การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว 448-477

เฉลยใบงาน 478-491

เฉลยแบบทดสอบ 492-502

บรรณานุกรม..... 503

คณะผู้จัดทำ 504-505

คำแนะนำสำหรับครูผู้สอน

1. แนวคิดหลัก

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถเข้าใจเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์และนำความรู้ไปอธิบายหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเขียน ทักษะการอ่าน นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมยังมุ่งเน้นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิด ปรึกษาหารือ อภิปราย แก้ปัญหา แสดงความคิดเห็น สะท้อนความคิด และได้นำเสนอผลการทำกิจกรรม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะอื่น ๆ รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรมอีกด้วย ในการจัดกลุ่มอาจจัดเป็นกลุ่ม 2 คน หรือกลุ่ม 4-6 คน หรืออาจจัดกิจกรรมร่วมกันทั้งชั้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้น ๆ

ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรคำนึงถึงเป็นอันดับแรกคือความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ผู้สอนอาจทบทวนหรือตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียนโดยใช้คำถามหรือกลวิธีต่าง ๆ ที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและนำไปสู่การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ขั้นการสอนเนื้อหาใหม่ ผู้สอนอาจกำหนดสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับเรื่องราวในขั้นทบทวนความรู้หรือมีคำถาม และมีกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (inquiry) ในการค้นหาคำตอบที่สงสัยด้วยตนเอง ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ให้อิสระทางความคิดกับผู้เรียน คอยสังเกต ตรวจสอบความเข้าใจและคอยให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำอย่างใกล้ชิด

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนควรให้ผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มได้นำเสนอแนวคิด เพราะผู้เรียนมีโอกาสแสดงแนวคิดเพิ่มเติมร่วมกัน ซักถาม อภิปรายข้อขัดแย้งด้วยเหตุและผล ผู้สอนมีโอกาสเสริมความรู้ ขยายความรู้หรือสรุปประเด็นสำคัญของสาระที่นำเสนอนั้น ทำให้การเรียนรู้ขยายวงกว้างและลึกมากขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดี มีความภูมิใจในผลงาน เกิดความรู้สึกอยากทำ กล้าแสดงออก และจดจำสาระที่ตนเองได้ออกมานำเสนอได้นาน รวมทั้งฝึกการเป็นผู้นำ ผู้ตาม รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การนำชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ ครูควรเตรียมตัวล่วงหน้า ดังนี้

1. ศึกษาโครงสร้างชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่าตลอดทั้งปีการศึกษา นักเรียนต้องเรียนรู้ทั้งหมดกี่หน่วย แต่ละหน่วยมีหน่วยย่อยอะไรบ้าง ใช้เวลาสอนกี่ชั่วโมง และมีกี่แผน

2. ศึกษาโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ ว่าแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีเนื้อหาอะไรบ้าง เนื้อหาละกี่ชั่วโมง ซึ่งจะช่วยให้ครูผู้สอนมองเห็นภาพรวมของการสอนในหน่วยดังกล่าวได้อย่างชัดเจน

3. ศึกษาแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งอยู่หน้าแผนแต่ละแผน เป็นการสรุปแนวการจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนการสอน ทำให้ครูมองเห็นภาพรวมของการจัดการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น ๆ

4. ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหัวข้อต่อไปนี้

4.1 ขอบเขตเนื้อหา เป็นเนื้อหาที่นักเรียนต้องเรียนรู้ในแผนที่กำลังศึกษา

4.2 สาระสำคัญ เป็นความคิดรวบยอดหรือหลักการที่นักเรียนควรจะได้หลังจากได้เรียนรู้ตามแผนที่กำหนด

4.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ แบ่งเป็นด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านคุณธรรม

4.4 กิจกรรมการเรียนรู้ แบ่งเป็น ขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป ซึ่งแต่ละขั้นครูผู้สอนควรศึกษาทำความเข้าใจอย่างละเอียด นอกจากนี้ครูควรพิจารณาด้วยว่า ในแต่ละขั้นตอนการสอน ครูจะต้องศึกษาว่ามีสื่อ/อุปกรณ์อะไรบ้าง

4.5 สื่อ/แหล่งเรียนรู้ เป็นการบอกรายการสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ที่ต้องใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น

4.6 การประเมิน เป็นการบอกทั้งวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมิน สำหรับเครื่องมือการประเมินในชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฯ นี้ ได้จัดเตรียมไว้ให้ครูผู้สอนเรียบร้อยแล้ว

3. สื่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สื่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับครูใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

3.2 ใบกิจกรรม สำหรับนักเรียนใช้ฝึกทักษะปฏิบัติ หรือสร้างความคิดรวบยอดในบทเรียน โดยในใบกิจกรรมจะประกอบด้วยใบงาน ให้นักเรียนได้บันทึกผลการทำกิจกรรม การตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรมเพื่อทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม และมีแบบฝึกหัดเพื่อประเมินการเรียนรู้หลังจากเรียนจบในแต่ละกิจกรรม

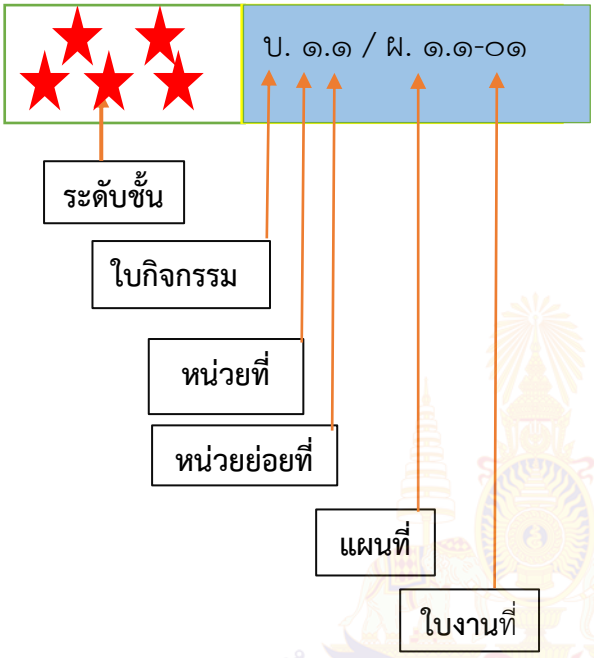
3.3 แบบทดสอบ เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ใบกิจกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้มีการกำหนดสัญลักษณ์รูปดาว 5 แฉก จำนวน 5 ดวง และแถบฟ้า โดย

บ. หมายถึง ใบกิจกรรม

ผ. หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้

เช่น



หมายเหตุ เลขแสดงลำดับของแผนการจัดการเรียนรู้จะเรียงต่อกันจนครบทุกแผนในแต่ละหน่วยย่อย และใบงานจะเรียงเลขต่อกันในแต่ละแผน เมื่อขึ้นหน่วยใหม่ การแสดงลำดับเลขของทั้งหน่วยย่อย แผน และใบงานจะเริ่มต้นใหม่

4. ลักษณะชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit) โดยผ่านการวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละเล่มเป็น 2 เล่ม ดังนี้

เล่ม 1 ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ 3 หน่วย ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

หน่วยย่อยที่ 1 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

หน่วยย่อยที่ 2 การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 1 ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สารในชีวิตประจำวัน

หน่วยย่อยที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

หน่วยย่อยที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

หน่วยย่อยที่ 3 การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้

เล่ม 2 ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วย ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ

หน่วยย่อยที่ 1 น้ำบนโลก

หน่วยย่อยที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของน้ำ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เสียง

หน่วยย่อยที่ 1 เสียง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 แรง

หน่วยย่อยที่ 1 แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ดาว

หน่วยย่อยที่ 1 ดาว และการขึ้นและตกของดาว

5. แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กำหนดให้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้หลายแผน แผนละ 1-2 ชั่วโมง โดยมีองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้คือ ขอบเขตเนื้อหา สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่งมีทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านคุณธรรม กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และการประเมิน สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ทุกแผนจะมีแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่หน้าแผนทุกแผนซึ่งเป็นการสรุปภาพรวมของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น ๆ ในทุกขั้นตอนการสอนตั้งแต่ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป และการประเมินผล พร้อมทั้งมีเฉลยคำตอบในใบงานและเฉลยแบบทดสอบอีกด้วย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

(Science Process Skills)

การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่การสืบเสาะค้นหาผ่านการสังเกต ทดลอง สร้างแบบจำลอง และวิธีการอื่น ๆ เพื่อนำข้อมูลสารสนเทศและหลักฐานเชิงประจักษ์มาสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับแนวคิดหรือองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

ทักษะการสังเกต (Observing) เป็นความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างสำรวจวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติหรือจากการทดลอง โดยไม่ลงความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไปด้วย ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อย่าง ได้แก่ การดู การฟังเสียง การดมกลิ่น การชิมรส และการสัมผัส

ทักษะการวัด (Measuring) เป็นความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือในการวัดปริมาณต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงความสามารถในการหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ จากเครื่องมือที่เลือกใช้ออกมาเป็นตัวเลขได้ถูกต้องและรวดเร็ว พร้อมระบุหน่วยของการวัดได้อย่างถูกต้อง

ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) เป็นความสามารถในการคาดการณ์อย่างมีหลักการเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ โดยใช้ข้อมูล (Data) หรือสารสนเทศ (Information) ที่เคยเก็บรวบรวมไว้ในอดีต

ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying) เป็นความสามารถในการแยกแยะ จัดพวกหรือจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ ที่สนใจ เช่น วัตถุ สิ่งมีชีวิต ดาว และเทหะวัตถุต่าง ๆ หรือปรากฏการณ์ที่ต้องการศึกษาออกเป็นหมวดหมู่ นอกจากนี้ยังหมายถึงความสามารถในการเลือกและระบุเกณฑ์หรือลักษณะร่วมลักษณะใดลักษณะหนึ่งของสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการจำแนก

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ (Relationship between Space and Space) และทักษะการความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา (Relationship between Space and Time)

สเปซ (Space) คือ พื้นที่ที่วัตถุครอบครอง ในที่นี้อาจเป็นตำแหน่ง รูปร่าง รูปทรงของวัตถุ สิ่งเหล่านี้อาจมีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ (Relationship between Space and Space)	เป็นความสามารถในการหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างพื้นที่หรือตำแหน่งที่วัตถุต่าง ๆ ครอบครอง
ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา (Relationship between Space and Time)	เป็นความสามารถในการหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างพื้นที่ที่วัตถุครอบครองเมื่อเวลาผ่านไป

ทักษะการใช้จำนวน (Using Number) เป็นความสามารถในการใช้ความรู้สึกเชิงจำนวน และการคำนวณเพื่อบรรยายหรือระบุรายละเอียดเชิงปริมาณของสิ่งที่สังเกตหรือทดลอง

ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing and Communicating Data) เป็นความสามารถในการนำผลการสังเกต การวัด การทดลอง จากแหล่งต่าง ๆ มาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบ ที่มีความหมายหรือมีความสัมพันธ์กันมากขึ้น จนง่ายต่อการทำความเข้าใจหรือเห็นแบบรูปของข้อมูล นอกจากนี้ยังรวมถึงความสามารถในการนำข้อมูลมาจัดทำในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง แผนภูมิ แผนภาพ วงจร กราฟ สมการ การเขียนบรรยาย เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลมากขึ้น

ทักษะการพยากรณ์ (Predicting) เป็นความสามารถในบอกผลลัพธ์ของปรากฏการณ์ สถานการณ์ การสังเกต การทดลองที่ได้จากการสังเกตแบบรูปของหลักฐาน (Pattern of Evidence) การพยากรณ์ ที่แม่นยำจึงเป็นผลมาจากการสังเกตที่รอบคอบ การวัดที่ถูกต้อง การบันทึก และการจัดกระทำกับข้อมูลอย่างเหมาะสม

ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypotheses) เป็นความสามารถในการอธิบายถึงเหตุและผลของสิ่งที่จะเกิดขึ้นก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้ ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานของคำอธิบายล่วงหน้าเกี่ยวกับสิ่งที่ยังไม่รู้มาก่อน หรือยังไม่เป็นหลักการ กฎ หรือ ทฤษฎีมาก่อน การตั้งสมมติฐานหรือคำอธิบายที่คิดไว้ล่วงหน้า มักกล่าวไว้เป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น (สิ่งที่เป็นต้นเหตุ) กับตัวแปรตาม (สิ่งที่เป็นผลจากต้นเหตุ) ซึ่งอาจเป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้หรือไม่ก็ได้

ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally) เป็นความสามารถในการกำหนดความหมายและขอบเขตของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสมมติฐานของการทดลอง หรือที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง ให้เข้าใจตรงกันและสามารถสังเกตหรือวัดได้

ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Controlling Variables) เป็นความสามารถในการกำหนดตัวแปรต่าง ๆ ทั้งตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ให้สอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลอง รวมถึงความสามารถ

ในการระบุและควบคุมตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้น แต่อาจส่งผลต่อผลการทดลอง หากไม่ควบคุมให้เหมือนกันหรือเท่ากัน ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง ได้แก่ ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง ดังนี้

ตัวแปรต้น (Independent Variable)	สิ่งที่เป็นต้นเหตุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง จึงต้องจัดสถานการณ์ให้มีสิ่งนี้แตกต่างกัน
ตัวแปรตาม (Dependent Variable)	สิ่งที่เป็นผลจากการจัดสถานการณ์บางอย่างให้แตกต่างกัน และเราต้องสังเกต วัด หรือติดตามดู
ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ (Controlled Variable)	สิ่งต่าง ๆ ที่อาจส่งผลต่อการจัดสถานการณ์ จึงต้องจัดสิ่งเหล่านี้ให้เหมือนกันหรือเท่ากัน เพื่อให้มั่นใจว่าผลจากการจัดสถานการณ์เกิดจากตัวแปรต้นเท่านั้น

ทักษะการทดลอง (Experimenting) การทดลองประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลอง และการบันทึกผลการทดลอง ทักษะการทดลองจึงเป็นความสามารถในการออกแบบและวางแผนการทดลองได้อย่างรอบคอบ และสอดคล้องกับคำถามการทดลองและสมมติฐาน รวมถึงความสามารถในการดำเนินการทดลองได้ตามแผน และความสามารถในการบันทึกผลการทดลองได้ละเอียด ครบถ้วน และเที่ยงตรง

ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting and Making Conclusion) ความสามารถในการแปลความหมาย หรือการบรรยาย ลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ จนความสามารถสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด

ทักษะการสร้างแบบจำลอง (Formulating Models) ความสามารถในการสร้างและใช้สิ่งที่ทำขึ้นมาเพื่อเลียนแบบหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาหรือสนใจ เช่น กราฟ สมการ แผนภูมิ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว รวมถึงความสามารถในการใช้แบบจำลองนำเสนอปรากฏการณ์ อธิบายความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบในแบบจำลอง และอธิบายแนวคิดรวบยอดเกี่ยวกับปรากฏการณ์ของแบบจำลองแบบต่าง ๆ

โครงสร้างของชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หมายเหตุ : สามารถปรับโครงสร้างเวลาในชั้นเรียนได้ตามความเหมาะสมกับวันและเวลาในการจัดการเรียนการสอนจริง

แนวทางการจัดหน่วยการเรียนรู้
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เล่ม 1 (ภาคเรียนที่ 1)	เล่ม 2 (ภาคเรียนที่ 2)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เสียง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สารในชีวิตประจำวัน	หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 แรง
	หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ดาว

โครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้/ เวลาที่ใช้ (ช.ม.)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	
	ตัวชี้วัด	**สาระการเรียนรู้**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม/ 14 ชั่วโมง	ว 1.1 ป. 5/1 บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่	● สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตเพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่ เช่น ผักตบชวามีช่องอากาศในก้านใบช่วยให้ลอยน้ำได้ ต้นโกงกางที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนมีรากค้ำจุนทำให้ลำต้นไม่ล้ม ปลามีครีบช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ
	ว 1.1 ป. 5/2 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับ สิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ว 1.1 ป. 5/3 เขียนโซ่อาหารและระบุบทบาทหน้าที่ของ สิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร ว 1.1 ป. 5/4 ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม	● ในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น ความสัมพันธ์กัน ด้านการกินกันเป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย หลบภัย และเลี้ยงลูกอ่อน ใช้อากาศในการหายใจ ● สิ่งมีชีวิตมีการกินกันเป็นอาหาร โดยกินต่อกันเป็นทอด ๆ ในรูปแบบของโซ่อาหาร ทำให้สามารถระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภค
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต/ 7 ชั่วโมง	ว 1.3 ป. 5/1 อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์และมนุษย์ ว 1.3 ป. 5/2 แสดงความอยากรู้อยากเห็น โดยการถามคำถาม	● สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์และมนุษย์เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์โดยลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จากพ่อแม่ทำให้มี

หน่วยการเรียนรู้/ เวลาที่ใช้ (ช.ม.)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	
	ตัวชี้วัด	**สาระการเรียนรู้**
	เกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่	ลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะ แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ● พืชมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก ● สัตว์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะของหู ● มนุษย์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น เชิงผมที่หน้าผาก ลักยิ้ม ลักษณะหนังตา การห่อลิ้น ลักษณะของติ่งหู
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สารในชีวิตประจำวัน/ 19 ชั่วโมง	ว 2.1 ป. 5/1 อธิบายการเปลี่ยนสถานะของสสาร เมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลงโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	● การเปลี่ยนสถานะของสสารเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารที่เป็นของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว และเมื่อเพิ่มความร้อนต่อไปจนถึงอีกระดับหนึ่ง ของเหลวจะเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ แต่เมื่อลดความร้อนลงถึงระดับหนึ่ง แก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น และถ้าลดความร้อนต่อไปอีกจนถึงระดับหนึ่ง ของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัว สสารบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิด ส่วนแก๊สบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง โดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิดกลับ

หน่วยการเรียนรู้/ เวลาที่ใช้ (ช.ม.)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	
	ตัวชี้วัด	**สาระการเรียนรู้**
	ว 2.1 ป. 5/2 อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐาน เชิงประจักษ์	● เมื่อใสารลงในน้ำแล้ว สารนั้นรวมเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำทั่วทุกส่วน แสดงว่าสารเกิดการละลาย เรียกสารผสมที่ได้ว่าสารละลาย
	ว 2.1 ป. 5/3 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการ เปลี่ยนแปลงทางเคมีโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	● เมื่อผสมสาร 2 ชนิดขึ้นไปแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น ซึ่งมีสมบัติต่างจากสารเดิมหรือเมื่อสารชนิดเดียวเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงทางเคมีซึ่งสังเกตได้จากมีสีหรือกลิ่นต่างจากสารเดิม หรือมีฟองแก๊ส หรือมีตะกอนเกิดขึ้น หรือมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุณหภูมิ
	ว 2.1 ป. 5/4 วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้	● เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว สารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ การละลาย แต่สารบางอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลง แล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การเกิดสนิม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ/14 ชั่วโมง	ว 3.2 ป. 5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้	● โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึง แม่น้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และน้ำบาดาล น้ำทั้งหมดของโลกแบ่งเป็นน้ำเค็ม ประมาณร้อยละ 97.5 ซึ่งอยู่ในมหาสมุทร และแหล่งน้ำอื่น ๆ และที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 2.5 เป็นน้ำจืด ถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อยจะอยู่ที่ธารน้ำแข็ง และพืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน

หน่วยการเรียนรู้/ เวลาที่ใช้ (ช.ม.)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	
	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
		ชั้นดินเยือกแข็งคงตัวและน้ำแข็งใต้ดินทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต
	ว 3.2 ป. 5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ	● น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก จึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ
	ว 3.2 ป. 5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ	● วัฏจักรน้ำเป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูปซ้ำเดิมและต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน โดยพฤติกรรมการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ
	ว 3.2 ป. 5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากแบบจำลอง	● ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกลือ ฝุ่นละออง ละอองเรณูของดอกไม้เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก เรียกว่า เมฆ แต่ละอองน้ำ ที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก ส่วนไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่ บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง น้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง
	ว 3.2 ป. 5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บจากข้อมูลที่รวบรวมได้	● ฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำที่มีสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้าถึงพื้นดิน ฝนเกิดจากละอองน้ำในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพยุงไว้ได้จึงตกลงมา หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศ ระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็งรวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพยุงไว้จึงตกลงมา ลูกเห็บเกิดจาก

หน่วยการเรียนรู้/ เวลาที่ใช้ (ช.ม.)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	
	ตัวชี้วัด	**สาระการเรียนรู้**
		หยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็ง แล้วถูกพายุพัดวนซ้ำไปซ้ำมาในเมฆฝนฟ้าคะนองที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เสียง/ 12 ชั่วโมง	ว 2.3 ป. 5/1 อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์	● การได้ยินเสียงต้องอาศัยตัวกลาง โดยอาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรืออากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลางมายังหู
	ว 2.3 ป. 5/2 ระบุตัวแปร ทดลองและอธิบายลักษณะและ การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ ว 2.3 ป. 5/3 ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและ การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย ว 2.3 ป. 5/4 วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง ว 2.3 ป. 5/5 ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียง โดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง	● เสียงที่ได้ยินมีระดับสูงต่ำของเสียงต่างกันขึ้นกับความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง ส่วนเสียงดังค่อยที่ได้ยินขึ้นกับพลังงานการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานมากจะเกิดเสียงดังแต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย ● เสียงดังมาก ๆ เป็นอันตรายต่อการได้ยินและเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญเป็นมลพิษทางเสียง เดซิเบลเป็นหน่วยที่บอกถึงความดังของเสียง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 แรง/ 8 ชั่วโมง	ว 2.2 ป. 5/1 อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ว 2.2 ป. 5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ใน	● แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยแรงลัพธ์ของแรง 2 แรงที่กระทำต่อวัตถุเดียวกันจะมีขนาดเท่ากับผลรวมของแรงทั้งสอง เมื่อแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน แต่จะมีขนาดเท่ากับผลต่างของแรงทั้งสอง เมื่อแรงทั้งสองอยู่ในแนว

หน่วยการเรียนรู้/ เวลาที่ใช้ (ช.ม.)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	
	ตัวชี้วัด	**สาระการเรียนรู้**
	แนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ ว 2.2 ป. 5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ	เดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกันสำหรับวัตถุที่อยู่นิ่งแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ ● การเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุสามารถเขียนได้โดยใช้ลูกศร โดยหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรง และความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
	ว 2.2 ป. 5/4 ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ว 2.2 ป. 5/5 เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ	● แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ เพื่อต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งบนพื้นผิวหนึ่งให้เคลื่อนที่แรงเสียดทานจากพื้นผิวนั้นก็จะต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แต่ถ้าวัตถุกำลังเคลื่อนที่แรงเสียดทานก็จะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ดาว/6 ชั่วโมง	ว 3.1 ป. 5/1 เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์ และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง	● ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสง จึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้ เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา
	ว 3.1 ป. 5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้น และตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าและอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี	● การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้าแต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์แต่ละดวงเรียงกันที่ตำแหน่งคงที่และมีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิม การสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์

หน่วยการเรียนรู้/ เวลาที่ใช้ (ช.ม.)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	
	ตัวชี้วัด	**สาระการเรียนรู้**
		สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาวซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2

เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 3.2 ป. 5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 3.2 ป. 5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ

ว 3.2 ป. 5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ

ว 3.2 ป. 5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากแบบจำลอง

ว 3.2 ป. 5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บจากข้อมูลที่รวบรวมได้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ

โลกปกคลุมด้วยน้ำร้อยละ 70 ของพื้นที่ทั้งหมด อยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ

↓

แหล่งน้ำในธรรมชาติจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน

↓

แหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึง แม่น้ำ แหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และ น้ำบาดาล

↓

ปริมาณน้ำของโลกเป็นน้ำเค็มร้อยละ 97.5 และน้ำจืดร้อยละ 2.5 ของปริมาณน้ำทั้งหมด

↓

น้ำเค็ม เช่น น้ำในมหาสมุทรและทะเล

↓

น้ำจืดมีทั้งน้ำจืดที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้และน้ำจืดที่สามารถนำมาใช้ได้

↓

น้ำจืดที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ เช่น ธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็ง ชั้นดินเยือกแข็งคงตัว น้ำแข็งใต้ดิน ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ น้ำในสิ่งมีชีวิต ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 1.75 ของปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก

↓

น้ำจืดที่สามารถนำมาใช้ได้ เช่น น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ บึง แม่น้ำ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.75 ของปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก

↓

ถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อย ได้แก่ ธารน้ำแข็ง พืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็งคงตัว น้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต ตามลำดับ

↓

น้ำจืดที่สามารถนำมาใช้ได้ทันที เช่น น้ำในทะเลสาบ บึง แม่น้ำ ซึ่งคิดเป็นร้อย 0.01 ของปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก ซึ่งมีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับน้ำบนโลกทั้งหมด

↓

เราจึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและอนุรักษ์น้ำ เพื่อให้มีน้ำไว้ใช้ตลอดไป

↓

น้ำบนโลกปรากฏในทุกสถานะ ทั้งน้ำแข็ง น้ำ และไอน้ำในบรรยากาศ

↓

น้ำมีการเปลี่ยนสถานะไปเป็นเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งได้

↓

ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกลือ ฝุ่นละออง ละอองเรณูของดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก เรียกว่า เมฆ แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก

↓

ไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง น้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง

↓

เมื่อน้ำเกิดการระเหยกลายเป็นไอน้ำในบรรยากาศ ในสภาวะที่เหมาะสมจะควบแน่นแล้วเปลี่ยนแปลงเป็นฝน ลูกเห็บ และหิมะที่มีสถานะต่าง ๆ ตกลงสู่พื้นโลก เรียกว่า หยาดน้ำฟ้า

↓

ฝนเกิดจากละอองน้ำในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพยุงไว้ได้จึงตกลงมา

↓

หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็งรวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพยุงไว้จึงตกลงมา

↓

ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็งแล้วถูกพายุพัดวนซ้ำไปซ้ำมาในเมฆฝนฟ้าคะนองที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา

↓

น้ำสามารถหมุนเวียนไปยังแหล่งต่าง ๆ ได้

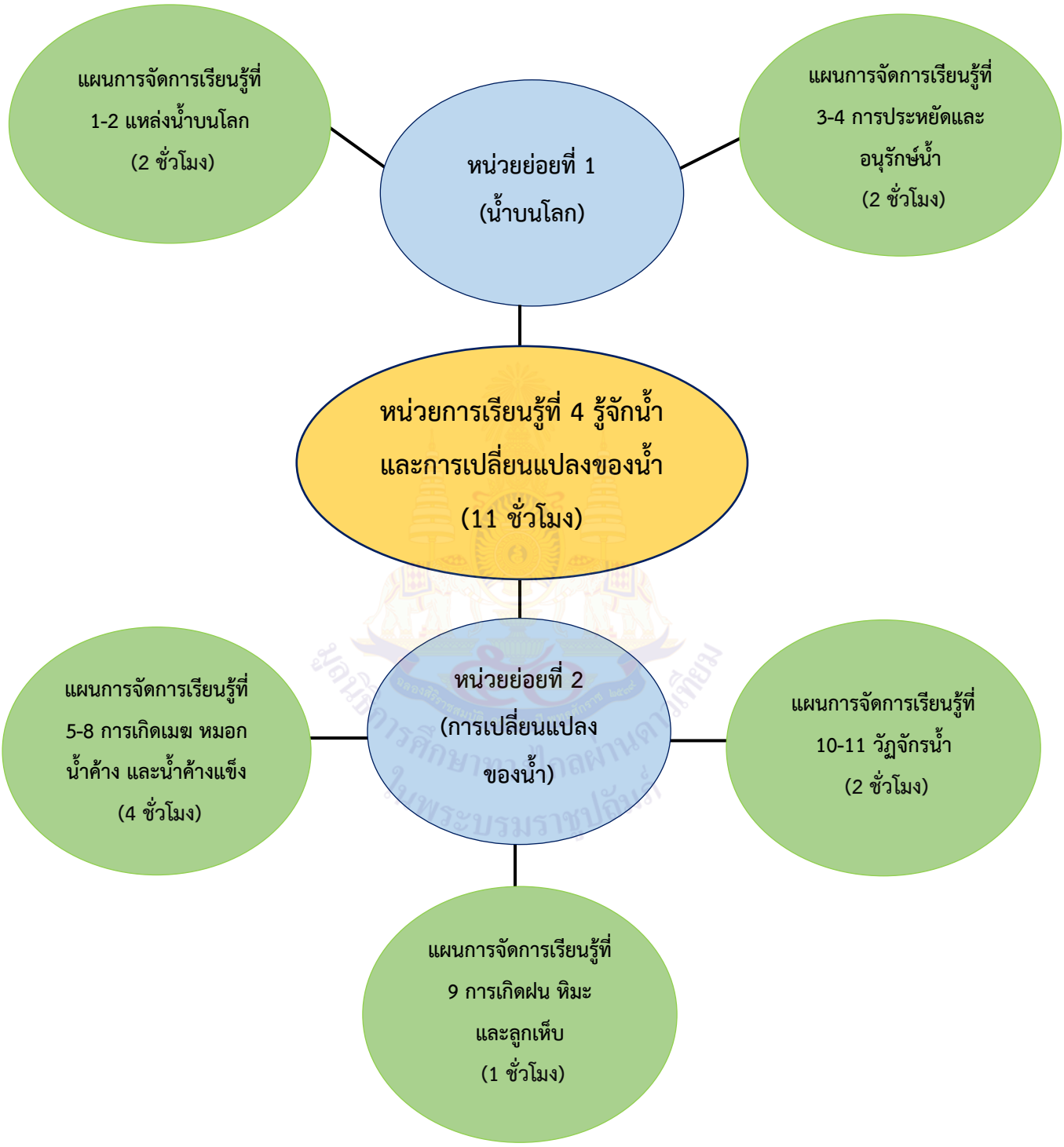
↓

การหมุนเวียนของน้ำจากแหล่งต่าง ๆ เช่น น้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน น้ำที่เกิดจากพฤติกรรมการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ อาจเกิดขึ้นพร้อมกันหรือไม่พร้อมกันก็ได้ และเวลาในการหมุนเวียนกลับมานั้นไม่แน่นอน

↓

การหมุนเวียนของน้ำจากแหล่งต่าง ๆ จะมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงซ้ำ ๆ และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร

ตัวอย่างโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ของ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ



หมายเหตุ : โครงสร้างเวลานี้เป็นตัวอย่างสำหรับในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสามารถปรับได้ตามความเหมาะสมกับวันและเวลา

หน่วยย่อยที่ 1 น้ำบนโลก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **ชื่อหน่วย รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ**

จำนวนเวลาเรียน 4 ชั่วโมง **จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ 2 แผน**

สาระสำคัญของหน่วย

น้ำทั้งหมดบนโลกประกอบไปด้วยน้ำจืดและน้ำเค็ม ปริมาณของน้ำเค็มและน้ำจืด แตกต่างกันมาก โดยแหล่งน้ำในธรรมชาติมีทั้งแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก จึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ เพื่อให้มีน้ำไว้ใช้ประโยชน์ได้นาน ๆ

มาตรฐานและตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2

เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 3.2 ป.5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 3.2 ป. 5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ 1 น้ำบนโลก

โลกปกคลุมด้วยน้ำร้อยละ 70 ของพื้นที่ทั้งหมด อยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ

↓

แหล่งน้ำในธรรมชาติจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน

↓

แหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึง แม่น้ำ แหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และ น้ำบาดาล

↓

ปริมาณน้ำของโลกเป็นน้ำเค็มร้อยละ 97.5 และน้ำจืดร้อยละ 2.5 ของปริมาณน้ำทั้งหมด

↓

น้ำเค็ม เช่น น้ำในมหาสมุทรและทะเล

↓

น้ำจืดมีทั้งน้ำจืดที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้และน้ำจืดที่สามารถนำมาใช้ได้

↓

น้ำจืดที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ เช่น ธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็ง ชั้นดินเยือกแข็งคงตัว น้ำแข็งใต้ดิน ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ น้ำในสิ่งมีชีวิต ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 1.75 ของปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก

↓

น้ำจืดที่สามารถนำมาใช้ได้ เช่น น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ บึง แม่น้ำ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.75 ของปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก

↓

ถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อย ได้แก่ ธารน้ำแข็ง พืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็งคงตัว น้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต ตามลำดับ

↓

น้ำจืดที่สามารถนำมาใช้ได้ทันที เช่น น้ำในทะเลสาบ บึง แม่น้ำ ซึ่งคิดเป็นร้อย 0.01 ของปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก ซึ่งมีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับน้ำบนโลกทั้งหมด

↓

เราจึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและอนุรักษ์น้ำ เพื่อให้มีน้ำไว้ใช้ตลอดไป

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ 1 น้ำบนโลก

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวนแผน	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ	หน่วยย่อยที่ 1 น้ำบนโลก	2	แหล่งน้ำบนโลก	2
			การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ	2

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้จักน้ำและการเปลี่ยนแปลงของน้ำ หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง น้ำบนโลก

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 3.2 ป.5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้

2. สาระสำคัญ

น้ำทั้งหมดบนโลกประกอบไปด้วยน้ำจืดและน้ำเค็ม ปริมาณของน้ำเค็มและน้ำจืดแตกต่างกันมาก โดยแหล่งน้ำในธรรมชาติมีทั้งแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- บอกปริมาณน้ำบนโลกจากแผนที่โลก

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- ใช้จำนวนในการนับช่องพื้นดินและพื้นน้ำจากแผนที่โลก และนับปริมาณน้ำเค็มและน้ำจืดจากแผนภาพ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- การยอมรับความเห็นต่าง

4. สาระการเรียนรู้

พื้นที่ของโลกเมื่อแบ่งออกเป็น 100 ส่วน จะเป็นพื้นน้ำประมาณ 70 ส่วน และมีพื้นดินประมาณ 30 ส่วน และปริมาณน้ำบนโลกเมื่อแบ่งออกเป็น 100 ส่วน จะเป็นปริมาณน้ำเค็ม 97.5 ส่วนและปริมาณน้ำจืด 2.5 ส่วน

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- บอกปริมาณพื้นดินและน้ำบนโลกจากแผนที่โลก
- บอกปริมาณน้ำเค็มและน้ำจืดจากแผนภาพได้

5.2 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์ปริมาณพื้นดินและพื้นน้ำจากแผนที่โลกได้
- วิเคราะห์ปริมาณน้ำเค็มและน้ำจืดจากแผนภาพได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 ซื่อสัตย์สุจริต

6.2 มีวินัย

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูให้นักเรียนดูแผนที่โลก สังเกตลักษณะพื้นผิวของโลกและใช้คำถาม ดังนี้

1.1 จากแผนที่ พื้นผิวของโลกประกอบด้วยอะไรบ้าง (พื้นผิวของโลกประกอบด้วยพื้นดินและพื้นน้ำ)

1.2 นักเรียนคิดว่าพื้นดินกับพื้นน้ำมีบริเวณเท่ากันหรือไม่ อย่างไร (มีบริเวณไม่เท่ากัน พื้นน้ำมีบริเวณมากกว่าพื้นดิน)

1.3 ถ้าพื้นโลกแบ่งออกเป็น 100 ส่วน นักเรียนคิดว่ามีพื้นดินและพื้นน้ำอย่างละกี่ส่วน (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชวนนักเรียนหาคำตอบเกี่ยวกับสัดส่วนของน้ำบนโลก โดยให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ข้อที่ 1-2 ในใบกิจกรรมที่ 1 น้ำบนโลกอยู่ที่ไหนบ้าง หน้า 3 แล้วถามคำถามนักเรียนก่อนการทำกิจกรรม ดังนี้

2.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (ปริมาณน้ำบนโลก)

2.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกตและอ่านข้อมูล)

2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (บอกพื้นที่ของโลกที่ปกคลุมด้วยน้ำ เปรียบเทียบสัดส่วนของน้ำบนโลก และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์นำไปใช้ประโยชน์ได้)

3. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่า ในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้สังเกต บอกพื้นที่ของโลกที่ปกคลุมด้วยน้ำและเปรียบเทียบสัดส่วนของน้ำบนโลก
4. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 บนโลกอยู่ที่ไหนบ้าง ข้อ 1 หน้า 3 ครูตรวจสอบความเข้าใจในการทำกิจกรรมทีละขั้นตอนโดยอาจใช้คำถามดังนี้
   4.1 จากรูปที่ 1 แผนที่โลก ตารางหน่วย 132 ช่อง นักเรียนต้องทำอย่างไร (สังเกตพื้นที่โลกในตารางหน่วย132 ช่อง และนับจำนวนพื้นดินและพื้นน้ำ)
   4.2 ในตารางหน่วย 132 ช่อง ใช้สีอะไรแทนพื้นดินและพื้นน้ำ (ใช้สีเขียวแทนพื้นดินและสีฟ้าแทนพื้นน้ำ) ครูสาธิตการนับให้นักเรียนสังเกตช่องที่มีสีไม่เต็มช่องให้นำไปรวมกับช่องอื่นแล้วนับเป็น 1 ช่อง โดยประมาณ
5. ครูถามนักเรียนเกี่ยวกับวิธีหาค่าร้อยละของจำนวนพื้นดินและพื้นน้ำในแผนที่โลกว่ามีวิธีการอย่างไร (การหาค่าร้อยละของจำนวนพื้นดินในแผนที่โลก ทำได้โดยนำค่าจำนวนช่องของพื้นดินที่นับได้คูณด้วย 100 แล้วหารด้วย 132 หากมีทศนิยม นักเรียนปรับเป็นจำนวนเต็ม และการหาค่าร้อยละของพื้นน้ำในแผนที่โลกทำได้เช่นเดียวกับพื้นดิน) ครูอาจอนุญาตให้นักเรียนใช้เครื่องคิดเลขได้
6. ครูให้นักเรียนนับจำนวนช่องตารางของแผนที่โลกที่มีพื้นดินและพื้นน้ำและบันทึกผลลงใบงาน 01 แหล่งน้ำบนโลก หน้า 4 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถามดังนี้
   6.1 นับจำนวนพื้นดินได้ประมาณกี่ช่อง (นับจำนวนพื้นดินได้ประมาณ 39 ช่อง)
   6.2 นับจำนวนพื้นน้ำได้ประมาณกี่ช่อง (นับจำนวนพื้นน้ำได้ประมาณ 93 ช่อง)
7. ครูให้เวลานักเรียนคำนวณหาค่าร้อยละของพื้นดินและพื้นน้ำ และบันทึกผลลงในใบงาน 01 เพิ่มเติมและร่วมกันอภิปรายว่าคำนวณค่าร้อยละของพื้นดินได้ประมาณร้อยละ 30 และพื้นน้ำร้อยละ 70
8. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำข้อ 2 ในกิจกรรมที่ 1 น้ำบนโลกอยู่ที่ไหนบ้าง หน้า 3 จากนั้นครูใช้คำถามในการอภิปรายดังต่อไปนี้
   8.1 ในรูปที่ 2 มีขวดทั้งหมดกี่ขวด (100 ขวด)
   8.2 แต่ละขวดสีเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร (สีไม่เหมือนกัน สีฟ้าแทนน้ำเค็มบนโลก สีน้ำเงินแทนน้ำจืดบนโลก)
   8.3 นักเรียนต้องเปรียบเทียบอะไร (เปรียบเทียบน้ำเค็มและน้ำจืดจากรูปที่ 2)
9. ครูให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมนับปริมาณน้ำเค็มและปริมาณน้ำจืดจากแผนภาพลงในใบงาน 01 หน้า 5
10. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้
   10.1 ถ้าปริมาณน้ำบนโลกมี 100 ส่วนจะมีปริมาณน้ำเค็มกี่ส่วน (มีปริมาณน้ำเค็ม 97.5 ส่วน)
   10.2 ถ้าปริมาณน้ำบนโลกมี 100 ส่วนจะมีปริมาณน้ำจืดกี่ส่วน (มีปริมาณน้ำจืด 2.5 ส่วน)

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

11. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับปริมาณพื้นดินและพื้นน้ำในแผนที่โลก และปริมาณน้ำเค็มและน้ำจืดบนโลก
12. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปได้ว่า พื้นที่ของโลกเมื่อแบ่งออกเป็น 100 ส่วนจะเป็นพื้นน้ำประมาณ 70 ส่วน และมีพื้นดินประมาณ 30 ส่วน และปริมาณน้ำบนโลกเมื่อแบ่งออกเป็น 100 ส่วนจะเป็นปริมาณน้ำเค็ม 97.5 ส่วนและปริมาณน้ำจืด 2.5 ส่วน

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 น้ำบนโลกอยู่ที่ไหนบ้าง หน้า 3

8.3 ใบงาน 01 แหล่งน้ำบนโลก หน้า 4-5

8.4 ลูกโลก

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 แหล่งน้ำบนโลก หน้า 4-5

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - บอกปริมาณน้ำบนโลกจากแผนที่โลก	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะ/กระบวนการ - ใช้จำนวนในการนับช่องพื้นดินและพื้นน้ำจากแผนที่โลก และนับปริมาณน้ำเค็มและน้ำจืดจากแผนภาพ	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - ซื่อสัตย์สุจริต - มีวินัย - การยอมรับความเห็นต่าง	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - บอกปริมาณพื้นดินและน้ำบนโลกจากแผนที่โลก - บอกปริมาณน้ำเค็มและน้ำจืดจากแผนภาพได้ 2. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์ปริมาณพื้นดินและพื้นน้ำจากแผนที่โลกได้ - วิเคราะห์ปริมาณน้ำเค็มและน้ำจืดจากแผนภาพได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินความรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน			รวมคะแนน (3 คะแนน)
	การใช้จำนวน			
	3	2	1	

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การใช้จำนวน	สามารถหาร้อยละของพื้นดินและพื้นน้ำและสัดส่วนของน้ำเค็มและน้ำจืดเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำบนโลกทั้งหมดได้ด้วยตนเอง	สามารถหาร้อยละของพื้นดินและพื้นน้ำและสัดส่วนของน้ำเค็มและน้ำจืดเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำบนโลกทั้งหมดได้ จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถหาร้อยละของพื้นดินและพื้นน้ำและสัดส่วนของน้ำเค็มและน้ำจืดเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำบนโลกทั้งหมดได้ บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
3	ดี
2	พอใช้
1	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ซื่อสัตย์สุจริต		
2.	มีวินัย		
3.	การยอมรับความเห็นต่าง		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - บอกปริมาณพื้นดินและพื้นน้ำบนโลกจากแผนที่โลก - บอกปริมาณน้ำเค็มและน้ำจืดจากแผนภาพได้		
2.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์ปริมาณพื้นดินและพื้นน้ำจากแผนที่โลกได้ - วิเคราะห์ปริมาณน้ำเค็มและน้ำจืดจากแผนภาพได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้จักน้ำและการเปลี่ยนแปลงของน้ำ หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง น้ำบนโลก

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 3.2 ป.5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้

2. สาระสำคัญ

น้ำทั้งหมดบนโลกประกอบไปด้วยน้ำจืดและน้ำเค็ม ปริมาณของน้ำเค็มและน้ำจืดแตกต่างกันมาก โดยแหล่งน้ำในธรรมชาติมีทั้งแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- เปรียบเทียบปริมาณน้ำจืดกับปริมาณน้ำบนโลกและระบุปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้
- ยกตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน
- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

แหล่งน้ำในธรรมชาติมีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล บึง แม่น้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำบาดาล ปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลกเป็นน้ำเค็มร้อยละ 97.5 และมีปริมาณน้ำจืดร้อยละ 2.5 จากปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก

ปริมาณน้ำจืดทั้งหมดบนโลกแบ่งเป็นน้ำจืดที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้และน้ำจืดที่สามารถนำมาใช้ได้ น้ำจืดที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ คิดเป็นร้อยละ 1.75 เช่น ธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็ง น้ำแข็งใต้ดิน ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ น้ำในสิ่งมีชีวิต และน้ำจืดที่สามารถนำมาใช้ได้คิดเป็นร้อยละ 0.75 โดยแบ่งเป็นน้ำจืดที่ไม่สามารถนำน้ำมาใช้ได้ทันที เช่น น้ำใต้ดิน คิดเป็นร้อยละ 0.74 และน้ำจืดที่สามารถนำน้ำมาใช้ได้ทันที เช่น ทะเลสาบ บึง แม่น้ำ คิดเป็นร้อยละ 0.01 และถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อยจะเป็นดังนี้ ธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็งคงตัวและน้ำแข็งใต้ดิน ทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- บอกปริมาณน้ำจืดกับปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลกและระบุปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้
- บอกและยกตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน

5.2 ความสามารถในการคิด

- เปรียบเทียบสัดส่วนของปริมาณน้ำจืดกับน้ำทั้งหมดบนโลกและระบุปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 ซื่อสัตย์สุจริต

6.2 มีวินัย

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูนำรูปแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น ทะเล ลำธาร แม่น้ำ แล้วตรวจสอบความรู้เดิมโดยใช้แนวคำถามดังนี้

1.1 แหล่งน้ำแต่ละแหล่งเป็นน้ำจืดหรือน้ำเค็ม (นักเรียนตอบตามที่สังเกตได้)

1.2 ปริมาณน้ำบนโลกมีปริมาณน้ำจืดและปริมาณน้ำเค็มเท่ากันหรือไม่ อย่างไร (มีปริมาณไม่เท่ากัน มีปริมาณน้ำเค็ม 70 ส่วนและมีปริมาณน้ำจืด 30 ส่วน)

1.3 เราสามารถนำน้ำจืดทั้งหมดบนโลกมาใช้ได้หรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 45 นาที)

2. ครูชวนนักเรียนหาคำตอบและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้อ่านข้อมูลและเปรียบเทียบสัดส่วนของน้ำจืดกับน้ำทั้งหมดบนโลกและระบุปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้
3. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 บนโลกอยู่ที่ไหนบ้าง ข้อ 3-6 หน้า 3 ครูตรวจสอบความเข้าใจในการทำกิจกรรมทีละขั้นตอนโดยอาจใช้คำถามดังนี้

3.1 ขวดน้ำมีปริมาตรเท่าใด (1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

3.2 ถ้าต้องการใส่น้ำ 2,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในขวดจะต้องเตรียมขวดทั้งหมดกี่ใบ (3 ใบ)

3.3 บีกเกอร์มีปริมาตรเท่าใด (500 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

3.4 ถ้าต้องการน้ำ 2,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต้องใช้บีกเกอร์ตวงกี่ครั้ง (5 ครั้ง)

3.5 ต้องใส่น้ำ 2,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในขวดน้ำอย่างไร (ใส่น้ำ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในขวดน้ำขนาด 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร จำนวน 2 ขวด และใส่น้ำ 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในขวดน้ำใบที่ 3)

3.6 หาค่าร้อยละของปริมาณน้ำจืดจากปริมาณน้ำทั้งหมดอย่างไร (นำค่าปริมาณน้ำจืด 2,500 มาคูณด้วย 100 แล้วหารด้วยปริมาณน้ำทั้งหมด 100,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะได้คำตอบเป็นร้อยละของปริมาณน้ำจืด)

3.7 นักเรียนจะตวงน้ำอย่างไรต่อ (ตวงน้ำจำนวน 750 ลูกบาศก์เซนติเมตร ออกมาจากน้ำ 2,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

3.8 เมื่อแบ่งน้ำออกมา 750 ออกจาก 2,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร น้ำที่แบ่งออกมาคิดเป็นร้อยละเท่าใด และน้ำส่วนที่เหลือมีปริมาณเท่าไร และคิดเป็นร้อยละเท่าใด (น้ำที่แบ่งออกมาคิดเป็นร้อยละ 0.75 ส่วนน้ำที่เหลือมีปริมาณ 1,750 ลูกบาศก์เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.75)

3.9 และสุดท้ายตวงน้ำอย่างไร (ตวงน้ำจำนวน 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ออกมาจากน้ำ 750 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

3.10 เมื่อแบ่งน้ำออกมา 10 จาก 750 ลูกบาศก์เซนติเมตร น้ำที่แบ่งออกมาคิดเป็นร้อยละเท่าใด และน้ำส่วนที่เหลือมีปริมาณเท่าไร และคิดเป็นร้อยละเท่าใด (น้ำที่แบ่งออกมาคิดเป็นร้อยละ 0.01 น้ำส่วนที่เหลือมีปริมาณ 740 ลูกบาศก์เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.74)

3.11 นักเรียนอ่านใบความรู้เรื่องอะไร (อ่านใบความรู้เรื่องปริมาณน้ำบนโลก)

3.12 เมื่ออ่านใบความรู้แล้ว นักเรียนต้องทำอะไร (เปรียบเทียบปริมาณน้ำจืดจากข้อ 3-5 กับใบความรู้)

4. เมื่อนักเรียนเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมตวงน้ำ คิดค่าร้อยละและบันทึกผลลงใบงาน 01 หน้า 6 จากนั้นอ่านใบความรู้เรื่องปริมาณน้ำบนโลก หน้า 7-8 และบันทึกผลเพิ่มเติม

5. ครูและนักเรียนอภิปรายความรู้ โดยใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจดังนี้

5.1 เมื่อเปรียบน้ำทั้งหมดบนโลกเป็น 100 ส่วน จะเป็นน้ำเค็มกี่ส่วนและน้ำจืดกี่ส่วน (น้ำเค็ม 97.5 ส่วน น้ำจืด 2.5 ส่วน)

5.2 น้ำ 2,500 ลูกบาศก์เซนติเมตรแทนปริมาณน้ำอะไร (ปริมาณน้ำจืด)

5.3 น้ำจืดพบที่ใดบ้าง (เช่น ธารน้ำแข็ง พืดน้ำแข็ง ชั้นดินเยือกแข็งคงตัว น้ำแข็งใต้ดิน ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ น้ำในสิ่งมีชีวิต น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ บึง แม่น้ำ)

5.4 น้ำจืดแบ่งได้กี่ประเภท คิดเป็นร้อยละเท่าใด (แบ่งเป็น 2 ประเภท น้ำจืดที่สามารถนำน้ำมาใช้ได้ คิดเป็นร้อยละ 0.75 และน้ำจืดที่ไม่สามารถนำน้ำมาใช้ได้ คิดเป็นร้อยละ 1.75)

5.5 น้ำจืดที่ไม่สามารถนำมาน้ำมาใช้ได้พบที่ไหนบ้าง (เช่น ธารน้ำแข็ง พืดน้ำแข็ง ชั้นดินเยือกแข็งคงตัว น้ำแข็งใต้ดิน ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ น้ำในสิ่งมีชีวิต)

5.6 น้ำจืดที่สามารถนำน้ำมาใช้ได้พบที่ไหนบ้าง (น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ บึง แม่น้ำ)

5.7 เราสามารถนำน้ำจืดทั้งหมดมาใช้ได้ทันทีทั้งหมดหรือไม่ อย่างไร (ไม่ เพราะจะมีน้ำจืดที่สามารถนำมาใช้ได้ทันที กับน้ำจืดที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ทันที)

5.8 น้ำ 1750 และ 750 ลูกบาศก์เซนติเมตร จากปริมาณน้ำ 100,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เป็นตัวแทนของน้ำอะไร และคิดเป็นร้อยละเท่าใดจากปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก (น้ำจืดที่ไม่สามารถนำน้ำมาใช้ได้ คิดเป็นร้อยละ 1.75 ของปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก และน้ำจืดที่สามารถนำน้ำมาใช้ได้ คิดเป็นร้อยละ 0.75 ของปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก ตามลำดับ)

5.9 น้ำ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร จากปริมาณน้ำ 100,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เป็นตัวแทนของน้ำอะไร และคิดเป็นร้อยละเท่าใดจากปริมาณน้ำทั้งหมด บนโลก (น้ำจืดที่สามารถนำน้ำมาใช้ได้ทันที คิดเป็นร้อยละ 0.01 ของปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก)

5.10 นักเรียนคิดว่าน้ำจืดที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ได้มีปริมาณมากหรือน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก (น้ำจืดที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก)

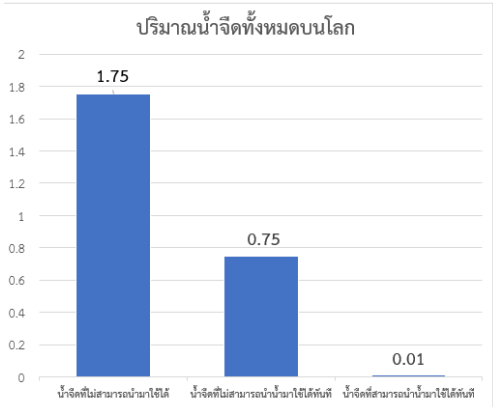
6. น้ำจืดในแหล่งใดมีปริมาณมากที่สุด และน้อยที่สุด ตามลำดับ (ธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็งมีปริมาณมากที่สุด และน้ำในสิ่งมีชีวิตมีปริมาณน้อยที่สุด)

7. ครูเชื่อมโยงไปกิจกรรมต่อไป โดยอภิปรายว่าบริเวณที่มีน้ำอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก เช่น พืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ บึง แม่น้ำ เรียกว่า แหล่งน้ำ จากนั้นครูใช้คำถาม ดังนี้
   7.1 ในธรรมชาติมีแหล่งน้ำอะไรอีกบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)
   7.2 แหล่งน้ำเหล่านี้ แหล่งน้ำใดเป็นแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใดเป็นแหล่งน้ำใต้ดิน (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)
8. ครูชักชวนนักเรียนอ่านจุดประสงค์ ข้อ 3 หน้า 3 แล้วชวนนักเรียนอภิปรายว่านักเรียนจะได้อ่านข้อมูลและยกตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน
9. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำ ข้อ 7 ในใบกิจกรรมที่ 1 หน้า 3 จากนั้นครูใช้คำถามในการอภิปรายตรวจสอบความเข้าใจ ดังนี้
   9.1 นักเรียนต้องอ่านใบความรู้เรื่องอะไร (แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน)
   9.2 เมื่ออ่านใบความรู้แล้ว นักเรียนต้องทำอะไร (อภิปรายและยกตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน)
10. ครูให้นักเรียนอ่านใบความรู้เรื่องแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน หน้า 9 และบันทึกผลในใบงาน 01 หน้า 10
11. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้
   11.1 นักเรียนคิดว่าแหล่งน้ำในธรรมชาติเกิดขึ้นได้อย่างไร (ฝนตกลงสู่พื้นโลกแล้วสะสมบนผิวดินและใต้ดิน)
   11.2 แหล่งน้ำในธรรมชาติแบ่งตามแหล่งที่อยู่ได้กี่ประเภท อะไรบ้าง (แบ่งได้ 2 ประเภท คือ แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน)
   11.3 เมื่อฝนตกสู่พื้นโลกทำให้เกิดแหล่งน้ำผิวดินได้อย่างไร (ฝนบางส่วนไหลตามผิวดินแล้วสะสมอยู่บนผิวดิน)
   11.4 ตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินมีอะไรบ้าง (ห้วย หนอง คลอง บึง แม่น้ำ ทะเล มหาสมุทร)
   11.5 เมื่อฝนตกสู่พื้นโลกทำให้เกิดแหล่งน้ำใต้ดินได้อย่างไร (ฝนบางส่วนไหลตามผิวดินแล้วสะสมอยู่ในดินและบางส่วนซึมผ่านชั้นดินและชั้นหินใต้ดิน แล้วรวมตัวกันตามช่องว่างหรือรอยแตกในชั้นหิน)
   11.6 ตัวอย่างแหล่งน้ำใต้ดินได้แก่อะไรบ้าง (น้ำบาดาล น้ำบ่อ)
   11.7 หากจะนำน้ำใต้ดินมาใช้ต้องทำอย่างไร (ต้องขุดหรือเจาะลงใต้ดิน)

ขั้นสรุป (เวลา 10 นาที)

12. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับระบุปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้และแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน

13. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปเกี่ยวกับสัดส่วนของปริมาณน้ำจืดเทียบกับปริมาณน้ำบนโลก และแหล่งน้ำในธรรมชาติ โดยอาจช่วยกันจัดกระทำข้อมูลออกมาเป็นแผนภาพหรือแผนภูมิแท่ง ดังนี้



14. นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หน้า 10-11 เป็นการบ้าน
15. ครูให้นักเรียนทำใบงาน 02 แบบฝึกหัด แหล่งน้ำบนโลก หน้า 12-13 เป็นการบ้าน
16. ครูให้นักเรียนกลับไปสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัด จากอินเทอร์เน็ตหรือแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น การประปานครหลวง กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยใช้คำสำคัญดังนี้ การใช้น้ำอย่างประหยัด แนวทางการประหยัดน้ำ การประหยัดน้ำ และบันทึกข้อมูลลงสมุดเพื่อนำมาเรียนรู้ร่วมกันในชั่วโมงต่อไป

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก (2)
8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 บนโลกอยู่ที่ไหนบ้าง หน้า 3
8.3 ใบความรู้เรื่องปริมาณน้ำบนโลก หน้า 7-8
8.4 ใบความรู้เรื่องแหล่งน้ำในธรรมชาติ หน้า 9
8.5 ใบงาน 01 แหล่งน้ำบนโลก หน้า 6, 10-11
8.6 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด แหล่งน้ำบนโลก หน้า 12-13
8.7 ขวด 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
8.8 กระบอกตวง
8.9 บีกเกอร์ 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 แหล่งน้ำบนโลก หน้า 6, 10-11

9.2 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด แหล่งน้ำบนโลก หน้า 12-13

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - เปรียบเทียบปริมาณน้ำจืดกับปริมาณน้ำบนโลกและระบุปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้ - ยกตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะ/กระบวนการ - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน - ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับระบุปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - ซื่อสัตย์สุจริต - มีวินัย - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
- บอกปริมาณน้ำจืดกับปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลกและระบุปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้ - บอกและยกตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน 2. ความสามารถในการคิด - เปรียบเทียบสัดส่วนของปริมาณน้ำจืดกับน้ำทั้งหมดบนโลกและระบุปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้			

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินความรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน						รวมคะแนน (6 คะแนน)
	การลงความเห็นจากข้อมูล			การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
	3	2	1	3	2	1	

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถนำข้อมูลจากการอ่านใบความรู้มาลงความเห็นข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินได้ด้วยตนเอง	สามารถนำข้อมูลจากการอ่านใบความรู้มาลงความเห็นข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินได้ จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำข้อมูลจากการอ่านใบความรู้มาลงความเห็นข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถอธิบายสัดส่วนของน้ำจืดกับประมาณน้ำทั้งหมดบนโลกและตีความหมายได้ว่า น้ำจืดที่มนุษย์สามารถนำไปใช้ได้มีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับน้ำทั้งหมดบนโลกได้และยกตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินได้ด้วยตนเอง	สามารถอธิบายสัดส่วนของน้ำจืดกับประมาณน้ำทั้งหมดบนโลกและตีความหมายได้ว่า น้ำจืดที่มนุษย์สามารถนำไปใช้ได้มีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับน้ำทั้งหมดบนโลกได้และยกตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินได้ จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถอธิบายสัดส่วนของน้ำจืดกับประมาณน้ำทั้งหมดบนโลกและตีความหมายได้ว่า น้ำจืดที่มนุษย์สามารถนำไปใช้ได้มีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับน้ำทั้งหมดบนโลกได้และยกตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5-6	ดี
3-4	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ซื่อสัตย์สุจริต		
2.	มีวินัย		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แหล่งน้ำบนโลก (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - บอกปริมาณน้ำจืดกับปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลกและระบุปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้ - บอกและยกตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน		
2.	ความสามารถในการคิด - เปรียบเทียบสัดส่วนของปริมาณน้ำจืดกับน้ำทั้งหมดบนโลกและระบุปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

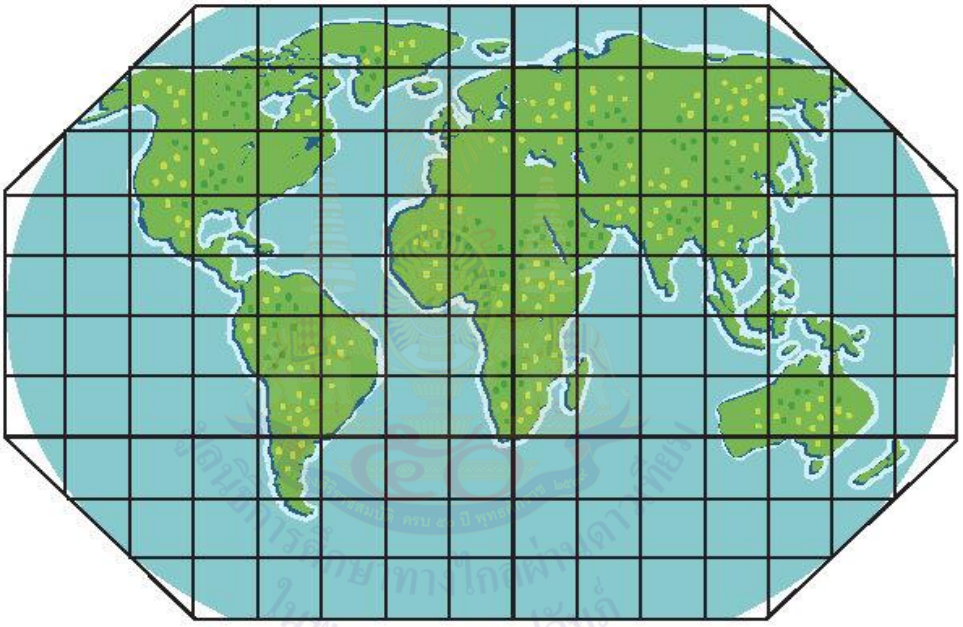
ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : แหล่งน้ำบนโลก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

พิจารณาภาพแสดงพื้นที่ของโลก

แทนพื้นดิน แทนพื้นน้ำ



รูปที่ ๑ แผนที่โลกในตารางหน่วย ๑๓๒ ช่อง

นับจำนวนพื้นดิน ได้ประมาณ 39 ช่อง คิดเป็นร้อยละ 29.55

นับจำนวนพื้นน้ำ ได้ประมาณ 93 ช่อง คิดเป็นร้อยละ 70.45

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๑/ ผ. ๑.๑-๐๑

กำหนดให้ ๑ ขวด แทนปริมาณน้ำบนโลก ๑ ส่วน

โดย แทนน้ำเค็มบนโลก และ แทนน้ำจืดบนโลก

รูปที่ ๒ ปริมาณน้ำบนโลกในขวด ๑๐๐ ใบ

ถ้าให้ปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลกเป็น ๑๐๐ ส่วน

ปริมาณน้ำเค็มเป็น 97.5 ส่วน

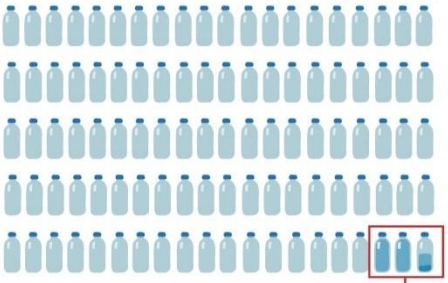
ปริมาณน้ำจืดเป็น 2.5 ส่วน

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๑-๐๑

ถ้าปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก ๑๐๐ ส่วน หรือคิดเป็น ๑๐๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร



ปริมาณน้ำบนโลก

แบ่งเป็น

๒,๕๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร
คิดเป็นร้อยละ 2.5
จากปริมาณน้ำทั้งหมด

ปริมาณน้ำจืด

๗๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร
คิดเป็นร้อยละ 0.75
จากปริมาณน้ำทั้งหมด

น้ำ จืดที่สามารถนำมาใช้ได้

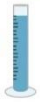
แบ่งเป็น

๗๔๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร
คิดเป็นร้อยละ 0.74
จากปริมาณน้ำทั้งหมด

น้ำ จืดที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ทันที

๑,๗๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร
คิดเป็นร้อยละ 1.75
จากปริมาณน้ำทั้งหมด

น้ำ จืดที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้



๑๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร
คิดเป็นร้อยละ 0.01
จากปริมาณน้ำทั้งหมด

น้ำ จืดที่สามารถนำมาใช้ได้ทันที

แผนภาพปริมาณน้ำของโลก

ถ้าน้ำทั้งหมดบนโลกคิดเป็นร้อยละ ๑๐๐ จะมีปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้

คิดเป็นร้อยละ 0.75 ของปริมาณน้ำทั้งหมด

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๑-๐๑

ตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดิน เช่น มหาสมุทร ทะเล บึง แม่น้ำ

ตัวอย่างแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำบาดาล

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. บนพื้นผิวโลกมีปริมาณน้ำคิดเป็นร้อยละเท่าใดเมื่อเทียบกับพื้นผิวโลกทั้งหมด

ร้อยละ 70

๒. ปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้คิดเป็นร้อยละเท่าใดของปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก

ร้อยละ 0.75

๓. ปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์มีน้อยมาก เพราะเหตุใด

เพราะน้ำที่มีอยู่ส่วนมากเป็นน้ำทะเลซึ่งเป็นน้ำเค็ม

และน้ำจืดที่มีอยู่ก็เป็นธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็ง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๑-๐๑

