



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์)

ภาคเรียนที่ ๑
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
ฉบับปรับปรุง

เล่ม ๑

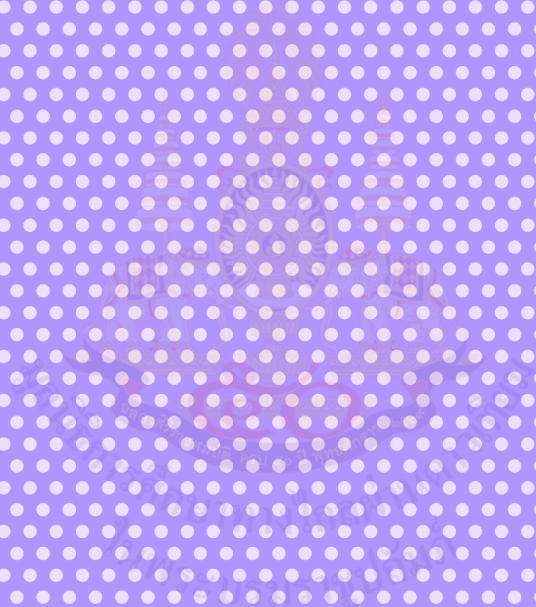


โครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชุดเอกสาร สื่อ ๖๐ พรรษา สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารี

ลิขสิทธิ์ของ สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์



คำนำ

ตามที่สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้จัดทำชุดการเรียนรู้สำหรับใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กที่ขาดครู มีครูไม่ครบชั้น หรืออยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร ซึ่งประกอบด้วยชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) หลังจากที่มีการนำไปใช้พบว่าสื่อดังกล่าวช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงเห็นควรมีการนำสื่อดังกล่าวมาใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กและโรงเรียนขยายโอกาสทุกโรงเรียน เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษาให้ดียิ่งขึ้น ประกอบกับกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ สพฐ. ๑๒๓๙/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๐

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้ปรับปรุงชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) ให้สอดคล้องกับการประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด และเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ จึงจัดแยกเป็นรายชั้นปี (ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๖) และเป็นรายภาคเรียน (ภาคเรียนที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒) ทั้ง ๕ กลุ่มประกอบด้วย

- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๖ ภาคเรียนที่ ๑,๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๖ ภาคเรียนที่ ๑,๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๖ ภาคเรียนที่ ๑,๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ
(ภาษาอังกฤษ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๖ ภาคเรียนที่ ๑,๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มบูรณาการ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๖ ภาคเรียนที่ ๑,๒

การนำชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ ครูผู้สอนต้องศึกษาเอกสาร คู่มือการใช้ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และศึกษาคำชี้แจงในเอกสารชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) ให้เข้าใจเพราะจะทำให้ทราบถึงแนวคิดกระบวนการจัดการเรียนรู้ การเตรียมตัวของครู สื่อการจัดการเรียนรู้ ลักษณะชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ สัญลักษณ์ที่ใช้ แนวทางการวัดและประเมินผลของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

หวังว่าชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) ฉบับปรับปรุงนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน อันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษาต่อไป

ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารสถานศึกษา ศิษยานุศิษย์ ครู อาจารย์ และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงและจัดทำเอกสารมา ณ โอกาสนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง

ตามที่สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้จัดทำชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กที่ขาดครู มีครูไม่ครบชั้นหรืออยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร ซึ่งประกอบด้วยชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) หลังจากที่มีการนำไปใช้พบว่าสื่อดังกล่าวช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงเห็นควรให้มีการนำสื่อดังกล่าวมาไว้ในโรงเรียนประถมศึกษาทั่วไป เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงได้ปรับปรุงชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ จึงจัดแยกเป็นรายชั้น (ประถมศึกษาปีที่ ๑-๖) และแต่ละระดับชั้นแยกเป็นเล่ม ๑ และเล่ม ๒ ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครู) ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ เล่ม ๑ นี้ ประกอบด้วย ๓ หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ ชีวิตสัตว์ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ และแรง ซึ่งแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกได้

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ เล่ม ๑ นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนในการนำไปใช้จัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของครูและการเรียนรู้ของนักเรียนให้สูงขึ้นต่อไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ

คำแนะนำสำหรับครูผู้สอน	๑
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	๕
โครงสร้างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	๘
แนวทางการจัดหน่วยการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	๙
โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	๑๐
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์	๑๖
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	๑๗
ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลัก	๑๘
โครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้	๑๙
หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์	๒๐
สาระสำคัญ มาตรฐานและตัวชี้วัดของหน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์	๒๑
ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์	๒๒
คำชี้แจงประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์	๒๓
แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์	๒๕
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์	๒๖
เฉลยใบงาน	๓๕
คำชี้แจงประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์	๔๓
แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์	๔๖
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์	๔๗
เฉลยใบงาน	๖๓

หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

๗๔

สาระสำคัญ มาตรฐานและตัวชี้วัดของหน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

๗๕

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

๗๖

คำชี้แจงประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

๗๗

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

๘๐

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

๘๑

เฉลยใบงาน

๑๐๑

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ

๑๑๕

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

๑๑๖

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลัก

๑๑๗

โครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้

๑๑๘

หน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ

๑๑๙

สาระสำคัญ มาตรฐานและตัวชี้วัดของหน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ

๑๒๐

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ

๑๒๑

คำชี้แจงประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ

๑๒๒

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุ
ขึ้นเดิม

๑๒๔

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุขึ้นเดิม

๑๒๕

เฉลยใบงาน

๑๓๘

หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

๑๔๘

สาระสำคัญ มาตรฐานและตัวชี้วัดของหน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

๑๔๙

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

๑๕๐

คำชี้แจงประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

๑๕๑

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ ความร้อนกับ

๑๕๔

การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

๑๕๕

เฉลยใบงาน

๑๖๔

คำชี้แจงประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลง
ของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง

๑๗๐

สารบัญ

หน้า

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง

๑๙๓

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง

๑๙๔

เฉลยใบงาน

๑๙๐

หน่วยที่ ๓ แรง

๑๙๙

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

๑๙๘

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลัก

๑๙๙

โครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้

๑๙๙

หน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

๒๐๑

สาระสำคัญ มาตรฐานและตัวชี้วัดของหน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

๒๐๒

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

๒๐๓

คำชี้แจงประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การดึง การผลัก

๒๐๔

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การดึง การผลัก

๒๐๖

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การดึง การผลัก

๒๐๗

เฉลยใบงาน

๒๑๙

คำชี้แจงประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

๒๒๙

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

๒๓๒

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

๒๓๓

เฉลยใบงาน

๒๔๖

หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก

๒๕๕

สาระสำคัญ มาตรฐานและตัวชี้วัดของหน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก

๒๕๖

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก

๒๕๗

คำชี้แจงประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก

๒๕๘

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก	๒๖๑
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก	๒๖๒
เฉลยใบงาน	๒๗๔
คำชี้แจงประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ขั้วแม่เหล็ก	๒๘๑
แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ขั้วแม่เหล็ก	๒๘๔
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ขั้วแม่เหล็ก	๒๘๕
เฉลยใบงาน	๒๘๘
คำชี้แจงประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก	๓๐๖
แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก	๓๐๙
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก	๓๑๐
เฉลยใบงาน	๓๒๖
คำชี้แจงประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส	๓๓๕
แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส	๓๓๘
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส	๓๓๙
เฉลยใบงาน	๓๕๒
เฉลยแบบทดสอบ	๓๖๒
บรรณานุกรม	๓๗๔
คณะผู้จัดทำ	๓๗๕

คำแนะนำสำหรับครูผู้สอน

๑. แนวคิดหลัก

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ไปอธิบายหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเขียน ทักษะการอ่าน นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมยังมุ่งเน้นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิด ปรัชญาหรือ อภิปราย แก้ปัญหา แสดงความคิดเห็น สะท้อนความคิด และได้นำเสนอผลการทำกิจกรรม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะอื่น ๆ รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรมอีกด้วย ในการจัดกลุ่มอาจจัดเป็นกลุ่ม ๒ คน หรือกลุ่ม ๔-๖ คน หรืออาจจัดกิจกรรมร่วมกันทั้งชั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น ๆ

ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรคำนึงถึงเป็นอันดับแรกคือ ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ผู้สอนอาจทบทวนหรือตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียนโดยใช้คำถามหรือ กลวิธีต่าง ๆ ที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและนำไปสู่การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ขั้นการสอนเนื้อหาใหม่ ผู้สอนอาจกำหนดสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับเรื่องราวในชั้นทบทวนความรู้หรือมีคำถาม และมีกิจกรรม ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (inquiry) ในการค้นหาคำตอบที่สงสัย ด้วยตนเอง ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ให้อิสระทางความคิดกับผู้เรียน คอยสังเกต ตรวจสอบความเข้าใจ และคอยให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำอย่างใกล้ชิด

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนควรให้ผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มได้นำเสนอแนวคิด เพราะผู้เรียนมีโอกาสแสดงแนวคิดเพิ่มเติมร่วมกัน ชักถาม อภิปรายข้อขัดแย้งด้วยเหตุและผล ผู้สอนมีโอกาส เสริมความรู้ ขยายความรู้หรือสรุปประเด็นสำคัญของสาระที่นำเสนอ นั้น ทำให้การเรียนรู้ขยายวงกว้างและลึก มากขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดี มีความภูมิใจ ในผลงาน เกิดความรู้สึกลอยากทำ กล้าแสดงออก และจดจำสาระที่ตนเองได้ออกมานำเสนอได้นาน รวมทั้งฝึกการเป็นผู้นำ ผู้ตาม รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

๒. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การนำชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ ครูควรเตรียมตัวล่วงหน้าดังนี้

๑. ศึกษาโครงสร้างชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่าตลอดทั้งปีการศึกษา นักเรียนต้องเรียนรู้ทั้งหมดกี่หน่วย แต่ละหน่วยมีหน่วยย่อยอะไรบ้าง ใช้เวลาสอนกี่ชั่วโมง และมีกี่แผน
๒. ศึกษาโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ ว่าแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีเนื้อหาอะไรบ้าง เนื้อหาละกี่ชั่วโมง ซึ่งจะช่วยให้ครูผู้สอนมองเห็นภาพรวมของการสอนในหน่วยดังกล่าวได้อย่างชัดเจน
๓. ศึกษาแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งอยู่บนแผนแต่ละแผน เป็นการสรุปแนวการจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนการสอน ทำให้ครูมองเห็นภาพรวมของการจัดการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น ๆ
๔. ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหัวข้อต่อไปนี้
 - ๔.๑ ขอบเขตเนื้อหา เป็นเนื้อหาที่นักเรียนต้องเรียนรู้ในแผนที่กำลังศึกษา
 - ๔.๒ สารสำคัญ เป็นความคิดรวบยอดหรือหลักการที่นักเรียนควรจะได้หลังจากได้เรียนรู้ตามแผนที่กำหนด
 - ๔.๓ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบ่งเป็นด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านคุณธรรม
 - ๔.๔ กิจกรรมการเรียนรู้ แบ่งเป็น ขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป ซึ่งแต่ละขั้นครูผู้สอนควรศึกษาทำความเข้าใจอย่างละเอียด นอกจากนี้ควรพิจารณาด้วยว่าในแต่ละขั้นตอนการสอน ครูจะต้องศึกษาว่ามี สื่อ/อุปกรณ์อะไรบ้าง
 - ๔.๕ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ เป็นการบอกรายการสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ที่ต้องใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น
 - ๔.๖ การประเมิน เป็นการบอกทั้งวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมิน สำหรับเครื่องมือ การประเมินในชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นี้ ได้จัดเตรียมไว้ให้ครูผู้สอนเรียบร้อยแล้ว

๓. สื่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

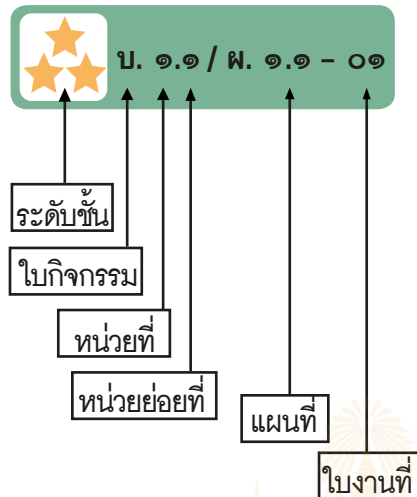
สื่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ประกอบด้วย

- ๓.๑ แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับครู ใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน
- ๓.๒ ใบกิจกรรมสำหรับนักเรียน ใช้ฝึกทักษะปฏิบัติ หรือสร้างความคิดรวบยอดในบทเรียน โดยในใบกิจกรรมจะประกอบด้วยใบงาน ให้นักเรียนได้บันทึกผลการทำกิจกรรม การตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรมเพื่อทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม และมีแบบฝึกหัดเพื่อประเมินการเรียนรู้หลังจากเรียนจบในแต่ละกิจกรรม

๓.๓ แบบทดสอบ เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
ใบกิจกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ได้มีการกำหนดสัญลักษณ์รูปดาว
๕ แฉก จำนวน ๓ ดวง และแถบสีเขียว โดย

บ. หมายถึง ใบกิจกรรม

ผ. หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ เช่น



หมายเหตุ เลขแสดงลำดับของแผนการจัดการเรียนรู้จะเรียงต่อกันจนครบทุกแผน
ในแต่ละหน่วยย่อย และใบงานจะเรียงเลขต่อกันในแต่ละแผน เมื่อขึ้นหน่วยใหม่
การแสดงลำดับเลขของทั้งหน่วยย่อย แผน และใบงานจะเริ่มต้นใหม่

๔. ลักษณะชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ จัดทำ
เป็นหน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit) โดยผ่านการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ มาจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้ ในแต่ละเล่มเป็น ๒ เล่ม ดังนี้

เล่ม ๑ ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ ๓ หน่วย ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์

หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์

หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ

หน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัตถุและวัสดุ

หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง

หน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก

เล่ม ๒ ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ ๓ หน่วย ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ ดวงอาทิตย์

หน่วยย่อยที่ ๑ ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับดวงอาทิตย์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ อากาศและการเกิดลม

หน่วยย่อยที่ ๑ อากาศ

หน่วยย่อยที่ ๒ การเกิดลม

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

หน่วยย่อยที่ ๑ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

๕. แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ กำหนดให้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้หลายแผนโดยมีองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้คือ ขอบเขตเนื้อหา สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่งมีทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านคุณธรรม กิจกรรมการเรียนรู้สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และการประเมิน สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ทุกแผนจะมีแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่บนพื้นฐานทุกแผน ซึ่งเป็นการสรุปภาพรวมของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น ๆ ในทุกขั้นตอนการสอน ตั้งแต่ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป และการประเมินผล พร้อมทั้งมีเฉลยคำตอบในใบงาน และเฉลยแบบทดสอบอีกด้วย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

(Science Process Skills)

การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่การสืบเสาะ ค้นหาผ่านการสังเกต ทดลอง สร้างแบบจำลอง และวิธีการอื่น ๆ เพื่อนำข้อมูลสารสนเทศ และหลักฐานเชิงประจักษ์มาสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับแนวคิดหรือองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

ทักษะการสังเกต (Observing) เป็นความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง สำรวจวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติหรือจากการทดลอง โดยไม่ลงความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไปด้วยประสาทสัมผัสทั้ง ๕ อย่าง ได้แก่ การดู การฟังเสียง การดมกลิ่น การชิมรส และการสัมผัส

ทักษะการวัด (Measuring) เป็นความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือในการวัดปริมาณต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงความสามารถในการหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ จากเครื่องมือที่เลือกใช้ออกมาเป็นตัวเลขได้ถูกต้องและรวดเร็ว พร้อมระบุหน่วยของการวัดได้อย่างถูกต้อง

ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) เป็นความสามารถในการคาดการณ์อย่างมีหลักการ เกี่ยวกับเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ โดยใช้ข้อมูล (Data) หรือสารสนเทศ (Information) ที่เคยเก็บรวบรวมไว้ในอดีต

ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying) เป็นความสามารถในการแยกแยะ จัดพวกหรือจัดกลุ่ม สิ่งต่าง ๆ ที่สนใจ เช่น วัตถุ สิ่งมีชีวิต ดาว และเทหะวัตถุต่าง ๆ หรือปรากฏการณ์ที่ต้องการศึกษา ออกเป็นหมวดหมู่ นอกจากนี้ยังหมายถึงความสามารถในการเลือกและระบุเกณฑ์ หรือลักษณะร่วม ลักษณะใดลักษณะหนึ่งของสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการจำแนก

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ (Relationship between Space and Space) และ**ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา (Relationship of Space and Time)**

สเปซ (Space) คือ พื้นที่ที่วัตถุครอบครอง ในที่นี้อาจเป็นตำแหน่ง รูปร่าง รูปทรงของวัตถุ สิ่งเหล่านี้อาจมีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ (Relationship between Space and Space) เป็นความสามารถในการหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างพื้นที่ที่วัตถุต่าง ๆ ครอบครอง

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา (Relationship of Space and Time) เป็นความสามารถในการหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างพื้นที่ที่วัตถุครอบครองเมื่อเวลาผ่านไป

ทักษะการใช้จำนวน (Using Number) เป็นความสามารถในการใช้ความรู้สึกเชิงจำนวน และการคำนวณ เพื่อบรรยายหรือระบุรายละเอียดเชิงปริมาณของสิ่งที่สังเกตหรือทดลอง

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

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

ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypotheses) เป็นความสามารถในการคิดหาคำตอบล่วงหน้า ก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้ ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานคำตอบที่คิดล่วงหน้า ที่ยังไม่รู้มาก่อน หรือยังไม่เป็นหลักการ กฎ หรือ ทฤษฎีมาก่อน การตั้งสมมติฐานหรือคำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้า จะกล่าวไว้เป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น (สิ่งที่เป็นต้นเหตุ) กับ ตัวแปรตาม (สิ่งที่เป็นผลจากต้นเหตุ) ซึ่งอาจเป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้หรือไม่ก็ได้

ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally) เป็นความสามารถในการกำหนดความหมายและขอบเขตของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสมมติฐานของการทดลอง หรือที่เกี่ยวข้องกับการทดลองให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้

ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Controlling Variables) เป็นความสามารถในการกำหนดตัวแปรต่าง ๆ ทั้งตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ให้สอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลอง รวมถึงความสามารถในการระบุและควบคุมตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้น แต่อาจส่งผลต่อผลการทดลอง หากไม่ควบคุมให้เหมือนกันหรือเท่ากัน ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง ได้แก่ ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง ดังนี้

ตัวแปรต้น (Independent Variable) สิ่งที่เป็นต้นเหตุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง จึงต้องจัดสถานการณ์ให้มีสิ่งนี้แตกต่างกัน

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) สิ่งที่เป็นผลจากการจัดสถานการณ์บางอย่างให้แตกต่างกัน และเราต้องสังเกต วัด หรือติดตามดู

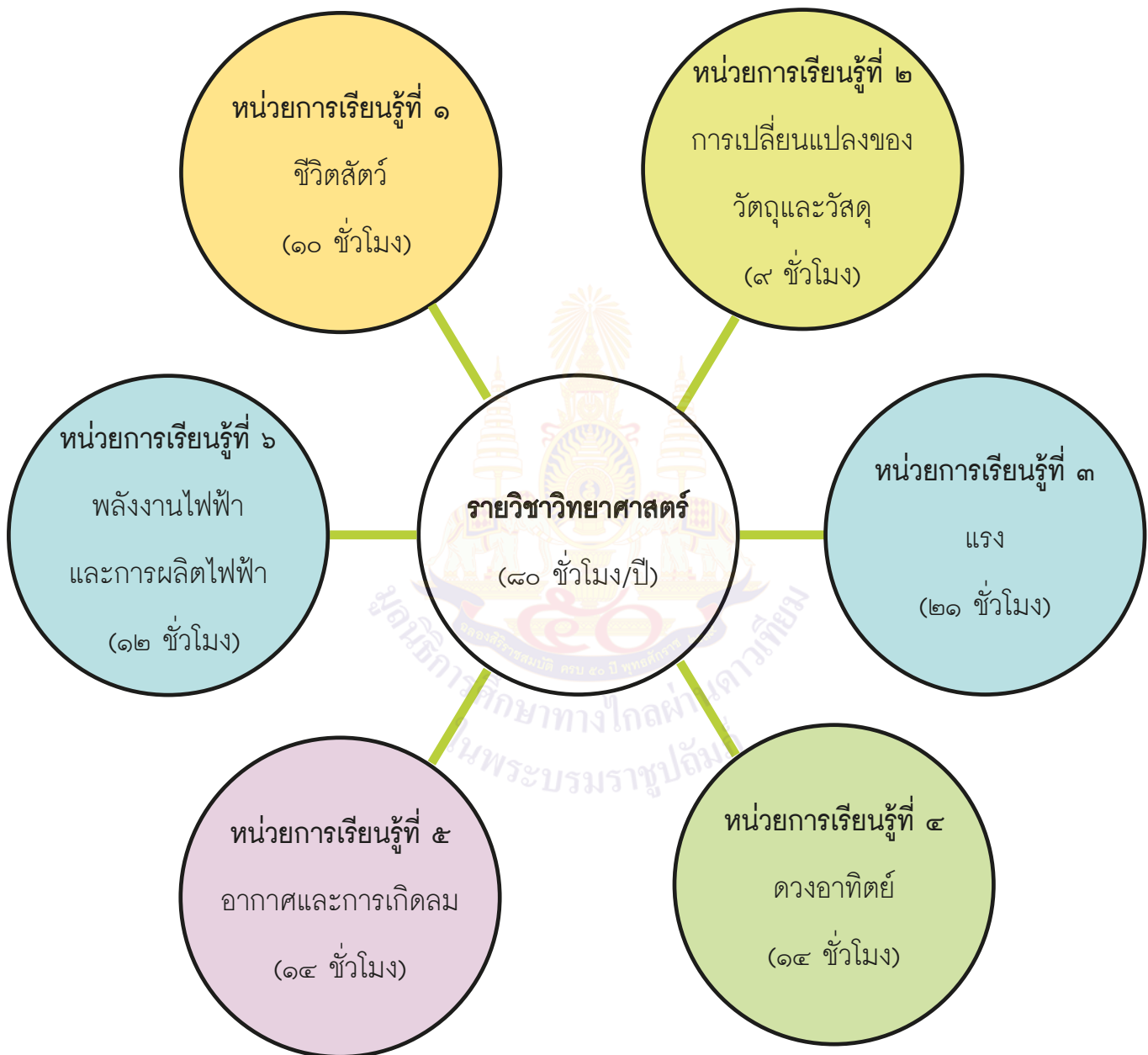
ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ (Controlled Variable) สิ่งต่าง ๆ ที่อาจส่งผลต่อการจัดสถานการณ์ จึงต้องจัดสิ่งเหล่านี้ให้เหมือนกันหรือเท่ากัน เพื่อให้มั่นใจว่าผลจากการจัดสถานการณ์เกิดจากตัวแปรต้นเท่านั้น

ทักษะการทดลอง (Experimenting) การทดลองประกอบด้วย ๓ ขั้นตอน คือ การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลอง และการบันทึกผลการทดลอง ทักษะการทดลองจึงเป็นความสามารถในการออกแบบและวางแผนการทดลองได้อย่างรอบคอบ และสอดคล้องกับคำถามการทดลองและสมมติฐาน รวมถึงความสามารถในการดำเนินการทดลองได้ตามแผน และความสามารถในการบันทึกผลการทดลองได้ละเอียด ครบถ้วน และเที่ยงตรง

ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting and Making Conclusion) ความสามารถในการแปลความหมาย หรือการบรรยาย ลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ ตลอดจนความสามารถในการสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด

ทักษะการสร้างแบบจำลอง (Formulating Models) ความสามารถในการสร้างและใช้สิ่งที่ทำขึ้นมาเพื่อเลียนแบบหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาหรือสนใจ เช่น กราฟ สมการ แผนภูมิ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว รวมถึงความสามารถในการนำเสนอข้อมูล แนวคิด ความคิดรวบยอด เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปของแบบจำลองแบบต่าง ๆ

โครงสร้างของชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓



แนวทางการจัดหน่วยการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เล่ม ๑ (ภาคเรียนที่ ๑)	เล่ม ๒ (ภาคเรียนที่ ๒)
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์	หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ ดวงอาทิตย์
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของ วัตถุและวัสดุ	หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ อากาศและการเกิดลม
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ พลังงานไฟฟ้า และการผลิตไฟฟ้า



โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

หน่วยการเรียนรู้/ เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์/๑๐ ชั่วโมง	ว ๑.๒ ป. ๓/๑ บรรยายสิ่งที่ จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และ การเจริญเติบโตของมนุษย์และ สัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ ว ๑.๒ ป. ๓/๒ ตระหนักถึง ประโยชน์ของอาหาร น้ำ และ อากาศ โดยการดูแลตนเอง และสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่าง เหมาะสม	- มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศเพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต - อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ในการหายใจ
	ว ๑.๒ ป.๓/๓ สร้างแบบจำลอง ที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์และ เปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์ บางชนิด ว ๑.๒ ป.๓/๔ ตระหนักถึงคุณค่า ของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักร ชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง	สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์มีลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็สืบพันธุ์มีลูกต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่งสัตว์แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์ จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะและแตกต่างกัน
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของ วัตถุและวัสดุ /๙ ชั่วโมง	ว ๒.๑/ป.๓/๑ อธิบายว่าวัตถุ ประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกันสามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ เช่น กำแพงบ้านมีก้อนอิฐหลาย ๆ ก้อน ประกอบเข้าด้วยกัน และสามารถนำก้อนอิฐจากกำแพงบ้านมาประกอบเป็นพื้นทางเดินได้

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

หน่วยการเรียนรู้/ เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
	ว ๒.๑ ป ๓/๒ อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้อุ่นขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง /๒๑ ชั่วโมง	ว ๒.๒/ป.๓/๑ ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง - การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ ได้แก่ วัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่
	ว ๒.๒/ป.๓/๒ เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่ต้องสัมผัสกัน เช่น การออกแรงโดยใช้มือดึงหรือการผลักโต๊ะให้เคลื่อนที่เป็นการออกแรงที่วัตถุต้องสัมผัสกัน แรงนี้จึงเป็นแรงสัมผัส ส่วนการที่แม่เหล็กดึงดูดหรือผลักระหว่างแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นโดยแม่เหล็กไม่จำเป็นต้องสัมผัสกันแรงแม่เหล็กนี้จึงเป็นแรงไม่สัมผัส

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

หน่วยการเรียนรู้/ เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
	ว ๒.๒/ป.๓/๓ จำแนกวัตถุ โดยใช้การตั้งดูกับแม่เหล็ก เป็นเกณฑ์จากหลักฐาน เชิงประจักษ์	• แม่เหล็กสามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้
	ว ๒.๒/ป.๓/๔ ระบุขั้วแม่ เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิด ขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำ มาเข้าใกล้กันจากหลักฐาน เชิงประจักษ์	• แรงแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่าง แม่เหล็กกับสารแม่เหล็ก หรือแม่เหล็ก กับแม่เหล็ก แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกัน จะผลักกัน ต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ ดวงอาทิตย์ /๑๔ ชั่วโมง	ว ๓.๑/ป.๓.๑ อธิบายแบบรูป เส้นทางการขึ้นและตก ของ ดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐาน เชิงประจักษ์ ว ๓.๑/ป.๓.๒ อธิบายสาเหตุ การเกิดปรากฏการณ์การขึ้น และตกของดวงอาทิตย์ การ เกิดกลางวันกลางคืนและการ กำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง ว ๓.๑/ป.๓.๓ ตระหนักถึง ความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของ ดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	• คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้น ทางด้านหนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวัน หมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ • โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจร รอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลกได้ รับแสงอาทิตย์ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับ แสงจากดวงอาทิตย์จะเป็นกลางวัน ส่วน ด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสงจะเป็นกลางคืน นอกจากนี้คนบนโลกจะมองเห็นดวงอาทิตย์ ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็น ทิศตะวันออก และมองเห็นดวงอาทิตย์ ตกทางอีกด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็น ทิศตะวันตกและเมื่อให้ด้านขวามืออยู่ทาง ทิศตะวันออก ด้านซ้ายมืออยู่ทางทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือ และด้านหลัง

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

หน่วยการเรียนรู้/ เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
		จะเป็นทิศได้ • ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสง และพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ อากาศและการเกิดลม /๑๔ ชั่วโมง	ว ๓.๒/ป.๓.๑ ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิตจากข้อมูลที่รวบรวมได้ ว ๓.๒/ป.๓.๒ ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ	• อากาศโดยทั่วไปไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ประกอบด้วย แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สอื่น ๆ รวมทั้งไอน้ำ และฝุ่นละออง อากาศมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต หากส่วนประกอบของอากาศไม่เหมาะสม เนื่องจากมีแก๊สบางชนิดหรือฝุ่นละอองในปริมาณมาก อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ จัดเป็นมลพิษทางอากาศ • แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ เช่น ใช้พาหนะร่วมกัน หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ลดมลพิษทางอากาศ
	ว ๓.๒/ป.๓.๓ อธิบายการเกิดลมจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• ลม คือ อากาศที่เคลื่อนที่เกิดจากความแตกต่างกันของอุณหภูมิอากาศบริเวณที่อยู่ใกล้กัน โดยอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะลอยตัวสูงขึ้น และอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนเข้าไปแทนที่

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

หน่วยการเรียนรู้/ เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
	ว ๓.๒/ป.๓.๔ บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้	ลมสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า และนำไปใช้ประโยชน์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ หากลมเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง อาจทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ พลังงานไฟฟ้า และการผลิตไฟฟ้า /๑๒ ชั่วโมง	ว ๒.๓/ป.๓/๑ ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึงความสามารถในการทำงาน พลังงานมีหลายแบบ เช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสง พลังงานเสียง และพลังงานความร้อน โดยพลังงานสามารถเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้ เช่น การถูมือจนรู้สึกร้อน เป็นการเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน แฉงเซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น
	ว ๒.๓/ป.๓/๒ บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้	- ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลายแหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ - พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน การใช้ไฟฟ้านอกจากต้องใช้อย่างถูกวิธีประหยัดและคุ้มค่าแล้ว ยังต้อง

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

หน่วยการเรียนรู้/ เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
	ว ๒.๓/ป.๓/๓ ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย	คำนึงถึงความปลอดภัยด้วย



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

ชีวิตสัตว์

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

ชีวิตสัตว์ (จำนวน ๑๐ ชั่วโมง)

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

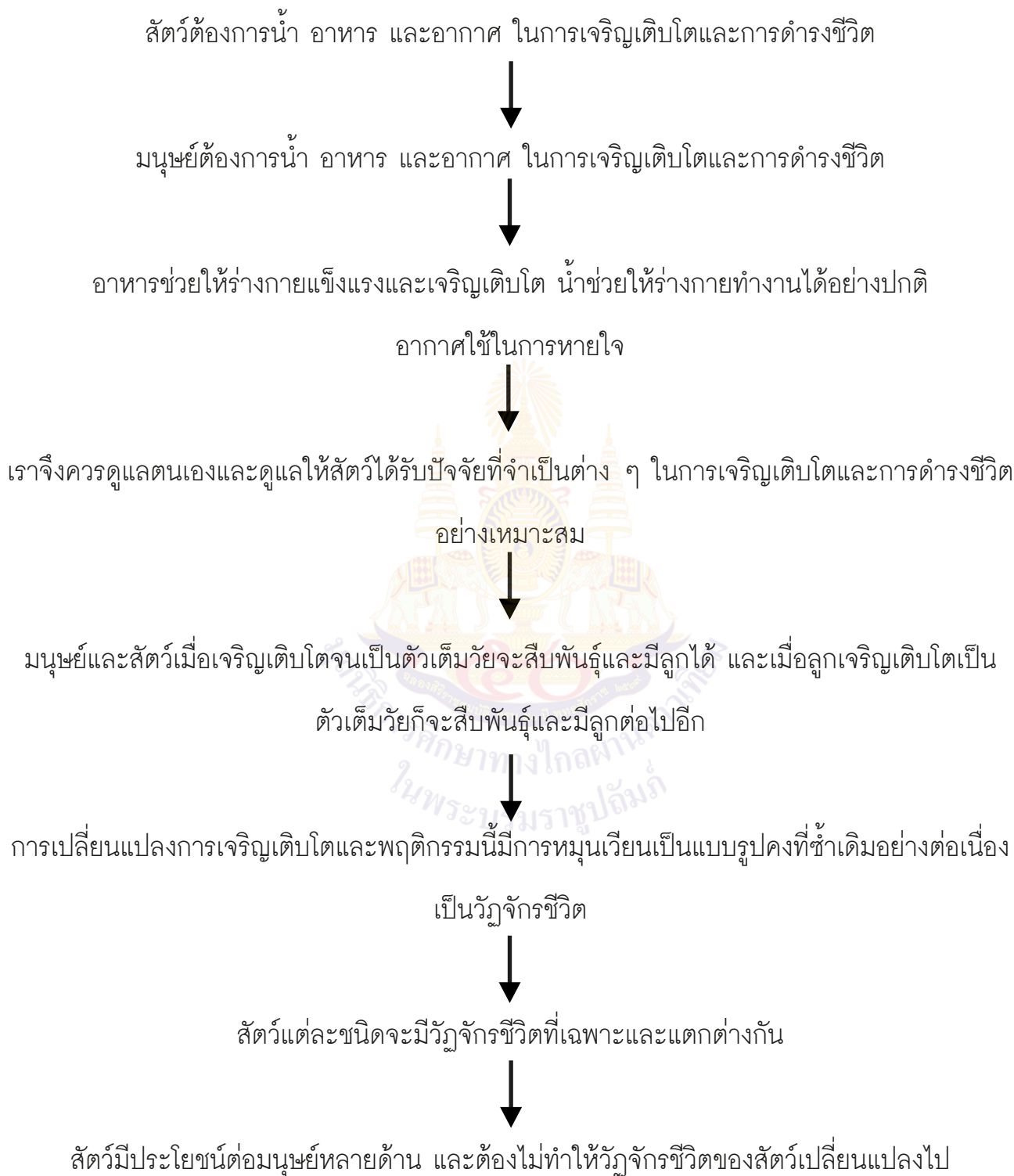
มาตรฐาน ว ๑.๒

เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้า และออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

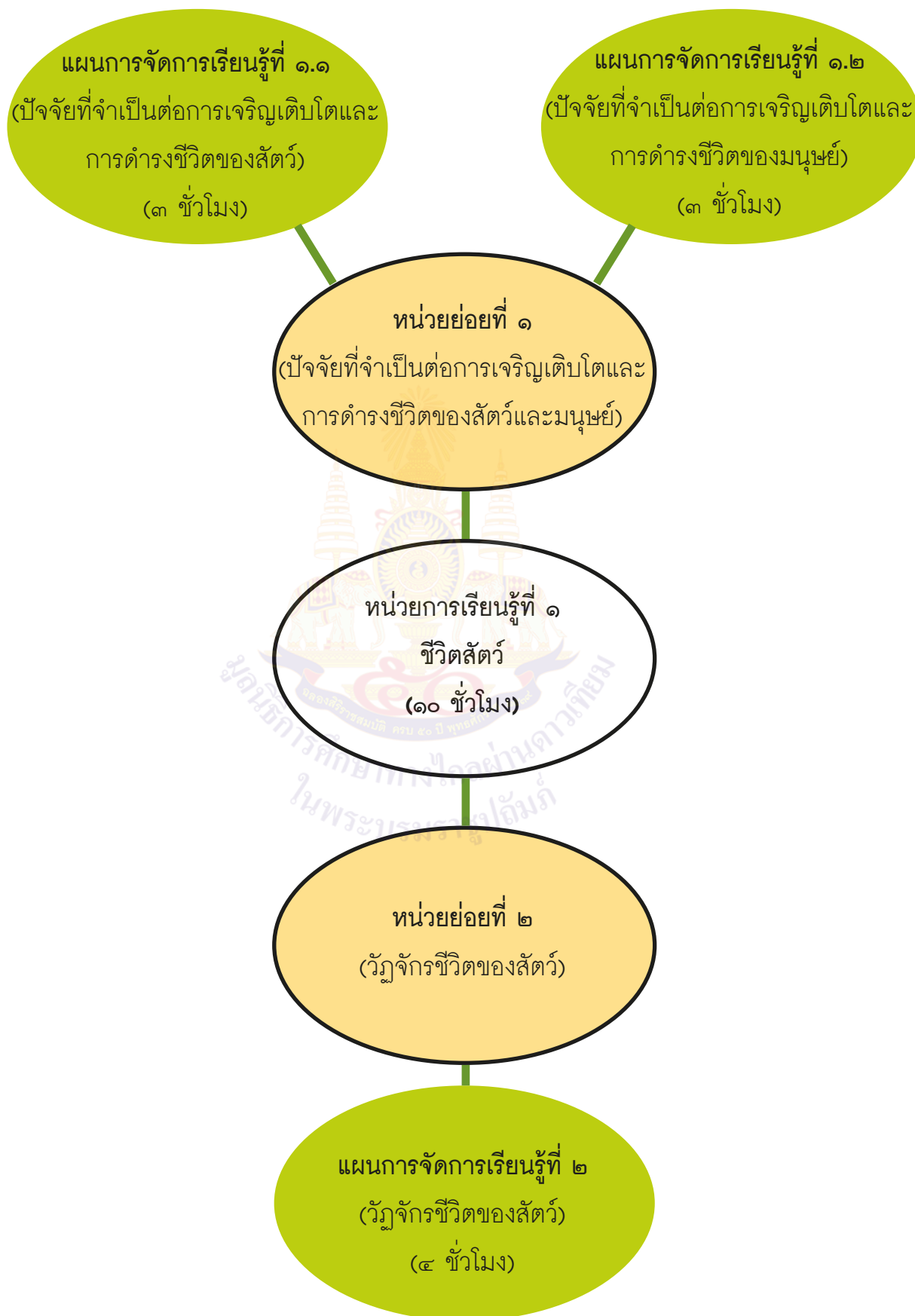
ตัวชี้วัด

- ว ๑.๒ ป. ๓/๑ บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว ๑.๒ ป. ๓/๒ ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ โดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้เหมาะสม
- ว ๑.๒ ป. ๓/๓ สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด
- ว ๑.๒ ป.๓/๔ ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์



โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์



หน่วยย่อยที่ ๑

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต
และการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์

หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชื่อหน่วย ชีวิตสัตว์
จำนวนเวลาเรียน ๖ ชั่วโมง จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๒ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

สัตว์และมนุษย์ต้องการปัจจัยที่จำเป็นต่าง ๆ ในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต เราจึงควรดูแลตนเองและดูแลให้สัตว์ได้รับปัจจัยที่จำเป็นต่าง ๆ ในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว ๑.๒

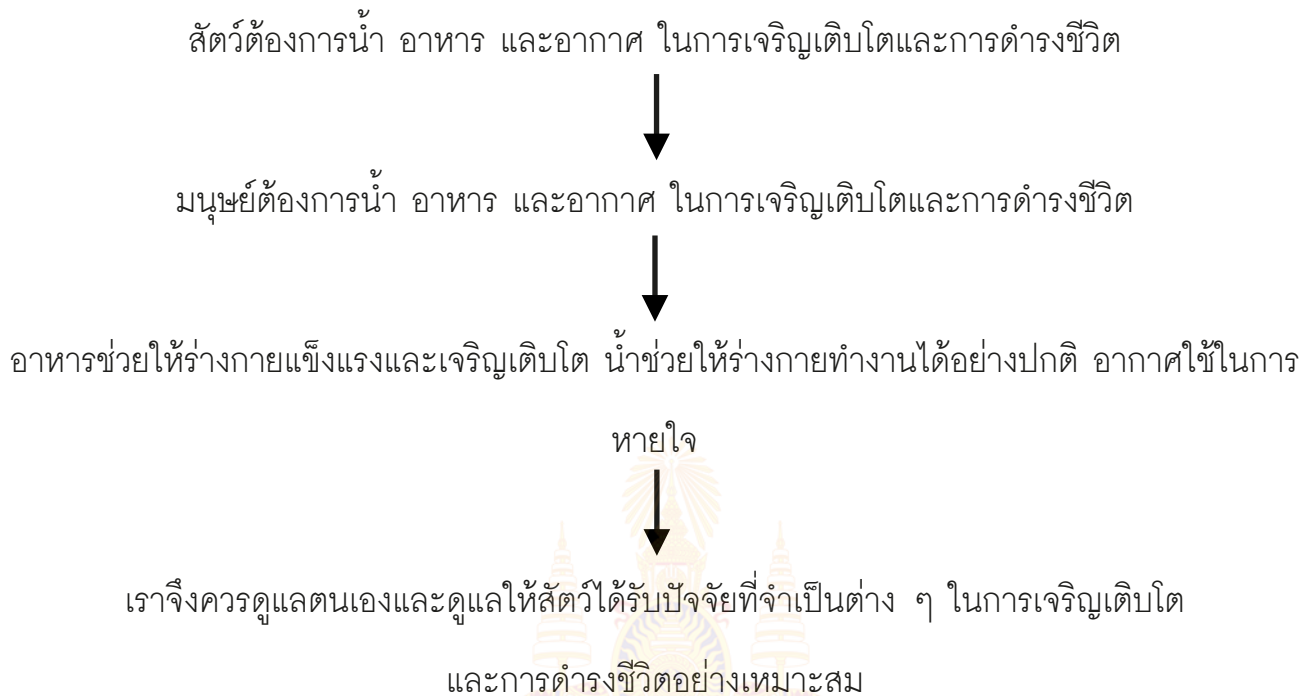
เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว ๑.๒ ป. ๓/๑ บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว ๑.๒ ป. ๓/๒ ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ โดยการดูแลตนเองและสัตว์ ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้เหมาะสม

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๑

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์



โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวนแผน	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์	หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็น ต่อการเจริญ เติบโตและการ ดำรงชีวิตของ สัตว์และมนุษย์	๒	๑.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ เจริญเติบโตและการ ดำรงชีวิตของสัตว์	๓
			๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ เจริญเติบโตและการ ดำรงชีวิตของมนุษย์	๓

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ เวลา ๓ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

น้ำ อาหาร และอากาศเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตการดำรงชีวิตของสัตว์ เราควรดูแลสัตว์ให้ได้รับปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้อย่างเหมาะสม

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

น้ำ อาหาร และอากาศเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตการดำรงชีวิตของสัตว์ เราควรดูแลสัตว์ให้ได้รับปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้อย่างเหมาะสม

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

บรรยายปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การลงความเห็นจากข้อมูล

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มุ่งมั่นในการทำงาน

๒. ใฝ่เรียนรู้

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๔ คน

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

-

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม (ถ้ามี)

๓.๑ ใบงาน ๐๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์

๓.๒ ใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

๑.๑ การตอบคำถามในใบงาน

๑.๒ สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

๑.๓ สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน

ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวสัตว์

เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์

เวลา ๓ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
ขั้นนำ	ตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์
ขั้นสอน	- ทำใบกิจกรรมที่ ๑ รู้ไหมว่า...สัตว์ต้องการอะไรบ้างเพื่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต - ทำใบงาน ๑๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์
ขั้นสรุป	- อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ - ทำใบงาน ๑๒ แบบฝึกหัด เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์
ขั้นประเมินผล	- ประเมินจากการตอบคำถาม - ประเมินจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์			เวลา ๓ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			ตัวชี้วัด
รายวิชาวิทยาศาสตร์			ตัวชี้วัด
กิจกรรมการเรียนรู้ (๓ ชั่วโมง)			ตัวชี้วัด
ชั่วโมงที่ ๑			ตัวชี้วัด
ขั้นนำ (๕ นาที)			ตัวชี้วัด
๑. ครูตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ โดยนำรูปสัตว์ ๑ ชนิด เช่น แมว (ซึ่งแตกต่างจากลูกสัตว์ที่ให้นักเรียนสังเกตในกิจกรรม) จากนั้นร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้			ตัวชี้วัด
๑.๑ สัตว์ในรูปนี้เป็นสัตว์ชนิดใด (นักเรียนตอบข้อสัตว์ที่เห็นในรูป)			ตัวชี้วัด
๑.๒ นักเรียนเคยเลี้ยงสัตว์ชนิดนี้หรือไม่ ถ้าเคย เลี้ยงสัตว์ชนิดนี้อย่างไร (นักเรียนตอบตามประสบการณ์ของตนเอง)			ตัวชี้วัด
๑.๓ สิ่งที่ต้องการเพื่อให้มีชีวิตได้ มีอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)			ตัวชี้วัด
ขั้นสอน (๔๕ นาที)			ตัวชี้วัด
๒. ครูชักชวนนักเรียนหาคำตอบว่ามีปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์อะไรบ้าง โดยทำกิจกรรมที่ ๑ ใหม่... สัตว์ต้องการอะไรบ้างเพื่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต หน้า ๓ โดยให้นักเรียนอ่านชื่ออีกกิจกรรมและจุดประสงค์ จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้			ตัวชี้วัด
๒.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์)			ตัวชี้วัด
ขอบเขตเนื้อหา			ตัวชี้วัด
น้ำ อาหาร และอากาศเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์			ตัวชี้วัด
จุดประสงค์ด้านความรู้			ตัวชี้วัด
บรรยายปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์			ตัวชี้วัด
จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			ตัวชี้วัด
การลงความเห็นจากข้อมูล			ตัวชี้วัด
จุดประสงค์ด้านคุณธรรม			ตัวชี้วัด
๑. มุ่งมั่นในการทำงาน			ตัวชี้วัด
๒. ไม่เรียนรู้อย่างดี			ตัวชี้วัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์			
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ สัตว์สัตว์	หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์	เวลา ๓ ชั่วโมง	ตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		รายวิชาวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
๒.๒ นักเรียนจะเรียนรู้เรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การอ่านและอภิปราย) ๒.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (บรรยายปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ได้) ๓. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในวันนี้ให้นักเรียนทราบอีกครั้งหนึ่ง ๔. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ หน้า ๓ ข้อ ๑-๒ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๕.๑ นักเรียนจะต้องอ่านเรื่องอะไรบ้าง (ชีวิตของปลาและชีวิตใหม่ของข้าวเปียก) ๕.๒ เมื่ออ่านเรื่องแล้วต้องทำอะไรต่อ (อภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของข้าวเปียกและปลา และบันทึกผลตอบคำถามหลังจากอ่านเรื่อง) ๕. ครูอาจฝึกการอ่านจับใจความของนักเรียน โดยครูอาจให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มย่อยและแยกกันอ่านชีวิตของปลาที่ชีวิตใหม่ของข้าวเปียกหลังจากอ่านจบแล้วให้นักเรียนกลุ่มย่อยอภิปรายถามกลุ่มใหญ่แล้วอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของปลาและสุนัข และบันทึกผลลงในใบงาน ๑๑ หน้า ๗ ๖. ครูอาจสุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของปลาและสุนัข		เกณฑ์การประเมิน ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่กระทำกิจกรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ สัตว์สัตว์ หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์			เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
	ขั้นสรุป (๕ นาที) ๙. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในช่วงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของปลาและสุนัข ๑๐. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปได้ว่า อาหาร น้ำ และอากาศ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของปลาและสุนัข ๑๑. ครูแจ้งว่าในช่วงนี้ต่อไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๓ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๒ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑๒. ครูทบทวนปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ โดยใช้คำถามว่า ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์คืออะไรบ้าง (อาหาร น้ำ และอากาศ) ๑๓. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบ ขั้นสอน (๕๕ นาที) ๑๔. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ หน้า ๓ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๑๕.๑ นักเรียนต้องทำอะไรเป็นอันดับแรก (อภิปรายและเลือกสัตว์ที่จะเลี้ยง ๑ ชนิด) ๑๕.๒ เมื่อเลือกสัตว์ที่จะเลี้ยงได้แล้ว ต้องทำอะไรต่อ (วางแผนการเลี้ยงลูกสัตว์ที่เลือกเพื่อให้เจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่ได้ บันทึกผล)		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
	๑๒.๓ นักเรียนวางแผนจะเลี้ยงสัตว์เลี้ยงอย่างไร ให้เจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่ได้ (ให้อาหารที่เหมาะสมกับชนิดของสัตว์ ให้น้ำอย่างเพียงพอ และเลี้ยงในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก) เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนวางแผนการเลี้ยงสัตว์กลุ่มละ ๑ ชนิด ช่วยกันอภิปรายวิธีการเลี้ยง และบันทึกผลลงในใบงาน ๐๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ หน้า ๘ ขั้นสรุป (๕ นาที) ๑๔. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการเลี้ยงสัตว์เลี้ยงให้สัตว์เลี้ยงดำรงชีวิตอยู่ได้ ชั่วโมงที่ ๓ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑๕. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์โดยครูอาจใช้รูปที่เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ ได้แก่ น้ำ อาหาร อากาศ และมีรูปที่ไม่เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ ได้แก่ เสื้อผ้า บ้าน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกรูปที่เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ พร้อมบอกเหตุผลตามความเข้าใจของตนเอง ๑๖. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบ		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์		เวลา ๓ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์	หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		
รายวิชาวิทยาศาสตร์		
ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๑๗. ครูและนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของปลา สุนัข และสัตว์เลี้ยง โดยครูใช้คำถามดังต่อไปนี้ ๑๗.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์เลี้ยงมีอะไรบ้าง (อาหาร น้ำ และอากาศ) ๑๗.๒ ปลาได้รับน้ำและแก๊สออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายได้อย่างไร (ปลาอ้าและหุบปากเพื่อให้ น้ำไหลเข้าปาก น้ำจะไหลผ่านเหงือกที่อยู่บริเวณกระพุ้งแก้ม แล้วเหงือกจะทำหน้าที่กรองแก๊สออกซิเจนจากน้ำ จึงทำให้ปลาได้รับน้ำและแก๊สออกซิเจน) ครูอาจให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับแก๊สออกซิเจนว่า ในอากาศมีแก๊สออกซิเจนเป็นส่วนประกอบซึ่งสิ่งมีชีวิตใช้ในการหายใจ ในน้ำก็มีแก๊สออกซิเจนละลายอยู่ ซึ่งสัตว์นำใช้ในการหายใจเช่นกัน ๑๗.๓ ปลาแต่ละชนิดต้องการอาหารเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร (ไม่เหมือนกัน ปลาต้องการอาหารแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมกับขนาดและชนิดของปลา) ๑๗.๔ ถ้านักเรียนเป็นเจ้าของข้าวเปียก นักเรียนจะเลี้ยงข้าวเปียกอย่างไร เพื่อให้ข้าวเปียกเจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่ได้		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์			เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
	๑๗.๕ สัตว์เลี้ยงของนักเรียนสามารถเจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่ได้เพราะอะไร (เพราะสัตว์เลี้ยงกินอาหาร น้ำ และอยู่ในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก) ๑๗.๖ สัตว์เลี้ยงของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ต้องการอาหารเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร (ไม่เหมือนกัน เช่น ถ้าเลี้ยงสุนัขก็ให้อาหารเม็ดของสุนัข ถ้าเลี้ยงแมวก็ให้อาหารเม็ดของแมว หรือถ้าเลี้ยงปลาก็ให้อาหารปลา คำตอบขึ้นอยู่กับชนิดสัตว์เลี้ยงของนักเรียน) ๑๗.๗ ปลาและงู่าวเปี้ยก (สุนัข) ต้องการปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต และการดำรงชีวิตเหมือนกันกับสัตว์เลี้ยงของนักเรียนหรือไม่ อย่างไร (เหมือนกัน คือต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ) ๑๗.๘ นักเรียนจะดูแลสัตว์เลี้ยงให้ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสมได้อย่างไร (ให้อาหารสัตว์เลี้ยงอย่างตามชนิดและขนาดของสัตว์ ให้นำสะอาดและเพียงพอกับความต้องการของสัตว์ รวมทั้งให้สัตว์อยู่ในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก) ๑๗.๙ ถ้าสัตว์ไม่ได้รับปัจจัยที่จำเป็นเหล่านี้อย่างเหมาะสม สัตว์จะเป็นอย่างไร (สัตว์จะไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ร่างกายไม่แข็งแรง สุขภาพไม่ดี และไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในที่สุด) ๑๘. ครูใช้รูปภาพที่เป็นและไม่เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ที่ใช้นำมาเปรียบเทียบอีกครั้ง		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์			เวลา ๓ ชั่วโมง
๑๙. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรมในใบงาน ๐๑ หน้า ๙-๑๑ หากมีเวลาครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ ขั้นสรุป (๑๐ นาที) ๒๐. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปอีกครั้งว่า อาหาร น้ำ และอากาศ เป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ จึงควรดูแล สัตว์เลี้ยงให้ได้รับปัจจัยเหล่านี้อย่างเหมาะสม ๒๑. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต และการดำรงชีวิตของสัตว์ หน้า ๑๒-๑๓			

แบบประเมินด้านคุณธรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน

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

เรื่อง

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	ใฝ่เรียนรู้			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๘๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์

เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การลงความเห็นจากข้อมูล	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลได้ว่า อาหาร น้ำ และอากาศเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ และจะดูแลสัตว์อย่างไรให้ได้รับปัจจัยต่าง ๆ อย่างเหมาะสมได้ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลได้ว่า อาหาร น้ำ และอากาศเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ และจะดูแลสัตว์อย่างไรให้ได้รับปัจจัยต่าง ๆ อย่างเหมาะสมได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลได้ว่า อาหาร น้ำ และอากาศเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ และจะดูแลสัตว์อย่างไรให้ได้รับปัจจัยต่าง ๆ อย่างเหมาะสมได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับการคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น



เฉลยใบงาน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของปลา ได้แก่

- ๑) **อาหาร**
- ๒) **น้ำ**
- ๓) **อากาศ**
- ๔) _____

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของข้าวเป็ยก ได้แก่

- ๑) **อาหาร**
- ๒) **น้ำ**
- ๓) **อากาศ**
- ๔) _____

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

สัตว์ที่ฉันจะเลี้ยง คือ คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น นก

วิธีการเลี้ยงสัตว์เพื่อให้สัตว์เลี้ยงเจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่ได้ คือ

ให้อาหารและน้ำที่สะอาด และเพียงพอต่อความต้องการ

เลี้ยงนกในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ปลาและข้าวเปียกต้องการอะไรบ้างเพื่อเจริญเติบโตและมีชีวิตอยู่ได้

อาหาร น้ำ อากาศ

๒. ถ้านักเรียนเป็นเจ้าของข้าวเปียก นักเรียนจะเลี้ยงข้าวเปียกอย่างไร เพื่อให้ข้าวเปียกเจริญเติบโต มีสุขภาพแข็งแรง และมีความสุข

ให้อาหารข้าวเปียกอย่างเหมาะสม ให้น้ำสะอาดอย่างเพียงพอ

และให้อยู่ในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก

๓. เสื้อผ้าและบ้านสุนัขเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสุนัขหรือไม่ เพราะเหตุใด

เสื้อผ้าและบ้าน ไม่จำเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะถ้าไม่มีเสื้อผ้าและบ้าน สัตว์ก็ยังสามารถ

เจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่ได้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / พ. ๑.๑ - ๐๑

๔. มีอะไรบ้างที่บอกให้รู้ว่าสัตว์มีการเจริญเติบโต

สัตว์เลี้ยงมีความยาวหรือความสูงมากขึ้น

๕. ถ้าเราต้องการเลี้ยงสัตว์อื่น ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์เลี้ยงของเรา ปลาและสุนัขเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร



เหมือนกัน



แตกต่างกัน

ทำเครื่องหมาย ✓
ลงในช่อง ☐ ที่เลือก

โดยมีปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตดังนี้

อาหาร น้ำ และอากาศ

๖. ถ้าสัตว์ชนิดต่าง ๆ ไม่ได้รับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม สัตว์เหล่านั้นจะเป็นอย่างไร

สัตว์จะมีร่างกายอ่อนแอ ไม่แข็งแรง และในที่สุดสัตว์จะไม่สามารถเจริญเติบโตหรือดำรงชีวิตอยู่ได้