๔. แหล่งน้ำในธรรมชาติมีกี่ประเภทและแตกต่างกันอย่างไร

มี 2 ประเภท คือ แหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน

แตกต่างกัน คือ แหล่งน้ำผิวดินมีน้ำสะสมอยู่บนผิวดิน

ส่วนแหล่งน้ำใต้ดินมีน้ำสะสมอยู่ในดินและบางส่วนซึมผ่านชั้นดินและหิน

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

ผิวโลกส่วนใหญ่ปกคลุมด้วยน้ำ โดยน้ำส่วนใหญ่

เป็นน้ำเค็ม น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแหล่งน้ำบนโลก

๑. เรียงลำดับปริมาณน้ำบนโลกจากปริมาณน้ำมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด (ใส่หมายเลข ๑ แสดงลำดับมากที่สุดและหมายเลขต่อไปในลำดับที่น้อยลงใต้ข้อความ)

ธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็ง	ความชื้นในบรรยากาศ	น้ำใต้ดิน
2	7	3

มหาสมุทรและทะเล	ความชื้นในดิน	น้ำในสิ่งมีชีวิต	แม่น้ำ
1	6	10	9

บึง	ชั้นดินเยือกแข็งคงตัวและน้ำแข็งใต้ดิน	ทะเลสาบ
8	4	5

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๑-๐๒

๒. เขียนแผนภูมิแสดงปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก โดยแสดง ๑) ปริมาณน้ำเค็ม ๒) ปริมาณน้ำจืดที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ ๓) ปริมาณน้ำจืดที่สามารถนำมาใช้ได้แต่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ทันที ๔) ปริมาณน้ำจืดที่สามารถนำน้ำมาใช้ได้ทันที

นักเรียนสามารถทำรูปแบบอื่นได้

ครูพิจารณาความถูกต้อง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้จักน้ำและการเปลี่ยนแปลงของน้ำ หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง น้ำบนโลก

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 3.2 ป.5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ

2. สาระสำคัญ

น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก จึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ เพื่อให้มีน้ำไว้ใช้ประโยชน์ได้นาน ๆ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- บอกแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัด

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการประหยัดน้ำของครอบครัวตัวอย่างและครอบครัวตนเอง

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- อยู่อย่างพอเพียง
- มีจิตสาธารณะ
- ความยอมรับความเห็นต่าง

4. สาระการเรียนรู้

น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก เราจึงควรใช้น้ำอย่างประหยัด โดยการปิดน้ำทุกครั้งหลังใช้ ลดปริมาณการใช้น้ำจากกิจวัตรประจำวัน เช่น การอาบน้ำโดยใช้ฝักบัว การใช้ฝักบัวรดน้ำแทนสายยาง

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์แนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดของครอบครัวตัวอย่างและครอบครัวตนเอง

5.2 ความสามารถในการแก้ปัญหา

- สามารถหาแนวทางในการประหยัดน้ำของครอบครัวตัวอย่างและครอบครัวตนเอง

5.3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

- ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัด

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 อยู่อย่างพอเพียง

6.3 มีจิตสาธารณะ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัด โดยใช้คำถาม ดังนี้

   1.1 ในชีวิตประจำวันของเรามีกิจกรรมใดบ้างที่ต้องใช้น้ำ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

   1.2 เรามีแนวทางการประหยัดน้ำได้อย่างไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชักชวนนักเรียนหาคำตอบเกี่ยวกับแนวทางการประหยัดน้ำ โดยให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ในใบกิจกรรมที่ 1 ใช้น้ำอย่างประหยัดและอนุรักษ์น้ำได้อย่างไร หน้า 15 และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้

   2.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร (แนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ)

   2.2 นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสืบค้นข้อมูล)

   2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและอนุรักษ์น้ำ)

3. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่า ในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้สืบค้นข้อมูลและนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัด

4. ครูชวนนักเรียนทำกิจกรรม โดยให้นักเรียนอ่านวิธีทำ ในใบกิจกรรมที่ 1 ใช้น้ำอย่างประหยัดและอนุรักษ์น้ำได้อย่างไร ตอนที่ 1 ข้อที่ 1-4 หน้า 15 แล้วตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรม

4.1 นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลอะไรบ้าง (ร่วมกันวิเคราะห์กิจกรรมการใช้น้ำและใบเสร็จค่าน้ำของครอบครัวหนึ่ง)

4.2 นักเรียนได้ไปสืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องอะไร (สืบค้นและอภิปรายเกี่ยวกับแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัด)

4.3 นำข้อมูลที่สืบค้นได้มาร่วมกันวางแผนเกี่ยวกับเรื่องอะไร (วางแผนการใช้น้ำให้กับสมาชิกในครอบครัวที่อยู่ในใบงาน)

4.4 นักเรียนต้องนำวิธีการประหยัดน้ำไปปฏิบัติในครอบครัวตนเองเป็นเวลานานเท่าใด (1 เดือน)

4.5 หลังจากครบ 1 เดือน นักเรียนต้องทำอะไร (เปรียบเทียบค่าน้ำเดือนที่ใช้น้ำตามปกติ กับเดือนที่มีการประหยัดน้ำ)

5. เมื่อนักเรียนเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์กิจกรรมการใช้น้ำและค่าน้ำในใบเสร็จค่าน้ำในใบงาน 01 หน้า 16-17
6. ครูชวนนักเรียนอภิปรายข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการประหยัดน้ำจากข้อมูลที่สืบค้นมาหรือจากใบความรู้ที่ครูอาจเตรียมไว้และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้อ่านใบความรู้นี้ก่อนการอภิปราย โดยคำถามที่ใช้อภิปราย เช่น แนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดมีอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามที่ได้สืบค้นข้อมูล เช่น การปิดน้ำขณะแปรงฟันและถูสบู่ การอาบน้ำโดยใช้ฝักบัว การใช้ฝักบัวรดน้ำแทนสายยาง การซักผ้าครั้งละมาก ๆ การล้างผักและผลไม้โดยใช้ภาชนะรองน้ำไว้แทนการเปิดน้ำไหลผ่านผักและผลไม้ ตรวจสอบการรั่วซึมของก๊อกน้ำ)
7. นักเรียนร่วมกันวางแผนการใช้น้ำอย่างประหยัดให้กับสมาชิกครอบครัวตัวอย่าง บันทึกแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดให้กับครอบครัวนี้ลงใบงาน 01 หน้า 18 ครูอาจแนะนำให้นักเรียนบันทึกข้อมูลในรูปแบบที่น่าสนใจ
8. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดให้กับสมาชิกครอบครัวตัวอย่าง
9. ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับแนวทางการประหยัดน้ำที่ตนเองและสมาชิกในครอบครัวทำได้ พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน
10. ครูให้นักเรียนทำสมุดบันทึกแนวทางการประหยัดน้ำของครอบครัวตนเอง โดยบันทึกค่าน้ำและกิจกรรมการใช้น้ำที่บ้านในเดือนที่ใช้น้ำตามปกติ และบันทึกค่าน้ำและกิจกรรมการใช้น้ำที่บ้านในเดือนที่ใช้น้ำอย่างประหยัด
11. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 19 และร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

12. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับแนวทางในการประหยัดน้ำของครอบครัวตัวอย่างและครอบครัวตนเอง

13. นักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่า น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก เราจึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดโดยการปิดน้ำทุกครั้งหลังใช้ ลดปริมาณการใช้น้ำจากกิจวัตรประจำวัน เช่น การอาบน้ำโดยใช้ฝักบัว การใช้ฝักบัวรดน้ำแทนสายยาง
14. ครูให้นักเรียนกลับไปสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแนวการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมหรืออนุรักษ์น้ำ จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น เว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ โดยใช้คำสำคัญ เช่นการแก้ปัญหาน้ำเสีย วิธีแก้ปัญหาน้ำเสีย วิธีแก้ปัญหาน้ำเสื่อมโทรม วิธีการอนุรักษ์น้ำ และบันทึกข้อมูลลงสมุด

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง การประหยัดและอนุรักษ์น้ำ (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 ใช้น้ำอย่างประหยัดและอนุรักษ์น้ำได้อย่างไร หน้า 15

8.3 ใบงาน 01 การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ หน้า 16-19

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 เรื่อง การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ หน้า 16-19

9.2 สมุดบันทึกการประหยัดน้ำของครอบครัวตนเอง

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - บอกแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัด	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะ/กระบวนการ - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการประหยัดน้ำของครอบครัวตัวอย่างและครอบครัวตนเอง	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
- อยู่อย่างพอเพียง - มีจิตสาธารณะ - ความยอมรับความเห็นต่าง		เจตคติ ค่านิยม	
4. สมรรถสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์แนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดของครอบครัวตัวอย่างและครอบครัวตนเอง 2. ความสามารถในการแก้ปัญหา - สามารถหาแนวทางในการประหยัดน้ำของครอบครัวตัวอย่างและครอบครัวตนเอง 3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัด	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

ชมรมศิษย์เก่าสมบัติ ครบ ๕๐ ปี ทศลักษณ์ ๒๕๕๙

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน			รวมคะแนน (3 คะแนน)
	การลงความเห็นจากข้อมูล			
	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถรวบรวมข้อมูลและเพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการประหยัดน้ำของครอบครัวตนเองและครอบครัวตัวอย่างได้ด้วยตนเอง	สามารถรวบรวมข้อมูลและเพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการประหยัดน้ำของครอบครัวตนเองและครอบครัวตัวอย่างได้ได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถรวบรวมข้อมูลและเพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการประหยัดน้ำของครอบครัวตนเองและครอบครัวตัวอย่างได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
3	ดี
2	พอใช้
1	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	อยู่อย่างพอเพียง		
2.	มีจิตสาธารณะ		
3.	ความยอมรับความเห็นต่าง		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์แนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดของครอบครัวตัวอย่างและครอบครัวตนเอง		
2.	ความสามารถในการแก้ปัญหา - สามารถหาแนวทางในการประหยัดน้ำของครอบครัวตัวอย่างและครอบครัวตนเอง		
3.	ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัด		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้จักน้ำและการเปลี่ยนแปลงของน้ำ **หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง น้ำบนโลก**

รหัสวิชา ว15101 **รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 3.2 ป.5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ

2. สาระสำคัญ

น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก จึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ เพื่อให้มีน้ำไว้ใช้ประโยชน์ได้นาน ๆ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- บอกแนวทางการอนุรักษ์น้ำ

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการอนุรักษ์น้ำ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- มีจิตสาธารณะ
- ความใจกว้าง

4. สาระการเรียนรู้

กิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์อาจก่อให้เกิดปัญหากับแหล่งน้ำ เราทุกคนต้องร่วมมือกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำและอนุรักษ์น้ำด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การไม่ทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ การแก้ไขภาวะน้ำเสียและพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อให้มีน้ำไว้ใช้ตลอดไป

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมหรืออนุรักษ์น้ำได้

5.2 ความสามารถในการแก้ปัญหา

- สามารถหาแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมหรืออนุรักษ์น้ำได้

5.3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

- ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมหรืออนุรักษ์น้ำได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 มุ่งมั่นในการทำงาน

6.3 มีจิตสาธารณะ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับแนวทางการอนุรักษ์น้ำ โดยการถามคำถามดังนี้

1.1 มนุษย์ใช้ประโยชน์จากน้ำในด้านใดบ้าง (ดื่ม อาบน้ำ ซักผ้า ล้างจาน รดน้ำต้นไม้)

1.2 กิจกรรมของมนุษย์ใดบ้างที่ส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำเสีย (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

1.3 แนวทางในการอนุรักษ์น้ำทำได้อย่างไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชวนนักเรียนหาคำตอบโดยให้อ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่า ในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้บอกแนวทางการอนุรักษ์น้ำ

3. ครูชวนนักเรียนทำกิจกรรมโดยให้นักเรียนอ่านวิธีทำ ใบกิจกรรมที่ 1 ใช้น้ำอย่างประหยัดและอนุรักษ์น้ำได้อย่างไร ตอนที่ 2 หน้า 15 แล้วตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยใช้คำถาม ดังนี้

3.1 นักเรียนต้องสำรวจเกี่ยวกับเรื่องอะไร และทำอย่างไร (สำรวจเกี่ยวกับแหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรม)

3.2 นักเรียนต้องอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องอะไร (สาเหตุของน้ำเสียหรือเสื่อมโทรม)

3.3 นักเรียนได้ไปสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องอะไร (แนวทางในการแก้ไขปัญหาน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมและแนวทางการการอนุรักษ์น้ำ)

3.4 นักเรียนได้สืบค้นข้อมูลเหล่านี้จากที่ใดบ้าง (นักเรียนตอบตามที่ได้ทำ เช่น สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือ เช่น เว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ)

4. ครูชวนนักเรียนอภิปรายความหมายคำว่า อนุรักษ์ หมายถึง รักษาให้คงเดิม
5. ครูแจกภาพแหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมกับนักเรียนและติดลงใบงาน 01 หน้า 20-21 ให้ร่วมกันวิเคราะห์ ดังนี้
   5.1 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาน้ำเสียหรือเสื่อมโทรม
   5.2 วิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียหรือเสื่อมโทรม
   5.3 วิเคราะห์แนวทางการอนุรักษ์น้ำ
6. นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม
7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้
   7.1 ปัญหาที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำมีอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามปัญหาที่ครูแจกภาพ เช่น แหล่งน้ำสกปรก แหล่งน้ำเน่าเสีย)
   7.2 อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว (นักเรียนตอบตามปัญหา เช่น มีการทิ้งขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ จากบ้านเรือนลงสู่แหล่งน้ำ มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และสารเคมีเหล่านี้ถูกชะล้างลงแหล่งน้ำ โรงงานและบ้านเรือนปล่อยน้ำที่มีสารเคมีปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ)
   7.3 แนวทางการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรม ทำได้อย่างไร (นักเรียนตอบได้หลากหลาย เช่น เก็บขยะออกจากแหล่งน้ำ ใช้กังหันน้ำชัยพัฒนามาปรับปรุงคุณภาพน้ำ มีการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ)
   7.4 แนวทางการอนุรักษ์น้ำทำได้อย่างไร (นักเรียนตอบได้หลากหลาย เช่น รณรงค์ไม่ให้ทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลลงแหล่งน้ำ การบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ รณรงค์งดใช้สารเคมีที่อันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในการทำเกษตรกรรม)
   7.5 เพราะเหตุใดเราจึงต้องอนุรักษ์น้ำ (เพราะปริมาณน้ำจืดที่ใช้ได้มีน้อยมาก เราจึงต้องอนุรักษ์น้ำเพื่อให้เรามีน้ำไว้ใช้ตลอดไป)
8. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 22-23 และร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

9. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับแนวทางในการแก้ไขปัญหาน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมและแนวทางการการอนุรักษ์น้ำ
10. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปได้ว่า กิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์อาจก่อให้เกิดปัญหากับแหล่งน้ำ เราทุกคนต้องร่วมมือกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำและอนุรักษ์น้ำด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การไม่ทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ การแก้ไขภาวะน้ำเสียและพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อให้มีน้ำไว้ใช้ตลอดไป
11. นักเรียนทำใบงาน 02 แบบฝึกหัด การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ หน้า 24-25 เป็นการบ้าน

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง การประหยัดและอนุรักษ์น้ำ (2)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 ใช้น้ำอย่างประหยัดและอนุรักษ์น้ำได้อย่างไร หน้า 15

8.3 ใบงาน 01 การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ หน้า 20-23

8.4 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ หน้า 24-25

8.5 ภาพแหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรม

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ หน้า 20-23

9.2 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ หน้า 24-25

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - บอกแนวทางการอนุรักษ์น้ำ	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะ/กระบวนการ - ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการอนุรักษ์น้ำ	สังเกตทักษกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - มีจิตสาธารณะ - ความใจกว้าง	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมหรืออนุรักษ์น้ำได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา - สามารถหาแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมหรืออนุรักษ์น้ำได้ 3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมหรืออนุรักษ์น้ำได้			

แบบประเมินความรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน			รวมคะแนน (3 คะแนน)
	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
	3	2	1	

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายจากข้อมูลต่าง ๆ และลงข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมและอนุรักษ์น้ำได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายจากข้อมูลต่าง ๆ และลงข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมและอนุรักษ์น้ำได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายจากข้อมูลต่าง ๆ และลงข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมและอนุรักษ์น้ำได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
3	ดี
2	พอใช้
1	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	มีจิตสาธารณะ		
3.	ความใจกว้าง		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมหรืออนุรักษ์น้ำได้		
2.	ความสามารถในการแก้ปัญหา - สามารถหาแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมหรืออนุรักษ์น้ำได้		
3.	ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมหรืออนุรักษ์น้ำได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๒-๐๑

ผลการสืบค้นข้อมูล

แนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดให้กับครอบครัวนี้

1. เวลาอาบน้ำควรใช้ฝักบัวแทนการใช้ขันตักอาบ
2. ควรนำน้ำที่ซักผ้าไปรดน้ำต้นไม้
3. เวลาแปรงฟันไม่ควรเปิดน้ำทิ้งไว้
4. ล้างจานโดยตักน้ำใส่กะละมัง
5. ถูบ้านโดยใช้ถังน้ำ
6. เติมน้ำบ่อปลาอาทิตย์ละครั้ง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๒-๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. แนวทางประหยัดน้ำให้กับครอบครัวนี้มีอะไรบ้าง

1. เวลาอาบน้ำควรใช้ฝักบัวแทนการใช้ขันตักอาบ

2. ควรนำน้ำที่ซักผ้าไปรดน้ำต้นไม้

3. เวลาแปรงฟันไม่ควรเปิดน้ำทิ้งไว้

4. ล้างจานโดยตักน้ำใส่กะละมัง

5. ถูบ้านโดยใช้ถังน้ำ 6. เติมน้ำบ่อปลาอาทิตย์ละครั้ง

๒. แนวทางการประหยัดน้ำในครอบครัวของนักเรียนมีอะไรบ้าง

ตอบตามที่ครอบครัวของนักเรียนได้นำไปใช้ เช่น

ใช้น้ำสุดท้ายของการซักผ้าไปรดน้ำต้นไม้

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

ในชีวิตประจำวันเราจำเป็นต้องใช้น้ำในการอุปโภค บริโภค

แต่ปริมาณน้ำจืดมีน้อยมาก เราต้องช่วยกันประหยัดน้ำและใช้น้ำอย่างคุ้มค่า

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๒-๐๑

ตอนที่ ๒

รูปสภาพแหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมในชุมชน

รูปสภาพแหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรม
ที่นักเรียนถ่ายมา

ผลการอภิปราย

สาเหตุที่ทำให้แหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรม ได้แก่

1. มีการทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำ
2. ทิ้งน้ำที่ใช้แล้วลงในแหล่งน้ำโดยไม่ได้บำบัด
3. น้ำปนเปื้อนสารเคมีจากการเกษตร
4. มีการบุกรุกแหล่งน้ำ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๒-๐๑

ผลการสืบค้นข้อมูล

แนวทางในการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมหรืออนุรักษ์น้ำให้กับแหล่งน้ำนี้ได้แก่

แนวทางแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำ

1. เก็บขยะของเสียออกจากแหล่งน้ำใช้กังหันน้ำไชยพัฒนาปรับปรุงคุณภาพน้ำ

2. บำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งลงแหล่งน้ำ

3. ลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในการทำเกษตรกรรม

4. รณรงค์ไม่ให้มีการบุกรุกแหล่งน้ำ

แนวทางอนุรักษ์แหล่งน้ำ

1. รณรงค์ไม่ให้ทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำ

2. บำบัดน้ำก่อนทิ้งลงในแหล่งน้ำ

3. รณรงค์ให้มีการงดใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในการทำเกษตรกรรม

4. รณรงค์เรื่องการไม่บุกรุกแหล่งน้ำ

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๒-๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สาเหตุหลักที่ทำให้แหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมคืออะไร

แนวคำตอบ เช่น 1. การทิ้งขยะมูลฝอย

2. การใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต

3. การทิ้งน้ำเสียโดยไม่บำบัด

๒. แนวทางการแก้ปัญหาแหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมหรือการอนุรักษ์น้ำมีอะไรบ้าง

แนวคำตอบ เช่น การเก็บขยะของเสียออกจากแหล่งน้ำ

การบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งลงแหล่งน้ำ

๓. หากลงมือปฏิบัติตามแนวทางการแก้ปัญหาแหล่งน้ำเสียหรือเสื่อมโทรมหรือการอนุรักษ์น้ำตามในข้อ ๒ แล้ว แหล่งน้ำจะเป็นอย่างไร

แหล่งน้ำจะสะอาดขึ้น

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๒-๐๑

๔. ข้อจำกัดในการลงมือปฏิบัติตามแนวทางในข้อ ๒ มีหรือไม่ อย่างไร

มีข้อจำกัด เช่น แหล่งน้ำกว้างมากต้องใช้คนและ

งบประมาณในการเก็บขยะมาก

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

กิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ก่อให้เกิดปัญหากับแหล่งน้ำ เราทุกคนจะต้อง

ร่วมมือกันแก้ไขปัญหาเกิดขึ้นกับแหล่งน้ำ และอนุรักษ์น้ำด้วยวิธีการต่าง ๆ

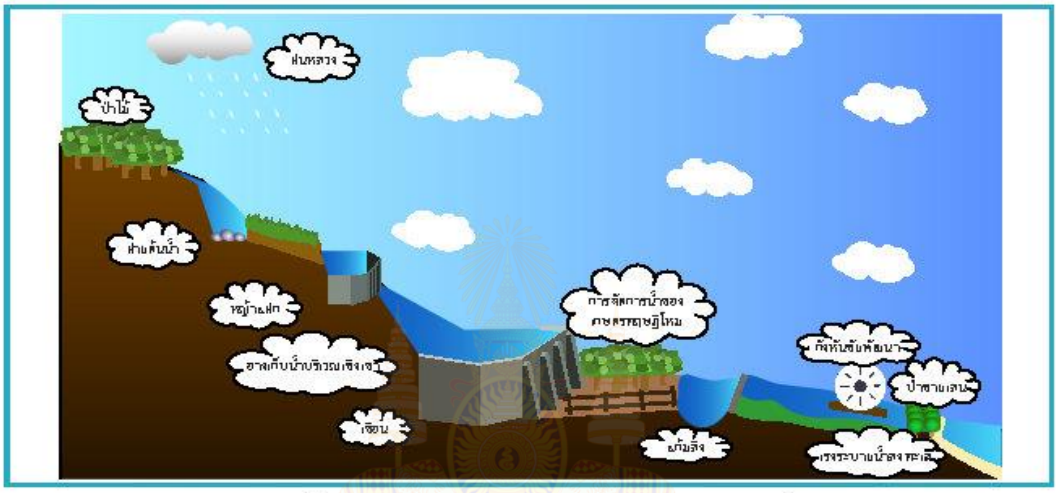
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง



จากรูป การบริหารจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ดังรูป เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์น้ำอย่างไร (สามารถสืบค้นเพิ่มเติมได้)

การบริหารจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริ	การอนุรักษ์น้ำ
๑. การทำฝนหลวง	เพิ่มปริมาณน้ำตามแหล่งต่าง ๆ
๒. การปลูกป่าไม้	เพิ่มพื้นที่ป่า ช่วยให้ฝนตกเพิ่มขึ้น
๒. ฝาย อ่างเก็บน้ำ เขื่อน	เก็บกักน้ำเอาไว้ใช้ใน ฤดูแล้ง ป้องกันน้ำท่วม

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

น. ๘.๑ / ผ. ๑.๒-๐๒

การบริหารจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริ	การอนุรักษ์น้ำ
๔. การปลูกหญ้าแฝก	เพื่ออนุรักษ์ต้นน้ำ ดูดซับสารเคมีก่อนไหลลงสู่แหล่งน้ำ
๕. การจัดการน้ำของเกษตรกรตามทฤษฎีใหม่	มีการขุดสระเก็บกักน้ำในฤดูฝนและใช้ปลูกพืชในฤดูแล้ง
๖. แก้มลิง	เก็บกักน้ำไว้ใช้ยามจำเป็นได้และแก้ปัญหาน้ำท่วม
๗. กังหันน้ำชัยพัฒนา	ใช้ปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยการเติมอากาศทำให้น้ำเสียกลายเป็นน้ำดี
๘. เร่งระบายน้ำลงทะเล	ป้องกันน้ำท่วม
๙. การปลูกป่าชายเลน	ป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง เพิ่มปริมาณป่า เพิ่มความชื้นในบรรยากาศ

หน่วยย่อยที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของน้ำ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **ชื่อหน่วย รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ**

จำนวนเวลาเรียน 7 ชั่วโมง **จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผน**

สาระสำคัญของหน่วย

ไอน้ำในอากาศเมื่อกระทบกับอากาศที่เย็นกว่าหรืออุณหภูมิต่ำกว่าจะเกิดการควบแน่นกลายเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีฝุ่นละออง ควัน หรืออนุภาคอื่นๆ เป็นแกนกลาง แล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้เกิดเป็นเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง

ฝน หิมะ และลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำในสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้ามายังพื้นโลก แต่ฝน หิมะ และลูกเห็บมีการเกิดที่แตกต่างกัน

วัฏจักรน้ำเป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงซ้ำ ๆ และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน โดยอนุภาคน้ำในวัฏจักรจะหมุนเวียนไปยังแหล่งต่าง ๆ แต่เวลาในการหมุนเวียนกลับมาไม่แน่นอน

มาตรฐานและตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2

เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 3.2 ป.5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ

ว 3.2 ป.5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากแบบจำลอง

ว 3.2 ป.5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของน้ำ

น้ำบนโลกปรากฏในทุกสถานะ ทั้งน้ำแข็ง น้ำ และไอน้ำในบรรยากาศ

↓

น้ำมีการเปลี่ยนสถานะไปเป็นเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งได้

↓

ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกลือ ฝุ่นละออง ละอองเรณูของดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก เรียกว่า เมฆ แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก

↓

ไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง น้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง

↓

เมื่อน้ำเกิดการระเหยกลายเป็นไอน้ำในบรรยากาศ ในสภาวะที่เหมาะสมจะควบแน่นแล้วเปลี่ยนแปลงเป็นฝน ลูกเห็บ และหิมะที่มีสถานะต่าง ๆ ตกลงสู่พื้นโลก เรียกว่า หยาดน้ำฟ้า

↓

ฝนเกิดจากละอองน้ำในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพยุงไว้ได้จึงตกลงมา

↓

หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็งรวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพยุงไว้จึงตกลงมา

↓

ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็งแล้วถูกพายุพัดวนซ้ำไปซ้ำมาในเมฆฝนฟ้าคะนองที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา

↓

น้ำสามารถหมุนเวียนไปยังแหล่งต่าง ๆ ได้

↓

การหมุนเวียนของน้ำจากแหล่งต่าง ๆ เช่น น้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน น้ำที่เกิดจากพฤติกรรมการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ อาจเกิดขึ้นพร้อมกันหรือไม่พร้อมกันก็ได้ และเวลาในการหมุนเวียนกลับมานั้นไม่แน่นอน

↓

การหมุนเวียนของน้ำจากแหล่งต่าง ๆ จะมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงซ้ำ ๆ และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของน้ำ

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวนแผน	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ	หน่วยย่อยที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของน้ำ	3	การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง	4
			การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ	1
			วัฏจักรน้ำ	2

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของน้ำ

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 3.2 ป.5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากแบบจำลอง

2. สาระสำคัญ

ไอน้ำในอากาศเมื่อกระทบกับอากาศที่เย็นกว่าหรืออุณหภูมิต่ำกว่าจะเกิดการควบแน่นกลายเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีฝุ่นละออง ควัน หรืออนุภาคอื่นๆ เป็นแกนกลาง แล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้เกิดเป็นเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายการเกิดเมฆและหมอก

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากแบบจำลองการเกิดเมฆและหมอก
- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของน้ำในแบบจำลอง

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

ไอน้ำในอากาศเมื่อกระทบกับอากาศที่เย็นกว่าหรืออุณหภูมิต่ำกว่าจะเกิดการควบแน่นกลายเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีฝุ่นละออง ควัน หรืออนุภาคอื่นๆ เป็นแกนกลาง ถ้าละอองน้ำรวมตัวกันลอยอยู่ในระดับใกล้พื้นโลกเรียกว่า หมอก แต่ถ้าละอองน้ำรวมตัวกันลอยอยู่ในท้องฟ้า เรียกว่า เมฆ

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายการเกิดเมฆและหมอกจากแบบจำลองได้

5.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในการทำกิจกรรมได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการเกิดเมฆและหมอก โดยอาจให้นักเรียนสังเกตรูปเมฆ หมอก แล้วใช้แนวคำถามดังต่อไปนี้

   1.1 รูปเหล่านี้คือรูปอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามที่สังเกตได้)

   1.2 เมฆและหมอกเกิดขึ้นได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

   1.3 เราสามารถจำลองการเกิดเมฆและหมอกได้หรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชักชวนนักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 เมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง เกิดขึ้นได้อย่างไร โดยให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ในใบกิจกรรมที่ 1 เมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็งเกิดขึ้นได้อย่างไร หน้า 27 แล้วถามคำถามนักเรียนก่อนการทำกิจกรรมดังนี้

   2.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง)

   2.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (สร้างแบบจำลอง)

2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง)

3. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้สร้างแบบจำลองการเกิดเมฆและหมอก
4. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 เมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็งเกิดขึ้นได้อย่างไร ตอนที่ 1 ข้อ 1-5 หน้า 27-28 ครูตรวจสอบความเข้าใจในการทำกิจกรรมทีละขั้นตอนโดยอาจใช้คำถามดังนี้
   4.1 กิจกรรมตอนที่ 1 ต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้าง (น้ำแข็ง ไม้ขีดไฟ ขวดพลาสติกใสขนาด 1.5-2 ลิตร คัตเตอร์ กระติกน้ำร้อน ธูป กระป๋องทราย)
   4.2 นักเรียนต้องตัดขวดอย่างไร (ตัดให้ส่วนที่มีฝาปิดมีความยาวเป็น 1 ใน 3 ของความสูงขวด) ครูย้ำให้นักเรียนใช้คัตเตอร์ตัดขวดอย่างระมัดระวังหรือครูตัดให้
   4.3 ขวดที่ตัดแล้วส่วนใดกำหนดให้เป็นส่วนที่ 1 และส่วนใดกำหนดให้เป็นส่วนที่ 2 (ส่วนที่มีฝาปิดเป็นส่วนที่ 1 ส่วนที่เป็นก้นขวดเป็นส่วนที่ 2)
   4.4 ใส่น้ำแข็งและน้ำอุ่นในภาชนะส่วนใด (ใส่น้ำแข็งในภาชนะส่วนที่ 1 และใส่น้ำอุ่นในภาชนะส่วนที่ 2)
   4.5 หลังจากใส่น้ำแข็งและน้ำอุ่นแล้วต้องทำอย่างไรต่อไป (รีบนำภาชนะส่วนที่ 1 มาวางลงบนภาชนะส่วนที่ 2 ทันที จากนั้นสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นบริเวณที่ว่างเหนือผิวน้ำขึ้นไปภายในภาชนะส่วนที่ 2 อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 3 นาที และบันทึกผล)
   4.6 บันทึกผลเสร็จแล้วต้องทำอย่างไรต่อไป (ทำกิจกรรมซ้ำอีกครั้งตามวิธีทำข้อ 3 ในใบกิจกรรมที่ 1 แต่ก่อนวางภาชนะส่วนที่ 1 บนภาชนะส่วนที่ 2 ต้องจุดธูปให้เกิดควัน และจ่อธูปที่มีควันเหนือผิวน้ำในภาชนะส่วนที่ 2 ประมาณ 3 วินาที)
   4.7 นักเรียนจะจุดธูปและจ่อลงในภาชนะส่วนที่ 2 อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) ครูอาจสาธิตการจุดธูปและจ่อลงในภาชนะส่วนที่ 2 ให้นักเรียนดู และเน้นย้ำให้นักเรียนระมัดระวังในการใช้ไม้ขีดไฟ ระวังความร้อนจากธูปและแนะนำการดับไฟหลังจากการทำกิจกรรม นอกจากนี้เมื่อจ่อธูปที่มีควันลงในภาชนะส่วนที่ 2 ประมาณ 3 วินาทีแล้ว รีบวางภาชนะส่วนที่ 1 บนภาชนะส่วนที่ 2 ทันที
   4.8 เมื่อวางภาชนะส่วนที่ 1 บนภาชนะส่วนที่ 2 แล้วต้องทำอย่างไรต่อไป (สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นบริเวณที่ว่างเหนือผิวน้ำขึ้นไปในภาชนะส่วนที่ 2 และบันทึกผล)
5. เมื่อนักเรียนเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมแล้ว ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมและบันทึกผลการทำกิจกรรมลงในใบงาน 01 การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง หน้า 30
6. ครูให้นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม
7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามดังนี้
   7.1 เมื่อวางภาชนะส่วนที่ 1 ซึ่งใส่น้ำแข็งลงบนภาชนะส่วนที่ 2 ซึ่งใส่น้ำอุ่น สังเกตพบอะไรบ้างภายในภาชนะส่วนที่ 2 (ภายในภาชนะส่วนที่ 2 พบว่าเกิดฝ้าขาวลอยอยู่ในอากาศ)

7.2 นักเรียนคิดว่าฝ้าขาวๆ ที่เกิดขึ้นภายในภาชนะส่วนที่ 2 เรียกว่าอะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่า ฝ้าขาว ๆ ที่เกิดขึ้นเราเรียกว่าละอองน้ำ

7.3 สิ่งที่พบในข้อ 7.1 เกิดขึ้นได้อย่างไร (น้ำอุ่นระเหยกลายเป็นไอน้ำอยู่ในอากาศภายในภาชนะ เมื่อไอน้ำในอากาศลอยสูงขึ้นไปกระทบกับอากาศที่อยู่ใกล้น้ำแข็งซึ่งอุณหภูมิต่ำกว่า ไอน้ำในอากาศจะสูญเสียความร้อนจนเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ และมองเห็นเป็นฝ้าขาว)

7.4 เมื่อจุดธูปแล้วจ่อลงในขวด สิ่งที่พบต่างจากเดิมหรือไม่ อย่างไร (ต่างจากเดิม คือ สังเกตเห็นละอองน้ำมากขึ้น)

7.5 สิ่งใดเป็นต้นเหตุทำให้สังเกตเห็นละอองน้ำได้มากขึ้น (การจุดธูปและจ่อธูปที่มีควันลงในภาชนะส่วนที่ 2)

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

8. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองการเกิดเมฆและหมอก
9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลได้ว่าน้ำอุ่นเกิดการระเหยกลายเป็นไอน้ำอยู่ในอากาศ เมื่อไอน้ำในอากาศกระทบกับบริเวณที่อุณหภูมิต่ำกว่า ไอน้ำจะสูญเสียความร้อนจนเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำลอยอยู่ในอากาศ และถ้ามีควันในอากาศมากจะทำให้สังเกตเห็นละอองน้ำในอากาศมากขึ้น

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 เมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็งเกิดขึ้นได้อย่างไร หน้า 27-28

8.3 ใบงาน 01 การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง หน้า 30

8.4 น้ำแข็ง

8.5 ไม้ขีดไฟ

8.6 ขวดพลาสติกใสขนาด 1.5-2 ลิตร

8.7 คัตเตอร์

8.8 กระติกน้ำร้อน

8.9 ธูป

8.10 กระป๋องทราย

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง หน้า 30

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายการเกิดเมฆและหมอก	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะ/กระบวนการ - สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากแบบจำลองการเกิดเมฆและหมอก - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของน้ำในแบบจำลอง	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเกิดเมฆและหมอกจากแบบจำลองได้ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในการทำกิจกรรมได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน						รวมคะแนน (6 คะแนน)
	การสังเกต			การลงความเห็นจากข้อมูล			
	3	2	1	3	2	1	

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแบบจำลองการเกิดเมฆ หมอกได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแบบจำลองการเกิดเมฆ หมอกได้โดยรับคำแนะนำจากครู	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแบบจำลองการเกิดเมฆ หมอกได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครู
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถนำข้อมูลจากแบบจำลองการเกิดเมฆและหมอกมาลงความเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของน้ำได้ด้วยตนเอง	สามารถนำข้อมูลจากแบบจำลองการเกิดเมฆและหมอกมาลงความเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของน้ำได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำข้อมูลจากแบบจำลองการเกิดเมฆและหมอกมาลงความเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของน้ำได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5-6	ดี
3-4	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเกิดเมฆและหมอกจากแบบจำลองได้		
2.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในการทำกิจกรรมได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของน้ำ

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 3.2 ป.5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากแบบจำลอง

2. สาระสำคัญ

ไอน้ำในอากาศเมื่อกระทบกับอากาศที่เย็นกว่าหรืออุณหภูมิต่ำกว่าจะเกิดการควบแน่นกลายเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีฝุ่นละออง ควัน หรืออนุภาคอื่น ๆ เป็นแกนกลาง แล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้เกิดเป็นเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายการเกิดเมฆและหมอก

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดเมฆและหมอก
- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับเมฆและหมอก
- สร้างแบบจำลองเกิดเมฆและหมอก

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

4. สาระการเรียนรู้

ไอน้ำในอากาศเมื่อกระทบกับอากาศที่เย็นกว่าหรืออุณหภูมิต่ำกว่าจะเกิดการควบแน่นกลายเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีฝุ่นละออง ควัน หรืออนุภาคอื่นๆ เป็นแกนกลาง ถ้าละอองน้ำรวมตัวกันลอยอยู่ในระดับใกล้พื้นโลกเรียกว่า หมอก แต่ถ้าละอองน้ำรวมตัวกันลอยอยู่ในท้องฟ้า เรียกว่า เมฆ

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายการเกิดเมฆและหมอกจากแบบจำลองและการอ่านใบความรู้ได้

5.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในการทำกิจกรรมได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานและตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการเกิดเมฆ และหมอก โดยใช้คำถาม ดังนี้
   1.1 จากกิจกรรม ละอองน้ำเกิดขึ้นได้อย่างไร (ละอองน้ำเกิดจากน้ำอุ่นระเหยกลายเป็นไอน้ำอยู่ในอากาศภายในภาชนะ เมื่อไอน้ำในอากาศลอยสูงขึ้นไปกระทบกับอากาศที่อยู่ใกล้น้ำแข็งซึ่งอุณหภูมิต่ำกว่า ไอน้ำจะสูญเสียความร้อนจนเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ และมองเห็นเป็นฝ้าขาว)
   1.2 เพราะเหตุใดการจ่อธูปที่มีควันลงในภาชนะส่วนที่ 2 จึงทำให้สังเกตเห็นละอองน้ำได้มากขึ้น (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)
   1.3 จากกิจกรรมอธิบายการเกิดเมฆและหมอกได้หรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชักชวนนักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้อ่านใบความรู้และอธิบายการเกิดเมฆและหมอก

3. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 เมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็งเกิดขึ้นได้อย่างไร ตอนที่ 1 ข้อ 6 หน้า 28 ครูตรวจสอบความเข้าใจในการทำกิจกรรมทีละขั้นตอนโดยอาจใช้คำถามดังนี้
   3.1 นักเรียนอ่านใบความรู้เรื่องอะไร (เรื่อง การเกิดเมฆและหมอก)
   3.2 เมื่อนักเรียนอ่านใบความรู้แล้วต้องทำอะไรต่อไป (อภิปรายเกี่ยวกับการเกิดเมฆและหมอกและเปรียบเทียบผลการสังเกตจากแบบจำลองกับใบความรู้)
4. ครูให้นักเรียนอ่านใบความรู้ เรื่อง การเกิดเมฆและหมอก หน้า 31 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากใบความรู้และผลการทำกิจกรรมด้วยคำถามดังนี้
   4.1 จากใบความรู้ หมอกเกิดขึ้นได้อย่างไร (ไอน้ำในอากาศเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีฝุ่นละออง ควัน ละอองเรณูของดอกไม้ เกลือหรืออนุภาคอื่น ๆ ให้ละอองน้ำเกาะ โดยละอองน้ำเหล่านี้รวมตัวกันลอยอยู่ใกล้พื้นดิน)
   4.2 เมฆเกิดขึ้นได้อย่างไร (ไอน้ำที่อยู่ในอากาศเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำ ก่อตัวขึ้นและลอยอยู่ในท้องฟ้า)
   4.3 เราพบเมฆได้ในสถานะใดบ้าง (ของเหลวและของแข็ง)
   4.4 เมฆและหมอกเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (เมฆและหมอกเหมือนกันคือเกิดจากไอน้ำควบแน่นเป็นละอองน้ำแล้วรวมตัวกัน แตกต่างกันคือหมอกจะลอยอยู่ใกล้พื้นโลก ส่วนเมฆจะลอยอยู่ในท้องฟ้า และหมอกเป็นน้ำในสถานะของเหลว แต่เมฆเป็นน้ำที่พบได้ทั้งสถานะของเหลวและของแข็ง)
   4.5 เมื่อเปรียบเทียบแบบจำลองกับการเกิดเมฆ หมอกในธรรมชาติ ภาชนะที่ใส่น้ำแข็งเปรียบเหมือนกับสิ่งใดในธรรมชาติ (บริเวณอากาศที่เย็น)
   4.6 น้ำอุ่นเปรียบเทียบได้กับสิ่งใดในธรรมชาติ (น้ำอุ่นเปรียบเหมือนกับแหล่งน้ำที่น้ำเกิดการระเหยเป็นไอน้ำ)
   4.7 บริเวณที่ว่างเหนือผิวน้ำภายในภาชนะ เปรียบได้กับสิ่งใดในธรรมชาติ (เปรียบได้กับอากาศเหนือพื้นโลก)
   4.8 ควันธูปเปรียบได้กับสิ่งใดในธรรมชาติ (เปรียบได้กับละอองลอยที่เป็นแกนให้ละอองน้ำมาเกาะ)
   4.9 จากผลการทำกิจกรรม นักเรียนลงความเห็นว่าคล้ายปรากฏการณ์อะไรในธรรมชาติ (การเกิดละอองน้ำเป็นฝ้าขาวภายในภาชนะส่วนที่ 2 บริเวณใกล้ผิวน้ำคล้ายกับการเกิดหมอก ละอองน้ำที่เกิดสูงจากผิวน้ำขึ้นไปคล้ายกับการเกิดเมฆ)
   4.10 นักเรียนคิดว่าแบบจำลองนี้มีข้อจำกัดในการอธิบายการเกิดเมฆและหมอกอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่า แบบจำลองนี้มีข้อจำกัดคือไม่ได้จำลองการเกิดเมฆในสถานะของแข็ง

4.11 จากกิจกรรมนี้อธิบายการเกิดเมฆและหมอกได้อย่างไร (เมฆและหมอกเกิดจากเมื่ออุณหภูมิของอากาศลดลง ไอน้ำในอากาศสูญเสียความร้อนจนเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำ อาจจะมีฝุ่นละอองหรืออนุภาคอื่น ๆ เป็นแกนกลางทำให้ละอองน้ำรวมตัวกันมากขึ้น ถ้าละอองน้ำรวมตัวกันลอยอยู่ในท้องฟ้า เรียกว่า เมฆ แต่ถ้าละอองน้ำลอยอยู่ในอากาศในระดับต่ำใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก)

5. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 32-33 และร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

6. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการเกิดเมฆและหมอก
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลว่าน้ำมีการเปลี่ยนสถานะไปเป็นเมฆ หมอกได้ โดยไอน้ำในอากาศสูญเสียความร้อน จนเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกลือ ฝุ่นละออง ละอองเรณูของดอกไม้เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมากหรือลอยอยู่ในท้องฟ้า เรียกว่า เมฆ ส่วนละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง (2)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 เมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็งเกิดขึ้นได้อย่างไร หน้า 28

8.3 ใบความรู้ เรื่อง การเกิดเมฆและหมอก หน้า 31

8.4 ใบงาน 01 การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง หน้า 32-33

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง หน้า 32-33

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายการเกิดเมฆและหมอก	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดเมฆและหมอก - ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับเมฆและหมอก - สร้างแบบจำลองเกิดเมฆและหมอก	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเกิดเมฆและหมอกจากแบบจำลองและการอ่านใบความรู้ได้ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในการทำกิจกรรมได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (2)

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การลงความเห็นจากข้อมูล			การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			การสร้างแบบจำลอง			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถเพิ่มเติมความเห็นเกี่ยวกับการเกิดเมฆและหมอกจากผลที่เกิดขึ้นในแบบจำลองได้ด้วยตนเอง	สามารถเพิ่มเติมความเห็นเกี่ยวกับการเกิดเมฆและหมอกจากผลที่เกิดขึ้นในแบบจำลองได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถเพิ่มเติมความเห็นเกี่ยวกับการเกิดเมฆและหมอกจากผลที่เกิดขึ้นในแบบจำลองได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากข้อมูลที่ได้ในแบบจำลองการเกิดเมฆและหมอกและข้อมูลในใบความรู้ และลงข้อสรุปการเกิดเมฆและหมอกได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากข้อมูลที่ได้ในแบบจำลองการเกิดเมฆและหมอกและข้อมูลในใบความรู้ และลงข้อสรุปการเกิดเมฆและหมอกได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากข้อมูลที่ได้ในแบบจำลองการเกิดเมฆและหมอกและข้อมูลในใบความรู้ และลงข้อสรุปการเกิดเมฆและหมอกได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การสร้างแบบจำลอง	สามารถใช้แบบจำลองการเกิดเมฆ หมอกในการอธิบายและเชื่อมโยงสิ่งที่สังเกตได้กับปรากฏการณ์การเกิดเมฆและหมอกในธรรมชาติได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้แบบจำลองการเกิดเมฆ หมอกในการอธิบายและเชื่อมโยงสิ่งทีสังเกตได้กับปรากฏการณ์การเกิดเมฆและหมอกในธรรมชาติได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้แบบจำลองการเกิดเมฆ หมอกในการอธิบายและเชื่อมโยงสิ่งที่สังเกตได้กับปรากฏการณ์การเกิดเมฆ และหมอก ในธรรมชาติได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่นบางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครู

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
7-9	ดี
4-6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเกิดเมฆและหมอกจากแบบจำลองและการอ่านใบความรู้ได้		
2.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในการทำกิจกรรมได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของน้ำ

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 3.2 ป.5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากแบบจำลอง

2. สาระสำคัญ

ไอน้ำในอากาศเมื่อกระทบกับอากาศที่เย็นกว่าหรืออุณหภูมิต่ำกว่าจะเกิดการควบแน่นกลายเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีฝุ่นละออง ควัน หรืออนุภาคอื่นๆ เป็นแกนกลาง แล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้เกิดเป็นเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากแบบจำลองการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง
- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของน้ำในแบบจำลอง

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

น้ำค้างเกิดจากไอน้ำในอากาศที่มีอุณหภูมิลดต่ำลงในเวลากลางคืนเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นโลก แต่ถ้าอุณหภูมิบริเวณนั้นต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง น้ำค้างจะเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง เรียกว่าน้ำค้างแข็ง

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งจากแบบจำลองได้

5.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในการทำกิจกรรมได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานและตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้

   1.1 การเกิดเมฆและหมอกเกิดเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (การเกิดเมฆและหมอกมีการเกิดทั้งเหมือนและต่างกัน ดังนี้ สิ่งที่เหมือนกัน คือ เกิดจากเมื่ออุณหภูมิของอากาศลดลง ไอน้ำในอากาศสูญเสียความร้อนจนเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำ อาจจะมีฝุ่นละออง หรืออนุภาคอื่น ๆ เป็นแกนกลางทำให้ละอองน้ำรวมตัวกันมากขึ้น ส่วนที่แตกต่างกัน คือ ถ้าละอองน้ำรวมตัวกันลอยอยู่ในท้องฟ้า เรียกว่า เมฆ แต่ถ้าละอองน้ำลอยอยู่ในอากาศในระดับต่ำใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก)

   1.2 การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งเหมือนกับการเกิดเมฆและหมอกหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชักชวนนักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้สร้างแบบจำลองการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง

3. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในที่ 1 เมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็งเกิดขึ้นได้อย่างไร ตอนที่ 2 ข้อ 1-3 หน้า 29 ครูตรวจสอบความเข้าใจในการทำกิจกรรมทีละขั้นตอนโดยอาจใช้คำถามดังนี้
   3.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง)
   3.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (สร้างแบบจำลอง)
   3.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง)
   3.4 หลังจากใส่น้ำแข็งลงในแก้วพลาสติกจนเต็มแล้ว ทำอย่างไรต่อไป (รินน้ำสีลงในแก้วประมาณครึ่งแก้ว)
   3.5 เมื่อครบ 10-15 นาทีแล้ว ต้องทำอย่างไร (สังเกตผลที่เกิดขึ้นที่ผิวด้านนอกของแก้ว แล้วบันทึกผล)
   3.6 หลังจากนั้น นักเรียนต้องทำอย่างไรต่อไป (ตักเกลือ 2-3 ช้อนใส่ลงในแก้วพลาสติก คนให้เกลือละลาย วางไว้ 10-15 นาที สังเกตที่ผิวด้านนอกของแก้ว บันทึกผล)
   3.7 กิจกรรมตอนที่ 2 ต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้าง (เกลือ น้ำแข็ง น้ำสี แก้วพลาสติก แท่งแก้วคน ช้อนพลาสติก)
4. เมื่อนักเรียนเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมแล้ว ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมและบันทึกผลการทำกิจกรรมลงใบงาน 01 หน้า 34
5. ครูสุ่มนักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามดังนี้
   6.1 เมื่อใส่น้ำแข็งจนเต็มแก้ว แล้วรินน้ำสีใส่ลงในแก้วไว้ 10-15 นาที สังเกตพบอะไรบ้าง (พบว่าเกิดหยดน้ำเกาะอยู่ผิวด้านนอกของแก้ว)
   6.2 หยดน้ำที่เกาะอยู่ผิวด้านนอกของแก้วเกิดจากน้ำซึมออกมาจากในแก้วหรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่ใช่น้ำซึมออกมาจากในแก้วเพราะน้ำในแก้วเป็นน้ำสี แต่หยดน้ำรอบ ๆ แก้วเป็นน้ำใสไม่มีสี)
   6.3 หยดน้ำเกาะที่ผิวด้านนอกของแก้วเกิดขึ้นได้อย่างไร (เกิดจากไอน้ำในอากาศสูญเสียความร้อนจนเกิดการควบแน่นเป็นของเหลวเกาะที่ผิวด้านนอกของแก้ว)
   6.4 หลังจากใส่เกลือลงในแก้ว คนจนเกลือละลายและวางแก้วไว้ 10-15 นาที เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยหยดน้ำที่เกาะอยู่ผิวด้านนอกของแก้วเปลี่ยนเป็นเกล็ดน้ำแข็ง)
   6.5 เกล็ดน้ำแข็งที่เกาะอยู่ผิวด้านนอกของแก้วพลาสติกเกิดขึ้นได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง ซึ่งควรจะตอบได้ว่า หยดน้ำเกิดการสูญเสียความร้อนจนเกิดการแข็งตัวกลายเป็นหยดน้ำที่แข็งตัวหรือเกล็ดน้ำแข็ง)
   6.6 นักเรียนคิดว่าการเติมเกลือลงในแก้วทำให้หยดน้ำบริเวณข้างแก้วแข็งตัวได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) ครูอธิบายเพิ่มเติมได้ว่า เมื่อเติมเกลือในน้ำแข็งผสมกับน้ำสี เกลือเกิด

การละลาย กระบวนการละลายของเกลือต้องได้รับความร้อน ทำให้น้ำแข็งและน้ำสีสูญเสียความร้อน ขณะเดียวกันน้ำแข็งที่อยู่ในแก้วก็เกิดการหลอมเหลวซึ่งการหลอมเหลวของน้ำแข็งต้องได้รับความร้อนเช่นกัน ทำให้น้ำสีและแก้วพลาสติกรวมถึงหยดน้ำที่เกาะอยู่ด้านนอกแก้วถ่ายโอนความร้อนมาให้น้ำแข็งเพื่อใช้ในการหลอมเหลว เมื่อน้ำแข็งหลอมเหลวไปเรื่อย ๆ ทำให้อุณหภูมิภายในแก้วลดต่ำลงจนต่ำกว่าศูนย์องศาเซลเซียส ทำให้หยดน้ำที่ผิวด้านนอกของแก้วสูญเสียความร้อนจนเปลี่ยนเป็นเกล็ดน้ำแข็งซึ่งมีสถานะเป็นของแข็ง

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

7. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง
8. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปได้ว่าเมื่อบรรจุน้ำแข็งกับน้ำสีในแก้วพลาสติกแล้วตั้งแก้วไว้จะมีหยดน้ำเกาะอยู่ที่ผิวด้านนอกของแก้ว เมื่อใส่เกลือลงไปในแก้วที่มีน้ำแข็งกับน้ำสี คนให้เกลือละลาย หลังจากตั้งแก้วไว้ หยดน้ำจะเปลี่ยนเป็นเกล็ดน้ำแข็ง

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง (3)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 เมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็งเกิดขึ้นได้อย่างไร หน้า 29

8.3 ใบงาน 01 การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง หน้า 34

8.4 เกลือ

8.5 น้ำแข็ง

8.6 น้ำสี

8.7 แท่งแก้วคน

8.8 แก้วพลาสติก

8.9 ช้อนพลาสติก

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง หน้า 34

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากแบบจำลองการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของน้ำในแบบจำลอง	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งจากแบบจำลองได้ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในการทำกิจกรรมได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (3)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (3)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน						รวมคะแนน (6 คะแนน)
	การสังเกต			การลงความเห็นจากข้อมูล			
	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแบบจำลองการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแบบจำลองการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแบบจำลองการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถนำข้อมูลจากแบบจำลองการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งมาลงความเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของน้ำได้ด้วยตนเอง	สามารถนำข้อมูลจากแบบจำลองการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งมาลงความเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของน้ำได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำข้อมูลจากแบบจำลองการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งมาลงความเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของน้ำได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5-6	ดี
3-4	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (3)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (3)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งจากแบบจำลองได้		
2.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในการทำกิจกรรมได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (4)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของน้ำ

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 3.2 ป.5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากแบบจำลอง

2. สาระสำคัญ

ไอน้ำในอากาศเมื่อกระทบกับอากาศที่เย็นกว่าหรืออุณหภูมิต่ำกว่าจะเกิดการควบแน่นกลายเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีฝุ่นละออง ควัน หรืออนุภาคอื่นๆ เป็นแกนกลาง แล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้เกิดเป็นเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งได้
- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับน้ำค้างและน้ำค้างแข็งได้
- สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

4. สาระการเรียนรู้

น้ำค้างเกิดจากไอน้ำในอากาศที่มีอุณหภูมิลดต่ำลงในเวลากลางคืนเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นโลก แต่ถ้าอุณหภูมิบริเวณนั้นต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง น้ำค้างจะเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง เรียกว่าน้ำค้างแข็ง

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง

5.2 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งจากแบบจำลองและในธรรมชาติได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูนำภาพหรือวิดิทัศน์น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง แล้วใช้คำถามดังนี้
   1.1 จากภาพหรือวีดิทัศน์สิ่งที่เห็นคืออะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)
   1.2 สิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชักชวนนักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้อ่านใบความรู้และอธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง
3. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 เมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็งเกิดขึ้นได้อย่างไร ตอนที่ 2 ข้อ 4 หน้า 29 และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนด้วยคำถาม ดังนี้
   3.1 นักเรียนต้องอ่านใบความรู้เรื่องอะไร (การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง)
   3.2 เมื่อนักเรียนอ่านใบความรู้แล้วต้องทำอะไรต่อไป (อภิปรายเกี่ยวกับการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งและเปรียบเทียบผลการสังเกตจากแบบจำลองกับใบความรู้)
4. นักเรียนอ่านใบความรู้ เรื่อง การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง หน้า 35

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากใบความรู้และผลการทำกิจกรรมด้วยคำถาม ดังนี้
   5.1 รูปในใบความรู้คือรูปอะไรบ้าง (รูปน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง)
   5.2 น้ำค้างและน้ำค้างแข็งมีลักษณะอย่างไร (น้ำค้างมีลักษณะเป็นหยดน้ำ ส่วนน้ำค้างแข็งมีลักษณะเป็นหยดน้ำที่แข็งหรือมีลักษณะเป็นเกล็ดน้ำแข็ง)
   5.3 น้ำค้างและน้ำค้างแข็งมีสถานะใด (น้ำค้างมีสถานะเป็นของเหลว น้ำค้างแข็งมีสถานะเป็นของแข็ง)
   5.4 น้ำค้างและน้ำค้างแข็งเกิดขึ้นได้อย่างไร (น้ำค้างเกิดจากไอน้ำในอากาศสูญเสียความร้อนจนเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำที่รวมตัวเป็นหยดน้ำเกาะบนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นโลก ส่วนน้ำค้างแข็งเกิดจากน้ำค้างเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เมื่ออุณหภูมิบริเวณใกล้พื้นโลกต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส)
   5.5 ประเทศไทยพบน้ำค้างแข็งได้บริเวณใด (น้ำค้างแข็งพบตามใบไม้ใบหญ้าบริเวณยอดดอยสูงของภาคเหนือหรือภาคตะวันออกฉียงเหนือซึ่งเป็นบริเวณที่หนาวจัด)
   5.6 การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งมีการเปลี่ยนสถานะเกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร (การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งมีการเปลี่ยนสถานะเกิดขึ้น น้ำค้างมีการเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว ส่วนน้ำค้างแข็งมีการเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว และจากของเหลวเป็นของแข็ง)
   5.7 จากแบบจำลอง ผิวด้านนอกของแก้วที่บรรจุน้ำแข็งกับน้ำสี เปรียบได้กับสิ่งใดในธรรมชาติ (พื้นผิววัตถุใกล้พื้นโลก)
   5.8 จากแบบจำลองการเกิดหยดน้ำที่ผิวด้านนอกของแก้ว เปรียบได้กับการเกิดสิ่งใดในธรรมชาติ (การเกิดน้ำค้าง)
   5.9 จากแบบจำลอง ผิวด้านนอกของแก้วที่บรรจุน้ำแข็งกับน้ำสีและเติมเกลือคนจนเกลือละลาย เปรียบได้กับสิ่งใดในธรรมชาติ (พื้นผิววัตถุใกล้พื้นโลกที่อุณหภูมิต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส)
   5.10 จากแบบจำลองการเกิดหยดน้ำที่แข็งตัวหรือเกล็ดน้ำแข็งที่ผิวด้านนอกของแก้ว เปรียบได้กับการเกิดสิ่งใดในธรรมชาติ (การเกิดน้ำค้างแข็ง)
6. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 36 และร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

7. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง
8. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปให้ได้ว่า น้ำค้างเกิดจากไอน้ำในอากาศที่มีอุณหภูมิลดต่ำลงในเวลากลางคืนเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นโลก แต่ถ้าอุณหภูมิบริเวณนั้นต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง น้ำค้างจะเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็งเรียกว่าน้ำค้างแข็ง
9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง โดยใช้ผังมโนทัศน์

10. นักเรียนทำใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง เมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง หน้า 37 เป็นการบ้าน

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง (4)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 เมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็งเกิดขึ้นได้อย่างไร หน้า 29

8.3 ใบความรู้ เรื่อง การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง หน้า 35

8.4 ใบงาน 01 การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง หน้า 36

8.5 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง เมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง หน้า 37

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง หน้า 36

9.2 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง เมฆ หมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง หน้า 37

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งได้ - ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับน้ำค้างและน้ำค้างแข็งได้ - สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง 2. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งจากแบบจำลองและในธรรมชาติได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (4)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (4)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การลงความเห็นจากข้อมูล			การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			การสร้างแบบจำลอง			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถเพิ่มเติมความเห็นเกี่ยวกับการเกิดน้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากผลที่เกิดขึ้นในแบบจำลองได้ด้วยตนเอง	สามารถเพิ่มเติมความเห็นเกี่ยวกับการเกิดน้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากผลที่เกิดขึ้นในแบบจำลองได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถเพิ่มเติมความเห็นเกี่ยวกับการเกิดน้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากผลที่เกิดขึ้นในแบบจำลองได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากที่สังเกตได้ในแบบจำลองการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง และข้อมูลในใบความรู้ และลงข้อสรุปการเกิดน้ำค้าง และน้ำค้างแข็งได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากที่สังเกตได้ในแบบจำลองการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง และข้อมูลในใบความรู้ และลงข้อสรุปการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากที่สังเกตได้ในแบบจำลองการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง และข้อมูลในใบความรู้ และลงข้อสรุปการเกิดน้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง ได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การสร้างแบบจำลอง	สามารถใช้แบบจำลองในการอธิบายและเชื่อมโยงสิ่งที่สังเกตได้กับปรากฏการณ์การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งในธรรมชาติได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้แบบจำลองในการอธิบายและเชื่อมโยงสิ่งที่สังเกตได้กับปรากฏการณ์การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งในธรรมชาติได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้แบบจำลองในการอธิบายและเชื่อมโยงสิ่งที่สังเกตได้กับปรากฏการณ์การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งในธรรมชาติได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5-6	ดี
3-4	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (4)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (4)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง		
2.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งจากแบบจำลองและในธรรมชาติได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๒ / ผ. ๒.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง

ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

ตาราง ๑ สิ่งที่เกิดขึ้นตามบริเวณต่าง ๆ ของแบบจำลองก่อนและหลังจุดธูป

บริเวณต่าง ๆ ที่สังเกต	ผลการสังเกต
บริเวณที่ว่างเหนือผิวน้ำขึ้นไปในภาชนะส่วนที่ ๒ ก่อนจุดธูป	มีละอองน้ำลอยอยู่เต็มพื้นที่ว่างในภาชนะส่วนที่ 2
บริเวณที่ว่างเหนือผิวน้ำขึ้นไปในภาชนะส่วนที่ ๒ หลังจุดธูป	ละอองน้ำหนาแน่นจนมองเห็นเป็นฝ้าสีขาวอย่างชัดเจน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๒ / ผ. ๒.๑-๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อนำภาชนะส่วนที่ ๑ ที่มีน้ำแข็งมาวางบนภาชนะส่วนที่ ๒ ที่มีน้ำอุ่น เกิดอะไรขึ้นกับบริเวณที่ว่างเหนือผิวน้ำในภาชนะส่วนที่ ๒

ไอน้ำที่ระเหยจากน้ำอุ่น กระทบอากาศที่เย็น และควบแน่นเป็นละอองน้ำ หรือหยดน้ำ โดยอาศัยผิวภาชนะเป็นที่ยึดเกาะ

๒. ส่วนประกอบของแบบจำลองแต่ละส่วนเปรียบได้กับสิ่งใดในธรรมชาติ

ภาชนะที่ใส่น้ำแข็ง เปรียบได้กับ ท้องฟ้าหรือบริเวณอื่นที่มีอากาศเย็น

น้ำอุ่น เปรียบได้กับ น้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ซึ่งเกิดการระเหยกลายเป็นไอน้ำ

บริเวณที่ว่างเหนือผิวน้ำภายในภาชนะ เปรียบได้กับ พื้นที่ว่างเหนือผิวโลกซึ่งมีอากาศอยู่

ควันธูป เปรียบได้กับ ฝุ่นละอองที่อยู่ในอากาศ

๓. สิ่งที่เกิดขึ้นบริเวณที่ว่างเหนือผิวน้ำขึ้นไปในภาชนะส่วนที่ ๒ ก่อนจุดธูปแตกต่างจากหลังจุดธูปหรือไม่ อย่างไร

แตกต่างกัน ก่อนจุดธูปจะมองเห็นละอองน้ำได้น้อยหรือเป็นฝ้าขาวจาง ๆ แต่หลังจากจุดธูปจะมองเห็นละอองน้ำหนาแน่นเป็นฝ้าขาวชัดเจนมากขึ้นและลอยสูงขึ้นจากผิวหน้าของน้ำ

๔. สิ่งที่เกิดขึ้นในข้อ ๒ เหมือนหรือแตกต่างจากปรากฏการณ์ในธรรมชาติอย่างไร

สิ่งที่เกิดขึ้นในข้อ 2 เป็นละอองน้ำเหมือนกับปรากฏการณ์ที่เกิดในธรรมชาติ แต่ในธรรมชาติระดับความสูงของเมฆจะมากกว่า

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๒ / ผ. ๒.๑-๐๑

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

เมฆและหมอกเกิดจากไอน้ำในอากาศควบแน่นเป็นละอองน้ำ

เมื่ออุณหภูมิของอากาศลดลงและลอยอยู่ในอากาศที่ระดับความสูงต่าง ๆ

ถ้าลอยอยู่เหนือพื้นดินจะเป็นหมอก แต่ถ้าลอยอยู่สูงในท้องฟ้าจะเป็นเมฆ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๒ / ผ. ๒.๑-๐๑

ตอนที่ ๒

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

ตาราง ๒ สิ่งที่เกิดขึ้นที่ผิวด้านนอกของแก้วพลาสติก

บริเวณที่สังเกต	สิ่งที่เกิดขึ้น
ผิวด้านนอกของแก้วพลาสติกก่อนเติมเกลือ	มีของเหลวใส (น้ำ) เกาะอยู่รอบ ๆ แก้วพลาสติก
ผิวด้านนอกของแก้วพลาสติกหลังเติมเกลือ	มีของเกล็ดน้ำแข็งเกาะอยู่รอบ ๆ แก้วพลาสติก

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๒ / ผ. ๒.๑-๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งที่เกิดขึ้นที่ผิวด้านนอกของแก้วพลาสติกคืออะไร สามารถนำไปอธิบายการเกิดน้ำค้างในธรรมชาติได้อย่างไร

ไอน้ำในอากาศเกิดการควบแน่นเป็นหยดน้ำ เปรียบเหมือนไอน้ำในอากาศควบแน่นเป็นหยดน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุที่อยู่ใกล้พื้นดิน

๒. สิ่งที่เกิดขึ้นที่ผิวด้านนอกของแก้วพลาสติก หลังเติมเกลือลงไป สามารถนำไปอธิบายการเกิดน้ำค้างแข็งในธรรมชาติได้อย่างไร

ไอน้ำในอากาศเกิดการควบแน่นเป็นหยดน้ำ แต่เมื่ออุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นโลกต่ำกว่าศูนย์องศาเซลเซียส หยดน้ำนั้นจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เปรียบเหมือนน้ำค้างเมื่ออุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นโลกต่ำกว่าศูนย์องศาเซลเซียสจึงเปลี่ยนเป็นน้ำค้างแข็ง

๓. แบบจำลองนี้เหมือนและแตกต่างจากการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งในธรรมชาติอย่างไร

เหมือนกับการเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็งในธรรมชาติ คือเมื่อไอน้ำเกิดการควบแน่นเป็นหยดน้ำหรือน้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นโลกต่ำกว่าศูนย์องศาเซลเซียส หยดน้ำหรือน้ำค้างนั้นจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งหรือเป็นน้ำค้างแข็ง

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

ไอน้ำในอากาศเกิดการควบแน่นเป็นหยดน้ำหรือน้ำค้างเกาะตามพื้นผิววัตถุบริเวณใกล้พื้นโลก แต่เมื่ออุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นโลกต่ำกว่าศูนย์องศาเซลเซียส หยดน้ำหรือน้ำค้างจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งหรือน้ำค้างแข็ง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๒ / ผ. ๒.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

สิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้มีสถานะใดและมีการเกิดอย่างไร

สิ่งต่าง ๆ	สถานะ	การเกิด
เมฆ	ของเหลว	ไอน้ำในอากาศเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำก่อตัวขึ้นและลอยอยู่ในท้องฟ้า
หมอก	ของเหลว	ไอน้ำในอากาศเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำก่อตัวขึ้นและลอยอยู่ในระดับใกล้พื้นดิน
น้ำค้าง	ของเหลว	ละอองน้ำที่รวมตัวเป็นหยดน้ำเกาะอยู่บนวัตถุที่อยู่ใกล้พื้นดิน
น้ำค้างแข็ง	ของแข็ง	ละอองน้ำที่รวมตัวเป็นหยดน้ำเกาะอยู่บนวัตถุที่อยู่ใกล้พื้นดินแล้วเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งเมื่ออุณหภูมิเหนือพื้นดินต่ำกว่าศูนย์องศาเซลเซียส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของน้ำ

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 3.2 ป.5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บจากข้อมูลที่รวบรวมได้

2. สาระสำคัญ

ฝน หิมะ และลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำในสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้ามายังพื้นโลก แต่ฝน หิมะ และลูกเห็บมีการเกิดที่แตกต่างกัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ
- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

ฝน หิมะ และลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำในสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้ามายังพื้นโลก โดยฝนเกิดจากละอองน้ำในเมฆรวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากเกินกว่าที่บรรยากาศจะพยุงไว้ได้จะตกลงมายังพื้นโลก หิมะเกิดขึ้นในบริเวณที่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของน้ำ ในบางประเทศที่อยู่ในเขตหนาวและในบริเวณยอดเขาที่สูงมาก ๆ ในเขตอื่น ๆ ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของน้ำ ไอน้ำในอากาศจะระเหิดกลับเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งจับตัวกันเป็นผลึกน้ำแข็ง และรวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากเกินกว่าที่อากาศจะพยุงไว้จึงตกลงมายังพื้นโลก ส่วนลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำหรือผลึกน้ำแข็งในเมฆคิวมูโลนิมบัสถูกกระแสอากาศพัดวนกลับขึ้นไป และขณะเดียวกันก็มีการรวมตัวกับละอองน้ำหรือผลึกน้ำแข็ง ทำให้เกิดการพอกตัวของน้ำแข็งเป็นชั้น ๆ จนมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากเกินกว่าที่กระแสอากาศจะพัดกลับขึ้นไปได้ จึงตกลงมายังพื้นโลก

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บได้

5.2 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน โดยให้นักเรียนสังเกตรูปภาพฝน หิมะ และลูกเห็บแล้วถามนักเรียนว่า

   1.1 สิ่งที่เห็นคืออะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

   1.2 สิ่งที่เห็นเกิดขึ้นได้อย่างไร (นักเรียนอาจตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ในใบกิจกรรมที่ 1 ฝน หิมะ และลูกเห็บ เกิดขึ้นได้อย่างไร หน้า 39 แล้วถามคำถามนักเรียนก่อนการทำกิจกรรมดังนี้

2.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ)

2.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (อ่านข้อมูล)

2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ)

3. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้อ่านใบความรู้และอธิบายการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ

4. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ฝน หิมะ และลูกเห็บ เกิดขึ้นได้อย่างไร หน้า 39 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียนด้วยคำถามดังนี้

4.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายและบันทึกผลเกี่ยวกับเรื่องอะไร (ความเหมือนและความแตกต่างของการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บตามความเข้าใจของตนเอง)

4.2 นักเรียนต้องทำอะไรต่อ (อ่านใบความรู้เรื่องฝน หิมะ และลูกเห็บ และร่วมกันอภิปรายความเหมือนและความแตกต่างของการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ และบันทึกผล)

4.3 นักเรียนจะนำเสนอการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บอย่างไร (นำเสนอในรูปแบบใดก็ได้ที่น่าสนใจขึ้นอยู่กับความคิดของนักเรียน) ครูอาจแนะนำวิธีการนำเสนอให้นักเรียนตามอุปกรณ์ที่มี เช่น การใช้กระดาษสี กระดาษบรู๊ฟ

5. เมื่อนักเรียนเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมข้อ 1 แล้วบันทึกผลการทำกิจกรรมลงในใบงาน 01 ฝน หิมะ และลูกเห็บ หน้า 42

6. ครูให้นักเรียนอ่านใบความรู้ เรื่อง การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ หน้า 40-41 และร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้

6.1 ฝนเกิดขึ้นได้อย่างไร (ฝนเกิดจากละอองน้ำในเมฆรวมตัวกันจนมีขนาดใหญ่ขึ้นและมีน้ำหนักมากเกินกว่าที่บรรยากาศจะพยุงไว้ได้แล้วตกลงมายังพื้นโลก)

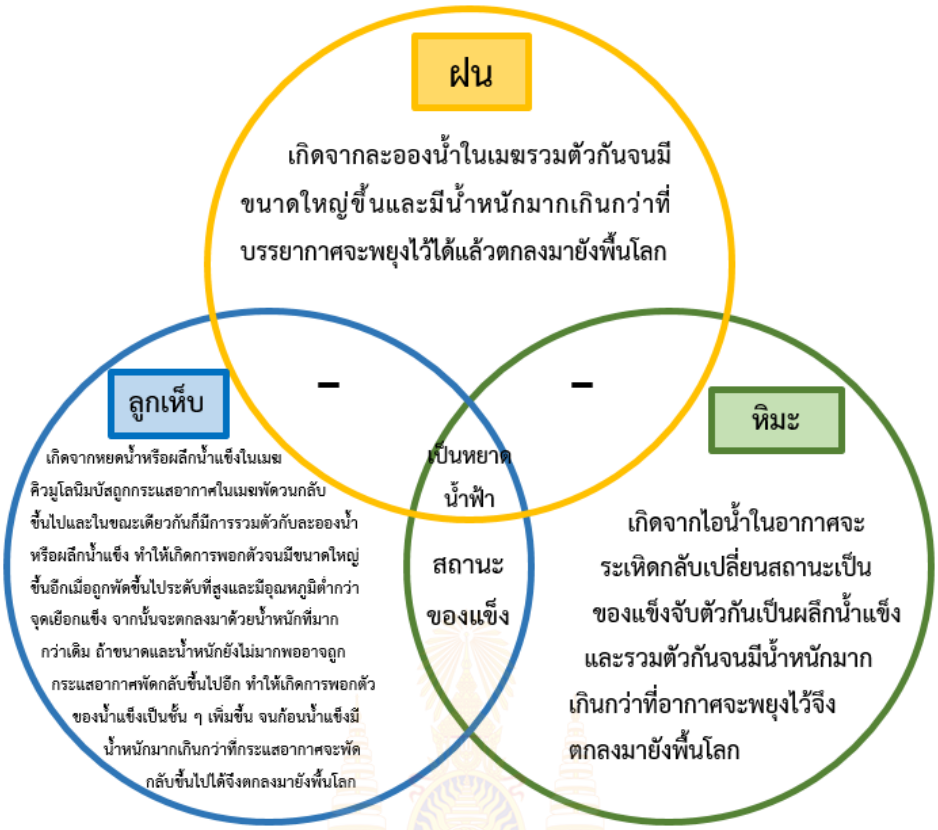
6.2 หิมะเกิดขึ้นได้อย่างไร (หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศจะระเหิดกลับเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งจับตัวกันเป็นผลึกน้ำแข็ง และรวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากเกินกว่าที่อากาศจะพยุงไว้จึงตกลงมายังพื้นโลก ซึ่งหิมะจะเกิดขึ้นในบางประเทศที่อยู่ในเขตหนาวและในบริเวณยอดเขาสูงมาก ๆ ในเขตอื่น ๆ ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของน้ำ)

6.3 ลูกเห็บเกิดขึ้นได้อย่างไร (ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำหรือผลึกน้ำแข็งในเมฆคิวมูโลนิมบัสถูกกระแสอากาศในเมฆพัดวนกลับขึ้นไปและในขณะเดียวกันก็มีการรวมตัวกับละอองน้ำหรือผลึกน้ำแข็งทำให้เกิดการพอกตัวจนมีขนาดใหญ่ขึ้นอีกเมื่อถูกพัดขึ้นไประดับที่สูงและมีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง จากนั้นจะตกลงมาด้วยน้ำหนักที่มากกว่าเดิม ถ้าขนาดและน้ำหนักยังไม่มากพออาจถูกกระแสอากาศพัดกลับขึ้นไปอีก ทำให้เกิดการพอกตัวของน้ำแข็งเป็นชั้น ๆ เพิ่มขึ้น จนก้อนน้ำแข็งมีน้ำหนักมากเกินกว่าที่กระแสอากาศจะพัดกลับขึ้นไปได้จึงตกลงมายังพื้นโลก)

7. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายความเหมือนและความแตกต่างของการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บอีกครั้ง แล้วบันทึกผลลงในใบงาน 01 ฝน หิมะ และลูกเห็บ หน้า 42
8. ครูให้นักเรียนออกแบบการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บโดยการเขียนผังความคิดการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บลงในกระดาษ หรืออาจทำในรูปแบบอื่น ๆ ที่น่าสนใจ
9. นักเรียนนำเสนอผังความคิดกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ
10. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถามว่า ฝน หิมะ และลูกเห็บมีความเหมือนและแตกต่างกันอย่างไร (สิ่งที่เหมือนกัน คือเป็นน้ำในสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากท้องฟ้าลงสู่พื้นโลก สิ่งที่แตกต่างกัน คือการเกิด โดยฝนเกิดจากละอองน้ำในเมฆรวมตัวกันจนมีขนาดใหญ่ขึ้นและมีน้ำหนักมากเกินกว่าที่บรรยากาศจะพยุงไว้ได้แล้วตกลงมายังพื้นโลก หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศจะระเหิดกลับเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งจับตัวกันเป็นผลึกน้ำแข็ง และรวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากเกินกว่าที่อากาศจะพยุงไว้จึงตกลงมายังพื้นโลก ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำหรือผลึกน้ำแข็งในเมฆคิวมูโลนิมบัสถูกกระแสอากาศในเมฆพัดวนกลับขึ้นไปและในขณะเดียวกันก็มีการรวมตัวกับละอองน้ำหรือผลึกน้ำแข็ง ทำให้เกิดการพอกตัวจนมีขนาดใหญ่ขึ้นอีกเมื่อถูกพัดขึ้นไประดับที่สูงและมีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง จากนั้นจะตกลงมาด้วยน้ำหนักที่มากกว่าเดิม ถ้าขนาดและน้ำหนักยังไม่มากพออาจถูกกระแสอากาศพัดกลับขึ้นไปอีก ทำให้เกิดการพอกตัวของน้ำแข็งเป็นชั้น ๆ เพิ่มขึ้น จนก้อนน้ำแข็งมีน้ำหนักมากเกินกว่าที่กระแสอากาศจะพัดกลับขึ้นไปได้จึงตกลงมายังพื้นโลก)
11. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 43 และร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

12. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ
13. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปเกี่ยวกับฝน หิมะ และลูกเห็บโดยใช้แผนภาพเวนน์ ดังตัวอย่าง



14. นักเรียนทำใบงาน 02 แบบฝึกหัด การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ หน้า 44 เป็นการบ้าน

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 ฝน ลูกเห็บ และหิมะ เกิดขึ้นได้อย่างไร หน้า 39

8.3 ใบความรู้ เรื่อง ฝน หิมะ และลูกเห็บ หน้า 40-41

8.4 ใบงาน 01 ฝน หิมะ และลูกเห็บ หน้า 42-43

8.5 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ หน้า 44

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 ฝน หิมะและลูกเห็บ หน้า 42-43

9.2 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ หน้า 44

9.3 ผังความคิดการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายการเกิดฝน หิมะและลูกเห็บ	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ - ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเกิดฝน หิมะและลูกเห็บได้ 2. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์การเกิดฝน หิมะและลูกเห็บได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน						รวมคะแนน (6 คะแนน)
	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	สามารถทำผังความคิดและนำเสนอการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บในรูปแบบที่น่าสนใจให้ผู้อื่นเข้าใจได้ด้วยตนเอง	สามารถทำผังความคิดและ นำเสนอการเกิดฝน หิมะและลูกเห็บในรูปแบบที่น่าสนใจให้ผู้อื่นเข้าใจได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถทำผังความคิดและนำเสนอการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บในรูปแบบที่น่าสนใจให้ผู้อื่นเข้าใจได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการอ่านใบความรู้มาลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการอ่านใบความรู้มาลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการอ่านใบความรู้มาลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5-6	ดี
3-4	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บได้		
2.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๔.๒ / ผ. ๒.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ฝน หิมะ และลูกเห็บ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการอภิปราย

การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บตามความเข้าใจ

เหมือนกันคือ	แตกต่างกันคือ
ตอบตามความเข้าใจของนักเรียน	ตอบตามความเข้าใจของนักเรียน

การเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บตามข้อมูลจากใบความรู้

เหมือนกันคือ	แตกต่างกันคือ
เกิดจากไอน้ำในอากาศควบแน่นเป็นละอองน้ำและรวมตัวกันในท้องฟ้าและเป็นหยาดน้ำฟ้าเหมือนกัน	ฝน เกิดจากละอองน้ำในเมฆรวมตัวกันจนมีขนาดใหญ่ขึ้นและมีน้ำหนักมากเกินกว่าที่บรรยากาศจะพยุงไว้ได้แล้วตกลงมายังพื้นโลก หิมะ เกิดจากไอน้ำในอากาศจะระเหิดกลับเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งของแข็งจับตัวกันเป็นผลึกน้ำแข็งก่อนจะตกลงมายังพื้นโลก ลูกเห็บ เกิดจากหยดน้ำหรือผลึกน้ำแข็งในเมฆคิวมูโลนิมบัสถูกกระแสอากาศในเมฆพัดวนกลับขึ้นไปเมื่อถูกพัดขึ้นไประดับที่สูงและมีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง จากนั้นจะตกลงมายังพื้นโลก

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๒ / ผ. ๒.๒-๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. หยาดน้ำฟ้าคืออะไร มีอะไรบ้าง

หยาดน้ำฟ้า คือน้ำในรูปแบบหรือสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้ามายังพื้นโลก ได้แก่ ฝน หิมะ และลูกเห็บ

๒. หยาดน้ำฟ้าแต่ละชนิด มีลักษณะและการเกิดเหมือนและแตกต่างกัน อย่างไร

ฝน หิมะ และลูกเห็บ เกิดจากละอองน้ำในเมฆรวมตัวกันและตกจากฟ้าลงมาบนพื้นโลกเหมือนกัน แต่ฝนจะเกิดจากละอองน้ำในเมฆรวมตัวกันและตกลงสู่พื้นโลก ในสถานะของเหลว ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำหรือผลึกน้ำแข็งในเมฆคิวมูโลนิมบัสที่ ถูกกระแสอากาศพัดขึ้นลงเกิดการพอกตัวของน้ำแข็งเป็นชั้น ๆ หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศเกิดเป็นผลึกน้ำแข็งและตกลงมายังพื้นโลก

๓. ลูกเห็บเกี่ยวข้องกับเมฆคิวมูโลนิมบัสอย่างไร

เมฆคิวมูโลนิมบัสมีพายุเกิดขึ้นซึ่งสามารถพัดหยดน้ำหรือผลึกน้ำแข็งขึ้นลงในอากาศ ทำให้เกิดการพอกตัวเป็นชั้น ๆ และมีขนาดใหญ่ขึ้นได้

๔. ในประเทศไทย ส่วนใหญ่ลูกเห็บเกิดขึ้นที่ไหน และเกิดในช่วงฤดูใด

ในประเทศไทยลูกเห็บมักเกิดมากในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงฤดูร้อนระหว่างเดือนกุมภาพันธ์จนถึงเดือนพฤษภาคม

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

ฝน หิมะ และลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าเพราะเป็นน้ำในสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้ามายังพื้นโลก แต่ฝน หิมะ และลูกเห็บมีกระบวนการเกิดที่แตกต่างกัน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๒ / ผ. ๒.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ

เลือกคำต่อไปนี้ **ฝน** **หิมะ** **ลูกเห็บ** เติมลงในหน้าข้อความให้ถูกต้อง

๑. ลูกเห็บ หยาดน้ำฟ้าที่ตกลงมาในลักษณะเป็นก้อนน้ำแข็ง

๒. ฝน หยาดน้ำฟ้าที่มีสถานะของเหลว

๓. ลูกเห็บ หยาดน้ำฟ้าที่มีสถานะของแข็งที่เกิดขึ้นในช่วงที่มีพายุฝนฟ้าคะนองในฤดูร้อน

๔. ลูกเห็บ มีน้ำแข็งพอกเป็นชั้น ๆ ซ้อนกัน คล้ายหัวหอม

๕. หิมะ ผลึกน้ำแข็งมีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ กัน

๖. ลูกเห็บ ผลึกน้ำแข็งในเมฆคิวมูโลนิมบัสถูกกระแสอากาศในเมฆพัดวนแล้วกลับขึ้นไป

๗. ฝน ละอองน้ำในเมฆรวมตัวกันมีขนาดใหญ่จนมีน้ำหนักมากเกินกว่าที่อากาศจะพยุงไว้ได้จนตกลงมา

๘. หิมะ ไอน้ำในอากาศที่อยู่ในบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของน้ำจะระเหิดกลับเปลี่ยนเป็นผลึกน้ำแข็งและตกลงมา

๙. หิมะ ผลึกน้ำแข็งรูปหกเหลี่ยม

๑๐. ลูกเห็บ ตกถูกร่างกายอาจบาดเจ็บได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง วัฏจักรน้ำ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของน้ำ

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 3.2 ป.5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ

2. สาระสำคัญ

วัฏจักรน้ำเป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงซ้ำ ๆ และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน โดยอนุภาคน้ำในวัฏจักรจะหมุนเวียนไปยังแหล่งต่าง ๆ แต่เวลาในการหมุนเวียนกลับมาไม่แน่นอน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- บอกแหล่งที่อยู่ของน้ำและเหตุผลการเปลี่ยนแปลงแหล่งที่อยู่ของน้ำ

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

-

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ซื่อสัตย์สุจริต
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

อนุภาคน้ำมีการหมุนเวียนไปตามแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ เช่น ในสัตว์ พืช เมฆ ธารน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ มหาสมุทร แม่น้ำ และดิน โดยการเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ของน้ำจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งอาจมีการเปลี่ยนสถานะหรือไม่มีการเปลี่ยนสถานะก็ได้

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- บอกแหล่งที่อยู่ของน้ำและเหตุผลการเปลี่ยนแปลงแหล่งที่อยู่ของน้ำ

5.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- รับผิดชอบบทบาทหน้าที่ของตนเอง

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ซื่อสัตย์สุจริต

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนเกี่ยวกับคำว่าวัฏจักร และตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับวัฏจักรน้ำ โดยใช้คำถาม ดังนี้

   1.1 วัฏจักรคืออะไร (วัฏจักรคือการเปลี่ยนแปลงที่เป็นแบบรูปคงที่ หมุนเวียนต่อเนื่องไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด)

   1.2 น้ำมีการหมุนเวียนเป็นวัฏจักรหรือไม่ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

   1.3 ถ้าน้ำมีการหมุนเวียนเป็นวัฏจักร น้ำมีการหมุนเวียนไปที่ใดบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

   1.4 น้ำมีการหมุนเวียนกลับมาที่เดิมได้หรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ในใบกิจกรรมที่ 1 วัฏจักรน้ำเป็นอย่างไร หน้า 46 แล้วถามคำถามดังนี้

   2.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (ลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำ)

2.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การใช้แบบจำลอง)

2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำ)

3. ครูชี้แจงจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้เล่นเกมและบอกแหล่งที่อยู่ของน้ำและเหตุผลการเปลี่ยนแปลงแหล่งที่อยู่ของน้ำ

4. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ข้อ 1 หน้า 46-47 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจในขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียนจนแน่ใจว่านักเรียนทำได้ โดยใช้คำถามดังนี้

4.1 ในการเล่นเกมวัฏจักรน้ำ นักเรียนแต่ละคนจะได้รับบทบาทสมมติเป็นอะไร (อนุภาคน้ำ)

4.2 แหล่งที่อยู่ของน้ำในเกมนี้มีอะไรบ้าง (สัตว์ เมฆ ธารน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ มหาสมุทร พืช แม่น้ำ ดิน)

4.3 ใน 1 รอบของการเล่นมีการให้สัญญาณนกหวีดเพื่อสื่อสารเรื่องใด (สัญญาณนกหวีดเริ่มเล่นเกมกับสัญญาณนกหวีดสั้น 2 ครั้งให้ปฏิบัติตามคำสั่งไปยังแหล่งที่อยู่ของน้ำที่ได้รับ)

4.4 ในการเล่นเกมแต่ละรอบนักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (ฟังสัญญาณนกหวีดเริ่มเล่นเกม เมื่อได้ยินสัญญาณให้บันทึกแหล่งที่อยู่ของน้ำที่ตนเองอยู่ลงในใบงาน 01 วัฏจักรน้ำ หน้า 50-51 ช่องหมายเลข 1 จากนั้นทอดลูกเต๋าและอ่านคำสั่งในหน้าลูกเต๋า บันทึกชื่อแหล่งน้ำที่ต้องเดินต่อไปและเหตุผลของการเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ของน้ำ เมื่อได้ยินเสียงนกหวีดสั้น 2 ครั้งให้ปฏิบัติตามคำสั่งไปยังแหล่งที่อยู่ของน้ำที่ได้รับ) ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อความที่ปรากฏบนหน้าลูกเต๋าว่ามีชื่อแหล่งที่อยู่เดิมของน้ำ แหล่งที่อยู่ของน้ำที่จะไปจากการทอดลูกเต๋าหรือแหล่งที่อยู่ใหม่ และเหตุผลของการเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ของน้ำ

4.5 นักเรียนต้องเล่นเกมทั้งหมดกี่รอบ (9 รอบ)

5. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม โดยครูย้ำให้นักเรียนเล่นเกมตามกติกาอย่างเคร่งครัด และเมื่อเล่นจบรอบสุดท้ายให้ทุกคนยืนอยู่กับที่ นับจำนวนคนที่อยู่ในแหล่งน้ำนั้นจนครบทุกคน แล้วจึงกลับไปนั่งที่โต๊ะเรียนได้ และบันทึกผลการทำกิจกรรมลงในใบงาน 01 วัฏจักรน้ำ หน้า 50-51 ให้เรียบร้อย

6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม โดยใช้แนวคำถามดังนี้

6.1 จากกิจกรรมมีแหล่งที่อยู่ของน้ำใดบ้าง (สัตว์ พืช เมฆ ธารน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ มหาสมุทร แม่น้ำ และดิน)

6.2 การเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ของน้ำจากที่ใดไปที่ใดบ้างที่มีการเปลี่ยนสถานะ และเปลี่ยนสถานะอย่างไร ยกตัวอย่าง (เช่น 1. จากแม่น้ำไปเมฆ โดยน้ำในแม่น้ำระเหยเป็นไอน้ำแล้วควบแน่นเป็นละอองน้ำจับตัวกันเป็นเมฆ 2. จากสัตว์ไปเมฆ โดยน้ำจากสัตว์ซึ่งเป็นของเหลวต้องระเหยเป็นไอแล้วควบแน่นเป็นละอองน้ำซึ่งเป็นของเหลวอีกครั้งหนึ่งแล้วจึงไปจับตัวกันเป็นเมฆ 3. จากธารน้ำแข็งไปแม่น้ำ โดยธารน้ำแข็งมีการหลอมเหลวเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น น้ำที่หลอมเหลวออกมาไหลลงสู่แม่น้ำ)

6.3 การเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ของน้ำจากที่ใดไปที่ใดบ้างที่ไม่มีการเปลี่ยนสถานะ ยกตัวอย่าง (เช่น 1. จากแม่น้ำไปสัตว์ โดยสัตว์ดื่มน้ำในแม่น้ำ 2. จากทะเลสาบไปดิน โดยน้ำในทะเลสาบซึมลงสู่ดิน 3. จากเมฆไปมหาสมุทร โดยละอองน้ำในเมฆเกิดการรวมตัวกันแล้วตกลงสู่มหาสมุทร ซึ่งการเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ของน้ำดังกล่าว น้ำยังมีสถานะเป็นของเหลวเช่นเดิม)

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

7. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการหมุนเวียนของอนุภาคน้ำในวัฏจักรน้ำ
8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปจากกิจกรรมได้ว่า อนุภาคน้ำมีการหมุนเวียนไปตามแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ เช่น ในสัตว์ พืช เมฆ ธารน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ มหาสมุทร แม่น้ำ และดิน โดยการเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ของน้ำจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งอาจมีการเปลี่ยนสถานะหรือไม่มีการเปลี่ยนสถานะก็ได้

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง วัฏจักรน้ำ (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 วัฏจักรน้ำเป็นอย่างไร หน้า 46-47

8.3 ใบงาน 01 วัฏจักรน้ำ หน้า 50-51

8.4 นกหวีด

8.5 ลูกเต๋าแหล่งที่อยู่ของน้ำ

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 วัฏจักรน้ำ หน้า 50-51

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - บอกแหล่งที่อยู่ของน้ำและเหตุผลการเปลี่ยนแปลงแหล่งที่อยู่ของน้ำ	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะ/กระบวนการ -	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - บอกแหล่งที่อยู่ของน้ำและเหตุผลการเปลี่ยนแปลงแหล่งที่อยู่ของน้ำ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - รับผิดชอบบทบาทหน้าที่ของตนเอง	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง วัฏจักรน้ำ (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง วัฏจักรน้ำ (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง วัฏจักรน้ำ (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - บอกแหล่งที่อยู่ของน้ำและเหตุผลการเปลี่ยนแปลงแหล่งที่อยู่ของน้ำ		
2.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - รับผิดชอบบทบาทหน้าที่ของตนเอง		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วัฏจักรน้ำ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รู้จักน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของน้ำ หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของน้ำ

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 3.2 ป. 5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ

2. สาระสำคัญ

วัฏจักรน้ำเป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงซ้ำ ๆ และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน โดยอนุภาคน้ำในวัฏจักรจะหมุนเวียนไปยังแหล่งต่าง ๆ แต่เวลาในการหมุนเวียนกลับมาไม่แน่นอน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำ

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำ
- การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำ
- สร้างแบบจำลองเกี่ยวกับการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

4. สาระการเรียนรู้

วัฏจักรน้ำเป็นการหมุนเวียนของอนุภาคน้ำอย่างต่อเนื่องไปตามแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ ทั้งน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน เช่น ในสัตว์ พืช เมฆ ธารน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ มหาสมุทร แม่น้ำ และดิน อาจมีการเปลี่ยนสถานะหรือไม่มีการเปลี่ยนสถานะก็ได้ โดยการเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ของน้ำจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งจะมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่ การหมุนเวียนของอนุภาคน้ำไปยังแหล่งต่าง ๆ อาจเกิดขึ้นพร้อมกันหรือไม่พร้อมกันก็ได้ ทำให้อนุภาคน้ำอาจหมุนเวียนกลับมาที่เดิม โดยใช้เวลาไม่เท่ากัน

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำได้

5.2 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์การหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนผลการทำกิจกรรมในชั่วโมงที่ผ่านมา โดยใช้คำถามดังนี้
   1.1 ในแต่ละรอบอนุภาคน้ำแต่ละอนุภาคหมุนเวียนไปแหล่งที่อยู่เดียวกันหรือไม่ อย่างไร (อนุภาคน้ำอาจหมุนเวียนไปแหล่งที่อยู่เดียวกันหรือไม่หมุนเวียนไปแหล่งที่อยู่เดียวกันก็ได้ เช่น อนุภาคน้ำจากแม่น้ำอาจหมุนเวียนไปยังเมฆเหมือนกัน หรืออาจหมุนเวียนไปยังมหาสมุทร สัตว์ หรือน้ำใต้ดิน)
   1.2 อนุภาคน้ำแต่ละอนุภาคมีโอกาสกลับมาที่จุดเริ่มต้นหรือไม่ อย่างไร (อนุภาคน้ำแต่ละอนุภาคอาจกลับมาที่จุดเริ่มต้นได้หรือไม่กลับมายังจุดเริ่มต้นก็ได้ เช่น น้ำในแม่น้ำ อาจหมุนเวียนไปยังเมฆ ธารน้ำแข็ง และกลับมายังแม่น้ำได้ หรือน้ำจากแม่น้ำอาจหมุนเวียนไปยังเมฆ และไปสะสมอยู่ในมหาสมุทรโดยไม่กลับมาแม่น้ำซึ่งเป็นจุดเริ่มต้น)
2. ครูตรวจสอบความรู้ของนักเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้

2.1 น้ำที่เรากำลังดื่มแก้วนี้อาจเคยเป็นน้ำที่ไดโนเสาร์เคยดื่มมาก่อนได้หรือไม่ เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

3. ครูชักชวนนักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้เขียนเส้นทางการเดินทางของอนุภาคน้ำและอธิบายลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำ
4. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1 วัฏจักรน้ำเป็นอย่างไร ข้อที่ 2-4 หน้า 47 และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้
   4.1 นักเรียนต้องทำอะไรเป็นลำดับแรก (นักเรียนกลับเข้ากลุ่มแหล่งที่อยู่ของน้ำเริ่มต้นก่อนเล่นเกมและเขียนเส้นทางการเดินทางของอนุภาคน้ำไปตามแหล่งต่าง ๆ ของสมาชิกในกลุ่ม ลงกระดาษบรู๊ฟแผ่นเดียวกัน)
   4.2 นักเรียนต้องอภิปรายเปรียบเทียบเกี่ยวกับเรื่องอะไร (เส้นทางการเดินทางของอนุภาคน้ำของตนเองกับเพื่อนในกลุ่มว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร)
   4.3 นักเรียนต้องอ่านใบความรู้เรื่องอะไร (อ่านใบความรู้ เรื่อง วัฏจักรน้ำ)
   4.4 นักเรียนต้องอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องอะไร (อภิปรายเกี่ยวกับลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำ)
5. ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มเขียนเส้นทางการเดินทางของอนุภาคน้ำไปตามแหล่งที่อยู่ของน้ำต่าง ๆ ของสมาชิกในกลุ่ม ลงในกระดาษบรู๊ฟแผ่นเดียวกัน และร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบเส้นทางการเดินทางของอนุภาคน้ำของสมาชิกในกลุ่มว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร และนำเสนอ
6. นักเรียนอ่านใบความรู้ เรื่อง วัฏจักรน้ำ หน้า 48-49
7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความรู้ที่ได้จากใบความรู้และเชื่อมโยงความรู้ที่ได้กับการเล่นเกม โดยใช้คำถาม ดังนี้
   7.1 เมื่อแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินได้รับความร้อนจะเกิดอะไรขึ้น (ระเหยกลายเป็นไอน้ำอยู่ในอากาศ)
   7.2 เมฆเกิดขึ้นได้อย่างไร (ไอน้ำในอากาศควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ แล้วละอองน้ำเล็ก ๆ รวมตัวกันเป็นเมฆ)
   7.3 ฝนเกิดขึ้นได้อย่างไร (ละอองน้ำในเมฆเกิดการชนและรวมตัวกันจนเป็นหยดน้ำที่มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีน้ำหนักมากขึ้น)
   7.4 น้ำฝนที่ตกลงมาไปอยู่ที่ใดบ้าง (ระเหยกลับคืนสู่บรรยากาศ ซึมลงไปในดิน ไหลไปที่อื่น ๆ อยู่ในมนุษย์ สัตว์ พืช)
   7.5 การที่น้ำไปอยู่ตามแหล่งต่าง ๆ ทำให้เกิดสิ่งใด (การหมุนเวียนของน้ำ ซึ่งมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงซ้ำ ๆ และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร)

7.6 การหมุนเวียนของอนุภาคน้ำไปตามแหล่งต่าง ๆ เกิดขึ้นพร้อมกันหรือไม่ และหมุนเวียนมาอยู่ที่เดิมในเวลาที่เท่ากันหรือไม่ (การหมุนเวียนของอนุภาคน้ำไปตามแหล่งต่าง ๆ เกิดขึ้นพร้อมกันหรือไม่พร้อมกันก็ได้ ทำให้อนุภาคน้ำหมุนเวียนกลับมาที่เดิมโดยใช้เวลาไม่เท่ากัน)

7.7 ถ้าน้ำไม่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ได้ทันอาจเกิดสิ่งใด (การขาดแคลนน้ำหรือสภาวะแห้งแล้ง)

7.8 ในแต่ละรอบอนุภาคน้ำแต่ละอนุภาคหมุนเวียนไปแหล่งที่อยู่เดียวกันหรือไม่ อย่างไร (อนุภาคน้ำอาจหมุนเวียนไปแหล่งที่อยู่เดียวกันหรือไม่หมุนเวียนไปแหล่งที่อยู่เดียวกันก็ได้ เช่น อนุภาคน้ำจากแม่น้ำอาจหมุนเวียนไปยังเมฆเหมือนกัน หรืออาจหมุนเวียนไปยังมหาสมุทร สัตว์ หรือน้ำใต้ดิน)

7.9 อนุภาคน้ำแต่ละอนุภาคมีโอกาสกลับมาที่จุดเริ่มต้นหรือไม่ อย่างไร (อนุภาคน้ำบางอนุภาคอาจกลับมาที่จุดเริ่มต้นได้หรือไม่กลับมายังจุดเริ่มต้นก็ได้ เช่น น้ำในแม่น้ำ อาจหมุนเวียนไปยังเมฆ ธารน้ำแข็ง และกลับมายังแม่น้ำได้ หรือน้ำจากแม่น้ำอาจหมุนเวียนไปยังเมฆ และไปสะสมอยู่ในมหาสมุทรโดยไม่กลับมาแม่น้ำซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นก็ได้)

7.10 เวลาที่อนุภาคน้ำใช้ในการหมุนเวียนกลับมาที่เดิมนานเท่ากันหรือไม่ อย่างไร (ไม่เท่ากัน บางอนุภาคใช้เวลาในการเล่น 1 รอบ บางอนุภาคอาจใช้เวลาในการเล่นมากกว่า 1 รอบ)

7.11 อนุภาคน้ำที่ไม่ได้กลับที่เดิมจะมีโอกาสกลับมาที่เดิมหรือไม่ ถ้ามี โอกาสจะกลับมาที่เดิมเมื่อไร (มีโอกาสกลับมายังจุดเริ่มต้นได้หากเล่นเกมวัฏจักรน้ำต่อไปเรื่อย ๆ แต่ไม่อาจบอกได้ว่าจะกลับมาเมื่อใด)

7.12 เมื่อเล่นเกมครบ 9 รอบอนุภาคน้ำส่วนใหญ่อยู่ที่แหล่งใด สอดคล้องตามที่เป็นจริงในธรรมชาติหรือไม่ (อนุภาคน้ำส่วนใหญ่อยู่ที่มหาสมุทร ซึ่งสอดคล้องกับในธรรมชาติว่าน้ำส่วนใหญ่อยู่ที่มหาสมุทร)

7.13 การเปลี่ยนแปลงที่อยู่ของน้ำจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่งมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงที่คงที่หรือไม่ ให้ยกตัวอย่าง (การเปลี่ยนแปลงที่อยู่ของน้ำจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่งจะมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่ เช่น การเปลี่ยนแปลงที่อยู่ของน้ำจากเมฆไปยังมหาสมุทร จะเกิดขึ้นได้โดยละอองน้ำในเมฆจะรวมตัวกันเป็นหยดน้ำ เมื่อมีขนาดใหญ่ขึ้นก็จะตกลงมาเป็นฝนลงสู่มหาสมุทร ซึ่งแบบรูปนี้จะคงที่เสมอถ้าน้ำเปลี่ยนแปลงที่อยู่จากเมฆไปยังมหาสมุทร การเปลี่ยนแปลงที่อยู่ของน้ำจากทะเลสาบไปเป็นเมฆ แบบรูปการเปลี่ยนแปลงคือน้ำในทะเลสาบระเหยกลายเป็นไอ แล้วไอน้ำควบแน่นเป็นละอองน้ำแล้วจับตัวกันเป็นเมฆ ซึ่งแบบรูปการเปลี่ยนแปลงนี้จะคงที่เสมอถ้าน้ำจากทะเลสาบจะเปลี่ยนที่อยู่ไปเป็นเมฆ)

7.14 การเปลี่ยนแปลงที่อยู่ของน้ำจากเกมที่เล่นนี้เรียกว่าวัฏจักรน้ำได้หรือไม่ เพราะเหตุใด (เรียกว่าวัฏจักรน้ำได้ เพราะมีการหมุนเวียนของอนุภาคน้ำไปยังแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ และกลับมายังแหล่งที่อยู่

เดิมได้อีก ซึ่งอาจเกิดขึ้นพร้อมกันหรือไม่พร้อมกันก็ได้ โดยการหมุนเวียนของน้ำจะเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ และต่อเนื่องเป็นวัฏจักรน้ำ)

7.15 แบบจำลองนี้ เหมือนและแตกต่างจากวัฏจักรน้ำที่เกิดขึ้นในธรรมชาติอย่างไร (เหมือนกับวัฏจักรน้ำในธรรมชาติ คือ มีการหมุนเวียนของอนุภาคน้ำไปยังแหล่งน้ำต่าง ๆ โดยมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงซ้ำ ๆ และต่อเนื่อง แต่ต่างกับวัฏจักรน้ำในธรรมชาติ เช่น วัฏจักรน้ำในธรรมชาติ มีการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ของน้ำไปตามแหล่งต่าง ๆ ใช้เวลานานกว่าเวลาที่ใช้ในการเล่นเกม การเปลี่ยนแปลงแหล่งที่อยู่ของน้ำในเกมจะพบแบบรูปที่น้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงแหล่งที่อยู่ของน้ำในธรรมชาติ และแหล่งที่อยู่ของน้ำในธรรมชาติมีจำนวนมากกว่าแหล่งน้ำในเกม)

8. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 52-54 และร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

9. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำ
10. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปให้ได้ว่าวัฏจักรน้ำเป็นการหมุนเวียนของอนุภาคน้ำอย่างต่อเนื่องไปตามแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ ทั้งน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน เช่น ในสัตว์ พืช เมฆ ธารน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ มหาสมุทร แม่น้ำ และดิน อาจมีการเปลี่ยนสถานะหรือไม่มีการเปลี่ยนสถานะก็ได้ โดยการเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ของน้ำจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งจะมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่ การหมุนเวียนของอนุภาคน้ำไปยังแหล่งต่าง ๆ อาจเกิดขึ้นพร้อมกันหรือไม่พร้อมกันก็ได้ ทำให้อนุภาคน้ำอาจหมุนเวียนกลับมาที่เดิม โดยใช้เวลาไม่เท่ากัน
11. นักเรียนทำใบงาน 02 แบบฝึกหัด วัฏจักรน้ำ หน้า 55 เป็นการบ้าน

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง วัฏจักรน้ำ (2)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 วัฏจักรน้ำเป็นอย่างไร หน้า 47

8.3 ใบความรู้ เรื่อง วัฏจักรน้ำ หน้า 48-49

8.4 ใบงาน 01 วัฏจักรน้ำ หน้า 52-54

8.5 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด วัฏจักรน้ำ หน้า 55

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 วัฏจักรน้ำ หน้า 52-54

9.2 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด วัฏจักรน้ำ หน้า 55

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำ	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำ - การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำ - สร้างแบบจำลองเกี่ยวกับการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำได้ 2. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์การหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วัฏจักรน้ำ (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วัฏจักรน้ำ (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			การสร้างแบบจำลอง			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	สามารถนำข้อมูลจากการเล่นเกมวัฏจักรน้ำมาทำเป็นเส้นทางการเดินทางของอนุภาคน้ำได้ ด้วยตนเอง	สามารถนำข้อมูลจากการเล่นเกมวัฏจักรน้ำมาทำเป็นเส้นทางการเดินทางของอนุภาคน้ำได้ จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำข้อมูลจากการเล่นเกมวัฏจักรน้ำมาทำเป็นเส้นทางการเดินทางของอนุภาคน้ำได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การสร้างแบบจำลอง	สามารถเชื่อมโยงจากการสร้างแบบจำลองโดยการเล่นเกมเกี่ยวกับเส้นทางการเดินทางของอนุภาคน้ำและลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำได้ด้วยตนเอง	สามารถเชื่อมโยงจากการสร้างแบบจำลองโดยการเล่นเกมเกี่ยวกับเส้นทางการเดินทางของอนุภาคน้ำและลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถเชื่อมโยงจากการสร้างแบบจำลองโดยการเล่นเกมเกี่ยวกับเส้นทางการเดินทางของอนุภาคน้ำและลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
7-9	ดี
4-6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วัฏจักรน้ำ (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง วัฏจักรน้ำ (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายลักษณะและการเกิดวัฏจักรน้ำได้		
2.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์การหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

น. ๘.๒ / ผ. ๒.๓-๐๑

ใบงาน ๐๑ : วัฏจักรน้ำ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการเล่นเกม

ตาราง การเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ของน้ำ ขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน

หมายเลข	แหล่งที่อยู่เดิมของน้ำ	แหล่งที่อยู่ของน้ำที่ได้จากการทอดลูกเต๋า	เหตุผลของการเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ของน้ำ
๑	แม่น้ำ	เมฆ	อนุภาคน้ำในแม่น้ำระเหยเป็นไอแล้วควบแน่นเป็นละอองน้ำจับตัวกันเป็นเมฆ
๒	เมฆ	ธารน้ำแข็ง	ไอน้ำในอากาศเปลี่ยนเป็นผลึกน้ำแข็ง จากนั้นเมื่อรวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นก็จะตกลงมาเป็นหิมะสะสมตัวเป็นธารน้ำแข็ง
๓	ธารน้ำแข็ง	ธารน้ำแข็ง	ธารน้ำแข็งแข็งตัวอยู่กับที่
๔	ธารน้ำแข็ง	น้ำใต้ดิน	ธารน้ำแข็งหลอมเหลวแล้วไหลซึมลงสู่น้ำใต้ดิน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

น ๘.๒ / ผ. ๒.๓-๐๑

ตาราง การเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ของน้ำ (ต่อ)

หมายเลข	แหล่งที่อยู่เดิมของน้ำ	แหล่งที่อยู่ของน้ำที่ได้จากการทอดลูกเต๋า	เหตุผลของการเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ของน้ำ
๕	ธารน้ำแข็ง	แม่น้ำ	น้ำแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำไหลลงสู่แม่น้ำ
๖	แม่น้ำ	สัตว์	สัตว์ดื่มน้ำจากแม่น้ำ
๗	สัตว์	เมฆ	สัตว์หายใจออกทำให้ไอน้ำระเหยออกจากร่างกายไปยังเมฆ
๘	เมฆ	มหาสมุทร	ละอองน้ำในเมฆควบแน่นเป็นฝนตกลงสู่มหาสมุทร
๙	มหาสมุทร	มหาสมุทร	น้ำยังคงอยู่ในมหาสมุทร

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๑ / ผ. ๑.๒-๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. อนุภาคน้ำแต่ละอนุภาคหมุนเวียนไปที่ใดบ้าง

อนุภาคน้ำแต่ละอนุภาคหมุนเวียนไปที่ สัตว์ เมฆ ธารน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ทะเลสาบ มหาสมุทร พืช แม่น้ำ และดิน

๒. อนุภาคน้ำแต่ละอนุภาคหมุนเวียนไปที่เดียวกันหรือไม่ อย่างไร

อนุภาคน้ำอาจหมุนเวียนไปแหล่งเดียวกันหรือไม่หมุนเวียนไปแหล่งเดียวกันก็ได้ เช่น อนุภาคน้ำจากแม่น้ำอาจหมุนเวียนไปยังเมฆเหมือนกัน หรืออาจหมุนเวียนไปยังมหาสมุทร สัตว์ หรือน้ำใต้ดิน

๓. การหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ มีการเปลี่ยนสถานะทุกครั้งหรือไม่ อย่างไร

การหมุนเวียนของน้ำอาจมีหรือไม่มีการเปลี่ยนสถานะก็ได้ เช่น น้ำในแม่น้ำไหลซึมลงใต้ดินหรือไหลลงมหาสมุทรจะไม่มีการเปลี่ยนสถานะ แต่น้ำในแม่น้ำไปที่เมฆจะมีการระเหยเป็นไอน้ำและไอน้ำควบแน่นกลายเป็นเมฆซึ่งมีการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊สและจากแก๊สเปลี่ยนกลับเป็นของเหลว

๔. เมื่อเล่นเกมครบ อนุภาคน้ำแต่ละอนุภาคมีโอกาสกลับมาที่จุดเริ่มต้นหรือไม่ อย่างไร

อนุภาคน้ำบางอนุภาคอาจกลับมาที่จุดเริ่มต้นได้หรืออาจไม่กลับมายังจุดเริ่มต้นก็ได้ เช่น น้ำในแม่น้ำ อาจหมุนเวียนไปยังเมฆ ธารน้ำแข็ง และกลับมายังแม่น้ำได้ หรือน้ำจากแม่น้ำอาจหมุนเวียนไปยังเมฆ และไปสะสมอยู่ในมหาสมุทร โดยไม่กลับมาที่จุดเริ่มต้น

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๒ / ผ. ๒.๓-๐๑

๕. ถ้าเล่นเกมต่อไปเรื่อย ๆ อนุภาคน้ำแต่ละอนุภาคมีโอกาสกลับมายังจุดเริ่มต้นที่แต่ละคนเล่นเกมหรือไม่ เพราะเหตุใด

อนุภาคน้ำมีโอกาสกลับมายังจุดเริ่มต้นได้หากเล่นเกมวัฏจักรน้ำต่อไปเรื่อย ๆ เพราะการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ของน้ำเป็นวัฏจักร แต่เวลาในการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ของน้ำไม่แน่นอน

๖. เมื่อน้ำระเหยสู่บรรยากาศ และกลับมายังพื้นโลกอีกครั้ง จะกลับสู่แหล่งที่อยู่เดิมบนพื้นโลกหรือไม่ เพราะเหตุใด

น้ำอาจกลับมาตำแหน่งเดิมบนพื้นโลกได้ เพราะน้ำมีการหมุนเวียนไปตามแหล่งต่าง ๆ แต่มีโอกาสที่จะกลับมาตำแหน่งเดิมอยู่ตลอด เพียงแต่เวลาที่ใช้ในการกลับมาของน้ำไปยังตำแหน่งเดิมบนพื้นโลกอาจยาวนานแตกต่างกันในแต่ละครั้ง

๗. น้ำบนโลกส่วนใหญ่อยู่ที่ใด และการเล่นเกมนี้สอดคล้องกับข้อเท็จจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด

น้ำของโลกส่วนใหญ่อยู่ในมหาสมุทร และการเล่นเกมนี้สอดคล้องกับข้อเท็จจริง เพราะในการเล่นเกมพบว่าน้ำส่วนใหญ่อยู่ในมหาสมุทร

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๘.๒ / ผ. ๒.๓-๐๑

๘. แบบจำลองนี้เหมือนและแตกต่างจากวัฏจักรน้ำที่เกิดขึ้นในธรรมชาติอย่างไร

แบบจำลองนี้เหมือนวัฏจักรน้ำที่เกิดขึ้นในธรรมชาติคือ อนุภาคน้ำเปลี่ยนแปลงที่อยู่ไปตามแหล่งต่าง ๆ เหมือนกัน และแตกต่างกันคือในวัฏจักรน้ำในธรรมชาติ มีการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ของน้ำไปตามแหล่งต่าง ๆ ใช้เวลานานกว่าเวลาที่ใช้ในการเล่นเกม

๙. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

วัฏจักรน้ำ เกิดจากการหมุนเวียนที่อยู่ของน้ำอย่างต่อเนื่องระหว่างน้ำจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน และน้ำในอากาศ โดยการหมุนเวียนเปลี่ยนแปลงที่อยู่ของน้ำจะมีแบบรูปคงที่ คือ ถ้าอนุภาคน้ำจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งน้ำหนึ่ง ไม่ว่าจะเกิดที่บริเวณใดหรือเกิดขึ้นเมื่อใด จะมีกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่เป็นแบบรูปคงที่

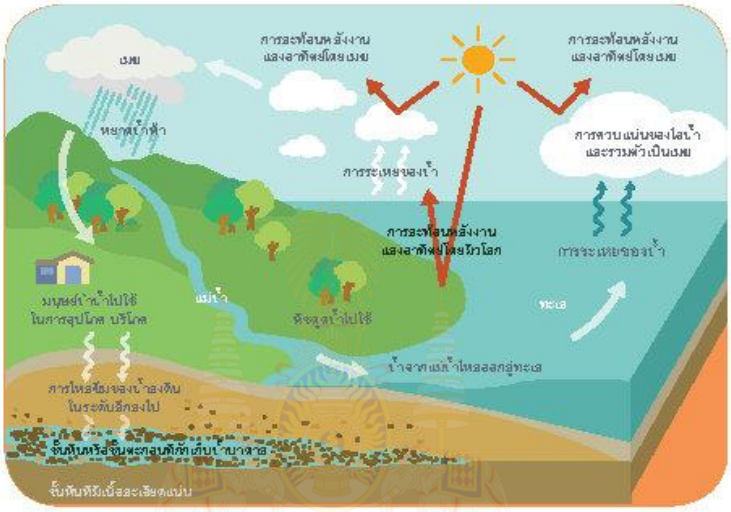
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๔.๒ / ผ. ๒.๓-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องวัฏจักรน้ำ

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง



รูปวัฏจักรของน้ำ

จากรูป ถ้าเขียน ▶ แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของอนุภาคน้ำจากแหล่งต่าง ๆ ได้ดังนี้

๑) แม่น้ำ ▶ แหล่งน้ำบาดาล ▶ แหล่งน้ำบาดาล ▶ ดิน

๒) เมฆ ▶ พืช ▶ เมฆ ▶ พืช ▶ เมฆ ▶ พืช

๓) ทะเล ▶ แหล่งน้ำบาดาล ▶ ดิน ▶ พืช

๔) พืช ▶ เมฆ ▶ แม่น้ำ ▶ พืช

เหตุการณ์ในหมายเลขใดที่สามารถเกิดขึ้นได้เพราะเหตุใด

สามารถเกิดได้ทุกข้อ เพราะอนุภาคน้ำสามารถหมุนเวียนอย่างต่อเนื่องระหว่างน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน และน้ำในอากาศ โดยการหมุนเวียนเปลี่ยนแปลงที่อยู่ของน้ำจะมีแบบรูปคงที่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

เสียง

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เสียง

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.3

เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.3 ป.5/1 อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป.5/2 ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

ว 2.3 ป.5/3 ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

ว 2.3 ป.5/4 วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง

ว 2.3 ป.5/5 ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียง โดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เสียง

เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง

↓

พลังงานจากการสั่นของวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงแผ่ออกไปทุกทิศทาง

↓

เสียงเคลื่อนที่ได้ต้องอาศัยตัวกลาง ซึ่งอาจมีสถานะของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส

↓

พลังงานจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่เคลื่อนที่ผ่านตัวกลาง จะทำให้เยื่อแก้วหูสั่นและส่งผ่านไปยังสมอง ทำให้ได้ยินเสียง

↓

เสียงสูง เสียงต่ำ เกิดจากความถี่ในการสั่นที่แตกต่างกันของแหล่งกำเนิดเสียง

↓

แหล่งกำเนิดเสียงที่มีมวลมาก มีความถี่ในการสั่นน้อย จะทำให้เสียงที่ได้ยินเป็นเสียงต่ำ ส่วนแหล่งกำเนิดเสียงที่มีมวลน้อย มีความถี่ในการสั่นมาก เสียงที่ได้ยินเป็นเสียงสูง

↓

เสียงดัง เสียงค่อย เกิดจากพลังงานในการสั่นที่แตกต่างกันของแหล่งกำเนิดเสียง

↓

แหล่งกำเนิดเสียงที่สั่นด้วยพลังงานมาก จะเกิดเสียงดัง ส่วนแหล่งกำเนิดเสียงที่สั่นด้วยพลังงานน้อย จะเกิดเสียงค่อย

↓

การได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย ของผู้ฟัง ขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงและระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงที่แตกต่างกัน

↓

การได้ยินเสียงดังเกิดจากผู้ฟังอยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดเสียง พลังงานเสียงมาถึงหูของผู้ฟังได้มาก ส่วนการได้ยินเสียงค่อยเกิดจากผู้ฟังอยู่ไกลกับแหล่งกำเนิดเสียง พลังงานเสียงมาถึงหูของผู้ฟังได้น้อย

↓

ความดังของเสียงวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดระดับเสียง หน่วยเป็นเดซิเบล

↓

การฟังเสียงดังมาก ๆ ที่เป็นอันตรายต่อหู และเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญเป็นมลพิษทางเสียง

↓

การฟังเสียงดังมาก ๆ เป็นเวลานานจะเป็นอันตรายต่อหู เราควรหลีกเลี่ยงหรือใส่เครื่องป้องกันหู เมื่อต้องอยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังมาก ๆ

ตัวอย่างโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เสียง

หมายเหตุ : โครงสร้างเวลานี้เป็นตัวอย่างสำหรับในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสามารถปรับได้ตามความเหมาะสมกับวันและเวลา

หน่วยย่อยที่ 1 เสียง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **ชื่อหน่วย เสียง**

จำนวนเวลาเรียน 10 ชั่วโมง **จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ 5 แผน**

สาระสำคัญของหน่วย

การเคลื่อนที่ของเสียงต้องอาศัยตัวกลาง โดยตัวกลางของเสียงอาจอยู่ในสถานะต่าง ๆ องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ได้ยินเสียงประกอบด้วยแหล่งกำเนิดเสียง ตัวกลางของเสียง และหู เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง การเกิดเสียงดัง เสียงค่อยขึ้นกับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง และการได้ยินเสียงดังและเสียงค่อยขึ้นกับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่มาถึงหูผู้ฟัง ความดังของเสียงที่ได้ยินบอกได้ด้วยระดับเสียง เสียงที่ดังมากและเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญจัดเป็นมลพิษทางเสียง

มาตรฐานและตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.3

เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.3 ป.5/1 อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป.5/2 ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

ว 2.3 ป.5/3 ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

ว 2.3 ป.5/4 วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง

ว 2.3 ป.5/5 ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียง โดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ 1 เสียง

เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง

↓

พลังงานจากการสั่นของวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงแผ่ออกไปทุกทิศทาง

↓

เสียงเคลื่อนที่ได้ต้องอาศัยตัวกลาง ซึ่งอาจมีสถานะของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส

↓

พลังงานจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่เคลื่อนที่ผ่านตัวกลาง จะทำให้เยื่อแก้วหูสั่นและส่งผ่านไปยังสมอง ทำให้ได้ยินเสียง

↓

เสียงสูง เสียงต่ำ เกิดจากความถี่ในการสั่นที่แตกต่างกันของแหล่งกำเนิดเสียง

↓

แหล่งกำเนิดเสียงที่มีมวลมาก มีความถี่ในการสั่นน้อย จะทำให้เสียงที่ได้ยินเป็นเสียงต่ำ ส่วนแหล่งกำเนิดเสียงที่มีมวลน้อย มีความถี่ในการสั่นมาก เสียงที่ได้ยินเป็นเสียงสูง

↓

เสียงดัง เสียงค่อย เกิดจากพลังงานในการสั่นที่แตกต่างกันของแหล่งกำเนิดเสียง

↓

แหล่งกำเนิดเสียงที่สั่นด้วยพลังงานมาก จะเกิดเสียงดัง ส่วนแหล่งกำเนิดเสียงที่สั่นด้วยพลังงานน้อย จะเกิดเสียงค่อย

↓

การได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย ของผู้ฟัง ขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงและระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงที่แตกต่างกัน

↓

การได้ยินเสียงดังเกิดจากผู้ฟังอยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดเสียง พลังงานเสียงมาถึงหูของผู้ฟังได้มาก ส่วนการได้ยินเสียงค่อยเกิดจากผู้ฟังอยู่ไกลกับแหล่งกำเนิดเสียง พลังงานเสียงมาถึงหูของผู้ฟังได้น้อย

↓

ความดังของเสียงวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดระดับเสียง หน่วยเป็นเดซิเบล

↓

การฟังเสียงดังมาก ๆ ที่เป็นอันตรายต่อหู และเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญเป็นมลพิษทางเสียง

↓

การฟังเสียงดังมาก ๆ เป็นเวลานานจะเป็นอันตรายต่อหู เราควรหลีกเลี่ยงหรือใส่เครื่องป้องกันหู เมื่อต้องอยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังมาก ๆ

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ 1 เสียง

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวนแผน	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เสียง	หน่วยย่อยที่ 1 เสียง	5	การเคลื่อนที่ของเสียง	2
			เสียงกับการได้ยิน	2
			เสียงสูง เสียงต่ำ	2
			เสียงดัง เสียงค่อย	2
			ระดับเสียง	2

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ 12 เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง เสียง** **หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง เสียง**

รหัสวิชา ว15101 **รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.3 ป.5/1 อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์

2. สาระสำคัญ

การเคลื่อนที่ของเสียงต้องอาศัยตัวกลาง โดยตัวกลางของเสียงอาจอยู่ในสถานะต่าง ๆ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายการเคลื่อนที่ของเสียง

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- สังเกตการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงมายังหูผู้ฟัง
- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวกลางที่เสียงใช้ในการเคลื่อนที่ผ่าน

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

4. สาระการเรียนรู้

เสียงต้องอาศัยตัวกลางของเสียง ในการเคลื่อนที่มายังหูผู้ฟัง

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางได้

5.2 ความสามารถในการคิด

- อภิปรายการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานเรื่องการเกิดเสียงและตรวจสอบความรู้เดิมเรื่องการเคลื่อนที่ของเสียง โดยนำเครื่องดนตรีมาให้นักเรียนสังเกต แล้วใช้แนวคำถามดังต่อไปนี้
    1.1 เครื่องดนตรีชนิดนี้คืออะไร (นักเรียนตอบตามสิ่งที่ได้สังเกต)
    1.2 เสียงของเครื่องดนตรีชนิดนี้เกิดขึ้นได้อย่างไร (เกิดจากการสั่นของเครื่องดนตรี เช่น การสั่นของสายกีตาร์ การสั่นของกลอง)
    1.3 เราได้ยินเสียงของเครื่องดนตรีชนิดนี้ได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (50 นาที)

2. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ของกิจกรรมที่ 1 เสียงเคลื่อนที่ไปได้อย่างไร หน้า 59 แล้วถามคำถามก่อนการทำกิจกรรมดังนี้
    2.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การเคลื่อนที่ของเสียง)
    2.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต)
    2.3 เมื่อเรียนแล้ว นักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการเคลื่อนที่ของเสียง)
3. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง
4. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ตอนที่ 1 ข้อ 1-3 หน้า 59 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียน โดยใช้แนวคำถามดังนี้

4.1 นักเรียนต้องร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องอะไร (ถ้าเคาะส้อมเสียงแล้วนำปลายส้อมเสียงข้างหนึ่งแตะที่ผิวน้ำในภาชนะใส่น้ำสี จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรกับผิวน้ำ และถ้าเคาะส้อมเสียงแล้วนำปลายส้อมเสียงข้างหนึ่งแตะที่ผิวน้ำในภาชนะใส่น้ำสี พร้อมแนบหูกับด้านข้างของภาชนะใส่น้ำสีทันที จะได้ยินเสียงส้อมเสียงหรือไม่)

4.2 เราควรเคาะตรงตำแหน่งใดของส้อมเสียง (เคาะตรงปลายส้อมเสียง)

4.3 เมื่อเคาะส้อมเสียงแล้วนำปลายส้อมเสียงไปแตะที่ผิวน้ำ เราต้องสังเกตอะไร (สังเกตการเปลี่ยนแปลงของผิวน้ำ)

4.4 เมื่อนำปลายส้อมเสียงที่เคาะแล้วไปแตะที่ผิวน้ำ นอกจากสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่ผิวน้ำแล้ว เราต้องสังเกตอะไรอีกบ้าง และสังเกตอย่างไร (สังเกตการได้ยินเสียง โดยแนบหูกับด้านข้างภาชนะใส่น้ำทันที เมื่อเคาะส้อมเสียงแล้วนำปลายส้อมเสียงแตะที่ผิวน้ำ)

5. นักเรียนลงมือทำกิจกรรมและบันทึกผลการทำกิจกรรมลงในใบงาน 01 การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง หน้า 61

6. นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม โดยใช้แนวคำถามดังนี้

7.1 เมื่อเคาะส้อมเสียงแล้วนำปลายส้อมเสียงไปแตะที่ผิวน้ำ ผิวน้ำมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (ผิวน้ำมีการเปลี่ยนแปลง โดยผิวน้ำกระเพื่อมแล้วแผ่ออกไปเป็นวงรอบปลายส้อมเสียง)

7.2 เมื่อเคาะส้อมเสียงแล้วนำปลายส้อมเสียงไปแตะที่ผิวน้ำ จากนั้นใช้หูแนบด้านข้างภาชนะใส่น้ำสี ผลการสังเกตเป็นอย่างไร (ผิวน้ำกระเพื่อมแล้วแผ่เป็นวงรอบปลายส้อมเสียง และได้ยินเสียงจากส้อมเสียง)

7.3 เมื่อเคาะส้อมเสียงแล้วนำปลายส้อมเสียงไปแตะที่ผิวน้ำ จากนั้นใช้หูแนบด้านข้างภาชนะใส่น้ำสี เสียงจากส้อมเสียงมาถึงหูของเราได้อย่างไร (เสียงจากส้อมเสียงเคลื่อนที่ผ่านน้ำสี ผ่านภาชนะใส่น้ำสี แล้วมายังหูของเรา เราจึงได้ยินเสียง)

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเสียง โดยใช้คำถามดังนี้

8.1 การที่เสียงจากส้อมเสียงจะมาถึงหูของเราได้ เสียงต้องเคลื่อนที่ผ่านสิ่งใดบ้าง รู้ได้อย่างไร (น้ำ ภาชนะใส่น้ำสี รู้ได้จากการสังเกตว่าเมื่อนำปลายส้อมเสียงที่เคาะแล้วมาแตะที่ผิวน้ำ ผิวน้ำจะสั่น แล้วสังเกตเห็นเป็นวงรอบปลายส้อมเสียง แล้วแผ่ขยายวงออกไปยังภาชนะใส่น้ำสี จากนั้นเราจึงได้ยินเสียง)

8.2 สิ่งต่าง ๆ ที่เสียงจากส้อมเสียงเคลื่อนที่ผ่านเรียกว่าอะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมว่า สิ่งที่เสียงใช้ในการเคลื่อนที่ เรียกว่า ตัวกลางของเสียง