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



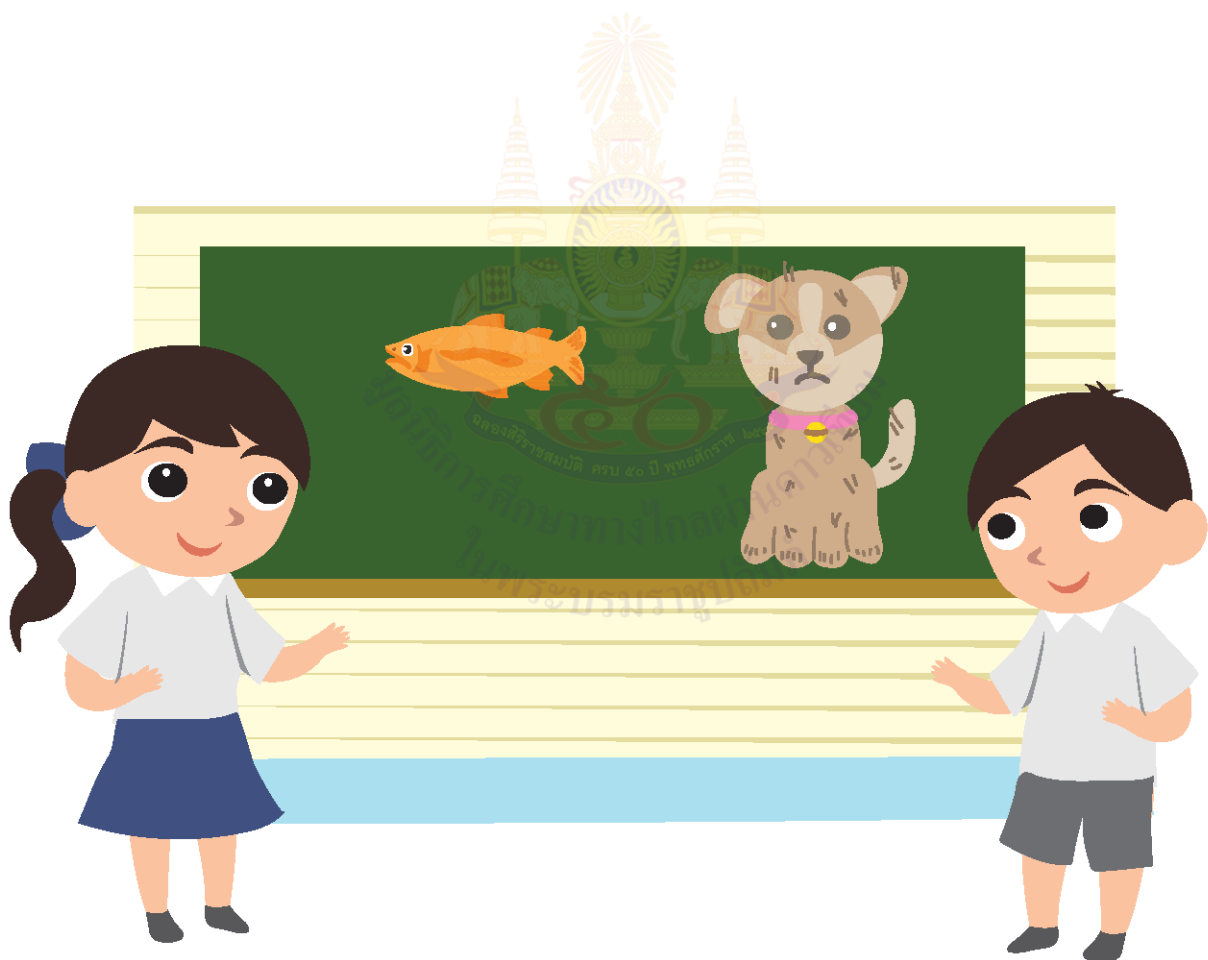
บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

๗. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

สัตว์ชนิดต่าง ๆ ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพื่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต

โดยเราควรดูแลสัตว์ให้ได้รับอาหารที่เหมาะสมกับขนาดและชนิดของสัตว์ ให้น้ำสะอาดอย่างเพียงพอ

และเลี้ยงสัตว์ในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / พ. ๑.๑ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต และการดำรงชีวิตของสัตว์

๑. อ่านเนื้อเรื่องแล้วตอบคำถาม

เด็กชายบันปัน อายุ ๖ ขวบ สนใจอยากเลี้ยงนกแก้ว ในช่วงแรกบันปันให้อาหารกับนกแก้วทุกวันอย่างสม่ำเสมอ นกแก้วแข็งแรงและส่งเสียงร้องทุกวัน ผ่านไป ๑ สัปดาห์ เพื่อนชวนบันปันไปเล่น จึงลืมนำอาหารกับนกแก้ว นกแก้วไม่กระโดดหรือส่งเสียงร้องเหมือนเดิม บันปันรู้สึกผิดและเสียใจที่ลืมนำอาหารกับนกแก้ว จึงตั้งใจไว้ว่าจะให้อาหารกับนกทุกวันและให้คราวละมากๆ เพื่อกันลืมนำอีกวันผ่านไป บันปันพบว่านกแก้วตาย มีมดขึ้นอาหารของนกและมีกลิ่นเหม็น บันปันแปลกใจว่า ทำไมนกแก้วจึงตาย ทั้งๆ ที่ให้อาหารนกแก้วและให้น้ำกับนกแก้ว

คำถาม

๑.๑ นกแก้วมีพฤติกรรมเปลี่ยนไป หลังจากเลี้ยงไปได้ ๑ สัปดาห์ เพราะเหตุใด

นกแก้วไม่ได้รับอาหาร

๑.๒ นกแก้วตายเพราะอะไร

นกแก้วได้รับอาหารและน้ำในปริมาณที่มากเกินไป

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๒

๑.๓ หากต้องการดูแลให้นกแก้วเจริญเติบโตและมีชีวิตอยู่ได้ ควรทำอะไรบ้าง

ให้อาหารและน้ำกับนกแก้วอย่างเหมาะสม ไม่มากจนเกินไป เปลี่ยนภาชนะใส่อาหารและน้ำ

เป็นประจำเพื่อป้องกันเศษอาหารตกค้างและเน่าเหม็น

๑.๔ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของนกแก้วมีอะไรบ้าง

อาหาร น้ำ และอากาศ



คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ เวลา ๓ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

น้ำ อาหาร และอากาศเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตการดำรงชีวิตของมนุษย์ เราควรดูแลสัตว์ให้ได้รับปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้เหมาะสม

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

น้ำ อาหาร และอากาศเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตการดำรงชีวิตของมนุษย์ เราควรดูแลสัตว์ให้ได้รับปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้เหมาะสม

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. บรรยายปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์
๒. อธิบายแนวทางในการดูแลตนเองให้ได้รับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของตนเองอย่างเหมาะสม

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การวัด
๓. การลงความเห็นจากข้อมูล

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ใฝ่เรียนรู้

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

- ๑.๑ การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ ๔-๖ คน
- ๑.๒ ครูเตรียมอุปกรณ์สำหรับดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน “AR สสวท. วิทยาศาสตร์” ลงในอุปกรณ์ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ แล้วเลือก “ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ไว้สำหรับส่องกรณีตัวอย่าง : เหมือนกล่มที่ประเทศชิลี หน้า ๒๘

โดยศึกษาขั้นตอนการดาวน์โหลดดังนี้

๑. เข้าไปที่ Play Store (



หรือ Apps Store



)

๒. ค้นหาคำว่า “AR สสวท. วิทยุประณม”

๓. กดเข้าไปที่โปรแกรมประยุกต์ที่ สสวท. พัฒนา

๔. กด “ติดตั้ง” และรอจนติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

๕. เข้าสู่โปรแกรมจะปรากฏหน้าแรก จากนั้นกด

“วิธีการใช้งาน” เพื่อศึกษาการใช้งานเบื้องต้นด้วยตนเอง



๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๒.๑ สมุดสุขภาพประจำตัวของนักเรียน

๑ เล่ม/คน

๒.๒ เครื่องขั้วนำหนัก

๑ เครื่อง/ห้อง

๒.๓ ที่วัดส่วนสูง

๑ เครื่อง/ห้อง

สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ

-

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม (ถ้ามี)

๓.๑ ใบงาน ๐๑ การเจริญเติบโตของเรา

๓.๒ ใบงาน ๐๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์

๓.๓ ใบงาน ๐๓ แบบฝึกหัด เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์

๓.๔ กรณีตัวอย่าง : เหตุการณ์เหมืองถล่มที่ประเทศชิลี

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

๑.๑ การตอบคำถามในใบงาน

๑.๒ สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

๑.๓ สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน

ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์

เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์

เวลา ๓ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
ขั้นนำ	• ทบทวนความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ • ตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ • ทำกิจกรรมที่ ๑ เรามีการเจริญเติบโตอย่างไร โดยชั่งน้ำหนักและส่วนสูงของตนเองและเขียนแผนภูมิแท่งแสดงน้ำหนักและส่วนสูงของตนเอง • ทำใบงาน ๑๑ การเจริญเติบโตของเรา • ทำกิจกรรมที่ ๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของเราจะมีอะไรบ้าง โดยร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ อ่านและวิเคราะห์ใบความรู้ เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ และอ่านกรณีตัวอย่าง : เหตุการณ์เหมืองถล่มในทูลีสรวมทั้งบอกแนวทางในการดูแลตนเองให้ได้รับปัจจัยที่จำเป็นอย่างเหมาะสม • ทำใบงาน ๑๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์
ขั้นสรุป	• ร่วมกันสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ • ทำใบงาน ๑๓ แบบฝึกหัด เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์
ขั้นประเมินผล	• ประเมินจากการตอบคำถาม • ประเมินจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน • ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์				เวลา ๓ ชั่วโมง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
ขอบเขตเนื้อหา น้ำ อาหาร และอากาศเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตการดำรงชีวิตของสัตว์	กิจกรรมการเรียนรู้ (๓ ชั่วโมง) ชั่วโมงที่ ๑ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนโดยถามคำถามว่า ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของสัตว์มีอะไรบ้าง (น้ำ อาหาร และอากาศ) ๒. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของมนุษย์โดยใช้คำถามดังนี้ ๒.๑ นักเรียนมีการเจริญเติบโตหรือไม่ รู้ได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) ๒.๒ เราจะรู้ได้อย่างไรว่าเรามีการเจริญเติบโต (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๓. ครูให้นักเรียนอ่านข้ออภิปรายและจุดประสงค์ในใบกิจกรรมที่ ๑ เรามีการเจริญเติบโตอย่างไร หน้า ๑๕ จากนั้นครูถามคำถามดังต่อไปนี้ ๓.๑ นักเรียนจะเรียนเรื่องอะไร (การเจริญเติบโตของตนเอง) ๓.๒ นักเรียนจะเรียนด้วยวิธีการใด (การสังเกต) ๓.๓ เมื่อเรียนจบแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (บอกการเจริญเติบโตของตนเองได้)	สื่อ / แหล่งเรียนรู้ ๑. สมุดสุขภาพประจำตัวของนักเรียน ๒. เครื่องชั่งน้ำหนัก ๓. ที่วัดสวนสูง ภาระงาน / ชิ้นงาน ๑. การบันทึกผลการทำกิจกรรมในใบกิจกรรม ๒. การทำแบบฝึกหัด	วิธีการประเมิน ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตพฤติกรรมการทำคุณธรรม ๔. ประเมินทักษะ		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์			เวลา ๓ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์		หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		รายวิชาวิทยาศาสตร์	
จุดประสงค์ด้านความรู้		เกณฑ์การประเมิน	
๑. บรรยายปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ ๒. อธิบายแนวทางในการดูแลตนเองให้ได้รับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของตนเองอย่างเหมาะสม		๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะทำการทักกิจกรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน	
จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ๑. การสังเกต ๒. การวัด ๓. การลงความเห็นจากข้อมูล		๔. ครูสรุปจุดประสงค์ในวันนี้ให้นักเรียนทราบอีกครั้งหนึ่ง ๕. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ และวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ หน้า ๑๕ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำการทักกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๕.๑ ขั้นตอนแรกนักเรียนต้องทำอะไร (ดูคำแนะนำและความสูงของตนเอง) เมื่อ ๖ เดือนที่ผ่านมา ในสมุดสุขภาพประจำตัว และบันทึกผล) ๕.๒ นักเรียนต้องทำอะไรต่อ (ซึ่งนำบันทึกและวัดความสูงของตนเอง และบันทึกผล) ๕.๓ นักเรียนต้องนำคำแนะนำและความสูงที่ได้มาทำอะไร (เขียนแผนภูมิแท่งแสดงคำแนะนำและความสูง) ๖. เมื่อนักเรียนเข้าใจขั้นตอนของกิจกรรมแล้ว ให้นักเรียนลงมือทำการทักกิจกรรมและบันทึกผลลงในใบงาน ๑๑ การเจริญเติบโตของเรา หน้า ๑๖-๑๗ โดยให้นักเรียนช่วยกันวัดความสูงและอ่านคำแนะนำกับเพื่อนในห้อง หรือหากนักเรียนไม่สามารถใช้วัสดุส่วนสูงได้ ครูสามารถช่วยนักเรียนในการวัดความสูงได้ ๗. ครูเตรียมเส้นแกน X และ Y บนกระดาน เพื่อให้นักเรียน ๒-๓ คน ให้ออกมาเขียนแผนภูมิแท่งนำบันทึกและความสูงของตนเองบนกระดาน กรณีที่นักเรียนไม่สามารถเขียนแผนภูมิแท่งได้ ครูสามารถอธิบายเกี่ยวกับการเขียนแผนภูมิแท่งให้นักเรียนเข้าใจก่อน ซึ่งแผนภูมิแท่งจะมีแกน X และ Y จากในใบงาน กำหนดให้แกน X เป็นเวลา แกน Y เป็นคำแนะนำและส่วนสูง ครูควรแนะนำ	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์			เวลา ๓ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			รายวิชาวิทยาศาสตร์
จุดประสงค์ด้านคุณธรรม			
๑. มุ่งมั่นในการทำงาน	การใส่ตัวเลขบนแกน Y โดยค่านำหนักอาจเริ่มจากเลข ๑๐ ๒๐ ๓๐ ไปเรื่อย ๆ		
๒. ใฝ่เรียนรู้	ช่วงละเท่า ๆ กัน และค่าความสูงอาจเริ่มจากเลข ๕๐ ๑๐๐ ๑๕๐ ไปเรื่อย ๆ		
	ช่วงละเท่า ๆ กัน เมื่อนักเรียนได้ค่านำหนักและส่วนสูงแล้วให้นำมาเขียนแผนภูมิแท่ง ซึ่งครูอาจสาธิตการเขียนให้นักเรียนดูก่อนลงมือทำกิจกรรม		
	๘. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูสุ่มนักเรียน ๒-๓ คน ออกมาเขียนแผนภูมิแท่งน้ำหนักและความสูงของตนเองบนกระดาน จากนั้นร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้		
	๘.๑ ค่านำหนักและความสูงของนักเรียนแต่ละคนเท่ากันหรือไม่ (ไม่เท่ากัน)		
	๘.๒ ค่านำหนักและส่วนสูงเมื่อ ๖ เดือนที่ผ่านมา กับปัจจุบันแตกต่างกันหรือไม่		
	อย่างไร (แตกต่างกัน โดยในปัจจุบันค่านำหนักและความสูงเพิ่มขึ้นจากเมื่อ ๖ เดือนที่ผ่านมา)		
	๘.๓ ร่างกายของนักเรียนมีการเจริญเติบโตหรือไม่ รู้ได้อย่างไร (ร่างกายมีการเจริญเติบโต รู้ได้จากน้ำหนักและส่วนสูงเพิ่มขึ้นจาก ๖ เดือนที่ผ่านมา)		
	๙. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรมเป็นหน้า ๑๘		
	ขั้นสรุป (๕ นาที)		
	๑๐. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับสิ่งที่แสดงถึงการเจริญเติบโตของตนเองได้แก่อะไรบ้าง และมีวิธีการวัดอย่างไร		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓		
	๑๑. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปให้ได้ว่า ร่างกายของเรามีการเจริญเติบโตโดยดูจากการที่น้ำหนักและส่วนสูงเพิ่มขึ้น ๑๒. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงต่อไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๒ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๒ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑๓. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานและตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของมนุษย์และปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยใช้คำถามดังนี้ ๑๓.๑ ร่างกายของนักเรียนมีการเจริญเติบโตหรือไม่ รู้ได้อย่างไร (ร่างกายมีการเจริญเติบโต รู้จากการที่น้ำหนักและส่วนสูงเพิ่มขึ้น) ๑๓.๒ สิ่งที่ทำให้น้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนเพิ่มขึ้นมีอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ๑๓.๓ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์มีอะไรบ้าง เหมือนกับปัจจัยที่จำเป็นของสัตว์หรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓		
	ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๑๔. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ในใบกิจกรรมที่ ๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของเรา มีอะไรบ้าง ข้อ ๑ หน้า ๑๙ โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๑๔.๑ นักเรียนจะเรียนเรื่องอะไร (ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์) ๑๔.๒ นักเรียนจะเรียนด้วยวิธีการใด (การอ่านและอภิปราย) ๑๔.๓ เมื่อเรียนจบแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (บรรยายปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์) ๑๕. ครูสรุปจุดประสงค์ในวันนี้ให้นักเรียนทราบอีกครั้งหนึ่ง ๑๖. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๒ หน้า ๑๙ ข้อ ๑-๓ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๑๖.๑ นักเรียนต้องร่วมกันระดมความคิดเกี่ยวกับเรื่องอะไร (ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์) ๑๖.๒ เมื่อระดมความคิดแล้ว นักเรียนต้องทำอะไรต่อ (บันทึกผล อ่านใบความรู้และร่วมกันสรุปปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์			เวลา ๓ ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
		๑๖.๓ นักเรียนต้องเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ที่ได้จากที่ใด (ได้จากการระดมความคิดและจากการอ่านใบความรู้) ๑๗. เมื่อนักเรียนเข้าใจขั้นตอนของกิจกรรมแล้ว ให้นักเรียนมีอภิปรายโดยให้ร่วมกันระดมความคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ และบันทึกผลลงในใบงาน ๐๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หน้า ๒๒ ส่วนแรก ๑๘. ครูให้นักเรียนอ่านใบความรู้เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หน้า ๒๐-๒๑ โดยครูเลือกใช้วิธีการฝึกการอ่านที่เหมาะสมกับนักเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อมูลในใบความรู้ โดยใช้คำถามดังนี้ ๑๘.๑ ในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตมนุษย์ต้องมีการปัจจัยอะไรบ้าง (อาหาร น้ำ และอากาศ) ๑๘.๒ อาหารมีประโยชน์ต่อร่างกายของเราอย่างไร (อาหารช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตและช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ อาหารบางอย่างให้พลังงานแก่ร่างกาย อาหารบางอย่างช่วยให้การทำงานของร่างกายเป็นปกติ) ๑๘.๓ อาหารที่ช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอมีอะไรบ้าง (เนื้อสัตว์ ไข่ นม ถั่ว งา) ๑๘.๔ อาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายมีอะไรบ้าง (ข้าว แป้ง ผัก ผลไม้ น้ำตาล ไขมันและน้ำมัน)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	๑๔.๕ อาหารที่ช่วยให้ร่างกายทำงานเป็นปกติมีอะไรบ้าง (ผักและผลไม้ต่าง ๆ) ๑๔.๖ เราควรรับประทานอาหารอย่างไรจึงจะเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต (รับประทานอาหารที่มีประโยชน์และครบถ้วนต่อความต้องการของร่างกาย รับประทานอาหารในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกาย ไม่มากหรือน้อยเกินไป ลดการรับประทานอาหารรสจัด อาหารที่มีน้ำมันหรือไขมันเป็นส่วนประกอบ) ๑๔.๗ เราได้รับน้ำจากที่ใดบ้าง (จากการรับประทานอาหารและการดื่มน้ำสะอาด) ๑๔.๘ เราควรดื่มน้ำต่อวันประมาณเท่าใดจึงจะเหมาะสม (ประมาณ ๒ ลิตร หรือ ๖-๘ แก้วต่อวัน) ๑๔.๙ น้ำมีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร (น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้ปกติ) ๑๔.๑๐ เราใช้แก๊สอะไรในการหายใจ (แก๊สออกซิเจน) ๑๔.๑๑ ทำอย่างไรจึงจะได้รับแก๊สออกซิเจนอย่างเพียงพอ (อยู่ในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก) ๑๔.๑๒ นอกจากปัจจัยต่าง ๆ ที่ร่างกายควรได้รับ เราควรทำอะไรเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงและมีสุขภาพที่ดี (พักผ่อนให้เพียงพอและออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์		
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์	หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์	เวลา ๓ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	รายวิชาวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
	๑๙. ครูให้นักเรียนบันทึกผลการอภิปรายข้อมูลจากใบความรู้ลงในใบงาน ๐๒ หน้า ๒๒ ส่วนที่สอง ครูตรวจสอบความถูกต้อง ๒๐. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยใช้คำถามดังต่อไปนี้ ๒๐.๑ ผลการเปรียบเทียบเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตจากการระดมความคิดและการอ่านใบความรู้เหมือนกันหรือไม่ (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม) ๒๐.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์มีอะไรบ้าง (อาหาร น้ำ และอากาศ) ๒๐.๓ ถ้าร่างกายของเราไม่ได้รับปัจจัยต่าง ๆ อย่างเหมาะสมจะเป็นอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น เราอาจจะไม่แข็งแรง ร่างกายเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่) ๒๑. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๒ ข้อ ๔-๕ ต่อไป ขั้นสรุป (๕ นาที) ๒๒. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ ๒๓. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปได้ว่า อาหาร น้ำ และอากาศ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
ชั่วโม่งที่ ๓ ๕ นาที	๒๔. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยใช้คำถามดังนี้ ๒๔.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของเราคืออะไรบ้าง (อาหาร น้ำ และอากาศ) ๒๔.๒ หากนักเรียนได้รับปัจจัยต่าง ๆ อย่างไม่เหมาะสม จะเกิดผลต่อนักเรียนอย่างไร (นักเรียนตอบตามความคิด เช่น ร่างกายเจริญเติบโตได้ไม่สมบูรณ์ ร่างกายไม่แข็งแรง) ๒๕. นักเรียนอ่านข้ออภิปรายและจุดประสงค์ในใบกิจกรรมที่ ๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของเราคืออะไรบ้าง ข้อ ๒ หน้า ๑๙ โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๒๕.๑ นักเรียนจะเรียนเรื่องอะไร (แนวทางในการดูแลตนเองให้ได้รับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม) ๒๕.๒ นักเรียนจะเรียนด้วยวิธีการใด (การวิเคราะห์) ๒๕.๓ เมื่อเรียนจบแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (บอกแนวทางในการดูแลตนเองให้ได้รับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม)		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์		
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์	หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์	เวลา ๓ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	รายวิชาวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
	๒๖. ครูสรุปจุดประสงค์ในวันนี้ให้นักเรียนทราบอีกครั้งหนึ่ง ๒๗. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๒ หน้า ๑๙ ข้อ ๔-๕ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๒๗.๑ เมื่ออภิปรายข้อมูลจากใบความรู้แล้ว นักเรียนต้องวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับอะไร (ในชีวิตประจำวันของเราได้รับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสมหรือไม่ และบอกแนวทางในการดูแลตนเองให้ได้รับปัจจัยเหล่านั้นอย่างเหมาะสม) ๒๗.๒ นักเรียนต้องทำอะไรต่อไป (อ่านกรณีตัวอย่างเหตุการณ์หมองกลมในจิตี และร่วมกันอภิปรายปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ในกรณีตัวอย่าง) ๒๗.๓ เมื่ออ่านและอภิปรายกรณีตัวอย่างแล้ว ต้องทำอะไรต่อ (เขียนผังความคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของคนในหมอง) ๒๘. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อมูลและวิเคราะห์ว่า ในชีวิตประจำวันนักเรียนได้รับปัจจัยที่จำเป็นเหมาะสมหรือไม่ พร้อมบอกแนวทางในการดูแลตนเองให้ได้รับปัจจัยต่าง ๆ อย่างเหมาะสม และบันทึกผลในใบงาน ๐๒ หน้า ๒๓ จากนั้นครูอาจให้นักเรียนนำเสนอผลการอภิปราย ครูรับฟังเหตุผลของนักเรียนเป็นสำคัญ	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
	๒๙. ครูชักชวนนักเรียนว่า ถ้าเราอยู่ในเหตุการณ์ที่ไม่ปกติ เราต้องการปัจจัยที่จำเป็นเหมือนหรือต่างจากปัจจัยที่จำเป็นในแต่ละวันเพื่อช่วยให้เรามีชีวิตอยู่ได้หรือไม่ โดยให้นักเรียนหาคำตอบจากการอ่านกรณีตัวอย่าง เหตุการณ์เหมืองถล่มในชิลี หน้า ๒๔-๒๕ และนักเรียนสามารถส่ง AR ในหน้า ๒๔ หลังจากทีนักเรียนอ่านเสร็จแล้ว ครูชวนนักเรียนอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้ ๒๙.๑ เหมืองถล่มเกิดขึ้นเพราะอะไร (แผ่นดินไหว) ๒๙.๒ การที่เหมืองถล่มส่งผลต่อคนงานอย่างไร (คนงานในเหมือง ๓๓ คน ติดอยู่ในอุโมงค์ใต้ดิน) ๒๙.๓ คนงานทั้ง ๓๓ คน ติดอยู่ในอุโมงค์ใต้ดินเป็นเวลานาน และพวกเขาสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างไร (ติดอยู่ ๑๗ วัน พวกเขาดำรงชีวิตอยู่โดยมีการแบ่งปันน้ำและอาหารกัน และใช้อากาศที่มีอยู่ในอุโมงค์ในการหายใจ) ๒๙.๔ เจ้าหน้าที่กู้ภัยช่วยเหลือคนงานขึ้นมาได้อย่างไร (เจาะหลุมขนาดเล็กส่งน้ำ อาหาร และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ลงไป และเจาะหลุมขนาดใหญ่หย่อนแคปซูลที่มีถังอากาศลงไป จากนั้นคนงานกลับขึ้นมากับแคปซูลทีละคน) ๒๙.๕ นอกจากปัจจัยที่จำเป็นต่าง ๆ แล้ว การที่คนงานรอดชีวิตได้เป็นเพราะเหตุใด (ผลจากความสามัคคี ความมีน้ำใจ แบ่งปันน้ำและ		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
อาหารให้แกกัน และความเสี่ยงของหัวหน้างานที่ส่งลูกน้องขึ้นมาก่อน แล้วตนเองขึ้นเป็นคนสุดท้าย) ๓๐. ครูให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของคนในเหมืองลงในใบงาน ๐๒ หน้า ๒๖ หากนักเรียนไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ ครูแสดงตัวอย่างการเขียนแผนผังความคิด จากนั้นเรียนเข้าใจก่อนลงมือทำกิจกรรม เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้ว ครูอาจสุ่มนักเรียนนำเสนอหลังจากทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๓๑.๑ ในชีวิตประจำวัน นักเรียนได้รับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม) ๓๑.๒ นักเรียนมีแนวทางในการดูแลตนเองให้ได้รับปัจจัยต่าง ๆ อย่างเหมาะสมอย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม) ๓๑.๓ ปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของคนในเหมืองจะติดอยู่ใต้อุโมงค์มีอะไรบ้าง (น้ำ อาหาร และอากาศ และถ้ามีคนได้รับบาดเจ็บก็ต้องการพยาบาล) ๓๒. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หน้า ๒๗-๒๘	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
ขั้นสรุป (๑๐ นาที) ๓๓. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเอง ๓๔. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปให้ได้ว่า อาหาร น้ำ และอากาศเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ เราควรดูแลตัวเองโดยรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ให้ครบถ้วนและหลากหลายในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกาย ดมน้ำสะอาดอย่างเพียงพอ และอยู่ในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก ๓๕. นักเรียนทำใบงาน ๐๓ แบบฝึกหัด เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หน้า ๒๙-๓๐		

แบบประเมินด้านคุณธรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน

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

เรื่อง

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	ซื่อสัตย์สุจริต			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์

เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การวัด	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของร่างกายตนเองได้ด้วยตนเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของร่างกายตนเองได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของร่างกายตนเองได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การวัด	สามารถวัดค่าน้ำหนักและความสูงของตนเอง บอกความแตกต่างระหว่างค่าน้ำหนักและความสูงของตนเองเมื่อ ๖ เดือนที่ผ่านมาเทียบกับปัจจุบัน และระบุหน่วยได้ด้วยตนเอง	สามารถวัดค่าน้ำหนักและความสูงของตนเอง บอกความแตกต่างระหว่างค่าน้ำหนักและความสูงของตนเองเมื่อ ๖ เดือนที่ผ่านมาเทียบกับปัจจุบัน และระบุหน่วยได้ โดยการ	สามารถวัดค่าน้ำหนักและความสูงของตนเอง บอกความแตกต่างระหว่างค่าน้ำหนักและความสูงของตนเองเมื่อ ๖ เดือนที่ผ่านมาเทียบกับปัจจุบันได้ แต่ไม่สามารถระบุหน่วยได้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
		ชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลค่าน้ำหนักและความสูงได้ว่า น้ำหนักและความสูงของตนเองเพิ่มขึ้นจาก ๖ เดือนที่ผ่านมา และลงความเห็นข้อมูลจากการอภิปราย การอ่านใบความรู้ และกรณีตัวอย่างได้ว่า อาหาร น้ำ และอากาศเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต รวมทั้งการดูแลตนเองให้ได้รับปัจจัยต่าง ๆ อย่างเหมาะสมได้ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลค่าน้ำหนักและความสูงได้ว่า น้ำหนักและความสูงของตนเองเพิ่มขึ้นจาก ๖ เดือนที่ผ่านมา และลงความเห็นข้อมูลจากการอภิปราย การอ่านใบความรู้ และกรณีตัวอย่างได้ว่า อาหาร น้ำ และอากาศเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต รวมทั้งการดูแลตนเองให้ได้รับปัจจัยต่าง ๆ อย่างเหมาะสมได้โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลค่าน้ำหนักและความสูงได้เพียงบางส่วนว่า น้ำหนักและความสูงของตนเองเพิ่มขึ้นจาก ๖ เดือนที่ผ่านมา และลงความเห็นข้อมูลจากการอภิปราย การอ่านใบความรู้ และกรณีตัวอย่างได้เพียงบางส่วนว่า อาหาร น้ำ และอากาศเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต รวมทั้งการดูแลตนเองให้ได้รับปัจจัยต่าง ๆ อย่างเหมาะสมแม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น



เฉลยใบงาน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / พ. ๑.๒ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเจริญเติบโตของเรา

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง น้ำหนักและความสูงของตนเองเมื่อ ๖ เดือนที่ผ่านมา และปัจจุบัน

๖ เดือนที่ผ่านมา		ปัจจุบัน	
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)
นักเรียนตอบตามข้อมูลของตนเอง เช่น			
๒๗	๑๓๐	๓๐	๑๓๕



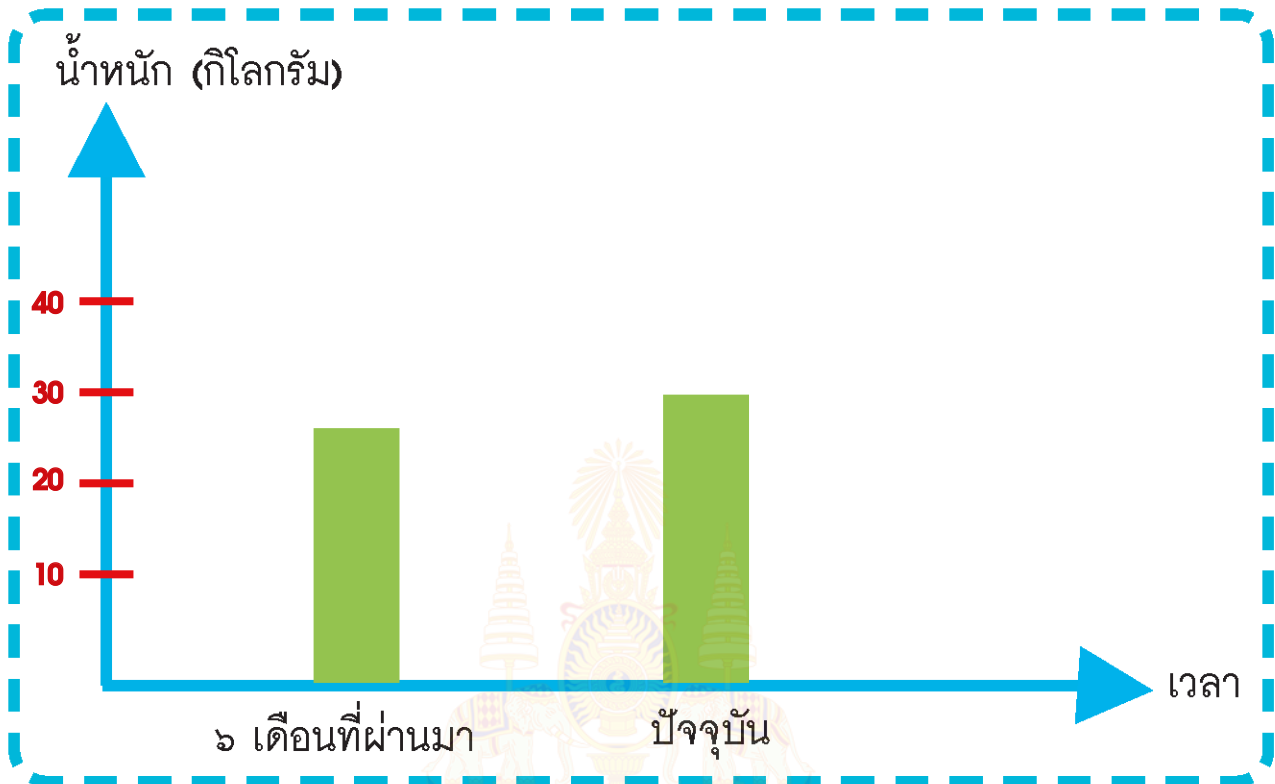
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

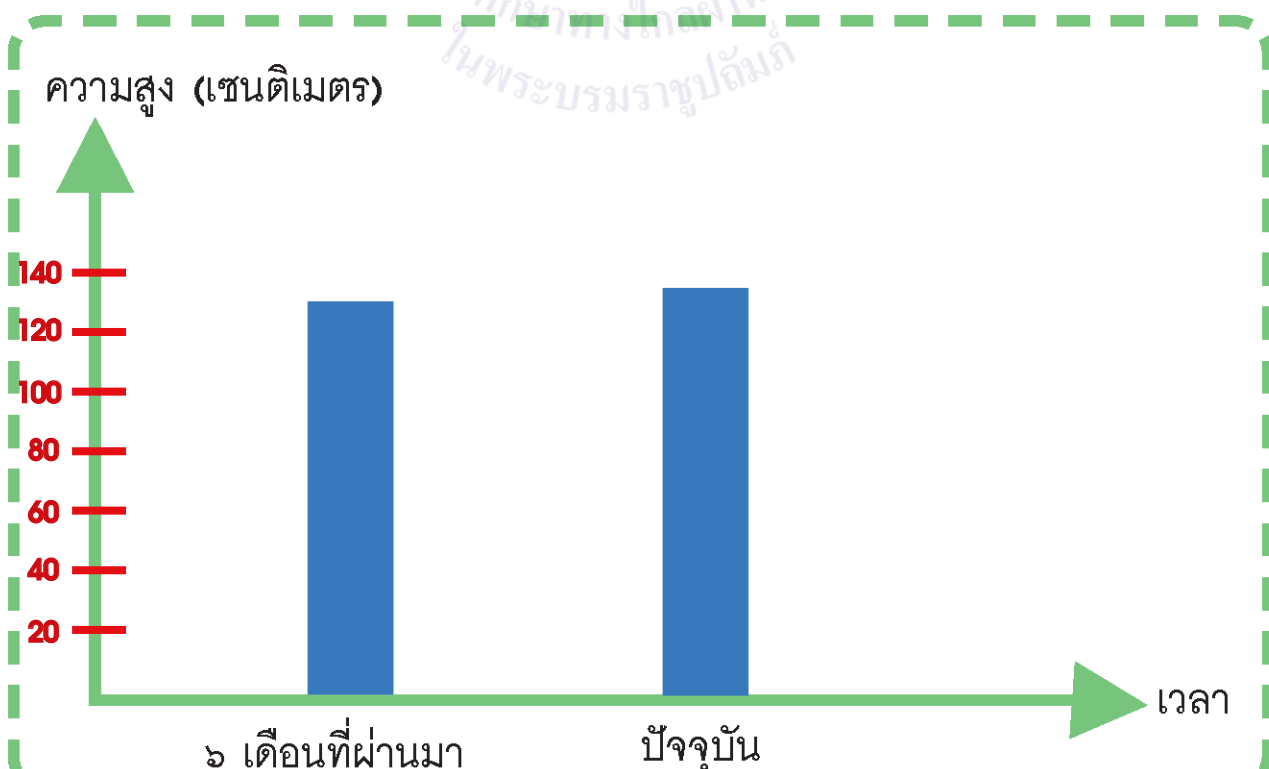


บ. ๑.๑ / พ. ๑.๒ - ๐๑

แผนภูมิแท่ง น้ำหนักของตนเองเมื่อ ๖ เดือนและปัจจุบัน



แผนภูมิแท่ง ความสูงของตนเองเมื่อ ๖ เดือนและปัจจุบัน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

ทำเครื่องหมาย ✓
ลงในช่อง ☐ ที่เลือก

๑. เมื่อเปรียบเทียบ ๖ เดือนที่ผ่านมา กับ ปัจจุบัน
เรามีน้ำหนักเปลี่ยนแปลงอย่างไร

นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น

เรามีน้ำหนัก ☒ เพิ่มขึ้น ☐ ลดลง ☐ เท่าเดิม

๒. เมื่อเปรียบเทียบ ๖ เดือนที่ผ่านมา กับ ปัจจุบัน เรามีความสูงเปลี่ยนแปลงอย่างไร

นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น

เรามีความสูง ☒ เพิ่มขึ้น ☐ ลดลง ☐ เท่าเดิม

๓. ถ้าชั่งน้ำหนักและวัดความสูงต่อไปเรื่อย ๆ คาดว่าข้อมูลที่ได้จะเป็นอย่างไร

น้ำหนักและความสูงจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน

๔. ร่างกายเรามีการเจริญเติบโตหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

ร่างกายเรามีการเจริญเติบโต รู้ได้จากน้ำหนักและความสูงเพิ่มขึ้นจาก ๖ เดือนที่ผ่านมา

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

น้ำหนักและความสูงของเราเพิ่มขึ้น แสดงว่าร่างกายของเรามีการเจริญเติบโต

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต และการดำรงชีวิตของมนุษย์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์จากการระดม
ความคิด คือ **นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น**

☒ น้ำ

☐ ที่อยู่อาศัย

☒ อากาศ

☐ _____

☐ เสื้อผ้า

☒ อาหาร

☐ _____

☐ _____

ทำเครื่องหมาย ✓
ลงใน ☐ ช่องที่เลือก
และเขียนเพิ่มเติมได้

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์จากในใบความรู้ คือ

☒ น้ำ

☐ ที่อยู่อาศัย

☒ อากาศ

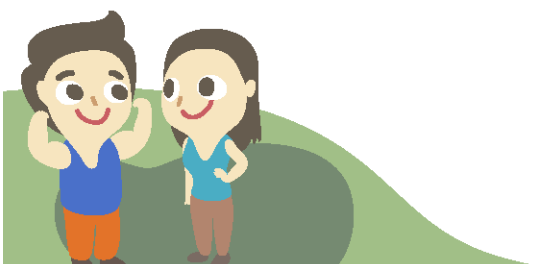
☐ _____

☐ เสื้อผ้า

☒ อาหาร

☐ _____

☐ _____



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๒

ในชีวิตประจำวัน เราได้รับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต

นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น



เหมาะสม



ไม่เหมาะสม

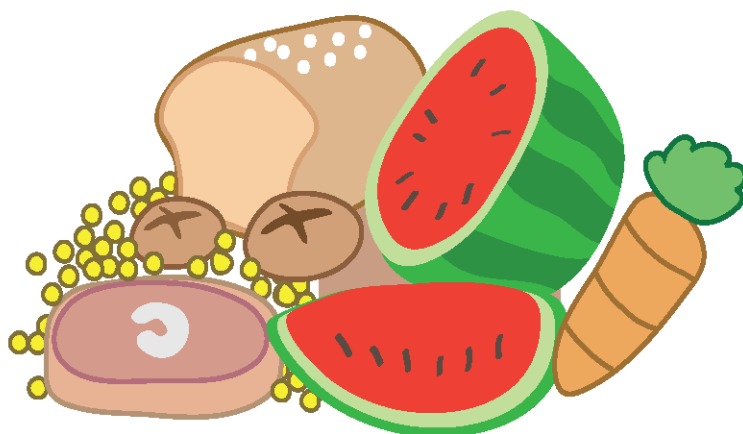
ทำเครื่องหมาย ✓
ลงในช่อง ☐ ที่เลือก

แนวทางในการดูแลตนเองให้ได้รับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม คือ

รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ให้ครบถ้วนและหลากหลายในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการของ

ร่างกาย ดื่มน้ำสะอาดวันละประมาณ ๒ ลิตร และอยู่ในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก รวมทั้งพักผ่อน

ให้เพียงพอและออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ



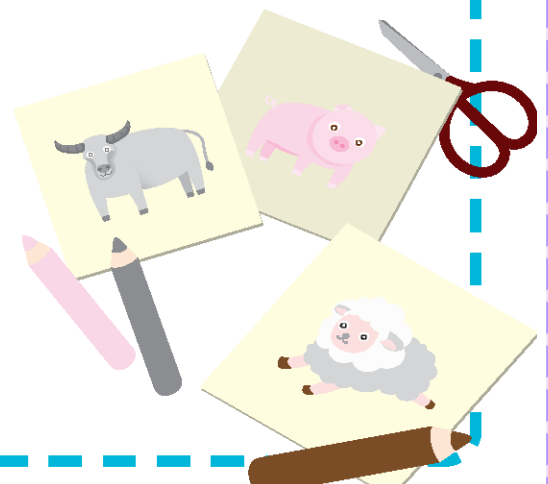
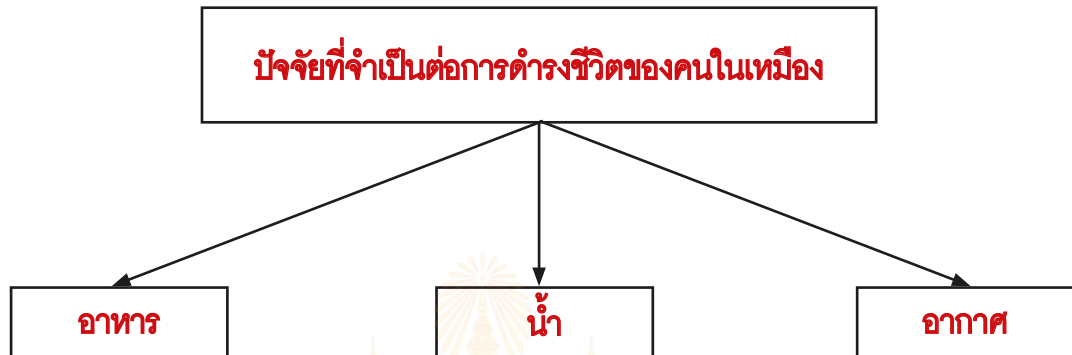
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๒

ผังความคิด เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของคนในเมือง

นักเรียนเขียนแผนผังความคิดตามความเข้าใจของตนเอง เช่น



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๒

คำถามหลังจากการทำกิจกรรม

๑. ในแต่ละวันมนุษย์ต้องการอะไรบ้าง เพื่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต

อาหาร น้ำ และอากาศ

๒. ในกรณีตัวอย่างเหตุการณ์เหมืองถล่ม คนในเหมืองต้องการปัจจัยที่จำเป็นเหมือนหรือแตกต่างจากปัจจัยที่จำเป็นในแต่ละวันหรือไม่ อย่างไร

เหมือนกัน คือ มนุษย์ทุกคนต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพราะปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้

ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่ได้

๓. การดูแลตนเองให้เจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างปกติ ทำได้อย่างไร

รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ให้ครบถ้วนและหลากหลายในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการ

ของร่างกาย ดื่มน้ำสะอาดวันละประมาณ ๒ ลิตร และอยู่ในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก

รวมทั้งพักผ่อนให้เพียงพอและออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๒

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

มนุษย์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพื่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต โดยเราควรดูแล

ตนเอง โดยรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ให้ครบถ้วนและหลากหลายในปริมาณที่เหมาะสมกับ

ความต้องการของร่างกาย ดื่มน้ำสะอาด และอยู่ในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / พ. ๑.๒ - ๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. สิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และมนุษย์มีอะไรบ้าง และสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นมีประโยชน์อย่างไร

โยงเส้นสิ่งที่จำเป็นไปยัง
รูปมนุษย์และบอกประโยชน์



อากาศ

ประโยชน์ คือ _____

ใช้ในการหายใจ



ยารักษาโรค

ประโยชน์ คือ _____



ที่อยู่อาศัย

ประโยชน์ คือ _____



น้ำ

ประโยชน์ คือ **ช่วยให้ร่างกาย**

ทำงานได้ปกติ



อาหาร

ประโยชน์ คือ **ช่วยให้ร่างกาย**

เจริญเติบโตและทำงานได้ปกติ



เครื่องนุ่งห่ม

ประโยชน์ คือ _____

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๑ / พ. ๑.๒ - ๐๓

๒. เราจะมีวิธีดูแลตนเองอย่างไร เพื่อให้ร่างกาย
เจริญเติบโตและดำรงชีวิตได้อย่างปกติ



นอนตั้งแต่หัวค่ำ



เล่นฟุตบอลกับเพื่อน
ในตอนเย็น

ทำเครื่องหมาย ✓ ใน ☐
หน้าข้อความที่เลือก



ดื่มน้ำสะอาด



อยู่ในที่ที่มีอากาศ
ถ่ายเทได้สะดวก



รับประทานอาหาร
ที่มีประโยชน์



รับประทานยาตาม
เป็นประจำ



ดื่มน้ำอัดลม
ทุกมื้ออาหาร



หน่วยย่อยที่ ๒

วัฏจักรชีวิตของสัตว์

หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

ชื่อหน่วย ชีวิตสัตว์

จำนวนเวลาเรียน ๑๐ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๑ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

สัตว์เมื่อเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์และมีลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็จะสืบพันธุ์และมีลูกต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่งสัตว์แต่ละชนิดจะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะและแตกต่างกัน

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว ๑.๒

เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว ๑.๒ ป. ๓/๓ สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด
- ว ๑.๒ ป. ๓/๔ ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

มนุษย์และสัตว์เมื่อเจริญเติบโตจนเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์และมีลูกได้ และเมื่อลูกเจริญเติบโต

เป็นตัวเต็มวัยก็จะสืบพันธุ์และมีลูกต่อไปอีก



การเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตและพฤติกรรมนี้มีการหมุนเวียนเป็นแบบรูปวงที่ซ้ำเดิมอย่างต่อเนื่อง

เป็นวัฏจักรชีวิต



สัตว์แต่ละชนิดจะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะและแตกต่างกัน



สัตว์มีประโยชน์ต่อมนุษย์หลายด้าน และต้องไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลงไป

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน แผน	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์	หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์	๑	๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์	๔

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

เวลา ๔ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

สัตว์เมื่อเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์และมีลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็จะสืบพันธุ์และมีลูกต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่งสัตว์แต่ละชนิดจะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะและแตกต่างกัน

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

สัตว์เมื่อเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์และมีลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็จะสืบพันธุ์และมีลูกต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่งสัตว์แต่ละชนิดจะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะและแตกต่างกัน

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์
๒. เปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด
๓. บอกแนวทางการไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
๓. การลงความเห็นจากข้อมูล
๔. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
๕. การสร้างแบบจำลอง

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ใฝ่เรียนรู้

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๔ คน

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- ๒.๑ บัตรภาพแสดงการเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ ของมนุษย์ ๑ ชุด/กลุ่ม
ไก่ และผีเสื้อไหม โดยครูดาวน์โหลดบัตรภาพจาก QR code
ในชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) หน้า ๓๖

๒.๒ บัตรคำ

๑ ชุด/กลุ่ม

สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ

-

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม (ถ้ามี)

๓.๑ ใบงาน ๐๑ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

๓.๒ ใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

๑.๑ การตอบคำถามในใบงาน

๑.๒ สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

๑.๓ สังเกตพฤติกรรมการด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน
ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....



แนวทางการจัดการเรียนรู้อิงแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์

เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์

เวลา ๔ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

แนวทางการจัดการเรียนรู้อิง	
ขั้นนำ	ตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของสัตว์
ขั้นสอน	- ทำใบกิจกรรมที่ ๑ วัฏจักรชีวิตของสัตว์เป็นอย่างไร ตอนที่ ๑ และตอนที่ ๒ โดยจับคู่บัตรภาพแสดงการเจริญเติบโต ในระยะต่าง ๆ ของมนุษย์ ไก่ และมีเสื้อใหม่ กับบัตรคำ จากนั้นเขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์ รวมทั้งรวบรวมข้อมูลและอ่านสถานการณ์เกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของกบและปลาหู เขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของกบและปลาหู พร้อมบอกแนวทางการไม่ทำวัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง - ทำใบงาน ๑๑ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ - อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด และการไม่ทำวัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง - ทำใบงาน ๑๒ แบบฝึกหัด เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์
ขั้นสรุป	- ประเมินจากการตอบคำถาม - ประเมินจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด

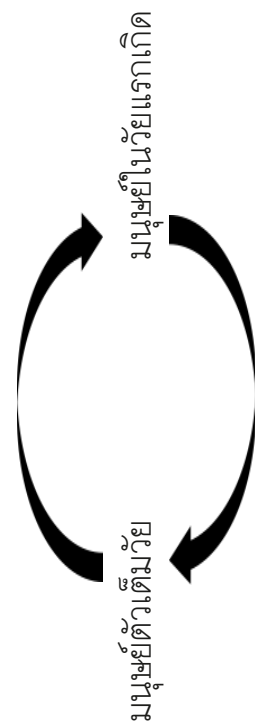
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ เวลา ๔ ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

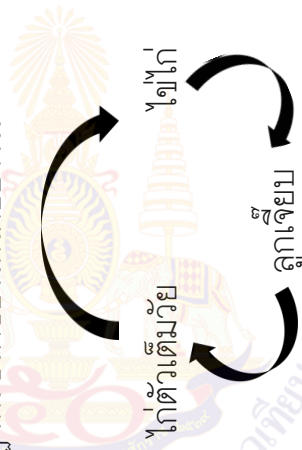
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์			เวลา ๔ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ สัตว์สัตว์			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
รายวิชาวิทยาศาสตร์			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ขั้นสอน (๕๐ นาที)	วิธีการประเมิน	
๑. การสังเกต ๒. การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล ๓. การลงความเห็นจากข้อมูล ๔. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ๕. การสร้างแบบจำลอง	๓. ครูชวนนักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้องโดยเริ่มทำกิจกรรมที่ ๑ วัฏจักรชีวิตของสัตว์เป็นอย่างอื่น หน้า ๓๒ โดยให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม และจุดประสงค์ ข้อ ๑ จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้ ๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (วัฏจักรชีวิตของสัตว์) ๓.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้อย่างไร (รวบรวมข้อมูลและสร้างแบบจำลอง) ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์ได้) ๔. ครูสรุปจุดประสงค์ในวันนี้ให้นักเรียนทราบอีกครั้งหนึ่ง ๕. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุอุปกรณ์ และวิธีทำ ตอนที่ ๑ ในใบกิจกรรมที่ ๑ หน้า ๓๒ ข้อ ๑-๓ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๕.๑ นักเรียนต้องทำอะไรเป็นอันดับแรก (จับคู่บัตรภาพแสดงการเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ ของมนุษย์ ไก่ และผีเสื้อไหม กับบัตรคำ) ๕.๒ นักเรียนต้องอภิปรายเกี่ยวกับอะไร (การเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะการกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ขณะเจริญเติบโตของมนุษย์ ไก่ และผีเสื้อไหม) ๕.๓ เมื่ออภิปรายแล้ว นักเรียนต้องทำอะไรต่อไป (เขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ไก่ และผีเสื้อไหม)	๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม	
จุดประสงค์ด้านคุณธรรม			
๑. มุ่งมั่นในการทำงาน ๒. ใฝ่เรียนรู้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์			เวลา ๔ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ สัตว์ตัว	หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์	รายวิชาวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			
๖. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนเริ่มปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรม ครูคอยให้ความช่วยเหลือนักเรียน และให้นักเรียนบันทึกแผนภาพวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ใ้ และผีเสื้อใหม่ ในใบงาน ๑๑ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ หน้า ๓๗-๓๘ ๗. ครูอาจสุ่มนักเรียนนำเสนอแผนภาพวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ใ้ และผีเสื้อใหม่ ๘. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้ ๘.๑ ลำดับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ของมนุษย์เป็นอย่างไร (มนุษย์ในวัยแรกเกิดเจริญเติบโตขึ้นตามวัยจนเป็นมนุษย์ตัวเต็มวัยที่สามารถสืบพันธุ์และมีลูกเป็นมนุษย์ในวัยแรกเกิดอีก ซึ่งมนุษย์ในวัยแรกเกิดจะมีรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่คล้ายกับมนุษย์ตัวเต็มวัย แต่มีขนาดเล็กกว่า) ๘.๒ เขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ได้อย่างไร			เกณฑ์การประเมิน ๑. การตอบคำถามในรูปแบบฝึกหัดได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ใ้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๗๙ % ใ้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ใ้ ๑ คะแนน ๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จะทำกิจกรรม - มากกว่า ๘๐ % ใ้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๗๙ % ใ้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ใ้ ๑ คะแนน ๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม - มากกว่า ๘๐ % ใ้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๗๙ % ใ้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ใ้ ๑ คะแนน

มนุษย์ตัวเต็มวัย

มนุษย์ในวัยแรกเกิด



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๔ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๔.๓ ลำดับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ของไก่เป็นอย่างไร (ไก่ตัวเต็มวัยเมื่อสืบพันธุ์ จะออกไป ภายในไข่จะมีตัวอ่อนเจริญเติบโตอยู่ เมื่อตัวอ่อนมีร่างกายสมบูรณ์ขึ้นก็จะฟักออกจากไข่เป็นลูกเจี๊ยบซึ่งมีรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่คล้ายไก่ตัวเต็มวัย แต่มีขนาดเล็กกว่า จากนั้นลูกเจี๊ยบจะเจริญเติบโตเป็นไก่ตัวเต็มวัย พร้อมที่จะสืบพันธุ์และออกไปต่อไป) ๔.๔ เขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ได้อย่างไร  ๔.๕ ลำดับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ของผีเสื้อเป็นอย่างไร (ผีเสื้อไหมตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์และวางไข่ หนอนจะฟักออกจากไข่ หนอนเจริญเติบโตต่อไปเป็นดักแด้ ต่อมาดักแด้เจริญเติบโตจนเป็นผีเสื้อไหมตัวเต็มวัย โดยรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ในแต่ละระยะจะแตกต่างกัน)

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ เวลา ๔ ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ รายวิชาวิทยาศาสตร์	
๔.๖ เขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อใหม่ได้อย่างไร ผีเสื้อใหม่ ตัวเต็มวัย ตัวอ่อน ตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย ตัวอ่อน ตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย ขั้นสรุป (๕ นาที) ๙. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับแผนภาพวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ไก่ และผีเสื้อใหม่ ๑๐. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ไก่ และผีเสื้อใหม่ ว่ามนุษย์เนี่ยแรกเกิดเจริญเติบโตขึ้นเป็นมนุษย์ตัวเต็มวัยที่สามารถสืบพันธุ์และมีลูกเป็นมนุษย์ในวัยแรกเกิดได้ ไก่ตัวเต็มวัยเมื่อสืบพันธุ์ก็จะออกไป ภายในไข่จะมีตัวอ่อนเจริญเติบโตอยู่ เมื่อตัวอ่อนมีร่างกายสมบูรณ์ก็จะฟักออกจากไข่และเจริญเติบโตขึ้นเป็นไก่ตัวเต็มวัย ส่วนผีเสื้อใหม่ตัวเต็มวัยเมื่อสืบพันธุ์จะออกไป หนอนจะฟักออกมาจากไข่ แล้วเจริญเติบโตไปเป็นดักแด้ จากนั้นดักแด้เจริญเติบโตเป็นผีเสื้อใหม่ตัวเต็มวัย รวมทั้งตรวจสอบว่านักเรียนได้บันทึกผลการสังเกตครบถ้วน ๑๑. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๔ ต่อไป	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์			เวลา ๔ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์	หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์	รายวิชาวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			
	ชั่วโมงที่ ๒ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑๒. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ไก่ และผีเสื้อใหม่ โดยให้คำถามดังนี้ ๑๒.๑ วัฏจักรชีวิตคืออะไร (วัฏจักรชีวิตเป็นการเปลี่ยนแปลงของเจริญเติบโตของสัตว์ที่มีการหมุนเวียนเป็นแบบรูปวงที่ซ้ำเดิมอย่างต่อเนื่อง) ๑๒.๒ วัฏจักรชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างไร (มนุษย์ในวัยแรกเกิดเจริญเติบโตขึ้นเป็นมนุษย์ตัวเต็มวัยที่สามารถสืบพันธุ์และมีลูกเป็นมนุษย์ในวัยแรกเกิดได้) ๑๒.๓ วัฏจักรชีวิตของไก่เป็นอย่างไร (ไก่ตัวเต็มวัยเมื่อสืบพันธุ์ก็จะออกไปแล้วถูกเลี้ยงจะฟักออกจากไข่ เจริญเติบโตจนเป็นไก่ตัวเต็มวัย) ๑๒.๔ วัฏจักรชีวิตของผีเสื้อใหม่เป็นอย่างไร (ผีเสื้อใหม่ตัวเต็มวัยเมื่อสืบพันธุ์ก็จะออกไป หนอนจะฟักออกมาจากไข่ แล้วเจริญเติบโตไปเป็นดักแด้ จากนั้นดักแด้เจริญเติบโตต่อไปเป็นผีเสื้อใหม่ตัวเต็มวัย) ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๑๓. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม และจุดประสงค์ข้อที่ ๒ จากนั้นให้คำถามต่อไปนี้ ๑๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (วัฏจักรชีวิตของสัตว์ชนิดต่าง ๆ) ๑๓.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้อย่างไร (การเปรียบเทียบ) ๑๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (เปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิดได้)		