8.3 จากกิจกรรม ตัวกลางของเสียงมีอะไรบ้าง และมีสถานะใด (น้ำมีสถานะเป็นของเหลว ภาชนะใส่น้ำสีมีสถานะเป็นของแข็ง)

9. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นจะทำให้เกิดเสียง และเสียงที่เกิดขึ้นจะเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางของเสียง โดยถ่ายโอนพลังงานในการสั่นให้ตัวกลางนั้น ๆ จนมาถึงหูผู้ฟัง จากกิจกรรมจะเห็นได้ว่า เมื่อเราเคาะส้อมเสียง ส้อมเสียงจะเกิดการสั่นและเกิดเสียง เมื่อเรานำปลายส้อมเสียงไปแตะที่ผิวน้ำ ก็จะทำให้ผิวน้ำสั่นไปด้วย และผิวน้ำจะสั่นต่อไปเรื่อย ๆ จนถึงภาชนะใส่น้ำสี และต่อมายังหูของเรา จึงทำให้เราได้ยินเสียงจากส้อมเสียง (ครูอาจเขียนแผนภาพแสดงการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง ผ่านตัวกลางของเสียงชนิดต่าง ๆ จนมาถึงหูผู้ฟังบนกระดานเพื่อประกอบการอธิบาย)

10. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 62 และร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป (5 นาที)

11. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง

12. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปได้ว่า เสียงต้องอาศัยตัวกลางของเสียง เช่น น้ำ ภาชนะใส่น้ำสี ในการเคลื่อนที่ไปยังหูผู้ฟัง

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 เสียงเคลื่อนที่ไปได้อย่างไร หน้า 59

8.3 ใบงาน 01 การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง หน้า 61-62

8.4 ภาชนะใส่น้ำสี

8.5 ส้อมเสียงพร้อมไม้เคาะ

8.6 เครื่องดนตรี

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง หน้า 61-62

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายการเคลื่อนที่ของเสียง	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ด้านทักษะกระบวนการ - สังเกตการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงมายังหูผู้ฟัง - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวกลางที่เสียงใช้ในการเคลื่อนที่ผ่าน	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางได้ 2. ความสามารถในการคิด - อภิปรายการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง (1)

ชื่อผู้ประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง.....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง (1)

ชื่อผู้ประเมิน.....
ประเมินผลครั้งที่..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง.....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน						รวมคะแนน (6 คะแนน)
	การสังเกต			การลงความเห็นจากข้อมูล			
	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงผ่านตัวกลางของเสียงมายังหูผู้ฟังได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงผ่านตัวกลางของเสียงมายังหูผู้ฟังได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงผ่านตัวกลางของเสียงมายังหูผู้ฟังได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถนำข้อมูลจากการทำกิจกรรมมาลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวกลางที่เสียงใช้ในการเคลื่อนที่ผ่านได้ด้วยตนเอง	สามารถนำข้อมูลจากการทำกิจกรรมมาลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวกลางที่เสียงใช้ในการเคลื่อนที่ผ่านจากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำข้อมูลจากการทำกิจกรรมมาลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวกลางที่เสียงใช้ในการเคลื่อนที่ผ่านได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5-6	ดี
3-4	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางได้		
2.	ความสามารถในการคิด - อภิปรายการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง เสียง** **หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง เสียง**

รหัสวิชา ว15101 **รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.3 ป.5/1 อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์

2. สาระสำคัญ

การเคลื่อนที่ของเสียงต้องอาศัยตัวกลาง โดยตัวกลางของเสียงอาจอยู่ในสถานะต่าง ๆ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายการเคลื่อนที่ของเสียง

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงมายังหูผู้ฟัง
- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวกลางที่เสียงใช้ในการเคลื่อนที่ผ่าน
- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเสียง

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

4. สาระการเรียนรู้

การเคลื่อนที่ของเสียงต้องอาศัยตัวกลางของเสียง ซึ่งตัวกลางของเสียงอาจมีสถานะของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงมายังหูผู้ฟังได้

5.2 ความสามารถในการคิด

- อภิปรายการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงมายังหูผู้ฟังได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเกิดเสียงและตรวจสอบความรู้เดิมเรื่องการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง โดยครูเคาะไม้บนพื้นโต๊ะและให้นักเรียนเอาหูแนบโต๊ะ แล้วใช้แนวคำถามดังต่อไปนี้

1.1 เมื่อครูเคาะพื้นโต๊ะ นักเรียนสังเกตอะไรได้บ้าง (โต๊ะสั่น ได้ยินเสียง)

1.2 เสียงเกิดได้อย่างไร (เสียงเกิดจากการสั่นของโต๊ะเมื่อนำไม้มาเคาะ)

1.3 เราได้ยินเสียงการเคาะโต๊ะได้อย่างไร (เสียงที่เกิดจากการสั่นของโต๊ะเคลื่อนที่ผ่านโต๊ะซึ่งเป็นตัวกลางของเสียง โดยจะสั่นต่อเนื่องกันมาถึงหูผู้ฟัง)

1.4 สิ่งที่เสียงใช้ในการเคลื่อนที่เรียกว่าอะไร (ตัวกลางของเสียง)

1.5 นอกจากโต๊ะ หรือน้ำสีจากกิจกรรมที่ผ่านมา เสียงเคลื่อนที่ผ่านสิ่งใดได้อีกบ้าง รู้ได้อย่าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชักชวนนักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง

3. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ตอนที่ 2 ข้อ 1-6 หน้า 60 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียน โดยใช้แนวคำถามดังนี้

3.1 นักเรียนต้องเจาะก้นแก้วพลาสติกอย่างไร (ใช้เข็มหมุดเจาะรูที่ตรงกลางก้นแก้วพลาสติกจำนวน 2 ใบ ใบละ 1 รู)

3.2 เมื่อใช้เส้นเอ็นร้อยไปในรูที่ก้นแก้วแล้ว นักเรียนจะใช้อะไรยึดไม่ให้เส้นเอ็นหลุด (ใช้ลวดเสียบกระดาษผูกปลายแต่ละด้านของเส้นเอ็นไว้ที่แก้วแต่ละใบ)

3.3 ก่อนทำกิจกรรม นักเรียนต้องทำอะไรก่อน (ให้นักเรียน 2 คน ยืนห่างกัน 4 เมตร จากนั้นให้ผู้พูดพูดค่อย ๆ ที่ทำให้ผู้ฟังไม่ได้ยินเสียง จากนั้นพูดค่อย ๆ เหมือนเดิมแต่พูดผ่านโทรศัพท์ที่ขึงเส้นให้ตึง)

3.4 เมื่อพูดผ่านโทรศัพท์ นักเรียนต้องสังเกตอะไร (การเปลี่ยนแปลงของเส้นเอ็นและการได้ยินเสียง)

3.5 นักเรียนต้องทำกิจกรรมอย่างไรบ้าง (พูดผ่านโทรศัพท์ โดยแตะเส้นเอ็นเบา ๆ จับเส้นเอ็นให้แน่นและตัดเส้นเอ็นให้ขาด)

3.6 หลังจากทำกิจกรรมโทรศัพท์แล้ว นักเรียนต้องอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องอะไร (การเคลื่อนที่ของเสียง)

4. จากนั้นนักเรียนลงมือทำกิจกรรมตามขั้นตอนและบันทึกผลลงในใบงาน 01 การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง ตอนที่ 2 หน้า 63-64

5. ครูให้นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม

6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามดังนี้

6.1 เมื่อพูดผ่านโทรศัพท์ที่เส้นเอ็นตึง ผู้ฟังได้ยินเสียงผู้พูดหรือไม่ (ได้ยินเสียง)

6.2 เมื่อพูดค่อย ๆ โดยใช้และไม่ใช้โทรศัพท์ การได้ยินเสียงแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (แตกต่างกัน โดยเมื่อพูดค่อย ๆ โดยไม่ใช้โทรศัพท์ จะไม่ได้ยินเสียงพูด แต่เมื่อพูดผ่านโทรศัพท์ จะได้ยินเสียงพูด)

6.3 แหล่งกำเนิดเสียงในกิจกรรมนี้คืออะไร (เสียงจากผู้พูด)

6.4 เสียงที่ได้ยินผ่านโทรศัพท์เมื่อแตะเส้นเอ็นเบา ๆ และจับเส้นเอ็นให้แน่นแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น (แตกต่างกัน โดยเมื่อแตะเส้นเอ็นเบา ๆ จะสังเกตได้ว่าเส้นเอ็นสั่นและจะได้ยินเสียงพูดผ่านโทรศัพท์ แต่เมื่อจับเส้นเอ็นให้แน่น จะไม่ได้ยินเสียงพูด เพราะเมื่อจับเส้นเอ็นให้แน่น จะเป็นการทำให้เส้นเอ็นหยุดสั่น จึงทำให้ไม่ได้ยินเสียงพูดผ่านโทรศัพท์)

6.5 เมื่อตัดเส้นเอ็นให้ขาด ผู้ฟังได้ยินเสียงพูดผ่านโทรศัพท์หรือไม่ เพราะเหตุใด (เมื่อตัดเส้นเอ็นให้ขาด ผู้ฟังจะไม่ได้ยินเสียงพูดผ่านโทรศัพท์ เพราะไม่มีเส้นเอ็นที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางของเสียง)

6.6 เมื่อพูดผ่านโทรศัพท์ เสียงจะเคลื่อนที่จากผู้พูดไปยังผู้ฟังได้อย่างไร (เสียงจากผู้พูดจะทำให้อากาศในแก้วสั่นและทำให้แก้วสั่นไปด้วย ส่งผลให้เส้นเอ็นที่ติดอยู่กับแก้วสั่นต่อ ๆ กันไปจนถึงแก้วของฝั่งผู้ฟัง ทำให้แก้วของผู้ฟังสั่น ส่งผลให้อากาศในแก้วฝั่งผู้ฟังสั่นต่อ ๆ กันไปจนถึงหูของผู้ฟัง จึงทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงผู้พูด)

6.7 ตัวกลางของเสียงในกิจกรรมนี้มีอะไรบ้าง (แก้วพลาสติก อากาศ เส้นเอ็น)

6.8 จากกิจกรรมนี้ เสียงเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางที่มีสถานะใดได้บ้าง (ของแข็ง คือ เส้นเอ็น แก้วพลาสติก และแก๊ส คือ อากาศ)

6.9 ครูถามนักเรียนว่าถ้าเราไปพูดคุยกันในอวกาศ เราจะได้ยินเสียงการพูดคุยหรือไม่ เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายกันว่าในอวกาศนั้นแตกต่างจาก

บนโลกนั่นคือ ในอวกาศจะไม่มีอากาศ ครูชวนนักเรียนสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นในวีดิทัศน์ครอบแก้วสุญญากาศ ซึ่งเป็นการจำลองบริเวณที่ไม่มีอากาศหรือบริเวณสุญญากาศดังเช่นในอวกาศ โดยการสูบอากาศออกจากครอบแก้วจนหมด ซึ่งนักเรียนจะสังเกตได้ว่า เมื่อไม่มีอากาศ เราก็จะไม่ได้ยินเสียงใด ๆ เพราะไม่มีตัวกลางของเสียงที่จะทำให้เสียงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงมายังหูผู้ฟังได้ เช่นเดียวกับในอวกาศที่ไม่มีอากาศนั่นเอง ดังนั้น เราจึงไม่ได้ยินเสียงใด ๆ ในอวกาศ

7. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 65-66 และร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

8. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง

9. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปให้ได้ว่าการเคลื่อนที่ของเสียงต้องอาศัยตัวกลางของเสียง ซึ่งตัวกลางของเสียงอาจมีสถานะของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส

10. นักเรียนทำใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง หน้า 67-68 เป็นการบ้าน

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง (2)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 เสียงเคลื่อนที่ไปได้อย่างไร หน้า 60

8.3 ใบงาน 01 การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง หน้า 63-66

8.4 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง หน้า 67-68

8.5 วีดิทัศน์ครอบแก้วสุญญากาศ

8.6 แก้วพลาสติก

8.7 เส้นเอ็นยาวประมาณ 5 เมตร

8.8 ลวดเสียบกระดาษ

8.9 สายวัด

8.10 กรรไกร

8.11 เข็มหมุด

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง หน้า 63-66

9.2 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง หน้า 67-68

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายการเคลื่อนที่ของเสียง	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - สังเกตการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงมายังหูผู้ฟัง - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวกลางที่เสียงใช้ในการเคลื่อนที่ผ่าน - ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเสียง	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมิคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้ 2. ความสามารถในการคิด - อภิปรายการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การสังเกต			การลงความเห็นจากข้อมูล			การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางของเสียงได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางของเสียงได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางของเสียงได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถนำข้อมูลจากการทำกิจกรรมมาลงความ	สามารถนำข้อมูลจากการทำกิจกรรมมาลงความ	สามารถนำข้อมูลจากการทำกิจกรรมมาลงความ

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	เห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวกลางที่เสียงใช้ในการเคลื่อนที่ผ่านได้ด้วยตนเอง	เห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวกลางที่เสียงใช้ในการเคลื่อนที่ผ่านได้ จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	เห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวกลางที่เสียงใช้ในการเคลื่อนที่ผ่านได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปได้ด้วยตนเองว่า เสียงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงไปยังหูผู้ฟังได้ โดยอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ ซึ่งตัวกลางของเสียงมีทั้งของแข็ง ของเหลว และแก๊ส	สามารถตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่นว่า เสียงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงไปยังหูผู้ฟังได้ โดยอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ ซึ่งตัวกลางของเสียงมีทั้งของแข็ง ของเหลว และแก๊ส	สามารถตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่นว่า เสียงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงไปยังหูผู้ฟังได้ โดยอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ ซึ่งตัวกลางของเสียงมีทั้งของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
7-9	ดี
4-6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงมายังหูผู้ฟังได้		
2.	ความสามารถในการคิด - อภิปรายการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงมายังหูผู้ฟังได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง

ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการอภิปรายและผลการสังเกต

ตาราง ๑ ผลที่เกิดขึ้นเมื่อเคาะส้อมเสียงแล้วนำไปแตะที่ผิวน้ำ และเมื่อแนบหูด้านข้างภาชนะ

กิจกรรม	ผลการอภิปราย	ผลการสังเกต
เคาะส้อมเสียงแล้วแตะที่ผิวน้ำ	คำตอบตามที่นักเรียนอภิปราย	ผิวน้ำสั่นเป็นวงรอบปลายส้อมเสียง
เคาะส้อมเสียงแตะที่ผิวน้ำแล้วแนบหูด้านข้างภาชนะทันที	คำตอบตามที่นักเรียนอภิปราย	ผิวน้ำสั่นเป็นวงรอบปลายส้อมเสียงและได้ยินเสียง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๑ – ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อเคาะส้อมเสียงแล้วแตะที่ผิวน้ำ ผิวน้ำมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

ผิวน้ำมีการเปลี่ยนแปลง โดยเกิดการกระเพื่อม แล้วแผ่ออกไปเป็นวงรอบปลายส้อมเสียง

๒. เสียงเคลื่อนที่ผ่านน้ำได้หรือไม่ รู้ได้อย่างไร

ผ่านได้ รู้ได้จากเมื่อเคาะส้อมเสียงแล้วนำปลายส้อมเสียงมาแตะที่ผิวน้ำ จะสังเกตได้ว่าผิวน้ำจะสั่นเป็นวงรอบปลายส้อมเสียง แล้วแผ่ขยายวงออกไปยังภาชนะในน้ำสี แล้วจากนั้นเราจะได้ยินเสียง

๓. สิ่งที่เสียงเคลื่อนที่ผ่านได้ เรียกว่าอะไร

ตัวกลางของเสียง

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

เสียงเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางของเสียงมาถึงหูผู้ฟัง ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๑-๐๑

ตอนที่ ๒

ผลการสังเกต

ตาราง ๒ การได้ยินเสียงพูด เมื่อพูดผ่านโทรศัพท์

กิจกรรม	ผลการสังเกต
เมื่อดึงเส้นเอ็นให้ตึง แล้วพูดผ่านโทรศัพท์	ได้ยินเสียงพูด

ตาราง ๓ การเปลี่ยนแปลงของเส้นเอ็นกับการได้ยิน เมื่อพูดผ่านโทรศัพท์ด้วยวิธีต่าง ๆ

วิธี	ผลการสังเกต	
	เส้นเอ็น	การได้ยินเสียง
ใช้มือแตะเส้นเอ็นเบา ๆ	เส้นเอ็นสั่น	ได้ยินเสียงพูด
ใช้มือจับเส้นเอ็นให้แน่น	เส้นเอ็นหยุดสั่น	ไม่ได้ยินเสียงพูด

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๑-๐๑

ตาราง ๓ การเปลี่ยนแปลงของเส้นเอ็นกับการได้ยิน เมื่อพูดผ่านโทรศัพท์ด้วยวิธีต่าง ๆ (ต่อ)

วิธี	ผลการสังเกต	
	เส้นเอ็น	การได้ยินเสียง
ตัดเส้นเอ็นให้ขาด	เส้นเอ็นขาด	ไม่ได้ยินเสียงพูด

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๑ – ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อพูดค่อย ๆ โดยไม่ใช้และใช้โทรศัพท์ จะได้ยินเสียงแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

แตกต่างกัน โดยเมื่อพูดค่อย ๆ โดยไม่ใช้โทรศัพท์จะไม่ได้ยินเสียงพูด แต่เมื่อพูดผ่านโทรศัพท์จะได้ยินเสียงพูด

๒. เสียงที่ได้ยินผ่านโทรศัพท์เมื่อแตะเส้นเอ็นเบา ๆ และจับเส้นเอ็นให้แน่นแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

แตกต่างกัน โดยเมื่อแตะเส้นเอ็นเบา ๆ จะได้ยินเสียงพูด แต่เมื่อจับเส้นเอ็นให้แน่นจะไม่ได้ยินเสียงพูด เพราะเมื่อจับเส้นเอ็นให้แน่น เส้นเอ็นจะหยุดสั่น จึงทำให้ไม่ได้ยินเสียงพูดผ่านโทรศัพท์

๓. เมื่อตัดเส้นเอ็นให้ขาด ผู้ฟังได้ยินเสียงการพูดผ่านโทรศัพท์หรือไม่ เพราะเหตุใด

เมื่อตัดเส้นเอ็นให้ขาด จะไม่ได้ยินเสียงพูดผ่านโทรศัพท์ เพราะไม่มีเส้นเอ็นที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางของเสียง

๔. เมื่อพูดผ่านโทรศัพท์ เสียงเคลื่อนที่จากผู้พูดไปยังผู้ฟังได้อย่างไร

เสียงจากผู้พูดจะทำให้อากาศในแก้วสั่นและทำให้แก้วสั่นไปด้วย ส่งผลให้เส้นเอ็นที่ติดอยู่กับแก้วสั่นต่อ ๆ กันไปจนถึงแก้วของฝั่งผู้ฟัง ทำให้แก้วของผู้ฟังสั่น ส่งผลให้อากาศในแก้วฝั่งผู้ฟังสั่นต่อ ๆ กันไปจนถึงหูของผู้ฟัง จึงทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงผู้พูด

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๑-๐๑

๕. ตัวกลางของเสียงในกิจกรรมนี้มีอะไรบ้าง

แก้วพลาสติก อากาศ เส้นเอ็น

๖. ถ้าไม่มีตัวกลาง เสียงจะเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงมาสู่ผู้ฟังได้หรือไม่ ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

ถ้าไม่มีตัวกลาง เสียงจะเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงมาสู่ผู้ฟังไม่ได้ เพราะเสียงต้องใช้ตัวกลางในการเคลื่อนที่ไปยังหูผู้ฟัง โดยจะทำให้ตัวกลางสั่นต่อ ๆ กันไปจนถึงหูผู้ฟัง

๗. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

เสียงต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ไปยังหูผู้ฟัง ซึ่งตัวกลางของเสียงมีหลายสถานะทั้งของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๑ – ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการเคลื่อนที่ของเสียง

๑. จากภาพ แหล่งกำเนิดเสียงและตัวกลางที่เสียงเคลื่อนที่ผ่านคืออะไร

ภาพที่ ๑

แหล่งกำเนิดเสียง คือ

กลอง

ตัวกลางที่เสียงเคลื่อนที่ผ่าน คือ

อากาศ

ภาพที่ ๒

แหล่งกำเนิดเสียง คือ

ส้อมเสียง

ตัวกลางที่เสียงเคลื่อนที่ผ่าน คือ

น้ำ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๑ – ๐๒

๒. ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกและทำเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ผิด

✓ ๑. เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุ

X ๒. เสียงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงมาสู่ผู้ฟังโดยไม่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่

✓ ๓. เราได้ยินเสียงเนื่องจากเสียงเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางมายังหูของเรา

X ๔. เสียงไม่สามารถเคลื่อนที่ผ่านน้ำหรือของเหลวได้

✓ ๕. จากกิจกรรมทำโทรศัพท์ เส้นเอ็นในโทรศัพท์ทำหน้าที่เป็นตัวกลางของเสียง

✓ ๖. เสียงสามารถเคลื่อนที่ผ่านอากาศ เนื่องจากอากาศเป็นตัวกลางของเสียง

X ๗. จากกิจกรรมทำโทรศัพท์ เมื่อเส้นเอ็นขาด เราจะได้ยินเสียงชัดเจนเหมือนเดิม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง เสียงกับการได้ยิน (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง เสียง** **หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง เสียง**

รหัสวิชา ว15101 **รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.3 ป.5/1 อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์

2. สาระสำคัญ

องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ได้ยินเสียงประกอบด้วยแหล่งกำเนิดเสียง ตัวกลางของเสียง และหู

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตส่วนประกอบของหู
- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความมุ่งมั่นอดทน

4. สาระการเรียนรู้

การได้ยินเสียงประกอบด้วยแหล่งกำเนิดเสียง ตัวกลางของเสียง และหู โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นจะส่งพลังงานจากการสั่นผ่านตัวกลางไปยังหูที่เป็นอวัยวะรับเสียง ซึ่งหูมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงทั้งส่วนที่รวมเสียงเข้าสู่รูหู และส่งไปยังส่วนที่ทำหน้าที่นำเสียงซึ่งจะสั่นต่อเนื่องกันไปยังส่วนที่ทำหน้าที่รับเสียง การสั่นต่อเนื่องกันนี้ทำให้เกิดกระแสประสาทไปตามเส้นประสาททำให้เราได้ยิน และเข้าใจความหมายของเสียง

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงได้

5.2 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์ส่วนประกอบต่าง ๆ ของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูกระตุ้นความสนใจและตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับความเกี่ยวข้องของหูกับการได้ยินเสียง โดยเปิดข่าวที่มีล่ามภาษามือให้นักเรียนชม จากนั้นชักชวนนักเรียนอภิปราย โดยใช้แนวคำถามดังต่อไปนี้

1.1 เพราะเหตุใดในการรายงานข่าวจึงต้องมีการใช้ล่ามภาษามือ (เพื่อสื่อสารให้ผู้ที่สูญเสียการได้ยิน เช่น หูหนวก หูตึง เข้าใจสิ่งที่ผู้ประกาศข่าวกำลังรายงาน)

1.2 คนที่สูญเสียการได้ยิน น่าจะมีความผิดปกติที่อวัยวะใด เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

1.3 สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินมีอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

1.4 หู เกี่ยวข้องกับการได้ยินอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ หน้า 70 แล้วถามคำถามนักเรียนก่อนการทำกิจกรรมดังนี้

2.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (ส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียง)

2.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (อ่านข้อมูลและสร้างแบบจำลอง)

2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียง)

3. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้อ่านใบความรู้เรื่องส่วนประกอบของหูและอธิบายส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง

4. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 หูเกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงอย่างไร ข้อ 1-2 หน้า 70 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้

4.1 นักเรียนต้องอ่านใบความรู้เรื่องอะไร (เรื่องส่วนประกอบของหู)

4.2 เมื่ออ่านใบความรู้แล้วนักเรียนต้องทำอะไร (อภิปรายและบันทึกส่วนประกอบและหน้าที่ต่าง ๆ ของส่วนประกอบของหู)

5. นักเรียนอ่านข้อมูลในใบความรู้ เรื่องส่วนประกอบของหู หน้า 71 โดยครูเน้นย้ำให้นักเรียนสังเกตส่วนประกอบต่าง ๆ ของหูจากรูปในใบความรู้ด้วย แล้วบันทึกผลการทำกิจกรรมลงในใบงาน 01 ส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียง หน้า 72

6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามดังนี้

6.1 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงมีอะไรบ้าง (แหล่งกำเนิดเสียง ตัวกลางของเสียง และหู)

6.2 ส่วนประกอบของหูมีอะไรบ้าง (ใบหู รูหู เยื่อแก้วหู กระดูกค้อน กระดูกทั่ง กระดูกโกลนและคลอเคลีย)

6.3 องค์ประกอบต่างๆ ของหูทำงานอย่างไร จึงทำให้ได้ยินเสียง (ใบหูทำหน้าที่รวมเสียงเข้าไปยังรูหูที่เป็นทางเดินของเสียง เมื่อเสียงกระทบกับเยื่อแก้วหู เยื่อแก้วหูจะสั่นและทำให้กระดูกค้อน กระดูกทั่งและกระดูกโกลนที่อยู่ติดกันสั่นต่อเนื่องกันไป เป็นการนำเสียงไปยังคลอเคลียที่ทำหน้าที่รับเสียง และทำให้ของเหลวและเซลล์ขนในคลอเคลียสั่น เกิดกระแสประสาทที่จะส่งไปยังสมองผ่านเส้นประสาท ทำให้เราได้ยินและเข้าใจความหมายของเสียง)

6.4 ถ้าไม่มีเยื่อแก้วหู จะส่งผลต่อการได้ยินอย่างไร เพราะเหตุใด (ทำให้ไม่ได้ยินเสียง เพราะจะไม่มีการสั่นอย่างต่อเนื่องกันของกระดูกค้อน กระดูกทั่ง กระดูกโกลน ที่เป็นการนำเสียงไปยังคลอเคลีย และทำให้ของเหลวและเซลล์ขนในคลอเคลียไม่เกิดการสั่นไปด้วย จึงไม่เกิดกระแสประสาทที่จะส่งไปยังสมองเพื่อรับรู้การได้ยินเสียง)

6.5 อวัยวะใดที่ทำให้เราได้ยินและเข้าใจความหมายของเสียง (สมอง)

6.6 การได้ยินเสียงและเข้าใจความหมายของเสียงเกี่ยวข้องกับอวัยวะใดบ้าง (หูและสมอง)

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

7. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียง

8. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปให้ได้ว่า การได้ยินเสียงประกอบด้วยแหล่งกำเนิดเสียง ตัวกลางของเสียง และหู โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นจะส่งพลังงานจากการสั่นผ่านตัวกลางไปยังหูที่เป็นอวัยวะรับเสียง ซึ่งหูมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงทั้งส่วนที่รวมเสียงเข้าสู่รูหู และส่งไปยังส่วนที่ทำหน้าที่นำเสียงซึ่งจะสั่นต่อเนื่องกันไปยังส่วนที่ทำหน้าที่รับเสียง การสั่นต่อเนื่องกันนี้ทำให้เกิดกระแสประสาทไปตามเส้นประสาท ทำให้เราได้ยินและเข้าใจความหมายของเสียง

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง เสียงกับการได้ยิน (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 หูเกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงอย่างไร หน้า 70

8.3 ใบความรู้ เรื่อง ส่วนประกอบของหู หน้า 71

8.4 ใบงาน 01 ส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียง หน้า 72

8.5 วีดิทัศน์ข่าวที่มีล่ามภาษามือ

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 เรื่อง ส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียง หน้า 72

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - สังเกตส่วนประกอบของหู - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความมุ่งมั่นอดทน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงได้ 2. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์ส่วนประกอบต่าง ๆ ของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง เสียงกับการได้ยิน (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง เสียงกับการได้ยิน (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน						รวมคะแนน (6 คะแนน)
	การสังเกต			การลงความเห็นจากข้อมูล			
	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงได้ถูกต้อง ครบถ้วนด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงได้ถูกต้อง ครบถ้วนจากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถนำข้อมูลจากการสังเกตส่วนประกอบของหูและการอ่านใบความรู้มาลงความเห็นได้ถูกต้องและสมบูรณ์ด้วยตนเองว่า หูมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่ร่วมกันในการนำคลื่นเสียงส่งเป็นสัญญาณไปยังสมองทำให้ได้ยินและเข้าใจความหมายของเสียง	สามารถนำข้อมูลจากการสังเกตส่วนประกอบของหูและการอ่านใบความรู้มาลงความเห็นได้ถูกต้องและสมบูรณ์ได้จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่นว่า หูมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่ร่วมกันในการนำคลื่นเสียงส่งเป็นสัญญาณไปยังสมองทำให้ได้ยินและเข้าใจความหมายของเสียง	สามารถนำข้อมูลจากการสังเกตส่วนประกอบของหูและการอ่านใบความรู้มาลงความเห็นข้อมูล เกี่ยวกับส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5-6	ดี
3-4	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง เสียงกับการได้ยิน (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความมุ่งมั่นอดทน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง เสียงกับการได้ยิน (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงได้		
2.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์ส่วนประกอบต่าง ๆ ของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เสียงกับการได้ยิน (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง เสียง** **หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง เสียง**

รหัสวิชา ว15101 **รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.3 ป.5/1 อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์

2. สาระสำคัญ

องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ได้ยินเสียงประกอบด้วยแหล่งกำเนิดเสียง ตัวกลางของเสียงและหู

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สร้างแบบจำลองของหู
- ตีความหมายของข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียง

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

4. สาระการเรียนรู้

การได้ยินเสียงประกอบด้วยแหล่งกำเนิดเสียง ตัวกลางของเสียง และหู โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นจะส่งพลังงานจากการสั่นผ่านตัวกลางไปยังหูที่เป็นอวัยวะรับเสียง ซึ่งหูมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงทั้งส่วนที่รวมเสียงเข้าสู่รูหู และส่งไปยังส่วนที่ทำหน้าที่นำเสียงซึ่งจะสั่นต่อเนื่องกันไปยังส่วนที่ทำหน้าที่รับเสียง การสั่นต่อเนื่องกันนี้ทำให้เกิดกระแสประสาทไปตามเส้นประสาททำให้เราได้ยิน และเข้าใจความหมายของเสียง

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง

5.2 ความสามารถในการคิด

- คิดสร้างสรรค์ในการสร้างแบบจำลองส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนเกี่ยวกับส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง โดยใช้คำถามดังนี้

1.1 การได้ยินเสียงเกี่ยวข้องกับอวัยวะใดบ้าง (หู และสมอง)

1.2 ส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงมีอะไรบ้าง (ใบหู รูหู เยื่อแก้วหู กระดูกค้อน กระดูกทั่ง กระดูกโกลนและคลอเคลีย)

1.3 ถ้าต้องการอธิบายเรื่องส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงให้คนอื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน ทำได้อย่างไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชักชวนนักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง

3. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 หูเกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงอย่างไร ข้อ 3 หน้า 70 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียน

3.1 นักเรียนต้องทำอะไร (สร้างแบบจำลองของหูและนำเสนอ)

3.2 นักเรียนจะสร้างแบบจำลองด้วยวิธีการใด (นักเรียนตอบวิธีการสร้างแบบจำลองตามความคิดเห็นของกลุ่ม เช่น ปั้นดินน้ำมัน วาดรูป)

4. นักเรียนร่วมกันสร้างแบบจำลองส่วนประกอบต่าง ๆ ของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยิน ครูควรแนะนำให้นักเรียนเขียนบอกชื่อส่วนประกอบต่างๆ ของหูในแบบจำลองที่สร้างขึ้นด้วย

5. ครูให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแบบจำลองของกลุ่มตนเอง พร้อมอธิบายส่วนประกอบต่างๆ ของหูในแบบจำลองที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง

6. ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินแบบจำลองของแต่ละกลุ่มว่าสามารถใช้อธิบายส่วนประกอบต่างๆ ของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงได้หรือไม่ อย่างไร โดยครูให้พิจารณาจากเกณฑ์ ดังนี้

6.1 แสดงส่วนประกอบของหูครบถ้วน ได้แก่ ใบหู รูหู เยื่อแก้วหู กระดูกค้อน กระดูกทั่ง กระดูกโกลน และคลอเคลีย

6.2 สามารถใช้แบบจำลองอธิบายส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงได้

7. นักเรียนกลุ่มที่ได้ผลการประเมินแบบจำลองไม่ผ่านเกณฑ์ ให้ปรับปรุงแบบจำลองจนผ่านเกณฑ์

8. นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หน้า 73 และร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

9. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปเกี่ยวกับส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง

10. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปให้ได้ว่า การได้ยินเสียงประกอบด้วยแหล่งกำเนิดเสียง ตัวกลางของเสียง และหู โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นจะส่งพลังงานจากการสั่นผ่านตัวกลางไปยังหูที่เป็นอวัยวะรับเสียง ซึ่งหูมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงทั้งส่วนที่รวมเสียงเข้าสู่รูหู และส่งไปยังส่วนที่ทำหน้าที่นำเสียงซึ่งจะสั่นต่อเนื่องกันไปยังส่วนที่ทำหน้าที่รับเสียง การสั่นต่อเนื่องกันนี้ทำให้เกิดกระแสประสาทไปตามเส้นประสาททำให้เราได้ยิน และเข้าใจความหมายของเสียง

11. นักเรียนทำใบงาน 02 แบบฝึกหัด เสียงกับการได้ยิน หน้า 74 เป็นการบ้าน

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง เสียงกับการได้ยิน (2)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 2 หูเกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงอย่างไร หน้า 70

8.3 ใบงาน 01 ส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียง หน้า 73

8.4 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด เสียงกับการได้ยิน หน้า 74

8.5 ดินน้ำมัน กระดาษแข็ง

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 เรื่อง ส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียง หน้า 73

9.2 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง เสียงกับการได้ยิน หน้า 74

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะ/กระบวนการ - สร้างแบบจำลองของหู - ตีความหมายของข้อมูลและการลงข้อสรุปเกี่ยวกับส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียง	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง 2. ความสามารถในการคิด - คิดสร้างสรรค์ในการสร้างแบบจำลองส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เสียงกับการได้ยิน (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เสียงกับการได้ยิน (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน						รวมคะแนน (6 คะแนน)
	การสร้างแบบจำลอง			การตีความหมายของข้อมูลและการลงข้อสรุป			
	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสร้างแบบจำลอง	สามารถนำความรู้จากการอ่านใบความรู้และการอภิปรายมาสร้างแบบจำลองเพื่อใช้อธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงหูได้ถูกต้อง สมบูรณ์ได้ด้วยตนเอง	สามารถนำความรู้จากการอ่านใบความรู้และการอภิปรายมาสร้างแบบจำลองเพื่อใช้อธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงหูได้ถูกต้องและสมบูรณ์ จากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำความรู้จากการอ่านใบความรู้ละการอภิปรายมาสร้างแบบจำลองเพื่อใช้อธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียงหูได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียงโดยใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้นมาอธิบายได้ถูกต้องด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียงโดยใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้นมาอธิบายได้ถูกต้องจากคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียงโดยใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้นมาอธิบายได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครู

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
7-9	ดี
4-6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เสียงกับการได้ยิน (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง เสียงกับการได้ยิน (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง		
2.	ความสามารถในการคิด - คิดสร้างสรรค์ในการสร้างแบบจำลองส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๒ – ๐๑

ใบงาน ๐๑ : ส่วนประกอบของหูกับการได้ยินเสียง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการอภิปราย

เขียนส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของหู

ส่วนประกอบของหู	หน้าที่ของส่วนประกอบของหู
ใบหู	รวมเสียงเข้าสู่รูหู
รูหู	เป็นทางเดินของเสียง
เยื่อแก้วหู	รับเสียงและสั่นนำเสียงไปยังกระดูกค้อน กระดูกทั่ง กระดูกโกลน
กระดูกค้อน กระดูกทั่ง กระดูกโกลน	รับพลังงานการสั่นจากเยื่อแก้วหู แล้วสั่นต่อเนื่องกันไปนำเสียงไปยังคลอเคลีย
คลอเคลีย	รับเสียงจากการสั่นของกระดูกโกลน ทำให้ของเหลวและเซลล์ขนภายในสั่น ทำให้เกิดกระแสประสาทไปตามเส้นประสาทส่งไปยังสมอง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ. ๑.๒ – ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. การได้ยินเสียงต้องมีส่วนประกอบใดบ้าง

แหล่งกำเนิดเสียง ตัวกลางของเสียง และหูซึ่งเป็นอวัยวะรับเสียง

๒. เมื่อเสียงเคลื่อนที่ผ่านเข้าไปในรูหู ส่วนประกอบใดของหูเกิดการเปลี่ยนแปลงและเปลี่ยนแปลงอย่างไร

เมื่อเสียงผ่านมากระทบเยื่อแก้วหู เยื่อแก้วหูก็จะสั่น แล้วทำให้กระดูกค้อน กระดูกทั่ง กระดูกโกลนสั่นต่อเนื่องกันไปจนถึงคอเคลีย

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

การได้ยินเสียงประกอบด้วยแหล่งกำเนิดเสียง ตัวกลางของเสียง และอวัยวะรับเสียง คือ หู โดยหูมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องเสียงกับการได้ยิน

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. ส่วนประกอบใดบ้างของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง

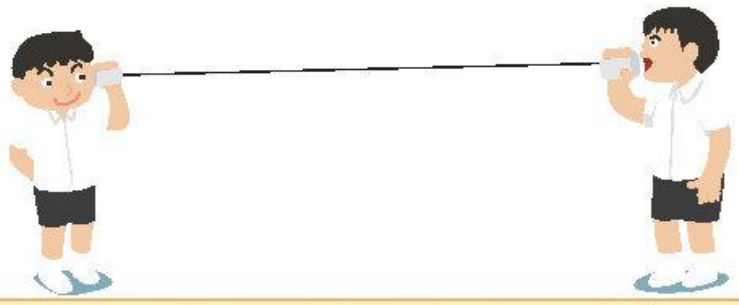
ส่วนประกอบของหูที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเสียง ได้แก่ ใบหู รูหู เยื่อแก้วหู กระดูกค้อน กระดูกทั่ง กระดูกโกลน และคลอเคลีย

๒. ถ้าไม่มีเยื่อแก้วหู เราจะได้ยินเสียงหรือไม่ เพราะเหตุใด

ถ้าไม่มีเยื่อแก้วหูเราจะไม่ได้ยินเสียง เพราะจะทำให้ไม่เกิดการสั่นอย่างต่อเนื่องกันของกระดูกค้อน กระดูกทั่ง กระดูกโกลน ของเหลวและเซลล์ขนในคลอเคลีย จึงไม่เกิดกระแสประสาทที่จะส่งไปยังสมองเพื่อรับรู้การได้ยินเสียง

๓. การสั่นของกระดูกค้อน กระดูกทั่ง และกระดูกโกลน มีผลต่อการได้ยินเสียงและการรับรู้เกี่ยวกับเสียงอย่างไร

การสั่นของกระดูกค้อน กระดูกทั่ง กระดูกโกลนมีเป็นการนำเสียงไปยังคลอเคลียซึ่งทำหน้าที่รับเสียง ทำให้ของเหลวและเซลล์ขนในคลอเคลียสั่นเกิดกระแสประสาทส่งไปยังสมองทำให้เราได้ยินและเข้าใจความหมายของเสียง



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เสียง หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง เสียง

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.3 ป.5/2 ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

2. สาระสำคัญ

เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดและเสียงสูง เสียงต่ำที่เกิดขึ้น
- ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ
- กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการสังเกตความถี่ในการสั่นของวัตถุ
- กำหนดและควบคุมตัวแปรในการทดลองเกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ
- ทดลองเกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

4. สาระการเรียนรู้

เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่มาก จะทำให้เกิดเสียงสูง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่น้อย จะทำให้เกิดเสียงต่ำ

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการคิด

- เปรียบเทียบความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

5.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในการทำกิจกรรมได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการเปิดเสียง 2 เสียงที่มีเสียงสูง เสียงต่ำที่แตกต่างกัน แล้วให้นักเรียนสังเกต จากนั้นใช้คำถาม ดังนี้

1.1 เสียงแต่ละเสียงที่นักเรียนได้ยิน แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

1.2 เสียงสูง เสียงต่ำมีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

1.3 เสียงสูง เสียงต่ำเกิดขึ้นได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ หน้า 76 แล้วถามคำถามนักเรียนก่อนการทำกิจกรรม ดังนี้

2.1 นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ)

2.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกตและการทดลอง)

2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ)

3. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ

4. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ตอนที่ 1 ข้อ 1-5 หน้า 76-77 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียน

4.1 นักเรียนต้องวางไม้บรรทัดพลาสติกแข็งกับโต๊ะอย่างไร (วางให้ความยาวบางส่วนของไม้บรรทัดพ้นขอบโต๊ะ จากนั้นใช้มือกดไม้บรรทัดส่วนที่อยู่บนโต๊ะ และใช้มืออีกข้างกดปลายไม้บรรทัดที่ยื่นออกมาจากขอบโต๊ะแล้วปล่อยทันที)

4.2 ในระหว่างการทำกิจกรรม นักเรียนต้องสังเกตอะไร (สังเกตความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดและลักษณะของเสียงที่ได้ยิน)

4.3 ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดคืออะไร และสังเกตได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ครูอาจอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับความถี่ในการสั่นของวัตถุว่า ความถี่ในการสั่นของวัตถุเป็นจำนวนรอบในการสั่นของวัตถุต่อหนึ่งหน่วยเวลา เพื่อให้นักเรียนเข้าใจว่าการสั่นครบ 1 รอบสังเกตได้อย่างไร ครูอาจจะทำกิจกรรมโดยนำดินน้ำมันมาติดที่ปลายเชือก แล้วแกว่งกลับไปกลับมา เพื่อให้นักเรียนเข้าใจการนับจำนวนรอบ การเคลื่อนที่ของวัตถุว่านับอย่างไรจึงจะเรียกว่า การเคลื่อนที่ครบ 1 รอบ และจำนวนรอบที่วัตถุแกว่งได้ในหนึ่งหน่วยเวลา เรียกว่า ความถี่ โดยความถี่มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที จากนั้นครูอาจสาธิตการดีดไม้บรรทัด แล้วชักชวนนักเรียนอภิปรายว่าความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดสังเกตได้อย่างไร จนสามารถอธิบายได้ว่า ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดสังเกตได้จากการที่ไม้บรรทัดเคลื่อนที่ขึ้นแล้วลงกลับมาที่ตำแหน่งเดิม จากนั้นครูอาจถามนักเรียนเพื่อให้คิดต่อไปว่าถ้าความยาวของไม้บรรทัดส่วนที่ยื่นพ้นขอบโต๊ะเปลี่ยนไป ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดและเสียงที่เกิดขึ้นจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

5. ครูและนักเรียนร่วมกันตั้งคำถามการทดลองได้ว่า ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดมีผลต่อการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำอย่างไร

6. ครูให้นักเรียนร่วมกันออกแบบการทดลอง ตั้งสมมติฐาน ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ พร้อมทั้งร่วมกันกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และบันทึกผลในใบงาน 01 สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ หน้า 78

7. ครูตรวจสอบความถูกต้องในการตั้งสมมติฐาน การระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ และการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของนักเรียน โดยใช้แนวคำถามดังนี้

7.1 สมมติฐานของการทดลองนี้คืออะไร (ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดมีผลต่อการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ โดยถ้าความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดมาก เสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นเสียงสูง และถ้าความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดน้อย เสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นเสียงต่ำ)

7.2 ตัวแปรต้นในกิจกรรมนี้คืออะไร (ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัด)

7.3 ตัวแปรตามในกิจกรรมนี้คืออะไร (เสียงสูง เสียงต่ำที่เกิดขึ้น)

7.4 ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ในกิจกรรมนี้คืออะไร (ไม้บรรทัดอันเดิม กดด้วยแรงเท่าเดิม ใช้มือกดไม้บรรทัดที่ขอบโต๊ะเหมือนกัน)

7.5 นิยามเชิงปฏิบัติการในกิจกรรมนี้คืออะไร (ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัด สังเกตจากการสั่นขึ้นลงของไม้บรรทัด โดยถ้าพิจารณาในเวลาที่เท่ากัน ไม้บรรทัดที่มีความถี่ในการสั่นมาก จะสั่นได้เร็วและมีจำนวนรอบในการสั่นมากกว่าไม้บรรทัดที่มีความถี่ในการสั่นน้อย)

8. ครูชวนนักเรียนอภิปรายการออกแบบการทดลอง โดยกำหนดความยาวของส่วนที่ยื่นพ้นขอบโต๊ะของไม้บรรทัดให้มีค่าแตกต่างกัน 3 ค่าเพื่อทำให้ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดแตกต่างกัน เช่น 10 15 20 เซนติเมตร จากนั้นทำการทดลองตามที่ออกแบบไว้ สังเกตและเปรียบเทียบความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดที่มีความยาวส่วนที่ยื่นพ้นขอบโต๊ะแตกต่างกัน และเสียงสูง เสียงต่ำที่เกิดขึ้น โดยครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าเสียงสูง เสียงต่ำที่เกิดขึ้นสังเกตได้จากเสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยิน และบันทึกผลลงในใบงาน 01 หน้า 79

9. ครูอาจสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอผลการทดลอง

10. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง โดยใช้แนวคำถามดังนี้

10.1 การสั่นของไม้บรรทัดที่มีความยาวของส่วนที่ยื่นพ้นขอบโต๊ะมาก เป็นอย่างไร (สั่นช้าหรือมีจำนวนรอบในการสั่นน้อย)

10.2 ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดที่มีส่วนที่ยื่นพ้นขอบโต๊ะมากเป็นอย่างไร (มีความถี่ในการสั่นน้อย)

10.3 เสียงที่เกิดจากการสั่นของไม้บรรทัดที่มีส่วนที่ยื่นพ้นขอบโต๊ะมากเป็นอย่างไร (เสียงทุ้มหรือเสียงต่ำ)

10.4 การสั่นของไม้บรรทัดที่มีความยาวของส่วนที่ยื่นพ้นขอบโต๊ะน้อย เป็นอย่างไร (สั่นเร็วหรือมีจำนวนรอบในการสั่นมาก)

10.5 ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดที่มีส่วนที่ยื่นพ้นขอบโต๊ะน้อยเป็นอย่างไร (มีความถี่ในการสั่นมาก)

10.6 เสียงที่เกิดจากการสั่นของไม้บรรทัดที่มีส่วนที่ยื่นพ้นขอบโต๊ะน้อยเป็นอย่างไร (เสียงแหลมหรือเสียงสูง)

10.7 ความยาวของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นสัมพันธ์กับมวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นหรือไม่ อย่างไร (สัมพันธ์กัน โดยถ้าความยาวของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นน้อย มวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นก็จะน้อย และถ้าความยาวของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นมาก มวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นก็จะมาก)

10.8 มวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นสัมพันธ์กับความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัด และเสียงที่เกิดขึ้นอย่างไร (ถ้ามวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นมาก จะเกิดเสียงต่ำ และถ้ามวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นน้อย จะเกิดเสียงสูง)

10.9 เสียงสูง เสียงต่ำ เกิดจากอะไร (เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่สั่นด้วยความถี่ที่แตกต่างกัน โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่มาก จะทำให้เกิดเสียงสูง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่น้อย จะทำให้เกิดเสียงต่ำ)

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

11. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

12. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปให้ได้ว่า เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่สั่นด้วยความถี่ที่แตกต่างกัน โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่มาก จะทำให้เกิดเสียงสูง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่น้อย จะทำให้เกิดเสียงต่ำ

13. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 80-81 เป็นการบ้าน

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 เสียงสูง เสียงต่ำ เกิดขึ้นได้อย่างไร หน้า 76-77

8.3 ใบงาน 01 สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ หน้า 78-79

8.4 ไม้บรรทัดพลาสติกแข็ง

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 เรื่อง สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ หน้า 80-81

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - สังเกตความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดและเสียงสูง เสียงต่ำที่เกิดขึ้น - ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ - กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
เกี่ยวกับการสังเกตความถี่ในการสั่นของวัตถุ - กำหนดและควบคุมตัวแปรในการทดลองเกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ - ทดลองเกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ			
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการคิด - เปรียบเทียบความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในการทำกิจกรรมได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การสังเกต			การตั้งสมมติฐาน			การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน						รวมคะแนน (6 คะแนน)
	การกำหนดและควบคุมตัวแปร			การทดลอง			
	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ เมื่อแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลแตกต่างกันได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ เมื่อแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลแตกต่างกันได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ เมื่อแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลแตกต่างกันได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตั้งสมมติฐาน	สามารถตั้งสมมติฐานเพื่อบอกความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดกับเสียงสูง เสียงต่ำที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง	สามารถตั้งสมมติฐานเพื่อบอกความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดกับเสียงสูง เสียงต่ำที่เกิดขึ้นได้โดยได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตั้งสมมติฐานเพื่อบอกความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดกับเสียงสูง เสียงต่ำที่เกิดขึ้นได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	สามารถกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการโดยการระบุวิธีการสังเกตความถี่ในการสั่นของวัตถุได้ด้วยตนเอง	สามารถกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการโดยการระบุวิธีการสังเกตความถี่ในการสั่นของวัตถุได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการโดยการระบุวิธีการสังเกตความถี่ในการสั่นของวัตถุได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การกำหนดและควบคุมตัวแปร	สามารถกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่เกี่ยวกับการทดลองการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำได้ด้วยตนเอง	สามารถกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่เกี่ยวกับการทดลองการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่เกี่ยวกับการทดลองการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การทดลอง	สามารถออกแบบและทำการทดลองเรื่องการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำที่สอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลองและตัวแปรที่กำหนดได้ด้วยตนเอง	สามารถออกแบบและทำการทดลองเรื่องการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำที่สอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลองและตัวแปรที่กำหนดได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถออกแบบและทำการทดลองเรื่องการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำที่สอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลองและตัวแปรที่กำหนดได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
11-15	ดี
6-10	พอใช้
ต่ำกว่า 6	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการคิด - เปรียบเทียบความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงกับเสียงสูง เสียงต่ำที่เกิดขึ้น		
2.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในการทำกิจกรรมได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เสียง หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง เสียง

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.3 ป.5/2 ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

2. สาระสำคัญ

เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตเสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยิน
- พยากรณ์การได้ยินเสียงสูง เสียงต่ำ
- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

4. สาระการเรียนรู้

เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยแหล่งกำเนิดเสียงที่มีมวลมาก จะมีความถี่ในการสั่นน้อย เสียงที่เกิดขึ้นจึงเป็นเสียงต่ำ และแหล่งกำเนิดเสียงที่มีมวลน้อย จะมีความถี่ในการสั่นมาก เสียงที่เกิดขึ้นจึงเป็นเสียงสูง

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ

5.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มในการทำกิจกรรม

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูเตรียมหลอดดูดน้ำที่ตัดปลายด้านใดด้านหนึ่งให้แหลม ดังรูป เพื่อให้ตัวแทนนักเรียนออกมาเป่า แล้วให้นักเรียนร่วมกันสังเกตเสียงที่ได้ยิน โดยครูใช้คำถามดังต่อไปนี้

1.1 ถ้าขณะที่นักเรียนเป่าหลอดดูดน้ำอย่างต่อเนื่อง แล้วครูตัดหลอดดูดให้สั้นลงทีละนิด เสียงที่ได้ยินในแต่ละครั้งที่ครูตัดหลอดดูดให้สั้นลงจะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

2. ครูให้ตัวแทนนักเรียนออกมาเป่าหลอดและครูตัดหลอดดูดน้ำของนักเรียนให้สั้นลงทีละนิด ขณะที่กำลังเป่าหลอดดูดน้ำอย่างต่อเนื่อง และให้นักเรียนสังเกตเสียงที่ได้ยิน จากนั้นครูใช้คำถามดังนี้

2.1 ขณะที่เพื่อนเป่าหลอดดูดน้ำ แล้วครูตัดปลายหลอดให้สั้นลงทีละนิด เสียงที่ได้ยินเป็นอย่างไร (เสียงสูงขึ้นเรื่อย ๆ)

2.2 เสียงสูง เสียงต่ำที่เกิดขึ้นสัมพันธ์กับความถี่ในการสั่นของหลอดดูดน้ำหรือไม่ อย่างไร (สัมพันธ์กัน โดยเสียงสูงเกิดจากหลอดดูดน้ำมีความถี่ในการสั่นมาก เสียงต่ำเกิดจากหลอดดูดน้ำมีความถี่ในการสั่นน้อย)

2.3 การตัดหลอดดูดน้ำให้สั้นลงเรื่อย ๆ เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงมวลของวัตถุหรือไม่ อย่างไร (เกี่ยวข้องกัน โดยการตัดหลอดดูดน้ำให้สั้นลงเรื่อย ๆ ทำให้มวลของหลอดดูดน้ำน้อยลงเรื่อย ๆ เช่นกัน)

2.4 มวลของวัตถุสัมพันธ์กับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

3. ครูชักชวนนักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

4. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ตอนที่ 2 ข้อ 1-3 หน้า 77 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียน

4.1 นักเรียนต้องนำน้ำใส่ขวดแก้วกี่ใบ (3 ใบ)

4.2 น้ำที่ใส่ขวดแก้วแต่ละใบมีระดับน้ำเท่ากันหรือไม่ อย่างไร (ไม่เท่ากัน ใบที่ 1 ใส่น้ำครึ่งขวด ใบที่ 2 ใส่น้ำ $\frac{1}{4}$ ของขวด และใบที่ 3 ใส่น้ำเต็มขวด)

4.3 ขั้นตอนแรกนักเรียนต้องทำกิจกรรมอย่างไร (ใช้ไม้เคาะข้างขวดแก้วที่มีน้ำอยู่ครึ่งหนึ่งของขวด จากนั้นสังเกตเสียงที่ได้ยิน)

4.4 นักเรียนต้องพยากรณ์เรื่องอะไร (ถ้าใช้ไม้เคาะข้างขวดแก้วอีก 2 ใบ บริเวณที่มีน้ำที่ตำแหน่งเดียวกัน ด้วยแรงเท่า ๆ กัน เสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยินจะเป็นอย่างไร) ครูอาจแนะนำให้นักเรียนพยากรณ์โดยเปรียบเทียบเสียงที่จะได้ยินกับขวดที่มีระดับน้ำครึ่งขวดที่ได้ทำกิจกรรมไปในขั้นตอนแรกว่า เสียงที่ได้ยินจากขวดแก้วอีก 2 ใบที่มีระดับน้ำแตกต่างกันนั้น จะสูงหรือต่ำกว่าเสียงจากขวดที่มีระดับน้ำครึ่งขวด

5. นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการพยากรณ์ สังเกตและบันทึกผลลงในใบงาน 01 สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ หน้า 82

6. ครูให้นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยใช้แนวคำถาม ดังนี้

7.1 ปริมาณน้ำในขวดสัมพันธ์กับมวลของน้ำในขวดหรือไม่ อย่างไร (สัมพันธ์กัน โดยขวดที่มีปริมาณน้ำมากก็จะมีมวลมาก ขวดที่มีปริมาณน้ำน้อยก็จะมีมวลน้อย)

7.2 มวลของน้ำในขวดสัมพันธ์กับเสียงสูง เสียงต่ำที่เกิดขึ้นอย่างไร (ถ้ามวลของน้ำในขวดมาก เมื่อใช้ไม้เคาะที่ข้างขวด เสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นเสียงต่ำ และถ้ามวลของน้ำในขวดน้อย เมื่อใช้ไม้เคาะที่ข้างขวด เสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นเสียงสูง)

7.3 มวลของน้ำในขวดสัมพันธ์กับความถี่ในการสั่นของน้ำหรือไม่ อย่างไร (สัมพันธ์กัน โดยขวดที่มีมวลของน้ำมาก จะมีความถี่ในการสั่นน้อย ในขณะที่ขวดที่มีมวลของน้ำน้อย จะมีความถี่ในการสั่นมาก)

8. ครูชวนนักเรียนกลับไปอภิปรายกิจกรรมการเป่าหลอดดูดน้ำที่ครูนำมาให้นักเรียนสังเกตในตอนต้นชั่วโมงอีกครั้ง โดยให้นักเรียนอธิบายสถานการณ์ที่เกิดขึ้นว่า มวลของหลอดดูดน้ำสัมพันธ์กับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำอย่างไร (สัมพันธ์กัน โดยถ้ามวลของหลอดดูดน้ำมาก ความถี่ในการสั่นของหลอดดูดน้ำจะน้อย ทำให้เกิดเสียงต่ำ แต่ถ้ามวลของหลอดดูดน้ำน้อย ความถี่ในการสั่นของหลอดดูดน้ำจะมาก ทำให้เกิดเสียงสูง)

9. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 83-84

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

10. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

11. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปให้ได้ว่าการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำขึ้นอยู่กับความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยแหล่งกำเนิดเสียงที่มีมวลมาก จะมีความถี่ในการสั่นน้อย เสียงที่เกิดขึ้นจึงเป็นเสียงต่ำ และแหล่งกำเนิดเสียงที่มีมวลน้อย จะมีความถี่ในการสั่นมาก เสียงที่เกิดขึ้นจึงเป็นเสียงสูง

12. นักเรียนทำใบงาน 02 แบบฝึกหัด การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ หน้า 85

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ (2)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 เสียงสูง เสียงต่ำ เกิดขึ้นได้อย่างไร หน้า 77

8.3 ใบงาน 01 สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ หน้า 82-84

8.4 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ หน้า 85

8.5 ขวดแก้วขนาดเท่ากัน

8.6 กรวยพลาสติก

8.7 ไม้เคาะ

8.8 น้ำ

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 เรื่อง สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ หน้า 82-84

9.2 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ หน้า 85

โครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - สังเกตเสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยิน - พยากรณ์การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ - ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มในการทำกิจกรรม	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องบางส่วน และไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การสังเกต			การพยากรณ์			การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเสียงที่ได้ยินจากการเคาะวัตถุชนิดเดียวกันที่มีมวลต่างกัน ด้วยแรงเท่า ๆ กันได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเสียงที่ได้ยินจากการเคาะวัตถุชนิดเดียวกันที่มีมวลต่างกัน ด้วยแรงเท่า ๆ กันได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเสียงที่ได้ยินจากการเคาะวัตถุชนิดเดียวกันที่มีมวลต่างกัน ด้วยแรงเท่า ๆ กันได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การพยากรณ์	สามารถคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นเกี่ยวกับการได้ยินเสียงสูง เสียงต่ำ จากการเคาะวัตถุที่มีมวลต่างกันด้วยแรงเท่า ๆ กันได้ด้วยตนเอง	สามารถคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นเกี่ยวกับการได้ยินเสียงสูง เสียงต่ำ จากการเคาะวัตถุที่มีมวลต่างกัน ด้วยแรงเท่า ๆ กันได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นเกี่ยวกับการได้ยินเสียงสูง เสียงต่ำ จากการเคาะวัตถุที่มีมวลต่างกัน ด้วยแรงเท่า ๆ กันได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปได้ว่า เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปได้ว่า เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงได้ จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปได้ว่า เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
7-9	ดี
4-6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ		
2.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มในการทำกิจกรรม		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป ๕.๑ / ผ.๑.๓-๐๑

ใบงาน ๐๑ : สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการออกแบบการทดลอง

สมมติฐาน : ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดมีผลต่อการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำโดยถ้าความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดมาก เสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นเสียงสูง และถ้าความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดน้อย เสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นเสียงต่ำ

ตัวแปรต้น ได้แก่ ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัด

ตัวแปรตาม ได้แก่ เสียงสูง เสียงต่ำที่เกิดขึ้น

ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ ได้แก่ ไม้บรรทัดอันเดิม กดด้วยแรงเท่าเดิมใช้มือกดไม้บรรทัดที่ขอบโต๊ะเหมือนกัน

นิยามเชิงปฏิบัติการ :

ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัด สังเกตได้จาก การสั่นขึ้นลงของไม้บรรทัด โดยพิจารณาในเวลาที่เท่ากัน ถ้าไม้บรรทัดมีความถี่ในการสั่นมาก จะสั่นได้เร็ว และมีจำนวนรอบในการสั่นมากกว่าไม้บรรทัดที่มีความถี่ในการสั่นน้อย

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ. ๑.๓ – ๐๑

ผลการสังเกตและเปรียบเทียบ

ตาราง ๑ ผลการเปรียบเทียบความถี่ในการสั่นและเสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยิน เมื่อกดแล้วปล่อยไม้บรรทัดที่มีความยาวของส่วนที่ยื่นออกมาจากขอบโต๊ะแตกต่างกัน

ความยาวของไม้บรรทัดส่วนที่พ้นขอบโต๊ะ (เซนติเมตร)	ผลการเปรียบเทียบ	
	ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัด	เสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยิน
ตามที่นักเรียนกำหนด เช่น 10	มาก	เสียงสูงหรือเสียงแหลม
ตามที่นักเรียนกำหนด เช่น 15	น้อย	เสียงต่ำลงหรือ
ตามที่นักเรียนกำหนด เช่น 20	น้อยที่สุด	เสียงต่ำที่สุดหรือ เสียงทุ้มที่สุด

สรุปผลการทดลอง

ผลการทดลองที่ได้เป็นไปตามสมมติฐาน คือ ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดมีผลต่อการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ โดยถ้าความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดมาก เสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นเสียงสูง และถ้าความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดน้อย เสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นเสียงต่ำ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๓ – ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อกาดปลายไม้บรรทัดแล้วปล่อย ทำให้ไม้บรรทัดส่วนใดเกิดการสั่น

ไม้บรรทัดส่วนที่พ้นขอบโต๊ะจะสั่น

๒. ความยาวของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นสัมพันธ์กับมวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นหรือไม่ อย่างไร

สัมพันธ์กัน โดยถ้าความยาวของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นน้อย มวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นก็จะน้อย และถ้าความยาวของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นมาก มวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นก็จะมาก

๓. มวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นสัมพันธ์กับความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดหรือไม่ อย่างไร

สัมพันธ์กัน โดยถ้ามวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นมาก ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดจะน้อย และถ้ามวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นน้อย ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดจะมาก

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๓ – ๐๑

๔. ขณะที่ได้ยินเสียงสูงที่สุด ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด

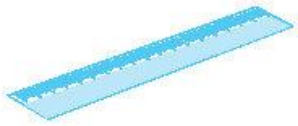
ขณะที่ได้ยินเสียงสูงที่สุด ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดจะมากที่สุด เพราะไม้บรรทัดส่วนที่สั่นมีมวลน้อย จึงทำให้สั่นได้เร็วหรือมีจำนวนรอบในการสั่นมาก เสียงที่ได้ยินจึงเป็นเสียงสูง

๕. ขณะที่ได้ยินเสียงต่ำที่สุด ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด

ขณะที่ได้ยินเสียงต่ำที่สุด ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดจะน้อยที่สุด เพราะไม้บรรทัดส่วนที่สั่นมีมวลมาก จึงทำให้สั่นได้ช้าหรือมีจำนวนรอบในการสั่นน้อย เสียงที่ได้ยินจึงเป็นเสียงต่ำ

๖. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่มาก จะทำให้เกิดเสียงสูง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่น้อย จะทำให้เกิดเสียงต่ำ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๓-๐๑

ตอนที่ ๒

บันทึกผลการทำกิจกรรม

การพยากรณ์และผลการสังเกต

ตาราง ๒ เสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยิน เมื่อใช้ไม้เคาะข้างขวดแก้วที่มีระดับน้ำต่างกัน

ระดับน้ำในขวดแก้ว	เสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยิน	
	การพยากรณ์	ผลการสังเกต
๑/๔ ของขวด	คำตอบตามที่นักเรียนพยากรณ์	เสียงสูง
เต็มขวด	คำตอบตามที่นักเรียนพยากรณ์	เสียงต่ำ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๓ – ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. มวลของน้ำในขวดแก้วแต่ละใบแตกต่างกันอย่างไร

ขวดแก้วที่มีระดับน้ำประมาณ ¼ ของขวด มีมวลน้อยกว่าขวดแก้วที่มีระดับน้ำครึ่งขวด และขวดแก้วที่มีระดับน้ำครึ่งขวด มีมวลน้อยกว่าขวดแก้วที่มีน้ำเต็มขวด

๒. มวลของน้ำในขวดแก้วสัมพันธ์กับเสียงสูง เสียงต่ำที่เกิดขึ้นอย่างไร

ถ้ามวลของน้ำที่อยู่ในขวดมาก เสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นเสียงต่ำ และถ้ามวลของน้ำที่อยู่ในขวดน้อย เสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นเสียงสูง

๓. มวลของน้ำในขวดแก้วสัมพันธ์กับความถี่ในการสั่นของน้ำอย่างไร

ถ้ามวลของน้ำที่อยู่ในขวดมาก จะทำให้น้ำมีความถี่ในการสั่นน้อย และถ้ามวลของน้ำที่อยู่ในขวดน้อย จะทำให้น้ำมีความถี่ในการสั่นมาก

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๓-๐๑

๔. เสียงสูง เสียงต่ำ ที่เกิดขึ้นสัมพันธ์กับความถี่ในการสั่นของน้ำอย่างไร

ถ้าน้ำมีความถี่ในการสั่นมาก จะเกิดเสียงสูง และถ้าน้ำมีความถี่ในการสั่นน้อย จะเกิดเสียงต่ำ

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

การเกิดเสียงสูงเสียงต่ำขึ้นอยู่กับความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยแหล่งกำเนิดเสียงที่มีมวลมาก จะมีความถี่ในการสั่นน้อย เสียงที่เกิดขึ้นจึงเป็นเสียงต่ำ และแหล่งกำเนิดเสียงที่มีมวลน้อย จะมีความถี่ในการสั่นมาก เสียงที่เกิดขึ้นจึงเป็นเสียงสูง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

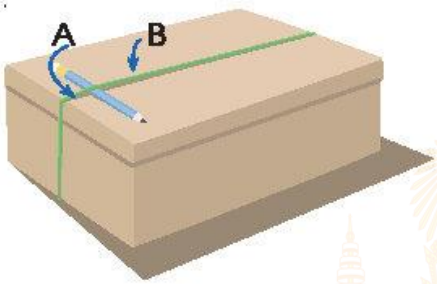
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๓-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

พิจารณากิจกรรมต่อไปนี้ แล้วระบุตำแหน่งในภาพที่ให้เสียงสูงที่สุด พร้อมให้เหตุผล

๑.



เมื่อดีดยางรัดของที่ขึงกับกล่อง ส่วนที่ให้เสียงสูงที่สุด คือ ส่วน A

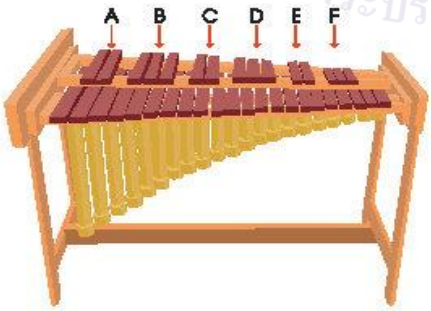
เหตุผล คือ เป็นส่วนที่มีมวลน้อย

๒.

เมื่อเป่าหลอด หลอดที่ให้เสียงสูงที่สุด คือ หลอด B

เหตุผล คือ เป็นหลอดที่สั้นและมีมวลน้อย

๓.



เมื่อตีไซโลโฟน ตำแหน่งที่ให้เสียงสูงที่สุด คือ ตำแหน่ง F

เหตุผล คือ มีมวลน้อยที่สุด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง เสียงดัง เสียงค่อย (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เสียง หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง เสียง

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.3 ป.5/3 ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

2. สาระสำคัญ

การเกิดเสียงดัง เสียงค่อยขึ้นกับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง และการได้ยินเสียงดังและเสียงค่อยขึ้นกับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่มาถึงหูผู้ฟัง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย
- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย
- ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย
- กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย
- กำหนดและควบคุมตัวแปรเกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย
- ทดลองการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยแหล่งกำเนิดเสียงที่สั่นด้วยพลังงานมาก จะทำให้เกิดเสียงดังมาก

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการคิด

- ออกแบบการทดลองเกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้

5.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำการทดลองได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูให้นักเรียนหลับตา แล้วครูเคาะระฆังหรือกระดิ่ง 3 ครั้ง โดยการเคาะแต่ละครั้งนั้นใช้แรงที่แตกต่างกัน จากนั้นให้นักเรียนลืมตา แล้วอภิปรายโดยใช้แนวคำถามดังต่อไปนี้

1.1 เสียงที่ได้ยินทั้ง 3 ครั้ง เหมือนหรือต่างกันอย่างไร (เสียงดัง เสียงค่อยแตกต่างกัน)

1.2 นักเรียนคิดว่าครูเคาะระฆังหรือกระดิ่งอย่างไร เสียงที่ได้ยินจึงเป็นเช่นนั้น (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูนักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมที่ 1 และจุดประสงค์ หน้า 87 แล้วถามคำถามนักเรียนก่อนการทำกิจกรรมดังนี้

2.1 นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย)

2.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกตและการออกแบบการทดลอง)

2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้)

3. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้ทำการทดลองการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

4. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ข้อ 1-4 หน้า 87 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียน โดยครูอาจใช้คำถามดังต่อไปนี้

4.1 คำถามการทดลองในกิจกรรมนี้คืออะไร (ถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงที่ต่างกัน เสียงดัง เสียงค่อยที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันอย่างไร)

4.2 นักเรียนต้องร่วมกันออกแบบการทดลอง โดยต้องร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องอะไรบ้าง (การตั้งสมมติฐาน การระบุตัวแปร การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และออกแบบวิธีการทดลอง)

4.3 หลังจากนักเรียนทดลองตามที่ออกแบบไว้แล้ว ต้องสรุปเกี่ยวกับเรื่องอะไร (การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย)

5. ครูให้นักเรียนร่วมกันออกแบบการทดลองโดยพิจารณาจากอุปกรณ์ที่กำหนดให้ จากนั้นให้ตั้งสมมติฐาน ระบุตัวแปร กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ออกแบบวิธีการทดลอง และบันทึกลงในใบงาน 01 การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย หน้า 88-89

6. ครูอาจสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอ จากนั้นครูตรวจสอบการออกแบบการทดลองของนักเรียนแต่ละกลุ่มให้ถูกต้อง ดังนี้

6.1 สมมติฐาน เช่น ถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงที่ต่างกัน เสียงดัง เสียงค่อยที่เกิดขึ้นก็จะแตกต่างกัน โดยถ้าเคาะส้อมเสียงโดยใช้ขนาดของแรงมาก จะทำให้เกิดเสียงดัง และถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงน้อย จะทำให้เกิดเสียงค่อย

6.2 ตัวแปรต้น ได้แก่ ขนาดของแรงที่แตกต่างกันในการเคาะส้อมเสียง

6.3 ตัวแปรตาม ได้แก่ การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

6.4 ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ ได้แก่ ใช้อุปกรณ์เดิมในการทดลองแต่ละครั้ง ปริมาณน้ำในอ่างน้ำหรือภาชนะต้องเท่ากันทุกครั้งที่ทำการทดลอง ตำแหน่งของผิวน้ำที่นำปลายส้อมเสียงมาแตะต้องเป็นตำแหน่งเดิม ตำแหน่งของการเอาหูแนบที่ภาชนะต้องเป็นตำแหน่งเดิม

6.5 นิยามเชิงปฏิบัติการ ได้แก่ การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย สังเกตจากเสียงดัง เสียงค่อยที่ได้ยิน เมื่อเอาหูแนบด้านข้างภาชนะ และสังเกตจากแรงกระเพื่อมของผิวน้ำที่เกิดจากการสั่นของน้ำสีหลังจากที่เคาะส้อมเสียงแล้วนำปลายส้อมเสียงไปแตะที่ผิวน้ำ โดยถ้าเกิดเสียงดัง เราจะได้ยินเสียงดัง และสังเกตเห็นผิวน้ำมีแรงกระเพื่อมมาก และถ้าเกิดเสียงค่อย เราจะได้ยินเสียงค่อย และสังเกตเห็นผิวน้ำมีแรงกระเพื่อมน้อย

6.6 วิธีการทดลอง ได้แก่ ใส่น้ำสีลงในอ่างน้ำหรือภาชนะ จากนั้นเคาะส้อมเสียงทั้งหมด 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 เคาะด้วยขนาดของแรงน้อย แล้วนำปลายส้อมเสียงไปแตะที่ผิวน้ำ จากนั้นเอาหูแนบด้านข้างภาชนะใส่น้ำสีเพื่อสังเกตเสียงดัง เสียงค่อยที่ได้ยิน และสังเกตแรงกระเพื่อมของผิวน้ำ บันทึกผล และเคาะส้อมเสียงครั้งที่ 2 ด้วยขนาดของแรงที่มากกว่าเดิม สังเกตเช่นเดียวกับการเคาะส้อมเสียงในครั้งที่ 1 และบันทึกผล

6.7 ออกแบบตารางบันทึกผลการทดลอง

7. นักเรียนทำการทดลองตามที่ออกแบบไว้ บันทึกผลการทดลอง พร้อมกับสรุปผลการทดลองลงในใบงาน 01 หน้า 90

8. ครูอาจสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอผลการทดลอง

9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง โดยใช้แนวคำถามดังนี้

9.1 การเคาะส้อมเสียงแต่ละครั้งแล้วนำปลายส้อมเสียงไปแตะที่ผิวน้ำ จะได้ยินเสียงแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (ได้ยินเสียงแตกต่างกัน โดยถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงมาก จะได้ยินเสียงดัง และถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงน้อย จะได้ยินเสียงค่อย)

9.2 การเคาะส้อมเสียงแต่ละครั้ง แล้วนำปลายส้อมเสียงไปแตะลงที่ผิวน้ำน้ำ มีการเปลี่ยนแปลงของผิวน้ำแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (แตกต่างกัน โดยถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงมาก ผิวน้ำจะกระเพื่อมมาก และถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงน้อย ผิวน้ำจะกระเพื่อมน้อย)

9.3 ขนาดของแรงที่ใช้ในการเคาะส้อมเสียงสัมพันธ์กับพลังงานในการสั่นของส้อมเสียงหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

(สัมพันธ์กัน โดยถ้าใช้ขนาดของแรงที่ใช้ในการเคาะส้อมเสียงมาก พลังงานในการสั่นของส้อมเสียงจะมาก เมื่อนำปลายส้อมเสียงมาแตะที่ผิวน้ำ จะสังเกตว่าผิวน้ำกระเพื่อมแรง และถ้าใช้ขนาดของแรงในการเคาะส้อมเสียงน้อย พลังงานในการสั่นของส้อมเสียงจะน้อย เมื่อนำปลายส้อมเสียงมาแตะที่ผิวน้ำ จะสังเกตว่าผิวน้ำกระเพื่อมน้อย)

9.4 เสียงที่เกิดขึ้นสัมพันธ์กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงหรือไม่ อย่างไร (สัมพันธ์กัน โดยเมื่อพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงมาก จะเกิดเสียงดัง แต่เมื่อพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงน้อย จะเกิดเสียงค่อย)

10. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 91-92 และร่วมกันเฉลยคำตอบ

11. ครูชวนนักเรียนกลับไปอภิปรายกิจกรรมการเคาะระฆังหรือกระดิ่งที่ครูนำมาให้นักเรียนสังเกตในตอนต้นชั่วโมงอีกครั้ง โดยให้นักเรียนอธิบายสถานการณ์ที่เกิดขึ้นว่าครูเคาะระฆังหรือกระดิ่งอย่างไร เสียงที่ได้ยินจึงเป็นเช่นนั้น (ครูใช้ขนาดของแรงแรงในการเคาะที่แตกต่างกัน โดยเมื่อได้ยินเสียงดังแสดงว่าครูเคาะระฆังหรือกระดิ่งด้วยขนาดของแรงแรงมาก และเมื่อได้ยินเสียงค่อยแสดงว่าครูเคาะระฆังหรือกระดิ่งด้วยขนาดของแรงน้อย)

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

12. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

13. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปให้ได้ว่าการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยแหล่งกำเนิดเสียงที่สั่นด้วยพลังงานมาก จะทำให้เกิดเสียงดัง

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง เสียงดัง เสียงค่อย (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 เสียงดัง เสียงค่อย เกิดขึ้นได้อย่างไร หน้า 87

8.3 ใบงาน 01 การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย หน้า 88-92

8.4 ภาชนะใส่น้ำ

8.5 ส้อมเสียงพร้อมไม้เคาะ

8.6 น้ำ

8.7 สีผสมอาหาร

8.8 ระฆังหรือกระดิ่ง

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 เรื่อง การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย หน้า 88-92

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - สังเกตการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย - ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย - กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
- กำหนดและควบคุมตัวแปรเกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย - ทดลองการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย			
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการคิด - ออกแบบการทดลองเกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำการทดลองได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง เสียงดัง เสียงค่อย (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วน ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง เสียงดัง เสียงค่อย (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การสังเกต			การตั้งสมมติฐาน			การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน						รวมคะแนน (6 คะแนน)
	การกำหนดและควบคุมตัวแปร			การทดลอง			
	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลได้ด้วยตัวเองเกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยว่า เสียงดัง เสียงค่อยที่แตกต่างกันเกิดจากขนาดของแรงที่แตกต่างกันกระทำต่อแหล่งกำเนิดเสียง	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลได้จากการแนะนำจากครูหรือผู้อื่นเกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยว่า เสียงดัง เสียงค่อยที่แตกต่างกันเกิดจากขนาดของแรงที่แตกต่างกันกระทำต่อแหล่งกำเนิด	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่นเกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยว่า เสียงดัง เสียงค่อยที่แตกต่างกันเกิดจากขนาดของแรงที่แตกต่างกัน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
			กระทำต่อแหล่งกำเนิดเสียง
การตั้งสมมติฐาน	สามารถตั้งสมมติฐานเพื่อบอกความสัมพันธ์ในการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้ด้วยตนเอง	สามารถตั้งสมมติฐานเพื่อบอกความสัมพันธ์ในการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตั้งสมมติฐานเพื่อบอกความสัมพันธ์ในการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	สามารถกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการสังเกตการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้ด้วยตนเอง	สามารถกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการสังเกตการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการสังเกตการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การกำหนดและการควบคุมตัวแปร	สามารถกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ในการทดลองการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย ได้ด้วยตนเอง	สามารถกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ในการทดลองการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ในการทดลองการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การทดลอง	สามารถออกแบบและทำการทดลองเรื่องการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้ด้วยตนเอง	สามารถออกแบบและทำการทดลองเรื่องการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถออกแบบและทำการทดลองเรื่องการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
11-15	ดี
6-10	พอใช้
ต่ำกว่า 6	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง เสียงดัง เสียงค่อย (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง เสียงดัง เสียงค่อย (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการคิด - ออกแบบการทดลองเกี่ยวกับการเกิดเสียงดังเสียงค่อยได้		
2.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำการทดลองได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เสียงดัง เสียงค่อย (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง เสียง** **หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง เสียง**

รหัสวิชา ว15101 **รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.3 ป.5/3 ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

2. สาระสำคัญ

การเกิดเสียงดัง เสียงค่อยขึ้นกับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง และการได้ยินเสียงดังและเสียงค่อยขึ้นกับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่มาถึงหูผู้ฟัง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย
- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย
- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดและการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

การได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับพลังงงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่มาถึงผู้ฟัง โดยถ้าพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงมาถึงหูผู้ฟังมาก จะทำให้ได้ยินเสียงดัง แต่ถ้าพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงมาถึงหูผู้ฟังน้อย จะทำให้ได้ยินเสียงค่อย

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการคิด

- อภิปรายการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยได้

5.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1.ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยอาจให้นักเรียนดูคลิปวีดิทัศน์ที่มีเสียงดังมาก ๆ จากนั้นครูใช้คำถามดังนี้

1.1 แหล่งกำเนิดเสียงในวีดิทัศน์คืออะไร (ตอบตามที่นักเรียนสังเกตได้จากวีดิทัศน์)

1.2 ถ้านักเรียนอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงนั้น เสียงที่ได้ยินจะเป็นอย่างไร (ได้ยินเสียงดังมาก)

1.3 ถ้านักเรียนอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงนั้น เสียงที่ได้ยินจะเป็นอย่างไร (ได้ยินเสียงค่อยลง)

1.4 นักเรียนคิดว่าการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยขึ้นอยู่กับอะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมที่ 2 และจุดประสงค์ หน้า 93 แล้วถามคำถามนักเรียนก่อนการทำกิจกรรมดังนี้

2.1 นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย)

2.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต)

2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยได้)

3. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้สังเกตและอธิบายการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย

4. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำกิจกรรมที่ 2 เสียงดัง เสียงค่อยสัมพันธ์กับระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงอย่างไร ข้อ 1-3 หน้า 93 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้

4.1 แหล่งกำเนิดเสียงในกิจกรรมนี้คืออะไร (กลอง)

4.2 นักเรียนต้องมีระยะห่างจากกลองอย่างไรบ้าง (อยู่ห่างจากกลอง 3 ระยะ)

4.3 การตีกลองแต่ละครั้งต้องออกแรงอย่างไร (ตีกลองโดยใช้ขนาดของแรงที่เท่ากัน)

4.4 นักเรียนต้องสังเกตอะไร (สังเกตการได้ยินเสียงกลองในระยะต่าง ๆ)

5. นักเรียนทำกิจกรรมและบันทึกผลลงในใบงาน 02 ตารางที่ 1 หน้า 94

6. นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรมและเปรียบเทียบกับผลการอภิปรายการได้ยินเสียงกับระยะห่างของผู้ฟังกับกลองในระยะต่าง ๆ

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามดังนี้

7.1 เสียงกลองที่ได้ยินที่ระยะห่างต่าง ๆ แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (แตกต่างกัน โดยถ้าผู้ฟังอยู่ในระยะใกล้กับกลอง ผู้ฟังจะได้ยินเสียงกลองดัง และเมื่อผู้ฟังอยู่ในระยะห่างจากกลองมากขึ้น ผู้ฟังจะได้ยินเสียงกลองค่อยลง)

7.2 การได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย สัมพันธ์กับระยะห่างระหว่างผู้ฟังกับแหล่งกำเนิดเสียงหรือไม่ อย่างไร (การได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยสัมพันธ์กับระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงกับผู้ฟัง โดยเมื่อผู้ฟังอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียง จะได้ยินเสียงดัง และถ้าอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง จะได้ยินเสียงค่อย)

7.3 เพราะเหตุใดผู้ฟังจึงได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยแตกต่างกัน เมื่ออยู่ในระยะห่างต่าง ๆ กันจากแหล่งกำเนิดเสียง (เพราะพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่มาถึงผู้ฟังจะต่างกัน โดยเมื่ออยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมาก พลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่มาถึงผู้ฟังจะน้อย ทำให้ได้ยินเสียงค่อย)

8. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 95

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

9. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย

10. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปให้ได้ว่า การได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่มาถึงผู้ฟัง โดยถ้าพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงมาถึงผู้ฟังมาก จะทำให้ได้ยินเสียงดัง แต่ถ้าพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงมาถึงผู้ฟังน้อย จะทำให้ได้ยินเสียงค่อย

11. นักเรียนทำใบงาน 03 แบบฝึกหัด เสียงดัง เสียงค่อย หน้า 96-98 เป็นการบ้าน

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง เสียงดัง เสียงค่อย (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 2 เสียงดัง เสียงค่อยสัมพันธ์กับระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงอย่างไร หน้า 93

8.3 ใบงาน 02 ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย หน้า 94-95

8.4 ใบงาน 03 แบบฝึกหัด เสียงดัง เสียงค่อย หน้า 96-98

8.5 แหล่งกำเนิดเสียง เช่น กลองพร้อมไม้ตี

8.6 คลิปวีดิทัศน์

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 02 เ ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย หน้า 94-95

9.2 ใบงาน 03 แบบฝึกหัด เสียงดัง เสียงค่อย หน้า 96-98

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ - อธิบายการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - สังเกตได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย - ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเกิดและการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการคิด - อภิปรายการได้ยินเสียงดังเสียงค่อยได้ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เสียงดัง เสียงค่อย (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เสียงดัง เสียงค่อย (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การสังเกต			การลงความเห็นจากข้อมูล			การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย เมื่อผู้ฟังอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงที่ระยะต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย เมื่อผู้ฟังอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงที่ระยะต่าง ๆ จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย เมื่อผู้ฟังอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงที่ระยะต่าง ๆ ได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเกี่ยวกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย ว่าขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับผู้ฟังได้ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเกี่ยวกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย ว่าขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับผู้ฟังได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเกี่ยวกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย ว่าขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับผู้ฟังได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปได้ว่าการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง และการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่มาถึงหูผู้ฟังได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปได้ว่าการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง และการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่มาถึงหู	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปได้ว่าการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง และการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่มาถึงหูผู้ฟังได้บางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
		ผู้ฟังได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
7-9	ดี
4-6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เสียงดัง เสียงค่อย (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง เสียงดัง เสียงค่อย (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการคิด - อภิปรายการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยได้		
2.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑/ ผ. ๑.๔ – ๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการออกแบบการทดลอง

คำถาม : ถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงที่แตกต่างกัน เสียงดัง เสียงค่อยที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันอย่างไร

สมมติฐาน : ถ้าเคาะส้อมเสียงโดยใช้ขนาดของแรงมาก จะทำให้เกิดเสียงดัง และถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงน้อย จะทำให้เกิดเสียงค่อย

ตัวแปรต้น : ขนาดของแรงที่แตกต่างกันในการเคาะส้อมเสียง

ตัวแปรตาม : การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ : ใช้อุปกรณ์เดิมในการทดลองแต่ละครั้ง ปริมาณน้ำในภาชนะต้องเท่ากันทุกครั้งที่ทำการทดลอง ตำแหน่งของผิวน้ำที่นำปลายส้อมเสียงมาแตะต้องเป็นตำแหน่งเดิม ตำแหน่งของการเอาหูแนบที่ภาชนะต้องเป็นตำแหน่งเดิม

นิยามเชิงปฏิบัติการ : เสียงดัง เสียงค่อยที่เกิดขึ้น สังเกตจาก เสียงดัง เสียงค่อยที่ได้ยิน เมื่อเอาหูแนบด้านข้างภาชนะ และสังเกตจากแรงกระเพื่อมของผิวน้ำที่เกิดจากการสั่นของน้ำสีหลังจากที่เคาะส้อมเสียงแล้วนำปลายส้อมเสียงไปแตะที่ผิวน้ำ

วิธีการทดลอง : ใส่น้ำสีลงในอ่างน้ำหรือภาชนะ จากนั้นเคาะส้อมเสียงทั้งหมด 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 เคาะด้วยขนาดของแรงน้อย แล้วนำปลายส้อมเสียงไปแตะที่ผิวน้ำ จากนั้นเอาหูแนบด้านข้างภาชนะใส่น้ำสีเพื่อสังเกตเสียงดัง เสียงค่อยที่ได้ยิน และสังเกตแรงกระเพื่อมของผิวน้ำ บันทึกผล และเคาะส้อมเสียงครั้งที่ 2 ด้วยขนาดของแรงที่มากกว่าเดิม สังเกตเช่นเดียวกับการเคาะส้อมเสียงในครั้งที่ 1 และบันทึกผล

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑/ ผ. ๑.๔ – ๐๑

ผลการทดลอง

คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทดลองของนักเรียน

นักเรียนอาจจะเขียนบรรยายหรือทำเป็นตารางบันทึกผล

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑/ ผ. ๑.๔ – ๐๑

สรุปผลการทดลอง

คำตอบขึ้นอยู่กับการผลการทดลองของนักเรียน เช่น ผลการทดลองเป็นไปตามสมมติฐาน คือ ถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงที่ต่างกัน เสียงดัง เสียงค่อยที่เกิดขึ้นก็จะแตกต่างกัน โดยถ้าเคาะส้อมเสียงโดยใช้ขนาดของแรงมาก จะทำให้เกิดเสียงดัง และถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงน้อย จะทำให้เกิดเสียงค่อย

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑/ ผ. ๑.๔ – ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เสียงที่ได้ยินจากการเคาะส้อมเสียงแต่ละครั้ง แตกต่างกันอย่างไร

ถ้าเคาะด้วยขนาดของแรงมาก จะได้ยินเสียงดัง แต่ถ้าเคาะด้วยขนาดของแรงน้อยจะได้ยินเสียงค่อย

๒. การเคาะส้อมเสียงแต่ละครั้ง แล้วนำปลายส้อมเสียงมาแตะที่ผิวน้ำ มีการเปลี่ยนแปลงของผิวน้ำแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

แตกต่างกัน โดยถ้าเคาะด้วยขนาดของแรงมาก ผิวน้ำจะกระเพื่อมมาก แต่ถ้าเคาะด้วยขนาดของแรงน้อย ผิวน้ำจะกระเพื่อมน้อย

๓. การเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงที่ต่างกัน ส้อมเสียงจะสั่นด้วยพลังงานที่ต่างกันหรือไม่ อย่างไร รู้ได้อย่างไร

แตกต่างกัน โดยถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงมาก ส้อมเสียงจะสั่นด้วยพลังงานมาก ซึ่งสังเกตจากผิวน้ำจะกระเพื่อมมาก ถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงน้อย ส้อมเสียงจะสั่นด้วยพลังงานน้อย ซึ่งสังเกตจากผิวน้ำจะกระเพื่อมน้อย

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑/ ผ. ๑.๔ – ๐๑

๔. เสียงดัง เสียงค่อยที่เกิดขึ้นสัมพันธ์กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงหรือไม่อย่างไร

สัมพันธ์กัน โดยเมื่อเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงมาก จะเกิดเสียงดัง แต่ถ้าเคาะส้อมเสียงด้วยขนาดของแรงน้อย จะเกิดเสียงค่อย

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยแหล่งกำเนิดเสียงที่สั่นด้วยพลังงานมาก จะทำให้เกิดเสียงดัง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑/ ผ. ๑.๔ – ๐๒

ใบงาน ๐๒ : ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงกับการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกตและเปรียบเทียบ

ตาราง การเปรียบเทียบเสียงที่ได้ยินเมื่อผู้สังเกตอยู่ห่างจากกลองในระยะต่าง ๆ

ระยะห่างระหว่างผู้สังเกตกับกลอง	เสียงที่ได้ยิน
ตามที่นักเรียนกำหนด ระบุหน่วย (ระยะห่างน้อย)	ได้ยินเสียงดัง
ตามที่นักเรียนกำหนด ระบุหน่วย (ระยะห่างมากขึ้น)	ได้ยินเสียงค่อยลง
ตามที่นักเรียนกำหนด ระบุหน่วย (ระยะห่างมากที่สุด)	ได้ยินเสียงค่อยที่สุด

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑/ ผ. ๑.๔ – ๐๒

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. การได้ยินเสียงกลองที่ตีด้วยขนาดของแรงที่เท่ากัน เมื่อผู้สังเกตอยู่ห่างจากกลองที่ระยะต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างไร

ถ้าผู้สังเกตอยู่ในระยะที่ใกล้กับกลอง จะได้ยินเสียงกลองดังกว่าเมื่ออยู่ห่างจากกลองในระยะที่มากขึ้น

๒. เสียงดัง เสียงค่อย สัมพันธ์กับระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับผู้สังเกตหรือไม่อย่างไร

สัมพันธ์กัน โดยถ้าผู้สังเกตอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียง จะได้ยินเสียงดัง ถ้าอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมาขึ้น จะได้ยินเสียงค่อยลง

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

การได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่มาถึงผู้ฟัง โดยถ้าพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงมาถึงหูผู้ฟังมาก จะทำให้ได้ยินเสียงดัง แต่ถ้าพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงมาถึงหูผู้ฟังน้อย จะทำให้ได้ยินเสียงค่อย

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑/ ผ. ๑.๔ – ๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องเสียงดัง เสียงค่อย

๑. ถ้าใส่เมล็ดถั่วเขียว ๑ เมล็ด เข้าไปในกล่องไม้ขีดไฟ จะทำให้เกิดเสียงได้อย่างไร เพราะเหตุใด

วิธีการที่ทำให้เกิดเสียง เช่น โดยการเขย่ากล่องใส่เมล็ดถั่วเขียว เพราะจะทำให้เมล็ดถั่วเขียวไปกระทบกล่อง แล้วเกิดเสียง

๒. ถ้าต้องการให้เมล็ดถั่วเขียวในข้อ ๑ เกิดเสียงดังมากขึ้น จะต้องทำอย่างไร เพราะเหตุใด

เขย่ากล่องโดยใช้ขนาดของแรงที่มาก เพราะจะทำให้พลังงานในการสั่นของกล่องที่ใส่เมล็ดถั่วเขียวมากขึ้น ทำให้เกิดเสียงดังขึ้น

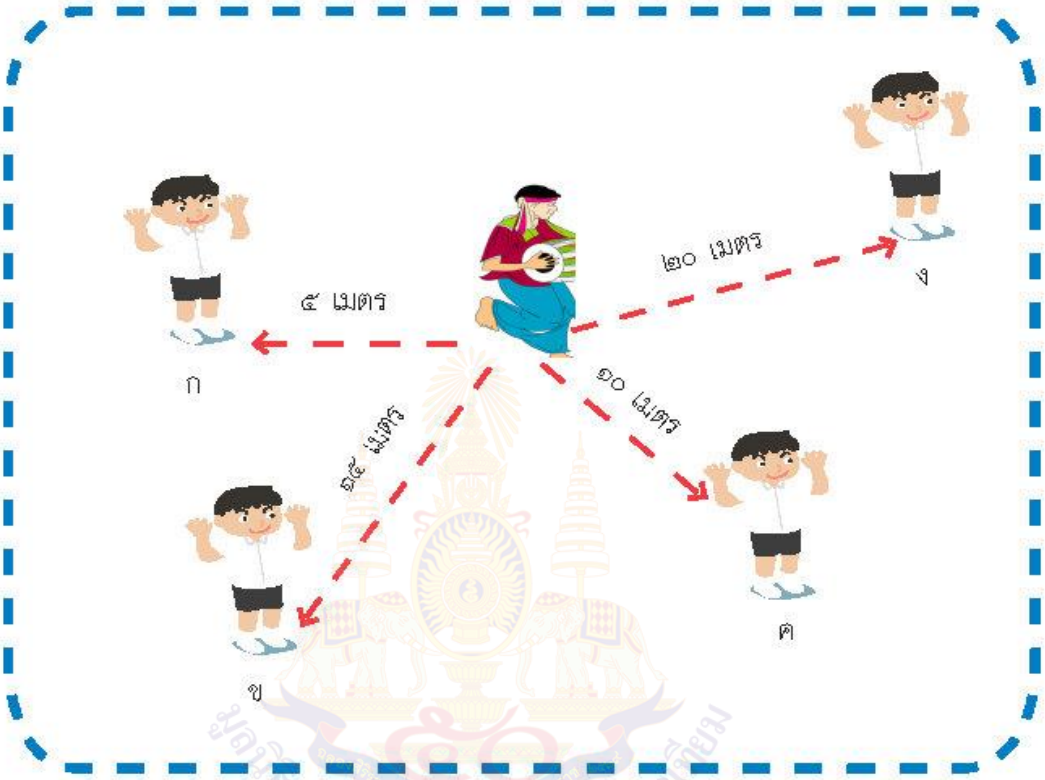
๓. ถ้าต้องการให้เมล็ดถั่วเขียวในข้อ ๑ เกิดเสียงค่อยลง จะต้องทำอย่างไร เพราะเหตุใด

เขย่ากล่องโดยใช้ขนาดของแรงให้น้อยลง เพราะจะให้พลังงานการสั่นของกล่องใส่เมล็ดถั่วเขียวน้อยลง ทำให้เสียงที่เกิดขึ้นค่อยลง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑/ ผ. ๑.๔ – ๐๓



๔. ถ้ามีคนตีกลองอยู่ตรงกลางและมีเพื่อนอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ โดยรอบ ดังรูป เรียงลำดับการได้ยินเสียงจากเสียงค่อยไปเสียงดังได้อย่างไร

คนที่ตำแหน่ง ง ข ค และ ก จะได้ยินเสียงค่อยไปดัง ตามลำดับ

เพราะ ง อยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุด

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑/ ผ. ๑.๔ – ๐๓

๕. การเกิดและการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง จงอธิบาย

การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง ถ้าพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงมาก จะทำให้เกิดเสียงดัง แต่ถ้าพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงน้อย จะทำให้เกิดเสียงค่อย

การได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่มาถึงหูผู้ฟัง โดยถ้าพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงมาถึงหูผู้ฟังมาก จะทำให้ได้ยินเสียงดัง แต่ถ้าพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงมาถึงหูผู้ฟังจะน้อย จะทำให้ได้ยินเสียงค่อย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง ระดับเสียง (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง เสียง** **หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง เสียง**

รหัสวิชา ว15101 **รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.3 ป.5/4 วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง

2. สาระสำคัญ

ความดังของเสียงที่ได้ยินบอกได้ด้วยระดับเสียง เสียงที่ดังมากและเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญจัดเป็นมลพิษทางเสียง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- บอกระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ
- อธิบายลักษณะของเสียงที่จัดเป็นมลพิษทางเสียง

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- วัดระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ
- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ และมลพิษทางเสียง

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

เสียงในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียง มีระดับเสียงแตกต่างกัน ซึ่งระดับเสียงมีหน่วยวัดเป็นเดซิเบล โดยเสียงที่ดังมาก ๆ ที่เป็นอันตรายต่อหู และเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญแก่ผู้ฟัง จัดเป็นมลพิษทางเสียง

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์ระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงกับผลต่อการได้ยิน

5.2 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

- ใช้เครื่องมือหรือแอปพลิชันในการวัดระดับเสียงได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง โดยนำเสียงต่าง ๆ มาเปิดให้นักเรียนฟัง เช่น เสียงแตรรถ เสียงนกร้อง จากนั้นใช้คำถาม ดังนี้

1.1 เสียงที่นักเรียนได้ยินมีเสียงอะไรบ้าง (คำตอบขึ้นกับเสียงที่ครูนำมาเปิดให้นักเรียนฟัง)

1.2 เสียงใดดังกว่ากัน (เสียงแตรรถ)

1.3 เราสามารถวัดความดังของเสียงได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)

1.4 เสียงอะไรที่ได้ยินแล้วรู้สึกไพเราะ (เสียงนกร้อง)

1.5 เสียงอะไรที่ได้ยินแล้วสร้างความรำคาญหรือแสบแก้วหู (เสียงแตรรถ)

1.6 นักเรียนคิดว่าเสียงที่มีลักษณะอย่างไรที่จัดเป็นมลพิษทางเสียง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมที่ 1 มลพิษทางเสียงเป็นอย่างไร หน้า 100 และอ่านจุดประสงค์ของกิจกรรม แล้วถามนักเรียนก่อนการทำกิจกรรมดังนี้

2.1 นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (ระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ และมลพิษทางเสียง)

2.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การวัดระดับเสียง และการสืบค้นข้อมูล)

2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (บอกระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ และอธิบายเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง รวมทั้งแนวทางในการหลีกเลี่ยงหรือลดมลพิษทางเสียง)

3. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้วัดระดับเสียงและอ่านข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของมลพิษทางเสียง

4. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ข้อ 1-3 หน้า 100 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียน

4.1 นักเรียนต้องเลือกสถานที่ต่างๆ ที่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงกี่แห่ง (3 แห่ง)

4.2 เมื่อเลือกสถานที่ต่าง ๆ แล้วนักเรียนต้องทำอะไร (วัดระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ ที่เลือก)

4.3 นักเรียนใช้อะไรในการวัดระดับเสียง (เครื่องมือวัดระดับเสียงหรือแอปพลิเคชันวัดระดับเสียง)

4.4 นักเรียนอ่านใบความรู้เรื่องอะไร (อ่านใบความรู้ เรื่อง ระดับเสียงและมลพิษทางเสียง)

4.5 หลังจากอ่านใบความรู้นักเรียนต้องทำอะไร (อภิปรายเกี่ยวกับระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ ว่าจัดเป็นมลพิษทางเสียงหรือไม่ อย่างไร และบันทึกผลเพิ่มเติม)

5. ครูแนะนำการใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง ถ้าไม่มีครูแนะนำการโหลดแอปพลิเคชันลงในสมาร์โฟนหรือแท็บเล็ต พร้อมทั้งแนะนำวิธีใช้แอปพลิเคชัน

6. นักเรียนวัดระดับเสียงตามสถานที่ต่าง ๆ 3 แห่ง โดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียงหรือแอปพลิเคชันในสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต บันทึกผลลงในใบงาน 01 ระดับเสียงและมลพิษทางเสียง หน้า 101

7. นักเรียนนำเสนอผลการวัดระดับเสียง

8. นักเรียนอ่านใบความรู้ เรื่อง ระดับเสียงและมลพิษทางเสียง หน้า 102-103

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ ที่เลือกวัดว่าจัดเป็นมลพิษทางเสียงหรือไม่ อย่างไร และบันทึกเพิ่มเติมลงในใบงาน 01 ระดับเสียงและมลพิษทางเสียง หน้า 101

10. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามดังนี้

10.1 ความดังของเสียงวัดได้อย่างไร มีหน่วยอะไร (ความดังของเสียงวัดได้จากเครื่องวัดระดับเสียงมีหน่วยเป็นเดซิเบล)

10.2 สถานที่ที่นักเรียนเลือก สถานที่ใดที่มีระดับเสียงสูงที่สุด น่าจะเป็นอะไรเหตุใด (นักเรียนตอบตามที่นักเรียนวัดได้จากกิจกรรม เช่น ริมถนน เพราะมีรถวิ่งไปมาจำนวนมาก)

10.3 เพราะเหตุใดเมื่ออยู่ไกลจากแหล่งกำเนิดเสียง จึงได้ยินเสียงค่อยลง (เพราะพลังงานเสียงที่มาถึงหูลดน้อยลงทำให้เยื่อแก้วหูสั่นน้อยลง ทำให้ได้ยินเสียงค่อยลง)

10.4 เสียงจากกิจกรรมใดบ้างที่ไม่เป็นอันตรายต่อหู เพราะเหตุใด (เสียงการอ่านหนังสือในใจ และการพูดคุยธรรมดา เพราะมีระดับเสียงต่ำกว่า 85 เดซิเบล)

10.5 เสียงจากกิจกรรมใดบ้างที่เป็นอันตรายต่อหู เพราะเหตุใด (การวิ่งของรถจำนวนมากบนถนน การแสดงดนตรีร็อค และการขึ้นจากทางวิ่งของเครื่องบินไอพ่น เพราะมีระดับเสียงสูงกว่า 85 เดซิเบล)

10.6 เสียงลักษณะใดบ้างที่จัดเป็นมลพิษทางเสียง อย่างไร (เสียงที่มีระดับเสียงสูงกว่า 85 เดซิเบล และเสียงฟังแล้วก่อให้เกิดความรำคาญ)

10.7 เสียงแตรรถที่ครูเปิดให้ฟัง จัดเป็นมลพิษทางเสียงหรือไม่ เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบได้จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ เช่น ถ้าวัดระดับเสียงแล้วพบว่าเสียงแตรรถมีระดับเสียงมากกว่า 85 เดซิเบล และต้องฟังเป็นเวลานาน จัดเป็นมลพิษทางเสียงได้ หรืออาจตอบว่าฟังแล้วรู้สึกรำคาญ ก็จัดเป็นมลพิษทางเสียง หรือนักเรียนบางคนอาจไม่รู้สึกรำคาญ จึงไม่จัดเป็นมลพิษทางเสียง)

10.8 เสียงในสถานที่ที่นักเรียนเลือกวัด จัดเป็นมลพิษทางเสียงหรือไม่ เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบผลการทำกิจกรรม)

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

11. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับระดับเสียงและมลพิษทางเสียง

12. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปผลว่าเสียงในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียง มีระดับเสียงแตกต่างกันซึ่งระดับเสียงมีหน่วยวัดเป็นเดซิเบล โดยเสียงที่ดังมาก ๆ ที่เป็นอันตรายต่อหู และเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญแก่ผู้ฟัง จัดเป็นมลพิษทางเสียง

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง ระดับเสียง (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 มลพิษทางเสียงเป็นอย่างไร หน้า 100

8.3 ใบความรู้ เรื่อง ระดับเสียงและมลพิษทางเสียง หน้า 102-103

8.4 ใบงาน 01 ระดับเสียงและมลพิษทางเสียง หน้า 101

8.5 เครื่องมือวัดระดับเสียง สมาร์ตโฟน แท็บเล็ต

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 เรื่อง ระดับเสียงและมลพิษทางเสียง หน้า 101

โครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - บอกระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ - อธิบายลักษณะของเสียงที่จัดเป็นมลพิษทางเสียง	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - วัดระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ และมลพิษทางเสียง	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์ระดับเสียงในสถานที่ต่างๆ ที่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงกับผลต่อการได้ยิน 2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - ใช้เครื่องมือหรือแอปพลิชันในการวัดระดับเสียงได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง ระดับเสียง (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง ระดับเสียง (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน						รวมคะแนน (6 คะแนน)
	การวัด			การลงความเห็นจากข้อมูล			
	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การวัด	สามารถวัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียงและระบุหน่วยของระดับเสียงได้ถูกต้องด้วยตนเอง	สามารถวัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียงและระบุหน่วยของระดับเสียงได้ถูกต้องจากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถวัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียงและระบุหน่วยของระดับเสียงได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวัดระดับเสียงจากสถานที่ต่าง ๆ และการอ่านใบความรู้มาลงความเห็นได้ว่าเสียงในสถานที่นั้นจัดเป็นมลพิษทางเสียงหรือไม่ได้ถูกต้อง ครบถ้วนด้วยตนเอง	สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวัดระดับเสียงจากสถานที่ต่าง ๆ และการอ่านใบความรู้มาลงความเห็นได้ว่าเสียงในสถานที่นั้นจัดเป็นมลพิษทางเสียงหรือไม่ได้ถูกต้องครบถ้วนจากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวัดระดับเสียงจากสถานที่ต่าง ๆ และการอ่านใบความรู้มาลงความเห็นได้เพียงบางส่วนว่าเสียงในสถานที่นั้นจัดเป็นมลพิษทางเสียงหรือไม่ แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5-6	ดี
3-4	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง ระดับเสียง (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	มุ่งมั่นในการทำงาน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 เรื่อง ระดับเสียง (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์ระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงกับผลต่อการได้ยิน		
2.	ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - ใช้เครื่องมือหรือแอปพลิชันในการวัดระดับเสียงได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21 เรื่อง ระดับเสียง (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง เสียง** **หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง เสียง**

รหัสวิชา ว15101 **รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.3 ป.5/4 วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง

ว 2.3 ป.5/5 ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียง โดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง

2. สาระสำคัญ

ความดังของเสียงที่ได้ยินบอกได้ด้วยระดับเสียง เสียงที่ดังมากและเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญจัดเป็นมลพิษทางเสียง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง และบอกแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง และแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง
- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับระดับเสียงและมลพิษทางเสียง

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- มีจิตสาธารณะ
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

ความดังของเสียงที่ได้ยินบอกได้ด้วยระดับเสียง มีหน่วยวัดเป็นเดซิเบล เสียงที่ดังมาก ๆ ที่เป็นอันตรายต่อหู และเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญจัดเป็นมลพิษทางเสียง ดังนั้นควรหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีเสียงดังมาก ๆ หรือใส่เครื่องป้องกันหูเมื่อต้องอยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังมากๆ หรือหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายเกี่ยวกับแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียงได้

5.2 ความสามารถในการแก้ปัญหา

- แก้ปัญหาโดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียงได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 มุ่งมั่นในการทำงาน

6.3 มีจิตสาธารณะ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานและตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับมลพิษทางเสียงโดยใช้คำถามดังนี้

1.1 เสียงที่จัดเป็นมลพิษทางเสียงมีลักษณะอย่างไร (เสียงที่จัดเป็นมลพิษทางเสียงเป็นที่ดังมาก ๆ ที่เป็นอันตรายต่อหู และเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญแก่ผู้ฟัง)

1.2 เสียงที่จัดว่าเป็นมลพิษทางเสียงมีอะไรบ้าง เพราะเหตุใด (เช่น เสียงยุง เพราะก่อให้เกิดความรำคาญ หรือเสียงเครื่องบินไอพ่น เพราะมีระดับเสียงดังมาก เป็นอันตรายต่อหู)

1.3 นักเรียนมีวิธีการป้องกันหรือหลีกเลี่ยงมลพิษทางเสียงอย่างไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชักชวนนักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงและแนวทางในการหลีกเลี่ยงหรือลดมลพิษทางเสียง

3. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ข้อ 4 หน้า 100 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียน

3.1 นักเรียนต้องทำอะไร (สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมที่ให้เกิดมลพิษทางเสียงและแนวทางในการหลีกเลี่ยงหรือลดมลพิษทางเสียง)

3.2 เมื่อสืบค้นข้อมูลแล้วนักเรียนต้องทำอะไร (ร่วมกันอภิปราย บันทึกผลและนำเสนอในรูปแบบที่สนใจ)

4. ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษทางเสียง และแนวทางในการหลีกเลี่ยงหรือลดมลพิษทางเสียง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย และบันทึกผลในใบงาน 01 หน้า 104 โดยอาจวาดรูป ทำเป็นผังความคิด หรือบันทึกผลโดยวิธีอื่น ๆ ที่น่าสนใจ เช่น บันทึกโดยใช้โปรแกรมต่าง ๆ ในคอมพิวเตอร์

5. นักเรียนนำเสนอผลการสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย

6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม โดยใช้แนวคำถามดังนี้

6.1 เสียงที่ใดบ้างที่จัดเป็นมลพิษทางเสียง เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามผลการสืบค้นข้อมูล เช่น เสียงการทำงานของเครื่องจักรหนัก เพราะเป็นเสียงที่ดังมาก เป็นอันตรายตอหู หรือเสียงคนคุยกันเบา ๆ แต่ก่อให้เกิดความรำคาญ)

6.2 เสียงหรือกิจกรรมใดบ้างที่นักเรียนพบเจอในชีวิตประจำวันที่จัดเป็นมลพิษทางเสียง เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามประสบการณ์ของตนเอง เช่น เสียงยุงและเสียงการดูดฝุ่น เป็นเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ เสียงก่อสร้างเป็นเสียงที่มีความดังมาก)

6.3 แนวทางหลีกเลี่ยงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่จัดเป็นมลพิษทางเสียงอย่างไร (หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีเสียงดังหรือบริเวณที่ฟังแล้วก่อให้เกิดคามรำคาญ)

6.4 แนวทางป้องกันอันตรายของหูจากแหล่งกำเนิดเสียงที่จัดเป็นมลพิษทางเสียงอย่างไร (สวมที่ครอบหูหรือที่อุดหูเมื่อต้องอยู่ในสถานที่ที่มีเสียงดังรบกวน หรือไม่อยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังเป็นเวลานานเกินไป)

7. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 105-106

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

8. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางเสียงและแนวทางในการหลีกเลี่ยงหรือลดมลพิษทางเสียง

9. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปให้ได้ว่า ความดังของเสียงที่ได้ยินบอกได้ด้วยระดับเสียง มีหน่วยวัดเป็นเดซิเบล เสียงที่ดังมาก ๆ ที่เป็นอันตรายต่อหู และเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญจัดเป็นมลพิษทางเสียง ดังนั้นควรหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีเสียงดังมาก ๆ หรือใส่เครื่องป้องกันหูเมื่อต้องอยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังมากๆ หรือหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ

10. นักเรียนทำใบงาน 02 แบบฝึกหัด ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงต่าง ๆ หน้า 107-108 เป็นการบ้าน

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง ระดับเสียง (2)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 มลพิษทางเสียงอย่างไร หน้า 100

8.3 ใบงาน 01 ระดับเสียงและมลพิษทางเสียง หน้า 104-106

8.4 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง มลพิษทางเสียง หน้า 107-108

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 ระดับเสียงและมลพิษทางเสียง หน้า 104-106

9.2 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง มลพิษทางเสียง หน้า 107-108

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง และบอกแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง และแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง - ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับระดับเสียงและมลพิษทางเสียง	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - มีจิตสาธารณะ - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายเกี่ยวกับแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียงได้ 2. ความสามารถในการแก้ปัญหา - แก้ปัญหาโดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียงได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21 เรื่อง ระดับเสียง (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21 เรื่อง ระดับเสียง (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน						รวมคะแนน (6 คะแนน)
	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	สามารถจัดกระทำและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษทางเสียง และแนวทางในการหลีกเลี่ยงหรือลดมลพิษทางเสียงในรูปแบบที่น่าสนใจได้ด้วยตนเอง	สามารถจัดกระทำและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษทางเสียง และแนวทางในการหลีกเลี่ยงหรือลดมลพิษทางเสียงในรูปแบบที่น่าสนใจได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถจัดกระทำและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงและแนวทางในการหลีกเลี่ยงหรือลดมลพิษทางเสียงในรูปแบบที่น่าสนใจได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปได้ด้วยตนเองว่ามลพิษทางเสียงเป็นเสียงที่มีระดับเสียงสูงที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อหู หรือเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ จึงควรหลีกเลี่ยงหรือป้องกันมลพิษทางเสียง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่นว่ามลพิษทางเสียงเป็นเสียงที่มีระดับเสียงสูงที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อหู หรือเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ เราควรหลีกเลี่ยงหรือหาทางป้องกันมลพิษทางเสียง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง และนำเสนอแนวทางในการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันมลพิษทางเสียงได้เพียงบางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5-6	ดี
3-4	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21 เรื่อง ระดับเสียง (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	มีจิตสาธารณะ		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21 เรื่อง ระดับเสียง (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายเกี่ยวกับแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียงได้		
2.	ความสามารถในการแก้ปัญหา - แก้ปัญหาโดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียงได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๕-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ระดับเสียงและมลพิษทางเสียง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวัดระดับเสียงและการอภิปราย

ตาราง ระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ นักเรียนตอบผลการทำกิจกรรมของกลุ่ม เช่น

สถานที่	กิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียง	ระดับเสียง (เดซิเบล)	มลพิษทางเสียง
๑. ริมถนน	การวิ่งของรถ		☑ ใช่ เพราะ มีระดับเสียงสูงกว่า 85 เดซิเบล ☐ ไม่ใช่ เพราะ _____
๒. _____	_____	_____	☐ ใช่ เพราะ _____ ☐ ไม่ใช่ เพราะ _____
๓. _____	_____	_____	☐ ใช่ เพราะ _____ ☐ ไม่ใช่ เพราะ _____

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๕-๐๑

ผลการสืบค้นข้อมูล

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงและแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง

นักเรียนบันทึกผลการสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย ในรูปแบบที่สนใจ ซึ่งผลการบันทึกของนักเรียน ต้องมีทั้งตัวอย่างกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษทางเสียง และมีการนำเสนอแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง เช่น

1. หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีเสียงดัง
2. สวมที่ครอบหูหรือที่อุดหูเมื่อต้องอยู่ในสถานที่ที่มีเสียงดัง
3. ไม่ฟังเสียงดังเป็นเวลานานเกินไป
4. หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีเสียงที่ก่อให้เกิดความน่ารำคาญ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

น ๕.๑ / ผ.๑.๕-๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ระดับเสียงคืออะไร

ระดับเสียง คือ ความดังของเสียง

๒. เครื่องมือวัดระดับเสียงมีประโยชน์อย่างไร

เครื่องวัดระดับเสียงทำให้รู้ระดับความดังของเสียง จึงสามารถนำมาใช้ในการดูแลตนเองถ้าอยู่ในบริเวณต่าง ๆ ได้ เช่น ถ้าบริเวณนั้นเสียงดังมาก ควรป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับหู

๓. ระหว่างการอยู่ในห้องที่มีการแสดงดนตรีร็อคกับการอยู่ริมถนนที่มีการจราจรหนาแน่นในระยะเวลานานกว่า ๘ ชั่วโมง การอยู่ในสถานที่ใดที่จะส่งผลต่อหูมากกว่ากัน เพราะเหตุใด

การอยู่ในห้องที่มีการแสดงดนตรีร็อคส่งผลต่อหูมากกว่า เพราะมีระดับเสียง 120 เดซิเบล ซึ่งสูงกว่าการอยู่ริมถนนที่มีการจราจรหนาแน่นซึ่งมีระดับเสียง 90 เดซิเบล

๔. เสียงแบบใดบ้างที่จัดเป็นมลพิษทางเสียง เพราะเหตุใด

เสียงที่มีระดับเสียงสูงมากกว่า 85 เดซิเบล และเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ เพราะอาจเกิดอันตรายกับหูและก่อให้เกิดความรำคาญได้

๕. ป้องกันหรือหลีกเลี่ยงมลพิษทางเสียงได้อย่างไร

ป้องกันมลพิษทางเสียงโดยสวมที่ครอบหูหรือที่อุดหูเมื่อต้องอยู่ในสถานที่ที่มีเสียงดัง หรือหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีเสียงดัง ไม่ฟังเสียงดังเป็นเวลานานเกินไป และหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีเสียงที่ก่อให้เกิดความน่ารำคาญ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๕-๐๑

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

ความดังของเสียงบอกได้ด้วยระดับเสียง มีหน่วยวัดเป็นเดซิเบล เสียงที่ดังมาก ๆ ที่เป็นอันตรายต่อหู และเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญจัดเป็นมลพิษทางเสียง ดังนั้นควรหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีเสียงดังมาก ๆ หรือใส่เครื่องป้องกันหูเมื่อต้องอยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังมากๆ หรือหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ

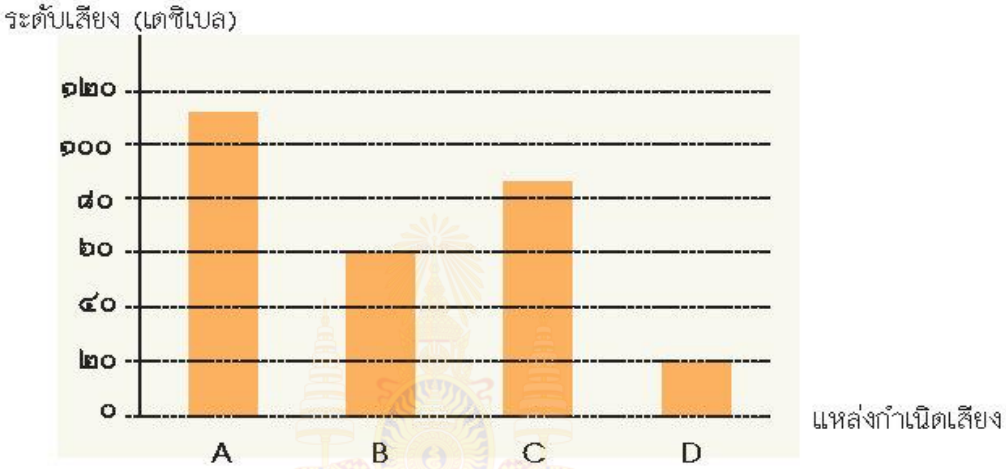
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๕-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องระดับเสียง

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง



๑. เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง A เป็นเสียงดังหรือเสียงค่อย

เสียงดัง

๒. เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง A จัดเป็นมลพิษทางเสียงหรือไม่ เพราะเหตุใด

จัดเป็นมลพิษทางเสียง เพราะมีระดับเสียงสูงกว่า 85 เดซิเบล

อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อหูได้

๓. ถ้าต้องฟังเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง A เป็นเวลานาน จำเป็นต้องป้องกันอันตรายจากเสียงหรือไม่ อย่างไร

จำเป็นต้องป้องกัน เพราะมีระดับเสียงสูงมากที่เป็นอันตรายต่อหู

จึงควรป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยใส่ที่ป้องกันหูในขณะที่อยู่ใกล้

แหล่งกำเนิดเสียง A นี้

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๕.๑ / ผ.๑.๕-๐๒

๔. ถ้าฟังเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง C ติดต่อกันเป็นเวลานานเกินวันละ ๘ ชั่วโมง จะส่งผลต่อหูอย่างไร

เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง C มีระดับเสียงสูงกว่า 80 เดซิเบล ถ้าฟังติดต่อกันนานเกินวันละ 8 ชั่วโมง อาจเป็นอันตรายต่อหูได้ เช่น อาจทำให้หูหนวกสูญเสียการได้ยิน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

แรง

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 แรง

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.2

เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.2 ป. 5/1 อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.2 ป. 5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

ว 2.2 ป. 5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ

ว 2.2 ป. 5/4 ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.2 ป. 5/5 เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 แรง

การทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันต้องอาศัยแรง

↓

แรงเป็นปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง

↓

การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ เขียนแทนด้วยลูกศร โดยความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรง และหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรงที่มีกระทำ

↓

เมื่อมีแรงหลาย ๆ แรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุโดยพิจารณาจากทิศทางของแรงนั้น ๆ

↓

ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกัน แรงลัพธ์จะเท่ากับผลบวกของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ

↓

ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน แรงลัพธ์จะเท่ากับผลต่างของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ

↓

เมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งมีค่าเป็นศูนย์

↓

แรงเสียดทานเป็นแรงต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ

↓

แรงเสียดทานจะเกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่ง ๆ เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุ แรงเสียดทานจะมีทิศตรงข้ามกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ

↓

ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่มีขนาดของแรงเท่ากับแรงเสียดทาน วัตถุจะไม่เคลื่อนที่

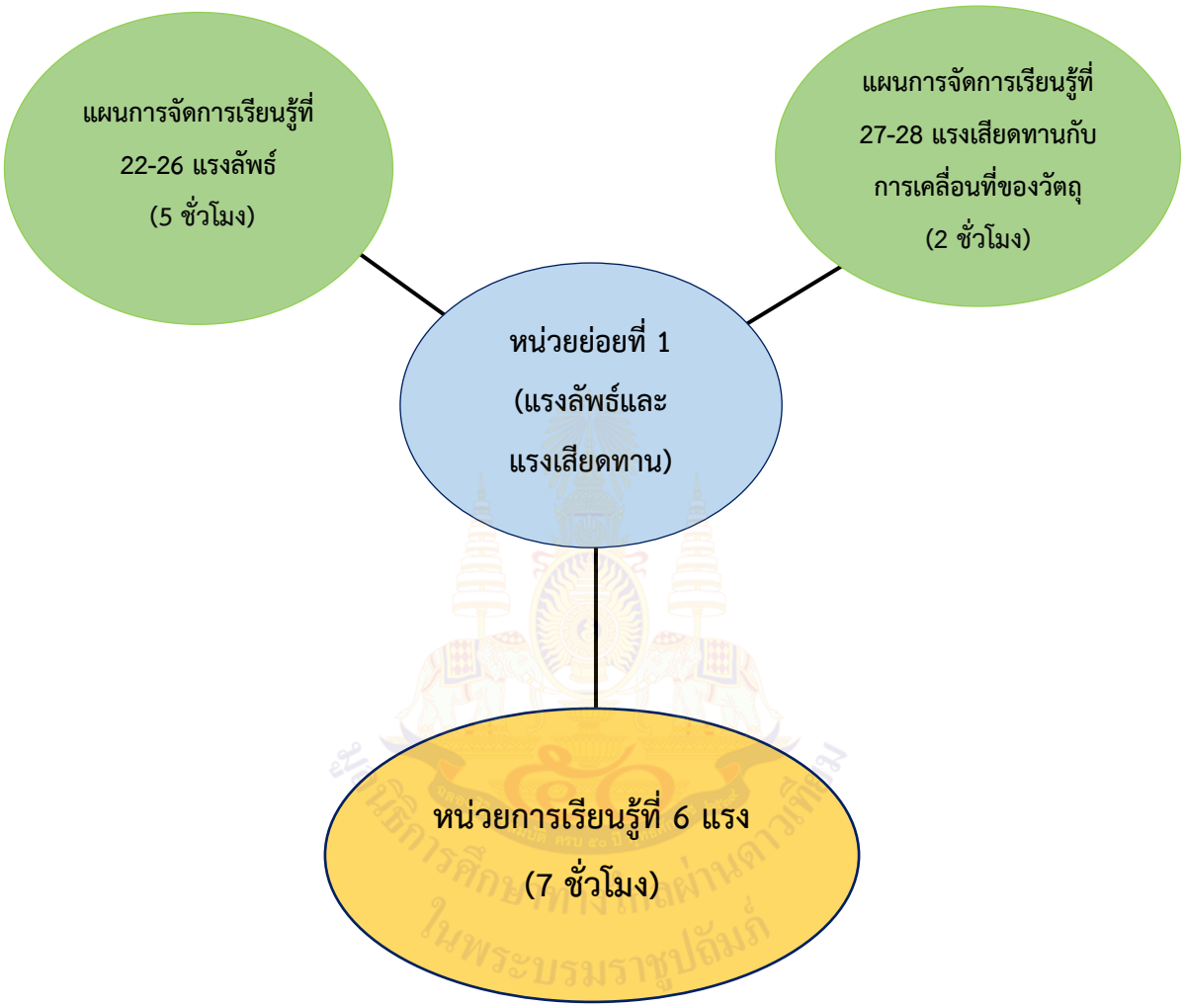
↓

ถ้าออกแรงที่กระทำต่อวัตถุมีขนาดมากกว่าแรงเสียดทาน วัตถุก็จะเคลื่อนที่ได้

↓

แรงเสียดทานมีผลทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่เป็นช้าลงจนหยุดนิ่ง

ตัวอย่างโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 แรง



หมายเหตุ : โครงสร้างเวลานี้เป็นตัวอย่างสำหรับในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสามารถปรับได้ตามความเหมาะสมกับวันและเวลา

หน่วยย่อยที่ 1 แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 **ชื่อหน่วย แรง**

จำนวนเวลาเรียน 7 ชั่วโมง **จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ 2 แผน**

สาระสำคัญของหน่วย

เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุ การหาแรงลัพธ์ของแรงต้องพิจารณาถึงขนาดและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ เมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์ วัตถุจะอยู่นิ่ง และเราสามารถแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุได้โดยการเขียนแผนภาพแสดงแรง แรงเสียดทานเป็นแรงต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุกับพื้นในทิศตรงข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ และวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่จะมีแรงเสียดทานกระทำต่อวัตถุทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้

มาตรฐานและตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.2

เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.2 ป.5/1 อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป.5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ใน แนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

ว 2.3 ป.5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ

ว 2.2 ป.5/4 ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ 1 แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน

การทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันต้องอาศัยแรง

↓

แรงเป็นปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง

↓

การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ เขียนแทนด้วยลูกศร โดยความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรง และหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรงที่มีกระทำ

↓

เมื่อมีแรงหลาย ๆ แรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุโดยพิจารณาจากทิศทางของแรงนั้น ๆ

↓

ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกัน แรงลัพธ์จะเท่ากับผลบวกของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ

↓

ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน แรงลัพธ์จะเท่ากับผลต่างของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ

↓

เมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งมีค่าเป็นศูนย์

↓

แรงเสียดทานเป็นแรงต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ

↓

แรงเสียดทานจะเกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่ง ๆ เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุ แรงเสียดทานจะมีทิศตรงข้ามกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ

↓

ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่มีขนาดของแรงเท่ากับแรงเสียดทาน วัตถุจะไม่เคลื่อนที่

↓

ถ้าออกแรงที่กระทำต่อวัตถุมีขนาดมากกว่าแรงเสียดทาน วัตถุก็จะเคลื่อนที่ได้

↓

แรงเสียดทานมีผลทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่เป็นช้าลงจนหยุดนิ่ง

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ 1 แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวนแผน	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 แรง	หน่วยย่อยที่ 1 แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน	2	แรงลัพธ์	5
			แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ	2

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22 เรื่อง แรงลัพธ์ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง แรง หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน
รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.2 ป.5/1 อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุ อยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป.5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ใน แนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

ว 2.3 ป.5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ

2. สาระสำคัญ

เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุ การหาแรงลัพธ์ของแรงต้องพิจารณาถึงขนาดและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ เมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์ วัตถุจะอยู่นิ่ง และเราสามารถแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุได้โดยการเขียนแผนภาพแสดงแรง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- บอกทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
- เปรียบเทียบขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุเมื่อมีแรงเพียงแรงเดียวและเมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตแนวแรงและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ รวมทั้งผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ
- วัดขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
- ใช้จำนวนเพื่อหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย

- มุ่งมั่นในการทำงาน
- ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

4. สาระการเรียนรู้

เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน สามารถนำขนาดของแรงหลายแรงที่วัดได้นั้นมาบวกกัน ซึ่งจะมีขนาดเท่ากับแรงเพียงแรงเดียวที่กระทำต่อวัตถุ

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- นำเสนอผลการทำกิจกรรมในการหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกันได้

5.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ และตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับการหาแรงลัพธ์โดยให้นักเรียนดูวีดิทัศน์เกี่ยวกับการเล่นชักเย่อ แล้วใช้แนวคำถามดังต่อไปนี้

1.1 การเล่นชักเย่อมีการออกแรงหรือไม่ รู้ได้อย่างไร (มีการออกแรง รู้ได้จากแต่ละคนดึงเชือกเข้าหาตัว และเมื่อผู้เล่นทั้ง 2 ฝ่ายดึงเชือกทำให้เชือกเคลื่อนที่ได้)

1.2 ในการเล่นชักเย่อ ถ้าต้องการชนะจะต้องทำอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

1.3 ผู้เล่นแต่ละฝั่งต้องใช้แรงดึงกระทำต่อเชือกกี่แรง (ใช้หลายแรง ขึ้นกับจำนวนคนที่ดึงเชือก)