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ เวลา ๔ ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๑๔. ครูสรุปจุดประสงค์ในวันนี้ให้นักเรียนทราบอีกครั้งหนึ่ง ๑๕. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ หน้า ๓๒ ข้อ ๔ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๑๕.๑ นักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (ร่วมกันอภิปรายและเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ไก่ และมีเสื้อไหม บันทึกลง) ๑๕.๒ นักเรียนเข้าใจคำว่าแรกเกิดอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ถ้านักเรียนยังตอบไม่ได้ ครูอาจให้ความรู้เพิ่มเติมว่า แรกเกิดเป็นระยะที่เมื่อนุญคลอดออกจากท้องแม่ หรือเมื่อสัตว์ออกจากไข่ หรือออกจากท้องแม่) ๑๖. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ของวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ไก่ และมีเสื้อไหม ในระยะต่าง ๆ จากนั้นบันทึกผลลงในตาราง ๑ ๒ และ ๓ หน้า ๓๘-๔๐ ๑๗. ครูนำแผนภาพวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ไก่ และมีเสื้อไหม ที่นักเรียนได้ทำไว้แล้วติดบนกระดาน และชวนนักเรียนอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยใช้คำถามดังนี้ ๑๗.๑ สัตว์ชนิดใดที่มีวัฏจักรชีวิตแบบไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะการกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย (มนุษย์ ไก่)

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๔ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	๑๙.๒ สัตว์ชนิดใดที่มีวัฏจักรชีวิตแบบมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะการกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย (ผีเสื้อไหม) ๑๙.๓ วัฏจักรชีวิตของมนุษย์และไก่เหมือนกันคือ มนุษย์และไก่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของมนุษย์และไก่มีสิ่งเหมือนกันคือ มนุษย์และไก่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย และมีสิ่งต่างกันคือ ไก่ตัวเต็มวัยเมื่อสืบพันธุ์จะออกไปไข่ในร่างกาย ไก่จะมีตัวอ่อนเจริญเติบโตโดยมีตัวอ่อนมีร่างกายสมบูรณ์ขึ้นก็จะฟักออกจากไข่เป็นลูกเจี๊ยบ ซึ่งมีรูปร่างลักษณะ ส่วนมนุษย์ในวัยแรกเกิดเจริญเติบโตขึ้นเป็นมนุษย์ตัวเต็มวัยที่สามารถสืบพันธุ์และมีลูกเป็นมนุษย์ในวัยแรกเกิดได้ ๑๙.๔ วัฏจักรชีวิตของไก่และผีเสื้อไหมแตกต่างกันอย่างไร (วัฏจักรชีวิตของไก่และผีเสื้อไหม มีลักษณะเฉพาะและแตกต่างกัน โดยขณะเจริญเติบโตจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย แต่ผีเสื้อไหมมีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว) ๑๙.๕ วัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ไก่ และผีเสื้อไหม เหมือนและแตกต่างกันอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น วัฏจักรชีวิตของมนุษย์และไก่จะคล้ายกันที่มนุษย์แรกเกิดกับลูกเจี๊ยบจะมีรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่จะเหมือนกันตัวเต็มวัย ซึ่งแตกต่างจากวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อไหมทั้งหนอน ตั๊กแตน และตัวเต็มวัยจะมีรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๔ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	และแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน ๑๗.๖ นอกจากมนุษย์และไก่ มีสัตว์อะไรอีกบ้างที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย (นักเรียนตอบตามความคิด เช่น สุนัข แมว) ๑๗.๗ นอกจากผีเสื้อไหม มีสัตว์อะไรอีกบ้างที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย (นักเรียนตอบตามความคิด เช่น ยุงลาย จิ้งหรีด) ๑๘. ครูให้นักเรียนบันทึกผลลงในตาราง ๔ หน้า ๔๐ และตอบคำถามท้ายข้อทำกิจกรรม หน้า ๔๑-๔๒ ถ้ามีเวลาครูอาจชวนนักเรียนอภิปรายคำตอบ ขั้นสรุป (๕ นาที) ๑๙. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการเปรียบเทียบเรื่องรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ของแต่ละระยะของวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ไก่ และผีเสื้อไหม ๒๐. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า วัฏจักรชีวิตของสัตว์แต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะและแตกต่างกัน โดยขณะเจริญเติบโต สัตว์บางชนิดจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ ส่วนสัตว์บางชนิดไม่มีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ๒๑. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงต่อไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๒ ต่อไป

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๔ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
	๒๕.ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๒ หน้า ๓๓ ขี้อ ๑ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๒๕.๑ นักเรียนต้องศึกษาและอภิปรายเกี่ยวกับอะไร (วัฏจักรชีวิตของกบและปลา) ๒๕.๒ นักเรียนจะต้องอภิปรายในเรื่องใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรชีวิตของกบและปลา ปลา (การเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะและเจริญเติบโตของกบและปลา) ๒๖.หลังจากที่นักเรียนเข้าใจแล้ว ครูซักขวนนักเรียนรวบรวมข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่ครูเตรียมไว้ และให้นักเรียนลงในใบงาน ๐๑ ตอนที่ ๒ หน้า ๔๓-๔๔ ๒๗. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จ ครูอาจให้นักเรียนนำเสนอ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยครูใช้คำถาม ดังนี้ ๒๗.๑ วัฏจักรชีวิตของกบเป็นอย่างไร พร้อมเขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของกบ (วัฏจักรชีวิตของกบ เมื่อครบตัวเต็มวัยวางไข่ ลูกอ๊อดจะฟักออกจากไข่ แล้วเจริญเติบโตต่อไปเป็นลูกกบ จากนั้นลูกกบจะเจริญเติบโตต่อไปเป็นกบตัวเต็มวัยที่พร้อมจะสืบพันธุ์และวางไข่ต่อไป) <pre> graph TD A[กบตัวเต็มวัย] --> B[วางไข่] B --> C[ลูกอ๊อด] C --> D[ลูกกบ] D --> A </pre>

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวสัตว์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๔ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๒๗.๒ วัฏจักรชีวิตของปลาเป็นอย่างไร พร้อมเขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของปลา (วัฏจักรชีวิตของปลา ปลาตัวเต็มวัยจะวางไข่ แล้วลูกปลาวัยจะฟักออกจากไข่ แล้วเจริญเติบโตต่อไปเป็นปลาตัวเต็มวัยที่พร้อมจะสืบพันธุ์และวางไข่ต่อไป)  ๒๗.๓ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ของปลา เติบโตของกบและปลาในวัฏจักรชีวิตแตกต่างกันอย่างไร (กบมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ขณะเจริญเติบโต ในขณะที่ปลา ไม่มีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว) ขั้นสรุป (๕ นาที) ๒๘. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของกบและปลา ๒๙. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า วัฏจักรชีวิตของกบและปลาทูแตกต่างกัน โดยขณะเจริญเติบโตกบจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะการกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ ส่วนปลาไม่มีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ๓๐. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงต่อไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๒ ข้อ ๒ ต่อไป	

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ เวลา ๔ ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ชั่วโมงที่ ๔ ขั้นนำ (๕ นาที) ๓๑. ครูตรวจสอบความรู้เดิมโดยนำรูปประโยคต่าง ๆ ของวัฏจักรชีวิตของกบหรือปลา มาให้นักเรียนสังเกต แล้วใช้คำถามตามแนวคำถามดังต่อไปนี้ ๓๑.๑ วัฏจักรชีวิตของกบหรือปลาเป็นอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ ซึ่งควรตอบได้ว่ากบตัวเต็มวัยวางไข่ ลูกอ๊อดจะฟักออกจากไข่แล้วเจริญเติบโตต่อไปเป็นลูกกบ จากนั้นลูกกบจะเจริญเติบโตต่อไปเป็นกบตัวเต็มวัยที่พร้อมจะสืบพันธุ์และวางไข่ต่อไป และปลาตัวเต็มวัยจะวางไข่ แล้วลูกปลาจะฟักออกจากไข่ แล้วเจริญเติบโตต่อไปเป็นปลาตัวเต็มวัยที่พร้อมจะสืบพันธุ์และวางไข่ต่อไป) ๓๑.๒ ครูชักชวนให้นักเรียนลองคิดว่า ถ้าเรานำกบหรือปลาตัวเต็มวัยมาทำอาหาร จะส่งผลต่อวัฏจักรชีวิตของกบหรือปลาได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความคิด เช่น อาจทำให้จำนวนลูกกบหรือปลาหลุดจำนวนลงจากธรรมชาติ เนื่องจากไม่มีกบหรือปลาตัวเต็มวัยที่จะวางไข่ได้) ๓๒. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบ ขั้นสอน (๔๕ นาที) ๓๓. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๒ หน้า ๓๓ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ ๑ ชีวิตสัตว์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๔ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	๓๓.๑ นักเรียนต้องอ่านสถานการณ์อะไร (สถานการณ์ที่ ๑ เมนูเด็ดสุดแต่ป และสถานการณ์ที่ ๒ ลูกปลาแย่งแล้ว) ๓๓.๒ จากสถานการณ์ นักเรียนต้องอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องอะไร (แต่ละสถานการณ์มีผลต่อวัฏจักรชีวิตของกบและปลาอย่างไร) ๓๓.๓ นักเรียนต้องช่วยคิดเกี่ยวกับเรื่องอะไร (แนวทางการไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของกบและปลาเปลี่ยนแปลง) ๓๔. เมื่อเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรม ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมตามขั้นตอนและบันทึกผลในใบงาน ๐๑ หน้า ๔๕ ครูอาจสุ่มนักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม ๓๕. หลังจากทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๓๕.๑ จากสถานการณ์ที่ ๑ เกิดอะไรขึ้นกับลูกออด (มนุษย์จับลูกออดไปทำอาหาร และแบ่งขาย) ๓๕.๒ การกระทำของมนุษย์ในสถานการณ์ที่ ๑ ส่งผลต่อวัฏจักรชีวิตของกบหรือไม่ อย่างไร (ส่งผล เพราะการจับลูกออดไปทำอาหาร ทำให้จำนวนลูกออดลดลง ส่งผลให้จำนวนลูกกบ กบตัวเต็มวัย และไข่กบลดลงไปด้วย ทำให้วัฏจักรชีวิตของกบเปลี่ยนแปลง) ๓๕.๓ จากสถานการณ์ที่ ๒ เกิดอะไรขึ้นกับลูกปลา (มนุษย์จับลูกปลาไปทำปลาทูตากแห้ง) ๓๕.๔ การกระทำของมนุษย์ในสถานการณ์ที่ ๑ ส่งผลต่อวัฏจักรชีวิตของปลา

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วิถีชีวิตของสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๒ วิถีชีวิตของสัตว์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๔ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
	หรือไม่ อย่างไร (ส่งผล เพราะการจับปลาลากไปทำปลาตากแห้ง ทำให้จำนวนลูกปลาลดลง ส่งผลให้จำนวนปลาตัวเต็มวัยลดลงไปด้วย ทำให้วิถีชีวิตของปลาเปลี่ยนแปลง) ๓๕.๕ ถ้าสถานการณ์ดังกล่าว ยังคงดำเนินต่อไปเรื่อย ๆ จะเกิดอะไรขึ้นกับ กบและปลา (กบและปลา จะมีจำนวนลดลงไปเรื่อย ๆ จนอาจทำให้สัตว์ทั้งสองชนิดสูญพันธุ์) ๓๕.๖ นักเรียนจะทำอย่างไรเพื่อให้วิถีชีวิตของกบและปลาเปลี่ยนแปลงไป (นักเรียนตอบตามความคิด เช่น ช่วยดูแล ไม่จับลูกก้อหรือลูกปลาลากไปทำอาหารหรือขาย หรือไม่ทำลายชีวิตสัตว์ไม่ว่าจะระยะใดระยะหนึ่งของวิถีชีวิตของกบและปลา) ๓๕.๗ มนุษย์สามารถนำความรู้เรื่องวิถีชีวิตของสัตว์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง ยกตัวอย่าง (นักเรียนตอบตามความคิด เช่น - การนำความรู้เรื่องวิถีชีวิตของผีเสื้อใหม่มาใช้ในการผลิตผ้าไหม ที่สร้างรายได้ให้กับชุมชน โดยการเลี้ยงผีเสื้อใหม่จนเข้าสู่ระยะดักแด้ แล้วนำรังไหมในระยดักแด้มาต้ม เพื่อนำเส้นไหมมาใช้ในการทอผ้าไหม - การนำความรู้มาใช้ในการกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีธรรมชาติ โดยให้ตัวเต็มวัยของสัตว์บางชนิดกินไข่หรือตัวอ่อนของสัตว์ที่เป็นศัตรูพืช ทำให้ศัตรูพืชมีจำนวนลดลง ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตสัตว์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ หน่วยย่อยที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๔ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	- การนำความรู้มาใช้ในการกำจัดยุ่งลาย โดยการทำลายแหล่งวางไข่ของยุ่งลาย หรือกำจัดระยะลูกน้ำซึ่งเป็นระยะหนึ่งของวัฏจักรชีวิตของยุ่งลาย เพื่อป้องกันการเกิดโรคได้เลือกออก ๓๖. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรมในหน้า ๔๖ ขั้นสรุป (๑๐ นาที) ๓๗. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับแนวทางในการทำวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ๓๘. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปได้ว่า เราไม่ควรทำลายชีวิตสัตว์ไม่ว่าจะระยะใดระยะหนึ่งของวงจรชีวิตเพื่อไม่ให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลงไป จากนั้นครูเพิ่มเติมความรู้ให้กับนักเรียนว่า แต่ในบางกรณีเราอาจจำเป็นต้องทำลายวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด เช่น ยุงลายที่เป็นพาหะของโรคที่อันตรายต่อชีวิตมนุษย์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโรคได้เลือกออก ๓๙. นักเรียนทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ หน้า ๔๗-๔๙

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน

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

เรื่อง

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	ซื่อสัตย์สุจริต			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์

เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
การสร้างแบบจำลอง	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดในบัตรภาพ แสดงการเจริญเติบโต ในระยะต่าง ๆ ของสัตว์ เพื่อนำมาจับคู่กับบัตรคำได้ด้วยตนเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดในบัตรภาพ แสดงการเจริญเติบโต ในระยะต่าง ๆ ของสัตว์ เพื่อนำมาจับคู่กับบัตรคำได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดในบัตรภาพ แสดงการเจริญเติบโต ในระยะต่าง ๆ ของสัตว์ เพื่อนำมาจับคู่กับบัตรคำได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการอภิปรายเกี่ยวกับลำดับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่ได้จากบัตรคำและบัตรภาพแสดงการเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ ของสัตว์ มาเขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์และสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ด้วยตนเอง	สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการอภิปรายเกี่ยวกับลำดับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่ได้จากบัตรคำและบัตรภาพแสดงการเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ ของสัตว์ มาเขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์และสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการอภิปรายเกี่ยวกับลำดับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่ได้จากบัตรคำและบัตรภาพแสดงการเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ ของสัตว์ มาเขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์และสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากการอภิปรายได้ว่า วัฏจักรชีวิตของสัตว์แต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะและแตกต่างกัน สัตว์บางชนิดไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย แต่สัตว์บางชนิดมีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ รวมทั้งลงความเห็นจากการอ่านสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อวัฏจักรชีวิตของสัตว์ แล้วบอกแนวทางการไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลงได้ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากการอภิปรายได้ว่า วัฏจักรชีวิตของสัตว์แต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะและแตกต่างกัน สัตว์บางชนิดไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย แต่สัตว์บางชนิดมีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ รวมทั้งลงความเห็นจากการอ่านสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อวัฏจักรชีวิตของสัตว์ แล้วบอกแนวทางการไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลงได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถลงความเห็นจากการอภิปรายได้ว่า วัฏจักรชีวิตของสัตว์แต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะและแตกต่างกัน สัตว์บางชนิดไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย แต่สัตว์บางชนิดมีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ รวมทั้งลงความเห็นจากการอ่านสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อวัฏจักรชีวิตของสัตว์ แล้วบอกแนวทางการไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลงได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการอภิปรายและเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์ชนิดต่าง ๆ แล้วลงข้อสรุปได้ว่า วัฏจักรชีวิตของสัตว์แต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะและแตกต่างกัน สัตว์บางชนิดไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย แต่สัตว์บางชนิดมีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวรวมทั้งสรุปได้ว่า ไม่ควรทำลายชีวิตสัตว์ไม่ว่าจะระยะใดระยะหนึ่งของวัฏจักรชีวิตของสัตว์ได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการอภิปรายและเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์ชนิดต่าง ๆ แล้วลงข้อสรุปได้ว่า วัฏจักรชีวิตของสัตว์แต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะและแตกต่างกัน สัตว์บางชนิดไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย แต่สัตว์บางชนิดมีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวรวมทั้งสรุปได้ว่าไม่ควรทำลายชีวิตสัตว์ไม่ว่าจะระยะใดระยะหนึ่งของวัฏจักรชีวิตของสัตว์ได้โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการอภิปรายและเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์ชนิดต่าง ๆ แล้วลงข้อสรุปได้ว่า วัฏจักรชีวิตของสัตว์แต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะและแตกต่างกัน สัตว์บางชนิดไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย แต่สัตว์บางชนิดมีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวรวมทั้งสรุปได้ว่า ไม่ควรทำลายชีวิตสัตว์ไม่ว่าจะระยะใดระยะหนึ่งของวัฏจักรชีวิตของสัตว์ได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การสร้างแบบจำลอง	สามารถสร้างแบบจำลองจากข้อมูลที่ได้จากการอภิปรายบัตรภาพแสดงการเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ ของสัตว์และข้อมูลในบัตรคำ โดยการเขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์ชนิดต่าง ๆ แล้วสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ด้วยตนเอง	สามารถสร้างแบบจำลองจากข้อมูลที่ได้จากการอภิปรายบัตรภาพแสดงการเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ ของสัตว์และข้อมูลในบัตรคำ โดยการเขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์ชนิดต่าง ๆ แล้วสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ โดยการใช้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถสร้างแบบจำลองจากข้อมูลที่ได้จากการอภิปรายบัตรภาพแสดงการเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ ของสัตว์และข้อมูลในบัตรคำ โดยการเขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์ชนิดต่าง ๆ แล้วสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น



เฉลยใบงาน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒ / พ.๒ - ๐๑

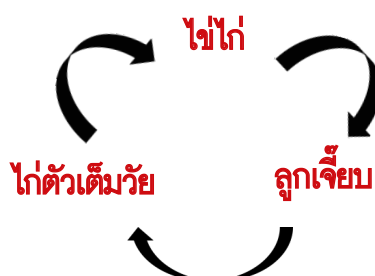
ใบงาน ๐๑ : วัฏจักรชีวิตของสัตว์

บันทึกผลการทำกิจกรรม
ตอนที่ ๑

แผนภาพวัฏจักรชีวิตของมนุษย์



แผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่

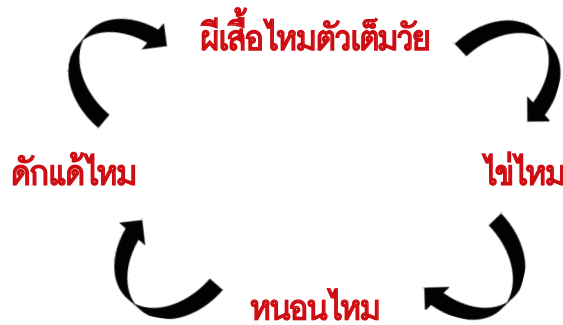


ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

แผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อไหม



ผลการอภิปรายวัฏจักรชีวิตของสัตว์

ตาราง ๑ การเปรียบเทียบรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ในแต่ละระยะของวัฏจักรชีวิตของมนุษย์

ทำเครื่องหมาย ✓ ใน ☐ หน้าข้อความที่เลือก

ชนิดของสัตว์	ระยะต่าง ๆ ของวัฏจักรชีวิตของมนุษย์	ผลการเปรียบเทียบ		
		รูปร่างลักษณะ	การกินอาหาร	แหล่งที่อยู่
มนุษย์	จากมนุษย์ตัวเต็มวัยจนถึงทารกแรกเกิด	☒ เหมือนกัน	☒ เหมือนกัน	☒ เหมือนกัน
		☐ แตกต่างกัน	☐ แตกต่างกัน	☐ แตกต่างกัน
	จากทารกแรกเกิดจนถึงมนุษย์ตัวเต็มวัย	☒ เหมือนกัน	☒ เหมือนกัน	☒ เหมือนกัน
		☐ แตกต่างกัน	☐ แตกต่างกัน	☐ แตกต่างกัน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒ / พ.๒ - ๐๑

ตาราง ๒ การเปรียบเทียบรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ในแต่ละระยะของวัฏจักรชีวิตของไก่

ชนิดของสัตว์	ระยะต่าง ๆ ของวัฏจักรชีวิตของไก่	ผลการเปรียบเทียบ		
		รูปร่างลักษณะ	การกินอาหาร	แหล่งที่อยู่
ไก่	จากไข่ตัวเต็มวัยจนถึงตัวอ่อนในไข่ไก่	☒ เหมือนกัน ☐ แตกต่างกัน	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน
	จากตัวอ่อนในไข่ไก่จนถึงลูกเจี๊ยบ	☒ เหมือนกัน ☐ แตกต่างกัน	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน
	จากลูกเจี๊ยบจนถึงไก่ตัวเต็มวัย	☒ เหมือนกัน ☐ แตกต่างกัน	☒ เหมือนกัน ☐ แตกต่างกัน	☒ เหมือนกัน ☐ แตกต่างกัน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๒ / ผ.๒ - ๐๑

ตาราง ๓ การเปรียบเทียบรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ในแต่ละระยะของวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อไหม

ชนิดของสัตว์	ระยะต่าง ๆ ของวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อไหม	ผลการเปรียบเทียบ		
		รูปร่างลักษณะ	การกินอาหาร	แหล่งที่อยู่
ผีเสื้อไหม	จากผีเสื้อไหมตัวเต็มวัยจนถึงไข่ผีเสื้อไหม	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน
	จากไข่ผีเสื้อไหมจนถึงหนอนผีเสื้อไหม	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน
	จากหนอนผีเสื้อไหมจนถึงดักแด้ผีเสื้อไหม	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน
	จากดักแด้ผีเสื้อไหมจนถึงผีเสื้อไหมตัวเต็มวัย	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน

ผลการเปรียบเทียบ

ตาราง ๔ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิด* จนถึงตัวเต็มวัยของมนุษย์ ไก่ และผีเสื้อไหม

ชนิดของสัตว์	การเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงตัวเต็มวัย	
มนุษย์	☐ มีการเปลี่ยนแปลง	☒ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ไก่	☐ มีการเปลี่ยนแปลง	☒ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ผีเสื้อไหม	☒ มีการเปลี่ยนแปลง	☐ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

*หมายเหตุ แรกเกิด หมายถึง เมื่อสัตว์ฟักออกจากไข่หรือมนุษย์คลอดออกจากท้องแม่

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สัตว์ชนิดใดที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย

ผีเสื้อไหม

๒. สัตว์ชนิดใดที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย

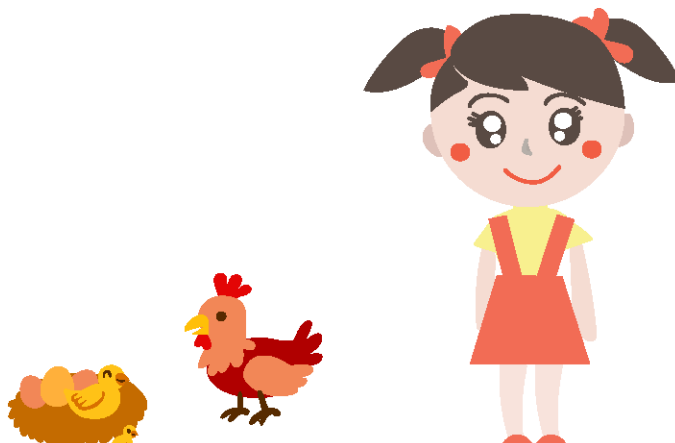
มนุษย์ ไก่

๓. มนุษย์และไก่ มีวัฏจักรชีวิตเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

มนุษย์และไก่มีวัฏจักรชีวิต **แตกต่าง** กัน

แต่ในขณะเจริญเติบโต ทั้งมนุษย์และไก่เหมือนกัน คือ **ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง**

ลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๒ / พ. ๒ - ๐๑

๔. ไก่และผีเสื้อไหม มีวัฏจักรชีวิตเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ไก่และผีเสื้อไหมมีวัฏจักรชีวิต แตกต่าง กัน

โดย ผีเสื้อไหม มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ

การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ขณะเจริญเติบโต

แต่ ไก่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ

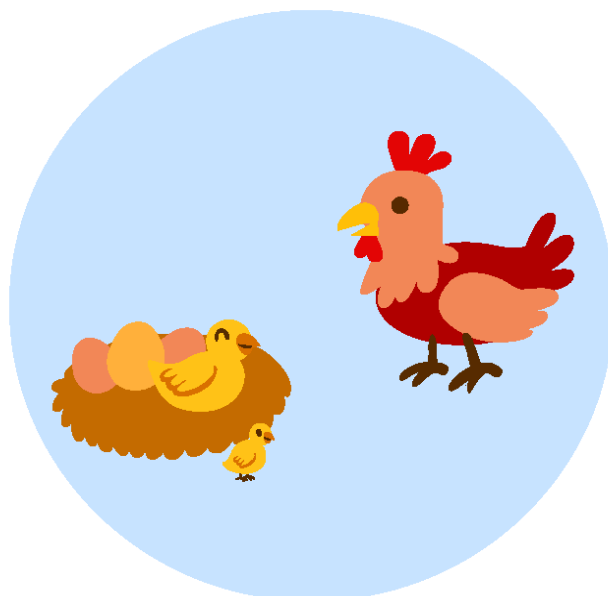
การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ขณะเจริญเติบโต

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

สัตว์แต่ละชนิดมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะและแตกต่างกัน วัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิดจะไม่มี

การเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่เกิดจนเป็นตัวเต็มวัย แต่สัตว์

บางชนิดมีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๒ / พ. ๒ - ๐๑

ตอนที่ ๒

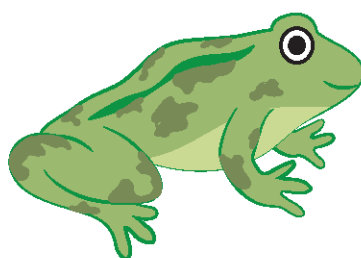
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการอภิปราย

วัฏจักรชีวิตของกบ

ทำเครื่องหมาย ✓
ใน ☐ ที่เลือก

ระยะทางวัฏจักรชีวิตของกบ	ผลการเปรียบเทียบรูปร่าง ลักษณะขณะเจริญเติบโต
จากกบตัวเต็มวัยจนถึงไข่กบ	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน
จากไข่กบจนถึงลูกอ๊อด	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน
จากลูกอ๊อดจนถึงกบตัวเล็ก	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน
จากกบตัวเล็กจนถึงตัวเต็มวัย	☒ เหมือนกัน ☐ แตกต่างกัน



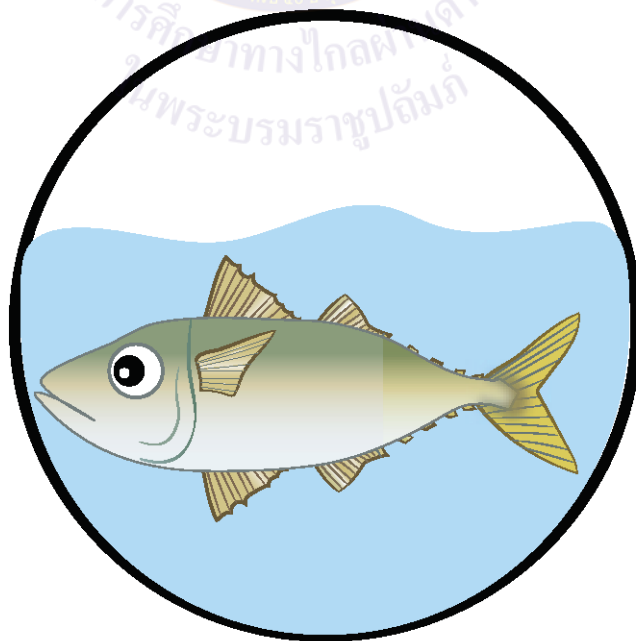
ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ.๑.๒ / ผ.๒ - ๐๑

วัฏจักรชีวิตของปลาทุ

ระยะทางวัฏจักรชีวิตของปลาทุ	ผลการเปรียบเทียบรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโต
จากปลาทุตัวเต็มวัยจนถึงไข่ปลาทุ	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน
จากไข่ปลาทุจนถึงปลาทุตัวเล็ก	☐ เหมือนกัน ☒ แตกต่างกัน
จากปลาทุตัวเล็กจนถึงปลาทุตัวเต็มวัย	☒ เหมือนกัน ☐ แตกต่างกัน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๒ / พ. ๒ - ๐๑

ผลการอภิปราย

การกระทำของมนุษย์ที่ส่งผลต่อวัฏจักรชีวิตของสัตว์ในแต่ละสถานการณ์ และแนวทางที่ไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง

สถานการณ์ที่ ๑ เมนูเด็ดสุดแซ่บ

ผลต่อวัฏจักร คือ **จำนวนลูกอ๊อดจะลดลง ส่งผลให้จำนวนลูกกบ กบตัวเต็มวัย และไข่กบลดลง**

ไปด้วย วัฏจักรชีวิตของกบจะเกิดการเปลี่ยนแปลง

แนวทาง คือ **ไม่จับลูกอ๊อด กบตัวเต็มวัยมาทำอาหารหรือไปขาย**

สถานการณ์ที่ ๒ ลูกปลาทุยแล้ว

ผลต่อวัฏจักร คือ **จำนวนลูกปลาลดลง ส่งผลให้จำนวนปลาตัวเต็มวัยและไข่ปลาลดลงไปด้วย**

วัฏจักรชีวิตของปลาจะเกิดการเปลี่ยนแปลง

แนวทาง คือ **ไม่จับลูกปลามาทำอาหาร หรือไม่จับปลาในฤดูวางไข่**



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒ / พ. ๒ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. การจับลูกอ๊อดมาทำเป็นอาหารจะส่งผลกระทบต่อระยะใดของวัฏจักรชีวิตของกบเป็นอันดับแรก เพราะเหตุใด

ส่งผลต่อระยะลูกกบเป็นอันดับแรก เพราะลูกอ๊อดจะเจริญเติบโตเข้าสู่ระยะลูกกบต่อไป ถ้าจำนวน

ลูกอ๊อดลดลง จำนวนลูกกบก็จะลดลงไปด้วย

๒. การจับลูกปลาตู้ต่อไปอีกเรื่อย ๆ จะส่งผลกระทบต่อวัฏจักรชีวิตของปลาตู้อย่างไร

ลูกปลาตู้ที่จะเจริญเติบโตไปเป็นปลาตู้ตัวเต็มวัยจะลดลง ทำให้ปลาตู้ตัวเต็มวัยลดลง ส่งผลให้

ไม่มีระยะไข่ปลาตู้ จนในที่สุดปลาตู้จะเกิดการสูญพันธุ์

๓. เรามีแนวทางที่จะไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลงอย่างไร

ไม่จับสัตว์หรือทำลายสัตว์ชีวิตสัตว์ไม่ว่าจะระยะใดก็ตาม

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

การทำลายชีวิตสัตว์ไม่ว่าจะระยะใดระยะหนึ่ง จะส่งผลให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลงไปและ

สัตว์อาจสูญพันธุ์ได้ จึงไม่ควรทำลายระยะใดระยะหนึ่งของชีวิตสัตว์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

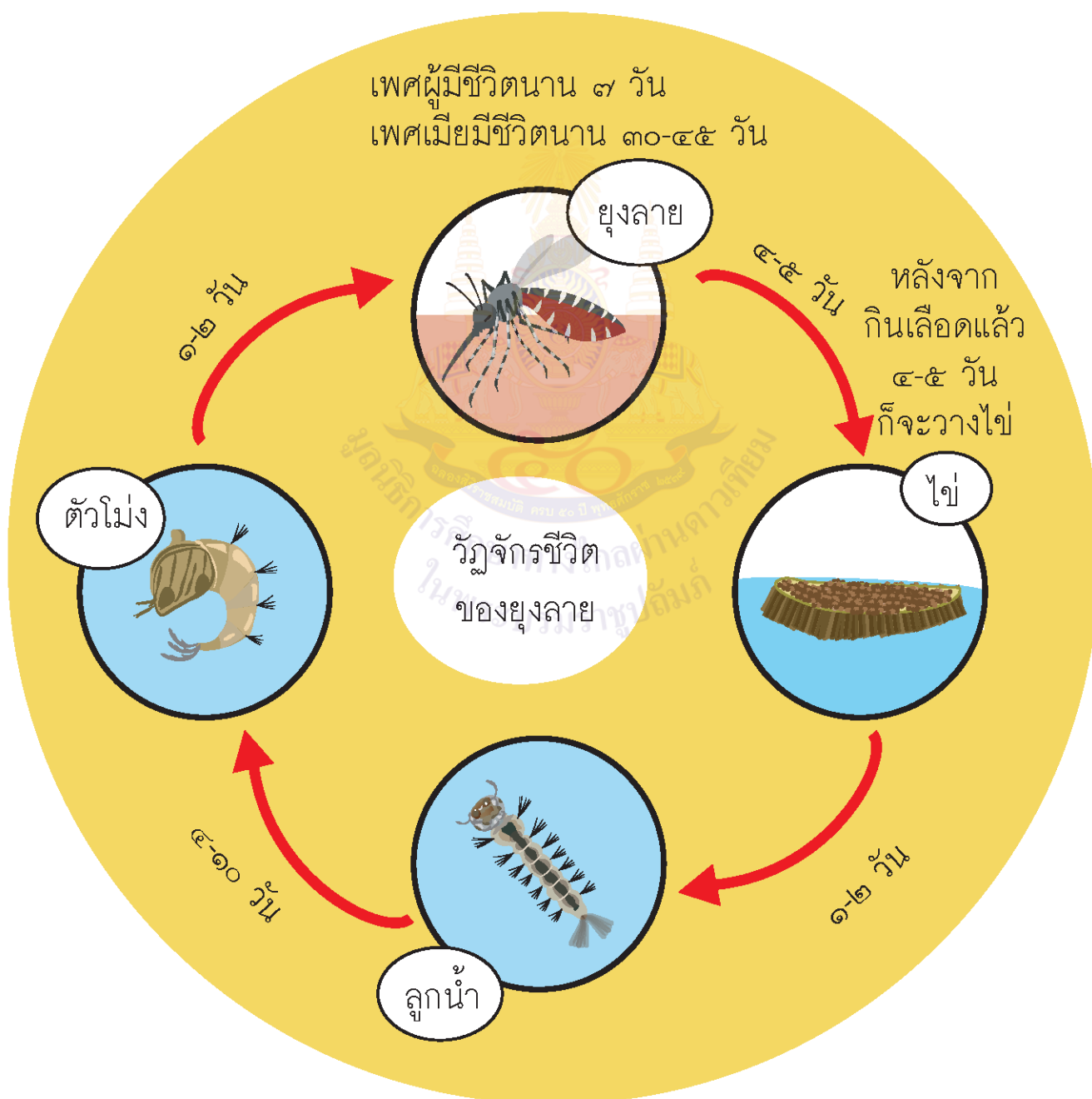
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒ / พ.๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์

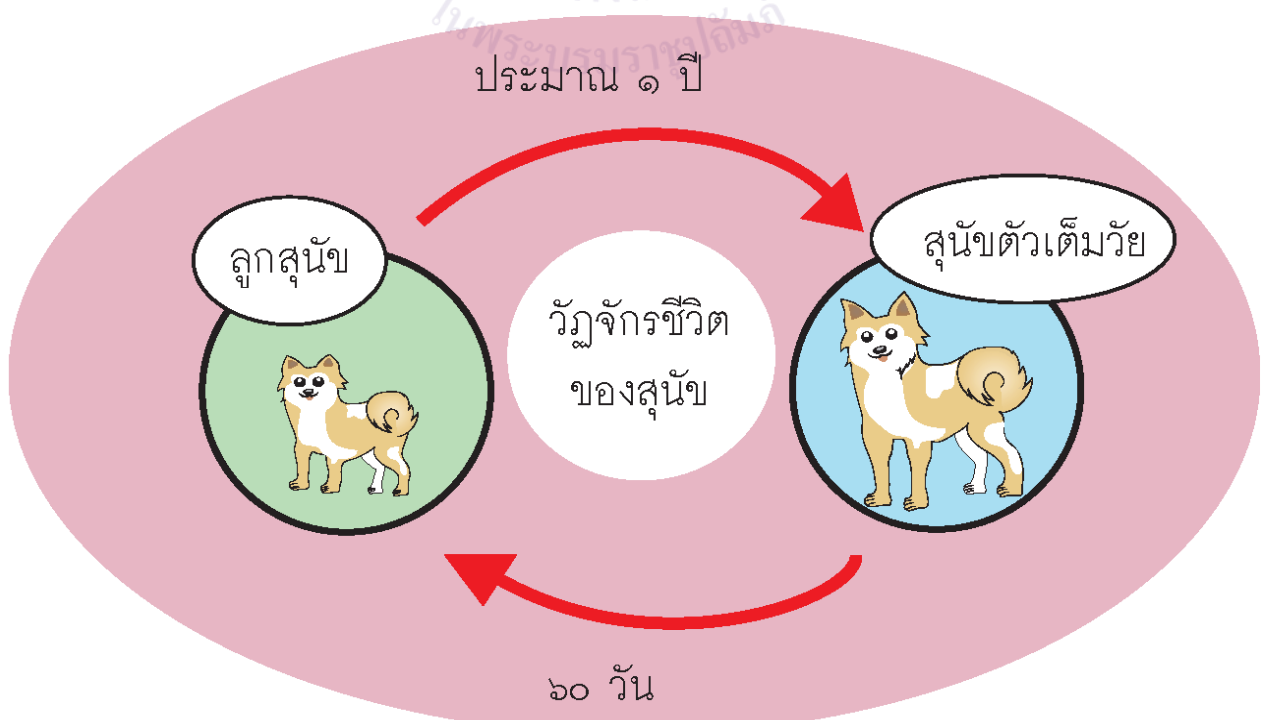
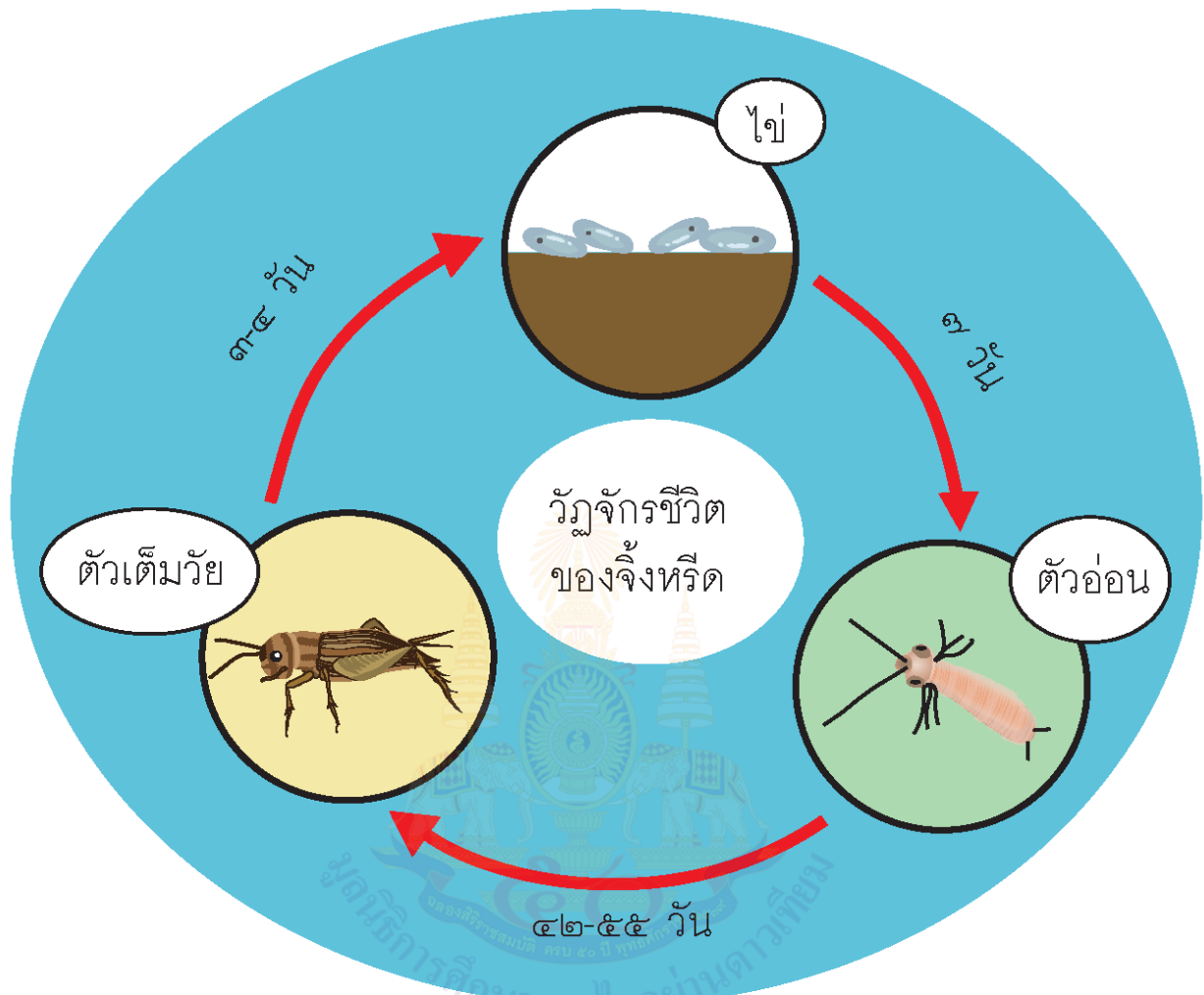
ใช้ข้อมูลจากภาพวัฏจักรชีวิตของยุงลาย จิ้งหรีด และสุนัข แล้วตอบคำถาม
ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๒ / ผ. ๒ - ๐๒



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๒ / ผ.๒ - ๐๒

๑. วัฏจักรชีวิตของยุงลายและจิ้งหรีดเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

วัฏจักรชีวิตของยุงลายและจิ้งหรีดมีความเฉพาะและแตกต่างกัน แต่ในขณะเจริญเติบโต

ทั้งยุงลายและจิ้งหรีดมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็น

ตัวเต็มวัยเหมือนกัน

๒. วัฏจักรชีวิตของสุนัขและจิ้งหรีดเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

วัฏจักรชีวิตของสุนัขและจิ้งหรีดมีความเฉพาะและแตกต่างกัน ในขณะเจริญเติบโตสุนัขจะไม่มี

การเปลี่ยนแปลงรูปร่าง การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย แต่จิ้งหรีด

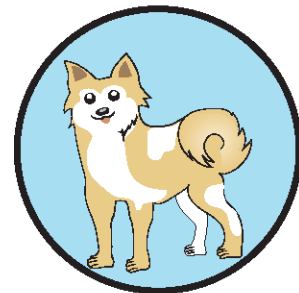
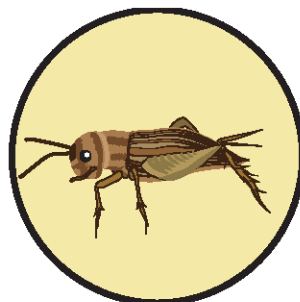
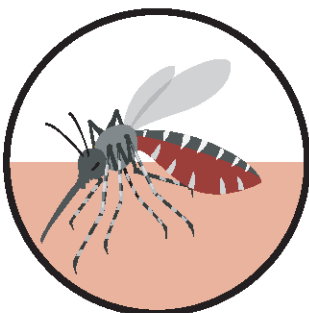
มีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

๓. วัฏจักรชีวิตของยุงลายและสุนัขเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

วัฏจักรชีวิตของยุงลายและสุนัขมีความเฉพาะและแตกต่างกัน ในขณะเจริญเติบโตยุงลาย

จะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่ตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นตัวเต็มวัย

แต่สุนัขไม่มีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว





หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

การเปลี่ยนแปลงของวัตถุ และวัสดุ

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ (จำนวน ๙ ชั่วโมง)

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว ๒.๑

เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

- ว ๒.๑ ป. ๓/๑ อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว ๒.๑ ป. ๓/๒ อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์



ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ

วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นอาจมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบกัน



เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกัน สามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ ซึ่งวัตถุชิ้นใหม่อาจมีรูปร่าง ขนาด และการใช้งานเปลี่ยนแปลงไป



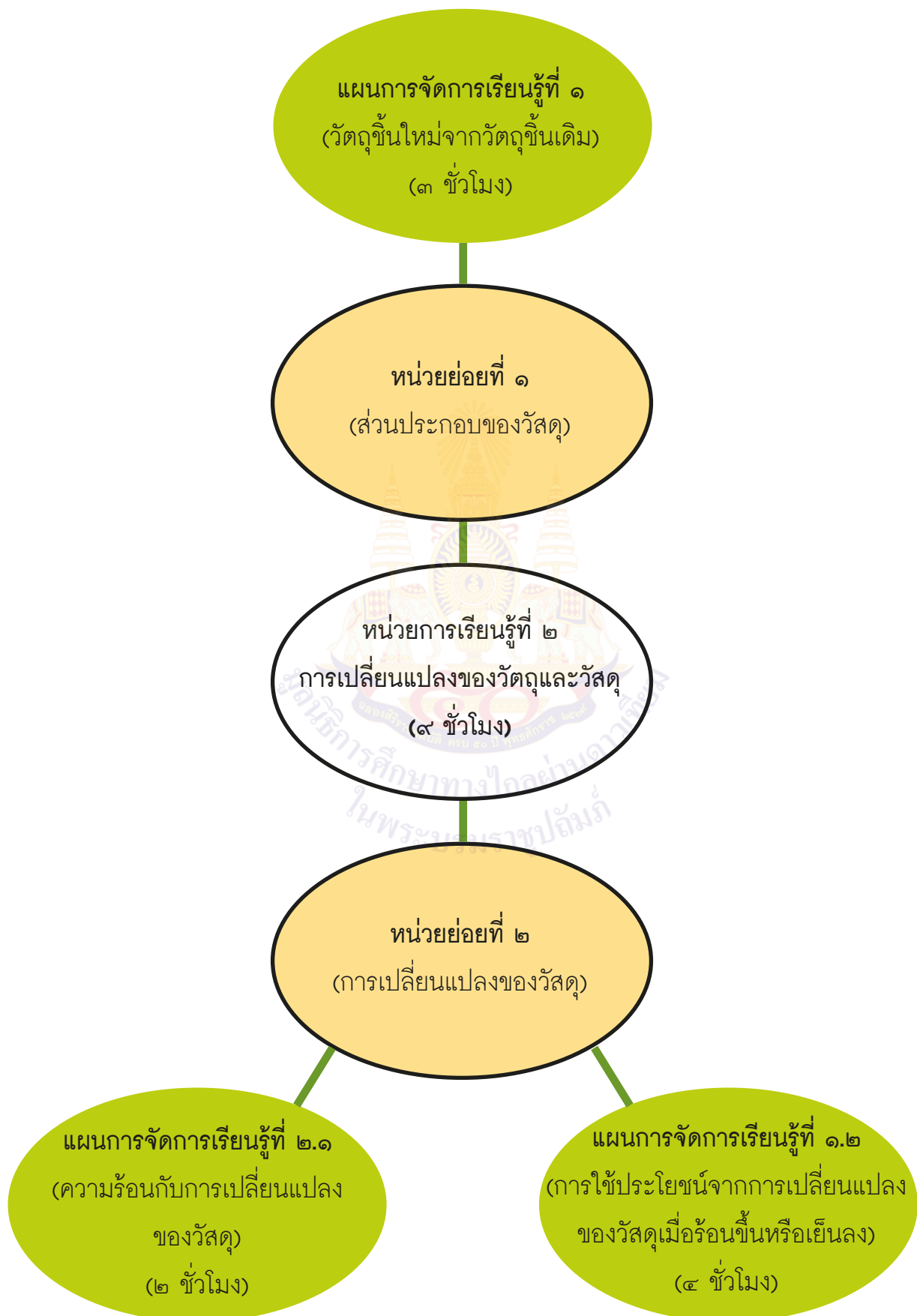
เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุบางชนิดอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะและสมบัติ



เมื่อวัตถุร้อนขึ้นหรือเย็นลง เราสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้



โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ





หน่วยย่อยที่ ๑

ส่วนประกอบของวัสดุ

หน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

ชื่อหน่วย การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ

จำนวนเวลาเรียน ๓ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๑ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

วัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้

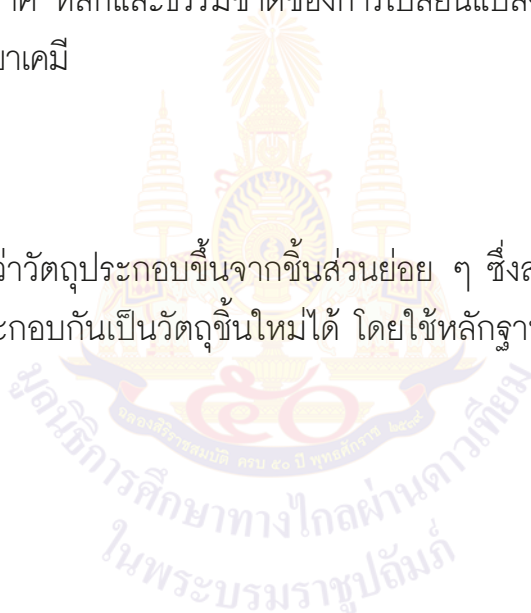
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว ๒.๑

เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว ๒.๑ ป. ๓/๑ อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์



ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ

วัสดุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นอาจมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบกัน



เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้นของวัสดุออกจากกัน สามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัสดุชิ้นใหม่ได้ ซึ่งวัสดุชิ้นใหม่อาจมีรูปร่าง ขนาด และการใช้งานเปลี่ยนแปลงไป

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวนแผน	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของ วัสดุและวัสดุ	หน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบ ของวัสดุ	๑	๑ วัสดุชิ้นใหม่จากวัสดุ ชิ้นเดิม	๓

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุดิบเดิม

เวลา ๓ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

วัตถุที่ประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนต่าง ๆ สามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุขึ้นใหม่ได้

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

วัตถุที่ประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่อาจมีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกัน ซึ่งสามารถแยกชิ้นส่วนเหล่านี้ออกจากกันแล้วนำชิ้นส่วนทั้งหมดมาประกอบกันเป็นวัตถุขึ้นใหม่ได้ ซึ่งวัตถุขึ้นใหม่อาจมีรูปร่าง ขนาด และการใช้งานเปลี่ยนแปลงไป เช่น อิฐที่ก่อเป็นกำแพงสามารถรื้อแล้วนำมาปูเป็นพื้นทางเดินในสวนได้

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. อธิบายการทำวัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุดิบเดิม
๒. เปรียบเทียบลักษณะของวัตถุเมื่อประกอบขึ้นใหม่กับวัตถุเดิม

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจำแนกประเภท
๓. การลงความเห็นจากข้อมูล
๔. การตีความหมายและลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ใฝ่เรียนรู้

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๔ คน

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- | | |
|----------------------|--------------|
| ๑. ตัวต่อรูปเรขาคณิต | ๑ ชุด/กลุ่ม |
| ๒. หนังสือพิมพ์เก่า | ๑ ฉบับ/กลุ่ม |
| ๓. กาว | ๑ ขวด/กลุ่ม |

สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ

-

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม (ถ้ามี)

๓.๑ ใบงาน ๐๑ ส่วนประกอบของวัตถุ

๓.๒ ใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด แบบฝึกหัด เรื่องส่วนประกอบของวัตถุ