1.4 เราจะมีวิธีการหาแรงที่กระทำต่อเชือกของผู้เล่นแต่ละฝั่งว่าเป็นเท่าใดได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชักชวนนักเรียนหาคำตอบจากกิจกรรม โดยครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ของใบกิจกรรมที่ 1 แรงลัพธ์เป็นอย่างไร และหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร หน้า 111 แล้วถามคำถามนักเรียนก่อนการทำกิจกรรมดังนี้

2.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ แผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ)

2.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การวัดขนาดของแรงและการเขียนแผนภาพ)

2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ และเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ)

3. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้วัดขนาดแรงที่กระทำต่อวัตถุ

4. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ตอนที่ 1 ข้อที่ 1-3 หน้า 111 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจในขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียนด้วยคำถามต่อไปนี้

4.1 นักเรียนต้องเริ่มต้นทำอย่างไร (นำถุงทราย 1 ถุงใส่ลงในถุงพลาสติกมีหูหิ้ว)

4.2 ในการดึงถุงทรายครั้งที่ 1 ใช้เครื่องชั่งสปริงกี่อัน (2 อัน)

4.3 ต้องดึงเครื่องชั่งสปริงทั้ง 2 อัน อย่างไร (ต้องดึงเครื่องชั่งสปริงทั้ง 2 อันในแนวดิ่ง รอจนถุงทรายอยู่นิ่ง จากนั้นวัดขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงทั้ง 2 อัน) ครูควรเน้นย้ำให้นักเรียนดึงเครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันอย่างถูกต้อง โดยให้นักเรียนสาธิตการดึงเครื่องชั่งสปริงในแนวดิ่ง ไม่ดึงให้เครื่องชั่งสปริง 2 อัน ฉีกแยกออกจากกัน

4.4 ในการดึงถุงทรายครั้งที่ 2 ใช้เครื่องชั่งสปริงกี่อัน (1 อัน)

4.5 ต้องดึงเครื่องชั่งสปริง 1 อันนี้อย่างไร (ต้องดึงเครื่องชั่งสปริงในแนวดิ่ง รอจนถุงทรายอยู่นิ่ง จากนั้นบันทึกขนาดของแรง)

4.6 วิธีการวัดขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงที่ถูกต้องทำได้อย่างไร (แขวนวัตถุให้นิ่ง แล้วสังเกตตำแหน่งของหมุดสีเงินให้อยู่ในระดับสายตา โดยดูจากรอยบากกึ่งกลางของหมุดว่าตรงที่ขีดตัวเลขใด) ครูให้นักเรียนสาธิตวิธีการวัดขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงอย่างถูกต้อง

4.7 หน่วยของแรงคืออะไร (นิวตัน)

5. ครูให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมและบันทึกผลการทำกิจกรรมลงในใบงาน 01 หน้า 114

6. ครูอาจสุ่มนักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

7.1 ในกิจกรรมนี้ เครื่องชั่งสปริงใช้ทำอะไร (วัดขนาดของแรงที่ใช้ในการดึงหูหิ้วของถุงพลาสติกที่มีถุงทรายบรรจุอยู่ในแนวดิ่ง)

7.2 เมื่อใช้เครื่องชั่งสปริงทั้ง 2 อัน เกี่ยวหูหิ้วของถุงพลาสติกแต่ละข้าง มีแรงกระทำต่อถุงทรายอยู่ในแนวใด และมีทิศทางเป็นอย่างไร (เครื่องชั่งสปริงทั้งสองมีแรงกระทำต่อถุงทรายอยู่ในแนวดิ่งและมีทิศทางขึ้นเหมือนกัน)

7.3 แรงมีขนาดและทิศทางหรือไม่ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าแรงมีทั้งขนาดและทิศทาง โดยขนาดของแรงบอกได้จากค่าที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง ส่วนทิศทางของแรงสังเกตจากแรงที่กระทำได้โดยตรง

7.4 เมื่อใช้เครื่องชั่งสปริง 2 อัน เกี่ยวหูหิ้วของถุงพลาสติกที่มีถุงทรายบรรจุอยู่ แล้วดึงขึ้นในแนวดิ่ง ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงแต่ละอันเท่ากันหรือไม่ อย่างไร (ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงแต่ละอันจะเท่ากัน เมื่อดึงเครื่องชั่งสปริงทั้ง 2 อัน ให้สูงในระดับเดียวกัน หรือขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงแต่ละอันอาจจะไม่เท่ากัน เมื่อดึงเครื่องชั่งสปริงทั้ง 2 อัน ให้สูงในระดับต่างกัน)

7.5 เมื่อใช้เครื่องชั่งสปริง 1 อัน เกี่ยวหูหิ้วของถุงพลาสติกที่มีถุงทรายบรรจุอยู่ แล้วดึงขึ้นในแนวดิ่ง ขนาดของแรงที่อ่านได้เป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับผลรวมของขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง 2 อัน (ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง 1 อัน เท่ากับผลรวมขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง 2 อัน)

7.6 แนวของแรงและทิศทางของแรงที่ใช้ดึงเครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันขึ้นเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับเมื่อใช้เครื่องชั่งสปริงอันเดียวดึงถุงทราย (แรงที่ใช้ดึงมีแนวของแรงและทิศทางของเช่นเดียวกัน คือ อยู่ในแนวดิ่งและมีทิศทางขึ้น)

8. ครูอาจอภิปรายกับนักเรียนเพิ่มเติมหากผลรวมของขนาดของแรงที่อ่านได้จากการใช้เครื่องชั่งสปริง 2 อัน มีค่าไม่เท่ากับขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง 1 อัน โดยให้เหตุผลว่าอาจเกิดจากการเครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันไม่อยู่ในแนวดิ่ง หรือเกิดจากประสิทธิภาพของเครื่องชั่งสปริง หรือเกิดจากการอ่านขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริง แต่ละอันไม่ถูกต้อง โดยครูอาจแนะนำให้นักเรียนทำกิจกรรมอีกครั้ง

ขั้นสรุป (5 นาที)

9. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน

10. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปว่าในเมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน สามารถนำขนาดของแรงหลายแรงที่อ่านได้นั้นมาบวกกัน ซึ่งจะมีขนาดเท่ากับแรงเพียงแรงเดียวที่กระทำต่อวัตถุ

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง แรงลัพธ์ (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 แรงลัพธ์เป็นอย่างไร และหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร หน้า 111

8.3 ใบงาน 01 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ หน้า 114

8.4 ถุงทราย

8.5 เครื่องชั่งสปริง

8.6 ถุงพลาสติกมีหูหิ้ว

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 เรื่อง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ หน้า 114

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้ ความเข้าใจ - บอกทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ - เปรียบเทียบขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุเมื่อมีแรงเพียงแรงเดียวและมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ด้านทักษะกระบวนการ - สังเกตแนวแรงและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุรวมทั้งผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ - วัดขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ - ใช้จำนวนเพื่อหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
3. ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - มุ่งมั่นในการทำงาน - ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - นำเสนอผลการทำกิจกรรมในการหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกันได้ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22 เรื่อง แรงลัพธ์ (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22 เรื่อง แรงลัพธ์ (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การสังเกต			การวัด			การใช้จำนวน			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแนวแรงและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ รวมทั้งผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแนวแรงและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ รวมทั้งผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแนวแรงและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ รวมทั้งผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุได้บางส่วนแม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
การวัด	สามารถใช้เครื่องชั่งสปริงวัดขนาดของแรงที่กระทำต่อถุงทรายและระบุหน่วยของแรงได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้เครื่องชั่งสปริงวัดขนาดแรงที่กระทำต่อถุงทรายและระบุหน่วยของแรงได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้เครื่องชั่งสปริงวัดขนาดแรงที่กระทำต่อถุงทรายและระบุหน่วยของแรงได้บางส่วนแม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
การใช้จำนวน	สามารถนำขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงมาหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อถุงทรายหรือวัตถุในแนวดิ่งได้ด้วยตนเอง	สามารถนำขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงมาหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อถุงทรายหรือวัตถุในแนวดิ่งได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงมาหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อถุงทรายหรือวัตถุในแนวดิ่งได้บางส่วนแม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
7-9	ดี
4-6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22 เรื่อง แรงลัพธ์ (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	มุ่งมั่นในการทำงาน		
3.	ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22 เรื่อง แรงลัพธ์ (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - นำเสนอผลการทำกิจกรรมในการหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกันได้		
2.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23 เรื่อง แรงลัพธ์ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง แรง หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน
รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.2 ป.5/1 อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป.5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ใน แนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

ว 2.3 ป.5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ

2. สาระสำคัญ

เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุ การหาแรงลัพธ์ของแรงต้องพิจารณาถึงขนาดและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ เมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์ วัตถุจะอยู่นิ่ง และเราสามารถแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุได้โดยการเขียนแผนภาพแสดงแรง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายความหมายของแรงลัพธ์
- เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกัน

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการหาแรงลัพธ์

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ โดยนำขนาดของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุมาบวกกัน การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ เขียนแทนด้วยลูกศรโดยความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรง และหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุได้

5.2 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์ทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ เพื่อเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกัน และตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับการหาแรงลัพธ์ โดยการยกตัวอย่างภาพหรือให้นักเรียนออกมาสาธิตการผลักตู้หรือสิ่งของอื่นหน้าชั้นเรียน เพื่อให้ตู้หรือสิ่งของนั้นเริ่มขยับ โดยแบ่งเป็น 3 สถานการณ์ ดังนี้

สถานการณ์ที่ 1 นักเรียน 1 คน ออกแรงผลักตู้หรือสิ่งของไปทางซ้าย

สถานการณ์ที่ 2 มีนักเรียนเพิ่มเป็น 2 คน ออกแรงผลักตู้หรือสิ่งของไปทางซ้าย

สถานการณ์ที่ 3 มีนักเรียนเพิ่มเป็น 3 คน ออกแรงผลักตู้หรือสิ่งของไปทางซ้าย จากนั้นครูถามคำถามดังต่อไปนี้

1.1 แรงที่นักเรียนคนแรกใช้ในการผลักตู้หรือสิ่งของทั้ง 3 สถานการณ์มีขนาดเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่เท่ากัน โดยสถานการณ์ที่ 1 ใช้ขนาดของแรงมากที่สุด รองลงมาคือสถานการณ์ที่ 2 และสถานการณ์ที่ 3 ตามลำดับ เพราะในสถานการณ์ที่ 1 ต้องออกแรงคนเดียวไม่มีเพื่อนช่วย สถานการณ์ที่ 2 และ 3 มีเพื่อนช่วย ยิ่งมีเพื่อนช่วยมากก็อาจจะออกแรงน้อยลง)

1.2 ถ้าออกแรงหลายแรงกระทำต่อตู้หรือวัตถุในทิศทางเดียวกันเพื่อให้เคลื่อนที่ ผลรวมขนาดของแรงหลายแรงนั้นจะเท่ากับขนาดของแรงหนึ่งแรงที่ใช้กระทำต่อตู้หรือวัตถุหรือไม่ อย่างไร (เท่ากัน เพราะขนาดของแรงหลายแรงที่อยู่ในทิศทางเดียวกันสามารถมาบวกกันได้ และทำให้วัตถุเริ่มเคลื่อนที่ได้เหมือนกัน)

1.3 การหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ เราเรียกว่าอะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะอ่านใบความรู้และได้เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ

3. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ข้อที่ 4 หน้า 111 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจในขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียนด้วยคำถามต่อไปนี้

3.1 นักเรียนต้องอ่านใบความรู้เรื่องอะไร (อ่านใบความรู้เรื่อง แรงลัพธ์)

3.2 หลังจากอ่านใบความรู้แล้วต้องทำอะไร (เขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ)

4. ครูชวนนักเรียนหาคำตอบเกี่ยวกับวิธีการหาแรงลัพธ์และวิธีการเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยให้นักเรียนอ่านใบความรู้ เรื่องแรงลัพธ์ หน้า 115-116

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความรู้จากการอ่านใบความรู้ โดยใช้คำถามดังนี้

5.1 แรงลัพธ์หมายถึงอะไร (การหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ)

5.2 เราสามารถใช้สัญลักษณ์ใดในการเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ และเขียนอย่างไร (ใช้ลูกศรในการเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยหัวลูกศรจะแทนทิศทางของแรง และความยาวของลูกศรแทนขนาดของแรง)

5.3 ถ้าหากออกแรงกระทำต่อวัตถุ 2 แรง โดยแรงที่ 1 ขนาด 10 นิวตันและแรงที่ 2 ขนาด 20 นิวตัน ความยาวของลูกศรของทั้ง 2 แรงนี้จะเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด (ความยาวของลูกศรของแรงที่ 1 จะสั้นกว่าแรงที่ 2 ครึ่งหนึ่ง เพราะแรงที่ 1 มีขนาดน้อยกว่าแรงที่ 2)

6. ครูให้นักเรียนเขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงทั้งหมดที่เครื่องชั่งสปริงดึงถุงทรายลงในแผนภาพ ในใบงาน 01 หน้า 114 และให้นักเรียนนำเสนอ หรือเขียนแผนภาพบนกระดาน

7. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแผนภาพ

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามดังนี้

8.1 เมื่อใช้เครื่องชั่งสปริง 2 อัน เกี่ยวหูหิ้วของถุงพลาสติกข้างละอันในแนวดิ่ง แรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้ง 2 อัน กระทำต่อถุงทรายอยู่ในแนวเดียวกันหรือไม่ และมีทิศทางอย่างไร (แรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้ง 2 อัน กระทำต่อถุงทรายอยู่ในแนวเดียวกัน มีทิศทางขึ้นจากถุงทรายไปยังเครื่องชั่งสปริง)

8.2 เมื่อวัดขนาดของแรงที่กระทำต่อถุงทรายในแนวดิ่ง ผลรวมขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงทั้ง 2 อันเป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง 1 อัน (มีขนาดของแรงเท่ากัน)

8.3 แรงลัพธ์ของแรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสองกระทำต่อถุงทรายในแนวดิ่งหาได้อย่างไร (แรงลัพธ์หาได้จากการนำขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงแต่ละอันมาบวกกัน)

8.4 การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อถุงทรายทำได้อย่างไร (ใช้ลูกศรเขียนแสดงขนาดของแรงและทิศทางของแรงที่กระทำต่อถุงทราย)

8.5 เมื่อเขียนแผนภาพแสดงแรงที่เครื่องชั่งสปริง 2 อัน กระทำต่อถุงทราย จะเขียนลูกศรแสดงแรงยาวเท่าใด เพราะเหตุใด (เขียนลูกศรตามขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง โดยถ้าอ่านขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงทั้ง 2 อันได้ค่าเท่ากัน ความยาวของลูกศรจะต้องยาวเท่ากัน และเขียนให้หัวลูกศรมีทิศทางขึ้นจากถุงทรายไปยังเครื่องชั่งสปริง) ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าหากขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงแต่ละอันมีค่าไม่เท่ากัน เครื่องชั่งสปริงที่ใช้ขนาดแรงมากกว่าจะมีความยาวของลูกศรยาวกว่า และมีทิศทางขึ้นจากถุงทรายไปยังเครื่องชั่งสปริง

9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเล่นชักเย่อ โดยใช้คำถามดังนี้

9.1 เราจะมีวิธีการหาแรงที่กระทำต่อเชือกของผู้เล่นแต่ละฝั่งว่าเป็นเท่าใด ได้อย่างไร (ผู้เล่นในฝั่งเดียวกันออกแรงดึงหลายแรงกระทำต่อเชือกซึ่งอยู่ในแนวเดียวกันและทิศทางเดียวกัน สามารถหาแรงที่กระทำต่อเชือกได้โดยหาผลบวกของแรงหลายแรงที่กระทำต่อเชือก)

10. ครูและนักเรียนร่วมกันตอบคำถามจากสถานการณ์ทั้ง 3 สถานการณ์ จากต้นชั่วโมง โดยใช้คำถามว่า การหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ เราเรียกว่าอะไร (แรงลัพธ์)

11. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 117-118 และร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป (5 นาที)

12. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการหาแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน และการเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ

13. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปว่าเมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุโดยนำขนาดของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุมาบวกกัน การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ เขียนแทนด้วยลูกศรโดยความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรง และหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง แรงลัพธ์ (2)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 แรงลัพธ์เป็นอย่างไร และหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร หน้า 111

8.3 ใบความรู้ เรื่อง แรงลัพธ์ หน้า 115-116

8.4 ใบงาน 01 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ หน้า 114, 117-118

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 เรื่อง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ หน้า 114, 117-118

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายความหมายของแรงลัพธ์ - เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกัน	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ด้านทักษะกระบวนการ - ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการหาแรงลัพธ์	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
2. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์ทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ เพื่อเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้			

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23 เรื่อง แรงลัพธ์ (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23 เรื่อง แรงลัพธ์ (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน			รวมคะแนน (3 คะแนน)
	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมเกี่ยวกับความหมายของแรงลัพธ์ การหาแรงลัพธ์ของแรงหลาย ๆ แรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและทิศทางเดียวกัน และการเขียนแผนภาพแสดงแรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อวัตถุได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมเกี่ยวกับความหมายของแรงลัพธ์ การหาแรงลัพธ์ของแรงหลาย ๆ แรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและทิศทางเดียวกัน และการเขียนแผนภาพแสดงแรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อวัตถุได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมเกี่ยวกับความหมายของแรงลัพธ์ การหาแรงลัพธ์ของแรงหลาย ๆ แรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและทิศทางเดียวกัน และการเขียนแผนภาพแสดงแรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อวัตถุได้บางส่วนแม้จะได้รับการชี้นจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
3	ดี
2	พอใช้
1	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23 เรื่อง แรงลัพธ์ (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23 เรื่อง แรงลัพธ์ (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุได้		
2.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์ทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ เพื่อเขียนแผนภาพแสดงแรงที่มากระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 24 เรื่อง แรงลัพธ์ (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง แรง หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน
รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.2 ป.5/1 อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป.5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ใน แนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

ว 2.3 ป.5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ

2. สาระสำคัญ

เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุ การหาแรงลัพธ์ของแรงต้องพิจารณาถึงขนาดและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ เมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์ วัตถุจะอยู่นิ่ง และเราสามารถแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุได้โดยการเขียนแผนภาพแสดงแรง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.2 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- หาแรงลัพธ์ของแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน
- เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตแนวแรงและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
- วัดขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
- ใช้จำนวนเพื่อหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

4. สาระการเรียนรู้

เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุโดยนำขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุมาลบกัน การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ เขียนแทนด้วยลูกศรโดยความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรง และหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- นำเสนอผลการทำกิจกรรมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกันได้

5.2 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์ทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ เพื่อหาแรงลัพธ์จากแรงหลาย ๆ แรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกันได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

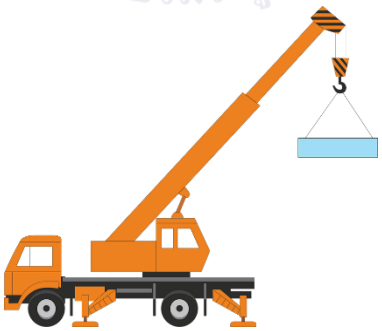
6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูนำภาพรถเครนที่ใช้ยกแท่งปูนมาให้นักเรียนดูเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับการหาแรงลัพธ์ของแรงที่อยู่ในทิศทางตรงข้ามกัน โดยใช้คำถามดังนี้



ที่มา pixabay/OpenClipart-Vectors

1.1 ในภาพนี้มีแรงอะไรบ้างที่กระทำกับแท่งปูน และอยู่ในแนวใด (มีแรงที่ใช้ในการยกแท่งปูน และมีแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อแท่งปูน ทั้งสองแรงอยู่ในแนวดิ่ง)

1.2 แรงทั้งสองที่กระทำต่อแท่งปูนอยู่ในทิศทางใด (แรงที่ใช้ในการยกแท่งปูนมีทิศทางขึ้น ส่วนแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อแท่งปูนมีทิศทางลง)

1.3 เราจะมีวิธีหาผลรวมขนาดของแรงทั้งหมดที่กระทำต่อแท่งปูนนี้ได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้วัดขนาดของแรงที่กระทำต่อเชือกและเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อเชือก

3. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ตอนที่ 2 หน้า 112 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียนด้วยคำถามดังนี้

3.1 ต้องทำอย่างไรกับเชือก (ตัดเชือกยาวประมาณ 8 เซนติเมตร ทำเชือกให้เป็นวงแล้วผูกปลายทั้งสองเข้าด้วยกัน แล้วนำมาเกี่ยวกับเครื่องชั่งสปริง 2 อัน)

3.2 ต้องดึงเครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันอย่างไร (ดึงเครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันในแนวราบ และให้มีทิศทางตรงกันข้าม เมื่อเชือกอยู่นิ่ง แล้ววัดขนาดของแรง)

3.3 นักเรียนต้องดึงเครื่องชั่งสปริงกี่ครั้ง (ทำซ้ำกันทั้งหมด 3 ครั้ง)

3.4 นักเรียนต้องเขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงลงที่ใด (ในแผนภาพที่ 1) โดยครูให้นักเรียนเลือกค่าที่อ่านได้ในครั้งใดครั้งหนึ่งมาเขียนลงในแผนภาพ

4. ครูให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม และบันทึกผลการทำกิจกรรมลงในใบงาน 01 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ ตอนที่ 2 หน้า 119

5. ครูสุ่มนักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม

6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม โดยใช้แนวคำถามดังนี้

6.1 เมื่อใช้เครื่องชั่งสปริง 2 อัน ดึงเชือกที่ผูกเป็นวงแล้วเชือกยังคงอยู่นิ่ง ขนาดของแรงที่ใช้ดึงเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)

6.2 แรงที่ใช้ดึงเชือกอยู่ในแนวเดียวกันหรือไม่ (แนวเดียวกัน คือ แนวนอนหรือแนวราบ)

6.3 แรงที่ใช้ดึงเชือกอยู่ในทิศทางใด (อยู่ในทิศทางตรงข้ามกัน)

7. ครูให้นักเรียนเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อเชือกและแสดงขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และ 2 ลงในแผนภาพลงในใบงาน 01

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหลังจากเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อเชือก โดยใช้คำถามดังนี้

8.1 การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุทำได้อย่างไร (ทำได้โดยใช้ลูกศรเขียนแสดงขนาดของแรงและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ)

8.2 เมื่อเขียนแผนภาพแสดงแรงที่เครื่องชั่งสปริง 2 อัน กระทำต่อถุงทราย จะเขียนลูกศรแสดงแรงยาวเท่าใด และมีทิศทางอย่างไร (เขียนลูกศรตามขนาดของแรงที่อ่านได้ โดยถ้าขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงทั้ง 2 อันมีค่าเท่ากัน ความยาวของลูกศรจะเท่ากัน แต่แรงทั้งสองมีทิศทางตรงข้ามกันจึงเขียนให้ลูกศรแต่ละเส้นชี้ออกจากเชือกไปคนละทิศทาง)

8.3 ถ้ามีแรง 2 แรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สามารถหาแรงลัพธ์ได้อย่างไร (หาได้จากการนำขนาดของแรงสองแรงที่กระทำต่อวัตถุมาลบกัน) หากนักเรียนยังตอบไม่ได้ ครูอาจถามคำถามเพิ่มเติมเช่น แรงอยู่ในทิศทางตรงข้ามกัน จะหาแรงลัพธ์เช่นเดียวกับเมื่อแรงอยู่ในทิศทางเดียวกันได้หรือไม่ สามารถนำขนาดของแรงมาบวกกันเหมือนกิจกรรมที่ผ่านมาได้หรือไม่อย่างไร

9. ครูให้นักเรียนหาแรงลัพธ์ของแรงที่กระทำต่อเชือกทั้ง 3 ครั้ง แล้วบันทึกขนาดของแรงลัพธ์ลงในตาราง 1 จากนั้นครูถามนักเรียนว่าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อเชือกทั้ง 3 ครั้งเป็นเท่าใด (แรงลัพธ์เป็นศูนย์)

10. ครูนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับภาพรถเครนที่ใช้ยกแท่งปูนว่าเราจะมีวิธีหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อแท่งปูนนี้ได้อย่างไร เพราะเหตุใด (หาได้จากการนำขนาดของแรงที่ใช้ยก กับขนาดของแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อแท่งปูนมาลบกัน เพราะแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกัน)

11. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 120-121 และร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

12. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการหาแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงกันข้าม และการเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ

13. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปผลว่าเมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุโดยนำขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุมาลบกัน การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ เขียนแทนด้วยลูกศรโดยความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรง และหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง แรงลัพธ์ (3)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 แรงลัพธ์เป็นอย่างไร และหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร หน้า 112

8.3 ใบงาน 01 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ หน้า 119-121

8.4 เชือก

8.5 เครื่องชั่งสปริง

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ หน้า 119-121

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้ ความเข้าใจ - หาแรงลัพธ์ของแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน - เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกัน	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ด้านทักษะกระบวนการ - สังเกตแนวแรงและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ - วัดขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ - ใช้จำนวนเพื่อหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - นำเสนอผลการทำกิจกรรมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อ	4. สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	4. แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
วัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกันได้ 2. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์ทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ เพื่อหาแรงลัพธ์จากแรงหลาย ๆ แรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกันได้			

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 24 เรื่อง แรงลัพธ์ (3)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนรวม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 24 เรื่อง แรงลัพธ์ (3)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การสังเกต			การวัด			การใช้จำนวน			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางของแรงที่กระทำต่อเชือกที่อยู่ในแนวเดียวกันได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางของแรงที่กระทำต่อเชือกที่อยู่ในแนวเดียวกันได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางของแรงที่กระทำต่อเชือกที่อยู่ในแนวเดียวกันได้บางส่วนแม้จะได้การชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
การวัด	สามารถใช้เครื่องชั่งสปริงวัดขนาดของแรงที่กระทำต่อเชือกและระบุหน่วยของแรงได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้เครื่องชั่งสปริงวัดขนาดของงที่กระทำต่อเชือกและระบุหน่วยของแรงได้จากชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้เครื่องชั่งสปริงวัดขนาดของที่กระทำต่อเชือกและระบุหน่วยของแรงได้บางส่วนแม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การใช้จำนวน	สามารถนำขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงมาหาผลต่างของแรงหลายแรงที่กระทำต่อเชือกในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกันได้ด้วยตนเอง	สามารถนำขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงมาหาผลต่างของแรงหลายแรงที่กระทำต่อเชือกในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกันได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงมาหาผลต่างของแรงหลายแรงที่กระทำต่อเชือกในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกันได้บางส่วนแม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
7-9	ดี
4-6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 24 เรื่อง แรงลัพธ์ (3)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 24 เรื่อง แรงลัพธ์ (3)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - นำเสนอผลการทำกิจกรรมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกันได้		
2.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์ทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ เพื่อหาแรงลัพธ์จากแรงหลาย ๆ แรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกันได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25 เรื่อง แรงลัพธ์ (4)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง แรง หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน
รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.2 ป.5/1 อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป.5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

ว 2.3 ป.5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ

2. สาระสำคัญ

เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุ การหาแรงลัพธ์ของแรงต้องพิจารณาถึงขนาดและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ เมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์ วัตถุจะอยู่นิ่ง และเราสามารถแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุได้โดยการเขียนแผนภาพแสดงแรง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- หาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในขณะที่วัตถุอยู่นิ่ง

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตแนวแรงและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
- วัดขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
- ใช้จำนวนเพื่อหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในทิศทางต่าง ๆ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุโดยพิจารณาจากทิศทางของแรงนั้น ๆ ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกัน แรงลัพธ์จะเท่ากับผลบวกของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน แรงลัพธ์จะเท่ากับผลต่างของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ ถ้าแรงลัพธ์ของแรงที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ วัตถุจะยังคงอยู่นิ่ง

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- นำเสนอผลการทำกิจกรรมในการหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ ได้

5.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาแล้ว โดยใช้คำถามดังนี้

1.1 แรงลัพธ์คืออะไร และหาได้อย่างไร (แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ เมื่อมีแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและทิศทางเดียวกัน แรงลัพธ์สามารถหาได้จากผลบวกของแรงเหล่านั้น และเมื่อมีแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน แรงลัพธ์สามารถหาได้จากผลต่างของแรงเหล่านั้น)

1.2 ถ้ามีแรงหลาย ๆ แรงมากระทำกับวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ สามารถหาแรงลัพธ์ได้หรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้จะทำกิจกรรมหาแรงลัพธ์ของแรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ

3. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ตอนที่ 3 ข้อที่ 1-3 หน้า 113 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียนด้วยคำถามดังนี้

3.1 ต้องเจาะรูกระดาษแข็งกี่รู และเจาะอย่างไร (เจาะ 3 รู โดยใช้ไม้ปลายแหลมเจาะให้รูแต่ละรูห่างจากขอบกระดาษประมาณ 1 เซนติเมตร)

3.2 ใช้เครื่องชั่งสปริงทำอะไร (เกี่ยวรูบนกระดาษเพื่อใช้ในการวัดขนาดของแรง)

3.3 ต้องออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงอย่างไร (ออกแรงดึงในแนวนอนให้แนวแรงทั้ง 3 แรงขนานกัน โดยที่กระดาษยังคงนิ่ง แล้ววัดขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงทั้ง 3 อัน) ครูควรเน้นย้ำให้นักเรียนดึงเครื่องชั่งสปริงทั้งสามอันอย่างถูกต้อง โดยให้นักเรียนสาธิตการดึงเครื่องชั่งสปริงในแนวขนานกัน

3.4 ออกแรงดึงแล้วอ่านค่าของเครื่องชั่งสปริงอีกกี่ครั้ง (2 ครั้ง โดยเปลี่ยนขนาดของแรงที่ใช้)

4. นักเรียนทำกิจกรรมและบันทึกผลการทำกิจกรรมลงในใบงาน 01 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ ตอนที่ 3 หน้า 122

5. ครูอาจสุ่มนักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม

6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม โดยใช้แนวคำถามดังนี้

6.1 แรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งอยู่ในทิศทางใด จึงทำให้กระดาษแข็งยังอยู่นิ่ง (แรงดึงที่รูที่ 1 และ 2 อยู่ในทิศทางเดียวกัน ส่วนแรงดึงที่รูที่ 3 มีทิศทางตรงข้ามกับแรงทั้งสอง)

6.2 หาแรงลัพธ์ของเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และ 2 ที่กระทำต่อกระดาษแข็งได้อย่างไร เพราะเหตุใด (นำขนาดของแรงที่อ่านได้มาบวกกัน เพราะแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน)

6.3 ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 เป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 3 (ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และ 2 รวมกันจะเท่ากับขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 3)

6.4 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อกระดาษแข็งหาได้อย่างไร และมีค่าเป็นเท่าใด (หาแรงลัพธ์หาได้จากการนำผลรวมขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และ 2 มาลบกับขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 3 เพราะแรงอยู่ในทิศทางตรงข้ามกัน แรงลัพธ์จึงมีค่าเป็นศูนย์)

6.5 ขณะที่แรงลัพธ์มีค่าเป็นศูนย์ กระดาษแข็งมีการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร (ไม่เคลื่อนที่ กระดาษแข็งยังคงอยู่นิ่ง)

6.6 มีการออกแรงดึงซ้ำ 3 ครั้งเพื่ออะไร (เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากผลการทำกิจกรรมที่ชัดเจนว่าไม่ว่าเราจะเปลี่ยนขนาดของแรงของเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และ 2 กี่ครั้งก็ตาม ผลรวมขนาดของแรงของเครื่องชั่งสปริงทั้งสองจะเท่ากับขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 3 เสมอ) หากนักเรียนยังตอบไม่ได้ ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าเหตุผลที่ต้องทำ 3 ครั้ง เพื่อให้ผลการทำกิจกรรมมีความน่าเชื่อถือมากขึ้นมากกว่าทำ 1 ครั้ง

7. ครูอาจอภิปรายกับนักเรียนเพิ่มเติมหากนักเรียนหาผลรวมขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และ 2 แล้วไม่เท่ากับขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 3 ครูอาจให้นักเรียนวิเคราะห์ว่าเกิดจากเหตุใด โดยเหตุผลอาจมาจากนักเรียนใช้แรงดึงเครื่องชั่งสปริงทั้ง 3 อันไม่อยู่ในแนวขนานกัน หรือเกิดจากประสิทธิภาพของเครื่องชั่งสปริง หรือเกิดจากการอ่านขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงแต่ละอันไม่ถูกต้อง ครูอาจแนะนำให้นักเรียนทำกิจกรรมอีกครั้ง

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

7. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับเรื่องการหาแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปได้ว่าเมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุโดยพิจารณาจากทิศทางของแรงนั้น ๆ ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกัน แรงลัพธ์จะเท่ากับผลบวกของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน แรงลัพธ์จะเท่ากับผลต่างของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ ถ้าแรงลัพธ์ของแรงที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ วัตถุจะยังคงอยู่นิ่ง

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง แรงลัพธ์ (4)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 แรงลัพธ์เป็นอย่างไร และหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร หน้า 113

8.3 ใบงาน 01 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ หน้า 122

8.4 กระดาษแข็ง

8.5 เครื่องชั่งสปริง

8.6 ไม้เสียบปลายแหลม

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ หน้า 122

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้ ความเข้าใจ - หาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในขณะที่วัตถุอยู่นิ่ง	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ด้านทักษะกระบวนการ - สังเกตแนวแรงและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ - วัดขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ - ใช้จำนวนเพื่อหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในทิศทางต่าง ๆ	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - นำเสนอผลการทำกิจกรรมในการหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ ได้ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
- แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้			

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25 เรื่อง แรงลัพธ์ (4)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25 เรื่อง แรงลัพธ์ (4)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การสังเกต			การวัด			การใช้จำนวน			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางต่าง ๆ ของแรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งหรือวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางต่าง ๆ ของแรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งหรือวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทิศทางต่าง ๆ ของแรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งหรือวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันได้บางส่วนแม้จะได้การชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
การวัด	สามารถใช้เครื่องชั่งสปริงวัดขนาดของแรงที่กระทำ	สามารถใช้เครื่องชั่งสปริงวัดขนาดของแรงที่กระทำ	สามารถใช้เครื่องชั่งสปริงวัดค่าขนาดของที่กระทำต่อ

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ต่อกระดาษแข็งหรือวัตถุและระบุหน่วยของแรงได้ด้วยตนเอง	ต่อกระดาษแข็งหรือวัตถุและระบุหน่วยของแรงได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	กระดาษแข็งหรือวัตถุและระบุหน่วยของแรงได้บางส่วนแม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
การใช้จำนวน	สามารถนำขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงมาหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งหรือวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง	สามารถนำขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงมาหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งหรือวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ ได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงมาหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งหรือวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ ได้บางส่วนแม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
7-9	ดี
4-6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25 เรื่อง แรงลัพธ์ (4)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25 เรื่อง แรงลัพธ์ (4)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - นำเสนอผลการทำกิจกรรมในการหาผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ ได้		
2.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 26 เรื่อง แรงลัพธ์ (5)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง แรง หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน
รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.2 ป.5/1 อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป.5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ใน แนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

ว 2.3 ป.5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ

2. สาระสำคัญ

เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุ การหาแรงลัพธ์ของแรงต้องพิจารณาถึงขนาดและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุ เมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์ วัตถุจะอยู่นิ่ง และเราสามารถแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุได้โดยการเขียนแผนภาพแสดงแรง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ ขณะที่วัตถุอยู่นิ่ง

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

เมื่อมีแรงหลาย ๆ แรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุโดยพิจารณาจากทิศทางของแรงนั้น ๆ ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกัน แรงลัพธ์จะเท่ากับผลบวกของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน แรงลัพธ์จะเท่ากับผลต่างของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุแล้ววัตถุยังคงอยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ ได้

5.2 ความสามารถด้านการคิด

- วิเคราะห์แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

5.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วจากชั่วโมงที่ผ่านมา โดยใช้คำถามดังนี้
   1.1 จากกิจกรรมตอนที่ 3 มีแรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งอยู่ในทิศทางใดบ้าง (มีแรงดึงที่รูที่ 1 และ 2 อยู่ในทิศทางเดียวกัน ส่วนแรงดึงที่รูที่ 3 มีทิศทางตรงข้ามกับแรงทั้งสอง)
   1.2 แรงดึงทั้ง 3 แรงที่กระทำต่อกระดาษแข็ง ส่งผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร (ทำให้วัตถุอยู่นิ่ง)
   1.3 แรงหลาย ๆ แรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ สามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งได้หรือไม่ และเขียนอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อกระดาษแข็ง

3. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 ตอนที่ 3 ข้อที่ 4 หน้า 113 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมของนักเรียนด้วยคำถามดังนี้

3.1 นักเรียนต้องทำอะไร (เขียนแผนภาพ)

3.2 นักเรียนต้องเขียนแผนภาพเกี่ยวกับอะไร (เขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่เครื่องชั่งสปริงดึงเชือกให้กระดาษแข็งอยู่นิ่ง)

4. ครูให้นักเรียนเขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงทั้งหมดที่เครื่องชั่งสปริงดึงกระดาษแข็งให้อยู่นิ่งลงในแผนภาพ ในใบงาน 01 หน้า 122 และให้นักเรียนนำเสนอ หรือเขียนแผนภาพบนกระดาน และร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

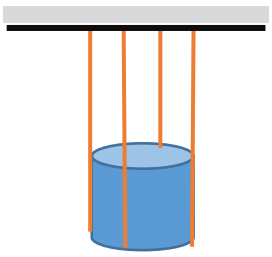
5.1 เมื่อออกแรงกระทำต่อกระดาษแข็ง แล้วกระดาษแข็งยังคงอยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นเท่าใด หาได้อย่างไร (แรงลัพธ์มีค่าเป็นศูนย์ หาได้จากผลรวมขนาดของแรงที่มีทิศทางเดียวกันจากนั้นนำมาลบกับขนาดแรงที่ใช้ดึงในทิศทางตรงข้ามกัน)

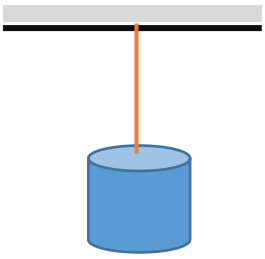
5.2 เมื่อออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงแล้วมีแรงลัพธ์เป็นศูนย์ กระดาษแข็งเป็นอย่างไร (กระดาษแข็งอยู่นิ่ง)

5.3 แรงหลาย ๆ แรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ สามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งได้หรือไม่ และเขียนอย่างไร (สามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อกระดาษแข็งได้ โดยใช้ความยาวลูกศรแทนขนาดของแรงหลาย ๆ แรงและใช้หัวลูกศรแทนทิศทางของแรง)

6. จากกิจกรรมในตอนที่ 1 และ ตอนที่ 2 ที่ใช้เครื่องชั่งสปริง 1 อัน และ 2 อัน ดึงถุงทรายแล้วถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง และดึงเชือกด้วยเครื่องชั่งสปริง 2 อัน ในทิศทางตรงข้ามกัน แล้วเชือกยังคงอยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อถุงทรายและเชือกเป็นเท่าใด และรู้ได้อย่างไร (กิจกรรมตอนที่ 1 แรงลัพธ์เท่ากับศูนย์ กิจกรรมตอนที่ 2 แรงลัพธ์เท่ากับศูนย์ รู้ได้จากเมื่อออกแรงกระทำแล้ว ถุงทรายและเชือกยังคงอยู่นิ่ง)

7. ครูชวนนักเรียนตอบคำถามจากสถานการณ์โคมไฟที่เหมือนกัน 2 อัน แต่โคมไฟอันแรกใช้เชือก 4 เส้นสำหรับแขวน และโคมไฟอันที่สองใช้เชือกเพียงเส้นเดียวแขวน จากนั้นครูใช้คำถามดังนี้





7.1 มีแรงอะไรบ้างที่กระทำต่อโคมไฟอันที่ 1 และอันที่ 2 แรงแต่ละแรงมีทิศทางอย่างไร (มีแรงดึงของเชือกในทิศทางขึ้น และแรงโน้มถ่วงของโลกในทิศทางลง)

7.2 ขนาดของแรงที่เชือกแต่ละเส้นดึงโคมไฟแต่ละอันเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด (ขนาดแรงที่เชือกแต่ละเส้นดึงโคมไฟอันแรกจะเท่ากัน แต่ขนาดของแรงที่เชือกแต่ละเส้นดึงโคมไฟอันแรก จะน้อยกว่าขนาดของแรงที่เชือกเพียงเส้นเดียวดึงโคมไฟอันที่สอง เพราะแรง 4 แรงที่ใช้ดึงโคมไฟอันแรกอยู่ในทิศทางเดียวกัน จึงนำขนาดของแรงบวกกันได้ ซึ่งจะเท่ากับขนาดของแรงเพียงแรงเดียวที่ใช้ดึงโคมไฟอันที่สอง)

7.3 แรงลัพธ์ของแรงที่กระทำต่อโคมไฟทั้ง 2 อัน มีค่าเท่ากันหรือไม่ และแรงลัพธ์มีค่าเท่าใด รู้ได้อย่างไร (แรงลัพธ์มีค่าเท่ากัน คือ เท่ากับศูนย์ รู้ได้จากโคมไฟอยู่นิ่ง)

8. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 123-124 และร่วมกันเฉลยคำตอบ

9. นักเรียนทำใบงาน 02 แบบฝึกหัด แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ หน้า 125-126

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

10. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับเรื่องการหาแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ และการเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในทิศทางต่าง ๆ

11. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปได้เมื่อมีแรงหลาย ๆ แรงกระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุโดยพิจารณาจากทิศทางของแรงนั้น ๆ ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกัน แรงลัพธ์จะเท่ากับผลบวกของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ ถ้าแรงที่มากระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน แรงลัพธ์จะเท่ากับผลต่างของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุแล้ววัตถุยังคงอยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง แรงลัพธ์ (5)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 แรงลัพธ์เป็นอย่างไร และหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร หน้า 113

8.3 ใบงาน 01 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ หน้า 122-124

8.4 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ หน้า 125-126

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ หน้า 122-124

9.2 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ หน้า 125-126

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้ ความเข้าใจ - เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ด้านทักษะกระบวนการ - ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ ขณะที่วัตถุอยู่นิ่ง	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1 .ความสามารถในการสื่อสาร - เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ ได้ 2. ความสามารถด้านการคิด - วิเคราะห์แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ 3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 26 เรื่อง แรงลัพธ์ (5)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 26 เรื่อง แรงลัพธ์ (5)

ชื่อผู้ประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน			รวมคะแนน (3 คะแนน)
	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ว่าขณะที่อยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ว่าขณะที่อยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ว่าขณะที่อยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ได้บางส่วน แม้จะได้รับคำชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
3	ดี
2	พอใช้
1	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 26 เรื่อง แรงลัพธ์ (5)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 26 เรื่อง แรงลัพธ์ (5)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....
ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....
เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันในทิศทางต่าง ๆ ได้		
2.	ความสามารถด้านการคิด - วิเคราะห์แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้		
3.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑/ ผ. ๑.๑ – ๐๑

ใบงาน ๐๑ : แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

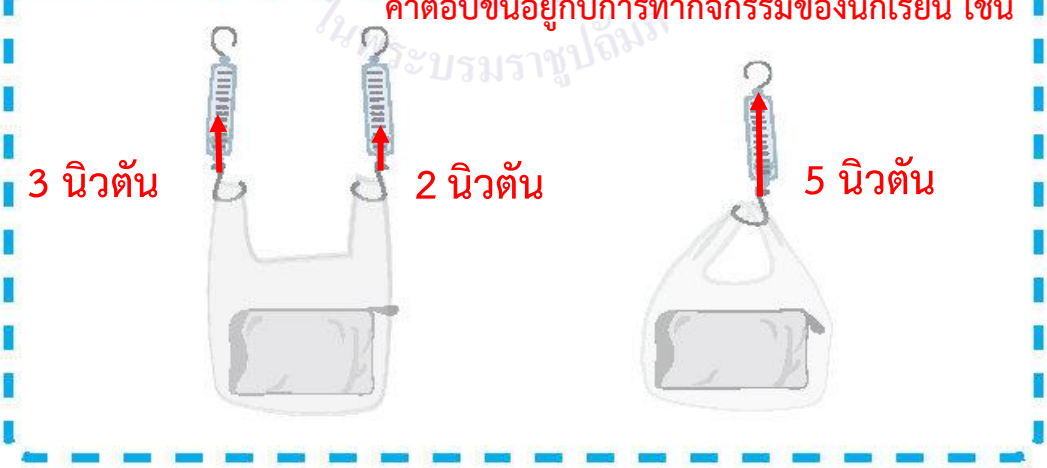
ผลการวัดขนาดของแรง

ตาราง ๑ ขนาดของแรงและแรงลัพธ์ที่อ่านได้เมื่อดึงถุงทรายในแนวดิ่งด้วยเครื่องชั่งสปริง

ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง ๒ อัน (นิวตัน)			ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง ๑ อัน (นิวตัน)
อันที่ ๑	อันที่ ๒	ผลรวม	
คำตอบขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น			
3	2	5	5

แผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่เครื่องชั่งสปริงดึงถุงทรายในแนวดิ่ง

คำตอบขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑/ ผ. ๑.๑ – ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อใช้เครื่องชั่งสปริง ๒ อัน เกี่ยวกับหูหิ้วของถุงพลาสติกที่ใส่ถุงทรายในแนวดิ่ง แรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสองกระทำต่อถุงทรายอยู่ในแนวเดียวกันหรือไม่ และมีทิศทางอย่างไร

แรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสองกระทำต่อถุงทรายอยู่ในแนวเดียวกัน มีทิศทางขึ้นเหมือนกัน

๒. เมื่อวัดขนาดของแรงที่กระทำต่อถุงทรายในแนวดิ่ง ผลรวมขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันมีค่าเป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง ๑ อัน

ผลรวมขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงทั้งสองอัน มีค่าเท่ากับขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง 1 อัน

๓. แรงลัพธ์หมายถึงอะไร

แรงลัพธ์ หมายถึง ผลรวมของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑/ ผ. ๑.๑ – ๐๑

๔. แรงลัพธ์ของแรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสองกระทำต่อถุงทรายหาได้อย่างไร

แรงลัพธ์ของแรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสองกระทำต่อวัตถุหาได้โดยนำขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันมารวมกัน

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

การหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกันหาได้จากการนำขนาดของแรงเหล่านั้นมาบวกกัน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑ / ผ. ๑.๑ – ๐๑

ตอนที่ ๒

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวัดขนาดของแรง

ตาราง ๒ ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้ (นิวตัน)		ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ ๑	อันที่ ๒	
๑			
๒	5	5	0
๓			

คำตอบขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น

แผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสองอันดึงเชือกให้อยู่นิ่ง

ตัวอย่างคำตอบ เช่น

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑ / ผ. ๑.๑ – ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อใช้เครื่องชั่งสปริงอันที่ ๑ และอันที่ ๒ ดึงเชือก แล้วทำให้เชือกยังคงอยู่นิ่ง ขนาดของแรงที่อ่านได้เท่ากันหรือไม่ อย่างไร

ขนาดของแรงเท่ากัน โดยเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 อ่านค่าได้ 5 นิวตัน เครื่องชั่งสปริงอันที่ 2 อ่านค่าได้ 5 นิวตัน เหมือนกัน

๒. แรงที่เครื่องชั่งสปริงอันที่ ๑ และอันที่ ๒ กระทำต่อเชือกอยู่ในแนวเดียวกัน หรือไม่ และมีทิศทางเป็นอย่างไร

แรงที่เครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และเครื่องชั่งสปริงอันที่ 2 กระทำต่อเชือกอยู่ในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน

๓. แรงลัพธ์ของแรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้งสองกระทำต่อเชือกนั้นหาได้อย่างไร และแรงลัพธ์มีค่าเป็นเท่าใด

แรงทั้งสองที่กระทำต่อเชือกอยู่ในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน หาได้โดยนำขนาดของแรงทั้งสองมาลบกัน หรือหาได้จากผลต่างของแรงเหล่านั้น และแรงลัพธ์มีค่าเป็นศูนย์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑/ ผ. ๑.๑ – ๐๑

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

การหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน หาได้จากผลต่างของแรงเหล่านั้น

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑ / ผ. ๑.๑ – ๐๑

ตอนที่ ๓

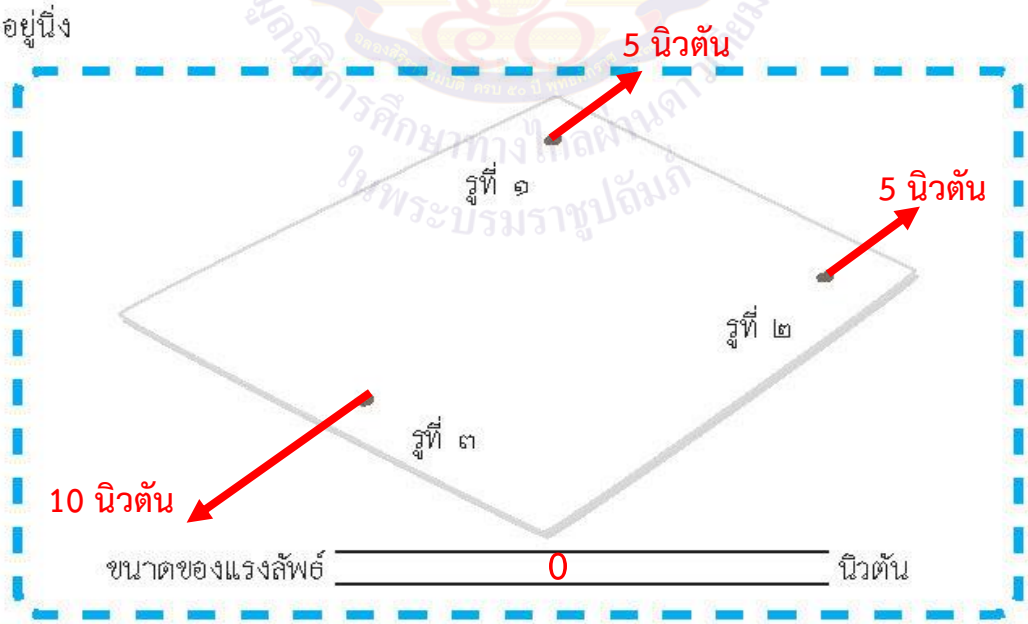
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวัดขนาดของแรงลัพธ์

ตาราง ๒ ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงที่ดึงให้กระดาษแข็งอยู่นิ่ง

ครั้งที่	ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง (นิวตัน)			ผลรวมของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ ๑ และอันที่ ๒ (นิวตัน)	ขนาดของแรงลัพธ์ (นิวตัน)
	อันที่ ๑	อันที่ ๒	อันที่ ๓		
๑		คำตอบขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น			
๒	5	5	10	10	0
๓					

แผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงทั้งหมดที่เครื่องชั่งสปริงดึงให้กระดาษแข็งอยู่นิ่ง



ขนาดของแรงลัพธ์ 0 นิวตัน

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๖.๑/ ผ. ๑.๑ – ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อเกี่ยวเครื่องชั่งสปริง ๓ อัน กับกระดาษแข็ง แรงที่เครื่องชั่งสปริงทั้ง ๓ อัน กระทำต่อกระดาษแข็งอยู่ในแนวเดียวกันหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

แรงทั้งสามอยู่ในแนวเดียวกัน รู้ได้จากดึงเครื่องชั่งสปริงทั้งสามอันให้ขนานกันในแนวราบ

๒. แรงลัพธ์ของแรงที่เครื่องชั่งสปริงอันที่ ๑ และอันที่ ๒ กระทำต่อกระดาษแข็ง เมื่อกระดาษแข็งอยู่นิ่ง หาได้อย่างไร

แรงลัพธ์ของแรงที่เครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 หาได้โดยการนำขนาดของแรงมาบวกกัน

๓. แรงลัพธ์ของแรงที่เครื่องชั่งสปริงอันที่ ๑ และ ๒ กระทำต่อกระดาษแข็งเป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ ๓

แรงลัพธ์ของแรงที่เครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 หาได้โดยการนำขนาดของแรงมาบวกกัน ซึ่งมีขนาดเท่ากับแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 3

๔. แรงลัพธ์ของแรงทั้งหมดที่กระทำต่อกระดาษแข็ง เมื่อกระดาษแข็งยังคงอยู่นิ่งหาได้อย่างไร และแรงลัพธ์มีค่าเป็นเท่าใด

นำขนาดของแรงจากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 รวมกัน มาหาผลต่างกับขนาดของแรงที่จากเครื่องชั่งสปริงอันที่ 3 แรงลัพธ์จึงมีค่าเป็นศูนย์

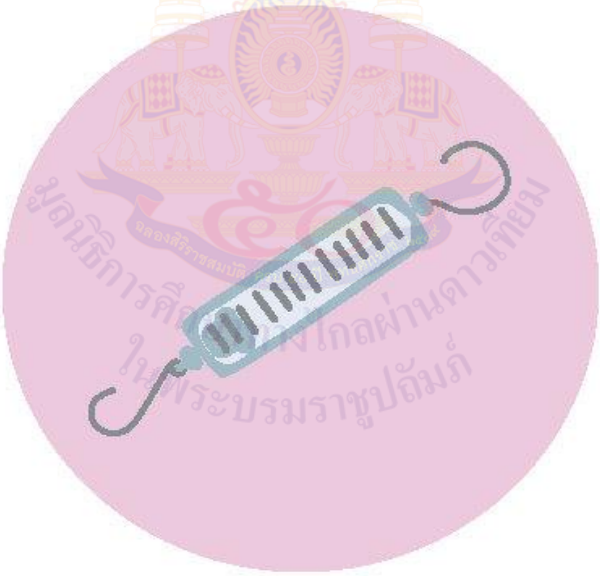
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑/ ผ. ๑.๑ – ๐๒

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

การหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน หาได้จากผลรวมของแรงเหล่านั้น แต่ถ้ามีแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ ในทิศทางตรงข้ามกัน หาแรงลัพธ์ได้จากผลต่างของแรงเหล่านั้น และเมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุแล้ววัตถุยังคงหยุดนิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุจะมีค่าเป็นศูนย์



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑/ ผ. ๑.๑ – ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

จากสถานการณ์ต่อไปนี้ ตอบคำถามให้ถูกต้อง

๑. เด็ก ๕ คน ดันเตียงห้องพยาบาลเตียงหนึ่ง โดยให้ ๓ คนดันฝั่งหนึ่ง อีก ๒ คน ที่เหลือดันอีกฝั่งหนึ่งซึ่งอยู่ตรงข้าม ถ้าคน ๒ คน ออกแรงดันเตียงคนละ ๖๐ นิวตัน ไปทางซ้าย คนที่อยู่ฝั่งตรงข้ามทั้ง ๓ คน ต้องออกแรงคนละเท่าใด จึงจะทำให้เตียงยังคงอยู่นิ่งอยู่กับที่ได้

เขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงของเด็ก ๕ คน และหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อเตียง

แรงลัพธ์ที่กระทำต่อเตียง เท่ากับ 0 นิวตัน

คำตอบของนักเรียนอาจมีหลากหลาย เช่น

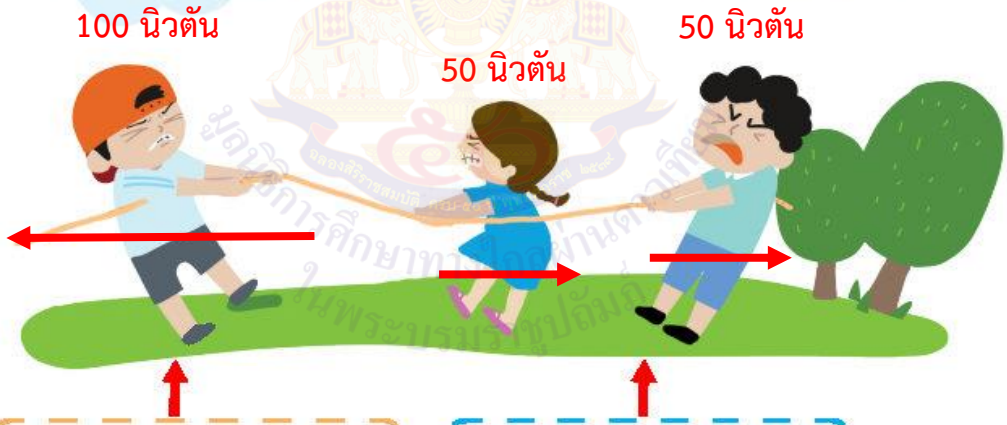
หมายเหตุ นักเรียนสามคนที่ดันเตียงไปทางขวา แต่ละคนออกแรงเท่าใดก็ได้ให้ผลรวมของทั้งสามแรงเท่ากับ 120 นิวตัน โดยต้องเขียนแผนภาพแสดงแรงให้สอดคล้องกับขนาดของแรง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑ / ผ. ๑.๑ – ๐๒

๒. เด็ก ๓ คน เล่นชักเย่อกัน โดย ๒ คน ที่อยู่ทางขวามือออกแรงคนละ ๕๐ นิวตัน คนที่อยู่ฝั่งตรงข้าม ๑ คน ต้องออกแรงอย่างน้อยเท่าใดจึงจะชนะ พร้อมเขียนลูกศรแสดงทิศทางของแรง



ต้องออกแรงอย่างน้อย

100 นิวตัน

จึงจะชนะ

ออกแรงคนละ ๕๐ นิวตัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 27 เรื่อง แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง แรง หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.2 ป.5/4 ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

2. สาระสำคัญ

แรงเสียดทานเป็นแรงต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุกับพื้นในทิศตรงข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ และวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่จะมีแรงเสียดทานกระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายแรงเสียดทานที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุขณะออกแรงกระทำต่อวัตถุ
- วัดขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง
- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับแรงที่กระทำต่อวัตถุ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุให้วัตถุเคลื่อนที่ไปบนพื้น จะมีแรงเสียดทานต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทานจะเกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุกับพื้นในทิศตรงข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุโดยมีขนาดของแรงเท่ากับขนาดของแรงเสียดทาน วัตถุจะไม่เคลื่อนที่

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายแรงเสียดทานที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุได้

5.2 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์แรงที่กระทำต่อถุงทรายได้

5.3 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- แบ่งบทบาทหน้าที่ของกลุ่มในการทำกิจกรรมได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูนำหนังสือ 2 เล่ม มาวางเกยกัน เปิดหน้าหนังสือแต่ละเล่มให้วางซ้อนกันทีละหน้าสลับกันไปจนหมดเล่ม ให้นักเรียน 2 คน ดึงที่สันหนังสือแต่ละเล่มให้หนังสือทั้งสองแยกออกจากกัน แล้วถามคำถามว่า สามารถดึงหนังสือออกจากกันได้ง่ายหรือยาก เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

2. ครูถามนักเรียนว่ารู้จักแรงเสียดทานหรือไม่ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) แล้วชักชวนนักเรียนไปหาคำตอบจากการทำกิจกรรมที่ 1 แรงเสียดทานมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

3. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ในใบกิจกรรมที่ 1 แรงเสียดทานมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร หน้า 128 แล้วถามคำถามนักเรียนก่อนการทำกิจกรรมดังนี้

3.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (แรงเสียดทานที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ)

3.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต การวัด และการเขียนแผนภาพ)

3.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายแรงเสียดทานที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุและเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน)

4. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้ใช้เครื่องชั่งสปริงวัดขนาดของแรงที่ใช้ดึงถุงทราย โดยที่ถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง

5. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 แรงเสียดทานมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร ข้อ 1-4 หน้า 128 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจในขั้นตอนการทำกิจกรรมด้วยคำถามดังนี้

5.1 การดึงเครื่องชั่งสปริงที่เกี่ยวถุงทรายให้ดึงในแนวใด อย่างไร (ให้ดึงในแนวราบ โดยที่ถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง)

5.2 ในการดึงถุงทรายครั้งที่ 1 แตกต่างจากครั้งที่ 2 และ 3 อย่างไร (ใช้แรงที่ดึงแตกต่างกันในแต่ละครั้ง)

5.3 หลังจากดึงถุงทรายแล้ว นักเรียนต้องอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องอะไร (แรงที่กระทำต่อถุงทรายในแนวราบ ซึ่งมีผลให้ถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง)

6. เมื่อครูแน่ใจว่านักเรียนทำได้ ให้ลงมือทำกิจกรรมไปทีละข้อ และบันทึกผลการทำกิจกรรมลงในตารางของใบงาน 01 แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ หน้า 129 และบันทึกผลในผลการอภิปราย

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามดังนี้

7.1 ในการดึงเครื่องชั่งสปริงที่เกี่ยวถุงทรายครั้งที่ 1 ใช้แรงขนาดเท่าใด ถุงทรายเคลื่อนที่หรือไม่ (นักเรียนตอบขนาดของแรงตามผลการทำกิจกรรม โดยถุงทรายไม่เคลื่อนที่)

7.2 ในการดึงเครื่องชั่งสปริงที่เกี่ยวถุงทรายครั้งที่ 2 และ 3 ใช้แรงขนาดเท่าใด ถุงทรายเคลื่อนที่หรือไม่ (นักเรียนตอบขนาดของแรงตามผลการทำกิจกรรม โดยถุงทรายไม่เคลื่อนที่)

7.3 เมื่อออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริง มีแรงใดบ้างกระทำต่อถุงทราย รู้ได้อย่างไร (มีแรงดึงกระทำต่อถุงทราย แล้วยังมีแรงที่ต้านทานการเคลื่อนที่ของถุงทราย รู้ได้โดยออกแรงดึงถุงทรายแล้วดึงได้ยาก หรือดึงถุงทรายแล้วถุงทรายยังไม่เคลื่อนที่)

7.4 เมื่อออกแรงดึงถุงทราย แล้วถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง แรงที่กระทำต่อถุงทรายเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด (แรงที่ใช้ดึงถุงทรายที่จะมีขนาดเท่ากับแรงที่ต้านทานการเคลื่อนที่ของถุงทราย ทั้งสองแรงต้องมีทิศทางตรงข้ามกัน เพราะเมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุ แล้ววัตถุยังคงอยู่นิ่ง แสดงว่าแรงลัพธ์เป็นศูนย์) ครูให้ความรู้เพิ่มเติมกับนักเรียนว่าแรงที่ต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุ เรียกว่าแรงเสียดทาน

7.5 เมื่อออกแรงดึงถุงทรายแต่ละครั้ง แล้วถุงทรายยังไม่เคลื่อนที่ ขนาดของแรงเสียดทานที่กระทำต่อถุงทรายแต่ละครั้งเป็นอย่างไร (ขนาดของแรงเสียดทานที่กระทำต่อถุงทรายมีได้หลายค่า ซึ่งจะมีขนาดเท่ากับขนาดของแรงที่ใช้ดึงถุงทราย)

8. ครูให้นักเรียนเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่กระทำต่อถุงทรายในแนวราบลงในงาน 01 หน้า 130 นำเสนอ และร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายการเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยใช้คำถามดังนี้

9.1 นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่กระทำต่อถุงทรายในแนวราบได้อย่างไร (เขียนลูกศรแสดงแรงที่ใช้ดึงเครื่องชั่งสปริง และแรงเสียดทาน โดยความยาวลูกศรทั้งสองจะเท่ากัน แต่หัวลูกศรแสดงแรงทั้งสองที่กระทำต่อวัตถุจะอยู่ในทิศทางตรงข้ามกัน)

9.2 นักเรียนจะเขียนลูกศรที่แทนแรงเสียดทานบริเวณใด (เขียนลูกศรแทนแรงเสียดทานบริเวณผิวของวัตถุกับพื้นที่วัตถุสัมผัส)

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

11. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับเรื่องแรงที่ใช้ดึงถุงทรายและแรงต้านการเคลื่อนที่ของถุงทรายหรือแรงเสียดทาน

10. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปได้ว่าเมื่อออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงที่เกี่ยวถุงทรายแล้วถุงทรายไม่เคลื่อนที่ จะมีแรงที่ใช้ดึงถุงทรายและแรงที่ต้านการเคลื่อนที่ของถุงทรายหรือแรงเสียดทานกระทำต่อถุงทราย ซึ่งแรงทั้งสองมีขนาดเท่ากัน แต่มีทิศทางตรงกันข้ามกัน จึงทำให้ถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง แรงเสียดทาน (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 แรงเสียดทานมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร หน้า 128

8.3 ใบงาน 01 แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ หน้า 129-130

8.4 เครื่องชั่งสปริง

8.5 ถุงทราย

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ หน้า 129-130

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายแรงเสียดทานที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - สังเกตการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุขณะออกแรงกระทำต่อวัตถุ - วัดขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับแรงที่กระทำต่อวัตถุ	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - มุ่งมั่นในการทำงาน - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายแรงเสียดทานที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ 2. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์แรงที่กระทำต่อถุงทรายได้ 3.ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของกลุ่มในการทำกิจกรรมได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 27 เรื่อง แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 27 เรื่อง แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การสังเกต			การวัด			การลงความเห็นจากข้อมูล			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของถุงทรายเมื่อมีแรงมากระทำได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของถุงทรายเมื่อมีแรงมากระทำได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของถุงทรายเมื่อมีแรงมากระทำได้บางส่วนแม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
การวัด	สามารถใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงและระบุหน่วยของแรงได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงและระบุหน่วยของแรงได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงและระบุหน่วยของแรงได้บางส่วนแม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถนำข้อมูลจากการวัดมาลงความเห็นเกี่ยวกับขนาดของแรงที่ต้านการเคลื่อนที่วัตถุได้ด้วยตนเอง	สามารถนำข้อมูลจากการวัดมาลงความเห็นเกี่ยวกับขนาดของแรงที่ต้านการเคลื่อนที่วัตถุได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำข้อมูลจากการวัดมาลงความเห็นเกี่ยวกับขนาดของแรงที่ต้านการเคลื่อนที่วัตถุได้บางส่วนแม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
7-9	ดี
4-6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 27 เรื่อง แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	มุ่งมั่นในการทำงาน		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 27 เรื่อง แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายแรงเสียดทานที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุได้		
2.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์แรงที่กระทำต่อถุงทรายได้		
3.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของกลุ่มในการทำกิจกรรมได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28 เรื่อง แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง แรง หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.2 ป.5/4 ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

2. สาระสำคัญ

แรงเสียดทานเป็นแรงต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุกับพื้นในทิศตรงข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ และวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่จะมีแรงเสียดทานกระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายผลของแรงเสียดทานที่มีต่อวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่
- เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อมีแรงเสียดทานกระทำต่อวัตถุนั้น
- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับแรงเสียดทาน
- ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- วัตถุวิสัย

4. สาระการเรียนรู้

เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุ เพื่อทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปบนพื้น จะมีแรงเสียดทานต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทานจะเกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุกับพื้นในทิศตรงข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุโดยขนาดของแรงเท่ากับขนาดของแรงเสียดทาน วัตถุจะไม่เคลื่อนที่และถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุขณะที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ แรงเสียดทานมีผลทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง ความรู้เกี่ยวกับแรงเสียดทานสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้

5.2 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์แรงเสียดทานและแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องแรงเสียดทาน โดยให้นักเรียนสังเกตโต๊ะนักเรียนหน้าห้อง ครูสาธิตการผลักโต๊ะ แต่โต๊ะยังไม่เคลื่อนที่ ครูอาจใช้แนวคำถามดังนี้

1.1 มีแรงกระทำกับโต๊ะนี้หรือไม่ อย่างไร (มีแรงกระทำกับโต๊ะ เป็นแรงที่ครูผลักโต๊ะ)

1.2 เมื่อครูผลักโต๊ะ แล้วโต๊ะเคลื่อนที่หรือไม่ (ไม่เคลื่อนที่)

1.3 เมื่อครูออกแรงกระทำต่อโต๊ะแล้ว เหตุใดโต๊ะจึงไม่เคลื่อนที่ รู้ได้อย่างไร (เมื่อออกแรงกระทำต่อโต๊ะแล้วโต๊ะไม่เคลื่อนที่ แสดงว่าแรงลัพธ์มีค่าเป็นศูนย์ ดังนั้นต้องมีแรงที่ต้านการเคลื่อนที่ของโต๊ะ แรงนั้น เรียกว่า แรงเสียดทาน)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชวนนักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนได้อ่านใบความรู้และเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อถุงทราย

3. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 แรงเสียดทานมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร ข้อ 5-8 หน้า 128 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจในขั้นตอนการทำกิจกรรมด้วยคำถามดังนี้

3.1 เมื่อผลักถุงทรายแล้วปล่อยให้เคลื่อนที่ออกจากมือแล้ว หลังจากนั้นให้ทำอย่างไรต่อ (ให้สังเกตการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของถุงทราย)

3.2 การสังเกตการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของถุงทราย สังเกตอย่างไร (สังเกตการเคลื่อนที่ของถุงทรายว่าเคลื่อนที่เร็วขึ้น หรือช้าลง หรือหยุดเคลื่อนที่)

3.3 เมื่อสังเกตและบันทึกผลแล้ว นักเรียนต้องอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องอะไร (แรงที่ทำให้ถุงทรายที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่)

4. เมื่อครูแน่ใจว่านักเรียนทำได้ ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม และบันทึกผลการอภิปรายลงในใบงาน 01 แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ หน้า 130

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามดังนี้

5.1 การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของถุงทรายหลังจากปล่อยให้เคลื่อนที่ออกจากมือแล้วเป็นอย่างไร (ถุงทรายที่กำลังเคลื่อนที่จะเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง)

5.2 ขณะที่ถุงทรายเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง มีแรงกระทำต่อถุงทรายหรือไม่ รู้ได้อย่างไร (มีแรงกระทำต่อถุงทราย รู้ได้โดยถุงทรายที่กำลังเคลื่อนที่จะเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง)

5.3 แรงที่กระทำต่อถุงทรายแล้วทำให้ถุงทรายที่กำลังเคลื่อนที่ เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ช้าลง แรงนั้นมีทิศทางอย่างไร (มีทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของถุงทราย)

5.4 แรงที่มีทิศทางตรงกันข้ามกับการเคลื่อนที่ของถุงทรายคือแรงอะไร (แรงเสียดทาน)

6. ครูชวนนักเรียนหาคำตอบของแรงที่เกิดขึ้น โดยให้นักเรียนอ่านใบความรู้ เรื่อง แรงเสียดทาน หน้า 132-133

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความรู้ที่ได้จากการอ่านใบความรู้ โดยครูอาจใช้คำถามดังนี้

7.1 แรงที่ต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุคือแรงอะไร มีทิศทางอย่างไร (แรงเสียดทานมีทิศตรงข้ามกับทิศทางที่วัตถุกำลังจะเคลื่อนที่ไป หรือมีทิศตรงข้ามกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่)

7.2 แรงเสียดทานเกิดขึ้นบริเวณใด (แรงเสียดทานเกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุกับพื้นที่วัตถุสัมผัส)

7.3 เมื่อดึงถุงทรายในแนวราบแล้วถุงทรายยังคงนิ่ง มีแรงเสียดทานกระทำต่อถุงทรายหรือไม่ มีขนาดและทิศทางอย่างไร (เมื่อดึงถุงทรายในแนวราบมีแรงเสียดทานที่มีขนาดเท่ากับแรงที่ใช้ดึงถุงทรายและมีทิศตรงกันข้ามกับแรงที่ใช้ดึงถุงทราย)

7.4 เมื่อผลักถุงทรายไปบนโต๊ะแล้วปล่อยมือ ถุงทรายเคลื่อนที่ต่อไป แต่เคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง มีแรงเสียดทานกระทำต่อถุงทรายหรือไม่ มีทิศทางอย่างไร (มีแรงเสียดทานกระทำต่อถุงทรายในทิศตรงข้ามกับทิศทางที่ถุงทรายเคลื่อนที่ไป จึงทำให้ถุงทรายค่อย ๆ เคลื่อนที่ช้าลง จนหยุดนิ่ง)

8. ครูให้นักเรียนเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อถุงทรายเมื่อผลักถุงทรายให้หลุดออกจากมือในใบงาน 01 หน้า 131 และอาจให้นักเรียนนำเสนอ และร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนแผนภาพ โดยใช้คำถามดังนี้

8.1 จากแผนภาพมีแรงอะไรบ้างที่กระทำต่อวัตถุ (แรงเสียดทาน)

8.2 แรงเสียดทานจากผลต่อการเคลื่อนที่ของถุงทรายอย่างไร (ทำให้ถุงทรายที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง)

<u>หมายเหตุ</u> ในกรณีที่นักเรียนเขียนแรงผลักกับถุงทรายในแผนภาพ ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าในแผนภาพจะมีแรงเพียงแรงเดียวที่กระทำต่อถุงทราย คือ แรงเสียดทาน จะไม่มีแรงที่มือกระทำต่อถุงทราย เพราะถุงทรายได้หลุดออกจากมือแล้ว แต่ถุงทรายจะมีความเร็วในการเคลื่อนที่ และมีแรงเสียดทานกระทำต่อถุงทรายทำให้ถุงทรายเคลื่อนที่ช้าลงจนถึงหยุดนิ่ง

9. ครูชวนนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับประโยชน์ของแรงเสียดทานในชีวิตประจำวัน โดยให้นักเรียนสาธิตการยกขวดน้ำที่มีน้ำบรรจุอยู่ด้วยมือที่แห้งและมือที่เปียกน้ำสบู่ จากนั้นใช้คำถามดังนี้

9.1 การยกขวดด้วยมือที่แห้งและแบบมือที่เปียกน้ำสบู่ มีการออกแรงเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (การยกขวดด้วยที่มือแห้งใช้แรงในการยกน้อยกว่ามือที่เปียกน้ำสบู่)

9.2 สิ่งใดที่ทำให้ใช้แรงในการยกขวดทั้ง 2 แบบ แตกต่างกัน เพราะเหตุใด (น้ำสบู่ เนื่องจากน้ำสบู่ทำให้ลื่นขึ้น จึงยกได้ยากกว่าเดิม)

9.3 น้ำสบู่ส่งผลต่อแรงเสียดทานหรือไม่ อย่างไร (น้ำสบู่ส่งผลต่อแรงเสียดทาน ทำให้แรงเสียดทานลดลง)

9.4 จากภาพการใช้น้ำสบู่ช่วยในการถอดแหวน เป็นการใช้แรงเสียดทานหรือไม่อย่างไร (ไม่ต้องใช้แรงเสียดทานหรือเป็นการลดแรงเสียดทาน ทำได้โดยใช้น้ำสบู่ช่วยทำให้ลื่น จึงถอดแหวนออกจากนิ้วง่ายขึ้น)

9.5 จากภาพการเดินด้วยรองเท้าที่พื้นทำด้วยยาง เป็นการใช้แรงเสียดทานหรือไม่อย่างไร (ต้องใช้แรงเสียดทานหรือเพิ่มแรงเสียดทาน โดยพื้นยางมีพื้นผิวที่ฝืดเวลาเดินจึงไม่ทำให้ลื่นง่าย)

9.6 การทำกิจกรรมทุกกิจกรรม ต้องอาศัยแรงเสียดทานหรือไม่ อย่างไร (ขึ้นอยู่กับแต่ละกิจกรรม บางกิจกรรมต้องเพิ่มแรงเสียดทานเพื่อให้ทำกิจกรรมได้ง่ายขึ้น แต่กิจกรรมบางอย่าง ถ้าลดแรงเสียดทานจะทำให้ทำกิจกรรมได้ง่ายขึ้น)

10. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรมหน้า 134-135

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

11. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับ เรื่อง แรงเสียดทาน

12. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปได้ว่าเมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุ เพื่อทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปบนพื้น จะมีแรงเสียดทานต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทานจะเกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุกับพื้นในทิศตรงข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุโดยขนาดของแรงเท่ากับขนาดของแรงเสียดทาน วัตถุจะไม่เคลื่อนที่ และถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุขณะที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ แรงเสียดทานมีผลทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง ความรู้เกี่ยวกับแรงเสียดทานสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

13. นักเรียนทำใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง แรงเสียดทาน หน้า 136-137 เป็นการบ้าน

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง แรงเสียดทาน (2)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 แรงเสียดทานมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร หน้า 128

8.3 ใบความรู้ เรื่อง แรงเสียดทาน หน้า 132-133

8.4 ใบงาน 01 แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ หน้า 130-131 และ 134-135

8.5 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง แรงเสียดทาน หน้า 136-137

8.6 ถุงทราย

8.7 ขวดน้ำ

8.8 น้ำสบู่

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ หน้า 130-131 และ 134-135

9.2 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง แรงเสียดทาน หน้า 136-137

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายผลของแรงเสียดทานที่มีต่อวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ - เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - สังเกตการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อมีแรงเสียดทานกระทำต่อวัตถุนั้น - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับแรงเสียดทาน - ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม -มีวินัย -ใฝ่เรียนรู้ -วัตถุวิสัย	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1.ความสามารถในการสื่อสาร - เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้ 2. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์แรงเสียดทานและแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28 เรื่อง แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28 เรื่อง แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การสังเกต			การลงความเห็นจากข้อมูล			การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแรงที่กระทำต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของถุงทรายได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแรงที่กระทำต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของถุงทรายได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแรงที่กระทำต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของถุงทรายได้บางส่วน แม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถนำข้อมูลการเคลื่อนที่ของถุงทรายเมื่อถูกผลักออกจากมือมาลงความเห็นเกี่ยวกับแรงเสียดทานที่กระทำต่อถุงทรายได้ด้วยตนเอง	สามารถนำข้อมูลการเคลื่อนที่ของถุงทรายเมื่อถูกผลักออกจากมือมาลงความเห็นเกี่ยวกับแรงเสียดทานที่กระทำต่อถุงทรายได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำข้อมูลการเคลื่อนที่ของถุงทรายเมื่อถูกผลักออกจากมือมาลงความเห็นเกี่ยวกับแรงเสียดทานที่กระทำต่อถุงทรายได้บางส่วน แม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถนำข้อมูลมาตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ด้วยตนเอง	สามารถนำข้อมูลมาตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำข้อมูลมาตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุได้บางส่วน แม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
7-9	ดี
4-6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28 เรื่อง แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	วัตถุวิสัย		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28 เรื่อง แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้		
2.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์แรงเสียดทานและแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑/ ผ. ๑.๒ – ๐๑

ใบงาน ๐๑ : แรงเสียดทานกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวัดขนาดของแรง

ตาราง ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง โดยที่ถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง

ครั้งที่ดึงเครื่องชั่งสปริง	ขนาดของแรงที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง (นิวตัน)
๑	
๒	คำตอบขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน
๓	

ผลการอภิปราย

แรงที่กระทำต่อถุงทรายในแนวราบ คือ แรงที่ใช้ดึงถุงทรายและแรงต้านการเคลื่อนที่ของถุงทราย

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑/ ผ. ๑.๒ – ๐๑

แผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อถุงทรายในแนวราบที่ทำให้ถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง (เลือกขนาดของแรงครั้งใดครั้งหนึ่ง)

แรงต้านการเคลื่อนที่หรือแรงเสียดทาน

ผลการสังเกต

หลังจากผลักให้ถุงทรายเคลื่อนที่ออกจากมือแล้ว ถุงทรายมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ คือ ถุงทรายที่กำลังเคลื่อนที่ จะเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง

ผลการอภิปราย

แรงที่กระทำต่อถุงทรายที่กำลังเคลื่อนที่ แล้วมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ คือ

แรงต้านการเคลื่อนที่หรือแรงเสียดทาน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑ / ผ. ๑.๒ – ๐๑

แผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อถุงทรายในแนวราบที่ทำให้ถุงทรายที่กำลังเคลื่อนที่มีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่

แรงต้านการเคลื่อนที่หรือแรงเสียดทาน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑ / ผ. ๑.๒ – ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงทั้งสามครั้ง แต่ถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อถุงทรายมีค่าเท่าใด

แรงลัพธ์มีค่าเป็นศูนย์

๒. เมื่อออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงแล้วถุงทรายยังคงอยู่นิ่ง มีแรงเสียดทานกระทำต่อถุงทรายหรือไม่ เพราะเหตุใด

มีแรงเสียดทานกระทำต่อถุงทราย เพราะออกแรงดึงเครื่องชั่งสปริงที่เกี่ยวถุงทราย แต่ถุงทรายไม่เคลื่อนที่ จึงต้องมีแรงเสียดทานกระทำต่อถุงทรายในทิศตรงข้ามกับแรงที่ใช้ดึง

๓. จากข้อ ๒ แรงเสียดทานเกิดขึ้นบริเวณใด มีขนาดและทิศทางเป็นอย่างไร

เกิดแรงเสียดทานขึ้นบริเวณที่ถุงทรายสัมผัสกับพื้นมี แรงเสียดทานขนาดเท่ากับแรงที่ใช้ดึงถุงทราย แต่มีทิศทางตรงกันข้ามกับแรงที่ใช้ดึงถุงทราย

๔. ขณะที่ถุงทรายกำลังเคลื่อนที่ มีแรงเสียดทานกระทำต่อถุงทรายหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

มีแรงเสียดทานกระทำต่อถุงทรายที่กำลังเคลื่อนที่ รู้ได้จากถุงทรายที่กำลังเคลื่อนที่ จะเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

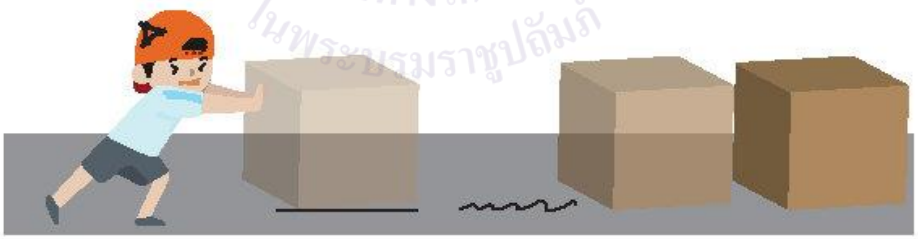
ป. ๖.๑/ ผ. ๑.๒ – ๐๑

๕. จากข้อ ๔ แรงเสียดทานเกิดขึ้นที่บริเวณใดและมีทิศทางอย่างไร

เกิดแรงเสียดทานขึ้นบริเวณที่ถุงทรายสัมผัสกับพื้น แรงเสียดทานมีทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่ถุงทรายเคลื่อนที่มา

๖. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุจะมีแรงเสียดทานในทิศตรงข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ ถ้าขนาดของแรงเสียดทานเท่ากับขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ วัตถุจะไม่เคลื่อนที่ นอกจากนี้แรงเสียดทานมีผลทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง



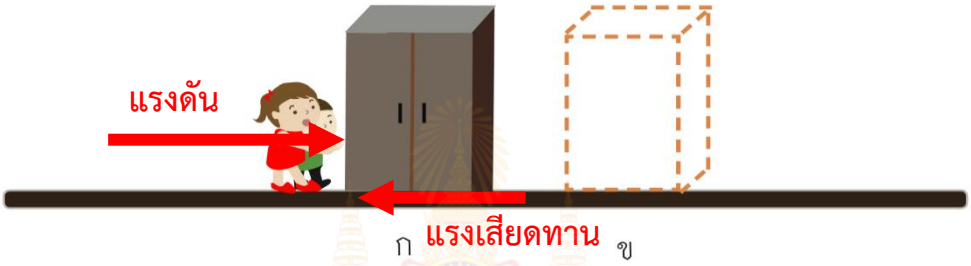
ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

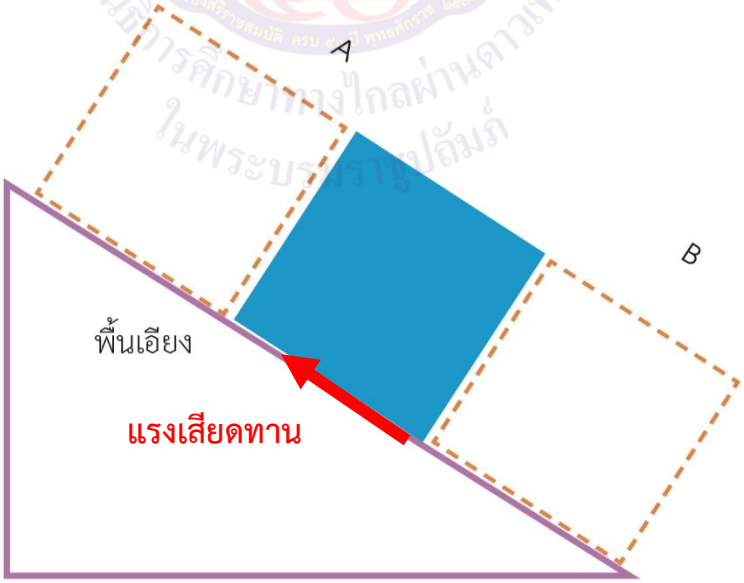
ป. ๖.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงเสียดทาน

๑. สองพี่น้องออกแรงดันตู้เสื้อผ้าไปตามพื้นจากตำแหน่ง ก ไป ข เขียนแผนภาพแสดงทิศทางของแรงดันและแรงเสียดทานที่กระทำต่อตู้ได้อย่างไร



๒. วัตถุก้อนหนึ่งกำลังไถลลงมาตามพื้นเอียงจากตำแหน่ง A ไปยังตำแหน่ง B เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานที่กระทำต่อวัตถุนี้ได้อย่างไร



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๖.๑/ ผ. ๑.๒ – ๐๒

๓. ในการทดลองออกแรงผลักให้กล่องไม้เริ่มเคลื่อนที่บนพื้นผิวต่างชนิดกัน ได้ผลดังนี้

พื้นผิว	แรงที่ทำให้กล่องไม้เริ่มเคลื่อนที่ (นิวตัน)
A	๑๕
B	๑๐
C	๓๐
D	๒๐

แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นระหว่างพื้นกล่องไม้กับพื้นผิวชนิดใดมากที่สุด และน้อยที่สุด เพราะเหตุใด

แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นระหว่างพื้นกล่องไม้กับพื้นผิว C มีมากที่สุดเพราะต้องใช้แรงมากสุดในการผลักกล่องไม้ให้เริ่มเคลื่อนที่ได้และแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นระหว่างพื้นกล่องไม้กับพื้นผิว B มีน้อยที่สุด เพราะออกแรงผลักน้อยที่สุดเพื่อให้กล่องไม้เริ่มเคลื่อนที่

๔. คุณพ่อต้องการทำกระดานลื่นให้น้อง นักเรียนต้องแนะนำคุณพ่อให้เลือกวัสดุที่มีพื้นผิวแบบใด เพราะเหตุใด

ก. เรียบ เพราะช่วยลดแรงเสียดทาน

ข. เรียบ เพราะช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน

ค. ขรุขระ เพราะช่วยลดแรงเสียดทาน

ง. ขรุขระ เพราะช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7

ดาว

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ดาว

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.1

เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด

ว 3.1 ป.5/1 เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง

ว 3.1 ป.5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยการเรียนรู้ที่ 7

ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้ามีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

↓

ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้

↓

ดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา

↓

การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต

↓

กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้า แต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์เรียงกันที่ตำแหน่งคงที่และมีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิม

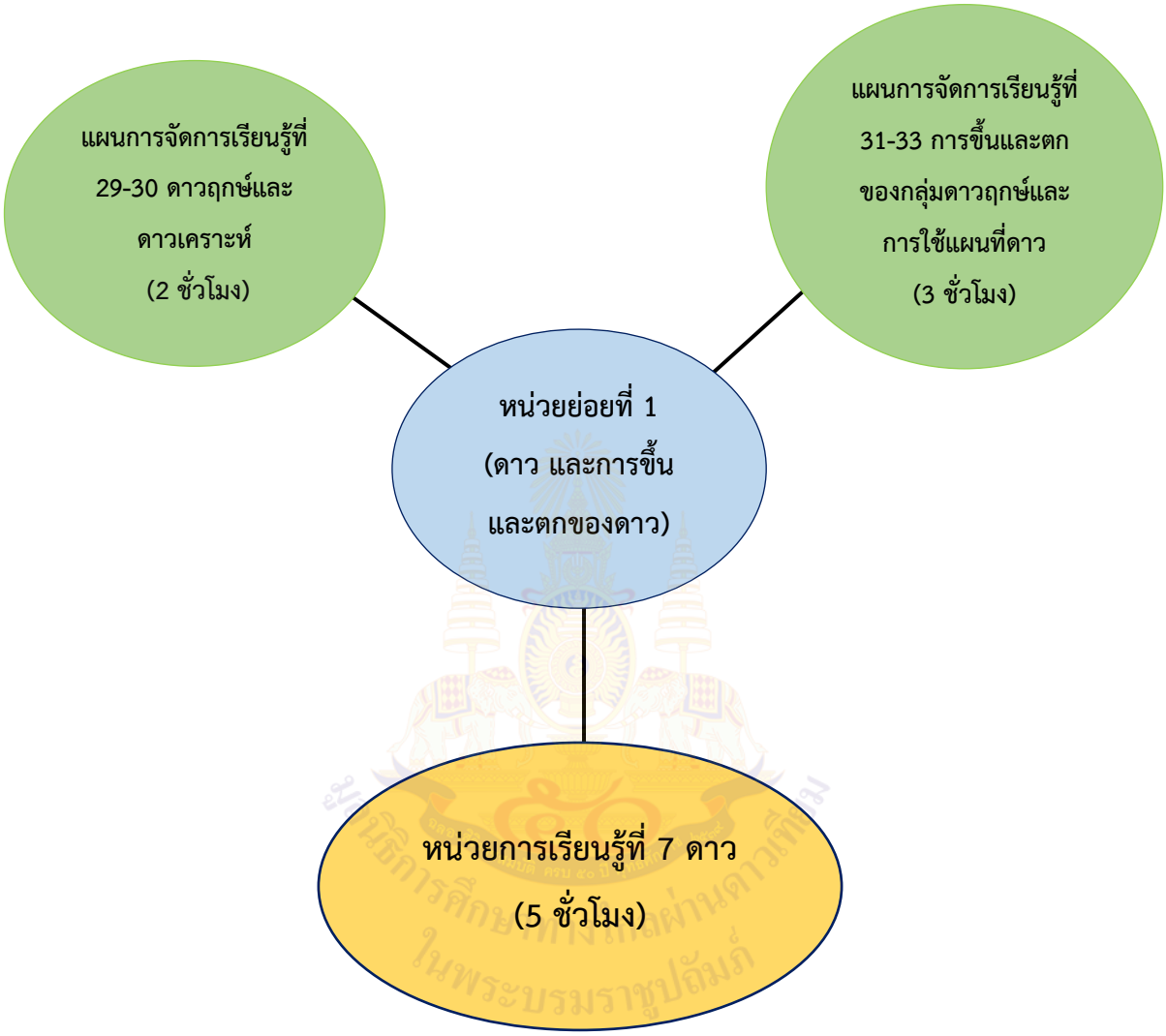
↓

การสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว ซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยของกลุ่มดาวนั้นปรากฏ และแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ บนท้องฟ้าในรอบปี

↓

ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวบนท้องฟ้า

ตัวอย่างโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ดาว



หมายเหตุ : โครงสร้างเวลานี้เป็นตัวอย่างสำหรับในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสามารถปรับได้ตามความเหมาะสมกับวันและเวลา

หน่วยย่อยที่ 1 ดาว และการขึ้นและตกของดาว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 **ชื่อหน่วย ดาว**

จำนวนเวลาเรียน 5 ชั่วโมง **จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ 2 แผน**

สาระสำคัญของหน่วย

ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้ามีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกัน การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีลักษณะการเรียงตัวเป็นรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต ซึ่งกลุ่มดาวฤกษ์เหล่านั้นมีรูปร่างคงที่และมีเส้นทางที่ปรากฏเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ กันในรอบปีเป็นวัฏจักร และการสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว

มาตรฐานและตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.1

เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด

ว 3.1 ป.5/1 เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง

ว 3.1 ป.5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ 1 ดาว และการขึ้นและตกของดาว

ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้ามีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

↓

ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้

↓

ดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา

↓

การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต

↓

กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้า แต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์เรียงกันที่ตำแหน่งคงที่และมีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิม

↓

การสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว ซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยของกลุ่มดาวนั้นปรากฏ และแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ บนท้องฟ้าในรอบปี

↓

ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวบนท้องฟ้า

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ 1 ดาว และการขึ้นและตกของดาว

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวนแผน	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ดาว	หน่วยย่อยที่ 1 ดาว และการขึ้นและตกของดาว	2	ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์	2
			การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์และการใช้แผนที่ดาว	3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29 เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ดาว หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ดาว และการขึ้นและตกของดาว

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.5/1 เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง

2. สาระสำคัญ

ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้ามีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างดาวฤกษ์และดาวเคราะห์
- อธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างดาวฤกษ์และดาวเคราะห์และการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสง จึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา ดาวเคราะห์เป็นดาวพเนจร ส่วนดาวฤกษ์เป็นดาวประจำที่

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้

5.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มตนเองในการเตรียมอุปกรณ์ในการสร้างแบบจำลอง

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนเกี่ยวกับดาวบนท้องฟ้า โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

1.1 ดาวบนท้องฟ้าที่นักเรียนรู้จักมีอะไรบ้าง (ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาวดวงอื่น ๆ)

1.2 ดาวฤกษ์ที่รู้จักมีอะไรบ้าง และมีลักษณะอย่างไร (ดวงอาทิตย์ มีลักษณะคือ คล้ายทรงกลม มีแสงสว่างในตัวเอง)

1.3 ดาวเคราะห์ที่รู้จักมีอะไรบ้าง และมีลักษณะอย่างไร (โลก ดาวเสาร์ ดาวอังคาร มีลักษณะคล้ายทรงกลม ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง)

2. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์บนท้องฟ้า โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

2.1 เรามองเห็นดาวฤกษ์ได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

2.2 เรามองเห็นดาวเคราะห์ได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 1 ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์เป็นอย่างไร โดยครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ข้อ 1-2 หน้า 141 จากนั้นครูใช้คำถามในการอภิปราย

3.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (ความแตกต่างของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์และการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์)

3.2 นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการใด (สร้างแบบจำลอง)

3.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์และอธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์)

4. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้อ่านข้อมูลเกี่ยวกับดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ และออกแบบแบบจำลองการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

5. นักเรียนอ่านวิธีการทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1 ข้อ 1-3 หน้า 141 จากนั้นตรวจสอบความเข้าใจในขั้นตอนการทำกิจกรรมจนแน่ใจว่านักเรียนทำได้ โดยใช้คำถาม ดังนี้

5.1 นักเรียนต้องวาดรูปเกี่ยวกับอะไร (วาดรูปเกี่ยวกับความแตกต่างของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ตามความเข้าใจของตนเอง)

5.2 หลังจากวาดรูปแล้ว นักเรียนต้องอ่านใบความรู้เรื่องอะไร (เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์)

5.3 เมื่ออ่านใบความรู้แล้ว นักเรียนต้องอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องอะไร (ความแตกต่างของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์และการมองเห็นของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์)

5.4 นักเรียนต้องออกแบบแบบจำลองอย่างไร (ร่างแบบจำลอง กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้แทนดาวฤกษ์ดาวเคราะห์และอื่น ๆ)

6. นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันวาดรูปเพื่อแสดงความแตกต่างของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ตามความเข้าใจลงในใบงาน 01 ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ หน้า 142

7. ครูสุ่มนักเรียนนำเสนอรูปของนักเรียน และตรวจสอบแนวคิดที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน

8. ครูชักชวนนักเรียนอ่านใบความรู้ เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ หน้า 143-144

9. ครูชวนนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดแสงและการมองเห็นวัตถุ และสรุปความรู้ที่ได้จากการอ่านใบความรู้ โดยใช้คำถามดังนี้

9.1 ในห้องเรียนมีสิ่งใดบ้างที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง อะไรบ้างที่ไม่เป็นแหล่งกำเนิดแสง (คำตอบขึ้นอยู่กับสิ่งของในห้องเรียน เช่น สิ่งที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง คือ หลอดไฟ โคมไฟ ไฟฉายที่เปิดไฟ สิ่งที่ไม่เป็นแหล่งกำเนิดแสง คือ โต๊ะเรียน ม้านั่ง สมุด ดินสอ)

9.2 เรามองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสงได้อย่างไร (แสงจากวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสงเดินทางเข้าสู่ตาเรา)

9.3 เรามองเห็นวัตถุที่ไม่เป็นแหล่งกำเนิดแสงได้อย่างไร (แสงจากแหล่งกำเนิดแสงตกกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าสู่ตาเรา)

9.4 ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงหรือไม่ อย่างไร (เป็นแหล่งกำเนิดแสง เพราะมีแสงในตัวเอง)

9.5 เรามองเห็นดาวฤกษ์ได้อย่างไร (แสงจากดาวฤกษ์เข้าสู่ตาเราโดยตรง)

9.6 ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์หรือดาวเคราะห์ เพราะเหตุใด (เป็นดาวฤกษ์ เพราะมีแสงในตัวเอง)

9.7 ดาวเคราะห์และดวงจันทร์มีลักษณะอย่างไร (ไม่มีแสงในตัวเอง เมื่อมองจากบนโลกจะเห็นดาวเหล่านี้มีแสงนิ่งไม่กระพริบ)

9.8 เรามองเห็นดาวเคราะห์และดวงจันทร์ได้อย่างไร (แสงจากดวงอาทิตย์มาตกกระทบดาวเคราะห์และดวงจันทร์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตาเรา)

9.9 ทำไมจึงเรียกดาวเคราะห์ว่าดาวพเนจร (เพราะดาวเคราะห์ต่าง ๆ โคจรรอบดวงอาทิตย์โดยใช้เวลาต่างกัน ทำให้เรามองเห็นดาวเคราะห์ปรากฏบนท้องฟ้าในตำแหน่งที่ไม่ประจำที่ หรือมีการเปลี่ยนตำแหน่งไปในรอบปี)

9.10 ทำไมจึงเรียกดาวฤกษ์ว่าดาวประจำที่ (เพราะดาวฤกษ์อยู่ไกลจากโลกมาก ซึ่งอยู่นอกระบบสุริยะ เมื่อมองจากโลกไปจึงดูเหมือนไม่เคลื่อนที่)

10. ครูให้นักเรียนใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านใบความรู้มาร่วมกันออกแบบแบบจำลอง เพื่ออธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ บันทึกร่างแบบจำลองพร้อมอุปกรณ์ที่ใช้แทน ดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์และอื่น ๆ ลงในใบงาน 01 หน้า 145

11. ครูอาจให้นักเรียนนำเสนอร่างแบบจำลอง เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้และความถูกต้อง จากนั้นให้นักเรียนแบ่งหน้าที่เพื่อเตรียมอุปกรณ์สำหรับทำแบบจำลองในชั่วโมงต่อไป ถ้านักเรียนคิดไม่ได้ครูอาจแนะนำโดยให้อุปกรณ์ดังต่อไปนี้ วัตถุทรงกลมขนาดเล็ก กล่องมีฝาปิด ไฟฉายขนาดใหญ่ ไฟฉายขนาดเล็ก แล้วลองให้นักเรียนออกแบบแบบจำลองจากอุปกรณ์ที่กำหนดให้

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

12. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับความแตกต่างดาวฤกษ์และดาวเคราะห์และการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

13.ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปได้ว่า ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสง จึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา ดาวเคราะห์เป็นดาวพเนจร ส่วนดาวฤกษ์เป็นดาวประจำที่

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์เป็นอย่างไร หน้า 141

8.3 ใบความรู้ เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ หน้า 143-144

8.4 ใบงาน 01 ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ หน้า 142,145

8.5 ดินสอสี

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ หน้า 142,145

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ - อธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างดาวฤกษ์และดาวเคราะห์และการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มตนเองในการเตรียมอุปกรณ์ในการสร้างแบบจำลอง	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29 เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29 เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน			รวมคะแนน (3 คะแนน)
	การลงความเห็นจากข้อมูล			
	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถนำข้อมูลจากการอ่านใบความรู้มาลงความเห็นข้อมูล เกี่ยวกับความแตกต่างของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์และการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้ด้วยตนเอง	สามารถนำข้อมูลจากการอ่านใบความรู้มาลงความเห็นข้อมูล เกี่ยวกับความแตกต่างของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์และการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำข้อมูลจากการอ่านใบความรู้มาลงความเห็นข้อมูล เกี่ยวกับความแตกต่างของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์และการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
3	ดี
2	พอใช้
1	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29 เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29 เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (1)

ฟผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้		
2.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มตนเองในการเตรียมอุปกรณ์ในการสร้างแบบจำลอง		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 30 เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ดาว หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ดาว และการขึ้นและตกของดาว

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.5/1 เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง

2. สาระสำคัญ

ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้ามีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์จากแบบจำลอง
- สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

4. สาระการเรียนรู้

ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสง จึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้

5.2 ความสามารถในการคิด

- วิเคราะห์การมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

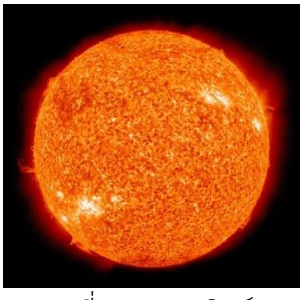
6.2 มุ่งมั่นในการทำงาน

6.3 มีจิตสาธารณะ

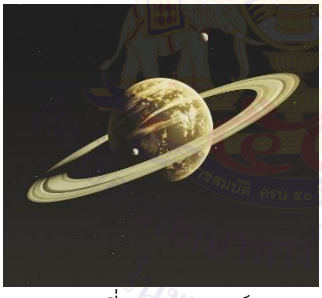
7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

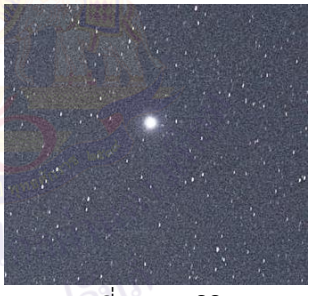
1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนที่ได้เรียนมาแล้วเกี่ยวกับการมองเห็นของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ โดยใช้ภาพและคำถาม ดังนี้



ภาพที่ 1 ดวงอาทิตย์



ภาพที่ 2 ดาวเสาร์



ภาพที่ 3 ดาวซิริอุส

ภาพที่ 4 โลก

1.1 จากข้อมูลในใบความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา นักเรียนสามารถแบ่งกลุ่มของดาวทั้ง 4 ภาพนี้ได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง (แบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ เป็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ โดยภาพที่ 1 และ 3 เป็นดาวฤกษ์ ภาพที่ 2 และ 4 เป็นดาวเคราะห์)

1.2 การมองเห็นของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (แตกต่างกัน โดยดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสง จึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชวนนักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ในชั่วโมงนี้ว่านักเรียนจะได้สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

3. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำกิจกรรม ในใบกิจกรรมที่ 1 ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์เป็นอย่างไร ข้อ 4-5 หน้า 141 จากนั้นตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยใช้คำถาม ดังนี้

3.1 นักเรียนจะต้องทำอะไร (ทำแบบจำลองตามที่ออกแบบไว้)

3.2 นักเรียนจะต้องนำเสนอเกี่ยวกับอะไร (นำเสนอเกี่ยวกับการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์)

3.3 นักเรียนจะต้องเปรียบเทียบอย่างไร (เปรียบเทียบจากแบบจำลองกับรูปที่วาดไว้ในข้อที่ 1)

4. ครูให้นักเรียนทำแบบจำลองตามที่ออกแบบไว้

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้

6.1 นักเรียนเลือกใช้วัตถุอะไรบ้าง ในการสร้างแบบจำลองนี้ (นักเรียนตอบได้ตามการออกแบบของนักเรียน เช่น ไฟฉาย ลูกปิงปอง กล่องสีดำ)

6.2 วัตถุที่ใช้แทนดวงอาทิตย์คืออะไร เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบได้ตามการออกแบบของนักเรียน เช่น ไฟฉายขนาดใหญ่ เพราะไฟฉายมีแสงสว่างในตัวเอง)

6.3 วัตถุที่ใช้แทนดาวฤกษ์คืออะไร เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบได้ตามการออกแบบของนักเรียน เช่น ไฟฉายขนาดเล็ก เพราะมีแสงในตัวเอง) ครูอาจสอบถามนักเรียนว่าเหตุใดจึงใช้ไฟฉายที่มีขนาดเล็กกว่าดวงอาทิตย์ ซึ่งนักเรียนอาจตอบว่า เป็นเพราะดาวฤกษ์ที่เราเห็นบนท้องฟ้ามีขนาดเล็กกว่าดวงอาทิตย์ จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ความจริงแล้ว ในอวกาศดาวฤกษ์อื่น ๆ อาจมีขนาดใหญ่กว่าหรือเล็กกว่าดวงอาทิตย์ได้ แต่ที่เรามองเห็นดาวฤกษ์มีขนาดเล็กเพราะดาวฤกษ์อยู่ไกลจากโลกมาก

6.4 วัตถุอื่น ๆ ที่นักเรียนเลือก ใช้แทนอะไร เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบได้ตามการออกแบบของนักเรียน เช่น ใช้ลูกบอล ลูกปิงปองหรือสิ่งที่นักเรียนเตรียมมาคล้ายทรงกลม แทนดาวเคราะห์ หรือดวงจันทร์ เพราะไม่มีแสงในตัวเอง) โดยนักเรียนควรให้เหตุผลได้สอดคล้องกับสิ่งที่เตรียมมา

6.5 (ถ้านักเรียนใช้ไฟฉายขนาดใหญ่และขนาดเล็กแทนดวงอาทิตย์และดาวฤกษ์อื่น ๆ) จากแบบจำลองนักเรียนมองเห็นไฟฉายขนาดใหญ่และไฟฉายขนาดเล็กได้อย่างไร (ไฟฉายขนาดใหญ่และไฟฉายขนาดเล็กเป็นแหล่งกำเนิดแสง มีแสงในตัวเอง แสงจากไฟฉายเข้าสู่ตา เราจึงมองเห็นไฟฉาย)

6.6 จากแบบจำลอง นักเรียนมองเห็นวัตถุทรงกลมขนาดเล็กได้อย่างไร (วัตถุทรงกลมขนาดเล็กไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสงจึงไม่มีแสงในตัวเอง แต่เรามองเห็นได้ เพราะมีแสงจากไฟฉายตกกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าสู่ตาเรา)

6.7 ถ้าปิดไฟฉายจะมองเห็นวัตถุทรงกลมขนาดเล็กหรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่เห็น เพราะ ไม่มีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงมาตกกระทบวัตถุทรงกลมจึงไม่มีแสงสะท้อนเข้าสู่ตาของเรา)

6.8 เรามองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์เหมือนกันหรือไม่ อย่างไร (มองเห็นแตกต่างกัน เราสามารถมองเห็นดาวฤกษ์ได้ แต่ดาวเคราะห์เราจะมองไม่เห็นถ้าไม่มีแสงจากดวงอาทิตย์มาตกกระทบแล้วสะท้อนเข้าสู่ตาเรา)

7. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบความรู้ที่ได้กับรูปที่วาดไว้ในข้อ 1 ว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (คำตอบขึ้นอยู่กับแบบจำลองของนักเรียน เช่น แตกต่างจากรูปที่วาดไว้จากข้อ 1 คือ การมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์)

8. นักเรียนตอบคำถามหลังการทำกิจกรรม หน้า 146-147

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

9. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับเรื่องการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

10.ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปว่าดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสง จึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา

11. นักเรียนทำใบงาน 02 แบบฝึกหัด ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ หน้า 148

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (2)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์เป็นอย่างไร หน้า 141

8.3 ใบงาน 01 ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ หน้า 146-147

8.4 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ หน้า 148

8.5 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง เช่น ไฟฉาย ลูกปิงปอง

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ หน้า 146-147

9.2 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ หน้า 148

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายความแตกต่างระหว่างการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - สังเกตการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์จากแบบจำลอง - สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - มุ่งมั่นในการทำงาน - มีความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้ 2. ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์การมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 30 เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 30 เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน						รวมคะแนน (6 คะแนน)
	การสังเกต			การสร้างแบบจำลอง			
	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดข้อมูลและบรรยายเกี่ยวกับการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์จากแบบจำลองได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดข้อมูลและบรรยายเกี่ยวกับการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์จากแบบจำลองได้จากการแนะนำจากครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดข้อมูลและบรรยายเกี่ยวกับการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์จากแบบจำลองได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การสร้างแบบจำลอง	สามารถอธิบายและเชื่อมโยงสิ่งที่สังเกตเห็นจากการสร้างแบบจำลองเกี่ยวกับการมองเห็นของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้ด้วยตนเอง	สามารถอธิบายและเชื่อมโยงสิ่งที่สังเกตเห็นจากการสร้างแบบจำลองเกี่ยวกับการมองเห็นของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้จากการแนะนำจากครูหรือผู้อื่น	สามารถอธิบายและเชื่อมโยงสิ่งที่สังเกตเห็นจากการสร้างแบบจำลองเกี่ยวกับการมองเห็นของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5-6	ดี
3-4	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 30 เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	มุ่งมั่นในการทำงาน		
3.	ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 30 เรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้		
2.	ความสามารถในการคิด - วิเคราะห์การมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๗.๑/ ผ. ๑.๑ -๐๑

ใบงาน ๐๑ : ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

รูปความแตกต่างของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ตามความเข้าใจ

นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

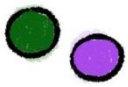
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๗.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

ภาพร่างแบบจำลองเพื่ออธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

นักเรียนออกแบบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น

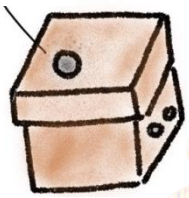


ลูกบอลแทนดาวเคราะห์

ไฟฉายกระบอกใหญ่แทนดวงอาทิตย์

ไฟฉายกระบอกเล็กแทนดาวฤกษ์

เจาะรูเพื่อมอง



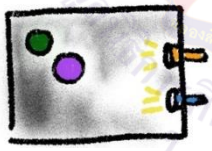
มุมมองด้านข้าง (Side view)

เจาะรูเพื่อสอดกระบอกไฟฉาย

กล่องกระดาษแทนอวกาศ

มุมมองด้านบน (Top view)

วางอุปกรณ์ในกล่อง ดังรูป จากนั้น ปิดฝา



1. ปิดไฟฉาย : สังเกตการมองเห็นดาวเคราะห์และดาวฤกษ์
2. เปิดไฟฉาย : สังเกตการมองเห็นดาวเคราะห์และดาวฤกษ์

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้แทนดาวฤกษ์ ได้แก่ **ออกแบบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น ไฟฉาย**

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้แทนดาวเคราะห์ ได้แก่ **ออกแบบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น ลูกบอล**

วัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ได้แก่ **ออกแบบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น กล่องมีฝาปิด แทนอวกาศ**

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๗.๑ / ผ. ๑.๑ -๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ในวันและเวลาเดียวกันของแต่ละคืน เราจะมองเห็นตำแหน่งของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์บนท้องฟ้าเปลี่ยนไปหรือไม่ เพราะเหตุใด

ในวันและเวลาเดียวกันของแต่ละคืน เราจะมองตำแหน่งของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์บนท้องฟ้าเปลี่ยนแปลงไป เพราะการหมุนรอบตัวเองของโลก

๒. ในการสร้างแบบจำลองใช้อะไรแทนดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ เพราะเหตุใด

นักเรียนตอบตามแบบจำลองที่ทำไว้ เช่น ไฟฉายแทนดาวฤกษ์ เพราะเป็นแหล่งกำเนิดแสง ลูกปิงปองแทนดาวเคราะห์ เพราะไม่มีแสงสว่างในตัวเอง

๓. การมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

มองเห็นแตกต่างกัน ดาวฤกษ์เราสามารถมองเห็นได้โดยตรง เพราะมีแสงในตัวเอง ส่วนดาวเคราะห์เราจะมองไม่เห็นต้องอาศัยแสงจากดาวฤกษ์มากระทบกับดาวเคราะห์ แล้วสะท้อนเข้าสู่ตาเรา เราจึงมองเห็น

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๗.๑/ ผ. ๑.๑ -๐๑

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

เรามองเห็นดาวฤกษ์ได้ เพราะดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสง มีแสงในตัวเอง สามารถส่องเข้าตาเราได้โดยตรง ดาวเคราะห์ไม่มีแสงในตัวเอง แต่เราสามารถมองเห็นได้ เพราะดาวเคราะห์ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบและสะท้อนเข้าสู่ตาเรา ดาวเคราะห์เป็นดาวพเนจร ส่วนดาวฤกษ์เป็นดาวประจำที่

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๗.๑ / ผ. ๑.๑ – ๐๒

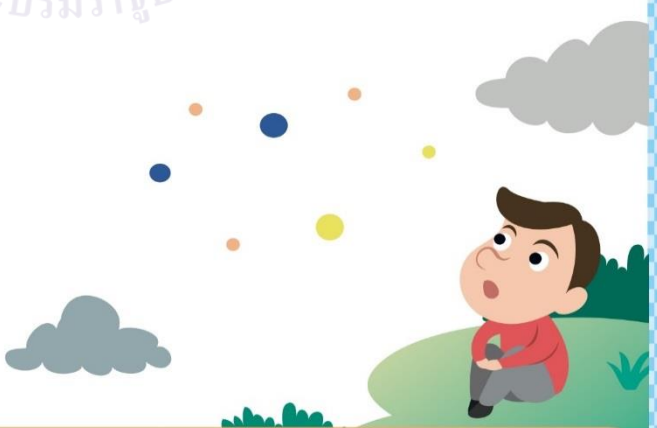
ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

เมื่อสังเกตดาวดวงหนึ่งในเวลาเดิมเป็นเวลา ๑ สัปดาห์ พบว่าดาวดวงนี้มีแสงสว่างมาก โดยจะเห็นดาวดวงนี้อยู่เหนือยอดไม้ทุก ๆ คืน แต่เห็นในเวลาที่แตกต่างกัน ดาวดวงนี้เป็นดาวฤกษ์หรือดาวเคราะห์ เพราะเหตุใด

เป็นดาวฤกษ์ เพราะมีแสงสว่างและอยู่ประจำที่

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ดาว **หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ดาว และการขึ้นและตกของดาว**

รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี

2. สาระสำคัญ

การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีลักษณะการเรียงตัวเป็นรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต ซึ่งกลุ่มดาวฤกษ์เหล่านั้นมีรูปร่างคงที่และมีเส้นทางที่ปรากฏเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ กันในรอบปีเป็นวัฏจักร และการสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.2 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายเกี่ยวกับการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- สังเกตลักษณะการเรียงตัวของกลุ่มดาวฤกษ์
- จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับนิทานดาว
- ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการเรียงตัวของกลุ่มดาวฤกษ์และที่มาของรูปร่างต่าง ๆ ของกลุ่มดาวฤกษ์

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความอยากรู้อยากเห็น

4. สาระการเรียนรู้

กลุ่มดาวฤกษ์ที่ปรากฏบนท้องฟ้ามีการเรียงตัวเป็นรูปร่างต่าง ๆ และมีชื่อเรียกแตกต่างกันเกิดจากจินตนาการของมนุษย์ เช่น กลุ่มดาวนายพราน กลุ่มดาวคนคู่ กลุ่มดาวสิงโต กลุ่มดาวหมีใหญ่ กลุ่มดาวค้างคาว

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายเกี่ยวกับการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้

5.2 ความสามารถในการคิด

- อภิปรายการการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้อาจเล่านิทานดาว เรื่อง กลุ่มดาวปู จากนั้นใช้คำถามว่า

"ปูยักษ์ตัวหนึ่งเป็นเพื่อนรักกับไฮดร้าซึ่งเป็นงูยักษ์ 9 หัว เมื่อครั้งไฮดร้าต่อสู้กับเฮอร์คิวลิสก็พยายามช่วยเพื่อนโดยใช้ก้ามหนีบขาเฮอร์คิวลิสไว้ แต่เจ้าปูยักษ์ดันพลาดท่าถูกเฮอร์คิวลิสเหยียบตายจนได้ ครั้นเทพีเฮร่าทราบเรื่องจึงประทับใจในความรักเพื่อนของเจ้าปูยักษ์ จึงส่งเจ้าปูยักษ์ขึ้นไปเป็นกลุ่มดาวบนฟ้า"

1.1 กลุ่มดาวปูมีที่มาว่าอย่างไร (เป็นปูยักษ์รักเพื่อนที่เทพส่งขึ้นไปบนท้องฟ้า)

1.2 ในธรรมชาติ กลุ่มดาวปูเกิดจากการที่เทพส่งขึ้นไปบนท้องฟ้าหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

1.3 นอกจากกลุ่มดาวปูยังมีกลุ่มดาวฤกษ์อะไรอีกบ้าง กลุ่มดาวฤกษ์นั้นมีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 คืนนี้มีกลุ่มดาวอะไรบ้างในท้องฟ้า ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม และจุดประสงค์ ข้อ 1 หน้า 150 และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียนในกิจกรรมนี้โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

2.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร (การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ)

2.2 นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การอ่านข้อมูลจากนิทานดาว)

2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ)

3. ครูชวนนักเรียนทำกิจกรรม โดยให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 คืนนี้มีกลุ่มดาวอะไรบ้างในท้องฟ้า ข้อที่ 1-4 หน้า 150 แล้วตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรม ดังนี้

3.1 นักเรียนต้องเลือกกลุ่มดาวฤกษ์จากใบงาน 01 กี่กลุ่มดาว (1 กลุ่มดาว)

3.2 นักเรียนต้องทำอะไร (ลากเส้นเชื่อมโยงดาวฤกษ์แต่ละดวงในกลุ่มดาวที่เลือกตามจินตนาการของตนเอง พร้อมตั้งชื่อกลุ่มดาวฤกษ์)

3.3 นักเรียนต้องอ่านนิทานเรื่องอะไร อย่างไร (อ่านนิทานตามหมายเลขของกลุ่มดาวฤกษ์ที่เลือกไว้)

3.4 หลังจากอ่านนิทานแล้ว นักเรียนต้องทำอะไร (นำเสนอเนื้อหาในนิทานที่เลือก และลากเส้นเชื่อมโยงดาวฤกษ์แต่ละดวงตามนิทานกลุ่มดาวฤกษ์ จากนั้นเปรียบเทียบรูปร่างของกลุ่มดาวฤกษ์ที่วาดในนิทานกับของตนเอง

3.5 นักเรียนต้องอภิปรายเกี่ยวกับอะไร (อภิปรายสาเหตุการมองเห็นดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ)

4. ครูให้นักเรียนเลือกกลุ่มดาวฤกษ์ จากใบงาน 01 กลุ่มละ 1 กลุ่มดาว จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มลากเส้นกลุ่มดาวฤกษ์ที่เลือกไว้ตามจินตนาการของตนเองลงในใบงาน 01 หน้า 152-153

5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านนิทานตามหมายเลขกลุ่มดาวฤกษ์ที่เลือก หน้า 155-162 และนำเสนอนิทานของกลุ่มตนเอง

6. ครูให้นักเรียนลากเส้นเชื่อมโยงดาวฤกษ์แต่ละดวงตามนิทานกลุ่มดาวฤกษ์ จากนั้นเปรียบเทียบรูปร่างของกลุ่มดาวฤกษ์ในนิทานกับตามจินตนาการของตนเอง ลงในใบงาน 01 หน้า 152-154

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้

7.1 จากนิทานกล่าวถึงกลุ่มดาวฤกษ์ใดบ้าง (กลุ่มดาวนายพราน กลุ่มดาวคนคู่ กลุ่มดาวสิงโต กลุ่มดาวหมีใหญ่ กลุ่มดาวค้างคาว)

7.2 การเกิดกลุ่มดาวฤกษ์เป็นจริงตามนิทานหรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่จริง เพราะ การเกิดกลุ่มดาวฤกษ์จากนิทานเป็นเพียงเรื่องเล่าต่อ ๆ กันมา เพื่ออธิบายจินตนาการของมนุษย์)

7.3 คำว่า จินตนาการ มีความหมายว่าอย่างไร เมื่อนักเรียนจินตนาการหมายความว่านักเรียนต้องทำอะไร (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง) ครูควรสรุปว่า จินตนาการคือการสร้างภาพขึ้นในสมอง ซึ่งจินตนาการของแต่ละคนอาจแตกต่างกัน เพราะมนุษย์แต่ละคนมีวัฒนธรรมและประสบการณ์ที่แตกต่างกัน

7.4 ภาพกลุ่มดาวตามจินตนาการของนักเรียนเหมือนหรือแตกต่างจากในนิทาน (คำตอบขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน)

7.5 ถ้าจินตนาการของนักเรียนต่างจากในนิทาน แสดงว่าเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้องใช่หรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่ใช่ เพราะจินตนาการขึ้นอยู่กับความคิด ประสบการณ์ ซึ่งเกี่ยวของกับวัฒนธรรมของคนแต่ละพื้นที่ซึ่งไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน)

8. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่า การเรียกชื่อของกลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ บนท้องฟ้านั้นเกิดจากจินตนาการของนักดาราศาสตร์

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

9. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ

10. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อกลุ่มดาวฤกษ์ที่ปรากฏบนท้องฟ้ามีการเรียงตัวเป็นรูปร่างต่าง ๆ และมีชื่อเรียกแตกต่างกันเกิดจากจินตนาการของมนุษย์ เช่น กลุ่มดาวนายพราน กลุ่มดาวคนคู่ กลุ่มดาวสิงโต กลุ่มดาวหมีใหญ่ กลุ่มดาวค้างคาว

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (1)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 คืนนี้มีกลุ่มดาวอะไรบ้างในท้องฟ้า หน้า 150

8.3 นิทานเกี่ยวกับกลุ่มดาว หน้า 155-162

8.4 ใบงาน 01 ตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ หน้า 152-154

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน 01 การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ หน้า 152-154

ห้องสมุดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายเกี่ยวกับการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - สังเกตลักษณะการเรียงตัวของกลุ่มดาวฤกษ์ - การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับนิทานดาว - ลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม -มีวินัย -ใฝ่เรียนรู้ - ความอยากรู้อยากเห็น	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายเกี่ยวกับการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้ 2. ความสามารถในการคิด - อภิปรายการการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องบางส่วน และไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วน ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (1)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การสังเกต			การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			การลงความเห็นจากข้อมูล			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	สามารถอ่านนิทานดาวแล้วนำมาจัดกระทำข้อมูลโดยการนำเสนอหรือเล่านิทานให้ผู้อื่นเข้าใจง่ายได้ด้วยตนเอง	สามารถอ่านนิทานดาวแล้วนำมาจัดกระทำข้อมูลโดยการนำเสนอหรือเล่านิทานให้ผู้อื่นเข้าใจง่ายได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถอ่านนิทานดาวแล้วนำมาจัดกระทำข้อมูลโดยการนำเสนอหรือเล่านิทานให้ผู้อื่นเข้าใจง่ายได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถเพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง	สามารถเพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถเพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
7-9	ดี
4-6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (1)

ผู้ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความอยากรู้อยากเห็น		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (1)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายเกี่ยวกับการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้		
2.	ความสามารถในการคิด - อภิปรายการการมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 32 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ดาว หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ดาว และการขึ้นและตกของดาว
รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี

2. สาระสำคัญ

การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีลักษณะการเรียงตัวเป็นรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต ซึ่งกลุ่มดาวฤกษ์เหล่านั้นมีรูปร่างคงที่และมีเส้นทางที่ปรากฏเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ กันในรอบปีเป็นวัฏจักร และการสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)
- อธิบายเกี่ยวกับท้องฟ้า มุมทิศและมุมเงย และการใช้แผนที่ดาว

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)
- การสังเกตส่วนประกอบของแผนที่ดาว
- การลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งสมมติบนท้องฟ้า มุมทิศ และมุมเงยและการใช้แผนที่ดาว

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความมุ่งมั่นอดทน

4. สาระการเรียนรู้

ท้องฟ้ามีลักษณะคล้ายครึ่งทรงกลมที่ครอบตัวผู้สังเกต โดยแนวเส้นที่บรรจบกันระหว่างท้องฟ้าและพื้นน้ำหรือพื้นดิน เรียกว่า เส้นขอบฟ้า ส่วนบริเวณที่สูงขึ้นไปตรงกับศีรษะของผู้สังเกต เรียก จุดเหนือศีรษะ ซึ่งทั้งเส้นขอบฟ้าและจุดเหนือศีรษะเป็นตำแหน่งสมมติ ช่วยในการระบุตำแหน่งของกลุ่มดาวโดยใช้ค่ามุมทิศและมุมเงย ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยและใช้แผนที่ดาวเป็นเครื่องมือช่วยในการสังเกตกลุ่มดาวฤกษ์ในท้องฟ้า

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายเกี่ยวกับตำแหน่งสมมติบนท้องฟ้า มุมทิศและมุมเงย และการใช้แผนที่ดาว

5.2 ความสามารถในการคิด

- อภิปรายเกี่ยวกับตำแหน่งสมมติบนท้องฟ้า มุมทิศและมุมเงย และการใช้แผนที่ดาว

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนโดยอาจใช้ประเด็นคำถาม ดังนี้

1.1 นักเรียนเคยสังเกตท้องฟ้าหรือไม่ ท้องฟ้ามีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

1.2 นักเรียนสามารถระบุตำแหน่งต่าง ๆ บนท้องฟ้าได้หรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 คืนนี้มีกลุ่มดาวอะไรบ้างในท้องฟ้า ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม และจุดประสงค์ ข้อ 2 หน้า 150 และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียนในกิจกรรมนี้โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

2.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร (เส้นทางการขึ้นและตก และตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์โดยใช้แผนที่ดาว)

2.2 นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต)

2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายเส้นทางการขึ้นและตก และตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์โดยใช้แผนที่ดาว)

2. ครูชวนนักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้อ่านข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งสมมติบนท้องฟ้า มุมทิศและมุมเงย และการใช้แผนที่ดาว

3. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 คืนนี้มีกลุ่มดาวอะไรบ้างในท้องฟ้า โดยอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 คืนนี้มีกลุ่มดาวอะไรบ้างในท้องฟ้า ตอนที่ 2 ข้อ 1-4 หน้า 150-151

4. นักเรียนอ่านใบความรู้ เรื่อง ท้องฟ้า หน้า 164 หรือเปิด AR เพื่อเป็นสื่อเสริมเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับท้องฟ้าจากนั้น ให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งที่มีลักษณะคล้ายท้องฟ้า เช่น ฝาชี โดมหรือฝาแก้วกาแฟพลาสติก ซึ่งมีลักษณะคล้ายครึ่งทรงกลม ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายความหมายของจุดเหนือศีรษะและเส้นขอบฟ้า

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้

5.1 เส้นขอบฟ้าคืออะไร (เส้นขอบฟ้าคือแนวเส้นที่เราเห็นท้องฟ้าบรรจบกับพื้นน้ำหรือพื้นดิน)

5.2 เรามีวิธีการสังเกตเส้นขอบฟ้าอย่างไร (ยื่นแขนออกไปข้างหน้าตามแนวราบ มองไปตามแนวปลายแขนให้ไกลสุดซึ่งจะตรงกับเส้นขอบฟ้า แล้วหมุนตัวและมองตามปลายแขนไปยังขอบฟ้าอย่างต่อเนื่องจะเห็นแนวเส้นขอบฟ้า)

5.3 เราจะเดินทางไปถึงเส้นขอบฟ้าได้หรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่ได้ เพราะเส้นขอบฟ้าเป็นเพียงตำแหน่งที่สมมติขึ้นจากการมองเห็น)

5.4 จุดเหนือศีรษะอยู่บริเวณใด มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอย่างไร (อยู่บริเวณกลางศีรษะของเรา มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าจุดจอมฟ้า)

5.5 เรามีวิธีสังเกตจุดเหนือศีรษะอย่างไร (ยกแขนขึ้น ชี้นิ้วขึ้นไปในแนวดิ่ง และมองไปยังปลายนิ้ว)

5.6 เราเดินทางไปยังจุดเหนือศีรษะได้หรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่ได้ เพราะจุดเหนือศีรษะเป็นเพียงตำแหน่งที่สมมติขึ้นจากการมองเห็น)

6. นักเรียนอ่านใบความรู้ เรื่อง มุมทิศและมุมเงย หน้า 165-166 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจ โดยอาจใช้คำถามดังนี้

6.1 มุมทิศคืออะไร วัดได้อย่างไร (มุมที่ทำกับทิศเหนือโดยวัดจากทิศเหนือไปตามเข็มนาฬิกา วัดโดยการใช้เข็มทิศ)

6.2 อักษร N ในเข็มทิศหมายถึงอะไร (ทิศเหนือ)

6.3 นอกจากตัวอักษร N แล้ว ยังมีอักษรใดอีกบ้าง และตัวอักษรนั้นหมายความว่าอย่างไร (W S และ E โดย W หมายถึง ทิศตะวันตก S หมายถึงทิศใต้ E หมายถึงทิศตะวันออก)

6.4 ขั้นตอนการใช้เข็มทิศทำอย่างไร (วางเข็มทิศบริเวณที่ไม่มีสารแม่เหล็กอยู่โดยรอบ วางบนพื้นราบ แล้วหมุนตลับจนหัวลูกศรทับบนตัวอักษร N)

6.5 ในห้องเรียนของเราทิศเหนืออยู่ทางใด (นักเรียนตอบตามสภาพจริงในห้องเรียน) จากนั้นครูให้นักเรียนทำอักษร N W S E ไปติดที่ผนังห้องตามทิศที่หาได้ จากนั้นครูกำหนดค่ามุมทิศ เช่น 0 องศา 100 องศา หรือ 320 องศา เพื่อให้นักเรียนฝึกระบุหรือชี้ตำแหน่งที่มีมุมทิศตามที่ครูกำหนด ครูอาจเพิ่มเติมว่า นักเรียนสามารถใช้