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

๑.๑ การตอบคำถามในใบงาน

๑.๒ สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

๑.๓ สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน

ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ

เวลา ๓ ชั่วโมง

เรื่องวัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุขึ้นเดิม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
ขั้นนำ	• ตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับส่วนประกอบของวัสดุ
ขั้นสอน	• ทำใบกิจกรรมที่ ๑ ทำวัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุขึ้นเดิมได้อย่างไร โดยสังเกตลักษณะและนับจำนวนชิ้นส่วนของตัวต่อที่ทำเป็นวัตถุ อภิปรายเกี่ยวกับการนำชิ้นส่วนทั้งหมดจากวัตถุขึ้นเดิมมาทำเป็นวัตถุขึ้นใหม่ เปรียบเทียบลักษณะการวางชิ้นส่วนของวัตถุเดิมกับวัตถุขึ้นใหม่และยกตัวอย่างการทำให้วัตถุขึ้นใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุขึ้นเดิมในชีวิตประจำวัน • ทำใบงาน ๐๑ ส่วนประกอบของวัตถุ
ขั้นสรุป	• อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการทำให้วัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุขึ้นเดิม • ทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องส่วนประกอบของวัตถุ
ขั้นประเมินผล	• ประเมินจากการตอบคำถาม • ประเมินจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน • ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุขึ้นเดิม			
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ		เวลา ๓ ชั่วโมง	ตัวโม่ง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		หน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
รายวิชาวิทยาศาสตร์			
ขอบเขตเนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ (๓ ชั่วโมง)	สื่อ / แหล่งเรียนรู้	วิธีการประเมิน
วัตถุที่ประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่อาจมีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกัน ซึ่งสามารถแยกชิ้นส่วนเหล่านี้ออกจากกันแล้วนำชิ้นส่วนทั้งหมดมาประกอบกันเป็นวัตถุขึ้นใหม่ได้ ซึ่งวัตถุขึ้นใหม่อาจมีรูปร่าง ขนาด และการใช้งานเปลี่ยนแปลงไป เช่น อิฐที่ก่อเป็นกำแพงสามารถรื้อแล้วนำมาปูเป็นพื้นทางเดินในสวนได้	ชั่วโมงที่ ๑ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑. ครูตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับส่วนประกอบของวัตถุ โดยนำวัตถุ เช่น สร้อยคอ ลูกปัดหลากสี ตัวต่อเลโก้ ซึ่งควรเป็นวัตถุที่สามารถแยกออกเป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ แล้วจะประกอบเป็นวัตถุขึ้นใหม่ได้ มาให้นักเรียนสังเกต แล้วใช้คำถามดังนี้ ๑.๑ วัตถุขึ้นนี้คืออะไร และทำมาจากวัสดุอะไร (นักเรียนตอบตามผลการสังเกต เช่น สร้อยคอลูกปัด ลูกปัดทำมาจากพลาสติก เส้นเอ็นทำจากยาง) ๑.๒ ลูกปัดมีลักษณะเป็นอย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการสังเกต เช่น ลูกปัดมีลักษณะแข็ง กลม มีหลายสี มีผิวเรียบ) ๑.๓ เส้นเอ็นมีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการสังเกต เช่น เส้นเอ็นมีสีขาวนูน นุ่ม ยืดได้หดได้) ๑.๔ นักเรียนคิดว่า เราสามารถนำลูกปัดและเส้นเอ็นจากสร้อยไปทำเป็นวัตถุอื่นได้หรือไม่ อะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น นำไปทำสร้อยข้อมือ ตุ๊กตา พวงกุญแจ) ๒. ครูเชื่อมโยงความรู้เดิมของนักเรียนสู่การเรียนรู้เรื่องส่วนประกอบของวัตถุ โดยใช้คำถามว่า เราสามารถแยกวัสดุที่ประกอบกันเป็นวัตถุหนึ่ง แล้วนำไปทำเป็นวัตถุขึ้นใหม่ได้หรือไม่ อย่างไร เราจะได้ไปเรียนรู้กันในกิจกรรม	๑. ตัวต่อรูปเรขาคณิต ๒. หนังสือพิมพ์เก่า ๓. กาว ๔. เทปใส ภาระงาน / ชิ้นงาน ๑. การบันทึกผลการทำกิจกรรมในใบกิจกรรม ๒. การต่อตัวต่อรูปเรขาคณิตเป็นรูปร่างตามที่ได้เลือกไว้ ๓. การทำแบบฝึกหัด วิธีการประเมิน ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตพฤติกรรมการทำงานคุณธรรม ขณะทำกิจกรรม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัตุดิบใหม่จากวัตถุดิบเดิม			เวลา ๓ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์			
จุดประสงค์ด้านความรู้	ขั้นสอน (๕๐ นาที)	เกณฑ์การประเมิน	
๑. อธิบายการทำวัตถุดิบใหม่จากวัตถุดิบเดิม	๓. ครูชวนนักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ทำวัตถุดิบใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุดิบเดิมได้อย่างไร หน้า ๕๓ โดยให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรม และจุดประสงค์ ข้อ ๑ จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้	๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน	
๒. เปรียบเทียบลักษณะของวัตถุเมื่อประกอบขึ้นใหม่กับวัตถุดิบเดิม	๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การทำวัตถุดิบใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุดิบเดิม)	๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะทำได้ - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน	
๓. ยกตัวอย่างการทำวัตถุดิบใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุดิบเดิมในชีวิตประจำวัน	๓.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต) ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการทำวัตถุดิบใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุดิบเดิมได้)		
จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	๔. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบ		
๑. การสังเกต	๕. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ และวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๑ ข้อ ๑-๒ หน้า ๕๓ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้		
๒. การจำแนกประเภท	๕.๑ นักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (สังเกตลักษณะและนับจำนวนชิ้นส่วนของตัวต่อที่ต่อเป็นวัตถุจากรูป แล้วร่วมกันอภิปรายและบันทึกว่า ถ้านำชิ้นส่วนทั้งหมดมาต่อเป็นวัตถุใหม่จะสามารถประกอบเป็นวัตถุรูปร่างอะไรได้บ้าง)		
๓. การลงความเห็นจากข้อมูล	๕.๒ นักเรียนจะบันทึกผลอย่างไร และบันทึกผลหน้าใด (บันทึกโดยวาดรูปและระบายสีหรือเขียน โดยบันทึกผลหน้า ๕๖)		
๔. การตีความหมายและลงข้อสรุป	๖. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนเริ่มปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรม		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุขึ้นเดิม			เวลา ๓ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์			
จุดประสงค์ด้านคุณธรรม	๗. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ ครูอาจให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อจะได้ทราบว่าการนำชิ้นส่วนทั้งหมดมาต่อเป็นวัตถุรูปแบบใหม่ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะประกอบเป็นวัตถุรูปร่างอะไรบ้าง ซึ่งควรคำนึงถึงคำตอบของนักเรียนบนกระดาน	เกณฑ์การประเมิน	
๑. มุ่งมั่นในการทำงาน	๘. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้	๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด	
๒. ไม่เรียนรู้	๘.๑ ภาพที่นักเรียนสังเกตในหน้า ๕๓ มีรูปร่างเป็นอย่างไร (นักเรียนตอบตามความคิด เช่น รูปร่างเป็นนก หรือเปิด หรือห่าน)	ได้ถูกต้องด้วยตนเอง	
	๘.๒ จากรูปชิ้นส่วนของวัตถุมีทั้งหมดกี่ชิ้น และมีลักษณะอย่างไร (ชิ้นตัวต่อมีทั้งหมด ๗ ชิ้น โดยมีรูปสี่เหลี่ยม ๒ ชิ้น เป็นสี่เหลี่ยมด้านขนานสี่เหลี่ยม ๑ ชิ้น และสี่เหลี่ยมจัตุรัสสี่เหลี่ยม ๑ ชิ้น มีรูปสามเหลี่ยม ๕ ชิ้น เป็นสามเหลี่ยมขนาดใหญ่สี่เหลี่ยม ๑ ชิ้น และสี่เหลี่ยมขนาดเล็กลีลา ๑ ชิ้น และสี่เหลี่ยม ๑ ชิ้น ถ้านำชิ้นส่วนทั้งหมด ๗ ชิ้น มาต่อเป็นวัตถุรูปแบบใหม่ จะประกอบเป็นวัตถุรูปแบบใหม่ได้กี่แบบ และมีรูปร่างอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม)	- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน	
	๙. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับรูปร่างของตัวต่อ ลักษณะของชิ้นส่วนต่าง ๆ ของตัวต่อ	๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม	
		- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน	
		๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม	
		- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัตุดิบใหม่จากวัตุดิบเดิม หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
๑๐. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า วัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนต่าง ๆ ซึ่งชิ้นส่วนต่าง ๆ อาจมีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกัน และสามารถนำชิ้นส่วนทั้งหมดจากวัตถุเดิมมาประกอบเป็นวัตถุใหม่ได้มากกว่า ๑ รูปแบบ ๑๑. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไปนักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๓-๔ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๒ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑๒. ครูทบทวนสาระสำคัญที่ได้เรียนมาแล้วว่า วัตถุประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ และสามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุใหม่ที่แตกต่างจากวัตถุเดิม และทบทวนว่าชั่วโมงที่แล้วนักเรียนออกแบบการสร้างวัตถุใหม่จากชิ้นส่วนตัวต่อดังภาพ (ครูนำเสนอภาพ หรือเปิด หรืออ่านในหน้า ๕๓ อีกครั้ง) ๑๓. ครูให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาวาดรูปวัตถุรูปร่างใหม่กลุ่มละ ๑ รูป จากนั้นนักเรียนบันทึกไว้ในชั่วโมงที่แล้วบนกระดาน (ครูอาจกำหนดหมายเลขของชิ้นส่วนแต่ละชิ้นแทนการใช้สี) จากนั้นใช้คำถามดังนี้ ๑๓.๑ วัตุดิบใหม่ของแต่ละกลุ่มมีรูปร่างเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการวาดรูปบนกระดาน) ๑๓.๒ การที่นักเรียนจะนำชิ้นส่วนทั้งหมดของวัตถุเดิมมาต่อเป็นวัตถุชิ้นใหม่จะต้องทำอย่างไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ครูไม่เฉลย แต่ชักชวนนักเรียนไปหาคำตอบจากการทำกิจกรรมต่อไป	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัตุดิบใหม่จากวัตุดิบเดิม หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	๑๗. เมื่อเข้าใจขั้นตอนการทำงานกิจกรรมแล้ว ครูแจกชิ้นส่วนตัวต่อรูปเรขาคณิตให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม และให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมตามขั้นตอนโดยเลือกรูปร่างของวัตถุที่ต้องการ ๑ รูป และวาดรูปลงในใบงาน ๑๑ หน้า ๕๗ และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการวางชิ้นส่วนของวัตถุเดิมกับวัตถุชิ้นใหม่ และขั้นตอนการต่อวัตถุใหม่จากวัตถุเดิม ๑๘. หากนักเรียนไม่สามารถต่อชิ้นส่วนของตัวต่อให้เป็นวัตถุชิ้นใหม่ตามที่วางแผนไว้ได้ ครูอาจต้องให้ความช่วยเหลือนักเรียน เช่น เสนอแนะให้นักเรียนลองใช้ด้านของชิ้นส่วนของตัวต่อด้านใดด้านหนึ่งมาลองต่อก่อน หากไม่ได้ให้ลองสลับเป็นอื่น ๑๙. หลังจากทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้ ๑๙.๑ นักเรียนต่อชิ้นส่วนเป็นวัตถุรูปร่างอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม) ๑๙.๒ การต่อตัวต่อให้เป็นวัตถุรูปแบบใหม่มีขั้นตอนอย่างไรบ้าง (แยกชิ้นส่วนแต่ละชิ้นออกจากวัตถุรูปร่างเดิม แล้วเลือกชิ้นส่วนตัวต่อชิ้นที่ต้องการมาวางทีละชิ้นให้เป็นรูปแบบใหม่ตามที่ต้องการ) ๑๙.๓ วัตุดิบใหม่ที่แต่ละกลุ่มต่อแตกต่างจากวัตถุเดิมอย่างไร (คำตอบขึ้นอยู่กับวัตถุชิ้นใหม่ที่นักเรียนเลือกตอบ เช่น รูปร่างแตกต่างกัน การวางชิ้นส่วนของวัตถุชิ้นเดิมกับวัตถุชิ้นแตกต่างกัน โดยครูอาจเลือกตัวแทนกลุ่มตอบคำถาม ๒-๓ กลุ่ม)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัตุดิบใหม่จากวัตุดิบเดิม หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓		
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๒๐. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หน้า ๕๘ พร้อมเฉลยคำตอบให้นักเรียน ขั้นสรุป (๕ นาที) ๒๑. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับลักษณะของวัตุดิบเมื่อประกอบขึ้นใหม่เปรียบเทียบกับวัตุดิบเดิม ๒๒. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า สามารถแยกชิ้นส่วนที่ประกอบเป็นวัตุดิบออกจากกันแล้วนำชิ้นส่วนต่าง ๆ ทั้งหมดมาประกอบกันเป็นวัตุดิบใหม่ที่มีรูปร่าง ลักษณะ หรือขนาดที่แตกต่างจากวัตุดิบเดิม ๒๓. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไปนักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๒ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๓ ขั้นนำ (๕ นาที) ๒๔. ครูเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานจากการทำกิจกรรมที่ ๑ ทำวัตุดิบใหม่จากชิ้นส่วนของวัตุดิบเดิมได้อย่างไร ตอนที่ ๑ โดยใช้คำถามดังนี้ ๒๔.๑ นักเรียนสามารถทำวัตุดิบใหม่จากวัตุดิบเดิมได้อย่างไร (แยกชิ้นส่วนที่ประกอบเป็นวัตุดิบออกจากกัน แล้วนำชิ้นส่วนต่าง ๆ ทั้งหมดมาประกอบกันเป็นวัตุดิบใหม่) ๒๔.๒ วัตุดิบใหม่ที่ทำขึ้นมีความแตกต่างจากวัตุดิบเดิมอย่างไร (มีรูปร่าง ลักษณะ หรือขนาดที่แตกต่างจากวัตุดิบเดิม)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัตุดิบใหม่จากวัตถุดิบเดิม หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๒๕. ครูให้นักเรียนอ่านจุดประสงค์ในใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อที่ ๓ หน้า ๕๓ จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้ ๒๕.๑ นักเรียนจะได้เรียนเกี่ยวกับอะไร (การทำวัตถุดิบใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุดิบเดิมที่พบในชีวิตประจำวัน) ๒๕.๒ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (ยกตัวอย่างการทำวัตถุดิบใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุดิบเดิมในชีวิตประจำวันได้) ๒๖. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบ ๒๗. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๒ ข้อ ๑-๓ หน้า ๕๔ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๒๗.๑ วัตุดิบเดิมของกิจกรรมนี้คืออะไร (หนังสือพิมพ์) ๒๗.๒ ชิ้นส่วนต่าง ๆ จากหนังสือพิมพ์คืออะไร (กระดาษหนังสือพิมพ์) ๒๗.๓ นักเรียนต้องทำอะไรอันดับแรก (การสังเกต และระบุจำนวนกระดาษหนังสือพิมพ์ที่ประกอบเป็นหนังสือพิมพ์ ๑ ฉบับ) ๒๗.๔ นักเรียนต้องทำอะไรต่อ (ฉีกปราชัย และออกแบบของชิ้นใหม่จากหนังสือพิมพ์ทั้งฉบับ และร่วมกันทำสิ่งของตามตัวอย่าง) ๒๗.๕ นักเรียนจะต้องออกแบบของชิ้นใหม่จากหนังสือพิมพ์ทั้งฉบับจำนวนกี่ชิ้น (๑ ชิ้นหรือมากกว่า ๑ ชิ้นก็ได้)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัตุดิบใหม่จากวัตถุดิบเดิม หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	๒๘. เมื่อนักเรียนเข้าใจขั้นตอนการทำงานกิจกรรมแล้ว ครูแจกหนังสือพิมพ์ทั้งฉบับให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม และให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมตามขั้นตอน และบันทึกผลการทำกิจกรรมในใบงาน ๐๑ ตอนที่ ๒ หน้า ๕๙-๖๐ ๒๙. หลังจากทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้ ๒๙.๑ นักเรียนทำสิ่งของชิ้นใหม่จากหนังสือพิมพ์ทั้งฉบับ จำนวนกี่ชิ้น มีอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น ทำสิ่งของชิ้นใหม่จำนวน ๑ ชิ้นคือกล่องใส่ของ หรือทำสิ่งของชิ้นใหม่จำนวน ๒ ชิ้นคือกล่องใส่ดินสอ และถุงกระดาษใส่ของ) ๒๙.๒ ในการทำสิ่งของชิ้นใหม่แต่ละชิ้น นักเรียนใช้กระดาษหนังสือพิมพ์จำนวนกี่แผ่น (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น ใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ทั้งฉบับทั้งฉบับในการทำกล่องใส่ของ หรือใช้กระดาษหนังสือพิมพ์จำนวน ๙ แผ่นในการทำกล่องใส่ดินสอ และใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ที่เหลือจำนวน ๑ แผ่น ในการทำถุงกระดาษใส่ของ) ๒๙.๓ ผลรวมของจำนวนกระดาษที่ใช้ทำหนังสือพิมพ์กับที่ใช้ทำวัตถุใหม่เป็นอย่างไร (เท่ากัน) ๒๙.๔ นักเรียนทำสิ่งของชิ้นใหม่ด้วยวิธีการใด (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น นำกระดาษหนังสือพิมพ์แผ่นใหญ่มาพับให้เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ และใช้เทปใสติดแผ่นกระดาษสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ เข้าด้วยกันให้เป็นกล่องใส่ของ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุขึ้นเดิม หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๑ ส่วนประกอบของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	๒๙.๕ สิ่งของขึ้นใหม่ที่ทำขึ้นมีลักษณะการใช้งานต่างจากวัตถุขึ้นเดิมหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น แตกต่าง หนังสือพิมพ์ใช้อ่าน ส่วนกล่องใส่ของไว้ใช้ใส่สิ่งของต่าง ๆ) ๒๙.๖ นักเรียนคิดว่า ยังมีวัตถุที่พบในชีวิตประจำวันได้อีกบ้างที่สามารถนำมาแยกชิ้นส่วนแล้วนำชิ้นส่วนทั้งหมดมาประกอบเป็นวัตถุใหม่เช่นเดียวกับหนังสือพิมพ์บ้าง ยกตัวอย่าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น วัสดุที่ก่อกำแพง โดยให้นำอิฐที่ก่อกำแพงมาปูเป็นทางเดิน หรือลังไม้ โดยการนำลังไม้มาทำเป็นคอกเลี้ยงลูกสุนัข) ๓๐. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หน้า ๖๑ พร้อมเฉลยคำตอบให้นักเรียน ขั้นสรุป (๕ นาที) ๓๑. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการทำวัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุที่เป็นชีวิตประจำวัน ๓๒. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า สามารถแยกชิ้นส่วนของวัตถุที่พบในชีวิตประจำวันออกจากกันแล้วนำชิ้นส่วนทั้งหมดมาประกอบกันเป็นวัตถุขึ้นใหม่ที่มีรูปร่าง ขนาด การใช้งานที่เปลี่ยนแปลงไป ๓๓. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องส่วนประกอบของวัตถุ หน้า ๖๒-๖๓ พร้อมเฉลยคำตอบให้นักเรียน

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัดดูขึ้นใหม่จากวัดดูขึ้นเดิม

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน

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

เรื่อง

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	ใฝ่เรียนรู้			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วัดดูขึ้นใหม่จากวัดดูขึ้นเดิม

เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจำแนกประเภท	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของวัตถุเดิมกับวัตถุที่ประกอบขึ้นใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุเดิมได้ด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของวัตถุเดิมกับวัตถุที่ประกอบขึ้นใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุเดิมได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของวัตถุเดิมกับวัตถุที่ประกอบขึ้นใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุเดิมได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การจำแนกประเภท	สามารถกำหนดเกณฑ์และจำแนกประเภทชิ้นส่วนของตัวต่อรูปเรขาคณิตออกเป็นกลุ่มได้ด้วยตนเอง	สามารถกำหนดเกณฑ์และจำแนกประเภทชิ้นส่วนของตัวต่อรูปเรขาคณิตออกเป็นกลุ่มได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถกำหนดเกณฑ์และจำแนกประเภทชิ้นส่วนของตัวต่อรูปเรขาคณิตออกเป็นกลุ่มได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากการต่อชิ้นส่วนของวัตถุเดิมให้เป็นวัตถุรูปร่างใหม่ และการอธิบายเปรียบเทียบลักษณะได้ว่า ถ้าแยกชิ้นส่วนทั้งหมดจากวัตถุเดิมมาต่อเป็นวัตถุรูปแบบใหม่ จะสามารถประกอบเป็นวัตถุใหม่ที่แตกต่างไปจากวัตถุเดิมได้ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากการต่อชิ้นส่วนของวัตถุเดิมให้เป็นวัตถุรูปร่างใหม่ และการอธิบายเปรียบเทียบลักษณะได้ว่า ถ้าแยกชิ้นส่วนทั้งหมดจากวัตถุเดิมมาต่อเป็นวัตถุรูปแบบใหม่ จะสามารถประกอบเป็นวัตถุใหม่ที่แตกต่างไปจากวัตถุเดิมได้ โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถลงความเห็นจากการต่อชิ้นส่วนของวัตถุเดิมให้เป็นวัตถุรูปร่างใหม่ และการอธิบายเปรียบเทียบลักษณะได้เพียงบางส่วนว่า ถ้าแยกชิ้นส่วนทั้งหมดจากวัตถุเดิมมาต่อเป็นวัตถุรูปแบบใหม่ จะสามารถประกอบเป็นวัตถุใหม่ที่แตกต่างไปจากวัตถุเดิม แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกต และการอธิบายเกี่ยวกับการทำวัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุชิ้นเดิมได้ว่า วัตถุเดิมที่ประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่อาจเหมือนกันหรือแตกต่างกัน สามารถแยกชิ้นส่วนออกและนำชิ้นส่วนทั้งหมดนั้นมาประกอบเป็นวัตถุขึ้นใหม่ได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกต และการอธิบายเกี่ยวกับการทำวัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุชิ้นเดิมได้ว่า วัตถุเดิมที่ประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่อาจเหมือนกันหรือแตกต่างกัน สามารถแยกชิ้นส่วนออกและนำชิ้นส่วนทั้งหมดนั้นมาประกอบเป็นวัตถุขึ้นใหม่ได้ โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกต และการอธิบายเกี่ยวกับการทำวัตถุขึ้นใหม่จากวัตถุชิ้นเดิมได้ว่า วัตถุเดิมที่ประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่อาจเหมือนกันหรือแตกต่างกัน สามารถแยกชิ้นส่วนออกและนำชิ้นส่วนทั้งหมดนั้นมาประกอบเป็นวัตถุขึ้นใหม่ได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เฉลยใบงาน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๒.๑ / ผ.๑ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : ส่วนประกอบของวัตถุ

ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตัวต่อที่ต่อเป็นวัตถุ ดังรูป



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๑ / ผ. ๑ - ๐๑

ผลการอภิปราย

ถ้านำชิ้นส่วนทั้งหมดมาต่อเป็นวัตถุรูปแบบใหม่ จะสามารถประกอบเป็นวัตถุที่มีรูปร่างต่าง ๆ ได้ดังนี้

นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น

๑. กระต่าย
๒. บ้าน
๓. แมว

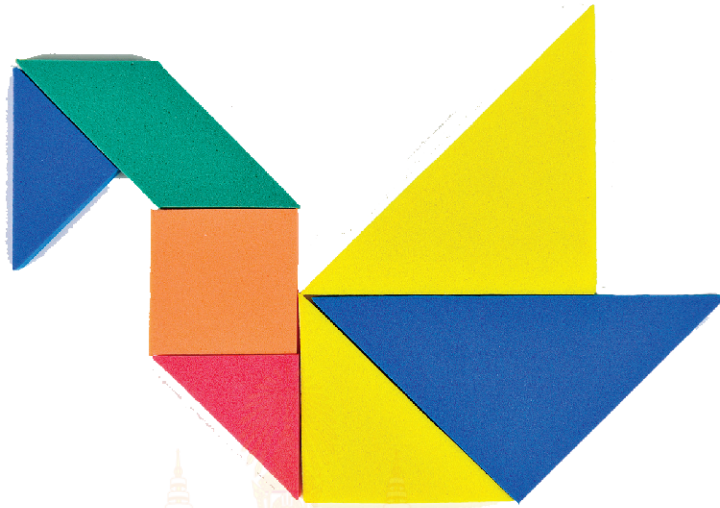


ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๑ / พ. ๑ - ๐๑

ตัวต่อรูปแบบเดิม



ตัวต่อรูปแบบใหม่

วัตถุรูปแบบใหม่ คือ รูป **แนว**

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / ผ. ๑ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. วัตถุชิ้นใหม่เหมือนและแตกต่างจากวัตถุชิ้นเดิมอย่างไร

วัตถุชิ้นใหม่เหมือนกับวัตถุชิ้นเดิม คือ ต่อมาจากชิ้นส่วนเดียวกันทั้งหมด ใช้จำนวนชิ้นส่วนเท่ากัน

วัตถุชิ้นใหม่แตกต่างจากวัตถุชิ้นเดิม คือ ชิ้นส่วนของตัวต่อแต่ละชิ้นอยู่คนละตำแหน่ง

๒. การนำชิ้นส่วนของวัตถุชิ้นเดิมมาต่อเป็นวัตถุชิ้นใหม่ทำได้อย่างไร

ทำได้โดยแยกชิ้นส่วนของวัตถุเดิมออกมา แล้วนำชิ้นส่วนที่ละชิ้นไปต่อเป็นวัตถุใหม่

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

วัตถุที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกัน สามารถแยกชิ้นส่วนและ

นำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุใหม่ได้

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๑ / พ. ๑ - ๐๑

ตอนที่ ๒

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการอภิปรายและการออกแบบ

นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น

หนังสือพิมพ์ ๑ ฉบับ ประกอบด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ จำนวน _____ แผ่น

สิ่งของที่ทำจากกระดาษหนังสือพิมพ์ ได้แก่

สิ่งของชิ้นที่ ๑ คือ **กล่องใส่ของ**

ใช้กระดาษหนังสือพิมพ์จำนวน _____ แผ่น

สิ่งของชิ้นที่ ๒ คือ **กล่องดินสอ**

ใช้กระดาษหนังสือพิมพ์จำนวน _____ แผ่น

สิ่งของชิ้นที่ ๓ คือ **จรวดของเล่น**

ใช้กระดาษหนังสือพิมพ์จำนวน _____ แผ่น

ลักษณะของสิ่งของ

ชิ้นที่ ๑

นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / ผ. ๑ - ๐๑

ชั้นที่ ๒

นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม



ชั้นที่ ๓

นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๑ / ผ. ๑ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งของชิ้นใหม่เหมือนและแตกต่างจากหนังสือพิมพ์อย่างไร

นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น สิ่งของชิ้นใหม่เหมือนกับหนังสือพิมพ์ คือ ทำมาจากกระดาษ

เหมือนกัน และใช้จำนวนกระดาษเท่ากัน

สิ่งของชิ้นใหม่แตกต่างจากหนังสือพิมพ์ คือ สิ่งของชิ้นใหม่มีรูปร่างแตกต่างจากหนังสือพิมพ์

๒. สิ่งของที่ได้จากการใช้กระดาษหนังสือพิมพ์มาประกอบชิ้นใหม่มีประโยชน์อย่างไรบ้าง

นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น กล่องใส่ของสามารถนำมาใช้ใส่ของต่าง ๆ ได้

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

สามารถแยกชิ้นส่วนของวัตถุที่พบในชีวิตประจำวัน ออกจากกันแล้วนำชิ้นส่วนทั้งหมดมาประกอบกัน

เป็นวัตถุชิ้นใหม่ที่มีรูปร่าง ขนาด การใช้งานที่เปลี่ยนแปลงไป

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๑ / ผ. ๑ - ๐๒

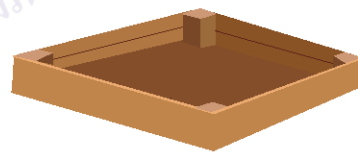
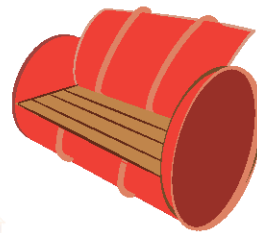
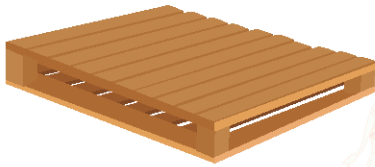
ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องส่วนประกอบของวัตถุ

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ข้อใดเป็นการแยกชิ้นส่วนย่อยของวัตถุ แล้วนำมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ พร้อมบอกเหตุผล

ทำเครื่องหมาย ✓
ใน ☐ ที่เลือก

ก. การนำแผ่นไม้และถังน้ำมันมาทำเป็นเก้าอี้และลังไม้



☒ เป็นการแยกชิ้นส่วนย่อยของวัตถุ เพราะ วัตถุชิ้นใหม่ที่ได้ เป็นการแยกชิ้นส่วน

ของแผ่นไม้และถังน้ำมันออก แล้วนำทุกชิ้นส่วนมาใช้ทั้งหมด

☐ ไม่เป็นการแยกชิ้นส่วนย่อยของวัตถุ เพราะ _____

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๑ / ผ. ๑ - ๐๒

ข. การนำลังกระดาษมาตัดแล้วประกอบเป็นโคมไฟ



☐ เป็นการแยกชิ้นส่วนย่อยของวัตถุ เพราะ _____

☒ ไม่เป็นการแยกชิ้นส่วนย่อยของวัตถุ เพราะ วัตถุชิ้นใหม่ที่ได้ ไม่ได้มาจากการ

แยกชิ้นส่วนของกระดาษลังออก แต่ตัดกระดาษลังออกแล้วทำเป็นชิ้นใหม่

ค. การนำตะแกรงของพัดลมมาทำตะกร้าผลไม้ และนำชุดมอเตอร์ใบพัดของพัดลมไปทำจักรยานไฟฟ้า ส่วนปลั๊กเสียบนำไปต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น



☐ เป็นการแยกชิ้นส่วนย่อยของวัตถุ เพราะ _____

☒ ไม่เป็นการแยกชิ้นส่วนย่อยของวัตถุ เพราะ วัตถุชิ้นใหม่ที่ได้ ไม่ได้มาจากการ

ชิ้นส่วนที่แยกมาจากพัดลมเท่านั้น แต่มีการนำชิ้นส่วนอื่นมาประกอบด้วย



หน่วยย่อยที่ ๒

การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

ชื่อหน่วย การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ

จำนวนเวลาเรียน ๗ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๒ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุบางชนิดอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะและสมบัติ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว ๒.๑

เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

- ว ๒.๑ ป. ๓/๒ อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุบางชนิดอาจเกิด

การเปลี่ยนแปลงลักษณะและสมบัติ



เมื่อวัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง เราสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน แผน	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของ วัตถุและวัสดุ	หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลง ของวัสดุ	๒	๒.๑ ความร้อนกับการ เปลี่ยนแปลงของวัสดุ	๒
			๒.๒ การใช้ประโยชน์จาก การเปลี่ยนแปลงของ วัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือ เย็นลง	๔

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุบางชนิดอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะและสมบัติ

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

วัสดุบางชนิดอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะและสมบัติได้ เช่น รูปร่าง สี แข็ง นุ่ม โดยทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง
๒. อธิบายผลของความร้อนที่มีต่อวัสดุ

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การลงความเห็นจากข้อมูล
๓. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ใฝ่เรียนรู้

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

- ๑.๑ การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๔ คน
- ๑.๒ เตรียมวางแผนว่าจะให้นักเรียนใช้วิธีการใดให้ความร้อนกับวัตถุต่าง จะนำไปไว้กลางแดดหรือใช้เตาไฟ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของนักเรียน

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๑. ก้อนหิน

๑ ก้อน/กลุ่ม

๒. ดินน้ำมัน	๑ ก้อน/กลุ่ม
๓. ขี้้นโลหะ เช่น แผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ ตะปูตัวเล็ก	
ลวดเสียบกระดาษ	๑ ขี้้น/กลุ่ม
๔. แท่งไม้ขนาดเล็ก	๑ แท่ง/กลุ่ม
๕. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม	๑ ชุด/กลุ่ม
๖. ถาดพลาสติก	๑ ถาด/กลุ่ม
๗. จานหลุมโลหะ	๑ ใบ/กลุ่ม
๘. กระป๋องทรายสำหรับดับไฟ	๑ กระป๋อง/กลุ่ม
๙. ไม้ขีดไฟ	๑ กลัก/ห้อง
สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ	
-	

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม (ถ้ามี)

๓.๑ ใบงาน ๐๑ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง

๓.๒ ใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

๑.๑ การตอบคำถามในใบงาน

๑.๒ สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

๑.๓ สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน
ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....



แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการการเรียนรู้ที่ ๒.๑

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ เรื่องความร่อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ เวลา ๒ ชั่วโมง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
ขั้นนำ	ตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อได้รับความร่อนและลดความร่อน
ขั้นสอน	- ทำใบกิจกรรมที่ ๑ วัสดุเปลี่ยนแปลงหรือไม่เมื่อร่อนขึ้นหรือเย็นลง โดยสังเกตลักษณะของวัตถุต่าง ๆ เพื่อให้ได้รับความร่อนและลดความร่อนแก้วตุ๋น - ทำใบงาน ๑๑ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้อ่อนขึ้นหรือเย็นลง
ขั้นสรุป	- อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร่อนขึ้นหรือเย็นลง - ทำใบงาน ๑๒ แบบฝึกหัด เรื่องความร่อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ
ขั้นประเมินผล	- ประเมินจากการตอบคำถาม - ประเมินจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงวัสดุ			เวลา ๒ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ		ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		รายวิชาวิทยาศาสตร์	
ขอบเขตเนื้อหา วัสดุบางชนิดอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะและสมบัติได้ เช่น รูปร่าง สี แฉ่ง นุ่ม โดยทำให้อุ่นขึ้นหรือเย็นลง	กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง) ชั่วโมงที่ ๑ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑. ครูตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้อุ่นขึ้นหรือเย็นลง โดยนำช็อกโกแลตมาให้นักเรียนสังเกต แล้วใช้คำถามดังนี้ ๑.๑ ช็อกโกแลตมีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบตามที่สังเกตได้ เช่น เป็นแท่ง แฉ่ง สนิ่ตาล) ๑.๒ ถ้านำช็อกโกแลตไปวางไว้กลางแดด จะเกิดอะไรขึ้น (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น ช็อกโกแลตนิ่มลง ช็อกโกแลตเหลว) ๑.๓ ถ้านำช็อกโกแลตไปใส่ตู้เย็น จะเกิดอะไรขึ้น (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น ช็อกโกแลตจะแข็งตัวขึ้น) ๒. ครูเชื่อมโยงความรู้เดิมของนักเรียนสู่การเรียนรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้อุ่นขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้คำถามว่า การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเกิดขึ้นได้อย่างไร เราจะได้ไปเรียนรู้กันในกิจกรรม	สื่อ / แหล่งเรียนรู้ ๑. ก่อนหัด ๒. ดินน้ำมัน ๓. ชินโลหะ เช่น ลวดเสียบกระดาษ แผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ ตะปู ตัวเล็ก ๔. แท่งไม้ขนาดเล็ก ๕. วัสดุที่แข็งแกละเหลวหรือแข็งตัวที่ก้นลม ๖. ภาพพลาสติก ๗. จานหลุมโลหะ ๘. กระป๋องทรายสำหรับดับไฟ ๙. ไม้ขีดไฟ	
จุดประสงค์ด้านความรู้ ๑. เปรียบเทียบเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้อุ่นขึ้นหรือเย็นลง ๒. อธิบายผลของความร้อนที่มีต่อวัสดุ	ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๓. ครูชวนนักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้องโดยเริ่มทำกิจกรรมที่ ๑ วัสดุเปลี่ยนแปลงหรือไม่เมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง หน้า ๖๕ โดยให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้ ๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้อุ่นหรือเย็นลง)		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ			เวลา ๒ ชั่วโมง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ			รายวิชาวิทยาศาสตร์	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				
จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ๑. การสังเกต ๒. การลงความเห็นจากข้อมูล ๓. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป จุดประสงค์ด้านคุณธรรม ๑. มุ่งมั่นในการทำงาน ๒. ไม่เรียนรู้อย่างดี	๓.๒ นักเรียนจะเรียนรู้เรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต) ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้อนุพันธ์หรือเย็นลง) ๔. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบ ๕. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ และวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๑-๒ หน้า ๖๕ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำการทดลอง โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๕.๑ นักเรียนต้องทำอะไรเป็นอันดับแรก (สังเกตลักษณะของก้อนหิน ดินน้ำมัน ขี้เลื่อย และแท่งไม้ บันทึกผล) ๕.๒ เมื่อสังเกตวัสดุแต่ละอย่างแล้ว ต้องทำอะไรต่อ (นำวัสดุต่าง ๆ มาให้ความร้อนโดยวางกลางแดดหรืออบบนเตาไฟ สังเกตและบันทึกผล) ๕.๓ นักเรียนเข้าใจคำว่า การเปลี่ยนแปลงของวัสดุอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง โดยถ้านักเรียนยังตอบไม่ได้ ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่า ถ้าวัสดุมีรูปร่างลักษณะ ขนาด แตกต่างไปจากเดิม แสดงว่าวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น) ๖. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีการทำการทดลองแล้ว ครูให้นักเรียนเริ่มปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมไปทีละข้อ โดยเมื่อนักเรียนได้สังเกตลักษณะของวัตถุต่าง ๆ แล้วบันทึกลงในใบงาน ๑๑ ตารางการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้อนุพันธ์และเย็นลงในคอลัมน์แรก (ลักษณะของวัตถุ) และเมื่อนักเรียนอ่านกับวัตถุชนิดต่าง ๆ นักเรียนบันทึกผลการสังเกตในตารางเดิม คอลัมน์ที่ ๒ (การเปลี่ยนแปลง เมื่อร้อนขึ้น)	ภาระงาน / ชิ้นงาน ๑. การบันทึกผลการทำการทดลองในใบกิจกรรม ๒. การทำแบบฝึกหัด วิธีการประเมิน ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำการทดลอง ๓. สังเกตพฤติกรรมการทำงานคุณธรรม		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๒ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓		
	๗. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการสังเกตลักษณะของวัสดุและการเปลี่ยนแปลงของวัสดุแต่ละชนิดเมื่อได้รับความร้อน โดยใช้คำถามดังนี้ ๗.๑ วัสดุที่นักเรียนสังเกตมีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบตามสิ่งที่สังเกตได้จากการทำกิจกรรมโดยระบุลักษณะที่สัมผัสได้ เช่น แฉ่ง นิ่ม ขรุขระ เรียบ และลักษณะที่มองเห็น เช่น รูปร่าง สี) ๗.๒ เมื่อให้ความร้อนแก่วัสดุต่าง ๆ วัสดุแต่ละชนิดเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามสิ่งที่สังเกตได้จากการทำกิจกรรมโดยระบุลักษณะที่สัมผัสได้ เช่น แฉ่ง นิ่ม ขรุขระ เรียบ และลักษณะที่มองเห็น เช่น รูปร่าง สี) ๗.๓ ถ้าเรานำวัสดุเหล่านี้ไปวางบนน้ำแข็งหรือทำให้เย็นลง จะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง โดยครูยังไม่เฉลยคำตอบ แต่ชักชวนให้นักเรียนไปหาคำตอบจากการทำกิจกรรมในชั่วโมงถัดไป)	เกณฑ์การประเมิน ๑. การตอบคำถามในรูปแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน
	๘. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อได้รับความร้อน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๒ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
๙. ครูให้นักเรียนตอบคำถามตรวจสอบความรู้เดิมที่นักเรียนเคยตอบไปแล้วในขั้นนำอีกครั้ง โดยครูใช้คำถามเดิมดังนี้ ๙.๑ ถ้าน้ำช็อกโกแลตไปวางไว้กลางแดด จะเกิดอะไรขึ้น (นักเรียนควรตอบได้ว่า ช็อกโกแลตจะเปลี่ยนแปลงไป โดยช็อกโกแลตจะนิ่มลงและเหลว) ๙.๒ อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้ช็อกโกแลตเปลี่ยนแปลง (ความร้อน) ๑๐. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า ความร้อนทำให้วัสดุบางอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยรูปร่างลักษณะ หรือขนาดของวัสดุจะเปลี่ยนไป ๑๑. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไปนักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อที่ ๓ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๒ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑๒. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน โดยนำคำถามที่อยู่ในขวด มาให้นักเรียนสังเกตแล้วใช้คำถามอภิปราย ดังนี้ ๑๒.๑ น้ำหวานในขวดนี้มีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบตามที่สังเกตได้) ๑๒.๒ ถ้านำน้ำหวานไปแช่ในช่องแช่แข็งของตู้เย็น น้ำจะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) ๑๓. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนจากชั่วโมงที่ผ่านมา โดยใช้คำถามอภิปรายดังนี้	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๒ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓		
	๑๓.๑ วัสดุใดที่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อให้ความร้อน และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (ดินน้ำมันเปลี่ยนแปลง โดยดินน้ำมันจะอ่อนนิ่ม เหลวติดภาชนะ รูปร่างเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย) ๑๓.๒ ถ้าลดความร้อนให้กับวัสดุต่าง ๆ วัสดุนั้น ๆ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง โดยครูยังไม่เฉลยคำตอบ แต่ชักชวนให้นักเรียนไปหาคำตอบจากการทำกิจกรรม) ๑๔. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบ ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๑๕. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ วัสดุเปลี่ยนแปลงหรือไม่เมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง ข้อที่ ๓ หน้า ๖๕ จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้ นักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (นำก้อนหิน ดินน้ำมัน ขึ้นโลหะ และขึ้นไม้ มาทำให้เย็นโดยวางในงานหลุมแล้วนำไปวางในสภาพลาศติกที่วางบนน้ำแข็ง สังเกตและบันทึกผล) ๑๖. เมื่อเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมแล้ว ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมตามขั้นตอนและบันทึกผลลงในใบงาน ๐๑ ตาราง การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นและเย็นลง คอลัมน์ที่ ๓ (การเปลี่ยนแปลง เมื่อเย็นลง) หน้า ๖๖-๖๗ ๑๗. หลังจากทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้ ๑๗.๑ วัสดุใดบ้างเมื่อทำให้เย็นลง แล้วไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง (ก้อนหิน ขึ้นโลหะและแท่งไม้ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและขนาด แต่เมื่อสัมผัสจะรู้สึกเย็น)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๒ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	๑๗.๒ วัสดุได้บ้างเมื่อทำให้เย็นลง แล้วเกิดการเปลี่ยนแปลง และเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (ดินน้ำมัน มีการเปลี่ยนแปลง โดยดินน้ำมันจะแข็งขึ้น รูปร่างเปลี่ยนไปจากเดิมเล็กน้อย) ๑๘. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หน้า ๖๘ พร้อมเฉลยคำตอบให้นักเรียน ขั้นสรุป (๕ นาที) ๑๙. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้เย็นลง ๒๐. ครูให้นักเรียนตอบคำถามตรวจสอบความรู้เดิมที่นักเรียนเคยตอบไปแล้วในขั้นนำอีกครั้ง โดยครูอาจเตรียมภาพนำหว่านก่อนและหลังแข็งเพื่อให้ นักเรียนดูเพื่อประกอบในการถามคำถาม และใช้คำถามเดิมดังนี้ ถ้าให้นำหว่านไปแช่ในช่องแช่แข็งของตู้เย็น น่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนควรตอบได้ว่า นำอัดลมมีการเปลี่ยนแปลงโดยน้ำจะแข็งตัว กลายเป็นน้ำแข็งรูปร่างของน้ำจะเปลี่ยนไป) ๒๑. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง วัสดุบางอย่างจะเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยรูปร่างลักษณะ หรือขนาดของวัสดุจะเปลี่ยนไป ๒๒. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องความรู้กับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ หน้า ๖๙-๗๐ พร้อมเฉลยคำตอบให้นักเรียน

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน

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

เรื่อง

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	ใฝ่เรียนรู้			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของวัสดุต่าง ๆ เมื่อได้รับความร้อนและเมื่อลดความร้อนได้ด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของวัสดุต่าง ๆ เมื่อได้รับความร้อนและเมื่อลดความร้อนได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของวัสดุต่าง ๆ เมื่อได้รับความร้อนและเมื่อลดความร้อนได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับการคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากการข้อมูลที่ได้จากการสังเกตลักษณะของวัสดุต่าง ๆ เมื่อได้รับความร้อนและเมื่อลดความร้อนได้ว่า เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง อาจทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตลักษณะของวัสดุต่าง ๆ เมื่อได้รับความร้อนและเมื่อลดความร้อนได้ว่า เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง อาจทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตลักษณะของวัสดุต่าง ๆ เมื่อได้รับความร้อนและเมื่อลดความร้อนได้ไม่ครบถ้วนว่า เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง อาจทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง แม้จะได้รับการคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการสังเกตลักษณะของวัสดุต่าง ๆ เมื่อได้รับความร้อนและเมื่อลดความร้อนและลงข้อสรุปได้ว่า เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง อาจทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการสังเกตลักษณะของวัสดุต่าง ๆ เมื่อได้รับความร้อนและเมื่อลดความร้อนและลงข้อสรุปได้ว่า เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง อาจทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการสังเกตลักษณะของวัสดุต่าง ๆ เมื่อได้รับความร้อนและเมื่อลดความร้อนและลงข้อสรุปได้ไม่ครบถ้วนว่า เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง อาจทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น





เฉลยใบงาน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๒ / พ. ๒.๑ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้อุ่นขึ้นหรือเย็นลง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น

ตาราง การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้อุ่นขึ้นและเย็นลง

ลักษณะของวัสดุ	การเปลี่ยนแปลง	
	เมื่อร้อนขึ้น	เมื่อเย็นลง
ก้อนหิน มีลักษณะ <u>เป็นก้อนแข็ง</u> _____ _____	☒ ไม่เปลี่ยนแปลง ☐ เปลี่ยนแปลง โดย _____ _____	☒ ไม่เปลี่ยนแปลง ☐ เปลี่ยนแปลง โดย _____ _____
ดินน้ำมัน มีลักษณะ <u>เป็นก้อนแข็ง</u> _____ <u>มีหลายสี</u>	☐ ไม่เปลี่ยนแปลง ☒ เปลี่ยนแปลง โดย <u>ดินน้ำมันนิ่ม เกลว</u> <u>ติดภาชนะ รูปร่างเปลี่ยน</u>	☐ ไม่เปลี่ยนแปลง ☒ เปลี่ยนแปลง โดย <u>ดินน้ำมันแข็งขึ้น</u> <u>รูปร่างเปลี่ยนเล็กน้อย</u>

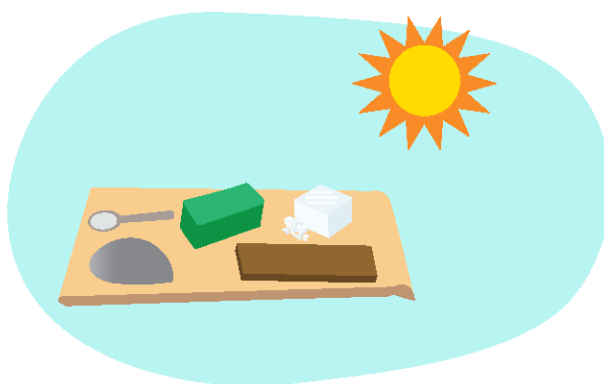
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๒ / ผ. ๒.๑ - ๐๑

ตาราง การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นและเย็นลง (ต่อ)

ขึ้นโลหะ มีลักษณะ <u>เป็นแท่ง แข็ง</u> _____ _____	☒ ไม่เปลี่ยนแปลง ☐ เปลี่ยนแปลง โดย _____ _____	☒ ไม่เปลี่ยนแปลง ☐ เปลี่ยนแปลง โดย _____ _____
แท่งไม้ขนาดเล็ก มีลักษณะ <u>เป็นแท่ง แข็ง</u> _____ _____	☒ ไม่เปลี่ยนแปลง ☐ เปลี่ยนแปลง โดย _____ _____	☒ ไม่เปลี่ยนแปลง ☐ เปลี่ยนแปลง โดย _____ _____



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๒ / พ. ๒.๑ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อให้ความร้อนกับวัสดุทุกชนิด วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

ก้อนหิน ชันโลหะ และแท่งไม้ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและขนาด แต่เมื่อสัมผัสวัสดุต่าง ๆ

จะร้อนขึ้น ส่วนดินน้ำมันมีการเปลี่ยนแปลง โดยดินน้ำมันจะนิ่ม เหลวติดภาชนะ รูปร่างเปลี่ยนแปลง

ไปจากเดิม

๒. เมื่อทำให้วัสดุทุกชนิดเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

ก้อนหิน ชันโลหะ และแท่งไม้ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและขนาด แต่เมื่อสัมผัสจะรู้สึกเย็น

แต่ดินน้ำมันมีการเปลี่ยนแปลง โดยดินน้ำมันจะแข็งขึ้น รูปร่างเปลี่ยนไปจากเดิมเล็กน้อย

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง วัสดุบางอย่างจะเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยรูปร่างลักษณะ หรือ

ขนาดของวัสดุจะเปลี่ยนไป

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๒ / ผ. ๒.๑ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. เด็กคนหนึ่งนำวัสดุ ๔ ชนิด มาให้ความร้อน ๒ ครั้ง และสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้ง ได้ผลดังตาราง

ตาราง การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชนิดต่าง ๆ เมื่อให้ความร้อนครั้งที่ ๑ และ ๒

ชนิดของวัสดุที่	ผลการเปลี่ยนแปลงเมื่อให้ความร้อน	
	ครั้งที่ ๑	ครั้งที่ ๒
๑	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง
๒	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง
๓	เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลง
๔	เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลง

วัสดุชนิดใดบ้างเปลี่ยนแปลงได้ง่ายเมื่อได้รับความร้อน

วัสดุชนิดที่ ๓ และ ๔

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๒ / ผ. ๒.๑ - ๐๒

๒. วัสดุในแต่ละสถานการณ์ต่อไปนี้มีการเปลี่ยนแปลง
อย่างไร เพราะเหตุใด

ทำเครื่องหมาย ✓
ใน ☐ ที่เลือก

สถานการณ์	วัสดุที่เกิด การเปลี่ยนแปลง	สาเหตุที่ทำให้วัสดุ เกิดการเปลี่ยนแปลง	ลักษณะการเปลี่ยนแปลง ของวัสดุ
๑. การวางน้ำแข็งใส ไว้ในห้อง	น้ำแข็ง	☒ ร้อนขึ้น ☐ เย็นลง	น้ำแข็งใสจะหลอมเหลว
๒. การใช้ช็อกโกแลต เคลือบผลไม้	ช็อกโกแลต	☐ ร้อนขึ้น ☒ เย็นลง	ช็อกโกแลตแข็งเคลือบติดกับ ติดผลไม้
๓. การปิ้งหมู	หมู	☒ ร้อนขึ้น ☐ เย็นลง	หมูจะสุก สีเปลี่ยนไปจากเดิม
๔. การทำไอศกรีม แท่ง	เนื้อไอศกรีม	☐ ร้อนขึ้น ☒ เย็นลง	ไอศกรีมจะแข็งจนเป็นแท่ง



คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง เวลา ๔ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

วัสดุบางชนิดที่เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะหรือสมบัติได้เมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง สามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

วัตถุที่ประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่อาจมีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกัน ซึ่งสามารถแยกชิ้นส่วนเหล่านี้ออกจากกันแล้วนำชิ้นส่วนทั้งหมดมาประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ ซึ่งวัตถุชิ้นใหม่อาจมีรูปร่าง ขนาด และการใช้งานเปลี่ยนแปลงไป เช่น อิฐที่ก่อเป็นกำแพงสามารถรื้อแล้วนำมาปูเป็นพื้นทางเดินในสวนได้

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

นำความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเนื่องจากการทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลงไปใช้ประโยชน์

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต

๒. การลงความเห็นจากข้อมูล

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มุ่งมั่นในการทำงาน

๒. ใฝ่เรียนรู้

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๔ คน

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๒.๑ พาราฟิน

๑ ก้อน/กลุ่ม

๒.๒ สีชอล์ก

๑ ซอง/กลุ่ม

๒.๓ น้ำมันหอมระเหย

๑ ขวด/กลุ่ม

๒.๔ มีดพลาสติกปลายมน	๑ ด้าม/กลุ่ม
๒.๕ ไม้ไอศกรีม	๑ แท่ง/กลุ่ม
๒.๖ เชือกขาว	๑ ม้วน/กลุ่ม
๒.๗ ปีกเกอร์	๑ อัน/กลุ่ม
๒.๘ ชูตตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กัน	๑ ชูต/กลุ่ม
๒.๙ ขาตั้งพร้อมที่จับหลอดทดลอง	๑ ชูต/กลุ่ม
๒.๑๐ ผ้าสำหรับทำความสะอาด	๑ ผืน/กลุ่ม
๒.๑๑ ใบความรู้เรื่องการใช้ประโยชน์ จากการเปลี่ยนแปลงวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง	๑ ใบ/กลุ่ม
สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ	
-	

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม (ถ้ามี)

๓.๑ ใบงาน ๐๑ การใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ร้อนขึ้นหรือเย็นลง

๓.๒ ใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องการใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

๑.๑ การตอบคำถามในใบงาน

๑.๒ สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

๑.๓ สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน

ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ เรื่องการใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อรับอุณหภูมิลง เวลา ๔ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ (ฉบับปรับปรุง)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากกาการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง			เวลา ๔ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ		ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		รายวิชาวิทยาศาสตร์	
ขอบเขตเนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ (๔ ชั่วโมง)	สื่อ / แหล่งเรียนรู้	
วัสดุบางชนิดอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะและสมบัติได้ โดยทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ประจักษ์ได้ เช่น การให้ความร้อนแก่พาราฟิน ใสสี น้ำมันหอมระเหย แล้วปล่อยให้พาราฟินเย็นลงจะทำให้เป็นเทียนไขได้	ชั่วโมงที่ ๑ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑. ครูเปิดวิดีโอที่เกี่ยวกับการทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงเมื่อทำให้อุ่นขึ้น เช่น การเป่าแก้วให้นักเรียนสังเกต จากนั้นนำอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้ ๑.๑ วิดีทัศน์ที่นักเรียนดูเป็นวิดีโอที่เกี่ยวกับอะไร (คำตอบขึ้นอยู่กับวิดีโอที่ให้นักเรียนดู เช่น การเป่าแก้ว) ๑.๒ แท่งแก้วมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร และเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร เพราะเหตุใด (คำตอบขึ้นอยู่กับวิดีโอที่ให้นักเรียนดู เช่น แท่งแก้วมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ จากเดิมที่มีลักษณะเป็นทรงกระบอก สีส้ม แท่งแก้วจะค่อย ๆ ยาวขึ้น มีส่วนโค้งเว้าช่วงกลาง มีลวดลายและรูปร่างคล้ายมังกรสีเขียวเพราะแท่งแก้วได้รับความร้อน) ๒. ครูเชื่อมโยงความรู้สู่การเรียนรู้เกี่ยวกับผลของความร้อนต่อการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ โดยใช้คำถามว่า ความร้อนมีผลต่อวัสดุอย่างไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น ทำให้วัสดุเปลี่ยนรูปร่าง)	๑. พาราฟิน ๒. สีชนิดผง ๓. น้ำมันหอมระเหย ๔. มีดพลาสติกปลาเยมน ๕. ไม้อัดกริม ๖. แก้วขนาดเล็ก ๗. เชือกขาว ๘. ปีกเกอร์ ๙. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่ก้น ๑๐. ขวดพริกที่จับหลอด ๑๑. ผ้าสำหรับทำความสะอาด	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ เวลา ๔ ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓		
จุดประสงค์ด้านความรู้ นำความรู้เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเนื่องจากการทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลงไปใช้ประโยชน์ จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ๑. การสังเกต ๒. การตีความหมายและลงข้อสรุป จุดประสงค์ด้านคุณธรรม ๑. มุ่งมั่นในการทำงาน ๒. ไม่เรียนรู้อย่าง	ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๓. ครูชวนนักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้องโดยเริ่มทำกิจกรรมที่ ๑ ใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ร้อนขึ้นหรือเย็นลงได้อย่างไร หน้า ๘๒ โดยให้นักเรียนอ่านข้อกิจกรรมและจุดประสงค์ จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้ ๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ร้อนขึ้นหรือเย็นลง) ๓.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกตและอภิปราย) ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (บอกการใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ร้อนขึ้นหรือเย็นลงได้) ๔. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบ ๕. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ ถ้านักเรียนไม่รู้วัสดุ-อุปกรณ์ไหนให้นำมาแสดงให้นักเรียนดู จากนั้นให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๑-๒ หน้า ๘๒-๘๓ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๕.๑ นักเรียนต้องทำอะไรเป็นอันดับแรก (เตรียมเทือกและภาชนะสำหรับทำเทียนไข) ๕.๒ นักเรียนต้องสังเกตและอภิปรายเกี่ยวกับอะไร (สังเกตก่อนพาราฟินแล้วร่วมกันอภิปรายและบันทึกว่า ถ้าก่อนพาราฟินมาหุ้มเป็นชั้นเล็ก ๆ แล้วนำไปให้ความร้อน ก่อนพาราฟินจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร)	ภาระงาน / ชิ้นงาน ๑. การบันทึกผลการทำกิจกรรมในใบกิจกรรม ๒. การทำเทียนไขจากพาราฟิน ๓. การทำแบบฝึกหัด วิธีการประเมิน ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตพฤติกรรมการด้านคุณธรรม ๔. ประเมินคุณธรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ เวลา ๔ ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓		
	๕.๓ จากนั้นนักเรียนจะต้องอะไรต่อ (นำก้อนพาราฟินใส่จานหลุมและไปตั้งไฟ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของพาราฟิน) หมายเหตุ : เพื่อความปลอดภัย ครูควรเตรียมอุปกรณ์และแนะนำนักเรียนก่อนลงมือทำกิจกรรม ดังนี้ ๑. ควรสวมแว่นตานิรภัยขณะทำกิจกรรม และไม่หยิบจับภาชนะที่ร้อน ๒. ในการใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ ควรระมัดระวัง และควรตรวจสอบว่านักเรียนอย่างใกล้ชิดขณะทำกิจกรรม ๖. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีทำแล้ว ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม โดยเมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมอุปกรณ์สำหรับทำเทียนไขเสร็จแล้ว ครูอาจให้นักเรียนเขียนเลขกลุ่มของตนเองบนภาชนะ สังเกตลักษณะของพาราฟิน และบันทึกผลในใบงาน ๐๑ การใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ร้อนขึ้นหรือเย็นลง (ผลการอภิปราย) หน้า ๗๔ แล้วเก็บอุปกรณ์ไว้ให้นักเรียนสำหรับใช้ในชั่วโมงถัดไป ๗. ครูดูแลอย่างใกล้ชิดเมื่อนักเรียนใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ และขณะสังเกตการเปลี่ยนแปลงของพาราฟินในจานหลุม และบันทึกผลในใบงาน ๐๑ การใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ร้อนขึ้นหรือเย็นลง (ผลการสังเกต) หน้า ๗๔ ๘. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้	เกณฑ์การประเมิน ๑. การตอบคำถามในรูปแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะทำกิจกรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์			เวลา ๔ ชั่วโมง
๘.๑ พาราฟินมีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการสังเกต เช่น พาราฟินมีลักษณะเป็นก้อนแข็ง มีสีขาว) ๘.๒ เมื่อนำพาราฟินไปให้ความร้อน พาราฟินจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการสังเกต เช่น พาราฟินมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับความร้อน โดยพาราฟินจะหลอมเหลว) ๘.๓ เมื่อวางวางพาราฟินให้เย็นลง พาราฟินจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการสังเกต เช่น พาราฟินมีการเปลี่ยนแปลง โดยจะแข็งตัว มีรูปร่างต่างจากก่อนพาราฟินก่อนตั้งไฟ) ขั้นสรุป (๕ นาที) ๙. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับลักษณะของพาราฟิน ๑๐. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า พาราฟินมีลักษณะเป็นก้อนแข็ง สีขาว เมื่อให้ความร้อนจะหลอมเป็นน้ำพาราฟิน และเมื่อวางให้เย็นจะแข็งตัว มีรูปร่างต่างจากก่อนพาราฟินก่อนตั้งไฟ ๑๑. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไปนักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อที่ ๓-๕ ต่อไป			ขั้นประเมินศึกษาปีที่ ๓

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง		เวลา ๔ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ และวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ		ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์		
ชั่วโมงที่ ๒ ขั้นนำ (๕ นาที)	๑๒. ครูทบทวนความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงของพาราฟิน เมื่อทำให้อุ่นหรือเย็นลง โดยใช้คำถามดังนี้	
	๑๒.๑ เมื่อนำพาราฟินไปให้ความร้อน พาราฟินจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร (พาราฟินจะมีจะหลอมเหลว)	
	๑๒.๒ เมื่อทำให้พาราฟินเย็นลงพาราฟินจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร (พาราฟินจะแข็งตัว มีรูปร่างต่างจากก้อนพาราฟินก้อนตั้งไฟ)	
	๑๓. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน โดยนำเทียนไขมาให้นักเรียนสังเกต จากนั้นนำอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้	
	๑๓.๑ นักเรียนคิดว่า ถ้าจุดไฟเทียนไข จะเกิดอะไรขึ้นกับเทียนไข (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)	
	๑๓.๒ เทียนที่หลอมเหลว จะสามารถนำมาทำให้เป็นแท่งได้อีกหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)	
	๑๓.๓ มีสิ่งใดบ้างที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อได้รับความร้อน (นักเรียนตอบตามความคิด)	
	๑๔. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบ	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์			เวลา ๔ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๑๕. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๓-๕ หน้า ๘๓ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๑๕.๑ นักเรียนต้องทำอะไรบ้างก่อนพาราฟิน (หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบรรจุลงบีกเกอร์ และสังเกตลักษณะของพาราฟินก่อนให้ความร้อน) ๑๕.๒ นักเรียนต้องทำอะไรต่อ (ให้ความร้อนแก่พาราฟิน สังเกตและบันทึกผล) ๑๕.๓ นักเรียนจะหยุดให้ความร้อนแก่พาราฟินเมื่อใด (เมื่อพาราฟินเปลี่ยนแปลงทั้งหมด) ๑๕.๔ เมื่อพาราฟินเปลี่ยนแปลงทั้งหมดแล้ว ทำอะไรต่อ (ผสมสีและน้ำมันหอมระเหย แล้วเทพาราฟินลงภาชนะที่เตรียมไว้ สังเกตและบันทึกผล) หมายเหตุ : เพื่อความปลอดภัย ครูควรเตรียมอุปกรณ์และแนะนำนักเรียนก่อนลงมือทำกิจกรรม ดังนี้ ๑. ควรสวมแว่นตานิรภัยขณะทำกิจกรรม และไม่หยิบจับภาชนะที่ร้อน ๒. ในการใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ ควรระมัดระวัง และควรดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิดขณะทำกิจกรรม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง		เวลา ๔ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ	หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		รายวิชาวิทยาศาสตร์
	๑๖. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีทำแล้ว ครูให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตามขั้นตอน โดยครูดูแลอย่างใกล้ชิดเมื่อใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ และเมื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงของพาราฟิน ให้บันทึกผลลงในใบงาน ๑๑ การใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ร้อนขึ้นหรือเย็นลง (ผลการสังเกตลักษณะของพาราฟินจากการหั่นก่อนให้ความร้อน และลักษณะของพาราฟินเมื่อให้ความร้อน) หน้า ๗๕ ๑๗. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยใช้คำถามดังนี้ ๑๗.๑ ก่อนและหลังให้ความร้อนแก่พาราฟิน ลักษณะของพาราฟินแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (แตกต่างกัน ก่อนให้ความร้อนพาราฟินมีลักษณะเป็นชิ้นเล็ก ๆ สีขาวขุ่น เมื่อให้ความร้อนพาราฟินมีการเปลี่ยนแปลงจากชิ้นเล็ก ๆ ค่อย ๆ หลอมเหลวจนเป็นพาราฟินหายไป) ๑๗.๒ พาราฟินที่เหลวในภาชนะที่เตรียมไว้ แล้วตั้งไว้ให้เย็นมีลักษณะเป็นอย่างไร (พาราฟินค่อย ๆ แข็งขึ้น ก่อนพาราฟินมีรูปร่างเหมือนนาขนะ) ๑๗.๓ การให้และลดความร้อน มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพาราฟินอย่างไรบ้าง (เมื่อให้ความร้อนจะทำให้พาราฟินหลอมเหลว แต่เมื่อลดความร้อนจะทำให้พาราฟินแข็งตัว) ๑๘. ครูเก็บผลการทำกิจกรรมไว้ให้นักเรียนสำหรับใช้ในการอภิปรายในชั่วโมงต่อไป	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ เวลา ๔ ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์		
ขั้นสรุป (๕ นาที) ๑๙. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับวัสดุเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะได้เมื่อได้รับความร้อนหรือให้ความเย็นกับวัสดุ ๒๐. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า เมื่อทำให้ความร้อนกับพาราฟิน พาราฟินจะหลอมเหลวมีรูปร่าง ลักษณะเปลี่ยนแปลงไปเมื่อเปรียบเทียบกับ พาราฟินก่อนให้ความร้อน ลักษณะเปลี่ยนแปลงไปเมื่อเปรียบเทียบกับ พาราฟินก่อนให้ความร้อน และเมื่อลดความร้อนจะทำให้พาราฟินแข็งตัว มีรูปร่าง ลักษณะเปลี่ยนแปลงไปจากพาราฟินที่ได้รับความร้อน ๒๑. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไปนักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อที่ ๖ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๓ ขั้นนำ (๑๐ นาที) ๒๒. ครูทบทวนความรู้จากการทำกิจกรรมที่ ๑ ใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ร้อนขึ้นหรือเย็นลงได้อย่างไร โดยใช้คำถามดังนี้ ๒๒.๑ เมื่อทำให้พาราฟินร้อนขึ้น พาราฟินมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (เมื่อทำให้พาราฟินร้อนขึ้น พาราฟินมีการเปลี่ยนแปลง โดยพาราฟินจะเปลี่ยนแปลงจากชิ้นเล็ก ๆ ค่อย ๆ หลอมเหลวจนขึ้นพาราฟินหายไป) ๒๒.๒ เมื่อทำให้พาราฟินเย็นลง พาราฟินมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (เมื่อทำให้พาราฟินเย็นลง พาราฟินจะค่อย ๆ แข็งตัวขึ้น) ๒๓. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบ		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุหรือชิ้นหรือเยื้อง หน่วยการเรียนรู้ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๔ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
ขั้นสอน (๔๕ นาที) ๒๔. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายผลการทำเทียนไขจากพาราฟิน โดยครูนำก้อนพาราฟินและเทียนไขที่ทำจากพาราฟินมาให้เด็กเรียนรู้ และใช้คำถามดังนี้ ๒๔.๑ พาราฟินก่อนให้ความร้อนเหมือนและแตกต่างจากพาราฟินในรูปแบบของเทียนไข อย่างไร (พาราฟินก่อนให้ความร้อนเหมือนกับพาราฟินในรูปแบบของเทียนไข คือ เป็นก้อนแข็ง มีสีขาวนวล และพาราฟินก่อนให้ความร้อนแตกต่างจากพาราฟินในรูปแบบของเทียนไข คือ มีรูปร่างแตกต่างกัน) ๒๔.๒ การที่ทำให้พาราฟินเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปเป็นเทียนไข มีประโยชน์อย่างไร (สามารถนำไปใช้จุดเพื่อให้แสงสว่างได้) ๒๔.๓ ยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้อนขึ้นหรือเยื้อง และบอกประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุนั้นได้ในชีวิตประจำวัน (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น การทำก้อนเหลวให้เป็นวุ้นแข็ง การทำช็อกโกแลตเหลวให้เป็นแท่งช็อกโกแลต การทำไข่ต้มซึ่งมีประโยชน์ในการทำเป็นอาหาร) ๒๕. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๖ หน้า ๙๓ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๒๕.๑ นักเรียนจะตั้งชื่อทำอะไร (อภิปรายยกตัวอย่างกิจกรรมในชีวิตประจำวันที่ใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นและเยื้อง) ๒๕.๒ นักเรียนต้องทำอะไรต่อ (บันทึกผลการอภิปรายและนำเสนอ)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุหรือชิ้นหรือเยื้อง หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๔ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
๒๖. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีทำแล้ว ครูให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตามขั้นตอน จากนั้นครูให้นักเรียนนำเสนอผลการอภิปราย และพูดคุยกันว่าแต่ละตัวอย่างที่นักเรียนนำเสนอ เป็นการทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง วัสดุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร จากนั้นครูให้นักเรียนบันทึกผลการอภิปรายลงในใบงาน ๐๑ การใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ร้อนขึ้นหรือเย็นลง (ผลการสังเกตเมื่อเทพาราฟินลงในภาชนะที่เตรียมไว้ วางพาราฟินไว้) หน้า ๗๕ ขั้นสรุป (๕ นาที) ๒๗. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง วัสดุนั้นอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะได้ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ ๒๘. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไปนักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อที่ ๗ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๔ ขั้นนำ (๕ นาที) ๒๙. ครูนำสิ่งของต่าง ๆ ที่ใช้ประโยชน์จากเรื่องการใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง ซึ่งอาจจะเป็นของจริงหรือรูป ๓-๕ รูป เช่น ไอศกรีมหลอด อาหารแช่แข็ง โดยนำมาให้นักเรียนสังเกตที่ละรูป จากนั้นใช้คำถามในการอภิปรายดังนี้	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ เวลา ๔ ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	ไอศกรีมหลอมเหลว เป็นการใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลงได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น เป็นการนำวัสดุหรือน้ำอัดลม ไปทำให้เย็นลง น้ำอัดลมจะแข็งจนเป็นไอศกรีมหลอด) ครูใช้คำถามลักษณะเดียวกันกับสิ่งของอื่น ๆ ๓๐. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบ ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๓๑. ครูให้นักเรียนอ่านใบความรู้เรื่องการใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง จากนั้นใช้คำถามในการอภิปรายดังนี้ ๓๑.๑ จากใบความรู้ การเปลี่ยนแปลงวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลงมีประโยชน์ในด้านใดบ้าง (ประโยชน์ด้านการทำอาหาร การทำของใช้ การทำของเล่น ที่อยู่อาศัย การคมนาคม) ๓๑.๒ ประโยชน์ในด้านการทำอาหารมีอะไรบ้าง (การทำปรุงอาหารให้สุก โดยใช้ความร้อน การทำน้ำแข็ง หรือการทำไอศกรีม) ครูใช้คำถามลักษณะเดียวกันกับประโยชน์ด้านอื่น ๆ ๓๑.๓ นอกจากประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลงวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง ใบความรู้ ยังมีประโยชน์ในด้านใดอีกบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ๓๒. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หน้า ๘๖-๘๗ พร้อมเฉลยคำตอบให้แก่นักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง			เวลา ๔ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ	หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ	รายวิชาวิทยาศาสตร์	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		รายวิชาวิทยาศาสตร์	
	๓๓. ครูอาจสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอผลการตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หากพบว่านักเรียนยังไม่สามารถตอบคำถามได้ ครูอาจทบทวนผลการทำกิจกรรมให้กับนักเรียน หรือให้นักเรียนในชั้นร่วมกันอภิปรายเพื่อหาคำตอบ ๓๔. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องการใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง หน้า ๗๘-๗๘ ขั้นสรุป (๕ นาที) ๓๕. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปอีกครั้งหนึ่งว่า เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง วัสดุนั้นอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะได้ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้		

ใบความรู้การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง

การเปลี่ยนแปลงของวัสดุก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์มากมายหลายด้าน เช่น

- ด้านการทำอาหาร เช่น การให้ความร้อนแก่เนื้อสัตว์หรือผักเพื่อทำให้เนื้อสัตว์หรือผักสุก การทำน้ำให้เย็นลงจนเป็นน้ำแข็ง
- ด้านการทำของใช้ เช่น การให้ความร้อนกับโลหะ จนโลหะอ่อนตัวลง จนสามารถนำโลหะมาตีให้เป็นแผ่นบาง ๆ หรือนำมารีดให้เป็นเส้น หรือดัดให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้ และเมื่อให้ความร้อนสูงจนโลหะหลอม จะสามารถนำโลหะที่หลอมมาขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เราใช้ในชีวิตประจำวันได้
- ด้านการทำของเล่น เช่น การให้ความร้อนแก่พลาสติก จนพลาสติกหลอมและสามารถนำไปขึ้นรูปเพื่อทำเป็นของเล่นในชีวิตประจำวันได้
- ด้านการทำที่อยู่อาศัย เช่น การฉาบผนังปูนเพื่อสร้างกำแพงบ้าน โดยเมื่อปูนซีเมนต์ที่ฉาบบนผนังเย็นลง ปูนซีเมนต์จะยึดเกาะกับผนัง
- ด้านการทำเครื่องนุ่งห่ม เช่น การให้ความร้อนแก่รังไหมเพื่อนำเส้นไหมไปใช้ในการทอผ้า โดยนำรังไหมไปต้มในน้ำร้อน ความร้อนจะช่วยทำให้โปรตีนที่ยึดเส้นไหมสลายไป ทำให้สามารถดึงเส้นไหมออกมาเป็นเส้นได้

แบบประเมินด้านคุณธรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน

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

เรื่อง

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	ใฝ่เรียนรู้			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง

เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

๓ หมายถึง ดี ๒ หมายถึง พอใช้ ๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของพาราฟิน ก่อนหั่นและหลังจากหั่น และก่อนให้ความร้อนและหลังให้ความร้อน แล้วปล่อยให้เย็นลงได้ด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของพาราฟิน ก่อนหั่นและหลังจากหั่น และก่อนให้ความร้อนและหลังให้ความร้อน แล้วปล่อยให้เย็นลงได้โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของพาราฟิน ก่อนหั่นและหลังจากหั่น และก่อนให้ความร้อนและหลังให้ความร้อน แล้วปล่อยให้เย็นลงได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากการอภิปรายการใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของพาราฟิน เมื่อทำให้ร้อนขึ้นและเย็นลงได้ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากการอภิปรายการใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของพาราฟิน เมื่อทำให้ร้อนขึ้นและเย็นลงโดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถลงความเห็นจากการอภิปรายการใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของพาราฟิน เมื่อทำให้ร้อนขึ้นและเย็นลงได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการสังเกตและการอภิปรายการเปลี่ยนแปลงของพาราฟินเมื่อทำให้ร้อนขึ้นและเย็นลงและลงข้อสรุปได้ว่า เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลงวัสดุอาจเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะได้ จึงนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการสังเกตและการอภิปรายการเปลี่ยนแปลงของพาราฟินเมื่อทำให้ร้อนขึ้นและเย็นลงและลงข้อสรุปได้ว่า เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลงวัสดุอาจเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะได้ จึงนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการสังเกตและการอภิปรายการเปลี่ยนแปลงของข้อสรุปได้ไม่ครบถ้วนว่าเมื่อทำให้ร้อนขึ้นและเย็นลงและลงข้อสรุปได้ว่า เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลงวัสดุอาจเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะได้จึงนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

เฉลยใบงาน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๒ / ผ. ๒.๒ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : การใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ร้อนขึ้นหรือเย็นลง

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการอภิปราย

ทำเครื่องหมาย ✓
ใน ☐ หน้าข้อความที่เลือก

นำก้อนพาราฟินก้อนเล็กมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำไปให้ความร้อน

พาราฟิน

☐ ไม่เปลี่ยนแปลง

☒ เปลี่ยนแปลง โดยมีลักษณะ ค่อย ๆ หลอมเหลวจนเป็นน้ำใส ๆ

ผลการสังเกต

นำก้อนพาราฟินก้อนเล็กมาให้ความร้อน

พาราฟิน

☐ ไม่เปลี่ยนแปลง

☒ เปลี่ยนแปลง โดยมีลักษณะ ค่อย ๆ หลอมเหลวจนเป็นน้ำใส ๆ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๒ / พ. ๒.๒ - ๐๑

ผลการสังเกต

ลักษณะของพาราฟินจากการหั่นก่อนให้ความร้อน

พาราฟิน



ไม่เปลี่ยนแปลง



เปลี่ยนแปลง โดยมีลักษณะ _____

ลักษณะของพาราฟินเมื่อให้ความร้อน

พาราฟิน



ไม่เปลี่ยนแปลง



เปลี่ยนแปลง โดยมีลักษณะ **เหลว ไม่เป็นก้อน** _____

เมื่อเทพาราฟินลงในภาชนะที่เตรียมไว้ วางพาราฟินไว้

พาราฟิน



ไม่เปลี่ยนแปลง



เปลี่ยนแปลง โดยมีลักษณะ **ค่อย ๆ แข็งขึ้นจนเป็นก้อน** _____

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๒ / ผ. ๒.๒ - ๐๑

ผลการอภิปราย

กิจกรรมในชีวิตประจำวันที่ใช้ประโยชน์จากการทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง เช่น

การปรุงอาหารให้สุก

การทำน้ำแข็ง

การทำของใช้ต่าง ๆ เช่น การขึ้นรูปโลหะ

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ลักษณะของพาราฟินก่อนและขณะให้ความร้อนแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

แตกต่างกัน พาราฟินก่อนให้ความร้อนมีลักษณะเป็นก้อน มีสีขาว แต่ขณะให้ความร้อนพาราฟิน

จะค่อย ๆ หลอมเหลวจนเป็นน้ำใส ๆ

๒. เมื่อพาราฟินเย็นลงมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

มีการเปลี่ยนแปลง พาราฟินจะค่อย ๆ แข็งขึ้นจนเป็นก้อนสีขาว

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๒ / ผ. ๒.๒ - ๐๑

๓. การทำให้พาราฟินร้อนขึ้นและเย็นลงมีประโยชน์อย่างไร

ทำให้สามารถเปลี่ยนรูปร่าง ลักษณะของพาราฟินและสามารถนำไปทำเป็นเทียนไขได้

๔. การทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลงมีประโยชน์ในชีวิตประจำวันด้านใดบ้าง

ด้านการทำอาหาร เช่น **การทำไอศกรีม**

ด้านการทำของใช้ เช่น **การขึ้นรูปโลหะเป็นของใช้**

ด้านการทำที่อยู่อาศัย เช่น **การฉาบผนังปูน**

ด้านการทำเครื่องนุ่งห่ม เช่น **การสาวเส้นไหม**

ด้านการทำของเล่น เช่น **การขึ้นรูปพลาสติกเป็นรูปทรงของเล่น**

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง วัสดุอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะได้

และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

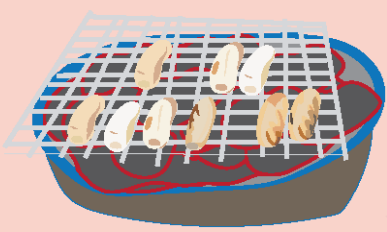
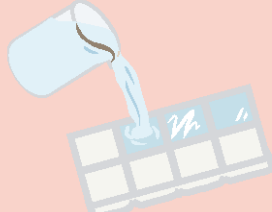


บ. ๒.๒ / ผ. ๒.๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลง วัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง

กิจกรรมต่อไปนี้เป็นการใช้ประโยชน์จากการทำให้
 วัสดุร้อนขึ้นหรือเย็นลง และวัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลง
 อย่างไร

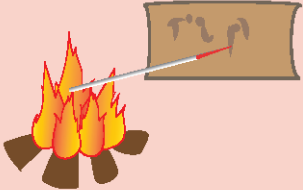
ทำเครื่องหมาย ✓
 ใน ☐ หน้าข้อความที่เลือก

กิจกรรม	สาเหตุที่ทำให้วัสดุ เกิดการเปลี่ยนแปลง	ลักษณะการเปลี่ยนแปลง ของวัสดุ
๑. นำกล้วยไปปิ้งบนเตา 	☒ ร้อนขึ้น ☐ เย็นลง	กล้วยจะมีสีเปลี่ยนไป ขนาดเล็กลง
๒. ผสมน้ำมะพร้าว น้ำตาล และนมเพื่อทำไอศกรีม 	☐ ร้อนขึ้น ☒ เย็นลง	ส่วนผสมทั้งสามจะแข็งขึ้นจนเป็น ไอศกรีม
๓. นำน้ำใส่ถาดในช่อง แช่แข็งเพื่อทำน้ำแข็ง 	☐ ร้อนขึ้น ☒ เย็นลง	น้ำเปลี่ยนจากเหลวเป็นแข็งขึ้น

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๒.๒ / พ. ๒.๒ - ๐๒

กิจกรรม	สาเหตุที่ทำให้วัสดุเกิดการเปลี่ยนแปลง	ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ
๔. นำเทียนเก่ามาหลอม ผสมกับน้ำหอมและสี เพื่อทำแท่งเทียนหอม 	☒ ร้อนขึ้น ☐ เย็นลง	แท่งเทียนเปลี่ยนจากเป็นแท่งไปเป็นเหลว
๕. การนำปลายแท่งโลหะแหลมไปอังไฟแล้วนำปลายที่อังไฟไปเขียนข้อความบนแผ่นไม้ 	☒ ร้อนขึ้น ☐ เย็นลง	แท่งโลหะจะหลอมและเหลว จนสามารถนำมาเขียนบนแผ่นไม้ได้
๖. นำน้ำตาลเคี้ยวเทลงบนขนมนางเล็ด แล้ววางไว้จนน้ำตาลบนขนมแข็งตัว 	☐ ร้อนขึ้น ☒ เย็นลง	น้ำตาลเหลวเปลี่ยนเป็นแข็งขึ้น



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

แรง

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

แรง (จำนวน ๒๑ ชั่วโมง)

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

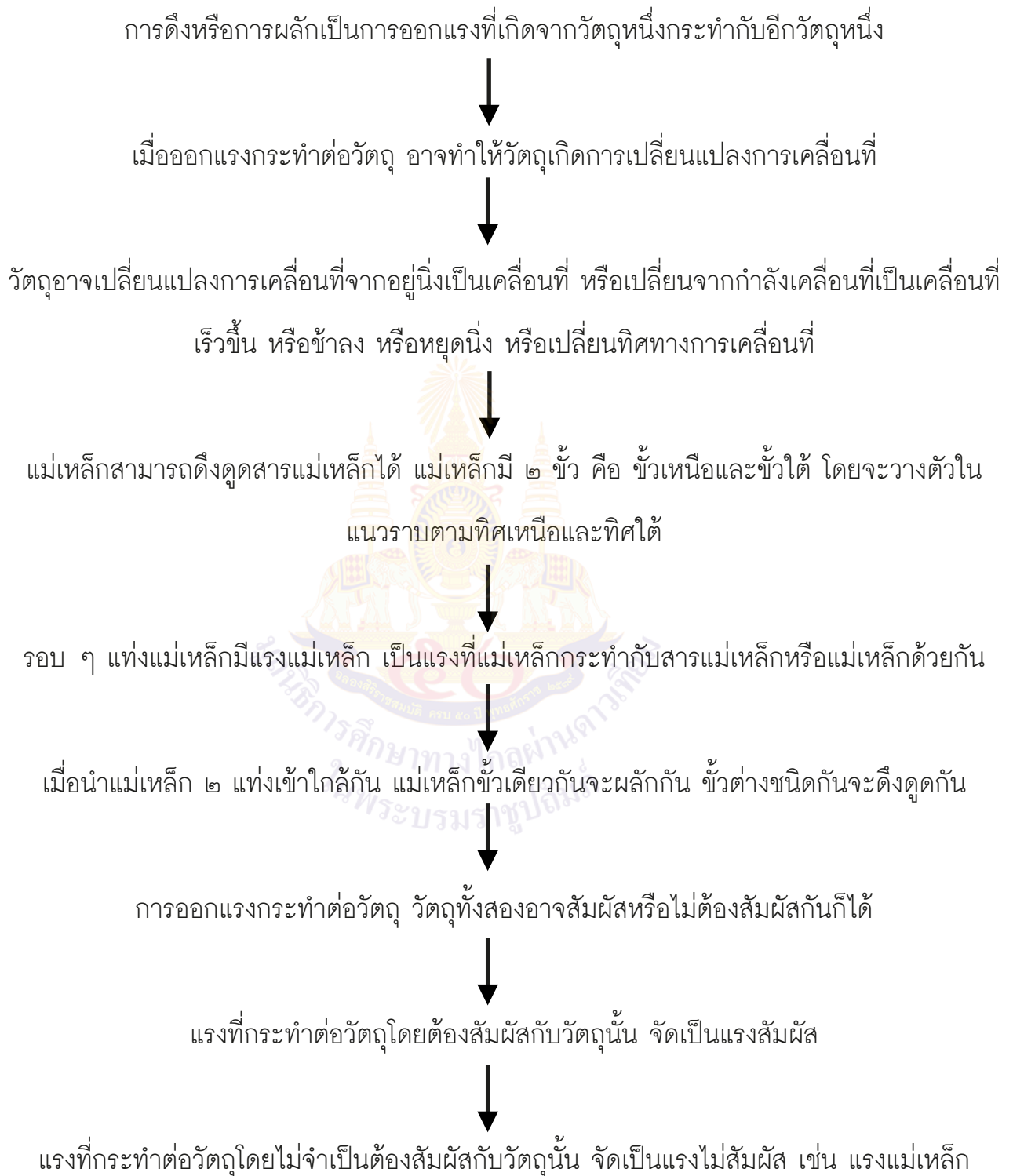
มาตรฐาน ว ๒.๑

เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว ๒.๒ ป. ๓/๑ ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว ๒.๒ ป. ๓/๒ เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว ๒.๒ ป. ๓/๓ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว ๒.๒ ป. ๓/๔ ระบุข้อแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง



โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง



หน่วยย่อยที่ ๑
การตั้ง การผลัก และผลของ
การออกแรงที่มีต่อ
การเคลื่อนที่ของวัตถุ

หน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ ชื่อหน่วย แรง
จำนวนเวลาเรียน ๖ ชั่วโมง จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๒ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยวัตถุอาจเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จากอยู่นิ่งเป็นเคลื่อนที่ หรือเปลี่ยนจากกำลังเคลื่อนที่เป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น หรือช้าลง หรือหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ การออกแรงกระทำต่อวัตถุอาจสัมผัสหรือไม่สัมผัสกับวัตถุก็ได้

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

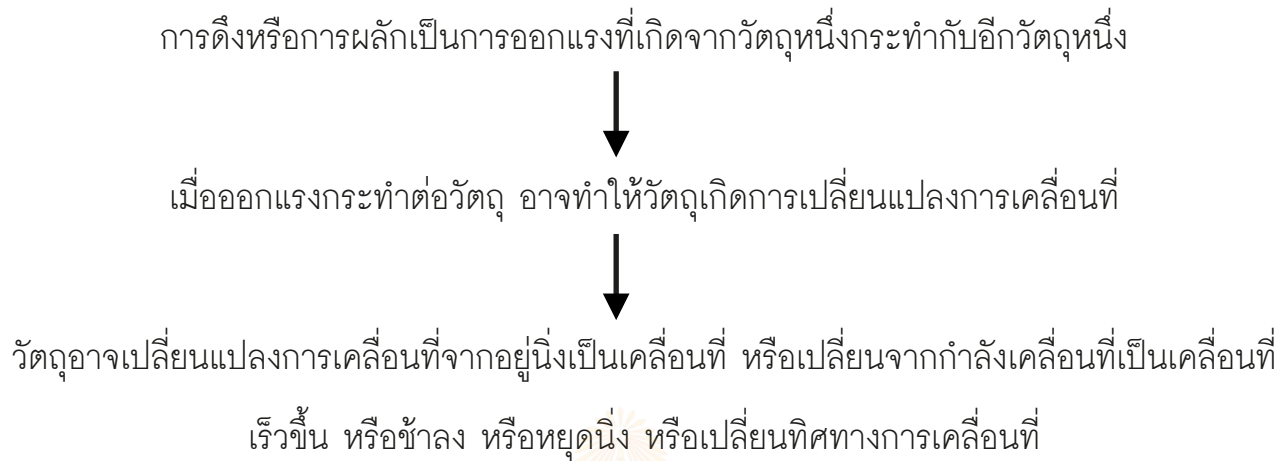
มาตรฐาน ว ๒.๒

เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว ๒.๒ ป. ๓/๑ ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๑
การดึง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ



โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน แผน	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลัก และผลของการ ออกแรงที่มีต่อ การเคลื่อนที่ของ วัตถุ	๒	๑.๑ การดึง การผลัก	๓
			๑.๒ ผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	๓

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ การดิ่ง การผลัก

เวลา ๓ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

การดิ่งหรือการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

การดิ่งหรือการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุ

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. อธิบายการดิ่งและการผลัก
๒. อธิบายผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุ

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การลงความเห็นจากข้อมูล
๓. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
๔. การสร้างแบบจำลอง

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ใฝ่เรียนรู้
๓. ซื่อสัตย์สุจริต

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- | | |
|--------------|--------------|
| ๑. โต๊ะ | ๑ ตัว/กลุ่ม |
| ๒. เก้าอี้ | ๑ ตัว/กลุ่ม |
| ๓. หน้าต่าง | ๑ บาน/ห้อง |
| ๔. ดินน้ำมัน | ๑ ก้อน/กลุ่ม |
| ๕. กระดาษ | ๑ แผ่น/กลุ่ม |
| ๖. กรรไกร | ๑ อัน/กลุ่ม |

สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ

รูปสัตรี

๑ ตัว/กลุ่ม

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม (ถ้ามี)

๓.๑ ใบงาน ๐๑ การตั้ง การผลัก

๓.๒ ใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องการตั้ง การผลัก

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

๑.๑ การตอบคำถามในใบงาน

๑.๒ สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

๑.๓ สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน

ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง

เรื่องการดึง การผลัก

เวลา ๓ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
ขั้นนำ	• ตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับภารกิจ การผลัก และผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนรูปร่างของวัตถุ
ขั้นสอน	• ทำใบกิจกรรมที่ ๑ การดึง การผลัก เป็นอย่างไร โดยสังเกตว่าการยกสิ่งของต่าง ๆ มีการออกแรงหรือไม่ และเป็นแรงออกแรงลักษณะใด รวมทั้งวาดรูปและทำตัวจำลองที่ตนเองชอบ • ทำใบงาน ๑๑ การดึง การผลัก
ขั้นสรุป	• อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการดึงและการผลัก และผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนรูปร่างของวัตถุ • ทำใบงาน ๑๒ แบบฝึกหัด เรื่องการดึง การผลัก
ขั้นประเมินผล	• ประเมินจากการตอบคำถาม • ประเมินจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน • ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลัก			
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	เวลา ๓ ชั่วโมง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		รายวิชาวิทยาศาสตร์	
ขอบเขตเนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ (๓ ชั่วโมง) ชั่วโมงที่ ๑ ผู้นำ (๕ นาที)	สื่อ / แหล่งเรียนรู้	
การตั้งหรือการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุ	๑. ครูตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับการตั้งและการผลัก โดยนำรูปที่มีการทำกิจกรรมต่าง ๆ ๓-๔ รูป เช่น คนลากกระเบาะ คนกำลังยกดัมเบล มาให้นักเรียนสังเกตทีละรูป แล้วใช้คำถามดังนี้ ๑.๑ การทำกิจกรรมในแต่ละรูปมีการออกแรงหรือไม่ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น มีการออกแรง) ๑.๒ ถ้าการทำกิจกรรมต่าง ๆ มีการออกแรง เป็นการออกแรงในลักษณะใด เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น เป็นการออกแรงที่ทำให้สิ่งของเคลื่อนที่) ๑.๓ การออกแรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวัตถุหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น ทำให้สิ่งของเปลี่ยนตำแหน่ง) ครูจดคำตอบของนักเรียนบนกระดาน เมื่อเรียนจบแล้วครูนำคำถามเหล่านี้มาถามนักเรียนอีกครั้ง	๑. โต๊ะ ๒. เก้าอี้ ๓. หนาต่าง ๔. ดินน้ำมัน ๕. กระดาษ ๖. กรรไกร ๗. รูปสัตว์	
จุดประสงค์ด้านความรู้	๑. อธิบายการตั้งและการผลัก ๒. อธิบายผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุ	ภาระงาน / ชิ้นงาน ๑. การบันทึกผลการทำกิจกรรม ในใบกิจกรรม ๒. การทำแบบฝึกหัด	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลัก			
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	เวลา ๓ ชั่วโมง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			
รายวิชาวิทยาศาสตร์			
จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ขั้นสอน (๕๐ นาที)	วิธีการประเมิน	
๑. การสังเกต ๒. การลงความเห็นจากข้อมูล ๓. การตีความหมายข้อมูลและ ลงข้อสรุป ๔. การสร้างแบบจำลอง	๓. ครูชวนนักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้องโดยเริ่มทำกิจกรรมที่ ๑ การตั้ง การผลัก เป็นอย่างไร หน้า ๘๓ โดยให้นักเรียนอ่านข้อกิจกรรมและจุดประสงค์ ข้อ ๑ จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้ ๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การตั้งและการผลัก) ๓.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต) ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการตั้งและการผลักได้) ๔. ครูแจ้งจุดประสงค์ในวันนี้ให้นักเรียนอีกครึ่งว่า ทำกิจกรรมนี้เพื่อสังเกตและอธิบายเกี่ยวกับการตั้งและการผลัก ๕. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ และวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๑ หน้า ๘๓ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๕.๑ นักเรียนต้องทำอะไรอันดับแรก (สังเกตการยกแก้วว่า มีการออกแรงหรือไม่ ถ้ามี การออกแรงนั้นเป็นลักษณะใด บันทึกผล) ๕.๒ นอกจากการยกแก้วแล้ว ต้องทำอะไรอีก (ลากโต๊ะ ดันโต๊ะ เปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง) ๖. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๑ ตามวิธีทำ แล้วบันทึกลงในใบงาน ๐๑ ตอนที่ ๑ ในตาราง ลักษณะการออกแรง ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ หน้า ๘๔ ๗. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยใช้คำถามดังนี้	๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมตามภาระงาน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลึก			
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลึก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	เวลา ๓ ชั่วโมง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		รายวิชาวิทยาศาสตร์	
	๗.๑ การทำกิจกรรมต่าง ๆ มีการออกแรงหรือไม่ (การทำกิจกรรมต่าง ๆ มีการออกแรง) ๗.๒ กิจกรรมได้บ้างเป็นการตั้ง และกิจกรรมได้บ้างเป็นการผลึก (กิจกรรมที่เป็นการตั้ง คือ ลากโต๊ะ ปิดหน้าต่าง กิจกรรมที่เป็นการผลึก คือ การดันโต๊ะ เปิดหน้าต่าง) ๗.๓ การตั้งและผลการผลึก ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวัตถุหรือไม่ อย่างไร (ส่งผล การตั้งและผลการผลึก ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวัตถุหรือไม่ อย่างไร) ๗.๔ การตั้งและผลการผลึกเหมือนกันหรือไม่ และแตกต่างกัน คือ การตั้งและผลการผลึกเหมือนกันหรือไม่ แตกต่างกันที่ การตั้งและผลการผลึกเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แต่แตกต่างกันที่ การตั้งเป็นการออกแรงในทิศทางเข้าหาตัว ส่งผลให้วัตถุเคลื่อนที่เข้าหาตัว ส่วนการผลึกเป็นการออกแรงในทิศทางออกจากตัว ส่งผลให้วัตถุเคลื่อนที่ ออกจากตัว) ๘. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หน้า ๘๔-๘๕ พร้อมเฉลยคำตอบ ให้นักนักเรียน ขั้นสรุป (๕ นาที) ๙. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในช่วงนี้ด้วยตนเอง เกี่ยวกับ การตั้งและการผลึก	เกณฑ์การประเมิน ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลึก		
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลึก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	เวลา ๓ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	รายวิชาวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
	๑๐. ครูประเมินความเข้าใจโดยให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบที่ครูถามในวงษ์ผู้นำเข้าสู่บทเรียน ดังนี้ ๑๐.๑ จากรูปในขั้นนำ การทำกิจกรรมในแต่ละรูปมีการออกแรงหรือไม่ (มีการออกแรง) ๑๐.๒ ถ้าการทำกิจกรรมต่าง ๆ มีการออกแรง เป็นการออกแรงในลักษณะใด เพราะเหตุใด (คนลากกระเป๋่า เป็นการดึงเพราะกระเป๋่าเคลื่อนที่เข้าหาตัวคน คนกำลังยกดัมเบล เป็นการผลักเพราะดัมเบลเคลื่อนที่ออกจากตัวคนยก) ๑๐.๓ การออกแรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวัตถุหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น การออกแรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวัตถุโดยวัตถุจะเปลี่ยนจากหยุดนิ่งเป็นเคลื่อนที่) ๑๑. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า การตั้งและการผลึกเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ ส่งผลให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ ๑๒. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไปนักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๒ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๒ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑๓. ครูทบทวนความรู้ของนักเรียนจากชั่วโมงที่ผ่านมา โดยใช้คำถามว่า การตั้งและการผลึกส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวัตถุอย่างไร (การตั้งและการผลึกส่งผลให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่)	

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลัก หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
	๑๔. ครูเชื่อมโยงความรู้เดิมของนักเรียนสู่การเรียนรู้เรื่องผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนรูปร่างของวัตถุ โดยใช้คำถามว่า นอกจากแรงจะทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่แล้ว ยังทำให้วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรอีกบ้าง เราจะได้ไปเรียนรู้กันในกิจกรรม ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๑๕. ครูให้นักเรียนอ่านจุดประสงค์ในใบกิจกรรมที่ ๑ หน้า ๘๓ ข้อที่ ๒ จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้ ๑๕.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (ผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุ) ๑๕.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต) ๑๕.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุ) ๑๖. ครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนอีกครั้งว่า นักเรียนทำกิจกรรมในวันนี้เพื่อวางแผนที่จะเลือกใช้วัสดุที่จะนำมาสร้างสัตว์เพื่อทำสวนสัตว์จำลอง ๑๗. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๒ หน้า ๘๓ ข้อ ๑-๒ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามว่า กิจกรรมนี้นักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (เลือกวัสดุที่ที่ชอบมา ๑ ชนิด เพื่อทำสัตว์จำลองแล้วเขียนชื่อสัตว์ จากนั้นเขียนชื่อวัสดุที่จะนำมาใช้ทำสัตว์จำลอง แล้ววาดรูปร่างของสัตว์ก่อนทำสัตว์จำลอง)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลึก			
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลึก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	เวลา ๓ ชั่วโมง	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	รายวิชาวิทยาศาสตร์		
	๑๔. เมื่อเข้าใจขั้นตอนการทำการกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๒ ข้อ ๑-๒ ตามวิธีทำ แล้วบันทึกลงในใบงาน ๐๑ ตอนที่ ๒ ข้อ ๑-๒ หน้า ๘๖ ๑๕. หลังจากทำการกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้ ๑๕.๑ นำเรียนเลือกสัตว์อะไรสำหรับทำสัตว์จำลอง (นักเรียนตอบตามผล การทำการกิจกรรม ซึ่งคำตอบมีหลากหลายขึ้นอยู่กับทางเลือกของนักเรียนแต่ละกลุ่ม) ๑๕.๒ นักเรียนจะใช้วัสดุใดในการทำสัตว์จำลอง และวัสดุนั้นมีรูปร่างอย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการทำการกิจกรรม เช่น ใช้กระดาษในการทำสัตว์จำลอง และกระดาษมีลักษณะเป็นแผ่น ใช้ดินน้ำมันในการทำสัตว์จำลอง และดินน้ำมันมีลักษณะเป็นก้อนสีเหลี่ยม) ครูอาจสุ่มตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาวาดรูปร่างวัสดุที่จะนำมาใช้ลงในกระดาษรูปที่ติดบนกระดาน พร้อมระบุชื่อวัสดุ ๑๕.๓ นักเรียนต้องทำอะไรให้วัสดุที่เลือกใช้ มีรูปร่างตามรูปสัตว์ที่ต้องการ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น ต้องออกแรงยกกระดาษ หรือ ออกแรงดึง คลึง กด ดินน้ำมันเพื่อทำเป็นรูปสัตว์ที่ต้องการ) ๒๐. ครูเก็บผลงานนักเรียนที่วาดไว้ในกระดาษรูปไว้ทำการกิจกรรมในชั่วโมงถัดไป		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลัก		
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	เวลา ๓ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	รายวิชาวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
	ขั้นสรุป (๕ นาที) ๒๑. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเอง เกี่ยวกับกระบวนการวางแผนและเลือกใช้วัสดุที่จะนำมาสร้างสัตว์เพื่อทำสวนสัตว์จำลอง ๒๒. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงต่อไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๒ ข้อ ๓-๔ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๓ ขั้นนำ (๕ นาที) ๒๓. ครูทบทวนสิ่งที่ได้เรียนไปแล้วในชั่วโมงที่ผ่านมา โดยนำรูปร่างของวัสดุที่นักเรียนจะใช้ทำสัตว์จำลอง ซึ่งวาดไว้ในกระดานรูปจากชั่วโมงที่ผ่านมา มาพูดคุยกับนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้ ๒๓.๑ นักเรียนต้องทำอะไร เพื่อให้วัสดุที่เลือกใช้ มีรูปร่างตามรูปสัตว์ที่ต้องการ (ต้องออกแรงดึง คลึง กด ดินน้ำมันเพื่อทำเป็นรูปสัตว์ที่ต้องการ) ๒๔. ครูตรวจสอบความรู้เดิมโดยนำกระดานมา ๑ แผ่น แล้วให้ตัวแทนนักเรียนยก้ากระดาน จากนั้นนำอธิบายโดยใช้คำถามดังนี้ ๒๔.๑ การยก้ากระดานมีการออกแรงหรือไม่ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น มีการออกแรง) ๒๔.๒ เมื่อยก้ากระดาน กระดานมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น กระดานมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลึก		
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลึก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	เวลา ๓ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	รายวิชาวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
	๒๕. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบอีกครั้งว่าทำกิจกรรมนี้เพื่อสังเกตและอธิบายผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุ ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๒๖. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๒ หน้า ๘๓ ข้อ ๓-๔ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยครูใช้คำถามว่า กิจกรรมนี้นักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (ทำวัสดุให้มีรูปร่างตามรูปสัตว์ สังเกตและบันทึกวิธีและลักษณะการออกแรงที่ทำให้วัสดุต่าง ๆ มีรูปร่างตามต้องการ จากนั้นวาดรูปร่างของสัตว์จำลองที่ทำขึ้น) ๒๗. เมื่อเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๒ ข้อ ๓-๔ ตามวิธีทำ แล้วบันทึกลงในใบงาน ๐๑ ตอนที่ ๒ ข้อ ๓-๔ หน้า ๘๗-๘๘ ๒๘. หลังจากทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้ ๒๘.๑ รูปร่างของวัสดุก่อนและหลังทำสัตว์จำลองมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น รูปร่างของวัสดุก่อนทำ มีลักษณะเป็นก้อนสี่เหลี่ยม แต่หลังทำวัสดุมีรูปร่างเป็นรูปสัตว์ตามต้องการ) ๒๘.๒ วิธีใดบ้างทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงรูปร่างไป (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น ดึง คลึง กด) ๒๘.๓ ขณะทำสัตว์จำลองมีการออกแรงหรือไม่ ถ้ามี การออกแรงเป็นลักษณะใด (มีการออกแรง การดึงเป็นการดึง การคลึงและการกดเป็นการผลัก) ๒๙. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หน้า ๘๙-๙๐ พร้อมเฉลยคำตอบให้นักเรียน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลัก		
หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	เวลา ๓ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	รายวิชาวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
ขั้นสรุป (๕ นาที) ๓๐. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุ ๓๑. ครูประเมินความเข้าใจโดยให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบที่ครูถามในช่วงที่นำเข้าสู่บทเรียนดังนี้ ๓๑.๑ การยกกระดานมีการออกแรงหรือไม่ (การยกกระดานมีการออกแรง) ๓๑.๒ เมื่อขย่ำกระดาน กระดานมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (กระดานมีการเปลี่ยนแปลง โดยกระดานจะเปลี่ยนจากที่เป็นแผ่นไปเป็นก้อน) ๓๒. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุ โดยอาจจะบีบ บิด กด ปั่น คลึง หรืออื่น ๆ ซึ่งเป็นการตั้งหรือการผลักอย่างหนึ่งที่ทำให้วัสดุมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ๓๓. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องการตั้ง การผลัก หน้า ๙๑-๙๒ พร้อมเฉลยคำตอบให้นักเรียน		

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การดิ่ง การผลัก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน

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

เรื่อง

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	ใฝ่เรียนรู้			
๓.	ซื่อสัตย์สุจริต			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลัก

เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

๓ หมายถึง ดี ๒ หมายถึง พอใช้ ๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
การสร้างแบบจำลอง	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการออกแรงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ และวิธีการทำให้วัสดุต่าง ๆ มีรูปร่างตามต้องการได้ด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการออกแรงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ และวิธีการทำให้วัสดุต่าง ๆ มีรูปร่างตามต้องการได้โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการออกแรงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ และวิธีการทำให้วัสดุต่าง ๆ มีรูปร่างตามต้องการได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตเมื่อออกแรงทำกิจกรรมต่าง ๆ และวิธีการทำให้วัสดุต่าง ๆ มีรูปร่างตามต้องการได้ว่า การตั้งการผลักเป็นการออกแรง	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตเมื่อออกแรงทำกิจกรรมต่าง ๆ และวิธีการทำให้วัสดุต่าง ๆ มีรูปร่างตามต้องการได้ว่า การตั้งการผลักเป็นการออกแรง	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตเมื่อออกแรงทำกิจกรรมต่าง ๆ และวิธีการทำให้วัสดุต่าง ๆ มีรูปร่างตามต้องการได้ว่า การตั้งการผลักเป็นการออกแรง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การลงความเห็นจากข้อมูล	กระทำต่อวัตถุ ส่งผลให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ รวมทั้งแรงยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุได้ด้วยตนเอง	กระทำต่อวัตถุ ส่งผลให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ รวมทั้งแรงยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุได้ โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	กระทำต่อวัตถุ ส่งผลให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ รวมทั้งแรงยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุได้ไม่ครบถ้วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกตการออกแรงกระทำต่อวัตถุและลงข้อสรุปได้ว่า การดึง การผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ ส่งผลให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ รวมทั้งแรงยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกตการออกแรงกระทำต่อวัตถุและลงข้อสรุปได้ว่า การดึง การผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ ส่งผลให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ รวมทั้งแรงยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุได้ โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกตการออกแรงกระทำต่อวัตถุและลงข้อสรุปได้เพียงบางส่วนว่า การดึง การผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ ส่งผลให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ รวมทั้งแรงยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุ แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การสร้างแบบจำลอง	สามารถสร้างแบบจำลองและนำมาอธิบายลักษณะการออกแรงที่กระทำต่อสัตว์จำลองได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง	สามารถสร้างแบบจำลองและนำมาอธิบายลักษณะการออกแรงที่กระทำต่อสัตว์จำลองได้อย่างถูกต้องโดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถสร้างแบบจำลองและนำมาอธิบายลักษณะการออกแรงที่กระทำต่อสัตว์จำลองได้อย่างถูกต้องบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น



เฉลยใบงาน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๓.๑ / ผ.๑.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การดิ่ง การผลัก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องให้ตรงกับการออกแรงและลักษณะการออกแรง

ตาราง ลักษณะการออกแรงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

กิจกรรม	การออกแรง		ลักษณะการออกแรง	
	มี	ไม่มี	การดิ่ง	การผลัก
๑. ยกเก้าอี้	✓		✓	
๒. ลากโต๊ะ	✓		✓	
๓. ดันโต๊ะ	✓			✓
๔. เปิดหน้าต่าง	✓			✓
๕. ปิดหน้าต่าง	✓		✓	

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ในการดิ่งหรือการผลักวัตถุ มีการออกแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

การดิ่งหรือการผลักมีการออกแรง รู้ได้จากเมื่อดิ่งหรือผลักวัตถุ วัตถุจะมีการเคลื่อนที่

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / พ. ๑.๑-๐๑

๒. การดึงและการผลักเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

การดึงและการผลักเหมือนกัน คือ มีการออกแรงกระทำต่อวัตถุเหมือนกัน แตกต่างกัน คือ ทิศทาง

ในการออกแรงแตกต่างกัน โดยการดึงมีทิศทางเข้าหาตัว ส่วนการผลักมีทิศทางออกจากตัว

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

การดึงและการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ ส่งผลให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑-๐๑

ตอนที่ ๒ **คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น**

๑. สัตว์ที่ฉันจะนำมาทำสัตว์จำลอง คือ **หมู**

๒. ชื่อและรูปร่างของวัสดุก่อนทำสัตว์จำลอง

วัสดุที่ใช้ทำ คือ **ดินน้ำมัน**

รูปร่างของวัสดุ



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
 วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑-๐๑

๓. วิธีที่ฉันทำและลักษณะการออกแรงที่ทำให้วัสดุต่าง ๆ
 มีรูปร่างตามต้องการ

ทำเครื่องหมาย ✓
 ในช่องที่เลือก

คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น

วิธีทำ	การกระทำ		ลักษณะการออกแรง	
	ได้ทำ	ไม่ได้ทำ	การดึง	การผลัก
บีบ	✓		✓	
บิด	✓		✓	✓
คลึง	✓		✓	✓
ดึง	✓		✓	
ฉีก		✓		
กด	✓			✓
ปั๊ม	✓			✓
ตัด		✓		
ตัด		✓		
.....				
.....				

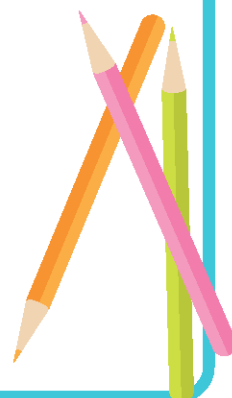
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๓.๑ / พ.๑.๑-๐๑

๔. รูปร่างของสัตว์จำลองที่ทำขึ้น

คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๑ / พ. ๑.๑-๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. วัสดุที่ใช้ทำสัตว์จำลองมีอะไรบ้าง

คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น ดินน้ำมัน

๒. รูปร่างของวัสดุก่อนทำและหลังทำสัตว์จำลองมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

รูปร่างของวัสดุก่อนทำ

คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น ดินน้ำมัน

มีรูปร่างเป็นก้อนสี่เหลี่ยม

รูปร่างของวัสดุหลังทำ

ดินน้ำมันมีรูปร่าง (รูปร่างของสัตว์ที่นักเรียนทำขึ้น)

๓. ขณะสร้างสัตว์จำลองมีการออกแรงหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

มีการออกแรง รู้ได้จากรูปร่างของวัตถุเปลี่ยนแปลงไป จากที่เคยเป็นก้อนสี่เหลี่ยมเปลี่ยนเป็น

รูปร่างอื่นตามรูปสัตว์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๑ / พ. ๑.๑-๐๑

๔. ขณะสร้างสัตว์จำลอง มีการออกแรงโดยการดึงหรือการผลักหรือไม่ ยกตัวอย่างประกอบจากกิจกรรม

มีการออกแรง การดึง เช่น การบิด

การผลัก เช่น การกด การบีบ

ทั้งการดึงและการผลัก เช่น การบิด การคลึง

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุ



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ.๓.๑ / พ.๑.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการตั้ง การผลัก

กิจกรรมต่อไปนี้เป็นกาตั้งหรือการผลัก

ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าลักษณะ
การออกแรงที่เลือก พร้อมบอกเหตุผล



การเข็นรถเข็น



การตั้ง



การผลัก

เพราะ แรงในการเข็นรถเข็นมีทิศทาง

ออกจากตัว



การโยนลูกบอล



การตั้ง



การผลัก

เพราะ แรงในการโยนลูกบอลมีทิศทาง

ออกจากตัว



การสวมถุงเท้า



การตั้ง



การผลัก

เพราะ แรงในการสวมถุงเท้ามีทิศทาง

เข้าหาตัว

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๑ / พ. ๑.๑-๐๒



การทုดินน้ำมัน

- ☐ การดึง
☒ การผลัก

เพราะ **แรงในการทုดินน้ำมันมีทิศทาง**

ออกจากตัว



การฉีกกระดาษ

- ☒ การดึง
☒ การผลัก

เพราะ **แรงจากมือข้างหนึ่งเข้าหาตัว**

ส่วนแรงจากมืออีกข้างหนึ่งออกจากตัว



การขว้างจรวดกระดาษ

- ☒ การดึง
☒ การผลัก

เพราะ **แรงจากมือข้างหนึ่งเข้าหาตัว**

ส่วนแรงจากมืออีกข้างหนึ่งออกจากตัว

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

เวลา ๓ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยอาจทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จากอยู่นิ่งเป็นเคลื่อนที่ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยอาจทำให้วัตถุเปลี่ยนจากอยู่นิ่งเป็นเคลื่อนที่ หรือเปลี่ยนจากกำลังเคลื่อนที่เป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นเมื่อมีแรงกระทำในทิศทางเดียวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ แต่ถ้าแรงที่กระทำต่อวัตถุมีทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ อาจทำให้วัตถุเคลื่อนที่ช้าลง หยุดนิ่ง หรือเคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่เดิม หรือถ้ามีแรงกระทำในทิศทางอื่นอาจทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต

๒. การลงความเห็นจากข้อมูล

๓. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มุ่งมั่นในการทำงาน

๒. ใฝ่เรียนรู้

๓. ซื่อสัตย์สุจริต

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๔ คน

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๑. ลูกบอล

๑ ลูก/กลุ่ม

๒. ตะเกียบ

๑ อัน/กลุ่ม

สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ

-

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม (ถ้ามี)

๓.๑ ใบงาน ๐๑ ผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

๓.๒ ใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

๑.๑ การตอบคำถามในใบงาน

๑.๒ สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

๑.๓ สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน
ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....



แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง

เวลา ๓ ชั่วโมง

เรื่องผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
ขั้นนำ	ตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับผลของการออกแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ
ขั้นสอน	- ทำใบกิจกรรมที่ ๑ และมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร โดยการทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่ สังเกตการออกแรงที่กระทำต่อลูกบอล และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของลูกบอลในลักษณะต่าง ๆ - ทำใบงาน ๑๑ ผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ
ขั้นสรุป	- อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของการออกแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ - ทำใบงาน ๑๒ แบบฝึกหัด เรื่องผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ
ขั้นประเมินผล	- ประเมินจากการตอบคำถาม - ประเมินจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ			
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	เวลา ๓ ชั่วโมง	ตัวโม่ง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		รายวิชาวิทยาศาสตร์	
ขอบเขตเนื้อหา		สื่อ / แหล่งเรียนรู้	
แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยอาจทำให้วัตถุเปลี่ยนจากอยู่นิ่งเป็นเคลื่อนที่ หรือเปลี่ยนจากกำลังเคลื่อนที่ เป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น เมื่อมีแรงกระทำในทิศทางเดียว กับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ แต่ถ้าวัดทิศทางวัตถุมีทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ อาจทำให้วัตถุเคลื่อนที่ช้าลง หยุดนิ่ง หรือเคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่เดิม หรือถ้ามีแรงกระทำในทิศทางอื่นอาจทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่		๑. ลูกบอล ๒. ตะเกียบ ภาระงาน / ชิ้นงาน ๑. การบันทึกผลการทำกิจกรรมในใบกิจกรรม ๒. การทำแบบฝึกหัด วิธีการประเมิน ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตพฤติกรรมการด้านคุณธรรม จริยธรรม	
กิจกรรมการเรียนรู้ (๓ ชั่วโมง) ชั่วโมงที่ ๑ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ โดยใช้คำถามว่า แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวัตถุอย่างไร (แรงส่งผลให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่และเปลี่ยนแปลงรูปร่าง) ๒. ครูตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับผลของการออกแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยนำร่องของเล่นมาลูกเบา ๆ ให้ทรงของเล่นเคลื่อนที่ไปข้างหน้า จากนั้นใช้คำถามในการอภิปรายดังนี้ การผลักรถของเล่นไปข้างหน้ามีการออกแรงหรือไม่ เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ ซึ่งควรตอบได้ว่า การผลักรถของเล่นมีการออกแรง เพราะทำให้ทรงของเล่นเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่) ๓. ครูชักชวนให้นักเรียนหาคำตอบว่า แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไรบ้าง ในกิจกรรมที่ ๑ ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๔. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ของกิจกรรมที่ ๑ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร หน้า ๔๔ โดย จากนั้นให้คำถามต่อไปนี้ ๔.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (ผลของการออกแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ)			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ			
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง		หน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	ชั่วโมงที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		รายวิชาวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
จุดประสงค์ด้านความรู้ อธิบายผลของการออกแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ	จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ๑. การสังเกต ๒. การลงความเห็นจากข้อมูล ๓. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	๔.๒ นักเรียนจะเรียนรู้อะไรด้วยวิธีใด (การสังเกต) ๔.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายผลของการออกแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุได้) ๕. ครูแจ้งจุดประสงค์ในวันนี้ให้นักเรียนอีกครั้งว่า ทำกิจกรรมนี้เพื่อสังเกตและอธิบายผลของการออกแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ ๖. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ และวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๑ ข้อ ๑-๓ หน้า ๙๔ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้ ๖.๑ นักเรียนต้องทำอะไรเป็นอันดับแรก (จับคู่กับเพื่อนแล้วยืนห่างกัน ๓ เมตร โดยยืนหันหน้าเข้าหากัน) ๖.๒ นักเรียนจับคู่กันเพื่อทำอะไร (ผลิตภัณฑ์รับส่งลูกบอล) ๖.๓ เมื่อเริ่มส่งลูกบอลให้เพื่อนและรับลูกบอลจากเพื่อน สิ่งที่ต้องสังเกตและบันทึกคืออะไร (การออกแรงที่กระทำต่อลูกบอล และผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของลูกบอล) ๗. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ตอนที่ ๑ ตามวิธีทำ แล้วบันทึกลงในใบงาน ๑๑ ตอนที่ ๑ หน้า ๙๖ ๘. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้ ๘.๑ เมื่อส่งลูกบอลให้เพื่อน มีการออกแรงหรือไม่ ถ้ามี แรงนั้นมีผลต่อการเคลื่อนที่ของลูกบอลอย่างไร (มีการออกแรง โดยแรงทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่ไปข้างหน้า)	เกณฑ์การประเมิน ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัดได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะกระทำกิจกรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ หน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลัก และผลของการออกแรงที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	๑๕.๓ ถ้าจะทำให้รถของเล่นเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ จะทำอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ๑๖. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบอีกครั้งว่าทำกิจกรรมนี้เพื่อสังเกตและอธิบายผลของการออกแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๑๗. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ แรกมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร ตอบที่ ๒ ข้อ ๑-๓ หน้า ๙๕ จากนั้นอภิปรายโดยใช้คำถามต่อไปนี้ ๑๗.๑ นักเรียนต้องทำอะไรเป็นอันดับแรก (วางลูกบอลบนพื้นราบ คนที่ ๑ ผลักลูกบอลเบา ๆ ให้ลูกบอลเคลื่อนที่ไปหาคนที่ ๒ สังเกตและบันทึกผล) ๑๗.๒ หลังจากนั้นก็ทำอะไรต่อ (คนที่ ๑ ผลักลูกบอลอีกครั้ง จากนั้นให้คนที่ ๒ ใช้ตะเกียบทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ในลักษณะต่าง ๆ) ๑๗.๓ นักเรียนจะทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่อย่างไรบ้าง (๑. ทำให้ลูกบอลไปถึงเพื่อนเร็วกว่าเดิม ๒. ทำให้ลูกบอลไปถึงเพื่อนช้ากว่าเดิม ๓. ทำให้ลูกบอลเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่) ๑๗.๔ เมื่อสังเกตและบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของลูกบอลในลักษณะต่าง ๆ แล้ว ต้องทำอะไรต่อ (นำเสนอผลการสังเกต)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓		
	ขั้นสรุป (๕ นาที) ๒๖. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเอง เกี่ยวกับผลของการออกแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ ๒๗. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปอีกครั้งว่า การดึงและการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยวัตถุที่อยู่นิ่งจะเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่	

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน

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

เรื่อง

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	ใฝ่เรียนรู้			
๓.	ซื่อสัตย์สุจริต			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ด้วยตนเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ว่า แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยวัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ หรือเปลี่ยนจากกำลังเคลื่อนที่เป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น หรือเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือถ้ามีแรงกระทำในทิศทางอื่นอาจทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่ได้ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ว่า แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยวัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ หรือเปลี่ยนจากกำลังเคลื่อนที่เป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือถ้ามีแรงกระทำในทิศทางอื่นอาจทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่ได้ โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ว่า แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยวัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ หรือเปลี่ยนจากกำลังเคลื่อนที่เป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือถ้ามีแรงกระทำในทิศทางอื่นอาจทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่ได้ไม่ครบถ้วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกตการออกแรงกระทำต่อวัตถุและลงข้อสรุปได้ว่า แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยวัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่หรือเปลี่ยนจากกำลังเคลื่อนที่เป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือถ้ามีแรงกระทำในทิศทางอื่นอาจทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่ได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกตการออกแรงกระทำต่อวัตถุและลงข้อสรุปได้ว่า แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยวัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ หรือเปลี่ยนจากกำลังเคลื่อนที่เป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือถ้ามีแรงกระทำในทิศทางอื่นอาจทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่ได้ โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกตการออกแรงกระทำต่อวัตถุและลงข้อสรุปได้เพียงบางส่วนว่า แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยวัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ หรือเปลี่ยนจากกำลังเคลื่อนที่เป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือถ้ามีแรงกระทำในทิศทางอื่นอาจทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่ได้ แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น



เฉลยใบงาน

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ.๓.๑ / ผ.๑.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

ตาราง ผลที่มีต่อการเคลื่อนที่ของลูกบอลเมื่อออกแรงกระทำในลักษณะต่าง ๆ

การกระทำ	การออกแรง	ผลที่มีต่อการเคลื่อนที่ของลูกบอล
๑. ส่งลูกบอลให้เพื่อน	☒ ออกแรง ☐ ไม่ออกแรง	ลูกบอลเคลื่อนที่ไปข้างหน้า
๒. รับลูกบอลจากเพื่อน	☒ ออกแรง ☐ ไม่ออกแรง	ลูกบอลหยุดนิ่ง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๓.๑ / ผ.๑.๒-๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ในการส่งลูกบอลให้เพื่อน ต้องออกแรงกระทำต่อลูกบอลหรือไม่ และลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่อย่างไร

ต้องออกแรงกระทำต่อลูกบอล และลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งเป็นเคลื่อนที่

๒. ในการรับลูกบอลที่เพื่อนส่งมา ต้องออกแรงกระทำต่อลูกบอลหรือไม่ และลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่อย่างไร

ต้องออกแรงกระทำต่อลูกบอล และลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จากกำลังเคลื่อนที่เป็นหยุดนิ่ง

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

แรงส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ วัตถุที่หยุดนิ่งอาจเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ หรือวัตถุที่

กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นหยุดนิ่ง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๑ / พ. ๑.๒-๐๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ ๒

ตาราง วิธีการที่ทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่

การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของลูกบอล	วิธีการ
๑. ลูกบอลเคลื่อนที่เร็วขึ้น	ใช้เตะเกียบผลักลูกบอลในทิศทางเดิมอย่างต่อเนื่อง
๒. ลูกบอลเคลื่อนที่ช้าลง	ใช้เตะเกียบกันลูกบอลในทิศตรงข้ามกับที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่
๓. ลูกบอลเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่	ใช้เตะเกียบผลักลูกบอลไปในทิศทางอื่น

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป. ๓.๑ / พ. ๑.๒-๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อวางลูกบอลบนพื้นราบแล้วผลักเบา ๆ เพื่อให้ลูกบอลเคลื่อนที่ ต้องออกแรงหรือไม่ และลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่อย่างไร

ต้องออกแรงกระทำต่อลูกบอล และลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่

๒. ในการทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น ต้องออกแรงกระทำต่อลูกบอลหรือไม่ ถ้ามีการออกแรง ออกแรงในทิศทางใด

ต้องออกแรงกระทำต่อลูกบอล โดยออกแรงในทิศทางเดียวกับทิศทางที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่

๓. ในการทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ช้าลง ต้องออกแรงกระทำต่อลูกบอลหรือไม่ ถ้ามีการออกแรง ออกแรงในทิศทางใด

ต้องออกแรงกระทำต่อลูกบอล โดยออกแรงในทิศทางตรงข้ามกับทิศทางที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๑ / พ. ๑.๒-๐๑

๔. ในการทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ ต้องออกแรงกระทำต่อลูกบอลหรือไม่ ถ้ามีการออกแรง ออกแรงในทิศทางใด

ต้องออกแรงกระทำต่อลูกบอล โดยออกแรงในทิศทางอื่น

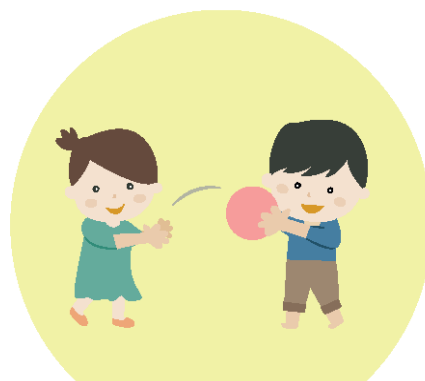
๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

แรงส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่

เร็วขึ้นเมื่อมีแรงมากกระทำในทิศทางเดียวกับทิศทางการเคลื่อนที่ หรือเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ช้าลง

หรือหยุดนิ่งเมื่อมีแรงกระทำในทิศทางตรงข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ หรือวัตถุเปลี่ยนทิศทาง

การเคลื่อนที่เมื่อมีแรงกระทำในทิศทางอื่น



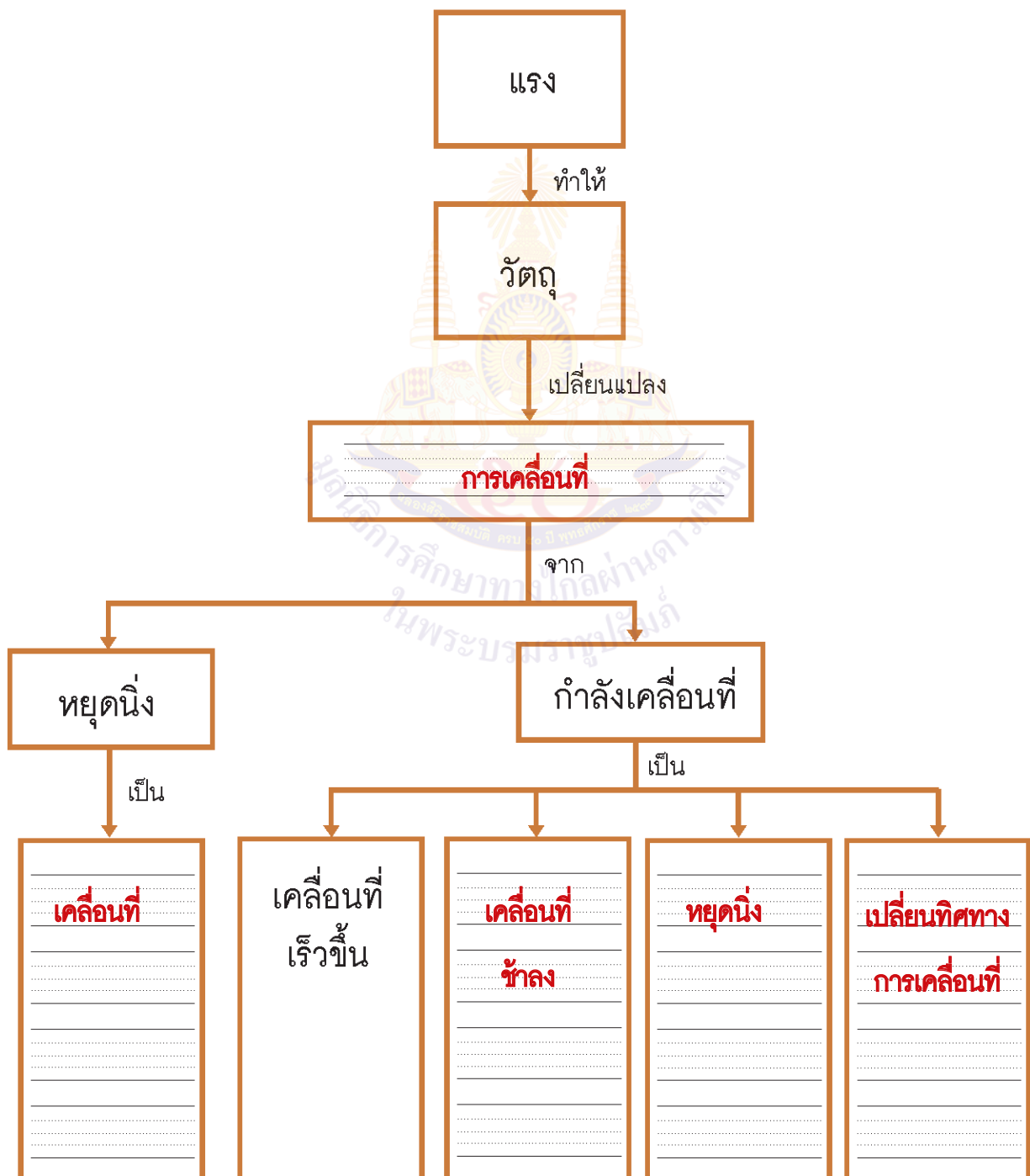
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๑ / พ. ๑.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

๑. เติมคำลงในผังมโนทัศน์เกี่ยวกับแรงและการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุให้ถูกต้อง



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๑ / พ. ๑.๒-๐๒

๒. จากรูป ในสนามเด็กเล่นมีกิจกรรมใดบ้างที่วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่
เปลี่ยนแปลงอย่างไร และวิธีการใดที่ทำให้วัตถุนั้นเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่



๒.๑ กิจกรรม คือ

เตะฟุตบอล

วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จาก

หยุดนิ่ง

เป็น

เคลื่อนที่

วิธีการที่ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ คือ

การออกแรงเตะลูกบอล

๒.๒ กิจกรรม คือ

โยนลูกบอล หรือ รับลูกบอล

วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จาก

หยุดนิ่ง หรือ เคลื่อนที่

เป็น

เคลื่อนที่ หรือ หยุดนิ่ง

วิธีการที่ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ คือ

การออกแรงโยนลูกบอล

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป. ๓.๑ / พ. ๑.๒-๐๒

๒.๓ กิจกรรม คือ **ตีโป่ง**

วัตถุประสงค์การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จาก **เคลื่อนที่**

เป็น **เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่**

วิธีการที่ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ คือ **การออกแรงตีโป่ง**

ในทิศทางตรงข้าม

๒.๔ กิจกรรม คือ **ผลักวงล้อ**

วัตถุประสงค์การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จาก **เคลื่อนที่**

เป็น **เคลื่อนที่เร็วขึ้น**

วิธีการที่ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ คือ **การออกแรงผลักวงล้อ**

ในทิศทางเดิม





หน่วยย่อยที่ ๒

แรงแม่เหล็ก

หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

ชื่อหน่วย แรง

จำนวนเวลาเรียน ๑๕ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๔ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกันจะผลักกัน ต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน แม่เหล็กจะวางตัวในแนวราบตามทิศเหนือและทิศใต้ สามารถดึงดูดวัตถุที่ทำจากวัสดุที่เป็นสารแม่เหล็กได้ แรงแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กกับสารแม่เหล็ก หรือแม่เหล็กกับแม่เหล็ก การออกแรงกระทำต่อวัตถุ วัตถุทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่ต้องสัมผัสกันก็ได้ แรงที่กระทำต่อวัตถุโดยต้องสัมผัสกับวัตถุนั้น จัดเป็นแรงสัมผัส ส่วนแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุนั้น จัดเป็นแรงไม่สัมผัส

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว ๒.๒

เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว ๒.๒ ป. ๓/๒ เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว ๒.๒ ป. ๓/๓ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว ๒.๒ ป. ๓/๔ ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก

แม่เหล็กสามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้ แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยจะวางตัว

ในแนวราบตามทิศเหนือและทิศใต้



รอบ ๆ แท่งแม่เหล็กมีแรงแม่เหล็ก เป็นแรงที่แม่เหล็กกระทำกับสารแม่เหล็กหรือแม่เหล็กด้วยกัน



เมื่อนำแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าใกล้กัน แม่เหล็กขั้วเดียวกันจะผลักกัน ขั้วต่างขั้วกันจะดึงดูดกัน



การออกแรงกระทำต่อวัตถุ วัตถุทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่ต้องสัมผัสกันก็ได้



แรงที่กระทำต่อวัตถุโดยต้องสัมผัสกับวัตถุนั้น จัดเป็นแรงสัมผัส



แรงที่กระทำต่อวัตถุโดยไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุนั้น จัดเป็นแรงไม่สัมผัส เช่น แรงแม่เหล็ก

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน แผน	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก	๔	๒.๑ แม่เหล็ก	๓
			๒.๒ ขั้วแม่เหล็ก	๓
			๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก	๕
			๒.๔ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส	๔

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก

เวลา ๓ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

แม่เหล็กสามารถดึงดูดวัตถุที่ทำจากวัสดุที่เป็นสารแม่เหล็กได้

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

เมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้วัสดุต่าง ๆ แม่เหล็กจะดึงดูดวัตถุซึ่งมีสารแม่เหล็กเป็นองค์ประกอบ ส่วนวัสดุอื่น ๆ ที่ไม่มีสารแม่เหล็กเป็นองค์ประกอบ เช่น พลาสติก ไม้ ยาง แม่เหล็กจะไม่ดึงดูด

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต

๒. การจำแนกประเภท

๓. การลงความเห็นจากข้อมูล

๔. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มุ่งมั่นในการทำงาน

๒. ใฝ่เรียนรู้

๓. ซื่อสัตย์สุจริต

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๑. แม่เหล็ก

๒-๓ แท่ง/กลุ่ม

๒. กระป๋องน้ำอัดลม

๑ กระป๋อง/กลุ่ม

๓. กระดาษหนังสือพิมพ์	๑ แผ่น/กลุ่ม
๔. ตะปู	๑ ตัว/กลุ่ม
๕. ไม้จิ้มฟัน	๑ อัน/กลุ่ม
๖. ลวดทองแดง	๑ ชิ้น/กลุ่ม
สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ	
๑. ไม้บรรทัดเหล็ก	๑ อัน/กลุ่ม
๒. ไม้บรรทัดพลาสติก	๑ อัน/กลุ่ม
๓. ผ้าเช็ดหน้า	๑ ผืน/กลุ่ม
๔. ยางลบ	๑ ก้อน/กลุ่ม

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม (ถ้ามี)

- ๓.๑ ใบงาน ๐๑ แม่เหล็ก
 ๓.๒ ใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องแม่เหล็ก

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- ๑.๑ การตอบคำถามในใบงาน
 ๑.๒ สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
 ๑.๓ สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน

ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....



แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง

เรื่องแม่เหล็ก

เวลา ๓ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
ขั้นนำ	ตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับชนิดของวัสดุ และตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับสิ่งที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้และดึงดูดไม่ได้
ขั้นสอน	- ทำใบกิจกรรมที่ ๑ แม่เหล็กดึงดูดวัสดุอะไรได้บ้าง โดยนำแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุที่ทำด้วยวัสดุชนิดต่าง ๆ แล้วสังเกตและจำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดเป็นเกณฑ์ พร้อมกับอภิปรายและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่แม่เหล็กดึงดูดได้ - ทำใบงาน ๐๑ แม่เหล็ก
ขั้นสรุป	- อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับวัสดุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้และดึงดูดไม่ได้ - ทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องแม่เหล็ก
ขั้นประเมินผล	- ประเมินจากการตอบคำถาม - ประเมินจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก			เวลา ๓ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก
รายวิชาวิทยาศาสตร์			
ขอบเขตเนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ (๓ ชั่วโมง)	สื่อ / แหล่งเรียนรู้	
เมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุต่าง ๆ แม่เหล็กจะดึงดูดวัตถุซึ่งมีสารแม่เหล็กเป็นองค์ประกอบ ส่วนวัสดุอื่น ๆ ที่ไม่มีสารแม่เหล็กเป็นองค์ประกอบ เช่น พลาสติก ไม้ยาง แม่เหล็กจะไม่ดึงดูด	ชั่วโมงที่ ๑ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับชนิดของวัสดุ และตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับแม่เหล็กและสิ่งที่แม่เหล็กดึงดูดได้และดึงดูดไม่ได้ โดยใช้คำถามดังนี้ ๑.๑ นักเรียนรู้จักแม่เหล็กหรือไม่ และแม่เหล็กมีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ ซึ่งคำตอบอาจจะไม่ทั่วถึงและไม่รู้จัก โดยแม่เหล็กจะมีรูปร่างหลายแบบ เช่น รูปแท่ง สี่เหลี่ยม วงแหวน สามารถดูดวัตถุบางอย่างได้) ๑.๒ นักเรียนคิดว่ามีวัตถุใดบ้างที่แม่เหล็กดึงดูดได้ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ๑.๓ วัตถุเหล่านี้ทำมาจากวัสดุอะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ แต่นักเรียนควรบอกชื่อวัสดุบางชนิดได้ เช่น ไม้ พลาสติก โลหะ) ๒. ครูเชื่อมโยงความรู้เดิมของนักเรียนสู่การเรียนรู้เรื่องวัสดุแม่เหล็กดึงดูดได้ โดยชักชวนให้นักเรียนหาคำตอบว่าวัสดุอะไรบ้างที่แม่เหล็กดึงดูดได้และดึงดูดไม่ได้ ในกิจกรรมที่ ๑	๑. แม่เหล็ก ๒. ไม่บรรทัดเหล็ก ๓. ไม่บรรทัดพลาสติก ๔. ผ้าเช็ดหน้า ๕. กระป๋องน้ำอัดลม ๖. กระดาษหิ้งสีฉิมพ ๗. ตะปู ๘. ไม้จิ้มฟัน ๙. ลวดทองแดง ๑๐. ยางลบ	
		ภาระงาน / ชิ้นงาน	
		๑. การบันทึกผลการทำกิจกรรม	
		๒. การทำแบบฝึกหัด	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก			เวลา ๓ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			
หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก			
รายวิชาวิทยาศาสตร์			
จุดประสงค์ด้านความรู้ จำแนกวัตถุประสงค์โดยใช้การตั้งคำถามกับ แม่เหล็กเป็นเกณฑ์	ขั้นสอน (๕๐ นาที)	วิธีการประเมิน	
จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์	๓. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ของกิจกรรมที่ ๑ แม่เหล็กดึงดูดวัสดุอะไรได้บ้าง หน้า ๑๐๓ จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้ ๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (วัตถุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้) ๓.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต) ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (จำแนกวัตถุโดยใช้การตั้งคำถามกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์) ๔. ครูแจ้งจุดประสงค์ในวันนี้ให้นักเรียนทราบอีกครั้งหนึ่งว่า ทักษะการประเมินเพื่อสังเกตและจำแนกวัตถุโดยใช้การตั้งคำถามกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์ ๕. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ และช่วยกันตรวจสอบวัสดุ-อุปกรณ์ จากนั้นอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๑ หน้า ๑๐๕ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้ นักเรียนต้องสังเกตและอภิปรายเกี่ยวกับอะไร (สังเกตวัตถุชนิดต่าง ๆ และอภิปรายเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ทำวัตถุนั้น ๆ บันทึกผล) ๖. ครูให้นักเรียนเปิดใบงาน ๑๑ แม่เหล็ก หน้า ๑๐๖ แล้วใช้คำถามว่า วัตถุที่ดึงดูดสังเกตและอภิปรายว่าทำจากวัสดุอะไร มีอะไรบ้าง (ไม่บรรทัดเหล็ก ไม่บรรทัดพลาสติก ฝาขวดน้ำ กระป๋องน้ำอัดลม กระดาษหิ้งสีอิมพ์ ตะปู ไม่จุ่มพื้นลาดทองแดง ยางลบ)	วิธีการประเมิน ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตพฤติกรรมการด้านคุณธรรม จริยธรรม	
จุดประสงค์ด้านความรู้			
จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการ			
ทางวิทยาศาสตร์			
๑. การสังเกต			
๒. การจำแนกประเภท			
๓. การลงความเห็นจากข้อมูล			
๔. การตีความหมายข้อมูลและ ลงข้อสรุป			
จุดประสงค์ด้านคุณธรรม			
๑. มุ่งมั่นในการทำงาน			
๒. ไม่เรียนรู้อย่าง			
๓. ซื่อสัตย์สุจริต			

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
๗. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๑ ตามวิธีทำ และบันทึกลงในใบงาน ๑๑ ในคอลัมน์แรก (วัสดุที่ใช้ทำ) หน้า ๑๐๔ ครูอาจทำตารางตามใบงาน ๑๑ ใส่กระดานดำ สำหรับเขียนคำตอบของนักเรียน ๘. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยครูนำอภิปรายตามแนวคำถามดังนี้ ๘.๑ วัตถุแต่ละอย่างทำจากวัสดุชนิดเดียวกันหรือไม่ (นักเรียนตอบผลการทำกิจกรรม ซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง คือ วัตถุแต่ละอย่างทำจากวัสดุคนละชนิดกัน) ๘.๒ วัตถุแต่ละอย่างทำจากวัสดุอะไร (- ไม่บรรทัดเหล็ก ทำมาจากเหล็ก - ไม่บรรทัดพลาสติก ทำมาจากพลาสติก - ผ้าเช็ดหน้า ทำมาจากผ้า - กระป๋องน้ำอัดลม ทำมาจากอะลูมิเนียม - กระดาษหนังสือพิมพ์ ทำมาจากกระดาษ - ตะปู ทำมาจากเหล็ก - แม่เหล็ก ทำจากไม้ - ลวดทองแดง ทำมาจากทองแดง - ยางลบ ทำมาจากยาง วัตถุประสงค์อย่าง นักเรียนอาจจะยังไม่สามารถตอบได้ว่าทำมาจากวัสดุอะไร ครูให้ความรู้แก่นักเรียนเพิ่มเติมและเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้นักเรียน	เกณฑ์การประเมิน ๑. การตอบคำถามในรูปแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ขั้นสรุป (๕ นาที) ๙. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ชั่วโมงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ทำวัตถุชนิดต่าง ๆ ๑๐. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปผลการทำกิจกรรมในชั่วโมงนี้ว่า วัตถุแต่ละอย่างทำมาจากวัสดุต่างชนิดกัน ๑๑. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๒-๓ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๒ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑๒. ครูนำเข้าสู่กิจกรรมโดยเขียนคำว่า วัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดได้ และวัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดไม่ได้ ไว้คนละด้านของกระดาน จากนั้นให้นักเรียนเขียนชื่อสิ่งของต่าง ๆ ลงในกระดานคนละ ๑ ชนิด แล้วนำไปติดบนกระดานตามความเข้าใจของตนเองว่าวัตถุที่ตนเองเขียนนั้น แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้หรือไม่ได้ ๑๓. ครูนำตารางใบงาน ๐๑ แม่เหล็ก ที่เคยทำไว้จากชั่วโมงที่ผ่านมาติดบนกระดาน จากนั้นใช้คำถามว่า วัตถุใดบ้างที่แม่เหล็กดึงดูดได้และดึงดูดไม่ได้ เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ โดยครูจดคำตอบไว้ในกระดานรูปเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับการคำนวณค่าตอบจากทำกิจกรรม) จากนั้นครูชวนนักเรียนไปหาคำตอบที่ถูกต้องจากการทำกิจกรรม ๑๔. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบว่า ทำกิจกรรมนี้เพื่อสังเกตและจำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๑๕. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๒-๓ หน้า ๑๐๕ จากนั้นนำอภิปรายโดยใช้คำถามต่อไปนี้ ๑๕.๑ นักเรียนต้องทำอะไรเป็นอันดับแรก (นำแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุต่าง ๆ แล้วสังเกตว่าแม่เหล็กดึงดูดวัตถุหรือไม่ บันทึกผล) ๑๕.๒ นักเรียนต้องใช้เกณฑ์ใดในการจำแนกวัตถุต่าง ๆ (ใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์) ถ้านักเรียนยังไม่เข้าใจหรืออาจสับสนเกี่ยวกับการใช้เกณฑ์ในการจำแนก ครูควรทบทวนเรื่องเกณฑ์และการจำแนกให้นักเรียนก่อนลงมือทำกิจกรรม ๑๖. เมื่อเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๒-๓ ตามวิธีทำ และบันทึกลงในใบงาน ๑๑ ในคอลัมน์ที่สอง (ผลการสังเกต) หน้า ๑๐๖ และในใบงาน ๑๑ ข้อ ๒ หน้า ๑๐๗ ๑๗. หลังจากทำกิจกรรมแล้ว ครูให้ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอผล จากนั้นนำอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้ ๑๗.๑ วัตถุชนิดใดบ้างที่แม่เหล็กดึงดูดได้ (ไม่บรรทัดเหล็ก ตะปู) ๑๗.๒ วัตถุชนิดใดบ้างที่แม่เหล็กดึงดูดไม่ได้ (ไม่บรรทัดพลาสติก ฝาขวดน้ำ กระป๋องน้ำอัดลม กระดาษหนังสือพิมพ์ ไม้จิ้มฟัน ลวดทองแดง ยางลบ)	

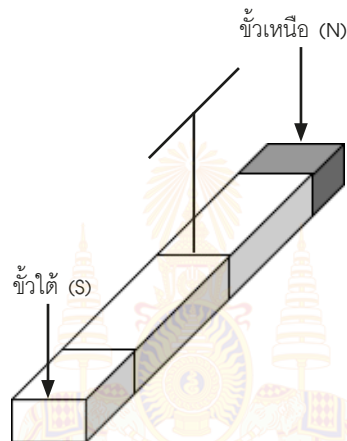
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
	๑๗.๓ วัตถุที่ทำจากวัสดุชนิดใดที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ (เหล็ก) ๑๗.๔ ถ้าใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์นักเรียนสามารถจำแนกวัตถุได้เป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง (จำแนกวัตถุได้ ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่แม่เหล็กดึงดูดได้ ได้แก่ ไม่บรรทัดเหล็ก ตะปู และกลุ่มที่แม่เหล็กดึงดูดไม่ได้ ได้แก่ ไม่บรรทัดพลาสติก ผ้าเช็ดหน้า กระป๋องน้ำอัดลม กระดาษหนังสือพิมพ์ ไม่จัมพ์น๊น ลวดทองแดง ยางลบ) ๑๘. ครูเชื่อมโยงความรู้จากกิจกรรมเรื่องแรงที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวัตถุกับกิจกรรมนี้ โดยใช้คำถามว่า การที่แม่เหล็กดึงดูดวัตถุบางชนิดมีแรงกระทำต่อวัตถุนั้นหรือไม่ เพราะเหตุใด (มีแรงกระทำต่อวัตถุ เพราะวัตถุมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่) ขั้นสรุป (๕ นาที) ๑๙. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดว่าสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการจำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์ และอาจนำข้อวัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดได้และดึงดูดไม่ได้ที่นักเรียนเขียนใส่กระดาษไว้ มาพูดคุยกับนักเรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง ๒๐. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า แม่เหล็กดึงดูดวัตถุที่ทำจากเหล็กได้ ถ้าใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกวัตถุได้เป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่แม่เหล็กดึงดูดได้ และกลุ่มที่แม่เหล็กดึงดูดไม่ได้ และการที่แม่เหล็กดึงดูดวัตถุบางชนิดมีแรงกระทำต่อวัตถุ เพราะวัตถุมีการเปลี่ยนแปลง

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง		แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก		เวลา ๓ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		หน่วยย่อยที่ ๒ แม่เหล็ก		ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
		รายวิชาวิทยาศาสตร์		
		การเคลื่อนที่ ๒๑. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๔ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๓ ขั้นนำ (๕ นาที) ๒๒. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุแม่เหล็กดังต่อไปนี้ โดยใช้คำถามว่า จากตารางบันทึกผล แม่เหล็กดึงดูดวัตถุชนิดใด และวัตถุนั้นทำมาจากวัสดุอะไร (แม่เหล็กดึงดูดแม่เหล็กและตะปู ซึ่งทำมาจากเหล็ก) ๒๓. ครูตรวจสอบความรู้เดิมโดยใช้คำถามว่า นอกจากแม่เหล็กจะสามารถดึงดูดวัตถุที่ทำมาจากเหล็กแล้ว นักเรียนคิดว่าแม่เหล็กยังสามารถดึงดูดวัตถุที่ทำมาจากวัสดุอะไรได้อีกบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น วัตถุที่ทำมาจากสารแม่เหล็ก คือ เหล็ก นิกเกิล โคบอลต์) ๒๔. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของชั่วโมงนี้ให้นักเรียนทราบว่า เพื่ออภิปรายและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุแม่เหล็กดังต่อไปนี้ ขั้นสอน (๔๕ นาที) ๒๕. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๔ หน้า ๑๐๕ จากนั้นนำอภิปรายโดยใช้คำถามว่า นักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (อภิปรายและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุแม่เหล็กดังต่อไปนี้ บันทึกผล และนำเสนอ) ๒๖. เมื่อเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๔ ตามวิธีทำ		

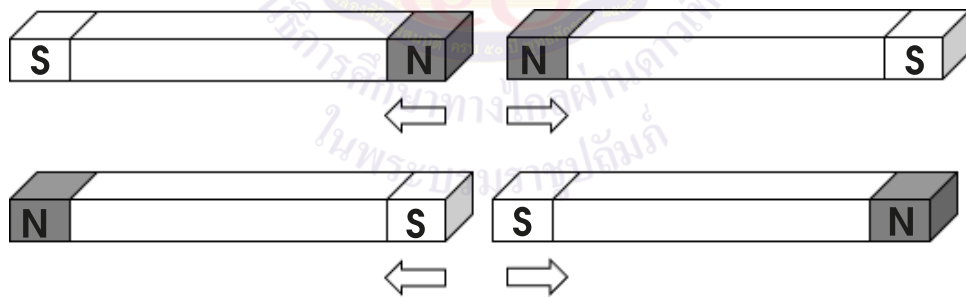
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง		แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก		เวลา ๓ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		หน่วยย่อยที่ ๒ แม่เหล็ก		ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
		รายวิชาวิทยาศาสตร์		
		และบันทึกลงในใบงาน ๐๑ ข้อ ๓ หน้า ๑๐๗ โดยครูให้ความรู้เรื่องแม่เหล็ก และสารแม่เหล็กแก่นักเรียนเพื่อใช้ประกอบในการสืบค้น ๒๗. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ ครูให้ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรม และนำอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้ ๒๗.๑ วัสดุที่แม่เหล็กดึงดูดได้ มีอะไรบ้าง (เหล็ก นิกเกิล โคบอลต์) ๒๗.๒ เราเรียกวัดูดที่แม่เหล็กดึงดูดได้ว่าอะไร (สารแม่เหล็ก) ๒๘. ครูให้ความรู้ให้นักเรียนเพิ่มเติมต่อว่า สังกะสีที่ใช้มุงหลังคาจะมีเหล็กเป็น องค์ประกอบหลัก แล้วเคลือบด้วยโลหะสังกะสี เพื่อป้องกันการเกิดสนิมเหล็ก แม่เหล็กจึงดึงดูดสังกะสีที่มุงหลังคาได้ ๒๙. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หน้า ๑๐๘-๑๐๙ พร้อมเฉลยคำตอบให้นักเรียน ๓๐. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องแม่เหล็ก หน้า ๑๐๐-๑๐๑ พร้อมเฉลยคำตอบให้นักเรียน ผู้นำ (๕ นาที) ๓๑. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเอง เกี่ยวกับวัสดุที่แม่เหล็กดึงดูดได้ ๓๒. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า แม่เหล็กสามารถดึงดูดวัตถุที่มีเหล็ก นิกเกิล โคบอลต์เป็นส่วนประกอบ โดยเรียกวัดูดเหล่านี้ว่า สารแม่เหล็ก		

ใบความรู้ เรื่องแม่เหล็กและสารแม่เหล็ก

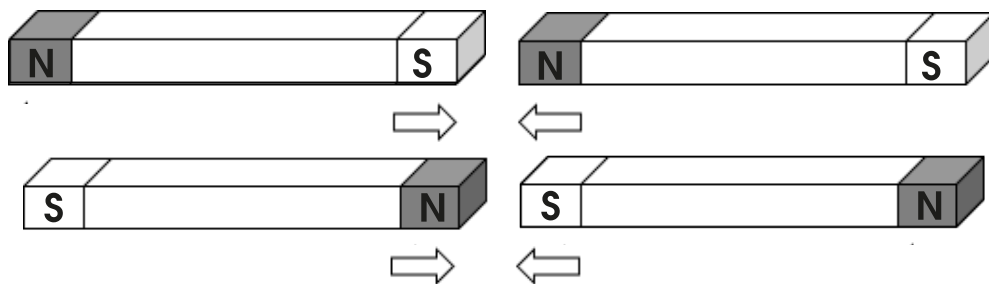
แม่เหล็ก (Magnet) คือ ของแข็งชนิดหนึ่งที่สามารถดึงดูดสารบางชนิดได้ เมื่อแขวนแม่เหล็กในแนวตั้ง แล้วปล่อยให้หมุนได้อย่างอิสระ จะพบว่าแม่เหล็กจะหยุดนิ่งและวางตัวในแนวทิศเหนือได้เสมอ จึงเรียกด้านที่ชี้ไปทางทิศเหนือว่าขั้วเหนือ (N) และด้านที่ชี้ไปทางทิศใต้ว่าขั้วใต้ (S) แม่เหล็กจึงมี ๒ ขั้วคือ ขั้วเหนือและขั้วใต้



เมื่อนำขั้วเหมือนกันของแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าหากัน แม่เหล็กทั้ง ๒ แท่งจะผลักกัน ดังนี้



แต่เมื่อนำขั้วต่างกันของแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าหากัน แม่เหล็กทั้ง ๒ แท่งจะมีแรงดึงดูดกัน ดังนี้



วัสดุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้เรียกว่า สารแม่เหล็ก (Ferromagnetic) เช่น เหล็ก นิกเกิล โคบอลต์

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน

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

เรื่อง

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	ใฝ่เรียนรู้			
๓.	ซื่อสัตย์สุจริต			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ แม่เหล็ก

เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

๓ หมายถึง ดี ๒ หมายถึง พอใช้ ๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจำแนกประเภท	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดได้ด้วยตนเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การจำแนกประเภท	สามารถจำแนกวัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดได้และดึงดูดไม่ได้โดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์ได้ด้วยตนเอง	สามารถจำแนกวัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดได้และดึงดูดไม่ได้โดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์ได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถจำแนกวัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดได้และดึงดูดไม่ได้โดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์ได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ว่า แม่เหล็กสามารถดึงดูดวัตถุที่ทำมาจากเหล็กได้ ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ว่า แม่เหล็กสามารถดึงดูดวัตถุที่ทำมาจากเหล็กได้ โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ว่า แม่เหล็กสามารถดึงดูดวัตถุที่ทำมาจากเหล็กได้ ไม่ครบถ้วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกต การจำแนกและอภิปรายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ว่า แม่เหล็กดึงดูดวัตถุที่มีสารแม่เหล็กเป็นส่วนประกอบและถ้าใช้เกณฑ์การดึงดูดกับแม่เหล็ก จะจำแนกวัตถุได้ ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่แม่เหล็กดึงดูดได้กับกลุ่มที่แม่เหล็กดึงดูดไม่ได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกต การจำแนก และอภิปรายข้อมูล และลงข้อสรุปได้ว่า แม่เหล็กดึงดูดวัตถุที่มีสารแม่เหล็กเป็นส่วนประกอบและถ้าใช้เกณฑ์การดึงดูดกับแม่เหล็ก จะจำแนกวัตถุได้ ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่แม่เหล็กดึงดูดได้กับกลุ่มที่แม่เหล็กดึงดูดไม่ได้ โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากจากสังเกต การจำแนก และอภิปรายข้อมูล และลงข้อสรุปได้เพียงบางส่วนว่า แม่เหล็กดึงดูดวัตถุที่มีสารแม่เหล็กเป็นส่วนประกอบและถ้าใช้เกณฑ์การดึงดูดกับแม่เหล็กจะจำแนกวัตถุได้ ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่แม่เหล็กดึงดูดได้กับกลุ่มที่แม่เหล็กดึงดูดไม่ได้ แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น



เฉลยใบงาน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๓.๒ / ผ.๒.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : แม่เหล็ก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. เขียนชื่อวัสดุที่ใช้ทำวัตถุแต่ละชนิดและทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับผลการสังเกตการดึงดูดวัตถุต่าง ๆ ของแม่เหล็ก

วัตถุ	วัสดุที่ใช้ทำ	ผลการสังเกต	
		ดึงดูด	ไม่ดึงดูด
๑. ไม้บรรทัดเหล็ก	เหล็ก	✓	
๒. ไม้บรรทัดพลาสติก	พลาสติก		✓
๓. ผ้าเช็ดหน้า	ผ้า		✓
๔. กระป๋องน้ำอัดลม	อะลูมิเนียม		✓
๕. กระดาษหนังสือพิมพ์	กระดาษ		✓
๖. ตะปู	เหล็ก	✓	
๗. ไม้จิ้มฟัน	ไม้		✓
๘. ลวดทองแดง	ทองแดง		✓
๙. ยางลบ	ยาง		✓

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / พ. ๒.๑-๐๑

๒. จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์ ได้ดังนี้

กลุ่มที่ ๑ วัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดได้แก่ **ไม้บรรทัดเหล็ก ตะปู**

วัสดุที่นำมาทำวัตถุเหล่านี้นี้ ได้แก่ **เหล็ก**

กลุ่มที่ ๒ วัตถุที่แม่เหล็กไม่ดึงดูดได้แก่ **ไม้บรรทัดพลาสติก ผ้าเช็ดหน้า ยางลบ**

กระป๋องน้ำอัดลม กระดาษหนังสือพิมพ์ ไม้จิ้มฟัน ลวดทองแดง

วัสดุที่นำมาทำวัตถุเหล่านี้นี้ ได้แก่ **พลาสติก ผ้า อะลูมิเนียม กระดาษ**

ไม้ ทองแดง ยาง

๓. อภิปรายและสืบค้นข้อมูล

วัสดุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ ได้แก่ **เหล็ก นิกเกิล โคบอลต์**

เรียกวัสดุเหล่านี้ว่า **สารแม่เหล็ก**

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / พ. ๒.๑-๐๑

คำถามหลังจากการทำกิจกรรม

๑. แม่เหล็กดึงดูดวัตถุอะไรได้บ้าง

เหล็ก นิกเกิล โคบอลต์

๒. วัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดได้เรียกว่าอะไร

สารแม่เหล็ก

๓. เมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุบางชนิด แล้วแม่เหล็กดึงดูดวัตถุนั้น มีแรงกระทำต่อวัตถุนั้นหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

มีแรงกระทำต่อวัตถุ รู้ได้จากวัตถุมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่

๔. การที่แม่เหล็กดึงดูดวัตถุบางชนิดได้ แม่เหล็กต้องสัมผัสกับวัตถุนั้นหรือไม่ อย่างไร

ไม่ต้องสัมผัส วัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดได้จะเคลื่อนที่ไปติดกับแม่เหล็กเมื่อนำแม่เหล็กเข้าไปใกล้

โดยไม่สัมผัสกับวัตถุ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



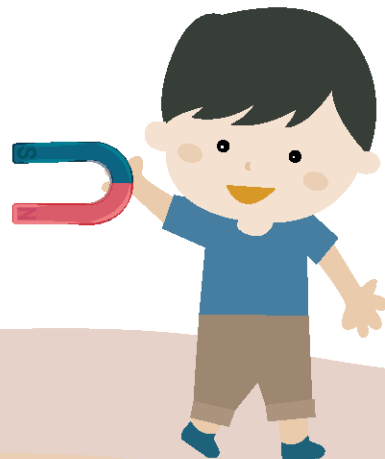
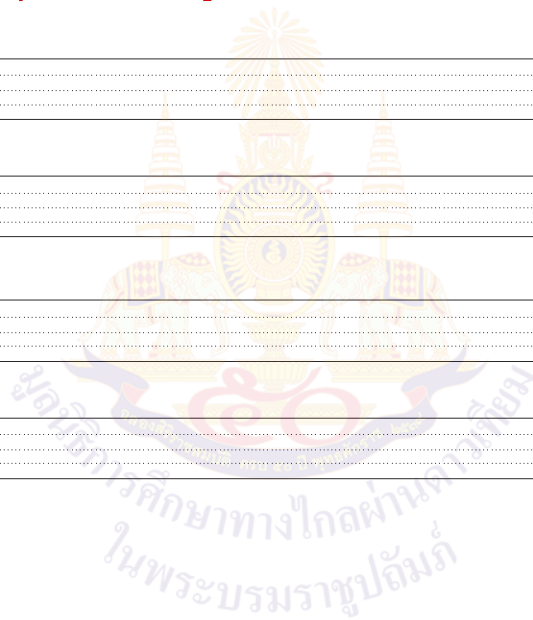
บ.๓.๒ / ผ.๒.๑-๐๑

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

แม่เหล็กดึงดูดวัตถุบางชนิดที่มีสารแม่เหล็กเป็นส่วนประกอบได้ สารแม่เหล็ก ได้แก่ เหล็ก นิกเกิล

โคบอลต์ ถ้าใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์ จะจำแนกวัตถุได้เป็น ๒ กลุ่ม คือ

กลุ่มที่แม่เหล็กดึงดูดได้ กับกลุ่มที่แม่เหล็กดึงดูดไม่ได้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

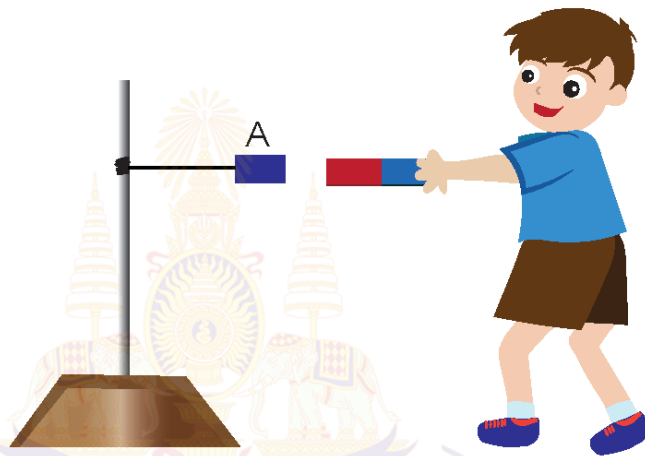


บ. ๓.๒ / พ. ๒.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแม่เหล็ก

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. เด็กคนหนึ่งทำกิจกรรมโดยนำแท่งแม่เหล็กมาเข้าใกล้วัตถุ A ซึ่งผูกไว้กับเส้นเอ็น ดังรูป



ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องหรือไม่ หากไม่ถูกต้อง จะปรับแก้ให้ถูกต้องได้อย่างไร

- ๑.๑ วัตถุ A เป็นสารแม่เหล็ก

☐ ถูกต้อง

☒ ไม่ถูกต้อง ข้อความที่ถูกต้อง คือ

วัตถุ A อาจเป็นสารแม่เหล็ก หรือ

แม่เหล็กก็ได้ หรือเป็นแม่เหล็กก็ได้

- ๑.๒ วัตถุ A ทำมาจากอะลูมิเนียม

☐ ถูกต้อง

☒ ไม่ถูกต้อง ข้อความที่ถูกต้อง คือ

วัตถุ A ทำมาจากสารแม่เหล็ก

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / ผ. ๒.๑-๐๒

๒. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

เด็กสามคนต้องการทดสอบว่า แม่เหล็กสามารถดึงดูดเหรียญได้หรือไม่ จึงนำเหรียญมา ๒ เหรียญ เพื่อทำการทดสอบ และพบว่าแม่เหล็กดึงดูดเฉพาะเหรียญ A เด็กทั้งสามมีคำอธิบายที่แตกต่างกัน ดังนี้



เด็กคนที่ ๑ : เหรียญ A เป็นโลหะ เพราะแม่เหล็กดึงดูดโลหะทุกชนิดได้

เด็กคนที่ ๒ : เหรียญ A ทำมาจากเหล็กหรือนิกเกิล จึงดึงดูดกับแม่เหล็กได้

เด็กคนที่ ๓ : เหรียญ B มีขนาดใหญ่ จึงไม่ดึงดูดกับแม่เหล็ก

นักเรียนเห็นด้วยกับคำอธิบายของใคร เพราะเหตุใด

เห็นด้วยกับคำอธิบายของเด็กคนที่ ๒ เพราะเหล็กหรือนิกเกิลเป็นสารแม่เหล็ก ถ้าเหรียญ

ทำมาจากเหล็กหรือนิกเกิล จะดึงดูดกับแม่เหล็กได้ ส่วนคำอธิบายของเด็กคนที่ ๑ แม่เหล็ก

ดึงดูดโลหะได้บางชนิดเท่านั้น และคำอธิบายของเด็กคนที่ ๓ ขนาดไม่มีผลต่อการดึงดูดของ

แม่เหล็ก

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ขั้วแม่เหล็ก

เวลา ๓ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยแม่เหล็กจะวางตัวในแนวราบตามทิศเหนือ ทิศใต้

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยขั้วเหนือชี้ไปทางทิศเหนือและขั้วใต้ชี้ไปทางทิศใต้ บนแท่งแม่เหล็กขั้วเหนือเขียนด้วยตัวอักษร N ขั้วใต้เขียนด้วยตัวอักษร S

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายการหาขั้วแม่เหล็กได้

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต

๒. การจำแนกประเภท

๓. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มุ่งมั่นในการทำงาน

๒. ใฝ่เรียนรู้

๓. ซื่อสัตย์สุจริต

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๑. แท่งแม่เหล็ก

๒. เชือกฟาง

๓. แท่งไม้

๑ แท่ง/กลุ่ม

๑ เส้น/กลุ่ม

๑ อัน/ กลุ่ม

๓. กระดาษหนังสือพิมพ์	๑ แผ่น/กลุ่ม
๔. แก้วน้ำ	๒ ตัว/กลุ่ม
๕. เข็มทิศ	๑ อัน/กลุ่ม
๖. เทปขาว	๑ ม้วน/กลุ่ม
สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ	
ไม้บรรทัด	๑ อัน/กลุ่ม

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม (ถ้ามี)

๓.๑ ใบงาน ๐๑ การหาข่าวแม่เหล็ก

๓.๒ ใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องการหาข่าวแม่เหล็ก

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

๑.๑ การตอบคำถามในใบงาน

๑.๒ สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

๑.๓ สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน

ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....



แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง

เรื่องหัวแม่เหล็ก

เวลา ๓ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
ขั้นนำ	ตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับหัวแม่เหล็ก
ขั้นสอน	- ทำใบกิจกรรมที่ ๑ หัวแม่เหล็กได้อย่างไร โดยอภิปรายลักษณะแม่เหล็ก สังเกตแนวการวางตัวของแท่งแม่เหล็ก - ทำใบงาน ๐๑ การหาหัวแม่เหล็ก
ขั้นสรุป	- อธิบายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับหัวแม่เหล็ก - ทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องการหาหัวแม่เหล็ก
ขั้นประเมินผล	- ประเมินจากการตอบคำถาม - ประเมินจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ชั่วแม่เหล็ก			เวลา ๓ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			
หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก			
รายวิชาวิทยาศาสตร์			
ขอบเขตเนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ (๓ ชั่วโมง)	สื่อ / แหล่งเรียนรู้	
เมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้วัสดุต่าง ๆ แม่เหล็กจะดึงดูดวัสดุซึ่งมีสารแม่เหล็กเป็นองค์ประกอบ ส่วนวัสดุอื่น ๆ ที่ไม่มีสารแม่เหล็กเป็นองค์ประกอบ เช่น พลาสติก ไม้ ยาง แม่เหล็กจะไม่ดึงดูด	ชั่วโมงที่ ๑ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับแม่เหล็ก โดยนำกระดาษรูปทำตาราง ๓ ช่อง ดังนี้	สิ่งที่เคยรู้มาแล้วเกี่ยวกับแม่เหล็ก สิ่งที่อยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับแม่เหล็ก สิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับแม่เหล็ก	
จุดประสงค์ด้านความรู้ อธิบายการหาขั้วแม่เหล็กได้	มาคิดไว้บนกระดาน จากนั้น	ภาระงาน / ชิ้นงาน	
จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	๑.๑ ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและบอกสิ่งที่เคยรู้มาแล้วเกี่ยวกับแม่เหล็ก และสิ่งที่อยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับแม่เหล็กครูบันทึกลงในกระดาษรูป	๑. การบันทึกผลการทำกิจกรรม	
๑. การสังเกต	๑.๒ หากพบว่านักเรียนที่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับสิ่งที่เคยรู้มาแล้วเกี่ยวกับแม่เหล็ก ครูอาจนำนักเรียนอภิปรายหรือพบทวนกิจกรรมที่นักเรียนได้ทำเกี่ยวกับแม่เหล็ก	ในใบกิจกรรม	
๒. การลงความเห็นจากข้อมูล	๑.๓ ครูรวบรวมข้อมูลสิ่งที่นักเรียนยกดูเพิ่มเติมเกี่ยวกับแม่เหล็ก	๒. การทำแบบฝึกหัด	
๓. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	หากสิ่งที่นักเรียนยกดูเพิ่มเติมสามารถเรียนรู้ได้จากกิจกรรมให้ครูทักชวนให้		

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ขั้วแม่เหล็ก เวลา ๓ ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓		
จุดประสงค์ด้านคุณธรรม ๑. มุ่งมั่นในการทำงาน ๒. ไม่เรียนรู้อย่างดี ๓. ซื่อสัตย์สุจริต	นักเรียนค้นหาคำตอบจากกิจกรรมที่นักเรียนจะได้เรียนรู้ต่อไป หากสิ่งที่ไม่สามารถหาคำตอบได้จากกิจกรรมที่นักเรียนจะได้เรียนรู้ต่อไป ครูจากแนะนำแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมแก่นักเรียน ๑.๔ ครูเก็บตารางนี้ไว้ให้นักเรียนกลับมาเติมในช่องสุดท้ายเมื่อเรียนจบเรื่อง ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๒. ครูให้นักเรียนอ่านข้อกิจกรรมและจุดประสงค์ของกิจกรรมที่ ๑ หาข้อแม่เหล็กได้อย่างไร หน้า ๑๑๓ โดย จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้ ๒.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การหาขั้วแม่เหล็ก) ๒.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต) ๒.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการหาขั้วแม่เหล็กได้) ๓. ครูแจ้งจุดประสงค์ในวันนี้ให้นักเรียนอธิบายอีกครั้งหนึ่งว่า ทำกิจกรรมนี้เพื่อสังเกตและอธิบายการหาขั้วแม่เหล็ก ๔. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุอุปกรณ์ และช่วยกันตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ จากนั้นอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๑-๒ หน้า ๑๑๓ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้ ๔.๑ นักเรียนต้องสังเกตและอภิปรายเกี่ยวกับอะไร (ลักษณะของแท่งแม่เหล็ก) ๔.๒ นักเรียนต้องทำอะไรต่อไป (ระบุทิศทางของเส้นแรงแม่เหล็ก) เขียนข้อที่ต่าง ๆ ติดไว้ที่ผนังด้านนั้น ๆ)	วิธีการประเมิน ๑. การตอบคำถามในรูปแบบใบหาข้อ ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตพฤติกรรมการด้านคุณธรรม ๔. ทักษะทำกิจกรรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง		เวลา ๓ ชั่วโมง	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ขั้วแม่เหล็ก			
หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก			
รายวิชาวิทยาศาสตร์			
๕. ครูสอนการให้เข็มทิศให้นักเรียนก่อนให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม และอธิบายว่าทิศหลักมีอยู่ ๔ ทิศคือ ทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก โดยเติมในเข็มทิศจะวางตัวในแนวราบ ปลายเข็มจะชี้ไปทางทิศเหนือและทิศใต้เสมอ ๖. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๑-๒ ตามวิธีทำ แล้วบันทึกลงในใบงาน ๐๑ หน้า ๑๑๕ ๗. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ ครูให้ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอ และนำอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้ ๗.๑ แรงแม่เหล็กที่สังเกตมีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการสังเกต เช่น เป็นแท่งสี่เหลี่ยม มี ๒ สี คือ สีแดงและสีน้ำเงิน ด้านสีแดงมีอีกขั้ว N ด้านสีน้ำเงินมีอีกขั้ว S) ๗.๒ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก อยู่ด้านใดของห้องเรียน (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม) ขั้นสรุป (๕ นาที) ๘. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับลักษณะของแท่งแม่เหล็ก ๙. ครูให้นักเรียนเติมสิ่งที่ได้เรียนรู้ในส่วนนี้เกี่ยวกับแม่เหล็กลงบนกระดานกราฟที่ทำตาราง ๓ ช่องในช่องสุดท้าย ๑๐. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า แม่เหล็กมีลักษณะเป็นแท่งสี่เหลี่ยม		เกณฑ์การประเมิน ๑. การตอบคำถามในรูปแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะกระทำกิจกรรม วิทยาศาสตร์จะกระทำกิจกรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % -๗๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ขั้วแม่เหล็ก			เวลา ๓ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			
หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก			
รายวิชาวิทยาศาสตร์			
ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๑๕. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๓-๘ หน้า ๑๑๓-๑๑๔ จากนั้นนำอภิปรายโดยใช้คำถามต่อไปนี้ ๑๕.๑ แต่ละกลุ่มใช้แก๊วอีกตัวและใช้แท่งแม่เหล็กอื่น (แก๊ว ๒ ตัว แท่งแม่ ๑ อัน) ๑๕.๒ นำแก๊วและไม่แม่ตรงมาทำอะไร (แก๊ว ๒ ตัว นำมาวางให้ห่างกัน แล้วนำแท่งแม่วางพาดระหว่างแก๊วทั้งสอง) ๑๕.๓ เชือกฟางทำอะไร (ด้านหนึ่งนำมาผูกบริเวณกึ่งกลางของแท่งแม่เหล็ก และอีกด้านหนึ่งผูกกับแท่งแม่) ๑๕.๔ ตำแหน่งของแท่งแม่เหล็กเมื่อผูกกับเชือกฟาง ควรมีลักษณะอย่างไร (แท่งแม่เหล็กควรลอยเหนือพื้น) ๑๕.๕ เมื่อจัดอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว นักเรียนต้องสังเกตอะไร (สังเกตการวางตัวของแท่งแม่เหล็กเมื่อลอยนิ่งเหนือพื้น และตัวอักษรที่อยู่บนแท่งแม่เหล็กที่ไปยังทิศต่าง ๆ โดยเทียบกับชื่อทิศที่ติดไว้ในห้องเรียน) ๑๕.๖ เมื่อสังเกตแล้วต้องทำอะไรต่อ (วางไม้บรรทัดบนพื้นในแนวเดียวกับการวางตัวของแท่งแม่เหล็ก แล้วขีดเทปขาว พร้อมเขียนตัวอักษรให้ตรงกับตัวอักษรที่ปลายแท่งแม่เหล็ก) ๑๕.๗ นักเรียนต้องสังเกตแนวการวางตัวของแท่งแม่เหล็ก และตัวอักษรบนแท่งเหล็กเทียบกับตัวอักษรบนไม้บรรทัดเมื่อใด (เมื่อใช้ไม้ขีดแท่ง			

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ข้ามแม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	แม่เหล็กเบา ๆ ให้หมุน แล้วรอจนหยุดนิ่ง) ๑๕.๘ นักเรียนต้องทำการสังเกตเมื่อหมุนแม่เหล็กซ้ำอีกครั้ง (๗ ครั้ง) ๑๖. เมื่อเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๓-๘ ตามวิธีทำ แล้วบันทึกผลลงในใบงาน ๐๑ หน้า ๑๑๖ ๑๗. หลังจากทำกิจกรรมแล้ว ครูให้ตัวแทนนักเรียนนำเสนอผล จากนั้นนำอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้ ๑๗.๑ เมื่อเปิดให้แม่เหล็กหมุน แล้วรอจนหยุดนิ่ง แนวการวางตัวของแท่งแม่เหล็กเป็นอย่างไร และตัวอักษรบนแท่งแม่เหล็กหันไปทางด้านใด (แท่งแม่เหล็กวางตัวในแนวเดิมเมื่อเทียบกับไม้บรรทัด ตัวอักษรบนแท่งแม่เหล็กชี้ไปทางด้านเดิม) ๑๗.๒ ผลการสังเกตเหมือนกันทุกครั้งที่หรือไม่ (ผลการสังเกตเป็นเหมือนกันทุกครั้ง) ๑๗.๓ แท่งแม่เหล็กหันปลายไปทางทิศใด รู้ได้อย่างไร (ปลายด้านหนึ่งหันไปทางทิศเหนือ ปลายอีกด้านหนึ่งหันไปทางทิศใต้ รู้ได้จากการดูเทียบกับบัตรคำทิศต่าง ๆ ที่ติดไว้ผนังห้อง) ๑๗.๔ ทำไมต้องแขวนแท่งแม่เหล็กให้ลอยเหนือพื้น (เพื่อให้แท่งแม่เหล็กแกว่งได้อย่างอิสระในแนวราบ) ๑๗.๕ ปลายที่มีอักษรได้ชี้ไปทางทิศเหนือ (อักษร N) ๑๗.๖ ปลายที่มีอักษรได้ชี้ไปทางทิศใต้ (อักษร S)

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง		แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ขั้วแม่เหล็ก		เวลา ๓ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก		ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง		รายวิชาวิทยาศาสตร์		
		ขั้นสรุป (๕ นาที) ๑๘. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการทำงานของแม่เหล็ก ๑๙. ครูประเมินความเข้าใจโดยให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบที่ครูกถามในวงจ้นำเข้าสู่เรียนว่า ๑๙.๑ ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีอักษร N และ S เกี่ยวข้องกับทิศอย่างไร (ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีอักษร N ชี้ไปทางทิศเหนือ ส่วนปลายแท่งแม่เหล็กที่มีอักษร S ชี้ไปทางทิศใต้) ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่าอักษร N ที่ปลายแท่งแม่เหล็กมาจากคำภาษาอังกฤษคือ North ซึ่งแปลว่าทิศเหนือ จึงกำหนดปลายแท่งแม่เหล็กด้านที่มีอักษร N เป็นขั้วเหนือ และอักษร S ที่ปลายแท่งแม่เหล็กอีกด้านมาจากคำภาษาอังกฤษคือ South ซึ่งแปลว่าทิศใต้ จึงกำหนดปลายแท่งแม่เหล็กด้านที่มีอักษร S เป็นขั้วใต้ ๑๙.๒ แม่เหล็กเกี่ยวข้องกับทิศในชีวิตประจำวันอย่างไร (แม่เหล็กใช้ในการหาทิศได้ เพราะแม่เหล็กชี้ขั้วเหนือจะหันไปทางทิศเหนือ แม่เหล็กชี้ขั้วใต้จะหันไปทางทิศใต้เสมอ) ๑๙.๓ ถ้านำแท่งแม่เหล็กแขวนให้ลอยเหนือพื้นอย่างอิสระ แม่เหล็กจะวางตัวไปทางทิศใด (แม่เหล็กจะวางตัวในแนวราบตามทิศเหนือและทิศใต้)		

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ขั้วแม่เหล็ก เวลา ๓ ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	๒๐. ครูให้นักเรียนเดิมสิ่งที่ได้เรียนรู้ในวันนี้นี้เกี่ยวกับแม่เหล็กลงบนกระดานขลุ่ยที่ทำตาราง ๓ ช่องในช่องสุดท้าย ๒๑. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยขั้วเหนือของแม่เหล็กหรือมีอักษร N ซึ่งไปทางทิศเหนือ ขั้วใต้ของแม่เหล็กหรือมีอักษร S ซึ่งไปทางทิศใต้ ชั่วโมงที่ ๓ ขั้นนำ (๕ นาที) ๒๒. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขั้วของแม่เหล็ก โดยอาจใช้คำถามดังนี้ ๒๒.๑ แม่เหล็กมีขั้วอะไรบ้าง (แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว ได้แก่ ขั้วเหนือ ขั้วใต้) ๒๒.๒ แม่เหล็กมีการวางตัวอย่างไร (วางตัวในแนวราบตามทิศเหนือและทิศใต้) ขั้นสอน (๔๕ นาที) ๒๓. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หน้า ๑๑๙-๑๑๘ พร้อมเฉลยคำตอบให้นักเรียน ๒๔. ครูชักชวนนักเรียนทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องการหาขั้วแม่เหล็ก หน้า ๑๑๙-๑๒๑ โดยครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายภาพที่สังเกตได้ โดยอาจใช้แนวคำถามดังนี้ ๒๔.๑ ดวงอาทิตย์ขึ้นด้านหลังเสาธง ด้านหลังเสาธงควรเป็นทิศใด (ทิศตะวันออก) ๒๔.๒ อาคารเรียนเป็นทิศใด (ทิศตะวันตก)

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ขั้วแม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	๒๔.๓ โรงอาหารเป็นทิศใด (ทิศเหนือ) ๒๔.๔ ขั้วเป็นทิศใด (ทิศใต้) ๒๔.๕ เมื่อแขวนแท่งแม่เหล็กให้ลอยอยู่นิ่ง แม่เหล็กจะวางตัวโดยที่ปลายแต่ละด้านไปทางด้านใดของโรงเรียน (หัวเหนือของแม่เหล็กชี้ไปทางโรงอาหาร และหัวใต้ของแม่เหล็กชี้ไปทางรั้ว) ขั้นสรุป (๑๐ นาที) ๒๕. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการทำงานของแม่เหล็ก ๒๖. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปอีกครั้งว่า แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยแม่เหล็กขั้วเหนือจะชี้ไปทางทิศเหนือ แม่เหล็กขั้วใต้จะชี้ไปทางทิศใต้ ๒๗. ครูให้นักเรียนเขียนแผนผังโน้ตในสิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับแม่เหล็ก ครูอาจช่วยเหลือนักเรียนโดยเริ่มต้นเขียนโครงผังมโนทัศน์ให้นักเรียนก่อน แล้วเว้นบางช่องให้นักเรียนช่วยเติม

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ขัวแม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เวลา ๓ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	ตัวอย่างผังมโนทัศน์เรื่องแม่เหล็ก
---	--

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ขั้วแม่เหล็ก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน

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

เรื่อง

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	ใฝ่เรียนรู้			
๓.	ซื่อสัตย์สุจริต			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ ขั้วแม่เหล็ก

เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของแม่เหล็กและแนวการวางตัวของแท่งแม่เหล็กได้ด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของแม่เหล็กและแนวการวางตัวของแท่งแม่เหล็กได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของแม่เหล็กและแนวการวางตัวของแท่งแม่เหล็กได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ว่า แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือ ขั้วใต้ และจะวางตัวในแนวทิศเหนือ ทิศใต้ได้ ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ว่า แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือ ขั้วใต้ และจะวางตัวในแนวทิศเหนือ ทิศใต้ได้ โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ว่า แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือ ขั้วใต้ และจะวางตัวในแนวทิศเหนือ ทิศใต้ได้ ไม่ครบถ้วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกตและอภิปรายข้อมูล และลงข้อสรุปได้ว่า แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือ ขั้วใต้ และจะวางตัวในแนวทิศเหนือ ทิศใต้ได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกตและอภิปรายข้อมูล และลงข้อสรุปได้ว่า แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือ ขั้วใต้ และจะวางตัวในแนวทิศเหนือ ทิศใต้ได้โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกตและอภิปรายข้อมูล และลงข้อสรุปได้เพียงบางส่วนว่า แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือ ขั้วใต้ และจะวางตัวในแนวทิศเหนือ ทิศใต้ แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น





เฉลยใบงาน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

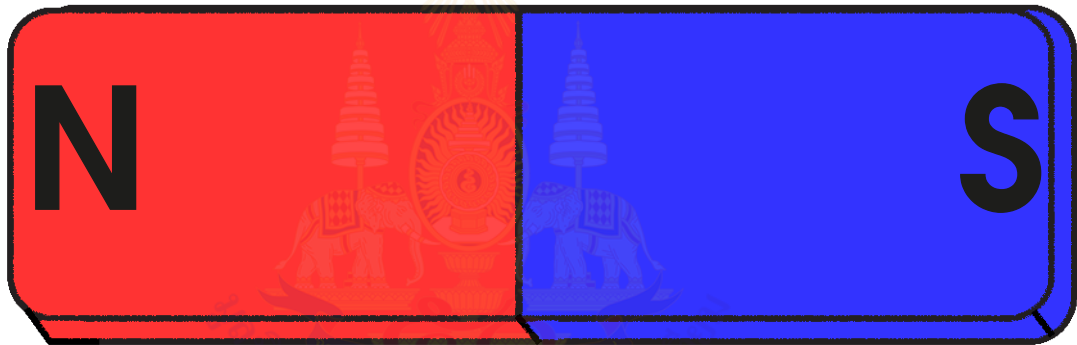


บ.๓.๒ / ผ.๒.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การหาขั้วแม่เหล็ก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. ผลการสังเกตและผลการอธิบายลักษณะของแท่งแม่เหล็ก



แม่เหล็กมีลักษณะเป็นแท่งสี่เหลี่ยม มี ๒ สั ด้านหนึ่งจะเขียนด้วยตัวอักษร N ส่วนอีกด้าน

หนึ่งเขียนด้วยตัวอักษร S

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

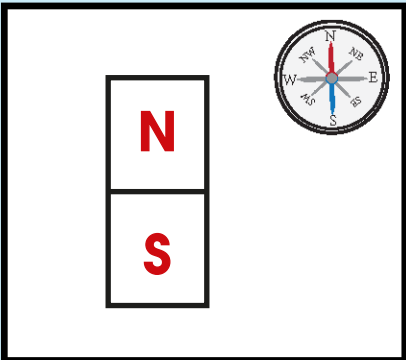
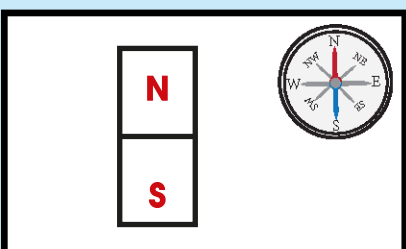
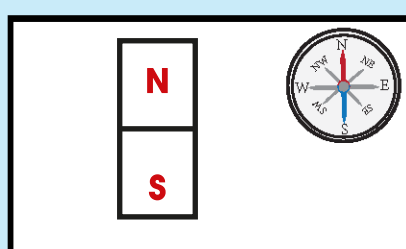
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / พ. ๒.๒-๐๑

๒. ผลการสังเกตแนวการวางตัวของแท่งแม่เหล็ก
และตัวอักษรที่อยู่บนแท่งแม่เหล็กที่ชี้ไปยัง
ทิศต่าง ๆ

วาดรูปการวางตัวของแท่งแม่เหล็ก
และเติมคำให้ถูกต้อง

กิจกรรม	ผลการสังเกต
เมื่อแท่งแม่เหล็กอยู่หนึ่ง 	แท่งแม่เหล็กวางตัวในแนว <u>ทิศเหนือ ทิศใต้</u> ตัวอักษร <u>N</u> บนแท่งแม่เหล็กชี้ไป ทางทิศ <u>ทิศเหนือ</u> ตัวอักษร <u>S</u> บนแท่งแม่เหล็กชี้ไป ทางทิศ <u>ทิศใต้</u>
เมื่อตัดแท่งแม่เหล็กเบา ๆ ให้หมุนแล้วรอจนหยุดนิ่ง ครั้งที่ ๑ 	แท่งแม่เหล็กวางตัวในแนว <u>ทิศเหนือ ทิศใต้</u> ตัวอักษร <u>N</u> บนแท่งแม่เหล็กชี้ไป ทางทิศ <u>ทิศเหนือ</u> ตัวอักษร <u>S</u> บนแท่งแม่เหล็กชี้ไป ทางทิศ <u>ทิศใต้</u>
เมื่อตัดแท่งแม่เหล็กเบา ๆ ให้หมุนแล้วรอจนหยุดนิ่ง ครั้งที่ ๒ 	แท่งแม่เหล็กวางตัวในแนว <u>ทิศเหนือ ทิศใต้</u> ตัวอักษร <u>N</u> บนแท่งแม่เหล็กชี้ไป ทางทิศ <u>ทิศเหนือ</u> ตัวอักษร <u>S</u> บนแท่งแม่เหล็กชี้ไป ทางทิศ <u>ทิศใต้</u>

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๒ / ผ. ๒.๒-๐๑

คำถามหลังจากการทำกิจกรรม

๑. แม่เหล็กมีกี่ขั้ว อะไรบ้าง

แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้

๒. เหตุใดจึงต้องแขวนแท่งแม่เหล็กให้ลอยอยู่เหนือพื้น

เพื่อให้แท่งแม่เหล็กแกว่งได้อย่างอิสระในแนวราบ

๓. เมื่อแท่งแม่เหล็กที่แขวนไว้หยุดนิ่ง แนวการวางตัวจะอยู่ในแนวทิศใด

ทิศเหนือ ทิศใต้

๔. ปลายแท่งแม่เหล็กที่ชี้ไปทางทิศเหนือเสมอเรียกว่าขั้วอะไร แทนด้วยสัญลักษณ์ใด

ขั้วเหนือ แทนด้วยตัวอักษร N

๕. ปลายแท่งแม่เหล็กที่ชี้ไปทางทิศใต้เสมอเรียกว่าขั้วอะไร แทนด้วยสัญลักษณ์ใด

ขั้วใต้ แทนด้วยตัวอักษร S

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

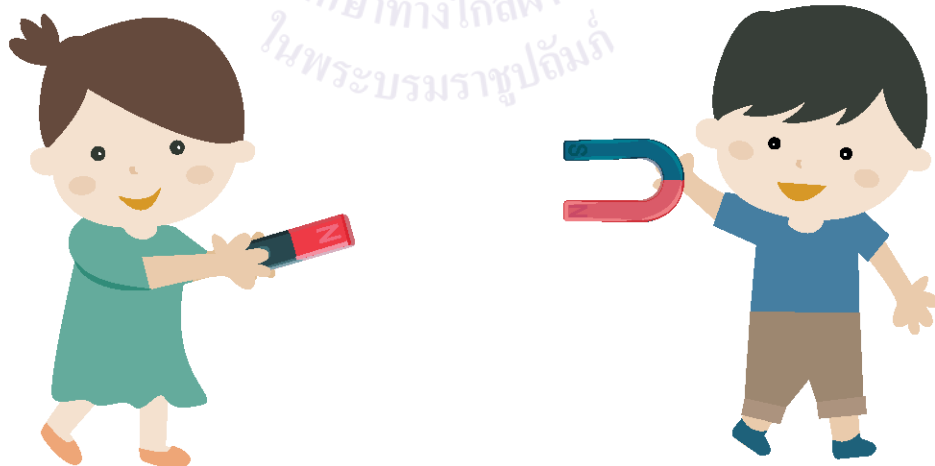


บ. ๓.๒ / พ. ๒.๒-๐๑

๖. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยขั้วเหนือของแม่เหล็กชี้ไปทางทิศเหนือ และขั้วใต้ชี้ไป

ทางทิศใต้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๓.๒ / ผ.๒.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการหาชั่วแม่เหล็ก

๑. โรงเรียนแห่งหนึ่งดวงอาทิตย์ขึ้นด้านหลังของเสาธงในเดือนเมษายน โดยด้านตรงข้ามกับเสาธงเป็นอาคารเรียน มีรั้วและโรงอาหารอยู่คนละด้านของอาคารเรียน หากนำแท่งแม่เหล็กมาแขวนกับเสาไม้กลางสนาม แล้วรอจนแท่งแม่เหล็กอยู่นิ่ง ดังรูป



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / พ. ๒.๒-๐๒

จากสถานการณ์ ระบุทิศทางในกรอบสี่เหลี่ยมให้ถูกต้อง

ร้วอยู่ทางทิศ

ตะวันออก

เสาธงอยู่ทางทิศ

เหนือ

อาคารเรียนอยู่ทางทิศ

ใต้

โรงอาหารอยู่ทางทิศ

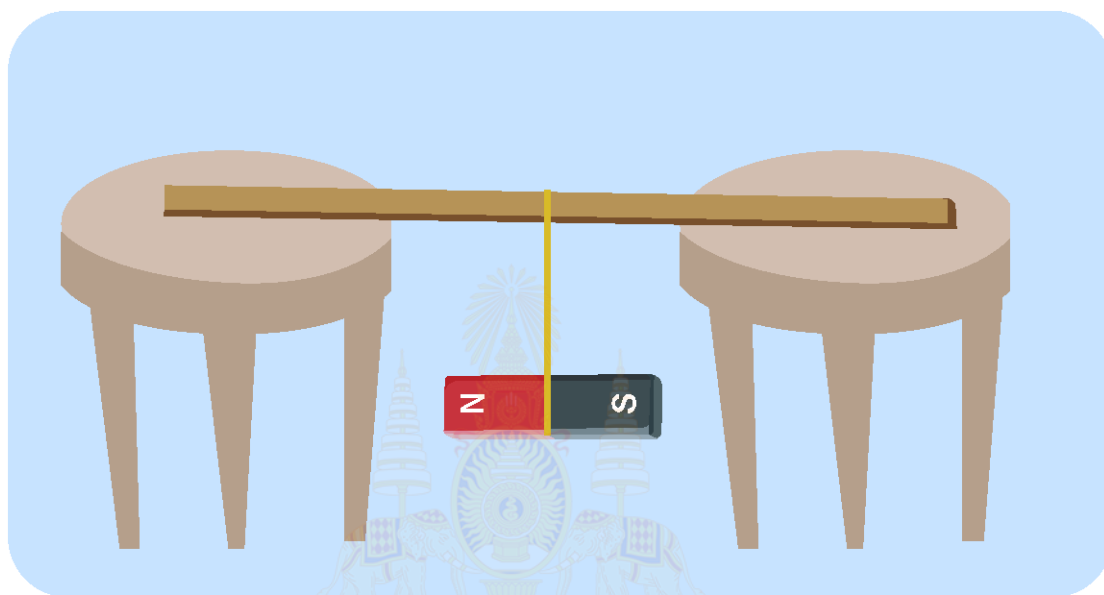
ตะวันตก

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / พ. ๒.๒-๐๒

๒. จากกิจกรรม นักเรียนนำแท่งไม้ที่แขวนแท่งแม่เหล็กมาวางพาดระหว่างเก้าอี้ไม้ เพื่อหาขั้วแม่เหล็ก ดังรูป



หากนักเรียนไม่สามารถหาเก้าอี้ไม้ได้ นักเรียนจะใช้สิ่งใดแทนเก้าอี้ไม้ในการทำกิจกรรมนี้ เพื่อให้แนวการวางตัวของแท่งแม่เหล็กยังได้ผลเหมือนเดิม เพราะเหตุใด

ใช้โต๊ะไม้แทนเก้าอี้ เพราะสามารถหาได้ในห้องเรียน สามารถนำแท่งไม้มาวางพาดเพื่อให้

แม่เหล็กลอยเหนือพื้นได้เหมือนเก้าอี้ และโต๊ะที่ทำจากไม้ แม่เหล็กไม่สามารถดึงดูดได้

ดังนั้นแนวการวางตัวของแท่งแม่เหล็กจะยังได้ผลเหมือนเดิม

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก

เวลา ๕ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

แม่เหล็กมีแรงแม่เหล็กอยู่รอบแท่งและดึงดูดสารแม่เหล็กได้ เมื่อแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าใกล้กัน แรงระหว่างแม่เหล็กจะทำให้เกิดการดูดหรือการผลัก

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

แม่เหล็กมีแรงแม่เหล็กอยู่รอบแท่งและดึงดูดวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กได้ เมื่อนำแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าใกล้กันจะทำให้เกิดการดูดหรือการผลัก โดยเมื่อหันแม่เหล็กขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน คือ ขั้วเหนือกับขั้วเหนือ หรือขั้วใต้กับขั้วใต้ แม่เหล็กจะผลักกัน และเมื่อนำแม่เหล็กขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน คือ ขั้วเหนือกับขั้วใต้ แม่เหล็กจะดึงดูดกัน

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. อธิบายแรงที่อยู่รอบ ๆ แท่งแม่เหล็ก
๒. อธิบายแรงระหว่างแม่เหล็กเมื่อนำแท่งแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าใกล้กัน

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การพยากรณ์
๓. การลงความเห็นจากข้อมูล
๔. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ใฝ่เรียนรู้
๓. ซื่อสัตย์สุจริต

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- | | |
|------------------|--------------|
| ๑. ลวดเย็บกระดาษ | ๑๐ อัน/กลุ่ม |
| ๒. แม่เหล็ก | ๒ แท่ง/กลุ่ม |
| ๓. เชือกฟาง | ๔ เส้น/กลุ่ม |

สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ

- | | |
|-------------------|--------------|
| ๑. ไม้บรรทัดเหล็ก | ๑ อัน/กลุ่ม |
| ๒. ดินสอ | ๒ แท่ง/กลุ่ม |

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม (ถ้ามี)

- ๓.๑ ใบงาน ๐๑ แรงแม่เหล็ก
- ๓.๒ ใบงาน ๐๒ แรงระหว่างแม่เหล็ก
- ๓.๓ ใบงาน ๐๓ แบบฝึกหัด เรื่องแรงระหว่างแม่เหล็ก

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- ๑.๑ การตอบคำถามในใบงาน
- ๑.๒ สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- ๑.๓ สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- | | |
|----------------|-------------|
| - มากกว่า ๘๐ % | ได้ ๓ คะแนน |
| - ๕๐ % - ๗๙ % | ได้ ๒ คะแนน |
| - ต่ำกว่า ๕๐ % | ได้ ๑ คะแนน |

๒.๒ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- | | |
|----------------|-------------|
| - มากกว่า ๘๐ % | ได้ ๓ คะแนน |
| - ๕๐ % - ๗๙ % | ได้ ๒ คะแนน |
| - ต่ำกว่า ๕๐ % | ได้ ๑ คะแนน |

๒.๓ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน

ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....



แนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง

เรื่องแรงระหว่างแม่เหล็ก

เวลา ๕ ชั่วโมง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาวิทยาศาสตร์

แนวทางการจัดการเรียนรู้อย่าง	
ขั้นนำ	ตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับแรงระหว่างแม่เหล็ก
ขั้นสอน	- ทำใบกิจกรรมที่ ๑ รอบ ๆ แม่เหล็กมีอะไร โดยสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อนำลวดเสียบกระดุมเข้าใกล้แม่เหล็กที่ผูกเชือกไว้กับดินสอในบริเวณต่าง ๆ - ทำใบงาน ๐๑ แรงแม่เหล็ก - ทำใบกิจกรรมที่ ๒ แรงระหว่างแม่เหล็กเป็นอย่างไร โดยสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อนำแท่งแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าใกล้กัน - ทำใบงาน ๐๒ แรงระหว่างแม่เหล็ก
ขั้นสรุป	- อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับแรงระหว่างแม่เหล็ก - ทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องแรงระหว่างแม่เหล็ก
ขั้นประเมินผล	- ประเมินจากการตอบคำถาม - ประเมินจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงแม่เหล็ก			เวลา ๕ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ แรงแม่เหล็ก			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			
หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก			
รายวิชาวิทยาศาสตร์			
ขอบเขตเนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ (๕ ชั่วโมง)	สื่อ / แหล่งเรียนรู้	
แม่เหล็กมีแรงแม่เหล็กอยู่รอบแท่งและดึงดูดวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กได้ เมื่อนำแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าใกล้กันจะทำให้เกิดการดูดหรือการผลักโดยเมื่อหันแม่เหล็กเข้าหามันจะเข้าใกล้กัน คือ ขั้วเหนือกับขั้วเหนือ หรือขั้วใต้กับขั้วใต้ แม่เหล็กจะผลักกันและเมื่อนำแม่เหล็กเข้าด้วยกันเข้าใกล้กัน คือ ขั้วเหนือกับขั้วใต้ แม่เหล็กจะดึงดูดกัน	ชั่วโมงที่ ๑ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑. ครูทบทวนความรู้ที่นักเรียนได้เรียนไปแล้วเกี่ยวกับแม่เหล็ก โดยนำผังมโนทัศน์ที่นักเรียนได้ทำไว้ในกิจกรรมที่ผ่านมาทบทวน โดยครูใช้คำถามดังนี้ ๑.๑ แม่เหล็กสามารถดึงดูดวัตถุได้บ้าง (เหล็ก นิกเกิล โคบอลต์) ๑.๒ แม่เหล็กมีขั้ว อะไรบ้าง (๒ ขั้ว คือขั้วเหนือและขั้วใต้) ๑.๓ ขั้วของแม่เหล็กขั้วใดขั้วใด (แม่เหล็กขั้วเหนือขั้วใดขั้วใดขั้วใดขั้วใด) ๒. ครูตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับแรงแม่เหล็ก โดยใช้คำถามอภิปรายดังนี้ ถ้านำวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กเข้าใกล้ปลายทั้งสองด้านของแท่งแม่เหล็กจะเกิดอะไรขึ้น เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๓. ครูชวนนักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้องโดยเริ่มทำกิจกรรมที่ ๑ รอบ ๆ แท่งแม่เหล็กมีอะไร หน้า ๑๒๓ โดยให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้ ๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (แรงที่อยู่รอบ ๆ แท่งแม่เหล็ก)	๑. ลวดเสียบกระดาษ ๒. แม่เหล็ก ๓. เชือกฟาง ๔. ดินสอ ภาระงาน / ชิ้นงาน ๑. การบันทึกผลการทำกิจกรรมในใบกิจกรรม ๒. การทำแบบฝึกหัด วิธีการประเมิน ๑. การตอบคำถามในรูปแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตพฤติกรรมการด้านคุณธรรมและทักษะการ	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แร่งระหว่างแม่เหล็ก			เวลา ๕ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แร่ง	หน่วยย่อยที่ ๒ แร่งแม่เหล็ก	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
รายวิชาวิทยาศาสตร์			ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
จุดประสงค์ด้านความรู้ ๑. อธิบายแรงที่อยู่รอบ ๆ แม่เหล็ก ๒. อธิบายแรงระหว่างแม่เหล็กเมื่อนำแม่เหล็ก ๒ แม่เข้าใกล้กัน	๓.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต) ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายแรงที่อยู่รอบ ๆ แม่เหล็กได้) ๔. ครูแจ่งจุดประสงค์ในวันนี้ให้นักเรียนทราบอีกครั้งหนึ่งว่า ทำกิจกรรมนี้เพื่อสังเกตและอธิบายแรงที่อยู่รอบ ๆ แม่เหล็ก ๕. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ และช่วยกันตรวจสอบวัสดุ-อุปกรณ์ จากนั้นอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๑-๒ หน้า ๑๒๓ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้ ๕.๑ ขั้นตอนแรกนักเรียนต้องทำอะไร (ผูกเชือกฟางกับแม่เหล็กแล้วแขวนไว้กับดินสอ) ๕.๒ นักเรียนต้องใช้นดินสอ แม่เหล็ก และเชือกฟางอย่างไร (ใช้นดินสอ ๑ แม่ แม่เหล็ก ๑ แม่ เชือกฟาง ๒ เส้น) ๕.๓ เมื่อเตรียมแม่เหล็กเรียบร้อยแล้ว ต้องทำอะไรต่อ (นำลวดเสียบกระดาษเข้าใกล้ปลายทั้งสองด้านของแม่เหล็ก สังเกตและบันทึกผล) ๖. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมแล้ว ครูสาธิตการผูกเชือกฟางกับแม่เหล็กและแขวนไว้กับดินสอและให้นักเรียนทำไปพร้อม ๆ กัน เมื่อนักเรียนเตรียมแม่เหล็กเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนนำลวดเสียบกระดาษเข้าใกล้ปลายแม่เหล็กทั้งสองด้าน สังเกตและบันทึกผลในใบงาน ๐๑ แร่งแม่เหล็ก หน้า ๑๒๔	เกณฑ์การประเมิน ๑. การตอบคำถามในรูปแบบฝึกหัดได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน	
จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ๑. การสังเกต ๒. การพยากรณ์ ๓. การลงความเห็นจากข้อมูล ๔. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป			
จุดประสงค์ด้านคุณธรรม ๑. มุ่งมั่นในการทำงาน ๒. ไม่เรียนรู้อย่าง ๓. ซื่อสัตย์สุจริต			

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงแรงระหว่างแม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก เวลา ๕ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	๗. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ ครูให้นักเรียนเก็บแม่เหล็กที่ผูกเชือกและดินสอไว้เพื่อใช้ทำกิจกรรมในชั่วโมงถัดไป จากนั้นให้ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอและนำอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้ ๗.๑ เมื่อนำลวดเสียบกระดาดเข้าใกล้ปลายทั้งสองด้านของแท่งแม่เหล็กเกิดอะไรขึ้น (ลวดเสียบกระดาดถูกดูดติดกับปลายแท่งแม่เหล็ก) ๗.๒ เพราะเหตุใด ลวดเสียบกระดาดจึงติดกับแม่เหล็ก (เพราะแม่เหล็กมีแรงดึงดูดลวดเสียบกระดาด) ๗.๓ แรงแสดงเกิดจากแท่งแม่เหล็ก เรียกว่าแรงอะไร (แรงแม่เหล็ก) ขั้นสรุป (๕ นาที) ๘. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับแรงแม่เหล็ก ๙. ครูประเมินความเข้าใจโดยให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบที่ครูถามในวงจรรำนำเข้าสู่บทเรียนว่า ถ้านำวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กเข้าใกล้ปลายทั้งสองด้านของแท่งแม่เหล็กจะเกิดอะไรขึ้น เพราะเหตุใด (วัตถุนั้นจะติดกับแท่งแม่เหล็ก เพราะแม่เหล็กมีแรงดึงดูดให้วัตถุไปติดกับแม่เหล็ก) ๑๐. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า ปลายทั้งสองของแท่งแม่เหล็กมีแรงดึงดูดวัตถุที่มีสารแม่เหล็กเป็นส่วนประกอบ แรงที่เกิดจากแม่เหล็กเรียกว่า แรงแม่เหล็ก ๑๑. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ชุด ๓ ต่อไป

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก เวลา ๕ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิทยาวิทยาศาสตร์	
หัวเมืองที่ ๒ ผู้นำ (๕ นาที) ๑๒. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานและตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับแรงแม่เหล็ก โดยใช้คำถามดังนี้ ๑๒.๑ เมื่อนำวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กเข้าใกล้ปลายทั้งสองของแท่งแม่เหล็ก เกิดอะไรขึ้น เพราะเหตุใด (วัตถุนั้นจะถูกดูดติดกับปลายแท่งแม่เหล็ก เพราะปลายแท่งแม่เหล็กมีแรงแม่เหล็ก) ๑๒.๒ นักเรียนคิดว่าบริเวณอื่น ๆ ของแท่งแม่เหล็กจะมีแรงแม่เหล็กหรือไม่ และถ้านำวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กเข้าใกล้บริเวณอื่นของแท่งแม่เหล็ก จะเกิดอะไรขึ้น (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ๑๓. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของหัวเมืองนี้ให้นักเรียนทราบ ว่า ทำกิจกรรมนี้เพื่อสังเกตและอธิบายแรงที่อยู่รอบ ๆ แท่งแม่เหล็ก ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๑๔. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมที่ ๑ รอบ ๆ แท่งแม่เหล็กมีอะไร หน้า ๑๒๓ ข้อ ๓ จากนั้นนำอภิปรายโดยใช้คำถามว่า กิจกรรมนี้นักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (นำลวดเสียบกระดาษมาเข้าใกล้บริเวณอื่นของแท่งแม่เหล็ก สังเกตและบันทึกผล และนำเสนอ) ๑๕. เมื่อเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๓ ตามวิธีทำ พร้อมบันทึกผลในใบงาน ๐๑ แรงแม่เหล็ก หน้า ๑๒๔	

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก เวลา ๕ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์	๑๖. หลังจากทำกิจกรรมแล้ว ครูให้ตัวแทนนักเรียนนำเสนอผลการสังเกต จากนั้นนำอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้ ๑๖.๑ เมื่อนำลวดเสียบกระดาศเข้าใกล้บริเวณอื่น ๆ ของแท่งแม่เหล็กเกิดอะไรขึ้น (ลวดเสียบกระดาศถูกดูดติดกับแท่งแม่เหล็ก) ๑๖.๒ เพราะเหตุใด ลวดเสียบกระดาศจึงติดกับแม่เหล็ก (เพราะแม่เหล็กมีแรงดึงดูดลวดเสียบกระดาศ หรือแม่เหล็กมีแรงแม่เหล็ก) ๑๖.๓ แรงแม่เหล็กอยู่ที่บริเวณใดของแม่เหล็กบ้าง (แรงแม่เหล็กอยู่รอบ ๆ แท่งแม่เหล็ก) ๑๗. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หน้า ๑๒๕ ขั้นสรุป (๕ นาที) ๑๘. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับแรงแม่เหล็ก ๑๙. ครูประเมินความเข้าใจโดยให้นักเรียนตรวจตอบคำถามที่ครูถามในช่วงขั้นนำเข้าสู่บทเรียนว่า บริเวณอื่น ๆ ของแท่งแม่เหล็กจะมีแรงแม่เหล็กหรือไม่ และถ้านำวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กเข้าใกล้บริเวณอื่นของแท่งแม่เหล็กจะเกิดอะไรขึ้น (บริเวณอื่น ๆ ของแท่งแม่เหล็กมีแรงแม่เหล็กเช่นกัน ถ้านำวัตถุที่มีสารแม่เหล็กเป็นส่วนประกอบเข้าใกล้บริเวณอื่นของแม่เหล็ก วัตถุนั้นจะถูกดูดติดกับแม่เหล็ก)

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๕ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๒๐. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า แม่เหล็กมีแรงแม่เหล็กอยู่รอบแท่ง สามารถดึงดูดวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กได้ ๒๑. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๒ แรงระหว่างแม่เหล็กเป็นอย่างไร ชั่วโมงที่ ๓ ขั้นนำ (๕ นาที) ๒๒. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับแรงระหว่างแม่เหล็ก โดยอาจใช้คำถามดังนี้ ๒๒.๑ นอกจากแม่เหล็กจะดึงดูดวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กได้แล้ว ยังสามารถดึงดูดอะไรได้อีกบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น แม่เหล็ก) ๒๒.๒ ถ้านำแม่เหล็ก ๒ แท่ง เข้าใกล้กัน จะเกิดอะไรขึ้น (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น แม่เหล็กอาจจะดึงดูดกันหรือผลักกัน) ขั้นสอน (๔๕ นาที) ๒๓. ครูชวนนักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้องโดยเริ่มทำกิจกรรมที่ ๒ แรงระหว่างแม่เหล็กเป็นอย่างไร หน้า ๑๒๖ โดยให้นักเรียนอ่านข้อกิจกรรมและจุดประสงค์ จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้ ๒๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (แรงระหว่างแม่เหล็กเมื่อนำแท่งแม่เหล็ก ๒ แท่ง เข้าใกล้กัน)

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๕ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	แม่เหล็กแท่งหนึ่งและขั้วได้ของแม่เหล็กอีกแท่งหนึ่งเข้าใกล้กันนักเรียนจะได้ทำกิจกรรมในชั่วโมงถัดไป ครูอาจพบทบทวนเรื่องขั้วของแม่เหล็กให้นักเรียนอีกครั้ง ก่อนให้ลงมือทำกิจกรรม ๒๖. เมื่อเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๒ ข้อ ๑-๒ และข้อ ๓ ส่วนแรก พร้อมบันทึกผลในใบงาน ๐๒ แรงระหว่างแม่เหล็ก ในแถวแรก (เมื่อนำขั้วเหนือของแม่เหล็กทั้งสองแท่งเข้าใกล้กัน) และแถวที่สอง (เมื่อนำขั้วใต้ของแม่เหล็กทั้งสองแท่งเข้าใกล้กัน) หน้า ๑๒๗ ๒๗. หลังจากทำกิจกรรมแล้ว ครูให้นักเรียนเก็บแม่เหล็กที่ผูกเชือกและดินสอไว้เพื่อใช้ทำกิจกรรมในชั่วโมงถัดไป จากนั้นนำอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้ ๒๗.๑ เมื่อนำแม่เหล็กขั้วเหนือของแม่เหล็กทั้งสองเข้าใกล้กัน เกิดอะไรขึ้น (แม่เหล็กทั้งสองแท่งผลักกัน) ๒๗.๒ เมื่อนำแม่เหล็กขั้วใต้ของแม่เหล็กทั้งสองเข้าใกล้กัน เกิดอะไรขึ้น (แม่เหล็กทั้งสองแท่งผลักกัน) ๒๗.๓ ผลการพยากรณ์และผลการสังเกตจากการทำกิจกรรมเหมือนกันหรือไม่ต่างกันอย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม เช่น เหมือนกัน โดยพยากรณ์ว่าเมื่อนำแม่เหล็กขั้วใต้ของแม่เหล็กทั้งสองเข้าใกล้กัน แม่เหล็กทั้งสองแท่งผลักกัน)

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๕ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	๒๗.๔ มีแรงเกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กทั้งสองแท่งหรือแม่เหล็กหนึ่งกับแม่เหล็กหนึ่ง (มีแรงเกิดขึ้น แรงดึงดูด แม่เหล็ก) ขั้นสรุป (๑๐ นาที) ๒๘. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับแรงระหว่างแม่เหล็ก ๒๙. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า เมื่อนำแม่เหล็กขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน แม่เหล็กทั้งสองแท่งจะผลักรัน ๓๐. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงต่อไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๓ ส่วนที่สอง และข้อ ๔ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๔ ผู้นำ (๕ นาที) ๒๗. ครูนำแม่เหล็ก ๒ แท่งมาหันด้านขั้วเหนือหรือด้านที่มีอักษร N เข้าหากัน แล้วถามนักเรียนว่า ถ้านำขั้วเหนือของแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าใกล้กัน จะเกิดอะไรขึ้น (แม่เหล็กจะผลักรัน) จากนั้นถามนักเรียนต่อว่า ถ้านำแม่เหล็กขั้วใต้ ๒ แท่งเข้าใกล้กัน จะเกิดอะไรขึ้น (แม่เหล็กจะผลักรัน) และถ้านำขั้วเหนือของแท่งหนึ่งเข้าใกล้ขั้วใต้ของอีกแท่งหนึ่ง จะเป็นอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น ถ้านำแม่เหล็กขั้วใต้ ๒ แท่งเข้าใกล้กัน จะผลักรันและถ้านำขั้วเหนือของแท่งหนึ่งเข้าใกล้ขั้วใต้ของอีกแท่งหนึ่ง จะดึงดูดกัน)

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๕ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
ชั้นสรุป (๑๐ นาที) ๓๒. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับแรงระหว่างแม่เหล็ก ๓๓. ครูประเมินความเข้าใจโดยให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบที่ครูถามในช่วงชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ดังนี้ ๓๓.๑ นอกจากแม่เหล็กจะดึงดูดวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กได้แล้ว ยังสามารถดึงดูดอะไรได้อีกบ้าง (แม่เหล็ก) ๓๓.๒ ถ้านำแม่เหล็ก ๒ แท่ง เข้าใกล้กัน จะเกิดอะไรขึ้น (ถ้านำขั้วเหนือหรือขั้วใต้ของแม่เหล็กทั้งสองแท่งเข้าใกล้กันจะเกิดการผลักกัน ถ้านำขั้วเหนือของแม่เหล็กแท่งหนึ่งเข้าใกล้ขั้วใต้ของแม่เหล็กอีกแท่งหนึ่ง จะเกิดการดึงดูดกัน) ๓๔. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า เมื่อนำแม่เหล็กสองแท่งเข้าใกล้กัน จะเกิดแรงแม่เหล็กระหว่างแม่เหล็กทั้งสองแท่ง โดยถ้านำแม่เหล็กขั้วเดียวกันเข้าใกล้กันจะเกิดการผลักกัน เมื่อนำแม่เหล็กขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน จะเกิดการดึงดูดกัน	

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก เวลา ๕ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์	ชั่วโมงที่ ๕ ขั้นนำ (๕ นาที) ๓๕. ครูจับฉลากชื่อนักเรียน แล้วให้นักเรียนบอกชื่อวัตถุและวัสดุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ตามความเข้าใจ โดยครูจดคำตอบของนักเรียนบนกระดาน ๓๖. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับแรงระหว่างแม่เหล็ก โดยนำอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้ ๓๖.๑ แม่เหล็กสามารถดึงดูดวัสดุอะไรได้บ้าง (แม่เหล็กสามารถดึงดูดวัสดุที่เป็นสารแม่เหล็ก คือ เหล็ก นิกเกิล โคบอลต์) ๓๖.๒ แม่เหล็กสามารถดึงดูดวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กได้เพราะเหตุใด (เพราะรอบ ๆ แม่เหล็กมีแรงแม่เหล็กที่สามารถดึงดูดวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กได้) ๓๖.๓ แม่เหล็ก ๒ แท่ง จะดึงดูดกันเมื่อใด (เมื่อหันขั้วเดียวกันเข้าหากัน) ๓๖.๔ แม่เหล็ก ๒ แท่ง จะผลักกันเมื่อใด (เมื่อหันขั้วต่างกันเข้าหากัน) ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๓๗. ครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรม หน้า ๑๒๘-๑๒๙ พร้อมเฉลยคำตอบให้นักเรียน ๓๘. ครูอาจสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบของตนเองหลังจากทำกิจกรรม หากพบว่านักเรียนยังไม่สามารถตอบคำถามได้ ครูอาจทบทวนผลการทำกิจกรรมให้กับนักเรียน หรือให้นักเรียนในชั้นร่วมกันอภิปรายเพื่อหาคำตอบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๕ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๓๕. ครูจับฉลากให้นักเรียน แล้วให้นักเรียนบอกชื่อวัตถุและวัสดุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ตามความเข้าใจ โดยครูจดคำตอบของนักเรียนบนกระดาน ขั้นสรุป (๕ นาที) ๓๐. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับแรงระหว่างแม่เหล็ก ๓๑. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปอีกครั้งว่า แม่เหล็กมีแรงแม่เหล็กอยู่รอบ ๆ แท่ง สามารถดึงดูดวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กหรือแม่เหล็กด้วยกันได้ เมื่อนำแม่เหล็กขั้วเดียวกันเข้าใกล้กัน คือ ขั้วเหนือกับขั้วเหนือ หรือขั้วใต้กับขั้วใต้ แม่เหล็กจะผลักกัน และเมื่อนำแม่เหล็กขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน คือ ขั้วเหนือกับขั้วใต้ แม่เหล็กจะดึงดูดกัน

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน

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

เรื่อง

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	ใฝ่เรียนรู้			
๓.	ซื่อสัตย์สุจริต			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๓ แรงระหว่างแม่เหล็ก

เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การพยากรณ์	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของลวดเสียบกระดาษเมื่อเข้าใกล้แม่เหล็ก และการเคลื่อนที่ของแม่เหล็กเมื่อนำขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กันและเมื่อนำขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน ด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของลวดเสียบกระดาษเมื่อเข้าใกล้แม่เหล็ก และการเคลื่อนที่ของแม่เหล็กเมื่อนำขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กันและเมื่อนำขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของลวดเสียบกระดาษเมื่อเข้าใกล้แม่เหล็ก และการเคลื่อนที่ของแม่เหล็กเมื่อนำขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน และเมื่อนำขั้วต่างกันเข้าใกล้กันได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การพยากรณ์	สามารถพยากรณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อนำแม่เหล็กขั้วได้สองแท่งเข้าหากัน	สามารถพยากรณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อนำแม่เหล็กขั้วได้สองแท่งเข้าหากัน	สามารถพยากรณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อนำแม่เหล็กขั้วได้สองแท่งเข้าหากัน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
	และนำแม่เหล็กขั้วเหนือแท่งหนึ่งกับแม่เหล็กขั้วใต้อีกแท่งหนึ่งเข้าใกล้กันได้ด้วยตนเอง	และนำแม่เหล็กขั้วเหนือแท่งหนึ่งกับแม่เหล็กขั้วใต้อีกแท่งหนึ่งเข้าใกล้กันได้โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	และนำแม่เหล็กขั้วเหนือแท่งหนึ่งกับแม่เหล็กขั้วใต้อีกแท่งหนึ่งเข้าใกล้กันได้ ไม่ครบถ้วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ว่า รอบ ๆ แม่เหล็กมีแรงแม่เหล็ก ลวดเสียบกระดาษจึงติดอยู่รอบแท่งแม่เหล็ก และถ้านำแม่เหล็กขั้วเดียวกันเข้าใกล้กันจะเกิดการผลักกัน ถ้านำแม่เหล็กต่างขั้วกันเข้าใกล้กันจะเกิดการดูดกัน ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ว่า รอบ ๆ แม่เหล็กมีแรงแม่เหล็ก ลวดเสียบกระดาษจึงติดอยู่รอบแท่งแม่เหล็ก และถ้านำแม่เหล็กขั้วเดียวกันเข้าใกล้กันจะเกิดการผลักกัน ถ้านำแม่เหล็กต่างขั้วกันเข้าใกล้กันจะเกิดการดูดกัน โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ไม่ครบถ้วนว่า รอบ ๆ แม่เหล็กมีแรงแม่เหล็ก ลวดเสียบกระดาษจึงติดอยู่รอบแท่งแม่เหล็ก และถ้านำแม่เหล็กขั้วเดียวกันเข้าใกล้กันจะเกิดการผลักกัน ถ้านำแม่เหล็กต่างขั้วกันเข้าใกล้กันจะเกิดการดูดกัน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกต และลงข้อสรุปได้ว่า รอบ ๆ แม่เหล็กมีแรงระหว่างแม่เหล็กดึงดูด วัสดุที่เป็นสารแม่เหล็กหรือแม่เหล็กด้วยกัน และเมื่อนำแม่เหล็กขั้วเดียวกันเข้าใกล้กัน จะเกิดการผลักกัน เมื่อนำแม่เหล็กขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน จะเกิดการดูดกันด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกต และลงข้อสรุปได้ว่า รอบ ๆ แม่เหล็กมีแรงระหว่างแม่เหล็กดึงดูด วัสดุที่เป็นสารแม่เหล็กหรือแม่เหล็กด้วยกัน และเมื่อนำแม่เหล็กขั้วเดียวกันเข้าใกล้กัน จะเกิดการผลักกัน เมื่อนำแม่เหล็กขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน จะเกิดการดูดกัน โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกต และลงข้อสรุปได้เพียงบางส่วนว่า รอบ ๆ แม่เหล็กมีแรงระหว่างแม่เหล็กดึงดูด วัสดุที่เป็นสารแม่เหล็กหรือแม่เหล็กด้วยกัน และเมื่อนำแม่เหล็กขั้วเดียวกันเข้าใกล้กัน จะเกิดการผลักกัน เมื่อนำแม่เหล็กขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน จะเกิดการดูดกัน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น



เฉลยใบงาน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

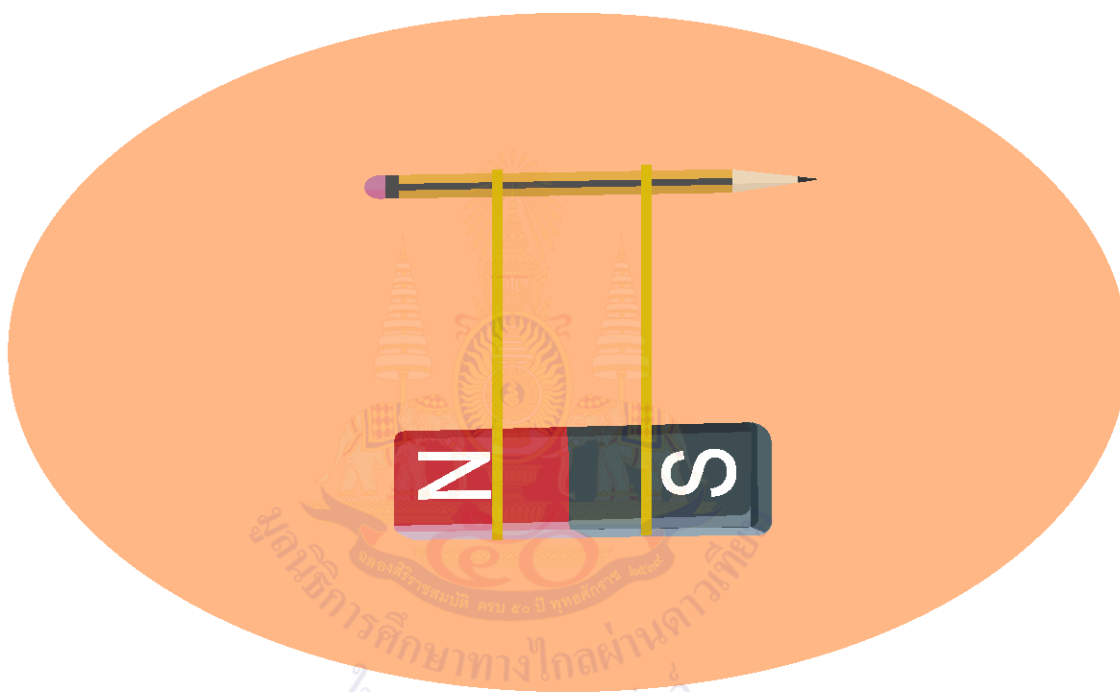


บ. ๓.๒ / พ. ๒.๓-๐๑

ใบงาน ๐๑ : แม่เหล็ก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกตด้านหรือบริเวณของแท่งแม่เหล็กที่สามารถดึงดูดสิ่งเบากระดาษได้



ลวดเส้นเบากาดาษติดอยู่รอบ ๆ แท่งแม่เหล็ก แต่บริเวณปลายทั้งสองของแท่งแม่เหล็ก

จะมีลวดเส้นเบากาดาษติดอยู่มากกว่าบริเวณอื่น

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / ผ. ๒.๓-๐๑

คำถามหลังจากการทำกิจกรรม

๑. เกิดอะไรขึ้นเมื่อนำลวดเสียบกระดาดเข้าใกล้แท่งแม่เหล็ก

ลวดเสียบกระดาดถูกดูดไปติดกับแท่งแม่เหล็ก

๒. จากกิจกรรมนี้มีแรงเกิดขึ้นหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

มีแรงเกิดขึ้น รู้ได้จากลวดเสียบกระดาดมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่

๓. ถ้ามีแรงเกิดขึ้น เรียกแรงนั้นว่าอะไร

แรงแหวนแม่เหล็ก

๔. ถ้ามีแรงเกิดขึ้น แรงแนั้นเกิดขึ้นบริเวณใดของแท่งแม่เหล็กบ้าง รู้ได้อย่างไร

แรงเกิดขึ้นรอบ ๆ แท่งแม่เหล็ก รู้ได้จากลวดเสียบกระดาดถูกดูดไปติดกับ แท่งแม่เหล็กรอบ ๆ

แท่งแม่เหล็ก

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

แม่เหล็กมีแรงแม่เหล็กอยู่รอบแท่ง สามารถดึงดูดวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กได้

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



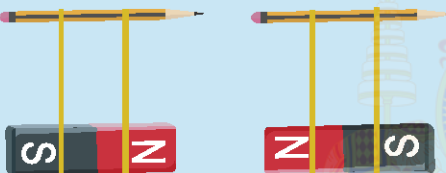
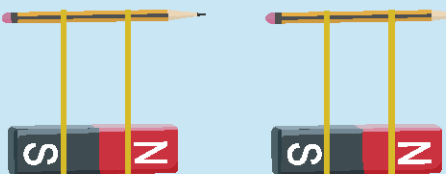
บ. ๓.๒ / ผ. ๒.๓-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แรงระหว่างแม่เหล็ก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับการพยากรณ์และผลการสังเกต

ตาราง การพยากรณ์และผลการสังเกตเมื่อนำแท่งแม่เหล็ก ๒ แท่ง เข้าใกล้กัน

ลักษณะการนำแท่งแม่เหล็ก เข้าใกล้กัน	การพยากรณ์	ผลการสังเกต
 เมื่อนำขั้วเหนือของแม่เหล็ก ทั้งสองแท่งเข้าใกล้กัน		แม่เหล็กผลักรัน
 เมื่อนำขั้วใต้ของแม่เหล็ก ทั้งสองแท่งเข้าใกล้กัน	คำตอบขึ้นอยู่กับ การพยากรณ์ 	แม่เหล็กผลักรัน
 เมื่อนำขั้วเหนือของแม่เหล็ก แท่งหนึ่งและขั้วใต้ของแม่เหล็ก อีกแท่งเข้าใกล้กัน	คำตอบขึ้นอยู่กับ การพยากรณ์ 	แม่เหล็กดึงดูดกัน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / พ. ๒.๓-๐๒

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

ทำเครื่องหมาย ✓
ในช่อง ☐ ให้ถูกต้อง

๑. เมื่อนำปลายแท่งแม่เหล็กที่มีขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน ข้อใดถูกต้อง

ดึงดูดกัน		ผลักกัน	
☐		☒	
ดึงดูดกัน		ผลักกัน	
☐		☒	

๒. เมื่อนำปลายแท่งแม่เหล็กที่มีขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน ข้อใดถูกต้อง

ดึงดูดกัน		ผลักกัน	
☒		☐	
ดึงดูดกัน		ผลักกัน	
☒		☐	

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / พ. ๒.๓-๐๒

๓. เมื่อนำแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้กัน มีแรงระหว่างแท่งแม่เหล็กหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

มีแรงระหว่างแท่งแม่เหล็ก รู้ได้จากแม่เหล็กเกิดการดึงดูดกัน หรือแม่เหล็กเกิดการผลักกัน

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

แม่เหล็กมีแรงแม่เหล็กอยู่รอบ ๆ แท่ง สามารถดึงดูดวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กหรือแม่เหล็ก

ด้วยกันได้ เมื่อนำแม่เหล็กขั้วเดียวกันเข้าใกล้กัน คือ ขั้วเหนือกับขั้วเหนือ หรือขั้วใต้กับขั้วใต้

แม่เหล็กจะผลักกัน และเมื่อนำแม่เหล็กขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน คือ ขั้วเหนือกับขั้วใต้ แม่เหล็ก

จะดึงดูดกัน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / พ. ๒.๓-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงระหว่างแม่เหล็ก

เขียน ○ ล้อมรอบคำตอบที่เลือก พร้อมบอกเหตุผลประกอบ

๑. เมื่อนำแม่เหล็กแท่งหนึ่งเข้าใกล้วัตถุ A จะเกิดแรงผลักระหว่างกัน
วัตถุ A คืออะไร

ก. เหล็ก

☒ ข. แม่เหล็ก

ค. อาจเป็นได้ทั้งเหล็กและแม่เหล็ก

เหตุผล เพราะแม่เหล็กเมื่อเข้าใกล้กันจะเกิดได้ทั้งแรงผลักรันและดึงดูดกัน

๒. เมื่อนำแม่เหล็กแท่งหนึ่งเข้าใกล้วัตถุ B จะเกิดแรงดึงดูดระหว่างกัน
วัตถุ B คืออะไร

ก. เหล็ก

ข. แม่เหล็ก

☒ ค. อาจเป็นได้ทั้งเหล็กและแม่เหล็ก

เหตุผล เพราะแม่เหล็กสามารถดึงดูดเหล็กและแม่เหล็กได้

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



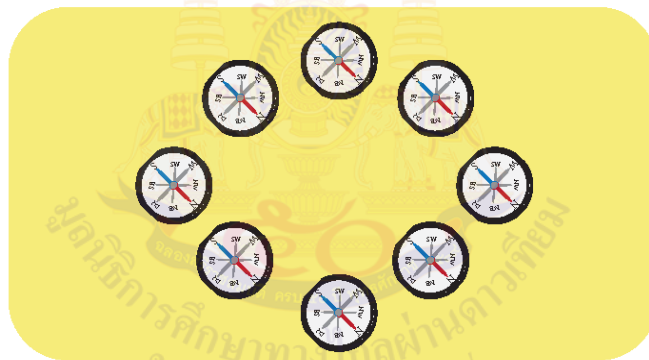
บ. ๓.๒ / พ. ๒.๓-๐๓

๓. เมื่อนำแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุชนิดหนึ่ง วัตถุจะเบนเข้าหาแท่งแม่เหล็ก แต่เมื่อนำอีกด้านของแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุนั้นอีกครั้ง วัตถุนั้นจะเบนออกจากแท่งแม่เหล็ก วัตถุนั้นน่าจะเป็นอะไร เพราะเหตุใด

วัตถุนั้นเป็นแม่เหล็ก เพราะเมื่อนำแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุ วัตถุทั้งเบนเข้าหาแม่เหล็กหรือ

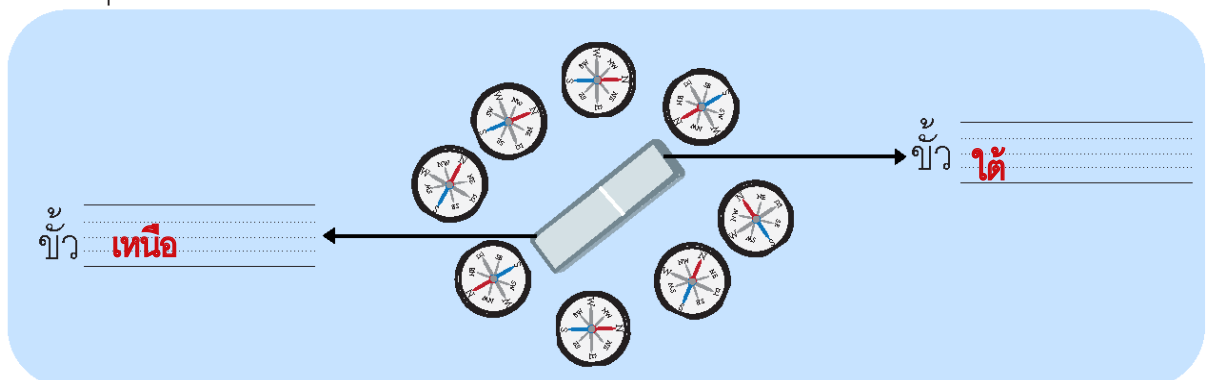
ดึงดูดกัน และเบนออกจากแม่เหล็กหรือผลักกัน

๔. เมื่อนำเข็มทิศหลาย ๆ อันมาวางไว้ เข็มทิศมีลักษณะการเรียงตัว ดังรูป ก



รูป ก

เมื่อนำแท่งแม่เหล็กมาวางไว้ตรงกลางระหว่างเข็มทิศดังกล่าว พบว่าปลายของเข็มทิศมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ ดังรูป ข
ให้ระบุขั้วของแท่งแม่เหล็ก



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / ผ. ๒.๓-๐๓

๕. ถ้านักเรียนหลงทางในป่าทึบและมีแม่เหล็กเพียงแท่งเดียวในกระเป๋า นักเรียนจะมีวิธีใดในการหาทิศเพื่อพยายามหาทางกลับบ้าน



นำแท่งแม่เหล็กมาทำให้ลอยอย่างอิสระ เพื่อหา

แนวการวางตัวของแท่งแม่เหล็ก ซึ่งแม่เหล็กจะวางตัวในแนวทิศเหนือและทิศใต้เสมอ

จะทำให้สามารถหาทิศได้

๖. แปร่งขั้วดูดปลาเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ประโยชน์จากแรงแม่เหล็ก โดยมีการนำแปร่งด้านหนึ่งไว้นอกตู้ปลาและอีกด้านหนึ่งไว้ในตู้ปลา เมื่อเลื่อนแปร่งที่อยู่ด้านนอกตู้ปลา จะทำให้แปร่งที่อยู่ด้านในตู้ปลาเคลื่อนที่ตาม จึงสามารถทำความสะอาดตู้ปลาได้ นักเรียนจะอธิบายการใช้ประโยชน์จากแรงแม่เหล็กของแปร่งขั้วดูดปลานี้ได้อย่างไร



เมื่อแม่เหล็ก ๒ แท่งที่มีขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน จะเกิดการดึงดูดกัน ซึ่งถ้านำแม่เหล็กติดกับ

แปร่งทั้งสองด้านที่หันขั้วต่างกันออกทางด้านนอกของแปร่ง จะทำให้แปร่งทั้งสองดึงดูดกัน

เมื่อนำมาขั้วดูดปลา แปร่งที่อยู่ด้านในจะเคลื่อนที่ไปตามแปร่งด้านนอก ทำให้สามารถ

ขั้วดูดปลาได้

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส

เวลา ๔ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

แรงที่กระทำต่อวัตถุโดยต้องสัมผัสกับวัตถุนั้น จัดเป็นแรงสัมผัส ส่วนแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุนั้น จัดเป็นแรงไม่สัมผัส

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้เป็น

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุ วัตถุทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่ต้องสัมผัสกันก็ได้ แรงที่กระทำต่อวัตถุโดยต้องสัมผัสกับวัตถุนั้น จัดเป็นแรงสัมผัส ส่วนแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุนั้น จัดเป็นแรงไม่สัมผัส เช่น แรงแม่เหล็ก

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต

๒. การจำแนกประเภท

๓. การลงความเห็นจากข้อมูล

๔. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มุ่งมั่นในการทำงาน

๒. ใฝ่เรียนรู้

๓. ซื่อสัตย์สุจริต

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๔-๕ คน

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๑. ลวดเสียบกระดาษ

๑๐ อัน/กลุ่ม

๒. แก้วน้ำ

๑ ใบ/กลุ่ม

๓. แท่งแม่เหล็ก

๑ แท่ง/กลุ่ม

๔. ดินน้ำมัน

๑ ก้อน/กลุ่ม

๕. เชือก

๑ เส้น/กลุ่ม

๖. เส้นลวด

๑ เส้น/กลุ่ม

๗. เทปกา

๑ ม้วน/กลุ่ม

๘. ขั้ว

๑ คัน/กลุ่ม

สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ

-

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม (ถ้ามี)

๓.๑ ใบงาน ๐๑ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส

๓.๒ ใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องแรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

๑.๑ การตอบคำถามในใบงาน

๑.๒ สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

๑.๓ สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓ เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตพฤติกรรมด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) นำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังเรียน

ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....



แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง

เรื่องแรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส

เวลา ๔ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
ขั้นนำ	ตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับแรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส
ขั้นสอน	- ทำใบกิจกรรมที่ ๑ แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสเป็นอย่างไร โดยร่วมกันหาวิธีนำหลอดเสียบกระดาษออกจากแก้วโดยที่แก้วไม่เคลื่อนที่ และอภิปรายว่าวิธีนี้มีการออกแรงหรือไม่ แล้วจำแนกว่าเป็นแรงสัมผัสหรือแรงไม่สัมผัส รวมทั้งเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส - ทำใบงาน ๐๑ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส - อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับแรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส - ทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องแรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส
ขั้นประเมินผล	- ประเมินจากการตอบคำถาม - ประเมินจากการทำกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔ แรงสัมพันธ์ แรงไม่สัมพันธ์						
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก	เวลา ๔ ชั่วโมง				
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓				
รายวิชาวิทยาศาสตร์						
ขอบเขตเนื้อหา เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุ วัตถุทั้งสองอาจสัมพันธ์หรือไม่ต้องสัมพันธ์กันก็ได้ แรงที่กระทำต่อวัตถุโดยตรงสัมพันธ์กับวัตถุนั้น จัดเป็นแรงสัมพันธ์ ส่วนแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยไม่จำเป็น ต้องสัมพันธ์กับวัตถุนั้น จัดเป็นแรงไม่สัมพันธ์ เช่น แรงแม่เหล็ก	กิจกรรมการเรียนรู้ (๔ ชั่วโมง) ชั่วโมงที่ ๑ ขั้นนำ (๕ นาที) ๑. ครูตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับแรงสัมพันธ์และแรงไม่สัมพันธ์ โดยให้นักเรียนเขียนสิ่งที่รู้เกี่ยวกับแรงสัมพันธ์ แรงไม่สัมพันธ์ตามความเข้าใจลงในตารางบนกระดานหรือในกระดานขลุ่ย ดังตัวอย่าง <table><tr><td>แรงสัมพันธ์</td><td>แรงไม่สัมพันธ์</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> ๒. ครูเชื่อมโยงความรู้เดิมของนักเรียนเข้าสู่การทำกิจกรรมที่ ๑ แรงสัมพันธ์และแรงไม่สัมพันธ์ โดยใช้คำถามว่า แรงสัมพันธ์และแรงไม่สัมพันธ์เป็นอย่างไร เราจะไปหาคำตอบกันจากการทำกิจกรรม	แรงสัมพันธ์	แรงไม่สัมพันธ์			สื่อ / แหล่งเรียนรู้ ๑. ลวดเสียบกระดาษ ๒. แก้วน้ำ ๓. แท่งแม่เหล็ก ๔. ดินน้ำมัน ๕. เทือก ๖. เส้นลวด ๗. เทปขาว ๘. ขั้วถ่าน
แรงสัมพันธ์	แรงไม่สัมพันธ์					
จุดประสงค์ด้านความรู้ อธิบายแรงสัมพันธ์และแรงไม่สัมพันธ์ที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	ขั้นสอน (๕๐ นาที) ๓. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมที่ ๑ แรงสัมพันธ์และแรงไม่สัมพันธ์เป็นอย่างไร หน้า ๑๓๔ และอ่านจุดประสงค์ จากนั้นใช้คำถามต่อไปนี้ ๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (แรงสัมพันธ์และแรงไม่สัมพันธ์มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ)	ภาระงาน / ชิ้นงาน ๑. การบันทึกผลการทำกิจกรรมในใบกิจกรรม ๒. การทำแบบฝึกหัด				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส			เวลา ๔ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		รายวิชาวิทยาศาสตร์	
จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ๑. การสังเกต ๒. การจำแนกประเภท ๓. การลงความเห็นจากข้อมูล ๔. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	๓.๒ นักเรียนจะเรียนรู้อะไรด้วยวิธีใด (การสังเกต) ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (เปรียบเทียบและอธิบายแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุได้) ๔. ครูแจ้งจุดประสงค์ในวันนี้ให้นักเรียนทราบอีกครั้งหนึ่งว่า ทำกิจกรรมนี้เพื่อสังเกตเปรียบเทียบ และอธิบายแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ ๕. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ จากนั้นอ่านวิธีทำในกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๑-๒ หน้า ๑๓๔-๑๓๕ จากนั้นร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามว่า กิจกรรมนี้ทำไมนักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (นำลวดเสียบกระดาษใส่ลงในแก้วที่ใส่น้ำ แล้วร่วมกันหาวิธีนำลวดเสียบกระดาษออกจากแก้วโดยที่แก้วไม่เคลื่อนที่ให้มากที่สุด บันทึกผลและนำเสนอ) ๖. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๑-๒ ตามวิธีทำ พร้อมบันทึกผลในใบงาน ๐๑ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส ในคอลัมน์แรก (วิธีการใช้) หน้า ๑๓๖ ๗. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ ครูให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรม และนำอภิปรายโดยใช้คำถามว่า วิธีการนำลวดเสียบกระดาษออกจากแก้วโดยที่แก้วไม่เคลื่อนที่ มีวิธีการใดบ้าง (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรม ซึ่งอาจจะมีหลายวิธี เช่น หยิบออก ใช้แม่เหล็กดึงดูด ใช้ไม้เย็บขึ้นมา)	เกณฑ์การประเมิน ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัดได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับทำกิจกรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน ๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๘๙ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน	
จุดประสงค์ด้านคุณธรรม ๑. มุ่งมั่นในการทำงาน ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. ซื่อสัตย์สุจริต			

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ใฝ่เรียนรู้
๓. ซื่อสัตย์สุจริต

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๔ ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
	๘. ครูให้นักเรียนลองคิดต่อว่า วิธีการนั้น ๆ มีการออกแรงหรือไม่ และถ้ามีเป็นแรงสัมผัสหรือไม่สัมผัส โดยครูยังไม่เฉลยคำตอบแต่จะให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมในชั่วโมงถัดไป ขั้นสรุป (๕ นาที) ๙. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับวิธีการในการนำลวดเสียบกระดาษออกจากแก้วโดยที่แก้วไม่เคลื่อนที่ ๑๐. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า การนำลวดเสียบกระดาษออกจากแก้วโดยที่แก้วไม่เคลื่อนที่ได้เพราะ ๑๑. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๓ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๒ ขั้นนำ (๑๐ นาที) ๑๒. ครูเตรียมลูกโป่งที่เป่าลมมา ๑ ลูก แล้วให้ตัวแทนนักเรียนออกมาทำให้ลูกโป่งลอยขึ้นด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น ตี เป่า จากนั้นนำลวดเสียบกระดาษออกมาวิธีการที่ทำให้ลูกโป่งลอยขึ้นมีการออกแรงหรือไม่ ถ้ามี การออกแรงนั้นเป็นแรงสัมผัสหรือไม่สัมผัส (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ๑๓. ครูทบทวนผลการทำกิจกรรมจากชั่วโมงที่ผ่านมา โดยใช้คำถามว่า วิธีการนำลวดเสียบกระดาษออกจากแก้วโดยไม่เคลื่อนที่ได้ มีวิธีการใดบ้าง (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรมในชั่วโมงที่ผ่านมา เช่น ทียบออก ให้แม่เหล็กดึงดูด)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔ แรงสัมพันธ์ แรงไม่สัมพันธ์			เวลา ๔ ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง	หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก	รายวิชาวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			
	๑๙.๒ ลวดเสียบกระดามีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่อย่างไร (ลวดเสียบกระดามีเปลี่ยนจากที่หยุดนิ่งเป็นเคลื่อนที่) ๑๙.๓ วิธีใดบ้างเป็นแรงสัมพันธ์ เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามการบันทึกผลของตนเอง เช่น หยิบออก ใช้ไม้เย็บเป็นแรงสัมพันธ์ เพราะต้องไข่มือหรือไม่สัมพันธ์กับลวดเสียบกระดามีในการนำออกมาจากแก้ว) ๑๙.๔ วิธีใดบ้างเป็นแรงไม่สัมพันธ์ เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามการบันทึกผลของตนเอง เช่น แม่เหล็กดึงดูดเป็นแรงไม่สัมพันธ์ เพราะไม่ต้องการสัมผัสกับลวดเสียบกระดามีทำให้ลวดเสียบกระดามีออกมาจากแก้วได้) ขั้นสรุป (๕ นาที) ๑๘. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในช่วงนี้ด้วยตนเอง เกี่ยวกับ การออกแรงในการนำลวดเสียบกระดามีออกมาจากแก้วโดยไม่เคลื่อนที่ ๑๙. ครูประเมินความเข้าใจโดยให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบที่ครูถามในช่วงนี้ นำเข้าสู่บทเรียนว่า จากการสาธิตทำให้ลูกโป่งลอยขึ้นมีการออกแรงหรือไม่ ถ้ามีการออกแรงนั้นเป็นแรงสัมพันธ์หรือไม่สัมพันธ์ เพราะเหตุใด (มีการออกแรงโดยการตี การเป่า เพราะการตีและการเป่าต้องไปสัมผัสกับลูกโป่ง จึงทำให้ลูกโป่งลอยขึ้นได้) สิ่งที่นักเรียนเข้าใจว่าการเป่าเป็นแรงไม่สัมพันธ์ ครูควรอธิบายเพิ่มเติมว่าการเป่าจะมีลม ทำให้ลมไปสัมผัสกับลูกโป่งแล้วทำให้ลูกโป่งลอยขึ้น การเป่าจึงจัดเป็นแรงสัมพันธ์		

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๔ ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
๒๐. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า การนำลวดเสียบกระดาดออกจากแก้วมีการออกแรงกระทำ บางวิธีเป็นแรงสัมผัส เช่น การหยิบออก บางวิธีเป็นแรงไม่สัมผัส เช่น การใช้แม่เหล็กดึงดูด ๒๑. ครูแจ้งว่าในชั่วโมงถัดไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ ๑ ข้อ ๔-๖ ต่อไป ชั่วโมงที่ ๓ ผู้นำ (๕ นาที) ๒๒. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส โดยอาจใช้คำถามดังนี้ ๒๒.๑ แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสเหมือนกันอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น เป็นการออกแรงกระทำวัตถุที่ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่) ๒๒.๒ แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสแตกต่างกันอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น แรงสัมผัสเป็นแรงที่กระทำวัตถุโดยตรงสัมผัสกับวัตถุ ส่วนแรงไม่สัมผัสเป็นแรงที่กระทำวัตถุโดยไม่ต้องสัมผัสกับวัตถุ) ครูจัดบันทึกคำตอบของนักเรียนบนกระดาน โดยยังไม่เฉลยคำตอบให้นักเรียน แต่ให้นักเรียนไปหาคำตอบจากการทำกิจกรรมในชั่วโมงนี้ด้วยตนเอง	

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์ เวลา ๔ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๒๖.๓ แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสแตกต่างกันอย่างไร (แรงสัมผัสเป็นแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยตรงสัมผัสกับวัตถุ ส่วนแรงไม่สัมผัสเป็นแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยไม่ต้องสัมผัสกับวัตถุ) ๒๖.๔ ตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่พบในชีวิตประจำวัน มีอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามการบันทึกผลของตนเอง เช่น ตัวอย่างแรงสัมผัส เช่น การถือกระเป๋านักเรียน การจับไม้กวาดเพื่อกวาดขยะ ตัวอย่างแรงไม่สัมผัส เช่น การใช้แม่เหล็กดึงดูดของที่เป็นเหล็กออกจากขอกที่ไม่สามารถไข่มอหยาบได้) ขั้นสรุป (๑๐ นาที) ๒๗. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ในชั่วโมงนี้ด้วยตนเองเกี่ยวกับแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส ๒๘. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า ทั้งแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุที่ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ แต่แรงสัมผัสต้องสัมผัสกับวัตถุ ส่วนแรงไม่สัมผัสไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุ และในชีวิตประจำวันมีการใช้แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ แรง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส เวลา ๔ ชั่วโมง ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก รายวิชาวิทยาศาสตร์					
	๓๓. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปอีกครั้งว่า ทั้งแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสเป็นการออกแรงกระทำวัตถุที่ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่แต่แรงสัมผัสต้องสัมผัสกับวัตถุ ส่วนแรงไม่สัมผัสไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุ และในชีวิตประจำวันมีการใช้แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส ๓๔. ครูให้นักเรียนทบทวนสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้ในตารางตั้งแต่วันนี้ที่ ๑ เกี่ยวกับแรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแก้ไขในสิ่งที่นักเรียนคิดว่ายังไม่ถูกต้องให้ถูกต้อง <table border="1" data-bbox="805 694 951 1547"> <tr> <td>แรงสัมผัส</td><td>แรงไม่สัมผัส</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> </table>	แรงสัมผัส	แรงไม่สัมผัส		
แรงสัมผัส	แรงไม่สัมผัส				

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน

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

เรื่อง

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	ใฝ่เรียนรู้			
๓.	ซื่อสัตย์สุจริต			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๔ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส

เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจำแนกประเภท	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของแรงที่ใช้ในการนำลวดเสียบกระดาศออกจากแก้วได้ด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของแรงที่ใช้ในการนำลวดเสียบกระดาศออกจากแก้วได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของแรงที่ใช้ในการนำลวดเสียบกระดาศออกจากแก้วได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การจำแนกประเภท	สามารถจำแนกลักษณะของแรงที่กระทำต่อลวดเสียบกระดาศจากวิธีการต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง	สามารถจำแนกลักษณะของแรงที่กระทำต่อลวดเสียบกระดาศจากวิธีการต่าง ๆ ได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถจำแนกลักษณะของแรงที่กระทำต่อลวดเสียบกระดาศจากวิธีการต่าง ๆ ได้เพียงบางส่วน แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ว่า ลักษณะการออกแรงต่อลวดเสียบกระดาศวิธีการใดที่เป็นแรงสัมผัสและวิธีการใดที่เป็นแรงไม่สัมผัส และเพราะเหตุใดได้ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ว่า ลักษณะการออกแรงต่อลวดเสียบกระดาศวิธีการใดที่เป็นแรงสัมผัสและวิธีการใดที่เป็นแรงไม่สัมผัส และเพราะเหตุใดได้ โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตได้ไม่ครบถ้วนว่า ลักษณะการออกแรงต่อลวดเสียบกระดาศวิธีการใดที่เป็นแรงสัมผัสและวิธีการใดที่เป็นแรงไม่สัมผัส และเพราะเหตุใดได้ แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกต และลงข้อสรุปได้ว่า ทั้งแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุที่ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ แต่แรงสัมผัสต้องสัมผัสกับวัตถุ ส่วนแรงไม่สัมผัสไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุได้ด้วยตนเอง	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกต และลงข้อสรุปได้ว่า ทั้งแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุที่ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ แต่แรงสัมผัสต้องสัมผัสกับวัตถุ ส่วนแรงไม่สัมผัสไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุได้ โดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากสังเกต และลงข้อสรุปได้เพียงบางส่วนว่า ทั้งแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุที่ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ แต่แรงสัมผัสต้องสัมผัสกับวัตถุ ส่วนแรงไม่สัมผัสไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุได้ แม้จะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น



เฉลยใบงาน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / พ. ๒.๔-๐๑

ใบงาน ๐๑ : แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. เติมคำตอบและทำเครื่องหมาย ✓ หน้าคำตอบที่เลือก

วิธีการที่ใช้	ลักษณะของแรงที่กระทำ	เหตุผล
หยิบออก 	☒ ออกแรง ☒ แรงสัมผัส ☐ แรงไม่สัมผัส ☐ ไม่ออกแรง	มือมีการสัมผัสกับ ลวดเสียบกระดาษ จึงทำให้ ลวดเสียบกระดาษเคลื่อนที่
ใช้ลวดเกี่ยว 	☒ ออกแรง ☒ แรงสัมผัส ☐ แรงไม่สัมผัส ☐ ไม่ออกแรง	ลวดมีการสัมผัสกับ ลวดเสียบกระดาษ จึงทำให้ ลวดเสียบกระดาษเคลื่อนที่
ใช้แม่เหล็กดึงดูด 	☒ ออกแรง ☐ แรงสัมผัส ☒ แรงไม่สัมผัส ☐ ไม่ออกแรง	ไม่มีการสัมผัสกับลวดเสียบ กระดาษ ลวดเสียบกระดาษ ก็เคลื่อนที่

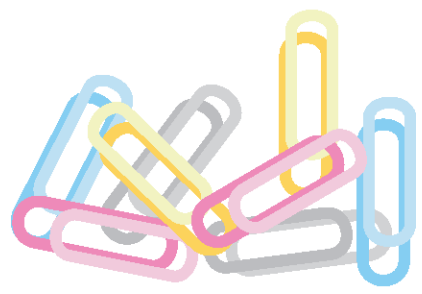
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / ผ. ๒.๔-๐๑

คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน

วิธีการที่ใช้	ลักษณะของแรงที่กระทำ	เหตุผล
	☐ ออกแรง ☐ แรงสัมผัส ☐ แรงไม่สัมผัส ☐ ไม่ออกแรง	
	☐ ออกแรง ☐ แรงสัมผัส ☐ แรงไม่สัมผัส ☐ ไม่ออกแรง	



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / พ. ๒.๔-๐๑

๒. ผลการอภิปรายเปรียบเทียบลักษณะของแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส

คำตอบขึ้นอยู่กับผลการอภิปรายของนักเรียน

แรงสัมผัส	แรงไม่สัมผัส
มีการออกแรงกระทำกับวัตถุ	มีการออกแรงกระทำกับวัตถุ
ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่	ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่
ต้องสัมผัสกับวัตถุ	ไม่ต้องสัมผัสกับวัตถุ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป. ๓.๒ / พ. ๒.๔-๐๑

๓. ผลการอภิปรายและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสในชีวิตประจำวัน

ตัวอย่างแรงสัมผัส **คำตอบขึ้นอยู่กับผลการอภิปรายของนักเรียน เช่น**

การจับดินสอเขียนหนังสือ

การเตะฟุตบอล

การโยนลูกบอล

ตัวอย่างแรงไม่สัมผัส

การแยกวัตถุที่เป็นเหล็กออกจากกองขยะ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / พ. ๒.๔-๐๑

คำถามหลังจากการทำกิจกรรม

๑. ลักษณะของแรงที่ใช้ในการนำลวดเสียบกระดาศออกจากแก้วแต่ละวิธีเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ทั้งเหมือนและแตกต่างกัน โดยบางวิธี เช่น หยิบออก ใช้ลวดเกี่ยว เป็นแรงสัมผัส ต้องมีการสัมผัสกับ

ลวดเสียบกระดาศ บางวิธี เช่น การใช้แม่เหล็กดึงดูด เป็นแรงไม่สัมผัส ไม่ต้องการสัมผัสกับลวดเสียบกระดาศ

สิ่งที่แตกต่างกัน คือ บางวิธีมีการสัมผัสลวดเสียบกระดาศ แต่บางวิธีไม่ต้องสัมผัส

๒. ผลของแรงที่กระทำต่อลวดเสียบกระดาศของแต่ละวิธีเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ผลของแรงที่กระทำต่อลวดเสียบกระดาศเหมือนกัน คือ แต่ละวิธีทำให้ลวดเสียบกระดาศ

เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

ทั้งแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุที่ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลง

การเคลื่อนที่ แต่แรงสัมผัสต้องสัมผัสกับวัตถุ ส่วนแรงไม่สัมผัสไม่ต้องสัมผัสกับวัตถุ

และในชีวิตประจำวันมีการใช้แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๓.๒ / ผ.๒.๔-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส

๑. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ว่าเป็นแรงสัมผัสหรือแรงไม่สัมผัส โดยทำเครื่องหมาย ✓ หน้าคำตอบที่เลือก

สถานการณ์	แรง
๑.๑ การเตะฟุตบอลให้เข้าประตู	☒ แรงสัมผัส ☐ แรงไม่สัมผัส เพราะ ต้องใช้เท้าสัมผัสกับฟุตบอล
๑.๒ การใช้แม่เหล็กหีบเศษเหล็กที่ผสมอยู่ในกองข้าวเปลือก	☐ แรงสัมผัส ☒ แรงไม่สัมผัส เพราะ ไม่ต้องมีการสัมผัสกับเศษเหล็กที่ผสมอยู่ในกองข้าวเปลือก
๑.๓ การกวาดขยะลงถัง	☒ แรงสัมผัส ☐ แรงไม่สัมผัส เพราะ ไม้กวาดต้องสัมผัสกับขยะ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / พ. ๒.๔-๐๒

สถานการณ์	แรง
๑.๔ การเป่าเศษกระดาษให้ปลิว	☒ แรงสัมผัส ☐ แรงไม่สัมผัส เพราะ <u>ลมมีการสัมผัสกับเศษกระดาษ</u> _____ _____

๒. ถ้านักเรียนต้องการทำให้รถของเล่นที่ทำจากเหล็กสามารถเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและถอยหลังได้โดยไม่ต้องสัมผัสตัวรถ นักเรียนจะอย่างไร การกระทำดังกล่าวมีการออกแรงหรือไม่ ถ้ามี แรงนั้นเป็นแรงสัมผัสหรือแรงไม่สัมผัส เพราะเหตุใด



นำแม่เหล็กมาติดที่ท้ายรถ โดยหันขั้วเหนือออกด้านนอก จากนั้นนำแม่เหล็กอีกแท่งโดยหัน

ขั้วเหนือเข้าหาแม่เหล็กที่ติดท้ายรถ ทำให้รถเคลื่อนที่ไปข้างหน้า หรือนำแม่เหล็กขั้วได้เข้าใกล้

แม่เหล็กที่ติดท้ายรถ ทำให้รถถอยหลังได้ ซึ่งการกระทำดังกล่าวมีการออกแรง แรงนั้นเป็น

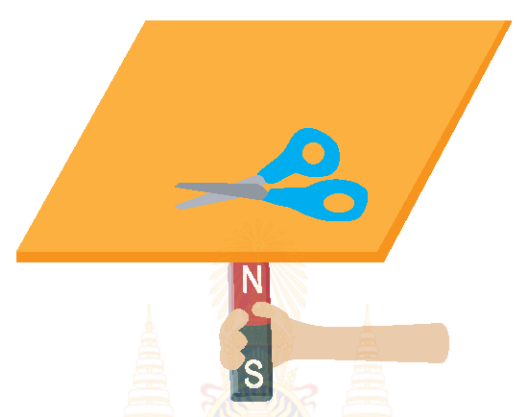
แรงไม่สัมผัส เพราะไม่ต้องสัมผัสกับรถก็ทำให้รถเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๒ / ผ. ๒.๔-๐๒

๓. เมื่อนำแม่เหล็กแท่งหนึ่งทาบไว้ด้านหลังแผ่นพลาสติกลูกฟูก แล้วนำกรรไกรขนาดเล็กมาวางไว้บนอีกด้านของแผ่นพลาสติกลูกฟูก ดังรูป



เมื่อเลื่อนแท่งแม่เหล็กไปมา สังเกตได้ว่ากรรไกรจะเคลื่อนที่ตาม แรงที่กระทำต่อกรรไกรคือแรงอะไร และแรงดังกล่าวเป็นแรงสัมผัสหรือแรงไม่สัมผัส เพราะเหตุใด

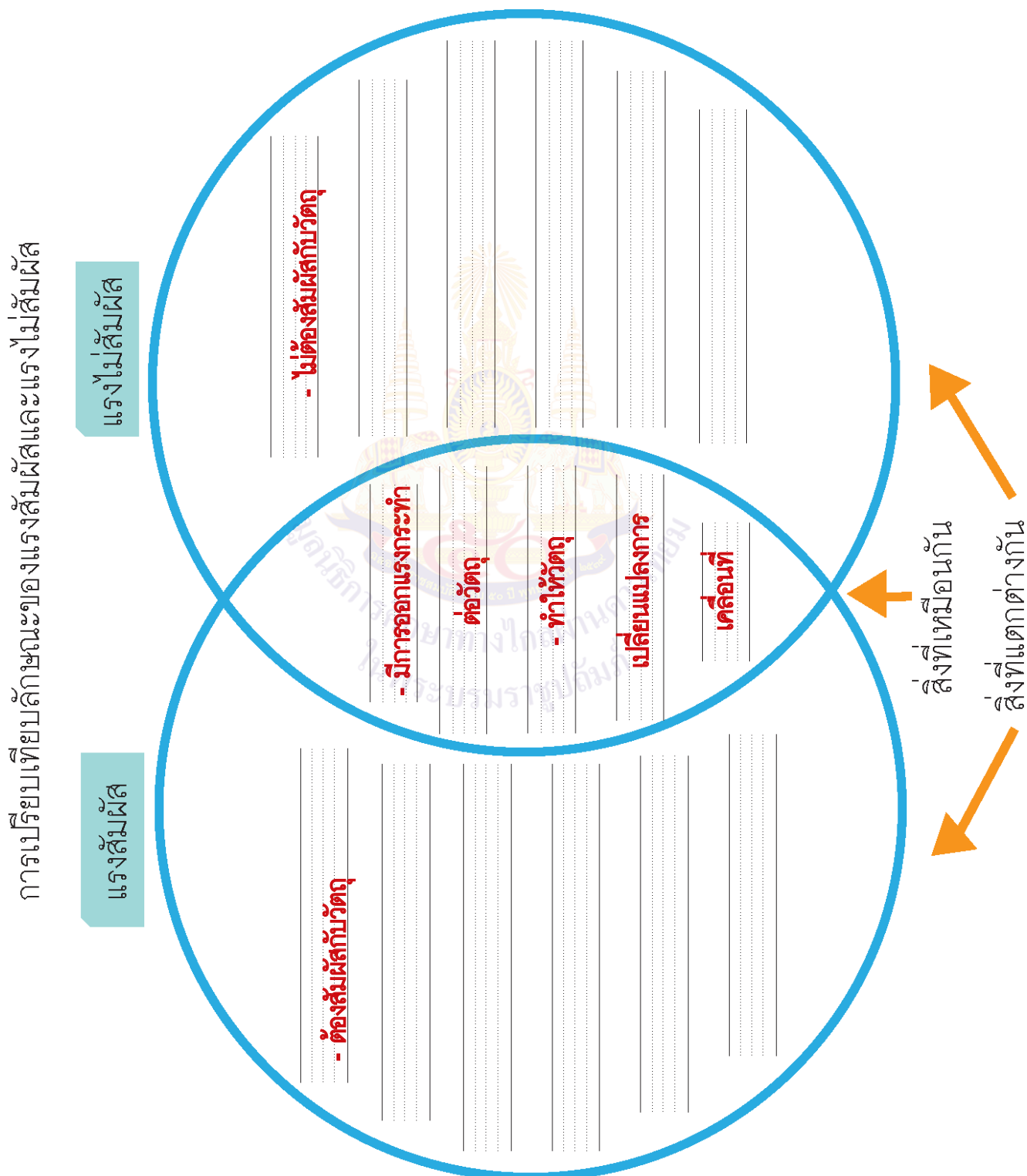
แรงที่กระทำต่อกรรไกร คือ แรงแม่เหล็ก แรงดังกล่าวเป็นแรงไม่สัมผัส เพราะแม่เหล็กไม่ต้องสัมผัสกับกรรไกร ก็ทำให้กรรไกรเคลื่อนที่ตาม

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๓.๒ / ผ.๒.๔-๐๒

๔. เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส โดยเติมข้อความลงในแผนภาพเวนน



โรงเรียน _____ ข้อสอบวิชา วิทยาศาสตร์

ภาคเรียนที่ _____ ปีการศึกษา _____ ชั้นประถมศึกษาปีที่ _____

ชื่อ - นามสกุล _____ เลขที่ _____ ชั้น _____

คำชี้แจง :

ข้อสอบมีทั้งหมด ๒๐ ข้อ รวม ๑๑ หน้า เวลา ๔๐ นาที คะแนนเต็ม ๒๐ คะแนน
ให้เขียนเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด



๑. ครอบครัวหนึ่งมีพ่อ แม่ และลูก ๒ คน แต่ละคนมีพฤติกรรม ดังนี้

พ่อ ทำงานหนัก นอนดึก และสูบบุหรี่ในห้องทำงาน

แม่ ออกกำลังกายในสวนสาธารณะ รับประทานผักและผลไม้เป็นประจำ

ลูกชาย ชอบเล่นเกม กินขนม และดื่มน้ำอัดลมแทนน้ำ

ลูกสาว เลือกรับประทานอาหารแต่เนื้อสัตว์ และปั่นจักรยานทุกวัน

ใครมีพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตมากที่สุด

ก. พ่อ

☒ แม่

ค. ลูกชาย

ง. ลูกสาว

๒. ข้อใดไม่ควรทำในการเลี้ยงวัวให้เจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างปกติ

ก. เลี้ยงวัวในทุ่งหญ้าและให้กินหญ้าและน้ำอย่างเพียงพอ

ข. เก็บกวาดมูลวัวและทำความสะอาดคอกเป็นประจำ

ค. ให้สัตวแพทย์ตรวจสุขภาพอย่างสม่ำเสมอ

☒ ให้วัวอยู่ในคอกที่ปิดมิดชิดตลอดเวลา

๓. ถ้ามีเด็ก ๖ คน มีร่างกายแข็งแรง ไปเที่ยวถ้ำ เกิดน้ำป่าไหลเข้าไปในถ้ำ ทำให้เด็ก ๆ หายที่หลบน้ำภายในถ้ำซึ่งเป็นที่โล่ง ไม่กว้างมากนัก เพื่อรอให้คนมาช่วย ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของเด็กทั้งหมดในระหว่างที่รอคนมาช่วย

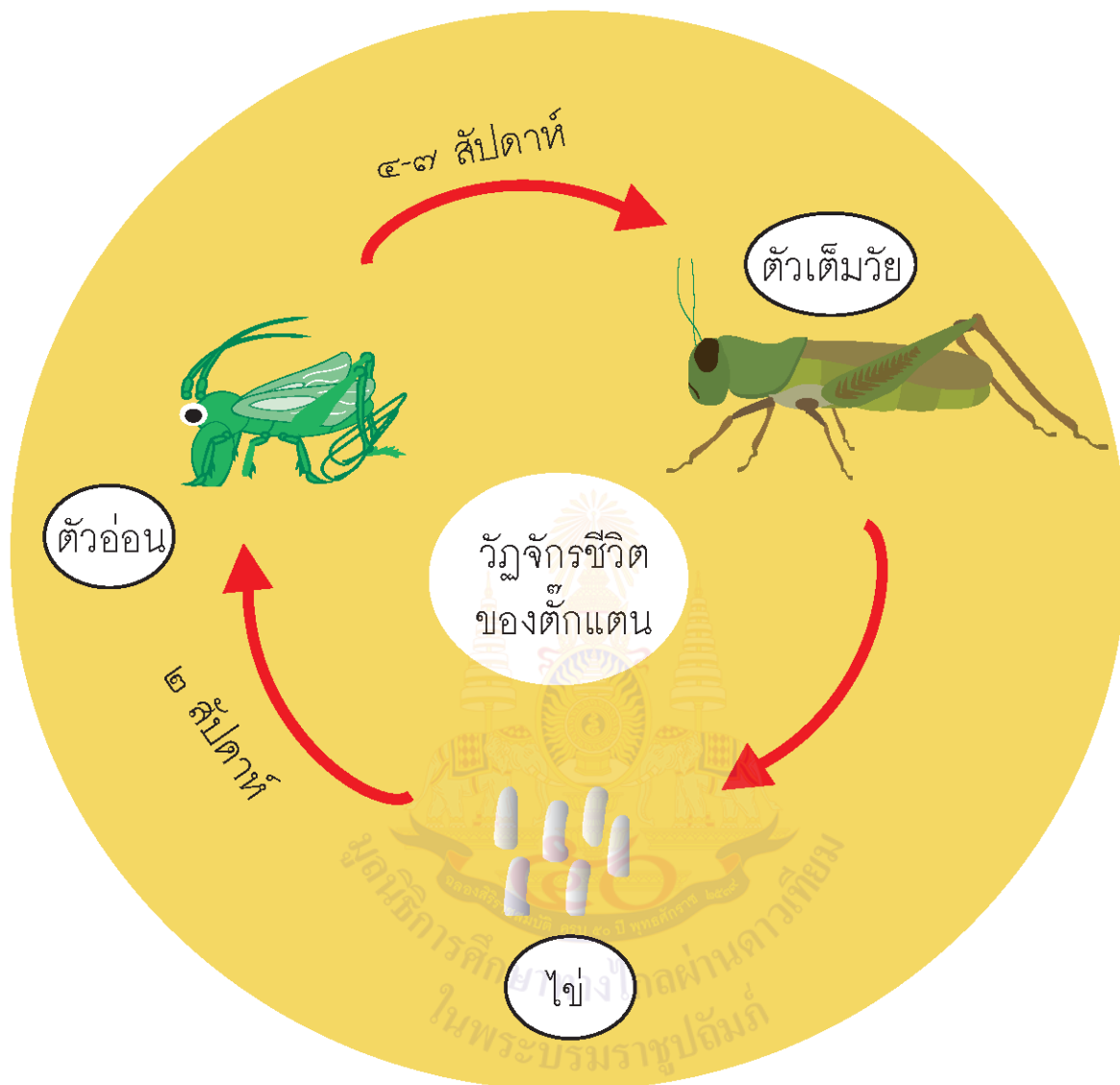
ก. เด็ก ๆ ต้องการเสื้อผ้าแห้ง เพื่อให้ร่างกายอบอุ่น

☒ เด็ก ๆ ต้องการยารักษาโรค เพื่อไว้ป้องกันไม่ให้เจ็บป่วย

ค. เด็ก ๆ ต้องการอากาศ เพื่อไว้หายใจ

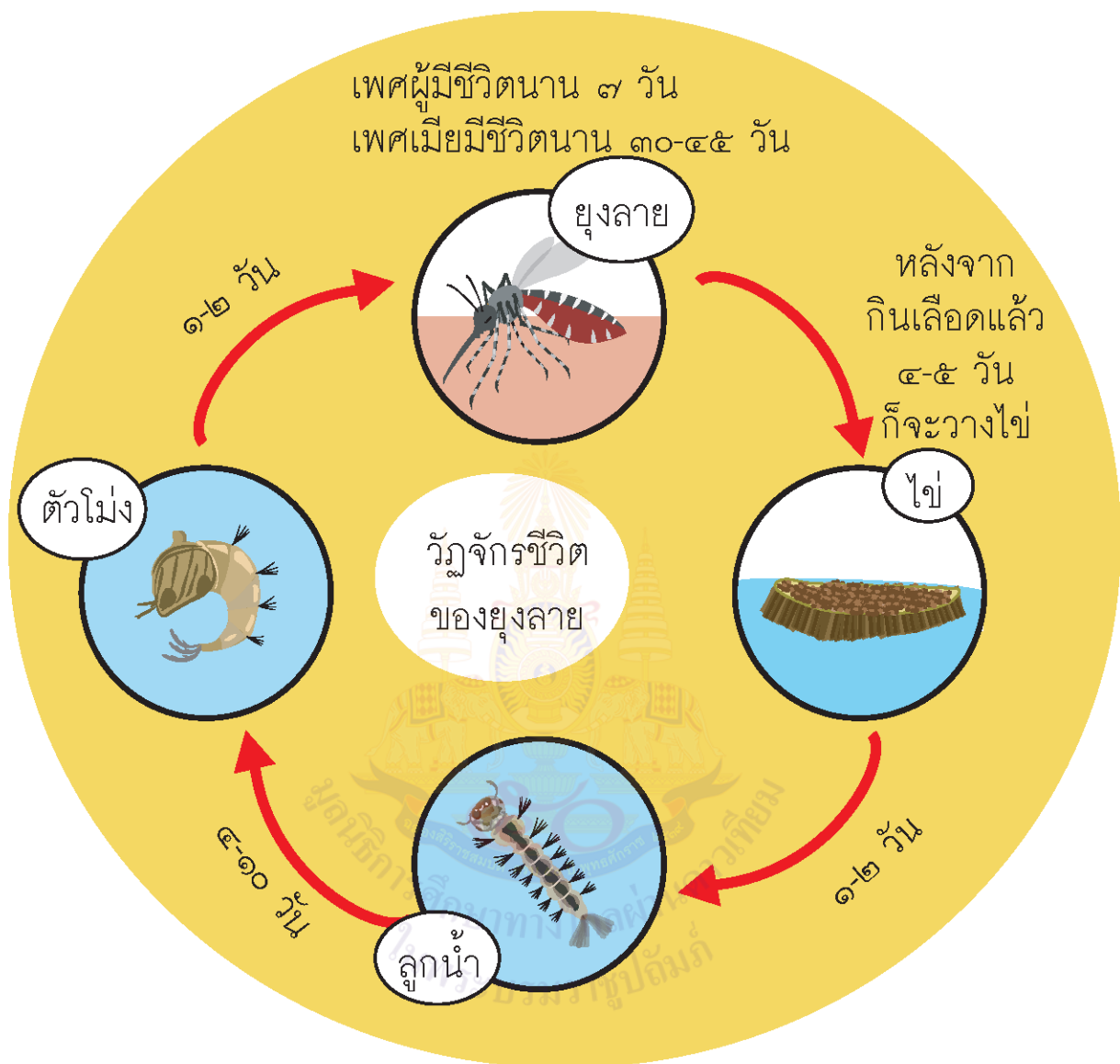
ง. เด็ก ๆ ต้องการอาหาร เพื่อให้ร่างกายแข็งแรง

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ ๔



๔. ถ้ามนุษย์กินตั๊กแตนทอดมากขึ้นจะทำให้เกิดเหตุการณ์ใด
- ก. ไม่มีตัวอ่อนที่จะเจริญเติบโตไปเป็นตัวเต็มวัย
 - ข. ตัวเต็มวัยที่เจริญเติบโตจนออกไปได้มีจำนวนมากขึ้น
 - ✗ ค. ตัวเต็มวัยที่เจริญเติบโตจนออกไปได้มีจำนวนน้อยลง
 - ง. ตัวอ่อนที่เจริญเติบโตจนเป็นตัวเต็มวัยมีจำนวนมากขึ้น

ใช้รูปวัฏจักรชีวิตของยุงลายต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ ๕



๕. ตัวไม่่งของยุงลายตรงกับระยะใดในวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อไหม

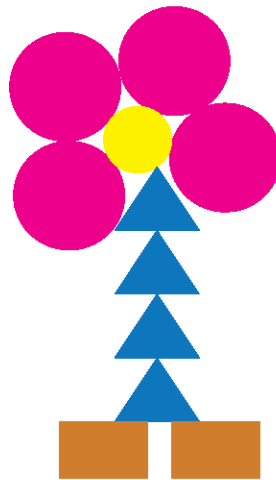
- ก. ตัวอ่อน
- ✗ ข. ดักแด้
- ค. หนอน
- ง. ตัวเต็มวัย

๖. ข้อใดไม่เป็นการแยกชิ้นส่วนวัตถุเดิมแล้วนำไปทำเป็นวัตถุใหม่

- ก. การแยกลูกปัดจากกระเป๋าลูกปัดแล้วนำลูกปัดทั้งหมดไปทำตุ๊กตา
- ข. การแบ่งครึ่งแท่งช็อกโกแลต นำไปให้ความร้อนแล้วเทใส่แม่พิมพ์รูปดอกไม้
- ค. การนำแผ่นกระดาษหนังสือพิมพ์ทุกหน้ามาม้วนแล้วสานเป็นที่รองจาน
- ❌ การฉีกกระดาษสีเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วตากแดดติดลงบนกล่องดินสอให้สวยงาม

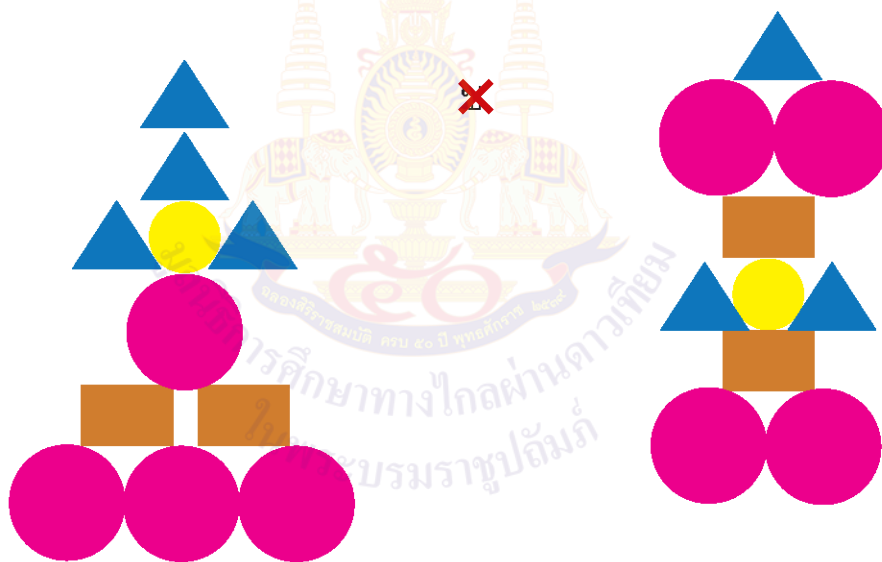


๗. วัตถุชิ้นหนึ่งประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ดังรูป

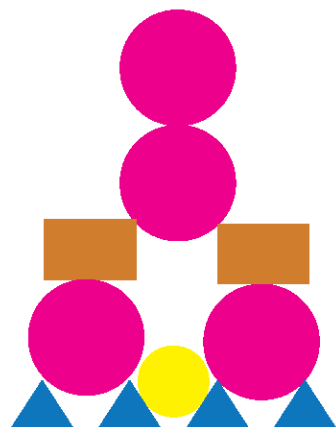


การนำชิ้นส่วนทั้งหมดจากวัตถุชิ้นนี้มาประกอบใหม่ในข้อใดไม่ถูกต้อง

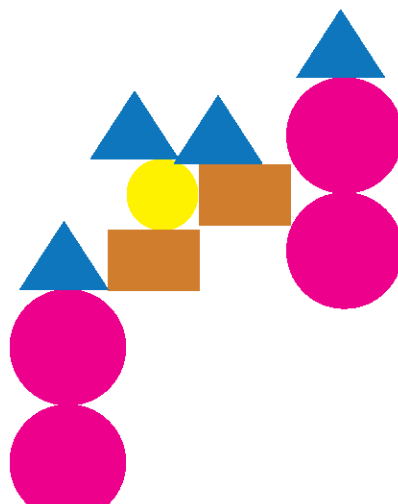
ก.



ค.



ง.



๘. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงของวัสดุที่เกิดจากการทำให้วัสดุนั้นเย็นลง

☒ เทวื้นเหลวที่ร้อนลงในแม่พิมพ์เพื่อให้เป็นรูปทรงต่าง ๆ

ข. วางช็อกโกแลตไว้ในรถแล้วช็อกโกแลตเหลว

ค. ผสมแป้งกับน้ำเย็นแล้วปั้นเป็นก้อนกลม

ง. วางน้ำแข็งในแก้วแล้วน้ำแข็งเปลี่ยนเป็นน้ำ

๙. สถานการณ์ในข้อใดไม่ใช่ผลจากการทำให้สารร้อนขึ้น

ก. การหุงข้าวสารให้เป็นข้าวสุก

ข. ผสมแป้งกับน้ำแล้วนำไปต้มเป็นกา

☒ การผสมดินเหนียวกับน้ำแล้วปั้นเป็นกระถาง

ง. การนำกระถางดินเหนียวไปตากแดดให้แห้ง

๑๐. อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ขนมนางเล็ด ทำจากข้าวเหนียวที่นึ่งสุก นำมาปั้นเป็นแผ่น ตากให้แห้ง นำมาทอดให้พองและกรอบ แล้วโรยหน้าด้วยน้ำตาล การทำน้ำตาลโรยหน้าทำโดยการนำน้ำตาลผสมกับน้ำแล้วคนให้เข้ากัน นำไปเคี่ยวบนเตาจนได้น้ำตาลที่เหนียว จากนั้นตักน้ำตาลมาโรยหน้า น้ำตาลจะเริ่มแข็งขึ้นและจะได้ขนมนางเล็ดลักษณะดังรูป



การทำขนมนางเล็ดขั้นตอนใดเป็นการใช้ประโยชน์จากการทำให้เย็นลง

ก. การนำข้าวเหนียวไปนึ่งให้สุก

ข. การนำข้าวเหนียวที่เป็นแผ่นไปตากแดด

ค. การนำน้ำตาลกับน้ำไปเคี่ยว

☒ การนำน้ำตาลที่เคี่ยวโรยหน้าขนมแล้วน้ำตาลแข็งขึ้น

๑๑. ข้าวตุกับหนูดีไปเล่นม้าหมุนด้วยกันโดยข้าวตุเป็นคนแหว่งม้าหมุน ในขณะที่ม้าหมุนกำลังเคลื่อนที่ ถ้าข้าวตุต้องการทำให้ม้าหมุนเคลื่อนที่ช้าลง ข้าวตุจะต้องทำอย่างไร



- A ออกแรงผลักในทิศทางเดียวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของม้าหมุน
B ออกแรงผลักในทิศทางตรงข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของม้าหมุน
C ออกแรงดึงในทิศทางเดียวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของม้าหมุน
D ออกแรงดึงในทิศทางตรงข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของม้าหมุน

ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ต้อง

- ก. A และ B
ข. A และ C
ค. B และ C
✗ B และ D

๑๒. การออกแรงในข้อใดทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ เคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น

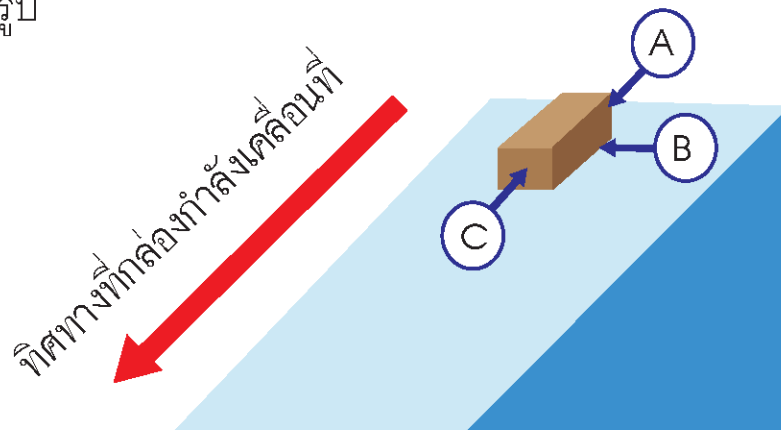
- ก. โยนลูกบาสเกตบอลที่อยู่ในมือให้ลงห่วง ข. รับห่วงยางที่กำลังเคลื่อนที่เข้าหาตัว



- ✗** ผลักท้ายรถของเล่นที่กำลังเคลื่อนที่ ง. วางหนังสือลงบนโต๊ะ



๑๓. เด็ก ๒ คนช่วยกันนำกล่องที่มีน้ำหนักมากให้เคลื่อนที่ลงมาตามทางลาดชันที่ลื่น ดังรูป



เด็กทั้งสองคนต้องออกแรงอย่างไรเพื่อให้กล่องดังกล่าวเคลื่อนที่ในทิศทางเดิมแต่ช้าลง

- ก. เด็กทั้งสองคนไม่ต้องออกแรง
- ข. เด็กทั้งสองคนออกแรงในทิศทาง A
- ค. เด็กทั้งสองคนออกแรงในทิศทาง B
- ✗** เด็กทั้งสองคนออกแรงในทิศทาง C

๑๔. วัตถุต่อไปนี้ที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ทั้งหมด

- ก. ลวดทองแดง ตะเกียบไม้
- ข. แหวนทองคำ สร้อยเงิน
- ✗** แก้วเหล็ก ลวดเสียบกระดาษ
- ง. ขั้วพลาสติก ผ้าเช็ดหน้า

๑๕. แขนงแม่เหล็กด้วยเส้นเอ็น จากนั้นนำด้าน A ของวัตถุชิ้นหนึ่งเข้าใกล้แขนงแม่เหล็ก พบว่าแขนงแม่เหล็กเคลื่อนที่ออกจากวัตถุชิ้นนี้ ดังรูป ด้าน A ของวัตถุชิ้นนี้คืออะไร

- ก. แขนงเหล็ก
- ข. แขนงอะลูมิเนียม
- ✗** ขั้วเหนือของแขนงแม่เหล็ก
- ง. ขั้วใต้ของแขนงแม่เหล็ก



๑๖. วางแท่งแม่เหล็ก ๒ แท่งใกล้กัน ดังรูป



แท่งที่ ๑



แท่งที่ ๒

พิจารณาข้อมูลในตารางเกี่ยวกับขั้วของแม่เหล็กแท่งที่ ๒ และแรงแม่เหล็กที่เกิดขึ้น

ข้อที่	ขั้วของแม่เหล็กแท่งที่ ๒		แรงแม่เหล็กที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กทั้งสองด้าน
	A	B	
๑	S	N	แรงดึงดูด
๒	S	N	แรงผลัก
๓	N	S	แรงผลัก
๔	N	S	แรงดึงดูด

ข้อมูลในข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

ก. ๑ และ ๒

ข. ๑ และ ๓

☒ ๒ และ ๔

ง. ๓ และ ๔

อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ ๑๗-๑๘

รถของเล่นคันหนึ่งมีแม่เหล็กติดไว้ท้ายรถ โดยหันขั้วเหนือออกมาด้านนอก ดังรูป



๑๗. การกระทำใดต่อไปนี้จะทำให้รถเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้

ก. นำแท่งเหล็กเข้าใกล้ท้ายรถ

ข. นำแท่งอะลูมิเนียมเข้าใกล้ท้ายรถ

ค. นำแท่งแม่เหล็กขั้วใต้เข้าใกล้ท้ายรถ

☒ ง. นำแท่งแม่เหล็กขั้วเหนือเข้าใกล้ท้ายรถ

๑๘. การกระทำใดต่อไปนี้นำให้รถที่กำลังเคลื่อนที่ไปข้างหน้า เคลื่อนที่ต่อไปแต่ช้าลง

ก. นำแท่งเหล็กเข้าใกล้หน้ารถ

ข. นำแท่งแม่เหล็กขั้วใต้เข้าใกล้หน้ารถ

✗ ง. นำแท่งแม่เหล็กขั้วใต้เข้าใกล้ท้ายรถ

ง. นำแท่งแม่เหล็กขั้วเหนือเข้าใกล้ท้ายรถ

๑๙. การกระทำในรูปใดต่อไปนี้เป็นการใช้แรงสัมผัสในการทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่



A เปิดประตู



B เป่าฟองสบู่



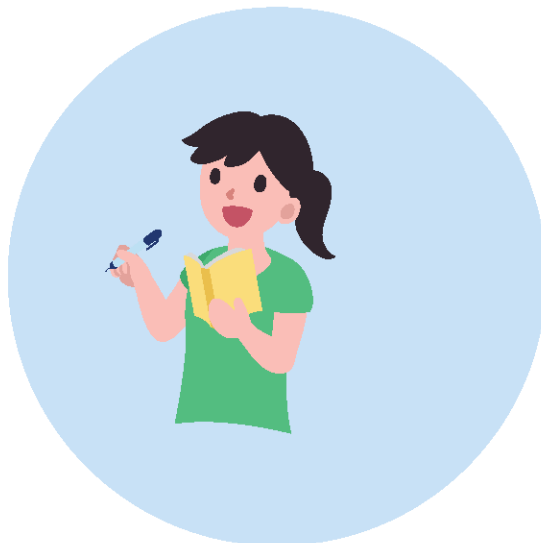
C ขยับแท่งแม่เหล็กไปมา

ก. A และ B

ข. A และ C

ค. B และ C

✗ ง. ทั้ง A B และ C



๒๐. ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้องเกี่ยวกับความเหมือนและความแตกต่างของแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส

ความเหมือน	ความแตกต่าง	
	แรงสัมผัส	แรงไม่สัมผัส
ก. ทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่อยู่เคลื่อนที่เร็วขึ้น	มีการออกแรงกระทำต่อวัตถุ	ไม่มีการออกแรงกระทำต่อวัตถุ
ข. ทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่อยู่เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่	ทำให้วัตถุเคลื่อนที่	ไม่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่
✗ ทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่อยู่เคลื่อนที่ได้ช้าลง	ต้องสัมผัสกับวัตถุ	ไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุ
ง. ทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่อยู่เปลี่ยนเป็นหยุดนิ่ง	มีการออกแรงกระทำต่อวัตถุ	ไม่มีการออกแรงกระทำต่อวัตถุ



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตร รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ระดับประถมศึกษา*. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2563, จาก <https://www.scimath.org/ebook-science/item/8922-2018-10-01-01-54-11>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). *หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

ขอขอบคุณรูปภาพจาก <http://pixabay.com>

คณะผู้จัดทำชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครู)
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ เล่ม ๑

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

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

**ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการส่วนพระองค์พระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ
สยามบรมราชกุมารี**

นายสมเกียรติ	ชอบผล	ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการ ฯ
นายสุชาติ	วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นายอำนาจ	วิทยานุกูล	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสนิท	แย้มเกษร	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางวัฒนาพร	ระจับทุกษ์	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายกวินเกียรติ	นนท์พละ	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ปรึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ	ลิมปิจำนงค์	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.กุศลีน	มุสิกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

คณะทำงานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร.พจนา	ดอกตาลยงค์	นักวิชาการอาวุโสสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.ศานิกานต์	เสนิงค์	นักวิชาการอาวุโสสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวจิรนนท์	เพชรแก้ว	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะบรรณาธิการกิจ

ดร.กุศลสิน	มุสิกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
------------	---------	---