แอปพลิเคชันเข็มทิศในสมาร์ตโฟนเพื่อหาค่ามุมทิศได้

6.6 มุมเงยคืออะไร วัดได้อย่างไร (มุมที่ทำกับเส้นขอบฟ้า ซึ่งวัดจากเส้นขอบฟ้าขึ้นไปในแนวดิ่ง การวัดทำได้โดยเหยียดแขนออกไปจนสุดแขนในแนวระดับ หลับตาข้างหนึ่ง ใช้ตาอีกข้างหนึ่งเล็งไปยังปลายนิ้วมือ ใช้มือวัดมุมเงยโดยเริ่มจากเส้นขอบฟ้าต่อขึ้นไปเรื่อย ๆ จนถึงจุดที่เราต้องการทราบค่ามุมเงย)

7. ครูตรวจสอบการหาค่ามุมทิศ มุมเงย โดยครูกำหนดค่ามุมทิศและมุมเงยให้ เพื่อให้นักเรียนชี้ตำแหน่งที่มีมุมทิศและมุมเงยตามที่ครูกำหนด หรือครูอาจกำหนดตำแหน่งต่าง ๆ ให้ แล้วให้นักเรียนบอกค่ามุมทิศและมุมเงยโดยประมาณ

8. ครูแจกแผนที่ดาวและให้นักเรียนสังเกตแผนที่ดาว และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับส่วนประกอบ สัญลักษณ์ต่าง ๆ และวิธีใช้ที่อ่านได้จากแผนที่ดาว

9. ครูให้นักเรียนอ่านใบความรู้ เรื่อง การใช้แผนที่ดาว หน้า 167-169

10. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้

10.1 แผนที่ดาวประกอบด้วยส่วนประกอบกี่ส่วนอะไรบ้าง (แผนที่ดาวประกอบด้วยส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ ซองดาวและแผ่นดาว)

10.2 ซองแผนที่ดาวมีลักษณะอย่างไร (มีลักษณะเป็นแผ่นวงกลมสีดำที่เจาะเป็นช่องตรงกลางคล้ายครึ่งวงกลมไว้ ด้านล่างเป็นฐานคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้า)

10.2 บริเวณที่ใสไม่มีสี มีลักษณะเป็นครึ่งวงกลม แทนอะไร (ท้องฟ้า)

10.3 ตัวเลขบนขอบด้านบนของซองแผนที่ดาว ซึ่งกำกับเส้นในแนวนอนที่ขนานกับเส้นขอบฟ้า คืออะไร (ค่าของมุมเงยที่วัดจากขอบฟ้าขึ้นไปบนท้องฟ้า)

10.4 จุดเหนือศีรษะอยู่บริเวณใดในท้องฟ้า (กลางศีรษะผู้สังเกตซึ่งเป็นมุมเงยที่ 90 องศา)

10.5 ตัวเลขที่อยู่บริเวณขอบฟ้า ซึ่งกำกับเส้นที่ลากจากจุดเหนือศีรษะลงมาตั้งฉากกับเส้นขอบฟ้า คืออะไร (มุมทิศ เป็นมุมที่ทำกับทิศเหนือวัดในทิศทางตามเข็มนาฬิกา)

10.6 สัญลักษณ์รูปดาวขนาดแตกต่างกันที่อยู่ทางด้านล่างซ้ายของซองแผนที่ดาว บอกให้เรารู้อะไร (บอกให้รู้อันดับความสว่างของดาว ถ้าตัวเลขมีค่าติดลบมากแสดงว่าดาวนั้นสว่างมาก)

10.7 บนซองแผนที่ดาวยังมีสัญลักษณ์ที่บอกอะไรอีกบ้าง (กาแลกซี เนบิวลา ทางช้างเผือก ตำแหน่งดวงอาทิตย์ เส้นศูนย์สูตร)

10.8 เมื่อนักเรียนพลิกซองแผนที่ดาวด้านทิศใต้ สังเกตว่าซองแผนที่ดาวด้านนี้มีข้อมูลเหมือนหรือแตกต่างจากด้านทิศเหนือหรือไม่ อย่างไรบ้าง (เหมือนกัน)

10.9 จากขอบแผ่นแผนที่ดาว พบข้อความอะไรบ้าง (พบข้อความดังนี้ คือ แผ่นดาวแผ่นที่ 2 และซีกฟ้าเหนือ/ใต้)

10.10 ถัดเข้ามาด้านใน นักเรียนสังเกตพบอะไรอีก (พบชื่อเดือนทั้ง 12 เดือน วันที่และกลุ่มดาวต่าง ๆ)

11. นักเรียนลองใช้แผนที่ดาวโดยครูให้นักเรียนนำแผ่นกระดาษ A4 ในซองแผนที่ดาวออกแล้วใส่แผนที่ดาวด้านซีกฟ้าเหนือลงในซองด้านทิศเหนือ (สังเกตจากเส้นขอบฟ้ามีลักษณะคล้ายปากยิ้ม) จากนั้นครูให้นักเรียนหมุนแผนที่ดาวไปที่เวลา 18.00 น.ของวันใดก็ได้ของสัปดาห์ก่อนหน้าที่จะเรียนเรื่องนี้ เช่น หมุนแผนที่ดาวไปที่วันที่ 20 มกราคม เวลา 18.00 น. จากนั้นถามนักเรียน ดังนี้

11.1 เวลา 18.00 น. ของวันที่ 20 มกราคม ในท้องฟ้ามีกลุ่มดาวใดปรากฏอยู่บ้างและอยู่ตำแหน่งใดของท้องฟ้า (เห็นกลุ่มดาวค้างคาวซึ่งมีมุมทิศประมาณ 350 องศา สูงจากขอบฟ้าที่มุมเงยประมาณ 45 องศา กลุ่มดาวหงส์มีมุมทิศประมาณ 315 องศา สูงจากขอบฟ้าที่มุมเงยประมาณ 15 องศา)

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

12. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับท้องฟ้า มุมทิศและมุมเงย และการใช้แผนที่ดาว

13. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปว่า ท้องฟ้ามีลักษณะคล้ายครึ่งทรงกลมที่ครอบตัวผู้สังเกต โดยแนวเส้นที่บรรจบกันระหว่างท้องฟ้าและพื้นน้ำหรือพื้นดิน เรียกว่า เส้นขอบฟ้า ส่วนบริเวณที่สูงขึ้นไปตรงกับศีรษะของผู้สังเกต เรียก จุดเหนือศีรษะ ซึ่งทั้งเส้นขอบฟ้าและจุดเหนือศีรษะเป็นตำแหน่งสมมติ ช่วยในการระบุตำแหน่งของกลุ่มดาวโดยใช้ค่ามุมทิศและมุมเงย ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยและใช้แผนที่ดาวเป็นเครื่องมือช่วยในการสังเกตกลุ่มดาวฤกษ์ในท้องฟ้า

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (2)

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 คืนนี้มีกลุ่มดาวอะไรบ้างในท้องฟ้า หน้า 150-151

8.3 ใบความรู้ เรื่อง ท้องฟ้า หน้า 164

8.4 ใบความรู้ เรื่อง มุมทิศมุมเงย หน้า 165-166

8.5 ใบความรู้ เรื่อง การใช้แผนที่ดาว หน้า 167-169

8.6 แผนที่ดาว

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

-

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายเกี่ยวกับท้องฟ้า มุมทิศและมุมเงย และการใช้แผนที่ดาว	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาใน ใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - การสังเกตส่วนประกอบของแผนที่ดาว - การลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งสมมติบนท้องฟ้า มุมทิศ และมุมเงยและการใช้แผนที่ดาว	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใน การทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความมุ่งมั่นอดทน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายเกี่ยวกับท้องฟ้า มุมทิศและมุมเงย และการใช้แผนที่ดาว 2. ความสามารถในการคิด - อภิปรายเกี่ยวกับท้องฟ้า มุมทิศและมุมเงย และการใช้แผนที่ดาว	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 32 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องบางส่วน และไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วน ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 32 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (2)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน						รวมคะแนน (6 คะแนน)
	การสังเกต			การลงความเห็นจากข้อมูล			
	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ ของแผนที่ดาวได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ ของแผนที่ดาวได้จากการแนะนำจากครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ ของแผนที่ดาวได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลได้ว่า ท้องฟ้ามีลักษณะคล้ายครึ่งทรงกลมและสามารถระบุมุมทิศและมุมเงย รวมถึงวิธีการใช้แผนที่ดาวได้ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลได้ว่า ท้องฟ้ามีลักษณะคล้ายครึ่งทรงกลมและสามารถระบุมุมทิศและมุมเงย รวมถึงวิธีการใช้แผนที่ดาวได้จากการแนะนำจากครูหรือผู้อื่น	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลได้ว่า ท้องฟ้ามีลักษณะคล้ายครึ่งทรงกลมและสามารถระบุมุมทิศ และมุมเงย รวมถึงวิธีการใช้แผนที่ดาวได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5-6	ดี
3-4	พอใช้
ต่ำกว่า 3	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 32 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความมุ่งมั่นอดทน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 32 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (2)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายเกี่ยวกับท้องฟ้า มุมทิศและมุมเงยและการใช้แผนที่ดาว		
2.	ความสามารถในการคิด - อภิปรายเกี่ยวกับท้องฟ้า มุมทิศและมุมเงยและการใช้แผนที่ดาว		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 33 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ดาว หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ดาว และการขึ้นและตกของดาว
รหัสวิชา ว15101 รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี

2. สาระสำคัญ

การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีลักษณะการเรียงตัวเป็นรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต ซึ่งกลุ่มดาวฤกษ์เหล่านั้นมีรูปร่างคงที่และมีเส้นทางที่ปรากฏเป็นแบบรูป ซ้ำ ๆ กันในรอบปีเป็นวัฏจักร และการสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายเกี่ยวกับเส้นทางการขึ้นและตก และตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์โดยใช้แผนที่ดาว

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

- การสังเกตเส้นทางการขึ้นและตก และตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์โดยใช้แผนที่ดาว
- การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลาเกี่ยวกับการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ โดยใช้แผนที่ดาว
- การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับวัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาวฤกษ์

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

4. สาระการเรียนรู้

กลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างคงที่และมีเส้นทางที่ปรากฏเป็นแบบรูป ซ้ำ ๆ โดยกลุ่มดาวฤกษ์จะปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออกและตกทางขอบฟ้าทางด้านทิศตะวันตก ซึ่งกลุ่มดาวฤกษ์จะปรากฏในตำแหน่งเดิมบนท้องฟ้าในวันและเวลาเดิมในรอบปีเป็นวัฏจักร

แผนที่ดาวเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการดูดาว มีการระบุชื่อและตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์ในเวลาต่าง ๆ ของวันและเดือนที่สังเกต และจะระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวฤกษ์นั้นปรากฏบนท้องฟ้า

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- อธิบายเกี่ยวกับการขึ้นและตกของกลุ่มดาว โดยใช้แผนที่ดาวได้

5.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 5 นาที)

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน โดยใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ดังนี้

1.1 ถ้านักเรียนพบดาวดวงหนึ่งบนท้องฟ้า นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าดาวดวงนั้นชื่ออะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

1.2 ถ้านักเรียนอยากบอกให้เพื่อนนักเรียนได้มองเห็นดาวดวงนี้ด้วยนักเรียนจะทำอย่างไร นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

ขั้นสอน (เวลา 50 นาที)

2. ครูชวนนักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบว่าในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้สังเกตและอธิบายเส้นทางการขึ้นและตก และตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์โดยใช้แผนที่ดาว

3. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 คืนนี้มีกลุ่มดาวอะไรบ้างในท้องฟ้า โดยอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ 1 คืนนี้มีกลุ่มดาวอะไรบ้างในท้องฟ้า ตอนที่ 2 ข้อ 5-10 หน้า 151 ครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้

3.1 นักเรียนต้องสังเกตและเลือกกลุ่มดาวฤกษ์กี่กลุ่ม (1 กลุ่ม)

3.2 นักเรียนต้องสังเกตดาวที่ใด (สังเกตบนแผนที่ดาว)

3.3 นักเรียนสังเกตดาวเวลาใดบ้าง (เวลา 19.00 น., 24.00 น. และ 05.00 น. ของวันถัดไป)

3.4 นักเรียนต้องบันทึกอะไรบ้าง (ตำแหน่งของดาวฤกษ์ วันที่ เดือนและเวลาที่สังเกต มุมทิศและมุมเงย)

3.5 นักเรียนต้องวาดรูปกลุ่มดาวฤกษ์ลงที่ใด (วาดลงแผ่นพลาสติกใส)

3.6 นักเรียนต้องวาดรูปกลุ่มดาวฤกษ์ลงแผ่นพลาสติกใสกี่แผ่น อย่างไร (วาด 2 แผ่น แผ่นแรกวาดรูปกลุ่มดาวในวันที่และเดือนที่สังเกต ทั้ง 3 เวลา แผ่นที่สองวาดรูปกลุ่มดาวในเวลาเดิมของวันถัดไป)

4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการดูดาว (หรือทำเป็นรายบุคคลได้ถ้ามีแผ่นพลาสติกใสจำนวนเพียงพอ) โดยเลือกวันที่ที่ต้องการดูดาว 2 คืนติดกัน สังเกตกลุ่มดาวบนแผนที่ดาวในเวลา 19.00 น. 24.00 น. และ 05.00 น. ในวันถัดไป บันทึกผล

5. นักเรียนสังเกตกลุ่มดาวฤกษ์ที่เลือกบนแผนที่ดาว ใช้แผ่นพลาสติกใสวางทับบนแผนที่ดาว จากนั้นวาดท้องฟ้าให้คล้ายกับแผนที่ดาว แล้วใช้ปากกาเคมีวาดรูปกลุ่มดาวฤกษ์ที่เลือกบนแผ่นพลาสติกใส เขียนระบุมุมทิศและมุมเงยและเวลาที่สังเกต คือ เวลา 19.00, 24.00 และ 05.00 น. ของวันถัดไป

6. เมื่อนักเรียนวาดกลุ่มดาวฤกษ์ลงแผ่นพลาสติกใสแผ่นแรกเสร็จแล้ว ให้นักเรียนนำแผ่นพลาสติกใสแผ่นที่ 2 มาวางทับแผนที่ดาวและวาดตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์เดิมที่เลือกบนแผ่นพลาสติกใส แต่เปลี่ยนวันที่ที่สังเกตเป็นวันถัดไป เขียนระบุมุมทิศและเวลาที่สังเกต คือ เวลา 19.00, 24.00 และ 05.00 น. ของวันถัดไป

7. ครูให้นักเรียนนำแผ่นพลาสติกใสทั้ง 2 แผ่นติดลงใบงาน 01 ตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ หน้า 170-173

8. สังเกตรูปร่างและตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์อีกครั้งในวันและเวลาเดิมในปีถัด ๆ ไป โดยหมุนแผนที่ดาวไปอีก 1 รอบ และ 2 รอบ ตามลำดับ

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบรูปร่าง การเรียงตัวของดาวฤกษ์แต่ละดวงของกลุ่มดาวฤกษ์ที่เลือกสังเกตและเส้นทางการขึ้นและตกกับเพื่อน ๆ ภายในกลุ่ม

10. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้

10.1 กลุ่มดาวฤกษ์ที่สังเกตคือกลุ่มดาวอะไร นักเรียนสังเกตกลุ่มดาวฤกษ์นั้นเวลาใดบ้าง (นักเรียนตอบตามสิ่งที่สังเกตได้)

10.2 ในแต่ละเวลาที่สังเกต กลุ่มดาวฤกษ์นั้นอยู่ที่ตำแหน่งเดิมหรือไม่ อย่างไร (ไม่อยู่ตำแหน่งเดิมแต่ย้ายเปลี่ยนตำแหน่ง)

10.3 นักเรียนมีวิธีบอกตำแหน่งกลุ่มดาวฤกษ์อย่างไร (บอกค่ามุมทิศและมุมเงย)

10.4 นักเรียนใช้เครื่องมืออะไรหามุมทิศ และวัดค่ามุมเงยเพื่อหาตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์ (ใช้เข็มทิศหรือสมาร์ตโฟนหาค่ามุมทิศ ใช้มือหาค่ามุมเงย)

10.5 ในคืนหนึ่ง ๆ กลุ่มดาวฤกษ์ที่นักเรียนสังเกตมีการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร (มีการเคลื่อนที่โดยเคลื่อนที่จากขอบฟ้าด้านทิศตะวันออกจนเคลื่อนที่ต่ำลงไปทางขอบฟ้าด้านทิศตะวันตก)

10.6 ขณะที่สังเกตกลุ่มดาวฤกษ์ในแต่ละเวลา นักเรียนเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือไม่อย่างไร (กลุ่มดาวฤกษ์ไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง โดยจะยังคงมีรูปร่างเดิม แม้ตำแหน่งจะเปลี่ยนไป)

10.1 ถ้าหมุนแผนที่ดาวไปวันถัดไป จะมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นอย่างไร (กลุ่มดาวฤกษ์ไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง โดยจะยังคงมีรูปร่างเดิม แต่ตำแหน่งจะเปลี่ยนไป โดยกลุ่มดาวที่สังเกตจะขึ้นจากขอบฟ้าเร็วขึ้นจากเดิมเล็กน้อย)

10.2 ในปีถัด ๆ ไป ถ้านักเรียนดูดาวในวันที่ เดือนและเวลาเดิม จะมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์เป็นอย่างไร (จะมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์ขึ้นและตกในเวลาเดิมเหมือนปีนี้ โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง แต่ละปีการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์จะเป็นเช่นนี้ซ้ำ ๆ เป็นแบบรูป)

10.3 การปรากฏขึ้นตกของกลุ่มดาวฤกษ์เป็นวัฏจักรหรือไม่ เพราะเหตุใด (เป็นวัฏจักร เพราะปรากฏขึ้นและตกเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ ไม่สิ้นสุด)

11. นักเรียนตอบคำถามหลังจากการทำกิจกรรม หน้า 174-176 และร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสรุป (เวลา 5 นาที)

12. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการขึ้นและตกของดาวฤกษ์และการใช้แผนที่ดาว

13. ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปว่ากลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างคงที่และมีเส้นทางที่ปรากฏเป็นแบบรูป ซ้ำ ๆ โดยกลุ่มดาวฤกษ์จะปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออกและตกทางขอบฟ้าทางด้านทิศตะวันตก ซึ่งกลุ่มดาวฤกษ์จะปรากฏในตำแหน่งเดิมบนท้องฟ้าในวันและเวลาเดิมในรอบปีเป็นวัฏจักร แผนที่ดาวเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการดูดาว มีการระบุชื่อและตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์ในเวลาต่าง ๆ ของวันและเดือนที่สังเกต และจะระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวฤกษ์นั้นปรากฏบนท้องฟ้า

14. นักเรียนทำใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง กลุ่มดาวฤกษ์ในท้องฟ้า หน้า 177-178 เป็นการบ้าน

8. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

8.1 สไลด์ เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1 คืนนี้มีกลุ่มดาวอะไรบ้างในท้องฟ้า หน้า 151

8.3 ใบงาน 01 ตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ หน้า 170-176

8.4 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง กลุ่มดาวฤกษ์ในท้องฟ้า หน้า 177-178

8.5 แผนที่ดาว

8.6 แผ่นพลาสติกใส

8.7 ปากกาเคมี (ไม่ละลายน้ำ)

8.8 เทปใส

9. ชิ้นงาน / ภาระงาน

9.1 ใบงาน 01 ตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ หน้า 170-176

9.2 ใบงาน 02 แบบฝึกหัด เรื่อง กลุ่มดาวฤกษ์ในท้องฟ้า หน้า 177-178

10. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ความรู้ ความเข้าใจ - อธิบายเกี่ยวกับเส้นทางการขึ้นและตก และตำแหน่งของของกลุ่มดาวฤกษ์โดยใช้แผนที่ดาว	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียนและเนื้อหาในใบงาน	แบบประเมินความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
2. ทักษะกระบวนการ - การสังเกตเส้นทางการขึ้นและตกและตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์โดยใช้แผนที่ดาว - การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลาเกี่ยวกับการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ โดยใช้แผนที่ดาว - การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับวัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาวฤกษ์	สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน	สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เจตคติ ค่านิยม	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายเกี่ยวกับการขึ้นและตกของกลุ่มดาว โดยใช้แผนที่ดาวได้ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้	สังเกตพฤติกรรมในขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินความรู้ ความเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 33 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (3)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวมคะแนน (10 คะแนน)
	การตอบคำถามในชั้นเรียน (4)				การสรุปความรู้ (4)				ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน (2)				
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

เกณฑ์การประเมินความรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)		
1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	ตอบคำถามได้ถูกต้องทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบคำถามถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง	1.0	4
2. การสรุปความรู้	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ ถูกต้องและครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ถูกต้องบางส่วนและไม่ครบถ้วน	สรุปความรู้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	1.0	4
3. ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาในใบงาน	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีบางส่วนไม่ถูกต้อง ตามที่กำหนด	เนื้อหาที่เขียนในใบงานมีความถูกต้องเป็นส่วนน้อย	เนื้อหาที่เขียนในใบงานไม่ถูกต้อง	0.5	2

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 33 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (3)

ชื่อผู้ประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน									รวมคะแนน (9 คะแนน)
	การสังเกต			การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา			การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของแผนที่ดาว และการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของกลุ่มดาวได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของแผนที่ดาว และการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของกลุ่มดาวได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของแผนที่ดาว และการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของกลุ่มดาวได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา	สามารถนำข้อมูลมาบอกความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของกลุ่มดาวเมื่อเวลาผ่านไปในแต่ละคืนและในรอบปีได้ด้วยตนเอง	สามารถนำข้อมูลมาบอกความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของกลุ่มดาวเมื่อเวลาผ่านไปในแต่ละคืนและในรอบปีได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำข้อมูลมาบอกความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของกลุ่มดาวเมื่อเวลาผ่านไปในแต่ละคืนและในรอบปีได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการสังเกตกลุ่มดาวที่ปรากฏและลงข้อสรุปได้ว่ากลุ่มดาวจะมีการเปลี่ยนแปลงไปทุกเวลาและทุกวัน เมื่อครบรอบ 1 ปี เราจะเห็นกลุ่มดาวนั้นกลับมาอยู่ตำแหน่งเดิม ซึ่งมีแบบรูปการปรากฏและการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง เรียกวัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาวได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการสังเกตกลุ่มดาวที่ปรากฏและลงข้อสรุปได้ว่า กลุ่มดาวจะมีการเปลี่ยนแปลงไปทุกเวลาและทุกวัน เมื่อครบรอบ 1 ปี เราจะเห็นกลุ่มดาวนั้นกลับมาอยู่ตำแหน่งเดิม ซึ่งมีแบบรูปการปรากฏและการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งเรียกวัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาวได้จากการแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการสังเกตกลุ่มดาวที่ปรากฏและลงข้อสรุปได้ว่ากลุ่มดาวจะมีการเปลี่ยนแปลงไปทุกเวลาและทุกวัน เมื่อครบรอบ 1 ปี เราจะเห็นกลุ่มดาวนั้นกลับมาอยู่ตำแหน่งเดิม ซึ่งมีแบบรูปการปรากฏและการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง เรียกวัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาวได้บางส่วนแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
7-9	ดี
4-6	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 32 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (2)

ผู้ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	มีวินัย		
2.	ใฝ่เรียนรู้		
3.	ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 33 เรื่อง การขึ้นและตกของดาวและการใช้แผนที่ดาว (3)

ผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน .....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน .....

ประเมินผลครั้งที่ ..... **วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

เรื่อง .....

ที่	สมรรถนะ/พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การตัดสิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ความสามารถในการสื่อสาร - อธิบายเกี่ยวกับการขึ้นและตกของกลุ่มดาว โดยใช้แผนที่ดาวได้		
2.	ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มในการทำกิจกรรมได้		

เกณฑ์การตัดสิน ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

เฉลยใบงาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

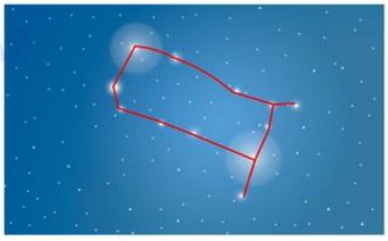
ป. ๗.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์

ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง รูปวาดรูปร่างของกลุ่มดาวฤกษ์ที่เลือกตามจินตนาการของตนเองและนิทานกลุ่มดาวฤกษ์

กลุ่มดาวฤกษ์	รูปร่างของกลุ่มดาวฤกษ์ตามจินนาการของตนเอง	รูปร่างของกลุ่มดาวฤกษ์จากนิทานกลุ่มดาวฤกษ์
กลุ่มที่ ๑	ชื่อกลุ่มดาว ตามความเข้าใจของตนเอง	ชื่อกลุ่มดาว กลุ่มดาวนายพราน
กลุ่มที่ ๒	ชื่อกลุ่มดาว ตามความเข้าใจของตนเอง	 ชื่อกลุ่มดาว กลุ่มดาวคนคู่

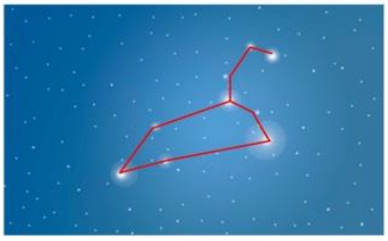
หมายเหตุ : บันทึกรูปร่างของกลุ่มดาวฤกษ์ตามจินตนาการของตนเองตามหมายเลขกลุ่มดาวที่เลือก

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๗.๑/ ผ. ๑.๒ -๐๑

ตาราง รูปวาดรูปร่างของกลุ่มดาวฤกษ์ที่เลือกตามจินตนาการของตนเองและนิทานกลุ่มดาวฤกษ์ (ต่อ)

กลุ่มดาวฤกษ์	รูปร่างของกลุ่มดาวฤกษ์ตามจินนาการของตนเอง	รูปร่างของกลุ่มดาวฤกษ์จากนิทานกลุ่มดาวฤกษ์
กลุ่มที่ ๓	ชื่อกลุ่มดาว ตามความเข้าใจของตนเอง	 ชื่อกลุ่มดาว กลุ่มดาวสิงโต
กลุ่มที่ ๔	ชื่อกลุ่มดาว ตามความเข้าใจของตนเอง	ชื่อกลุ่มดาว กลุ่มดาวหมีใหญ่
กลุ่มที่ ๕	ชื่อกลุ่มดาว ตามความเข้าใจของตนเอง	ชื่อกลุ่มดาว กลุ่มดาวค้างคาว

หมายเหตุ : บันทึกรูปร่างของกลุ่มดาวฤกษ์ตามจินตนาการของตนเองตามหมายเลขกลุ่มดาวที่เลือก

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ป. ๗.๑ / ผ. ๑.๒ -๐๑

การมองเห็นกลุ่มของดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจาก **การลากเส้นเชื่อมโยง**

ดาวฤกษ์ดวงที่สว่างที่มีตำแหน่งใกล้กัน แล้วจินตนาการมองเห็นเป็นรูปร่างต่าง ๆ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๗.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๑

ตอนที่ ๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. รูปร่างกลุ่มดาวฤกษ์ของนักเรียนและนิทานกลุ่มดาวฤกษ์เหมือนกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

ไม่เหมือนกัน เพราะจินตนาการของตนเองแตกต่างกับคนแต่งนิทาน

๒. การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากสาเหตุใด

การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

กลุ่มดาวฤกษ์ที่ปรากฏบนท้องฟ้า เมื่อลากเส้นเชื่อมโยง ดาวฤกษ์ดวงที่สว่างที่มีตำแหน่งใกล้กัน ตามจินตนาการจะมองเห็นรูปร่างต่าง ๆ และมีชื่อเรียกแตกต่างกันเกิดจากจินตนาการของมนุษย์ เช่น กลุ่มดาวนายพราน กลุ่มดาวคนคู่ กลุ่มดาวสิงโต กลุ่มดาวหมีใหญ่ กลุ่มดาวค้างคาว

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๗.๑ / ผ. ๑.๒ -๐๑

ตอนที่ ๒

บันทึกผลการทำกิจกรรม

การวางแผนดูกลุ่มดาวฤกษ์โดยใช้แผนที่ดาว

วันที่ ๑ ของการดูดาว

วันที่ _____ เดือน ขึ้นอยู่กับวันที่นักเรียนสังเกต พ.ศ. _____

วันที่ ๒ ของการดูดาว

วันที่ _____ เดือน ขึ้นอยู่กับวันที่นักเรียนสังเกต พ.ศ. _____

เวลาที่ดูดาว _____ น. _____ น. และ _____ น. ของวันถัดไป

กลุ่มของดาวฤกษ์ที่สังเกต ชื่อ ขึ้นอยู่กับวันที่นักเรียนสังเกต

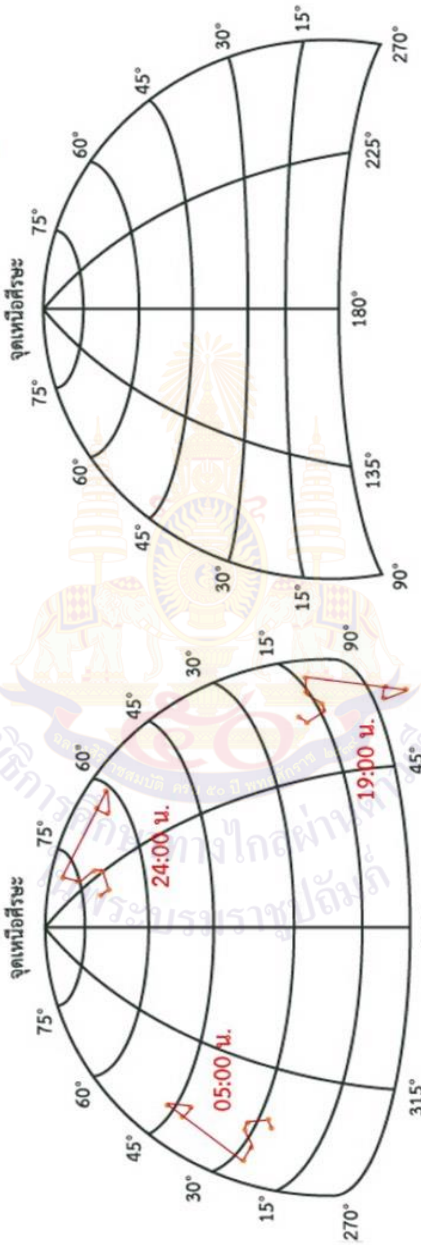
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๗.๑/ ผ. ๑.๒ -๐๑

รูปร่างและตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์ที่เลือก ในท้องฟ้าวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564 (ติดแผ่นพลาสติกลงในใบงาน)

วาดภาพกลุ่มดาวจากที่นักเรียนสังเกตเห็นในแผนที่ดาว เช่น



แผนที่ดาวด้านทิศเหนือ

แผนที่ดาวด้านทิศใต้

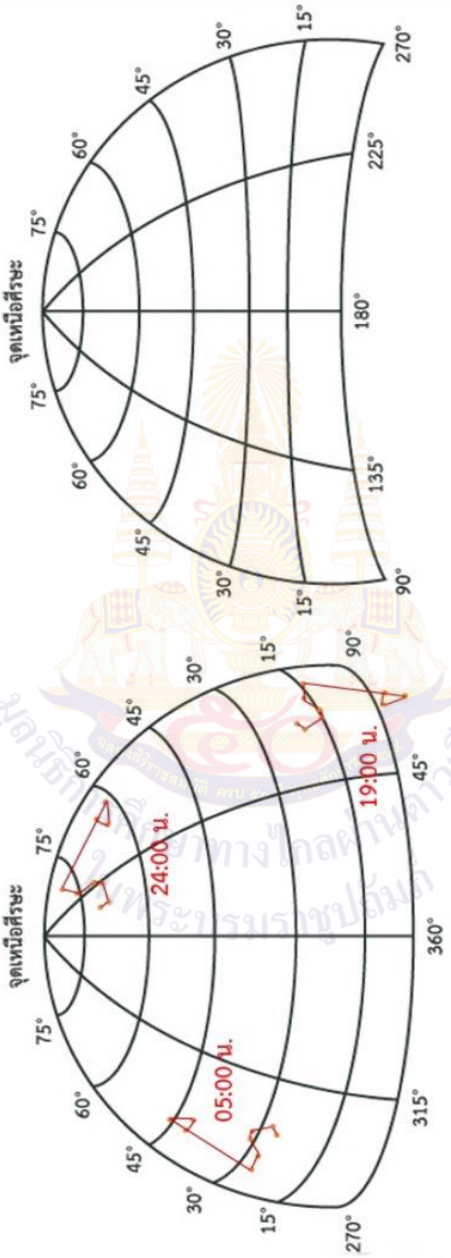
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๗.๑/ ผ. ๑.๒ -๐๑

รูปร่างและตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์ที่เลือก ในท้องฟ้าวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2564 (ติดแผ่นพลาสติกลงในใบงาน)

วาดภาพกลุ่มดาวจากที่นักเรียนสังเกตเห็นในแผนที่ดาว เช่น



แผนที่ดาวด้านทิศเหนือ

แผนที่ดาวด้านทิศใต้

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๗.๑/ ผ. ๑.๒ -๐๑

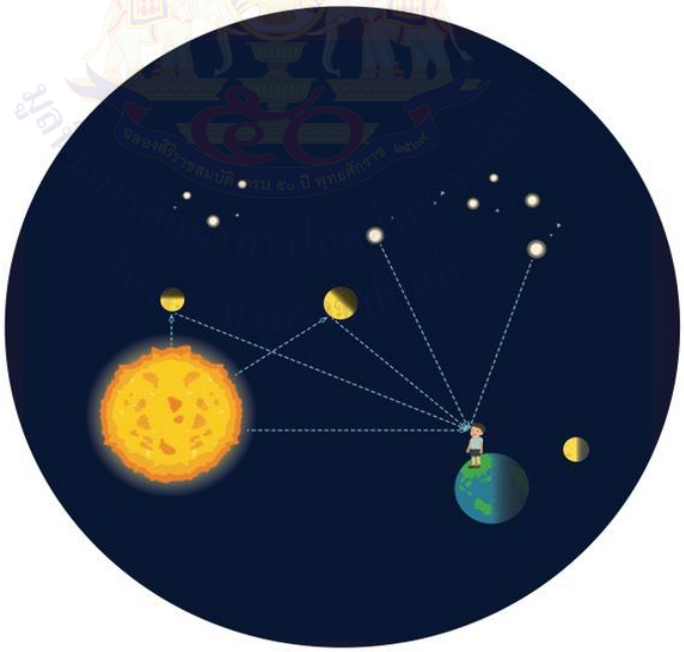
ผลการอภิปราย

การเปรียบเทียบตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ในวันและเวลาเดียวกันในปีแรกและปีที่สองที่สังเกต

การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ในวันและเวลาเดียวกันในปีแรกและปีที่สอง

จะมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์ขึ้นและตกในเวลาเดิม โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง

รูปร่าง แต่ละปีการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์จะเป็นเช่นนี้ซ้ำ ๆ เป็นแบบรูป



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๗.๑/ ผ. ๑.๒ -๐๑

ตอนที่ ๒

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. แผนที่ดาวมีประโยชน์อย่างไร

แผนที่ดาวเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสังเกตดาวฤกษ์หรือกลุ่มดาวฤกษ์ ซึ่งจะระบุมุมทิศ และมุมเงย หรือช่วยบอกตำแหน่งของกลุ่มดาวที่เราสนใจ ในวันและเวลาที่เราต้องการสังเกตได้ตลอดปี

๒. การเรียงตัวของดาวในกลุ่มดาวฤกษ์มีการเรียงตัวเหมือนกันทุกคืนหรือไม่ อย่างไร

มีการเรียงตัวเหมือนเดิมทุกคืน จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

๓. ตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์ที่สังเกตได้ในคืนถัดไปในเวลาเดียวกันอยู่ในตำแหน่งเดิมหรือไม่ อย่างไร

ตำแหน่งไม่เหมือนเดิม จะมีการเปลี่ยนตำแหน่งโดยกลุ่มดาวจะปรากฏขึ้นจากขอบฟ้าเร็วขึ้นกว่าวันก่อนหน้า

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๗.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๑

๔. ตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์ในแผนที่ดาวของปีถัดไปในวันเวลาเดิมอยู่ที่ตำแหน่งเดิมหรือไม่ อย่างไร

ในปีถัดไป กลุ่มดาวฤกษ์จะปรากฏบนท้องฟ้าอยู่ในตำแหน่งเดิม มีมุมทิศและมุมเงยเดิม ในวันและเวลาเดิม

๕. กลุ่มดาวฤกษ์มีปรากฏการณ์ขึ้นและตกหรือไม่ อย่างไร

กลุ่มดาวฤกษ์มีการขึ้นและตก โดยกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้ามีการเคลื่อนที่เริ่มจากพ้นขอบฟ้าทางด้านทิศตะวันออกแล้วเคลื่อนที่สูงขึ้น แล้วค่อย ๆ ตกลับขอบฟ้าทางด้านทิศตะวันตก

๖. การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์เป็นวัฏจักรหรือไม่ อย่างไร

การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์เป็นวัฏจักร เพราะดาวฤกษ์จะปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออกและตกทางขอบฟ้าทางด้านทิศตะวันตก ซึ่งกลุ่มดาวฤกษ์จะปรากฏในตำแหน่งเดิมบนท้องฟ้าในวันและเวลาเดิมในรอบปีเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ เป็นวัฏจักร

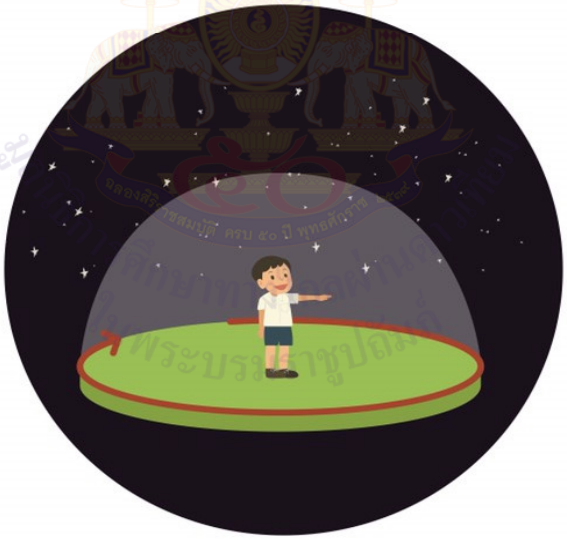
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๗.๑ / ผ. ๑.๒ -๐๑

๗. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

กลุ่มดาวฤกษ์ปรากฏบนท้องฟ้ามีลักษณะและชื่อเรียกแตกต่างกัน เกิดจากจินตนาการของมนุษย์ มีเส้นทางการขึ้นและตกเส้นทางเดิมทุกคืน โดยจะปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออกและตกทางขอบฟ้าทางด้านทิศตะวันตก และมีการเปลี่ยนตำแหน่งในทุกเวลาและทุกวันตามเส้นทางเดิม เมื่อครบรอบ 1 ปี กลุ่มดาวนั้นจะกลับมาปรากฏที่ตำแหน่งเดิม แผนที่ดาวเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการดูดาว โดยมีการระบุชื่อกลุ่มดาวฤกษ์ ระบุตำแหน่งของกลุ่มดาวด้วยมุมทิศและมุมเงย ในเวลาต่าง ๆ ของวันและเดือนที่สังเกต และผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่ามุมเงยเมื่อสังเกตดาวฤกษ์ในท้องฟ้า



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

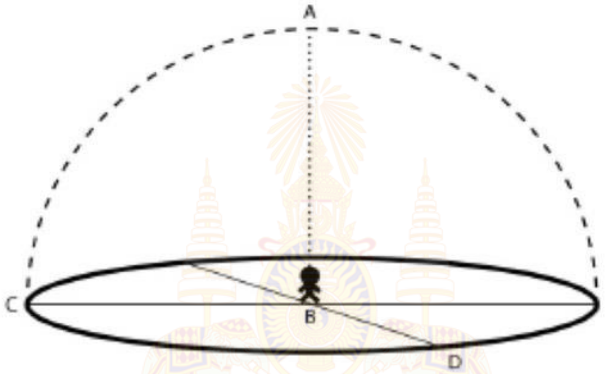
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ป. ๗.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์

ทำเครื่องหมาย x หน้าคำตอบที่เลือกให้ถูกต้อง

ใช้ภาพต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ ๑-๒



๑. จากภาพ เส้นใดแสดงเส้นขอบฟ้าได้ถูกต้อง

ก. - - - - - - - -

ข. ————————

X ค. ━━━━━━━━━━

ง. ..... .

๒. จากภาพข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับจุด A

ก. เป็นตำแหน่งที่พบดาวเหนือ

ข. เป็นตำแหน่งคงที่บนท้องฟ้า

ค. เป็นจุดที่มีมุมทิศ ๙๐ องศา

X ง. เป็นจุดที่ใช้บอกค่ามุมเงย ๙๐ องศา

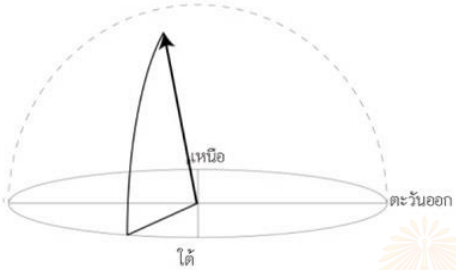
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

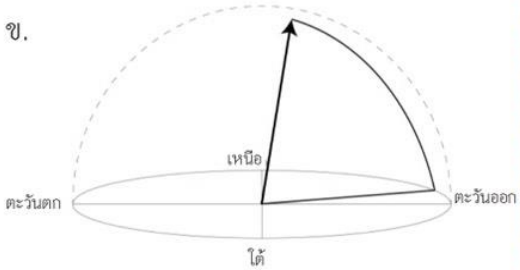
ป. ๗.๑/ ผ. ๑.๒ -๐๒

๓. ภาพใดแสดงตำแหน่งของกลุ่มดาวที่มุมเงย ๘๐ องศา มุมทิศ ๑๕๐ องศา

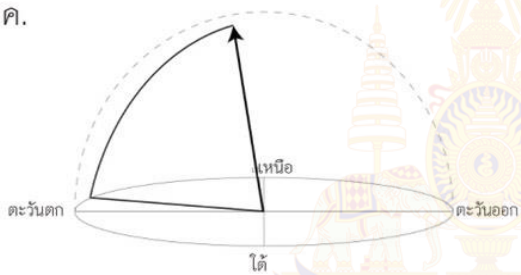
ก.

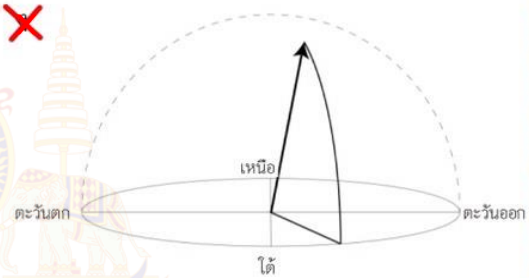


ข.



ค.





ใช้ภาพการประมาณค่ามุมเงยต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ ๔-๕

๔. การทำมือดังภาพ A เป็นการประมาณค่ามุมเงยเท่าไหร่

ก. ๑ องศา

ข. ๕ องศา

ค. ๑๐ องศา

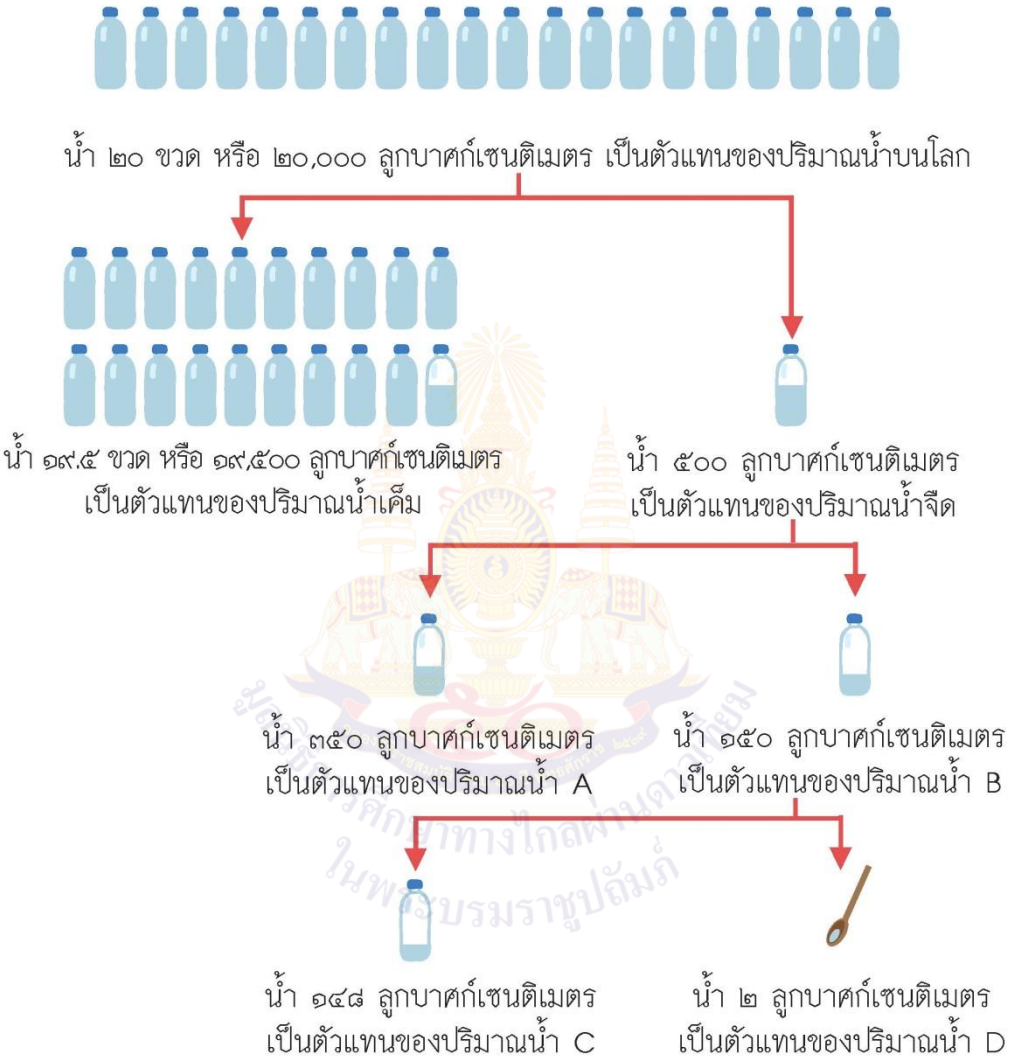
ง. ๑๕ องศา

เฉลยแบบทดสอบ

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบทดสอบ ป.๕ เล่ม ๒

๑. ถ้าเปรียบน้ำบนโลกทั้งหมดเป็นน้ำ ๒๐ ขวด หรือ ๒๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ดังรูป ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง



ก. ทะเลสาบและแม่น้ำอยู่ใน C

ข. ธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็งอยู่ใน B

ค. น้ำจืดไม่สามารถนำมาใช้ได้ทันทีอยู่ใน D

✗ น้ำในสิ่งมีชีวิตและน้ำในบรรยากาศอยู่ใน A

แบบทดสอบ ป.๕ เล่ม ๒

๒. ข้อใด**ไม่ใช่**การประหยัดน้ำ

ก. แปรงฟันโดยใช้แก้วรองน้ำ

ข. สระผมโดยใช้น้ำจากฝักบัว

ค. อาบน้ำจากถังที่เปิดน้ำหยดไว้

X ง. ล้างจานโดยเปิดน้ำใส่จานตลอด

๓. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์น้ำ

ก. การถมคลองเพื่อปลูกต้นไม้

ข. นำน้ำจากคลองมาเก็บไว้ในโอ่ง

ค. การปล่อยน้ำจากนาข้าวลงสู่แหล่งน้ำ

X ง. การใช้กังหันน้ำเพิ่มแก๊สออกซิเจนในน้ำ

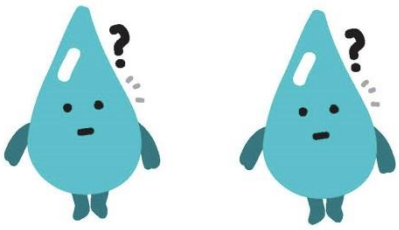
๔. ข้อใดบอกความแตกต่างระหว่างน้ำค้างและฝนได้ถูกต้องมากที่สุด

ก. น้ำค้างคือน้ำที่อยู่บริเวณต่าง ๆ ใกล้พื้นที่โลก ส่วนฝนคือน้ำที่ตกลงมาจากฟ้าลงมายังพื้นโลก

ข. น้ำค้างคือไอน้ำที่รวมกันเกาะอยู่ใกล้พื้นโลก ส่วนฝนคือละอองน้ำในเมฆรวมตัวกันเป็นหยดน้ำแล้วตกลงมาจากฟ้าลงมายังพื้นโลก

ค. น้ำค้างเกิดจากไอน้ำที่ควบแน่นเป็นหยดน้ำเกาะอยู่ใกล้พื้นโลก ส่วนฝนเกิดจากไอน้ำรวมตัวกันเป็นหยดน้ำแล้วตกลงมาจากฟ้าลงมายังพื้นโลก

X ง. น้ำค้างเกิดจากไอน้ำที่ควบแน่นเป็นหยดน้ำเกาะอยู่ใกล้พื้นโลก ส่วนฝนเกิดจากละอองน้ำในเมฆรวมตัวกันเป็นหยดน้ำแล้วตกลงมาจากฟ้าลงมายังพื้นโลก



แบบทดสอบ ป.๕ เล่ม ๒

๕. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่เกี่ยวกับหยาดน้ำฟ้า

ก. ไอน้ำจากฟ้าที่รวมกันใกล้พื้นโลก

ข. น้ำที่มีสถานะเป็นของเหลวที่ตกลงมาจากฟ้า

ค. ละอองน้ำที่รวมตัวกันและลอยอยู่บนท้องฟ้า

✗ น้ำที่มีสถานะเป็นของเหลวหรือของแข็งที่ตกลงมาจากฟ้า

๖. เพราะเหตุใดลูกเห็บจึงมักจะเกิดพร้อมกับพายุฝนฟ้าคะนอง

ก. เมื่อมีพายุก็จะเกิดฝนและและทำให้เกิดลูกเห็บตามมาเสมอ

ข. พายุฝนฟ้าคะนองทำให้เกิดความเย็น น้ำฝนจึงกลายเป็นลูกเห็บ

ค. ลูกเห็บจะเกิดได้ต้องมีพายุ เพราะถ้าไม่มีพายุลูกเห็บก็กลายเป็นหิมะ

✗ พายุจะพัดหยดน้ำขึ้นไปชั้นบรรยากาศด้านบนที่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งทำให้หยดน้ำเปลี่ยนเป็นน้ำแข็ง

๗. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับวัฏจักรน้ำ

ก. เป็นการหมุนเวียนของน้ำทำให้เรามีน้ำใช้โดยไม่ขาดแคลน

ข. เป็นการหมุนเวียนของน้ำจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งจะเกิดพร้อมกัน

ค. เป็นแบบรูปการเปลี่ยนคงที่ โดยเริ่มต้นจากแหล่งน้ำผิวดิน

✗ เป็นแบบรูปการหมุนเวียนของน้ำระหว่างน้ำใต้ดิน น้ำผิวดิน และน้ำในบรรยากาศ

แบบทดสอบ ป.๕ เล่ม ๒

๘. เมื่อใช้ไม้เคาะข้างขวดแก้วที่มีน้ำบรรจุไว้บริเวณใกล้ ๆ ก้นขวด แล้วจึงค่อย ๆ เติมน้ำลงในขวด โดยที่ยังเคาะขวดที่บริเวณเดิมต่อไปเรื่อย ๆ ด้วยแรงเท่าเดิม เสียงที่ได้ยินจากการเคาะขวดแก้วที่มีน้ำบรรจุอยู่จะเปลี่ยนแปลงอย่างไร

ก. เสียงจะต่ำลง
ข. เสียงจะสูงขึ้น
ค. เสียงจะดังขึ้น
ง. เสียงจะเบาลง

๙. ข้อใดต่อไปนี้**ไม่เกี่ยวข้อง**กับการได้ยินเสียง

ก. หู
ข. แหล่งกำเนิดเสียง
ค. ตัวกลางของเสียง
ง. ทิศทางจากแหล่งกำเนิดเสียง

๑๐. ใครควรใส่เครื่องป้องกันหูมากที่สุด

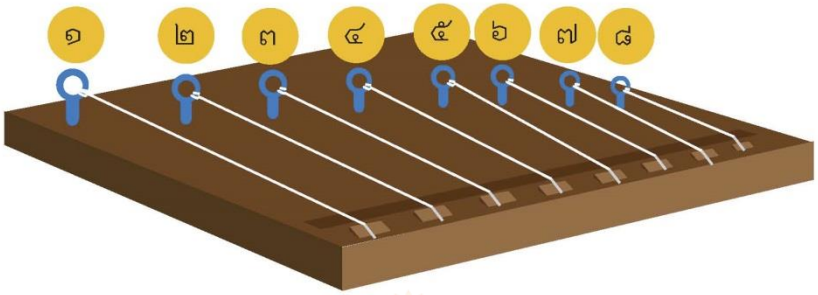
ก. A ทำงานก่อสร้างขุดเจาะถนนทั้งวัน
ข. B ทำงานสอนนักเรียนในห้องเรียน
ค. C ทำงานขายของในห้างสรรพสินค้า
ง. D ทำงานขับรถโดยสารประจำทาง

๑๑. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับเสียงดัง หรือเสียงค่อยจากกลอง

ก. เสียงดังเกิดจากการตีกลองรัว ๆ หรือถี่มาก ๆ
ข. เสียงดังเกิดจากการตีกลองด้วยแรงมาก
ค. ผู้ฟังจะได้ยินเสียงค่อยลงเมื่อเดินเข้าใกล้กลอง
ง. ผู้ฟังจะได้ยินเสียงดังเท่ากัน ไม่ว่าจะอยู่ห่างจากกลองเท่าใดก็ตาม

แบบทดสอบ ป.๕ เล่ม ๒

๑๒. เครื่องดนตรีชิ้นหนึ่งมีสายจำนวน ๘ เส้น ซึ่งมีความยาวแตกต่างกัน ดังรูป



ถ้าใช้แรงที่เท่ากันในการดีดแต่ละสาย เสียงที่เกิดขึ้นในข้อใดถูกต้อง

ก. สาย ๑ จะให้เสียงดังกว่าสาย ๘

ข. สาย ๒ จะให้เสียงค่อยกว่าสาย ๗

ค. สาย ๕ จะให้เสียงสูงกว่าสาย ๖

X สาย ๗ จะให้เสียงสูงกว่าสาย ๓

๑๓. เมื่อเปรียบเทียบเสียงที่เกิดจากการใช้ไม้ตีที่ฆ้องใบเล็กกับการใช้ไม้ตีที่ฆ้องใบใหญ่ พบว่าฆ้องใบเล็กเกิดเสียงสูงกว่าฆ้องใบใหญ่ นักเรียนควรลงความเห็นได้ว่าอย่างไร

X ฆ้องใบเล็กมีมวลน้อยกว่า จึงมีความถี่ในการสั่นมากกว่า

ข. ฆ้องใบเล็กมีมวลมากกว่า จึงมีความถี่ในการสั่นน้อยกว่า

ค. ฆ้องใบใหญ่มีมวลมากกว่า จึงมีความถี่ในการสั่นมากกว่า

ง. ฆ้องใบใหญ่มีมวลน้อยกว่า จึงมีความถี่ในการสั่นน้อยกว่า

แบบทดสอบ ป.๕ เล่ม ๒

ใช้สถานการณ์นี้ ตอบคำถามข้อ ๑๔-๑๕

ทดลองตีกลอง ๔ ใบ ทีละใบด้วยแรงเท่าเดิม แล้วบันทึกเสียงที่ได้ยิน ดังตาราง

ตาราง เสียงที่ได้ยินเมื่อตีกลองทีละใบด้วยแรงเท่าเดิม

กลอง	เสียงที่ได้ยิน
ใบที่ ๑	สูงที่สุด
ใบที่ ๒	สูง
ใบที่ ๓	ต่ำ
ใบที่ ๔	ต่ำที่สุด

๑๔. จากตาราง การตีกลองใบใดที่ทำให้ผิวหน้าของกลองสั่นด้วยความถี่น้อยที่สุด

ก. ใบที่ ๑

ข. ใบที่ ๒

ค. ใบที่ ๓

X ง. ใบที่ ๔

๑๕. ข้อใดเป็นตัวแปรต้น และตัวแปรตามที่เกี่ยวข้องในการทดลองนี้ ตามลำดับ

ก. แรงที่ใช้ตี เสียงที่ได้ยิน

ข. เสียงที่ได้ยิน แรงที่ใช้ตี

X ค. ชนิดของกลอง เสียงที่ได้ยิน

ง. เสียงที่ได้ยิน ชนิดของกลอง

แบบทดสอบ ป.๕ เล่ม ๒

๑๖. เด็ก ๓ คน เล่นชักเย่อกัน โดย ๒ คน ที่อยู่ทางซ้ายมือออกแรงคนละ ๒๐ นิวตัน คนที่อยู่ฝั่งตรงข้าม ๑ คน ต้องออกแรงเท่าใด จึงจะชนะ

ก. ๒๐ นิวตัน

ข. มากกว่า ๒๐ นิวตัน

ค. น้อยกว่า ๔๐ นิวตัน

X. มากกว่า ๔๐ นิวตัน

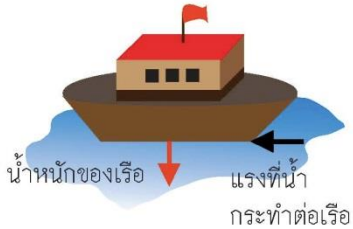
๑๗. เรือโดยสารลำหนึ่งลอยนิ่งอยู่กลางทะเล เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อเรือลำนี้ได้อย่างไร

ก.

X.

ค.

ง.



แบบทดสอบ ป.๕ เล่ม ๒

๑๘. ต้นหอมออกแรงผลักตู้เย็นไปบนพื้นซีเมนต์แต่ตู้ไม่เคลื่อนที่ มีแรงเสียดทานระหว่างพื้นกับตู้หรือไม่ อย่างไร

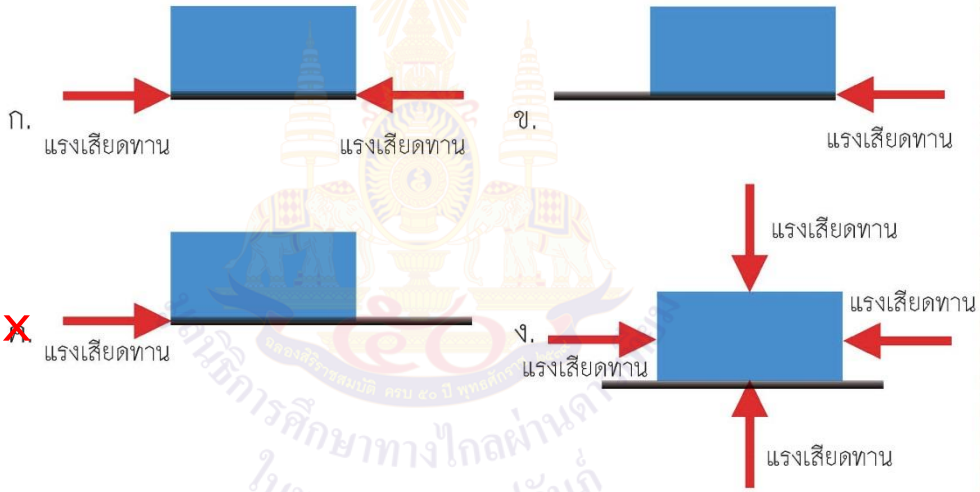
X ก. มีแรงเสียดทาน โดยมีขนาดเท่ากับแรงที่ใช้ผลัก

ข. มีแรงเสียดทาน โดยมีขนาดมากกว่าแรงที่ใช้ผลัก

ค. ไม่มีแรงเสียดทาน เพราะน้ำหนักของตู้มากกว่าแรงผลัก

ง. ไม่มีแรงเสียดทาน เพราะแรงเสียดทานจะเกิดขึ้นเมื่อตู้มีการเคลื่อนที่แล้วเท่านั้น

๑๙. วัตถุหนึ่งกำลังเคลื่อนที่บนพื้นจากด้านขวาไปซ้าย แล้วเคลื่อนที่ช้าลง แผนภาพในข้อใดแสดงทิศทางของแรงเสียดทานที่กระทำต่อวัตถุได้ถูกต้อง



๒๐. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก. เมื่อผลักโต๊ะแล้วโต๊ะยังคงอยู่นิ่ง จะมีแรงเสียดทานกระทำต่อโต๊ะในทิศตรงกันข้าม โดยแรงเสียดทานมีขนาดน้อยกว่าแรงที่ใช้ผลัก

ข. เมื่อแขวนกระถางต้นไม้ให้อยู่นิ่ง จะไม่มีแรงใด ๆ มากระทำต่อกระถางต้นไม้เลย

ค. เราสามารถหาแรงลัพธ์โดยนำขนาดของแรงที่อยู่คนละแนวมาบวกกันได้

X เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุ แล้ววัตถุยังคงอยู่นิ่ง แสดงว่าผลรวมของแรงทั้งหมดที่กระทำต่อวัตถุนั้นมีค่าเป็นศูนย์

๒๑. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

ก. ดาวฤกษ์เป็นดาวที่โคจรรอบดวงอาทิตย์

ข. ดาวบนท้องฟ้าส่วนใหญ่เป็นดาวฤกษ์

ค. ดาวเคราะห์มีขนาดใหญ่กว่าดาวฤกษ์

ง. ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์มีแสงในตัวเอง

๒๒. ในการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์บนท้องฟ้า จะใช้อุปกรณ์ใดแทนดาวฤกษ์ได้ เพราะเหตุใด

ก. ลูกเทนนิส เพราะรูปร่างกลม

ข. หลอดไฟฟ้าที่สว่าง เพราะมีแสงในตัวเอง

ค. ลูกแก้ว เพราะมีขนาดเล็ก

ง. ดินน้ำมันคล้ายทรงกลม เพราะมีสีและพื้นผิวไม่เรียบ

๒๓.เส้นขอบฟ้าบอกค่ามุมเงยเป็นเท่าใด

ก. ๐ องศา

ข. ๔๕ องศา

ค. ๙๐ องศา

ง. ๑๘๐ องศา

๒๔. วันที่ ๗ ธันวาคม เวลา ๒๐:๓๐ น. สังเกตเห็นกลุ่มดาวนายพรานที่มุมเงย ๒๕ องศา จะเห็นกลุ่มดาวนี้อีกครั้งที่ตำแหน่งเดิม และเวลาเดิมเมื่อใด

ก. อีก ๑ เดือน ข้างหน้า

ข. อีก ๓ เดือน ข้างหน้า

ค. อีก ๖ เดือน ข้างหน้า

X อีก ๑๒ เดือน ข้างหน้า

๒๕. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับรูปร่างที่ปรากฏและเส้นทางขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์

	รูปร่างที่ปรากฏ	เส้นทางขึ้นและตก
X ก.	เหมือนเดิม	คงที่
ข.	เหมือนเดิม	ไม่คงที่
ค.	ไม่เหมือนเดิม	คงที่
ง.	ไม่เหมือนเดิม	ไม่คงที่

บรรณานุกรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). *คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา.* สืบค้น ๕ เมษายน ๒๕๖๒, จาก https://www.scimath.org/ebook-science/item/8923-2018-10-01-01-59-16

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑.* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมชุนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕.* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). *หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เล่ม ๑.* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เล่ม ๒.* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

ขอขอบคุณภาพจาก www.pixabay.com

คณะผู้จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 2

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

พลเอกดาว์พงษ์	รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร	จันทร์โอชา	รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกล ผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์	ฟูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

นายสมเกียรติ	ชอบผล	ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการส่วนพระองค์ ฯ
นายสุชาติ	วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นายอัมพร	พินะสา	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสนิท	แย้มเกษร	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายกวินทร์เกียรติ	นนธ์พละ	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ว่าที่ร้อยตรี ธนุ	วงษ์จินดา	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ปรึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์)

ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ	ลิมปิจำนงค์	ผู้อำนวยการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.กุศลิน	มุสิกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

คณะทำงานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์)

ดร.ณัฐธิดา	พรหมยอด	นักวิชาการอาวุโส สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.เบ็ญจวรรณ	หาญพิพัฒน์	นักวิชาการอาวุโส สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.พจนา	ดอกตาลยงค์	นักวิชาการอาวุโส สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.วันชัย	น้อยวงค์	นักวิชาการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวเสาวลักษณ์	บัวอิน	นักวิชาการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวรตพร	หลิน	นักวิชาการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวจีรนันท์	เพชรแก้ว	นักวิชาการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวกมลลักษณ์	ถนัดกิจ	นักวิชาการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวธิดารัตน์	เมฆหมอก	ครูโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางสาวกชกร	ช้างทอง	ครูโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายวิทวัฒน์	ศรีเมฆ	ครูโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์

โครงการจัดทำสื่อ ๖๐ พรรษา เฉลิมพระเกียรติ
สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี