



เฉลิมพระเกียรติ โครงการจัดทำสื่อ ๖๐ พรรษา สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖

ของเล่น ของใช้
แรงและพลังงานไฟฟ้า

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๓



สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



คำนำ

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) นี้ เป็นเอกสารหนึ่งในชุดการจัดการเรียนรู้ ในโครงการจัดทำสื่อ ๖๐ พรรษาของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่งชุดการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจะประกอบด้วยชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) มี ๕ ชุดคือ

- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มบูรณาการ

ในการนำชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) ไปใช้ ครูผู้สอนต้องศึกษาคำชี้แจงที่เขียนไว้ในส่วนหน้าของแต่ละเล่มอย่างละเอียด เพราะในคำชี้แจงจะกล่าวถึงส่วนประกอบของโครงสร้างเนื้อหา แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ แนวทางการวัดผลประเมินผล สำหรับผู้เรียนแต่ละกลุ่มตามธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้ นั้น ซึ่งจะช่วยให้มีความรู้ ความเข้าใจและสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุผลตามตัวชี้วัดที่หลักสูตรกำหนด

หวังว่าชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูครบชั้นและครูไม่ครบชั้น ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ ครูอาจารย์และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำเอกสารชุดนี้ ที่สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สารบัญ

หน้า

แผนภาพแสดง โครงสร้างของชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ ๑	๑
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	๒
มาตรฐาน/ตัวชี้วัดหน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่นของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า	๕
ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลัก	๕
โครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่นของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า	๑๑
หน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลักและผลของการออกแรง	๑๓
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การดึง การผลัก	๑๔
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การดึง การผลัก	๒๕
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรง	๓๘
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรง	๔๕
หน่วยย่อยที่ ๒ การจำแนกวัตถุ	๖๒
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ การจัดกลุ่มวัตถุ	๖๔
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ การจัดกลุ่มวัตถุ	๗๔
หน่วยย่อยที่ ๓ ของเล่น ของใช้	๕๐
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ สมบัติของวัสดุ	๕๒
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ สมบัติของวัสดุ	๑๐๗
หน่วยย่อยที่ ๔ แรงแม่เหล็ก	๑๒๓
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๑ แม่เหล็ก	๑๒๕
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๑ แม่เหล็ก	๑๔๐
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๒ ขั้วแม่เหล็ก	๑๕๓
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๒ ขั้วแม่เหล็ก	๑๖๕
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๓ แรงแม่เหล็ก	๑๗๕

เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๑ แรงแม่เหล็ก	๑๘๕
หน่วยย่อยที่ ๕ แรงไฟฟ้า	๑๙๘
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ แรงไฟฟ้า ๑	๒๐๐
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ แรงไฟฟ้า ๑	๒๑๑
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ แรงไฟฟ้า ๒	๒๒๒
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ แรงไฟฟ้า ๒	๒๓๓
หน่วยย่อยที่ ๖ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ	๒๔๒
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ	๒๔๔
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ	๒๕๕
หน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า	๒๖๙
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๑ การใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย	๒๗๒
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๑ การใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย	๒๘๒
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๒ แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า	๓๐๓
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๒ แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า	๓๑๔
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๓ พลังงานไฟฟ้า	๓๒๙
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๓ พลังงานไฟฟ้า	๓๔๐
หน่วยย่อยที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก	๓๕๑
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก	๓๕๓
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก	๓๖๕

แผนภาพความคิดแสดงโครงสร้างของชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ ๑ (ชั้นป. ๑ - ๓)



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์นำมาใช้เพื่อศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาต่าง ๆ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถแบ่งได้ ๒ ระดับ คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มีดังนี้

การสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ เพื่อค้นหาข้อมูลหรือรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ใส่ความเห็นของผู้สังเกตลงไป ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตประกอบด้วยข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น ลักษณะที่ปรากฏ ข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น จำนวน และข้อมูลเชิงการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตเห็นได้จากวัตถุหรือเหตุการณ์ นั้น ตัวอย่างเช่น การสังเกตใบของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวพบว่าใบมีลักษณะเรียวยาว เส้นใบยาวเรียงขนานกัน

การวัด หมายถึง การเลือกใช้เครื่องมือและการใช้เครื่องมือที่วัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่วัด พร้อมทั้งแสดงวิธีใช้เครื่องมือวัดอย่างถูกต้อง และบอกเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือ รวมทั้งระบุหน่วยของตัวเลขที่ได้จากการวัดได้ ตัวอย่างเช่น การใช้เครื่องชั่งสปริงตวงวัตถุดิบขึ้น เพื่อวัดขนาดของแรงที่ใช้ลากวัตถุและหน่วยของแรงที่อ่านได้คือ นิวตัน

การใช้ตัวเลข หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนับตัวเลขที่แสดงจำนวนนับได้มาคิดคำนวณโดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือการหาค่าเฉลี่ย ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ ได้แก่ การนับจำนวนสิ่งของได้อย่างถูกต้อง การบวก ลบ คูณ หารตัวเลขได้ และการหาค่าเฉลี่ยจากตัวเลขหลาย ๆ ค่าได้ ตัวอย่างเช่น การนำค่าระยะทางที่น้ำเคลื่อนที่ได้จากการทำการทดลองซ้ำหลายครั้ง มาคำนวณเพื่อหาค่าเฉลี่ยของระยะทางที่น้ำซึมผ่านบนวัสดุชนิดนั้น ๆ เพื่อลงข้อสรุปว่าวัสดุชนิดใดที่น้ำสามารถซึมผ่านได้ดีที่สุด

การจำแนกประเภท หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นเกณฑ์ ตัวอย่างเช่น การจำแนกลักษณะของหินที่พบในโรงเรียนที่บริเวณต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ของ สี เนื้อหิน หรือองค์ประกอบของหิน

การหาความสัมพันธ์ของสเปกของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครอบครองอยู่ ซึ่งจะมีรูปร่าง ลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้วสเปกของวัตถุจะมี ๓ มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และ ความสูง

- **ความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปก** หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง ตัวอย่างเช่น การหย่อนก้อนหินลงไปในน้ำพบว่าก้อนหินเข้าไปแทนที่น้ำ สังเกตได้จากน้ำบางส่วนซึ่งมีปริมาตรเท่ากับก้อนหินไหลออกมาข้างนอก

-**ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา** หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปซของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา ตัวอย่างเช่น กลุ่มดาวนายพรานปรากฏบนท้องฟ้าในทิศตะวันออก เมื่อเวลาผ่านไป ๑ ชั่วโมง กลุ่มดาวนายพรานเคลื่อนไปทางด้านตะวันตก โดยห่างจากตำแหน่งเดิมประมาณ ๕ องศา

การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำใหม่ โดยการทำความถี่เรียงลำดับ จัดแยกประเภทหรือคำนวณหาค่าใหม่เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ดีขึ้น โดยอาจจะเสนอในรูปแบบของตารางแผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม กราฟ สมการ การเขียนบรรยาย เป็นต้น ตัวอย่างเช่น การใช้แผนผังเพื่อแสดงการจำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้เกณฑ์ต่าง ๆ

การพยากรณ์หรือการคาดคะเน หรือการคาดคะเน หมายถึง การคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วยในการคาดคะเนตัวอย่างเช่น การพยากรณ์หรือการคาดคะเนลักษณะอากาศจากข้อมูลการสังเกตอุณหภูมิ ลักษณะของเมฆ และความชื้น

การลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล เพื่ออธิบายสิ่งที่เราสังเกตได้ โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาให้ความเห็น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม มีดังนี้

การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัยการสังเกตความรู้หรือประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน คำตอบที่คิดล่วงหน้ายังไม่ทราบหรือยังไม่เป็นหลักการ กฎหรือทฤษฎีมาก่อน สมมติฐานคือคำตอบที่คิดล่วงหน้ามีกล่าวไว้เป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตามสมมติฐานที่ตั้งขึ้น แล้วจึงทำการทดลองหาคำตอบ เพื่อสนับสนุนสมมติฐานหรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการตั้งสมมติฐานคือ การบอกชื่อตัวแปรต้น ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรตาม ในการตั้งสมมติฐานต้องทราบตัวแปรจากปัญหาการทดลอง และสภาพแวดล้อมของตัวแปรนั้น ตัวอย่างเช่น การตั้งสมมติฐานว่า หลุยส์ที่มีความยาวมากกว่าจะให้เสียงต่ำกว่าหลุยส์ที่มีความยาวน้อยกว่า

การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดความหมายและขอบเขตของคำต่าง ๆ ที่อยู่ในสมมติฐานที่ต้องการทดลองให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้ โดยให้คำอธิบายเกี่ยวกับการทดลองและบอกวิธีวัดตัวแปรที่เกี่ยวกับทดลองนั้น ตัวอย่างเช่น การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของการเจริญเติบโตของพืชว่าวัดจากความสูงและจำนวนใบของพืช

การกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ในการตั้งสมมติฐานหนึ่ง ๆ

- **ตัวแปรต้น** หมายถึง สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่าง ๆ หรือสิ่งที่เราต้องการทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

- **ตัวแปรตาม** หมายถึง สิ่งที่เป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นหรือสิ่งที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนไปตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็นผลจะแปรตามไปด้วย

- **ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่** หมายถึง สิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่อาจทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากว่าไม่มีการควบคุมให้เหมือนกัน ตัวอย่างเช่น การกำหนดและควบคุมตัวแปรที่มีผลต่อแรงแม่เหล็กไฟฟ้า คือ จำนวนรอบของขดลวดและปริมาณกระแสไฟฟ้า การควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผ่านวงจรจะทำให้ทราบความสัมพันธ์ของจำนวนรอบของขดลวดกับแรงแม่เหล็กไฟฟ้า หรือการควบคุมจำนวนรอบของขดลวดจะทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกระแสไฟฟ้ากับแรงแม่เหล็กไฟฟ้า

การทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ในการทดลองจะประกอบด้วยกิจกรรม ๓ ขั้นตอน คือ

- **การออกแบบการทดลอง** หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดสอบจริง

- **การปฏิบัติการทดลอง** หมายถึง การลงมือปฏิบัติจริงและใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

- **การบันทึกผลการทดลอง** หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลองซึ่งอาจเป็นผลจากการสังเกต การวัด และ อื่น ๆ ได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้องตัวอย่างเช่น การทดลองเพื่อเปรียบเทียบความแข็งของเนื้อไม้ ๓ ชนิด ทำได้โดยนำตะปูจิกบนเนื้อไม้แต่ละชนิดด้วยแรงที่เท่ากัน จากนั้นสังเกตรอยและความลึกของรอยที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งบันทึกผล

การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

การตีความหมายข้อมูล หมายถึง การแปลความหมายหรือบรรยายลักษณะข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายข้อมูลในบางครั้งอาจต้องใช้ทักษะอื่น ๆ ด้วย เช่น การสังเกต การคำนวณ เป็นต้น

การลงข้อสรุป หมายถึง การสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูล เช่น การอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรบนกราฟ ถ้ากราฟเป็นเส้นตรงก็สามารถอธิบายได้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับตัวแปรตามขณะที่ตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลง หรือถ้าลากกราฟเป็นเส้นโค้งให้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรก่อนที่กราฟเส้นโค้งจะเปลี่ยนแปลงทิศทาง และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหลังจากที่กราฟเส้นโค้งเปลี่ยนทิศทางแล้ว ตัวอย่างเช่น ข้อมูลที่ได้จากการนำวัตถุแทนที่น้ำ พบว่า ปริมาตรของวัตถุเท่ากับปริมาตรของน้ำที่ล้นออกมา ทำให้สรุปได้ว่าเราสามารถหาปริมาตรของวัตถุด้วยการแทนที่น้ำ

การสร้างแบบจำลอง หมายถึง การนำเสนอความคิดหรือเหตุการณ์รูปของแนวคิด แผนภาพ ชิ้นงานข้อความ คำพูด เพื่ออธิบายความคิด วัตถุ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังหมายถึงการใช้แบบจำลองเพื่อบรรยายและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความคิด วัตถุหรือเหตุการณ์ ตัวอย่างเช่น การนำเศษวัสดุต่าง ๆ มาประกอบเป็นแบบจำลองโครงสร้างร่างกายของสัตว์หรือการวาดรูปเพื่อลักษณะหรือโครงสร้างของอะตอม

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ เรื่อง ของเล่นของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ ๑ (ป.๑ – ๓)

มาตรฐาน ว ๓.๑

เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว ๓.๑ ป.๑/๑ สังเกตและระบุลักษณะที่ปรากฏหรือวัสดุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน
- ว ๓.๑ ป.๑/๒ จำแนกวัสดุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งระบุเกณฑ์ที่ใช้จำแนก
- ว ๓.๑ ป.๒/๑ ระบุชนิดและเปรียบเทียบสมบัติของวัสดุที่นำมาทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน
- ว ๓.๑ ป.๒/๒ เลือกรูปวัสดุและสิ่งของต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย
- ว ๓.๑ ป.๓/๑ จำแนกชนิดและสมบัติของวัสดุที่เป็นส่วนประกอบของของเล่น ของใช้
- ว ๓.๑ ป.๓/๒ อธิบายการใช้ประโยชน์ของวัสดุแต่ละชนิด

มาตรฐาน ว ๓.๒

เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว ๓.๒ ป.๓/๑ ทดลองและอธิบายผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับวัสดุเมื่อถูกแรงกระทำ หรือทำให้ร้อนขึ้น หรือทำให้เย็นลง
- ว ๓.๒ ป.๓/๒ อภิปรายประโยชน์และอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

มาตรฐาน ว ๔.๑

เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด

- ว ๔.๑ ป. ๑/๑ ทดลองและอธิบายการดึงหรือการผลักวัตถุ
- ว ๔.๑ ป.๒/๑ ทดลองและอธิบายแรงที่เกิดจากแม่เหล็ก
- ว ๔.๑ ป.๒/๒ อธิบายการนำแม่เหล็กมาใช้ประโยชน์
- ว ๔.๑ ป.๒/๓ ทดลองและอธิบายแรงไฟฟ้าที่เกิดจากการถูวัตถุบางชนิด
- ว ๔.๑ ป.๓/๑ ทดลองและอธิบายผลของการออกแรงที่กระทำต่อวัตถุ
- ว ๔.๑ ป.๓/๒ ทดลองการตกของวัตถุสู่พื้นโลก และอธิบายแรงที่โลกดึงดูดวัตถุ

มาตรฐาน ว ๕.๑

เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว ๕.๑ ป.๒/๑ ทดลองและอธิบายได้ว่าไฟฟ้าเป็นพลังงาน
- ว ๕.๑ ป.๒/๒ สำรวจและยกตัวอย่างเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น
- ว ๕.๑ ป.๓/๑ บอกแหล่งพลังงานธรรมชาติที่ใช้ผลิตไฟฟ้า
- ว ๕.๑ ป.๓/๒ อธิบายความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า และเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย

มาตรฐาน ว.๘.๑

ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา
รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้
ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม
มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

- | | |
|--------------|---|
| ว.๘.๑ ป. ๑/๑ | ตั้งคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ |
| ว.๘.๑ ป. ๑/๒ | วางแผนการสังเกต สํารวจตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้ความคิดของตนเอง
และของครู |
| ว.๘.๑ ป. ๑/๓ | ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการสํารวจตรวจสอบ และบันทึกผลด้วยวิธีง่าย ๆ |
| ว.๘.๑ ป. ๑/๔ | จัดกลุ่มข้อมูลที่ได้จากการสํารวจตรวจสอบ |
| ว.๘.๑ ป. ๑/๕ | แสดงความคิดเห็นในการสํารวจตรวจสอบ |
| ว.๘.๑ ป. ๑/๖ | บันทึกและอธิบายผลการสังเกต สํารวจตรวจสอบ โดยเขียนภาพหรือ
ข้อความสั้น ๆ |
| ว.๘.๑ ป. ๑/๗ | นำเสนอผลงานด้วยวาจาให้ผู้อื่นเข้าใจ |
| ว.๘.๑ ป. ๒/๑ | ตั้งคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ |
| ว.๘.๑ ป. ๒/๒ | วางแผนการสังเกต สํารวจตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้ความคิดของตนเอง
และของครู |
| ว.๘.๑ ป. ๒/๓ | ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการสํารวจตรวจสอบ และบันทึกข้อมูล |
| ว.๘.๑ ป. ๒/๔ | จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบและนำเสนอผล |
| ว.๘.๑ ป. ๒/๕ | ตั้งคำถามใหม่จากผลการสํารวจตรวจสอบ |
| ว.๘.๑ ป. ๒/๖ | แสดงความคิดเห็นเป็นกลุ่มและรวบรวมเป็นความรู้ |
| ว.๘.๑ ป. ๒/๗ | บันทึกและอธิบายผลการสังเกต สํารวจตรวจสอบอย่างตรงไปตรงมา
โดยเขียนภาพ แผนภาพหรือคำอธิบาย |
| ว.๘.๑ ป. ๒/๘ | นำเสนอผลงานด้วยวาจาให้ผู้อื่นเข้าใจกระบวนการและผลของงาน |
| ว.๘.๑ ป. ๓/๑ | ตั้งคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ |
| ว.๘.๑ ป. ๓/๒ | วางแผนการสังเกต สํารวจตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้ความคิดของกลุ่ม
และของครู |

- ว.ศ.๑ ป. ๓/๓ ใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ และบันทึกข้อมูล
- ว.ศ.๑ ป. ๓/๔ จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบและนำเสนอ
- ว.ศ.๑ ป. ๓/๕ ตั้งคำถามใหม่จากผลการสำรวจตรวจสอบ
- ว.ศ.๑ ป. ๓/๖ แสดงความคิดเห็นและรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มนำไปสู่การสร้างความรู้
- ว.ศ.๑ ป. ๓/๗ บันทึกและอธิบายผลการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ อย่างตรงไปตรงมา โดยเขียนภาพ แผนภาพหรือคำอธิบาย
- ว.ศ.๑ ป. ๓/๘ นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลัก

การดึงและการผลักวัตถุเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ การดึงเป็นการออกแรงในทิศทางเข้าหาตัว ส่วนการผลักเป็นการออกแรงในทิศทางออกจากตัว



เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุ นอกจากทำให้วัตถุมีการเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่แล้ว แรงยังทำให้รูปร่างของวัตถุบางชนิดเปลี่ยนแปลงได้



วัตถุทำจากวัสดุ โดยอาจทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิด หรือทำจากวัสดุเหมือนกันหรือต่างกัน



วัสดุมีลักษณะบางอย่างเหมือนกัน บางอย่างแตกต่างกัน



ชนิดของวัสดุและลักษณะต่าง ๆ ของวัตถุสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกวัตถุ



เมื่อนำวัตถุบางชนิดมาถูกับกระดาษเยื่อ จะสามารถดึงคู่วัตถุที่ไม่ได้ผ่านการถูได้ และเมื่อนำวัตถุ ๒ ชิ้น ที่ผ่านการถูมาเข้าใกล้กัน จะเกิดการดึงดูดหรือผลักกัน แรงดึงดูดและแรงผลักที่เกิดขึ้นนี้ เรียกว่า แรงไฟฟ้า



ไฟฟ้าเป็นพลังงานเพราะสามารถทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานได้



ไฟฟ้าส่วนใหญ่ผลิตมาจากทรัพยากรธรรมชาติที่มีจำกัด จึงต้องใช้อย่างประหยัดและคุ้มค่า



ไฟฟ้ามีประโยชน์แต่ก็อาจมีอันตรายได้ จึงต้องใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างถูกต้องและคำนึงถึงความปลอดภัย



แท่งแม่เหล็กจะวางตัวอิสระในแนวเหนือ - ใต้ โดยขั้วเหนือจะชี้ไปทางทิศเหนือ ขั้วใต้จะชี้ไปทางทิศใต้



รอบ ๆ แท่งแม่เหล็กมีแรงแม่เหล็ก



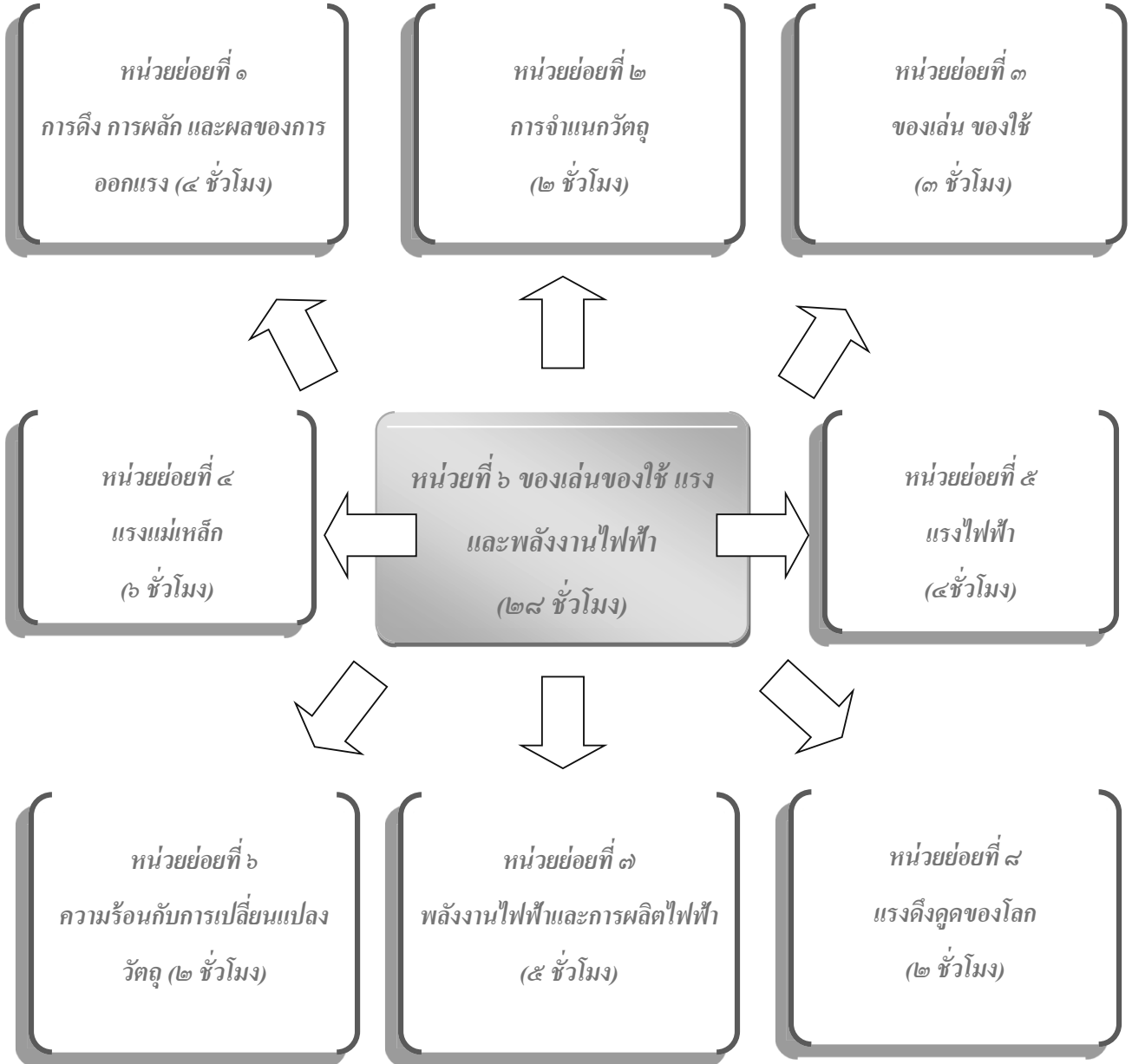
วัตถุที่สามารถดึงดูดเหล็กได้เรียกว่าแม่เหล็ก



แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว ขั้วเหมือนกันจะผลักกันและขั้วต่างกันจะดึงดูดกัน เนื่องจากแรงแม่เหล็ก

โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ เรื่อง ของเล่นของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า



หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลิตและผลของการออกแรง

จำนวนเวลาเรียน ๔ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๒ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

การตั้ง การผลิต ต้องออกแรง แรงอาจทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ หรือเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- | | |
|--------------|--|
| ว ๔.๑ ป. ๑/๑ | ทดลองและอธิบายการตั้งหรือการผลิตวัตถุ |
| ว ๘.๑ ป.๑/๑ | ตั้งคำถามที่เกี่ยวกับเรื่อง ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ |
| ว ๘.๑ ป.๑/๒ | วางแผนการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การศึกษาค้นคว้า โดยอาจใช้ความคิดของตนเอง และของครู |
| ว ๘.๑ ป.๑/๓ | ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการสำรวจตรวจสอบ และบันทึกข้อมูลด้วยวิธีง่าย ๆ |
| ว ๘.๑ ป.๑/๔ | จัดกลุ่มข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบและนำเสนอผล |
| ว ๘.๑ ป.๑/๕ | แสดงความคิดเห็นในการสำรวจตรวจสอบ |
| ว ๘.๑ ป.๑/๖ | บันทึกและอธิบายผลการสังเกต โดยเขียนภาพหรือข้อความสั้น ๆ |
| ว ๘.๑ ป.๑/๗ | นำเสนอผลงานด้วยวาจาให้ผู้อื่นเข้าใจ |

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลึกและผลของการออกแรง

การตั้งและการผลึกก่อตัวเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ



การตั้งเป็นการออกแรงในทิศทางเข้าหาตัว ส่วนการผลึกเป็นการออกแรงในทิศทาง

ออกจากตัว



การตั้ง และ การผลึก ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่างและการเคลื่อนที่ได้

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลึกและผลของการออกแรง

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรง และพลังงาน	หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลึก และผลของการออกแรง	๔	๒	๔

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลึก

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

การตั้ง และการผลึก ต้องออกแรง

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

การตั้งและการผลึกต้องออกแรง การตั้งเป็นการออกแรงในทิศทางเข้าหาตัวเอง ส่วนการผลึกเป็นการออกแรงในทิศทางออกจากตัวเอง แรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายการตั้งและการผลึก และผลของแรงต่อรูปร่างวัตถุ

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต

๒. การจำแนกประเภท

๓. การลงความเห็นจากข้อมูล

๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔ คน ตามสมรรถนะความสามารถ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน ต่อห้อง

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- | | |
|--------------|--------------|
| ๑. แก้ว | ๑ ตัว/ห้อง |
| ๒. โต้ะ | ๑ ตัว/ห้อง |
| ๓. หน้าต่าง | ๑ บาน/ห้อง |
| ๔. ดินน้ำมัน | ๓ ก้อน/กลุ่ม |
| ๕. กระดาษ | ๒ แผ่น/กลุ่ม |
| ๖. กรรไกร | ๒ ค้าม/กลุ่ม |

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ผู้นำ	—————	นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับการตั้ง การผลัด	—————
ชั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่กิจกรรมการตั้ง การผลัด โดยพี่กับน้องร่วมสำรวจด้วยกัน	บันทึกในใบกิจกรรมสี่ชมพู	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เขียว
ชั้นสรุป	—————	กิจกรรมรวมชั้น นักเรียนร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ	—————
	—————	กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการตั้งและการผลัด	—————
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลือง	รวม ป.๒ และ ๓ นำสู่กิจกรรมการทำตัวจำลองและสวนสัตว์จำลอง	—————
วัดและประเมินผล	—————	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่เขียว
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลือง	รวมชั้น อภิปรายใบบันทึกกิจกรรม	—————
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลือง	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่เขียว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลิต รายวิชา วิทยาศาสตร์		ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า		
<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>การตั้ง เป็นการออกแรงในทิศทาง เข้าหาตัว การผลิตเป็นการออกแรงใน ทิศทางออกจากตัว ทั้งการตั้งและ การผลิตวัตถุต้องออกแรง แรงทำให้ วัตถุเปลี่ยนรูปร่าง</p> <p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>อธิบายการตั้งและการผลิต และ ผลของแรงต่อรูปร่างของวัตถุ</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูจัดสถานการณ์ให้นักเรียนร่วมอภิปราย โดยให้ตัวแทนนักเรียนหนึ่งคนมาช่วยแก้ที่ คุรวางไว้หน้าห้อง จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยครูถามนักเรียนดังนี้</p> <p>๑.๑ ถ้าต้องการย้ายเก้าอี้ นักเรียนจะต้องทำอะไร (ตั้ง ผลัก ลาก ยก)</p> <p>๒. ครูให้ตัวแทนนักเรียนเลือกวิธีในการย้ายเก้าอี้ จากนั้นถามนักเรียนว่าเพื่อนทำอะไร จึงย้ายเก้าอี้ได้ (คำตอบอาจหลากหลาย เช่น ตั้ง ผลัก ลาก ยก) ครูใช้คำถามอภิปราย ต่อไปนี้</p> <p>๒.๑ เพราะเหตุใดการกระทำดังกล่าวจึงทำให้ย้ายเก้าอี้ได้ (คำตอบอาจมีหลากหลาย เช่น ต้องยก ต้องลากหรือออกแรง)</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>๓. ครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของ นักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยให้คำถามดังนี้</p> <p>๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรียนเรื่องการตั้งและการผลิต)</p> <p>๓.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีสังเกต)</p> <p>๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถอธิบายการตั้งและการผลิตและ ผลของแรงต่อรูปร่างของวัตถุได้)</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <p>๑. เก้าอี้</p> <p>๒. โต๊ะ</p> <p>๓. หน้าที่ต่าง</p> <p>๔. ดินน้ำมัน</p> <p>๕. กระดาษ</p> <p>๖. กรรไกร</p> <p>ภาระงาน/ชิ้นงาน</p> <p>๑. การสำรวจการตั้งและการผลิตวัตถุ</p> <p>๒. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงาน ทั้ง ๓ ระดับ ทำใบงาน (บ. ๖.๑/ ผ. ๑.๑-๐๑, ผ. ๑.๑-๐๒) แยกตามระดับ ★★ ★★, ★★ ★★</p> <p>๓. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ (บ. ๖.๑/ผ. ๑.๑-๐๑, ผ. ๒-๐๒) แยกตามระดับ ★★ ★★, ★★ ★★</p>

<p>จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การสังเกต ๒. การจำแนกประเภท ๓. การลงความเห็นจากข้อมูล ๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน ๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง 	<p>๔. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ แล้วช่วยกันตรวจสอบวัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมา จากนั้นให้นักเรียนอ่านวิธีทำตอนที่ ๑ โดยการใช่วิธีการอ่านที่เหมาะสม ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๔.๑ นักเรียนต้องอย่างไร (สังเกตการยกเก้าอี้ว่าต้องมีการออกแรงหรือไม่และเป็น การดึงหรือการผลัก)</p> <p>๔.๒ นอกจากยกเก้าอี้ นักเรียนต้องทำอะไรอีก (ลาก โตะ ดัน โตะ เปิดหน้าต่าง ปิดหน้าต่าง สังเกตว่าเป็นการดึงหรือการผลัก)</p> <p>เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วให้นักเรียนเข้าใจวิธีทำกิจกรรม ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม พร้อมบันทึกผลลงในใบงานตามระดับสมรรถนะของตนเอง ครูเดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือให้คำแนะนำตามความเหมาะสม</p> <p>๕. จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผล แล้วร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยอาจใช้คำถามดังนี้</p> <p>๕.๑ การยกเก้าอี้ ลาก โตะ ดัน โตะ เปิดและปิดหน้าต่าง ต้องออกแรงหรือไม่ ระบุได้อย่างไร (ออกแรง ระบุได้จากเก้าอี้ โตะ และหน้าต่างเคลื่อนที่)</p>	<p>วิธีการประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในใบงาน ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในใบงานถูกต้องด้วยตนเอง <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๘๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
--	---	--

<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลิต วิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลิต และผลของการออกแรง</p>	<p>๕.๒ กิจกรรมใดเป็นการตั้ง กิจกรรมใดเป็นการผลิต (ยกเว้นอีก ๓ อย่าง) เปิดหน้าต่างเป็นการตั้ง ต้น โຕะและเปิดหน้าต่างเป็นการผลิต หมายเหตุ การเปิดหรือปิดหน้าต่างจะเป็นการตั้งหรือผลิตขึ้นอยู่กับลักษณะของหน้าต่างให้อีกประเภทที่สังเกตได้จริง</p> <p>๕.๓ นักเรียนมีความเห็นว่า การตั้ง การผลิตเป็นอย่างไร (การตั้งเป็นการออกแรงในทิศทางเข้าหาตัวเรา ส่วนการผลิตเป็นการออกแรงในทิศทางออกจากตัวเรา)</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>๖. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องมีทั้งการตั้งหรือการผลิต บางกิจกรรมอาจมีทั้งการตั้งและการผลิตร่วมกัน การตั้งและการผลิตต้องออกแรง แต่การตั้งและการผลิตต่างกันที่ทิศทางของแรงที่กระทำ</p> <p>๗. นักเรียนกลุ่มพื้นฐาน ตอบคำถามในใบงานและทำแบบฝึกหัด และให้กลุ่มพัฒนาและกลุ่มก้าวหน้าตอบคำถามหลังทำกิจกรรมในใบงานตอนที่ ๑</p>
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลิต วิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๑ การตั้ง การผลิต และผลของการออกแรง</p> <p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
<p>ครูให้กลุ่มสูงและกลุ่มก๊วหน้าอ่านวิธีทำตอนที่ ๒ และอภิปรายวิธีทำกิจกรรม จนแน่ใจว่านักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม ตอนที่ ๒</p> <p>๕. รวมกลุ่มให้นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม</p> <p>๑๐. ให้นักเรียนอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยครูใช้คำถามดังนี้</p> <p>๑๐.๑ วัสดุที่ใช้ทำสัตว์และสวนสัตว์จำลองมีอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามชื่อวัสดุ ที่นำมาทำ เช่น ดินน้ำมัน กระดาษ)</p> <p>๑๐.๒ มีวิธีใดบ้างที่ทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ (บีบ กด ค้าง ดึง ทิ่ม กัด บีบ ตัด)</p> <p>๑๐.๓ วัสดุเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้มีการออกกำลังหรือไม่ วัสดุอย่างไร (ออกแรงเพราะ ทำให้วัสดุ เช่น ดินน้ำมัน เปลี่ยนแปลงรูปร่างได้) นักเรียนตอบคำถามและใบงานตอนที่ ๑</p> <p>๑๑. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่า วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อ มีแรงกระทำต่อวัตถุ</p> <p>๑๒. ครูให้นักเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มก๊วหน้า ตอบคำถามหลังกิจกรรมตอนที่ ๒ และทำแบบฝึกหัด</p>	

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลัก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....
 ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....
 ประเมินผลครั้งที่..... วัน..... เดือน..... พ.ศ.....
 เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม ร่วมกัน			
๓.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ การตั้ง การผลัก

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจำแนกประเภท	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	สามารถบอกรายละเอียดได้ครบถ้วนเกี่ยวกับลักษณะการออกแรงที่กระทำต่อวัตถุ ด้วยตนเอง	สามารถบอกรายละเอียดได้บางส่วนเกี่ยวกับลักษณะการออกแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือเพื่อน	ไม่สามารถบอกรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะการออกแรงที่กระทำต่อวัตถุ ถึงแม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือเพื่อน
การจำแนกประเภท	สามารถจัดกลุ่มลักษณะการออกแรงในกิจกรรมต่าง ๆ ได้ว่ากิจกรรมใดเป็นการตั้ง กิจกรรมใดเป็นการผลัก ได้ด้วยตนเอง	สามารถจัดกลุ่มลักษณะการออกแรงในกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ว่ากิจกรรมใดเป็นการตั้ง กิจกรรมใดเป็นการผลัก โดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือเพื่อน	ไม่สามารถจัดกลุ่มลักษณะการออกแรงในกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ว่ากิจกรรมใดเป็นการตั้ง กิจกรรมใดเป็นการผลัก ถึงแม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือเพื่อน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การลงความเห็นจากข้อมูล	สามารถใช้ประสบการณ์เดิมของตนเองมาใช้อธิบายความเข้าใจได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสบการณ์เดิมของตนเองมาใช้อธิบายความเข้าใจได้โดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือเพื่อน	ไม่สามารถใช้ประสบการณ์เดิมของตนเองมาใช้อธิบายความเข้าใจ ถึงแม้จะได้รับการชี้แนะจากครูหรือเพื่อน
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	ตีความหมายจากข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมและลงข้อสรุปได้ด้วยตนเองว่ากิจกรรมต่างๆ ต้องออกแรงกระทำทั้งการดึง หรือการผลัก และบางกิจกรรมอาจมีทั้งการดึงและการผลัก ร่วมกัน การดึงและการผลักต้องออกแรง แต่การดึงและการผลักต่างกันที่ทิศทางของแรงที่กระทำและแรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง	ได้รับการชี้แนะจากครูหรือเพื่อนในการตีความหมายจากข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมและลงข้อสรุปได้ด้วยตนเองว่ากิจกรรมต่างๆ ต้องออกแรงกระทำทั้งการดึง หรือการผลัก และบางกิจกรรมอาจมีทั้งการดึงและการผลัก ร่วมกัน การดึงและการผลักต้องออกแรง แต่การดึงและการผลักต่างกันที่ทิศทางของแรงที่กระทำและแรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง	ไม่สามารถตีความหมายจากข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมและลงข้อสรุปได้ด้วยตนเองว่ากิจกรรมต่างๆ ต้องออกแรงกระทำทั้งการดึง หรือการผลัก และบางกิจกรรมอาจมีทั้งการดึงและการผลัก ร่วมกัน การดึงและการผลักต้องออกแรง แต่การดึงและการผลักต่างกันที่ทิศทางของแรงที่กระทำและแรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

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



บ. ๖.๑ / พ. ๑.๑-๐๑

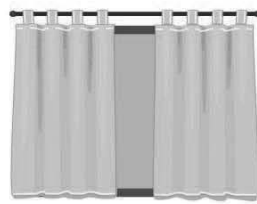
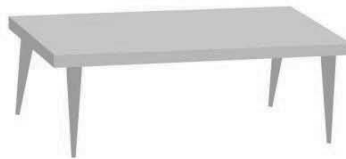
กิจกรรมที่ ๑ การดึง การผลัก เป็นอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการดึงและการผลัก

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|-------------|-------|
| ๑. โต๊ะ | ๑ ตัว |
| ๒. เก้าอี้ | ๒ ตัว |
| ๓. หน้าต่าง | ๑ บาน |



วิธีทำ

๑. สังเกตการยกเก้าอี้ว่าต้องมีการออกแรงหรือไม่และเป็นการดึงหรือการผลัก บันทึกผล
๒. ทำเหมือนข้อ ๑ โดยเปลี่ยนเป็นการลากโต๊ะ ดันโต๊ะ เปิดหน้าต่างและปิดหน้าต่าง และบันทึกผลเป็นการดึงหรือการผลัก

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



บ. ๖.๑ / พ. ๑.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การดิ่ง การผลัก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขีด ✓ ในช่องลักษณะการออกแรงที่ตรงกับความคิดเห็นของตนเอง

ตาราง ลักษณะการออกแรงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

กิจกรรม	ลักษณะการออกแรง	
	การดิ่ง	การผลัก
๑. ยกเก้าอี้	✓	
๒. ลากโต๊ะ	✓	
๓. ดันโต๊ะ		✓
๔. เปิดหน้าต่าง	(อาจจะเป็นการดิ่งหรือการผลัก	
๕. ปิดหน้าต่าง	ขึ้นกับชนิดของหน้าต่างหรือประตู)	

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. การดิ่ง หรือการผลัก ต้องออกแรงหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

ต้องออกแรง รู้ได้จาก _____ ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ _____

ไม่ต้องออกแรง รู้ได้จาก _____

๒. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

การออกแรงในทิศทางเข้าหาตัวเอง เรียกว่า การ _____ ดิ่ง _____

การออกแรงในทิศทางออกจากตัวเอง เรียกว่า การ _____ ผลัก _____

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



บ. ๖.๑ / ผ. ๑.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการตั้ง การผลัก

บอกลักษณะการออกแรงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ



การเข็นรถเข็น

การผลัก



การโยนลูกบอล

การผลัก



การสวมถุงเท้า

การตั้ง



การขว้างจรวดกระดาษ

การผลัก

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

☆☆ บ. ๖.๑ / พ. ๑.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ การดั่ง การผลัก เป็นอย่างไร

จุดประสงค์

๑. สั่งเกตและอธิบายการดั่งและการผลัก
๒. สั่งเกตและอธิบายผลของแรงที่มีต่อรูปร่างของวัตถุ

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|--------------|--------|
| ๑. โต๊ะ | ๑ ตัว |
| ๒. เก้าอี้ | ๒ ตัว |
| ๓. หน้าต่าง | ๑ บาน |
| ๔. ดินน้ำมัน | ๓ ก้อน |
| ๕. กระดาษ | ๒ แผ่น |
| ๖. กรรไกร | ๒ ด้าม |



วิธีทำ

ตอนที่ ๑

๑. สั่งเกตการยกเก้าอี้ว่าต้องมีการออกแรงหรือไม่และเป็นการดั่งหรือการผลัก บันทึกผล
๒. ทำเหมือนข้อ ๑ โดยเปลี่ยนเป็นการลากโต๊ะ ดันโต๊ะ เปิดหน้าต่างและปิดหน้าต่าง และบันทึกผลเป็นการดั่งหรือการผลัก

ตอนที่ ๒

๑. นำรูปสัตว์ที่ตนเองชอบมา ๑ ชนิด จากนั้นเขียนชื่อสิ่งที่จะทำ
๒. เขียนชื่อวัสดุที่จะใช้ทำเป็นสัตว์จำลอง จากนั้นวาดรูปร่างของวัสดุ ก่อนทำสัตว์จำลอง
๓. ทำวัสดุให้มีรูปร่างตามรูปสัตว์ สั่งเกตและบันทึกวิธีทำให้วัสดุต่าง ๆ มีรูปร่างตามต้องการ
๔. วาดรูปร่างของสิ่งที่ทำ

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



บ. ๖.๑ / ผ. ๑.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การตั้ง การผลัก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

ขีด ✓ ในช่องลักษณะการออกแรงที่ตรงกับความคิดเห็นของตัวเอง

ตาราง ลักษณะการออกแรงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

กิจกรรม	ลักษณะการออกแรง	
	การตั้ง	การผลัก
๑. ยกเก้าอี้	✓	
๒. ลากโต๊ะ	✓	
๓. ดันโต๊ะ		✓
๔. เปิดหน้าต่าง	(อาจจะเป็นการตั้งหรือการผลัก)	
๕. ปิดหน้าต่าง	ขึ้นอยู่กับชนิดของหน้าต่างหรือประตู	

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

๑. การตั้ง หรือการผลัก ต้องออกแรงหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

ต้องออกแรง รู้ได้อย่างไร _____ ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ _____

ไม่ต้องออกแรง รู้ได้อย่างไร _____

๒. ลักษณะการออกแรงแบบใดที่เรียกว่าการตั้ง

การตั้งเป็นการออกแรงในทิศ _____ เข้าหา _____ ตัวเอง

๓. ลักษณะการออกแรงแบบใดที่เรียกว่าการผลัก

การผลักเป็นการออกแรงในทิศ _____ ออกจาก _____ ตัวเอง



บ. ๖.๑ / พ. ๑.๑-๐๑

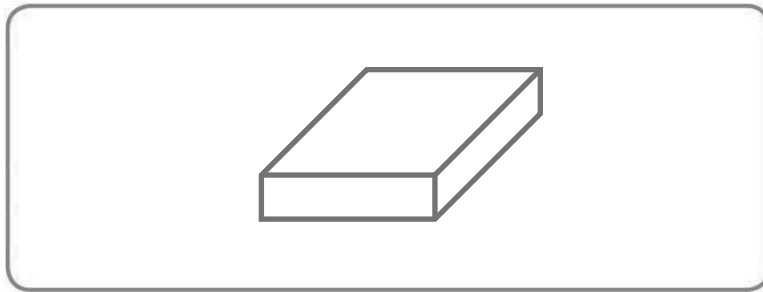
ตอนที่ ๒

๑. สิ่งที่คุณจะทำ คือ _____

๒. ชื่อและรูปร่างของวัสดุก่อนทำ

วัสดุที่ใช้ทำคือ _____ ดินน้ำมัน

รูปร่างของวัสดุ



๓. วิธีที่คุณทำให้วัสดุต่าง ๆ มีรูปร่างตามต้องการ

เขียน ○ ล้อมรอบคำ

บีบ

บิด

คลึง

ดึง

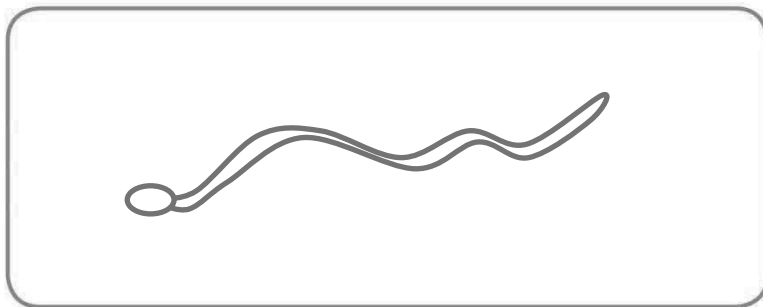
ฉีก

กด

บี้

ตัด

๔. รูปร่างของสิ่งที่ทำ



หมายเหตุ ผลการบันทึกขึ้นอยู่กับผลงานของนักเรียน

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. วัสดุที่ใช้ทำมีอะไรบ้าง วัสดุนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

วัสดุคือ ดินน้ำมัน เปลี่ยนแปลงจาก ก้อนสี่เหลี่ยม

เป็น แท่งยาวขดไปมา

วัสดุคือ _____ เปลี่ยนแปลงจาก _____

เป็น _____

วัสดุคือ _____ เปลี่ยนแปลงจาก _____

เป็น _____

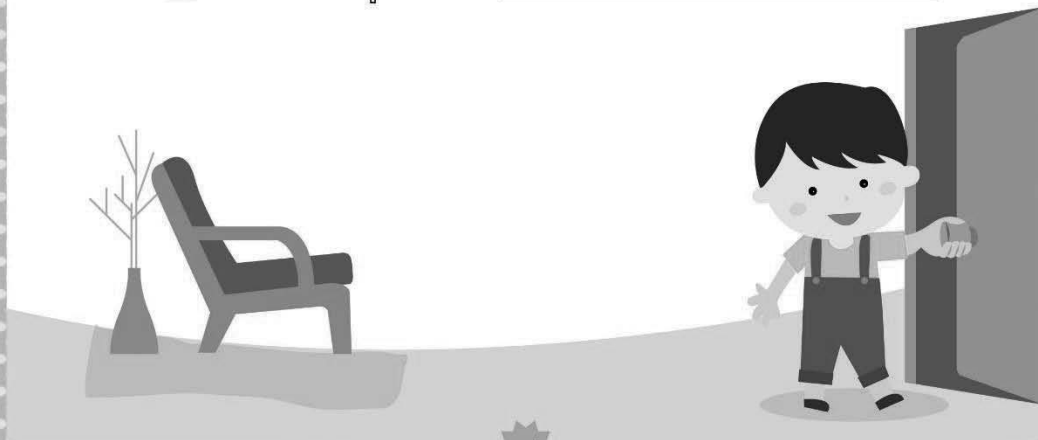
๒. วิธีใดบ้างที่ทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงรูปร่างตามต้องการ

บิด คด บีบ กด

๓. ขณะที่ออกแรงกระทำต่อวัสดุด้วยวิธีการต่าง ๆ ต้องออกแรงหรือไม่
รู้ได้อย่างไร

ออกแรง รู้ได้จาก ดินน้ำมันเปลี่ยนรูปร่างได้

ไม่ออกแรง รู้ได้จาก _____



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



บ. ๖.๑ / ผ. ๑.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการดึง การผลัก

บอกลักษณะการออกแรงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ



การเข็นรถเข็น

การผลัก



การโยนลูกบอล

การผลัก



การสวมถุงเท้า

การดึง



การขว้างจรวดกระดาษ

การผลัก

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



บ. ๖.๑ / พ. ๑.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ การดิ่ง การผลึกเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

๑. สังเกตและอธิบายการดิ่งและการผลึก
๒. สังเกตและอธิบายผลของแรงที่มีต่อรูปร่างของวัตถุ

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|--------------|---------|
| ๑. โต๊ะ | ๑. ด้าย |
| ๒. แก้ว | ๒. ด้าย |
| ๓. หน้าต่าง | ๑. บาน |
| ๔. ดินน้ำมัน | ๓. ก้อน |
| ๕. กระดาษ | ๒. แผ่น |
| ๖. กรรไกร | ๒. ด้าย |



วิธีทำ

ตอนที่ ๑

๑. สังเกตการยกแก้วว่าต้องมีการออกแรงหรือไม่และเป็นการดิ่งหรือการผลึก บันทึกผล
๒. ทำเหมือนข้อ ๑ โดยเปลี่ยนเป็นการลากโต๊ะ ดันโต๊ะ เปิดหน้าต่าง และปิดหน้าต่าง และบันทึกผลเป็นการดิ่งหรือการผลึก

ตอนที่ ๒

๑. ออกแบบสวิตช์จำลอง จากนั้นเขียนชื่อสิ่งที่จะทำ
๒. เขียนชื่อวัสดุที่จะใช้ทำเป็นสวิตช์จำลอง จากนั้นวาดรูปร่างของวัสดุ ก่อนทำสวิตช์จำลอง
๓. ทำวัสดุให้มีรูปร่างตามรูปสวิตช์ สังเกตและบันทึกวิธีทำให้วัสดุต่าง ๆ มีรูปร่างตามต้องการ
๔. วาดรูปร่างของสิ่งที่ทำ

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



บ. ๖.๑ / พ. ๑.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การตั้ง การผลัก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

ขีด ✓ ในช่องลักษณะการออกแรงที่ตรงกับความคิดเห็นของตนเอง

ตาราง ลักษณะการออกแรงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

กิจกรรม	ลักษณะการออกแรง	
	การตั้ง	การผลัก
๑. ยกเก้าอี้	✓	
๒. ลากโต๊ะ	✓	
๓. ดันโต๊ะ		✓
๔. เปิดหน้าต่าง	(อาจจะเป็นการตั้งหรือการผลัก	
๕. ปิดหน้าต่าง	ขึ้นกับชนิดของหน้าต่างหรือประตู)	

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

๑. การตั้ง หรือการผลัก ต้องออกแรงหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

ต้องออกแรง รู้ได้จาก

ทำให้วัตถุเคลื่อนที่

ไม่ต้องออกแรง รู้ได้จาก

๒. ลักษณะการออกแรงแบบใดที่เรียกว่าการตั้ง

การตั้งเป็นการออกแรงในทิศทางเข้าหาตัวเอง

๓. ลักษณะการออกแรงแบบใดที่เรียกว่าการผลัก

การผลักเป็นการออกแรงในทิศทางออกจากตัวเอง

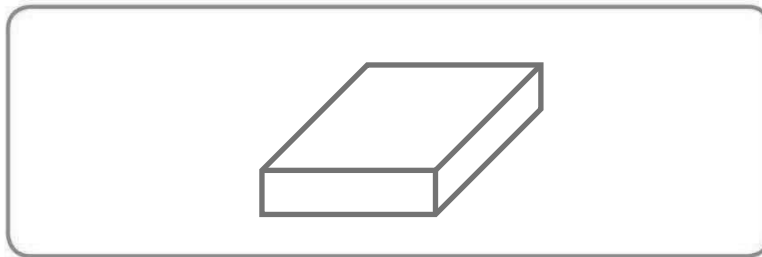


ตอนที่ ๒

๑. สิ่งที่คุณจะทำ คือ _____

๒. ชื่อและรูปร่างของวัสดุก่อนทำ

วัสดุที่ใช้ทำคือ _____ คินน้ำมัน
รูปร่างของวัสดุ



๓. วิธีที่คุณทำให้วัสดุต่าง ๆ มีรูปร่างตามต้องการ
เขียน ล้อมรอบคำ

บีบ

บิด

คลึง

ดึง

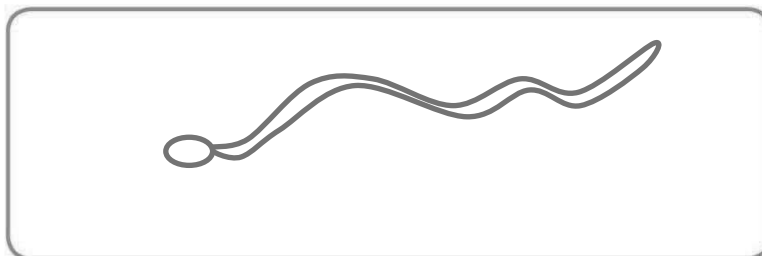
ฉีก

กด

บี

ตัด

๔. รูปร่างของสิ่งที่ทำ



หมายเหตุ ผลการบันทึกขึ้นอยู่กับผลงานของนักเรียน



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. วัสดุที่ใช้ทำอะไรบ้าง วัสดุนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

วัสดุคือ ดินน้ำมัน เปลี่ยนแปลงจาก ก้อนสี่เหลี่ยม

เป็น แท่งยาวขดไปมา

วัสดุคือ _____ เปลี่ยนแปลงจาก _____

เป็น _____

วัสดุคือ _____ เปลี่ยนแปลงจาก _____

เป็น _____

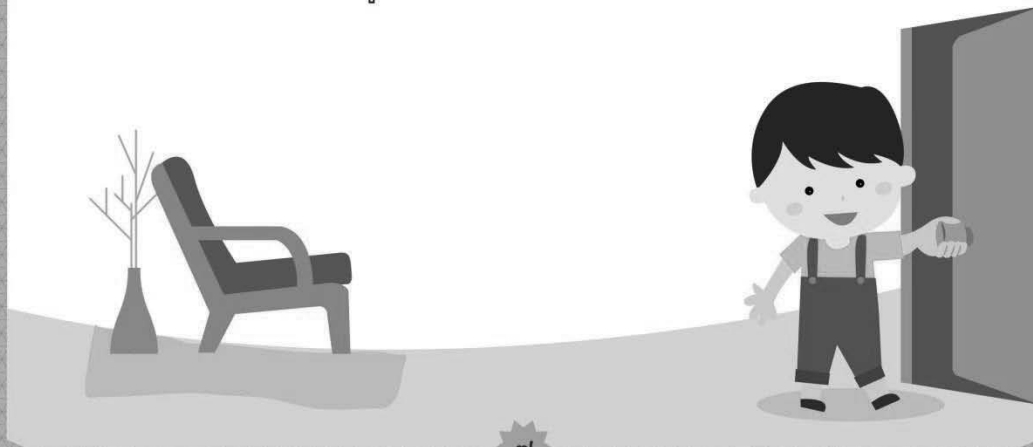
๒. วิธีใดบ้างที่ทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงรูปร่างตามต้องการ

บิด คดถึง บีบ กด

๓. ขณะที่ยออกแรงกระทำต่อวัสดุด้วยวิธีการต่าง ๆ ต้องออกแรงหรือไม่
รู้ได้อย่างไร

ออกแรง รู้ได้จาก ดินน้ำมันเปลี่ยนรูปร่างได้

ไม่ออกแรง รู้ได้จาก _____



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



บ. ๖.๑ / ผ. ๑.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการตั้ง การผลัก

บอกลักษณะการออกแรงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ



การเข็นรถเข็น

การผลัก



การโยนลูกบอล

การผลัก



การสวมถุงเท้า

การตั้ง



การขว้างจรวดกระดาษ

การผลัก



การทุบดินน้ำมัน

การผลัก



การฉีกกระดาษ

การตั้งและการผลัก

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรง

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

แรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

แรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ เช่น เปลี่ยนจากหยุดนิ่งเป็นเคลื่อนที่ จากเคลื่อนที่เป็นหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ
๓. การลงความเห็นจากข้อมูล
๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- ๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน ต่อห้อง
สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๑. ลูกบอล ๑ ลูก/คู่
๒. ภาพเด็กกำลังเล่นชิงช้าในสนามเด็กเล่น

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

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) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมผลของการออกแรง โดยฝึกกับร่องร่วมสำรวจด้วยกัน	กิจกรรมรวมชั้น นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับผลของการออกแรง	
ขั้นสอน	<p>กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมผลของการออกแรง โดยฝึกกับร่องร่วมสำรวจด้วยกัน</p> <p>บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม</p>	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม
ขั้นสรุป	กิจกรรมรวมชั้น	กิจกรรมรวมชั้น นักเรียนร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ	
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของการออกแรง	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม
วัดและประเมินผล	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม
		รวมชั้น อภิปรายใบบันทึกกิจกรรม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรง รายวิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒ ชั่วโมง	
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ ของเล่น ของใช้</p> <p>ขอบเขตเนื้อหา เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุอาจทำให้ วัตถุเคลื่อนที่ได้ เคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนที่ ช้าลงจนหยุดเคลื่อนที่ จุดประสงค์ด้านความรู้ อธิบายการเคลื่อนที่ของ วัตถุเมื่อมีแรง มากระทำ</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรง รายวิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒ ชั่วโมง</p> <p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง) ขั้นนำ ๑. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับแรงกับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุและตรวจสอบความ เข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับผลของแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่โดยครูแสดงภาพการเคลื่อนที่ซึ่งช้า และถ่วงนักเรียนดังนี้ ๑.๑ จากภาพ ถ้าต้องการให้ซึ่งช้าแก่เร็วขึ้นจะทำอย่างไร (นักเรียนตอบได้ตามความ เข้าใจตนเอง) ๑.๒ ถ้าต้องการให้ซึ่งช้าแก่ช้าลง จะทำอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ ของตนเอง) ๑.๓ ถ้าต้องการให้ซึ่งช้าหยุดแก่จะทำอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ ของตนเอง) ๒. ครูเขียนคำตอบของนักเรียนบนกระดานเพื่อให้ทราบถึงความรู้เดิมของนักเรียนและ ชักชวนนักเรียนทำกิจกรรม ขั้นสอน ๓. ครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจ ของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้ ๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรียนเรื่องผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่)</p>
<p>ขอบเขตเนื้อหา เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุอาจทำให้ วัตถุเคลื่อนที่ได้ เคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนที่ ช้าลงจนหยุดเคลื่อนที่ จุดประสงค์ด้านความรู้ อธิบายการเคลื่อนที่ของ วัตถุเมื่อมีแรง มากระทำ</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้ ๑. ภาพเด็กกำลังเล่นชิงช้าใน สนามเด็กเล่น ๒. ลูกบอล ภาระงาน/ชิ้นงาน ๑. การสำรวจผลของแรงต่อการ เคลื่อนที่ของวัตถุ ๒. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงาน ที่ ๓ ระดับ ทำใบงาน แยกตามระดับ ★★, ★★, ★★ ★★ ๓. การทำแบบฝึกหัด ที่ ๓ ระดับ แยกตามระดับ ★★, ★★, ★★ ★★</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรง

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า หน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลัก และผลของการออกแรง

เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การสังเกต ๒. การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ ๓. การลงความเห็นจากข้อมูล ๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป 	<ol style="list-style-type: none"> ๓.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีสังเกต) ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถอธิบายผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุได้) ๔. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุอุปกรณ์ แล้วช่วยกันตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ จากนั้นให้นักเรียนอ่านวิธีทำในใบกิจกรรมตามระดับสมรรถนะ โดยการใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้ ๔.๑ ขั้นตอนที่ ๑ นักเรียนทุกคนต้องทำอะไร (จับคู่ยืนหันหน้าเข้าหากัน ห่างกัน ๓ เมตร) ๔.๒ จากนั้นทำอะไร (ให้คนใดคนหนึ่งส่งลูกบอลให้อีกคน สังเกตการออกแรงของตนเองและผลของการออกแรง) 	<p>วิธีการประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในใบงาน ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม
<p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน ๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง 	<ol style="list-style-type: none"> ๔.๓ ทำอย่างไรต่อไป (ส่งลูกบอลให้เพื่อนเร็วกว่าเดิม และช้ากว่าเดิม และส่งลูกบอลให้เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรง) ๕. เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วให้นักเรียนเข้าใจวิธีทำกิจกรรม ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมพร้อมบันทึกผลลงในใบงานตามระดับสมรรถนะของตนเอง ครูเดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือให้คำแนะนำตามความเหมาะสม ๖. จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผล แล้วร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยอาจใช้คำถามดังนี้ 	<p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในใบงานถูกต้องด้วยตนเอง <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรง</p> <p>รายวิชา วิทยาศาสตร์</p> <p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓</p> <p>เวลา ๒ ชั่วโมง</p>	<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า</p> <p>หน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลัก และผลของการออกแรง</p>
<p>๖.๑ เมื่อจะส่งบอลให้เพื่อน เราต้องออกแรงหรือไม่ (ต้องออกแรง)</p> <p>๖.๒ เพื่อนที่เราจะส่งลูกบอลให้ยืนอยู่ตำแหน่งใดของเรา (อยู่ข้างหน้า)</p> <p>๖.๓ เราต้องออกแรงอย่างไร ให้ลูกบอลไปหาเพื่อน (เราต้องผลักลูกบอลออกไป หรือเราต้องออกแรงเพื่อผลักลูกบอล ไปข้างหน้า)</p> <p>๖.๔ ก่อนเราออกแรงลูกบอลมีการเคลื่อนที่หรือไม่ (ไม่มี)</p> <p>๖.๕ การออกแรงและผลของการออกแรง (เมื่อออกแรงกระทำกับวัตถุที่หยุดนิ่ง วัตถุจะเคลื่อนที่ไปตามทิศทางของแรงที่กระทำกับวัตถุ และเมื่อออกแรงกระทำกับวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้ามกับวัตถุที่เคลื่อนที่นั้น วัตถุจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่เป็นหยุดนิ่ง)</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่กิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
<p>๖.๖ เมื่อเพื่อนส่งลูกบอลมาให้เรา ลูกบอลเคลื่อนที่ในทิศทางใด (เคลื่อนที่เข้ามาหาเรา)</p> <p>๖.๗ เพราะเหตุใดเราจึงต้องรับลูกบอล (เพราะต้องการให้ลูกบอลหยุด)</p> <p>๖.๘ ถ้าเราต้องการรับลูกบอล เพื่อให้ลูกบอลหยุดเคลื่อนที่ เราต้องออกแรงหรือไม่ (ต้องออกแรง)</p> <p>๖.๙ เราต้องออกแรงอย่างไร ให้ลูกบอลหยุดเคลื่อนที่ (เราต้องออกแรงในทิศทาง ผลักออกไป)</p> <p>๖.๑๐ เมื่อออกแรงตามที่เราเรียนบอก ลูกบอลเป็นอย่างไร (หยุดเคลื่อนที่)</p>	

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรง</p> <p>รายวิชา วิทยาศาสตร์</p> <p>หน่วยย่อยที่ ๑ การดึง การผลัก และผลของการออกแรง</p> <p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
	<p>๖.๑ เมื่อต้องการทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ เคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น นักเรียนต้องทำอะไร (ต้องออกแรงในทิศทางเดียวกันกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่)</p> <p>๖.๑๒ เมื่อต้องการทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ เคลื่อนที่ได้ช้าลง นักเรียนต้องทำอะไร (ต้องออกแรงในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่)</p> <p>๖.๑๓ เมื่อต้องการทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ นักเรียน ต้องทำอะไร (ต้องออกแรงคนละทิศทางกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ)</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>๗. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่า เมื่อออกแรงกระทำกับวัตถุ อาจทำให้ วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งเป็นเคลื่อนที่ จากเคลื่อนที่ที่เป็นหยุดเคลื่อนที่ จากกำลังเคลื่อนที่เป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น จากกำลังเคลื่อนที่เป็นเคลื่อนที่ช้าลง หรือจากกำลัง เคลื่อนที่เป็นเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่</p> <p>๘. ครูให้นักเรียน ตอบคำถามหลังกิจกรรม และทำแบบฝึกหัด</p>

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรง

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....
 ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....
 ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.
 เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม ร่วมกัน			
๓.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ ผลของการออกแรง

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๑ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๑)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นได้ด้วยตัวเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น สิ่งที่สังเกตได้ประกอบด้วย ลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุการออกแรง และทิศทางของแรง	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นได้ สิ่งที่สังเกตได้ประกอบด้วย ลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุการออกแรง และทิศทางของแรง
การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ	ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของลูกบอลจากตำแหน่งหนึ่งไปอีกตำแหน่งหนึ่งเมื่อมีแรงมากระทำด้วยตนเอง	ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของลูกบอลจากตำแหน่งหนึ่งไปอีกตำแหน่งหนึ่งเมื่อมีการออกแรงได้	ไม่สามารถระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของลูกบอลจากตำแหน่งหนึ่งไปอีกตำแหน่งหนึ่งเมื่อมีการออกแรงได้อย่างถูกต้อง

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
		อย่างถูกต้องโดยจากการ ชี้แนะของครู	แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำ หรือชี้แนะ
การลงความเห็นจาก ข้อมูล	สามารถใช้ประสบการณ์ เดิมของตนเองมาใช้อธิบาย ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสบการณ์เดิม ของตนเองมาใช้อธิบายความ เข้าใจได้โดยอาศัยการชี้แนะ จากครูหรือเพื่อน	ไม่สามารถใช้ประสบการณ์ เดิมของตนเองมาใช้อธิบาย ความเข้าใจ ถึงแม้จะได้รับ การชี้แนะจากครูหรือเพื่อน
การตีความหมาย ข้อมูลและลง ข้อสรุป	ตีความหมายจากข้อมูลที่ได้ จากกิจกรรมและลงข้อสรุป ได้ด้วยตนเองว่าแรงทำให้ วัตถุเปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนที่	ได้รับการชี้แนะจากครูหรือ เพื่อนในการตีความหมายจาก ข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมและ ลงข้อสรุปได้ด้วยตนเองว่า แรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่	ไม่สามารถตีความหมายจาก ข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมและ ลงข้อสรุปได้ด้วยตนเองว่า แรงทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่

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



กิจกรรมที่ ๑ แรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

วัสดุ-อุปกรณ์

ลูกบอล ๑ ลูก



วิธีทำ

๑. ให้นักเรียนจับคู่แล้วยืนห่างกันประมาณ ๓ เมตร โดยยืนหันหน้าเข้าหากัน
๒. นักเรียนคนแรกส่งลูกบอลไปให้นักเรียนคนที่สอง สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล บันทึกผล
๓. นักเรียนคนที่สองรับลูกบอล สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล จากนั้นส่งลูกบอลกลับไปให้นักเรียนคนแรก สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอลนั้น บันทึกผล
๔. นักเรียนคนแรกรับลูกบอลจากนักเรียนคนที่สอง สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล บันทึกผล
๕. ทำซ้ำข้อ ๒ และ ๔ โดยส่งลูกบอลให้ไปถึงเพื่อนเร็วกว่าเดิม สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล บันทึกผล
๖. ทำซ้ำข้อ ๒ และ ๔ โดยส่งลูกบอลให้ไปถึงเพื่อนช้ากว่าเดิม สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล บันทึกผล
๗. ทำซ้ำข้อ ๒ และ ๔ โดยส่งลูกบอลให้เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล บันทึกผล

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

★ บ. ๖.๑ / พ. ๑.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ผลของแรงที่มีต่อวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลที่เกิดขึ้นกับลูกบอลในการออกแรงกระทำในลักษณะต่าง ๆ

การกระทำ	ลักษณะการออกแรง	ผลที่เกิดขึ้นกับลูกบอล
๑. ส่งลูกบอล给朋友	ผลัก	ลูกบอลเคลื่อนที่
๒. รับลูกบอล	ผลัก	ลูกบอลเคลื่อนที่แล้วหยุดนิ่ง
๓. ส่งลูกบอล给朋友 ถึงเพื่อนเร็วขึ้น	ผลักแรงขึ้น	ลูกบอลเคลื่อนที่เร็วขึ้น
๔. ส่งลูกบอล给朋友 ถึงเพื่อนช้าลง	ผลักไม่แรง	ลูกบอลเคลื่อนที่ช้าลง
๕. ส่งลูกบอล给朋友 ถึงเพื่อนโดยให้ ลูกบอลเปลี่ยน ทิศทาง เคลื่อนที่	ผลักไปในทิศทางอื่น	ลูกบอลเปลี่ยนทิศทาง





คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ในการส่งลูกบอลให้เพื่อน ต้องออกแรงหรือไม่ และลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่อย่างไร

- ออกแรง
 ไม่ออกแรง

ลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จาก หยุดนิ่ง เป็น เคลื่อนที่

๒. ในการรับลูกบอลที่เพื่อนส่งมา ต้องออกแรงหรือไม่ และลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่อย่างไร

- ออกแรง
 ไม่ออกแรง

ลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จาก เคลื่อนที่ เป็น หยุดนิ่ง

๓. ในการทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น ต้องออกแรงหรือไม่ ถ้ามีการออกแรง ออกแรงในทิศทางใด

- ออกแรง ออกแรงในทิศทาง เดียวกันกับทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกบอล
 ไม่ออกแรง

๔. ในการทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ช้าลง ต้องออกแรงหรือไม่ ถ้ามีการออกแรง ออกแรงในทิศทางใด

- ออกแรง ออกแรงในทิศทาง ตรงกันข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกบอล
 ไม่ออกแรง

๕. ในการทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ ต้องออกแรงหรือไม่ ถ้ามีการออกแรง ออกแรงในทิศทางใด

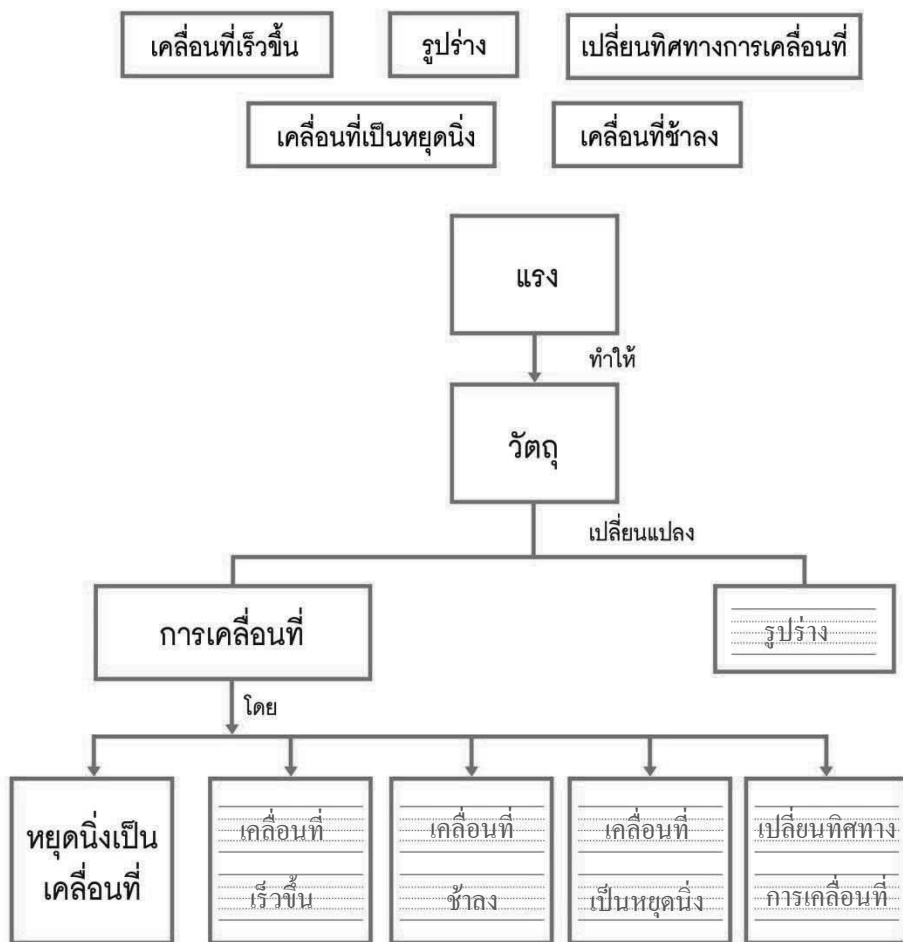
- ออกแรง ออกแรงในทิศทาง อื่น ที่ต้องการให้ลูกบอลเคลื่อนที่ไป
 ไม่ออกแรง

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

★ บ. ๖.๑ / พ. ๑.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องผลของการออกแรง

เลือกคำในกรอบสี่เหลี่ยมไปเติมลงในผังมโนทัศน์เกี่ยวกับแรง และการเปลี่ยนแปลงของวัตถุให้ถูกต้อง



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

☆☆ บ. ๖.๑ / ผ. ๑.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ แรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

วัสดุ-อุปกรณ์

ลูกบอล ๑ ลูก



วิธีทำ

๑. ให้นักเรียนจับคู่แล้วยืนห่างกันประมาณ ๓ เมตร โดยยืนหันหน้าเข้าหากัน
๒. นักเรียนคนแรกส่งลูกบอลไปให้นักเรียนคนที่สอง สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล บันทึกผล
๓. นักเรียนคนที่สองรับลูกบอล สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล จากนั้นส่งลูกบอลกลับไปให้นักเรียนคนแรก สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอลนั้น บันทึกผล
๔. นักเรียนคนแรกรับลูกบอลจากนักเรียนคนที่สอง สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล บันทึกผล
๕. ทำซ้ำข้อ ๒ และ ๔ โดยส่งลูกบอลให้ไปถึงเพื่อนเร็วกว่าเดิม สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล บันทึกผล
๖. ทำซ้ำข้อ ๒ และ ๔ โดยส่งลูกบอลให้ไปถึงเพื่อนช้ากว่าเดิม สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล บันทึกผล
๗. ทำซ้ำข้อ ๒ และ ๔ โดยส่งลูกบอลให้เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล บันทึกผล

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



บ. ๖.๑ / พ. ๑.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ผลของแรงที่มีต่อวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลที่เกิดขึ้นกับลูกบอลในการออกแรงกระทำในลักษณะต่าง ๆ

การกระทำ	ลักษณะการออกแรง	ผลที่เกิดขึ้นกับลูกบอล
๑. ส่งลูกบอล给朋友	ผลัก	ลูกบอลเคลื่อนที่
๒. รับลูกบอล	ผลัก	ลูกบอลเคลื่อนที่แล้วหยุดนิ่ง
๓. ส่งลูกบอลให้ไปถึงเพื่อนเร็วขึ้น	ผลักแรงขึ้น	ลูกบอลเคลื่อนที่เร็วขึ้น
๔. ส่งลูกบอลให้ไปถึงเพื่อนช้าลง	ผลักไม่แรง	ลูกบอลเคลื่อนที่ช้าลง
๕. ส่งลูกบอลให้ไปถึงเพื่อน โดยให้ลูกบอลเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่	ผลักไปในทิศทางอื่น	ลูกบอลเปลี่ยนทิศทาง



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ในการส่งลูกบอลให้เพื่อน ต้องออกแรงหรือไม่ และลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่อย่างไร

- ออกแรง
 ไม่ออกแรง

ลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จาก หยุดนิ่ง เป็น เคลื่อนที่

๒. ในการรับลูกบอลที่เพื่อนส่งมา ต้องออกแรงหรือไม่ และลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่อย่างไร

- ออกแรง
 ไม่ออกแรง

ลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จาก เคลื่อนที่ เป็น หยุดนิ่ง

๓. ในการทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น ต้องออกแรงหรือไม่ ถ้ามีการออกแรง ออกแรงในทิศทางใด

- ออกแรง ออกแรงในทิศทาง เดียวกันกับทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกบอล
 ไม่ออกแรง

๔. ในการทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ช้าลง ต้องออกแรงหรือไม่ ถ้ามีการออกแรง ออกแรงในทิศทางใด

- ออกแรง ออกแรงในทิศทาง ตรงกันข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกบอล
 ไม่ออกแรง

๕. ในการทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ ต้องออกแรงหรือไม่ ถ้ามีการออกแรง ออกแรงในทิศทางใด

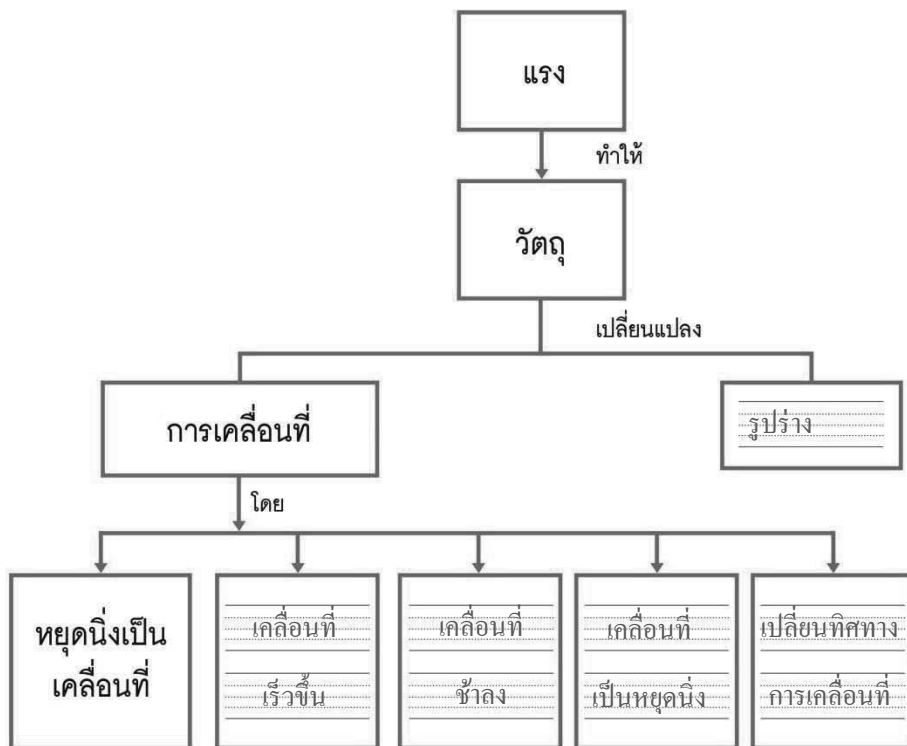
- ออกแรง ออกแรงในทิศทาง อื่น ที่ต้องการให้ลูกบอลเคลื่อนที่ไป
 ไม่ออกแรง

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

★★★ บ. ๖.๑ / พ. ๑.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องผลของการออกแรง

เติมคำลงในผังมโนทัศน์เกี่ยวกับแรงและการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ
ให้ถูกต้อง



๑๓

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



บ. ๖.๑ / พ. ๑.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ แรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายผลของแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ

วัสดุ-อุปกรณ์

ลูกบอล ๑ ลูก



วิธีทำ

ตอนที่ ๑

๑. ให้นักเรียนจับคู่แล้วยืนห่างกันประมาณ ๓ เมตร โดยยืนหันหน้าเข้าหากัน
๒. นักเรียนคนแรกส่งลูกบอลไปให้นักเรียนคนที่สอง สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล บันทึกผล
๓. นักเรียนคนที่สองรับลูกบอล สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล จากนั้นส่งลูกบอลกลับไปให้นักเรียนคนแรก สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอลนั้น บันทึกผล
๔. นักเรียนคนแรกรับลูกบอลจากนักเรียนคนที่สอง สังเกตการออกแรงและผลของการออกแรงที่มีต่อลูกบอล บันทึกผล

ตอนที่ ๒

๑. หาวิธีทำให้ส่งลูกบอลให้ไปถึงเพื่อนเร็วกว่าเดิม
๒. หาวิธีทำให้ส่งลูกบอลให้ไปถึงเพื่อนช้ากว่าเดิม
๓. หาวิธีทำให้ส่งลูกบอลให้ลูกบอลเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

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



บ. ๖.๑ / พ. ๑.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ผลของแรงที่มีต่อวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

ตาราง ผลที่เกิดขึ้นกับลูกบอลในการออกแรงกระทำในลักษณะต่าง

การกระทำ	ลักษณะการออกแรง	ผลที่เกิดขึ้นกับลูกบอล
๑. ส่งลูกบอลให้เพื่อน	ผลัก _____ _____	ลูกบอลเคลื่อนที่ _____ _____
๒. รับลูกบอล	ผลัก _____ _____	ลูกบอลหยุดนิ่ง _____ _____

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ในการส่งลูกบอลให้เพื่อน ต้องออกแรงหรือไม่ และลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่อย่างไร

_____ ต้องออกแรง ลูกบอลเปลี่ยนแปลงจากหยุดนิ่งเป็นเคลื่อนที่ _____

๒. ในการรับลูกบอลที่เพื่อนส่งมา ต้องออกแรงหรือไม่ และลูกบอลเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่อย่างไร

_____ ต้องออกแรง ลูกบอลเปลี่ยนแปลงจากเคลื่อนที่เป็นหยุดนิ่ง _____



ตอนที่ ๒

ตาราง การทำกิจกรรมที่ทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนการเคลื่อนที่

การเปลี่ยนการเคลื่อนที่ของลูกบอล	วิธีการ
๑. ลูกบอลเคลื่อนที่เร็วขึ้น	ผลักลูกบอลให้แรงขึ้น
๒. ลูกบอลเคลื่อนที่ช้าลง	ผลักลูกบอลให้เบาลง
๓. ลูกบอลเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่	ผลักลูกบอลไปในทิศทางอื่น

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ในการทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้น ต้องออกแรงหรือไม่ ถ้ามีการออกแรง ออกแรงในทิศทางใด

ออกแรง โดยออกแรงในทิศทางเดียวกับทิศทางที่ลูกบอลเคลื่อนที่มา

๒. ในการทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ช้าลง ต้องออกแรงหรือไม่ ถ้ามีการออกแรง ออกแรงในทิศทางใด

ต้องออกแรง โดยออกแรงในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่ลูกบอลเคลื่อนที่มา

๓. ในการทำให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ ต้องออกแรงหรือไม่ ถ้ามีการออกแรง ออกแรงในทิศทางใด

ต้องออกแรง โดยออกแรงในทิศทางอื่นที่ต้องการให้ลูกบอลเคลื่อนที่ไป

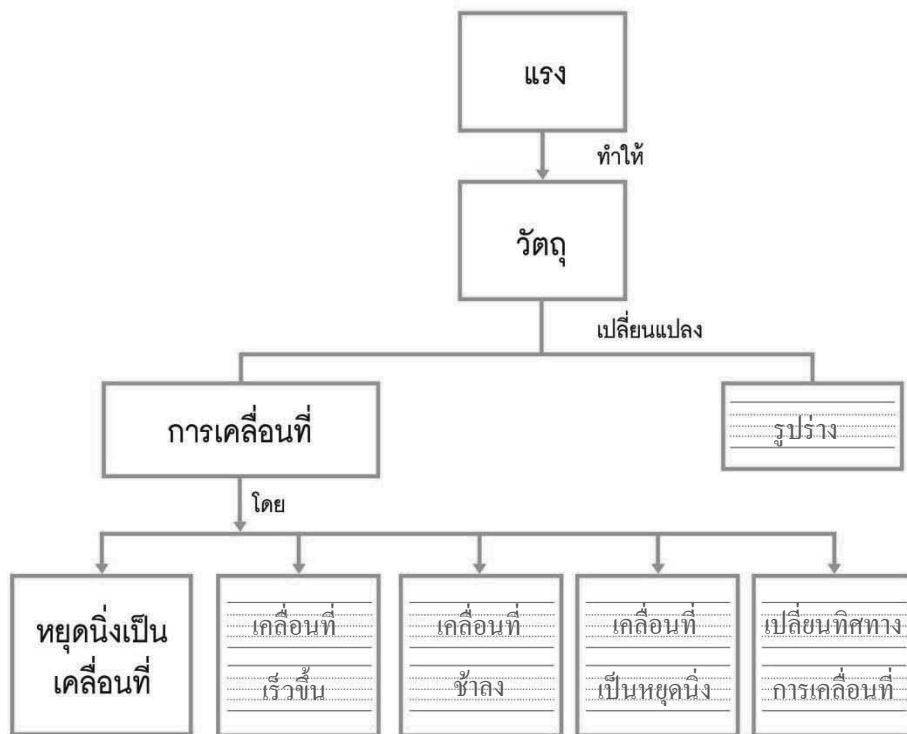
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๖.๑ / พ. ๑.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องผลของการออกแรง

๑. เติมคำลงในผังมโนทัศน์เกี่ยวกับแรงและการเปลี่ยนแปลงของวัตถุให้ถูกต้อง



๑๓



๒. จากภาพในสนามเด็กเล่น มีกิจกรรมใดบ้างที่วัตถุมีการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ และวัตถุนั้นมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้อย่างไร จงอธิบาย



- ๒.๑ กิจกรรมคือ การเล่นบิงปอง
 วัตถุที่เปลี่ยนแปลง คือ ลูกบิงปอง
 ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงโดย ลูกบิงปองเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่กลับไปมา
- ๒.๒ กิจกรรมคือ ตีล่อ
 วัตถุที่เปลี่ยนแปลง คือ ล่อ
 ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงโดย ล่อเคลื่อนที่ไปข้างหน้า
- ๒.๓ กิจกรรมคือ เตะลูกบอล
 วัตถุที่เปลี่ยนแปลง คือ ลูกบอล
 ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงโดย ลูกบอลเคลื่อนที่ไปข้างหน้า
- ๒.๔ กิจกรรมคือ โยนลูกบอล
 วัตถุที่เปลี่ยนแปลง คือ ลูกบอล
 ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงโดย ลูกบอลเคลื่อนที่กลับไปมา

หน่วยย่อยที่ ๒ การจำแนกวัตถุ

จำนวนเวลาเรียน ๒ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๑ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

วัตถุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน อาจมีรูปร่าง สี ขนาด พื้นผิว ความแข็งเหมือนกันหรือแตกต่างกัน

ลักษณะหรือสมบัติต่าง ๆ ของวัตถุ สามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกวัตถุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- | | |
|-------------|--|
| ว ๓.๑ ป.๑/๑ | สังเกตและระบุลักษณะที่ปรากฏหรือสมบัติของวัตถุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน |
| ว ๓.๑ ป.๑/๒ | จำแนกวัตถุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งระบุเกณฑ์ที่ใช้จำแนก |
| ว ๘.๑ ป.๑/๑ | ตั้งคำถามที่เกี่ยวกับเรื่อง ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ |
| ว ๘.๑ ป.๑/๒ | วางแผนการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การศึกษาค้นคว้า โดยอาจใช้ความคิดของตนเอง และของครู |
| ว ๘.๑ ป.๑/๓ | ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการสำรวจตรวจสอบ และบันทึกข้อมูลด้วยวิธีง่าย ๆ |
| ว ๘.๑ ป.๑/๔ | จัดกลุ่มข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบและนำเสนอผล |
| ว ๘.๑ ป.๑/๕ | แสดงความคิดเห็นในการสำรวจตรวจสอบ |
| ว ๘.๑ ป.๑/๖ | บันทึกและอธิบายผลการสังเกต โดยเขียนภาพหรือข้อความสั้น ๆ |
| ว ๘.๑ ป.๑/๗ | นำเสนอผลงานด้วยวาจาให้ผู้อื่นเข้าใจ |

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๒ การจำแนกวัตถุ

ชนิดของวัสดุและลักษณะต่าง ๆ ของวัตถุสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกวัตถุ

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๒ การจำแนกวัตถุ

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรง และพลังงาน	หน่วยย่อยที่ ๒ การจำแนกวัตถุ	๒	๑	๒

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ การจัดกลุ่มวัตถุ

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

วัตถุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน อาจมีรูปร่าง สี ขนาด พื้นผิว ความแข็งเหมือนกันหรือแตกต่างกัน

ลักษณะหรือสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ สามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกวัตถุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

วัตถุหรือสิ่งของที่ใช้เพื่อเล่นให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน จัดเป็นของเล่น ส่วนวัตถุที่นำมาใช้งานด้านอื่น ๆ จัดเป็นของใช้

วัตถุทำจากวัสดุชนิดต่าง ๆ เช่น แก้ว ไม้ เหล็ก พลาสติก ยาง วัสดุเหล่านี้มีลักษณะที่สังเกตได้ บางอย่างเหมือนกัน บางอย่างแตกต่างกัน เช่น รูปร่าง สี ขนาด พื้นผิว ความแข็ง

ในการจัดกลุ่มวัตถุ เราใช้ชนิดของวัสดุและลักษณะของวัตถุมาเป็นเกณฑ์ โดยเมื่อใช้เกณฑ์ต่างกัน จำนวนกลุ่มที่ได้และวัตถุที่อยู่ในกลุ่มจะต่างกัน

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. ระบุลักษณะที่ปรากฏหรือวัตถุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน
๒. ระบุเกณฑ์ที่ใช้จำแนกวัตถุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจำแนกประเภท
๓. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ซื่อสัตย์ต่อตนเอง
๓. ใฝ่เรียนรู้
๔. มีวินัย

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

- การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔ - ๖ คน คณะกรรมการ
ความสามารถ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

๒.๑) สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- | | |
|---------------------|---------------|
| ๑) ตุ๊กตาผ้า | ๑ ตัว/กลุ่ม |
| ๒) ดินสอ | ๑ แท่ง/กลุ่ม |
| ๓) แก้วน้ำ | ๑ ใบ/กลุ่ม |
| ๔) จานกระเบื้อง | ๑ ใบ/กลุ่ม |
| ๕) กล่องดินสอเหล็ก | ๑ อัน/กลุ่ม |
| ๖) ไม้บรรทัดพลาสติก | ๑ อัน/กลุ่ม |
| ๗) ลูกโป่ง | ๑ ใบ/กลุ่ม |
| ๘) กระดาษบรูฟ | ๑ แผ่น/กลุ่ม |
| ๙) ดินสอสี | ๑ กล่อง/กลุ่ม |

๒.๒) สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม

- เตรียมอุปกรณ์อื่น ๆ ที่นอกเหนือจากที่ครูเตรียมมาเพื่อใช้ในการจัดกลุ่ม

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

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) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรม โดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น	นักเรียนสังเกตวัตถุหรือสิ่งของที่นักเรียนเตรียมมา	
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น	เชื่อมโยงเพื่อนำสู่กิจกรรมการจัดกลุ่มวัตถุ	
	บันทึกในใบกิจกรรมสีเหลือง	บันทึกในใบกิจกรรมสีชมพู	บันทึกในใบกิจกรรมสีเขียว
ขั้นสรุป	กิจกรรมรวมชั้น	นักเรียนร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ	
	กิจกรรมรวมชั้น	อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการจัดกลุ่มวัตถุ	
	ทำแบบฝึกหัดสีเหลือง	ทำแบบฝึกหัดสีชมพู	←กลุ่มก้าวหน้า อภิปรายเกี่ยวกับการจัดกลุ่มวัตถุ→ ทำแบบฝึกหัดสีเขียว
วัดและประเมินผล	ทำแบบฝึกหัดสีเหลือง	รวมชั้น อภิปรายไปบันทึกกิจกรรม	
	ทำแบบฝึกหัดสีเหลือง	ทำแบบฝึกหัดสีชมพู	ทำแบบฝึกหัดสีเขียว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ การจัดกลุ่มวัสดุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๒ การจำแนกวัสดุ

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>วัสดุหรือสิ่งของที่ใช้เพื่อเล่นให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน จัดเป็นของเล่น ส่วนวัสดุที่นำมาใช้งานด้านอื่น ๆ จัดเป็นของใช้</p> <p>วัสดุทำจากวัสดุชนิดต่าง ๆ เช่น แก้ว ไม้ เหล็ก พลาสติก ยาง วัสดุเหล่านี้มีลักษณะที่สังเกตได้บางอย่างเหมือนกัน บางอย่างแตกต่างกัน เช่น รูปร่าง สี ขนาด พื้นผิว ความแข็ง</p> <p>ในการจัดกลุ่มวัสดุ เรา ใช้ชนิดของวัสดุและลักษณะของวัสดุ มาเป็นเกณฑ์ โดยเมื่อใช้เกณฑ์ต่างกัน จำนวนกลุ่มที่ได้และวัสดุที่อยู่ในกลุ่มจะต่างกัน</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑. นักเรียนสังเกตวัสดุหรือสิ่งของที่นักเรียนเตรียมมาและบอกว่าวัตถุนั้นมีอะไรบ้างเป็นของเล่น และอะไรบ้างเป็นของใช้ จากนั้นอภิปรายว่าของเล่น ของใช้แต่ละชิ้นทำจากวัสดุอะไร และวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร</p> <p>๒. ครูถามนักเรียนว่าเราจะจัดวัตถุเหล่านี้ออกเป็นกลุ่มได้หรือไม่ จัดได้อย่างไรบ้าง (นักเรียนอาจตอบได้หลากหลาย เช่น จัดออกเป็นกลุ่มของเล่น ของใช้)</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>๓. ครูให้นักเรียนเปิดใบกิจกรรมที่ ๑ จัดกลุ่มวัสดุได้อย่างไร จากนั้นชักชวนให้นักเรียนอ่านข้อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรียนเรื่องจัดกลุ่ม/จำแนกวัตถุ)</p> <p>๓.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสังเกต)</p> <p>๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถเปรียบเทียบ และจัดกลุ่ม/จำแนกวัตถุได้)</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <p>๑. ตุ๊กตาผ้า</p> <p>๒. ดินสอ</p> <p>๓. แก้วน้ำ</p> <p>๔. จานกระดาษ</p> <p>๕. กดองดินสอเหล็ก</p> <p>๖. ไม้บรรทัดพลาสติก</p> <p>๗. ลูกโป่ง</p> <p>๘. กระดาษปรีฟ</p> <p>๙. ดินสอสี</p> <p>ภาระงาน/ชิ้นงาน</p> <p>๑. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงานที่ ๓ ระดับ ทำไปงาน (ป. ๑./ป. ๒./ป. ๓-๐๑) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★</p> <p>๒. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ (ป. ๑./ป. ๒./ป. ๓-๐๒) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★</p>
---	--	--

<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ การจัดกลุ่มวัสดุ</p> <p>รายวิชา วิทยาศาสตร์</p> <p>หน่วยย่อยที่ ๒ การจำแนกวัสดุ</p>		<p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓</p> <p>เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า</p>		
<p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>๑. ระบุลักษณะที่ปรากฏหรือวัสดุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>๒. ระบุเกณฑ์ที่ใช้จำแนกวัสดุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>๑. การสังเกต</p> <p>๒. การจำแนกประเภท</p> <p>๓. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล</p> <p>๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป</p>	<p>๔. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ แล้วช่วยกันตรวจสอบวัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมา จากนั้นให้นักเรียนอ่านวิธีทำ โดยใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๔.๑ นักเรียนต้องทำอะไรกับวัสดุที่นักเรียนนำมา (สังเกตวัตถุและบอกชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ จากนั้นจัดกลุ่มวัตถุตามชนิดของวัสดุ)</p> <p>๔.๒ เมื่อจัดกลุ่มวัตถุตามชนิดของวัสดุแล้วทำอย่างไรในขั้นตอนต่อไป (บันทึกชื่อวัตถุแต่ละกลุ่มและนำเสนอผลการจัดกลุ่ม)</p> <p>๔.๓ หลังจากนี้ทำอย่างไร (นำวัตถุ/สิ่งของทั้งหมดมาวางรวมกัน ช่วยกันกำหนดเกณฑ์ของกลุ่ม และจัดกลุ่มใหม่อีกครั้ง)</p> <p>๔.๔ เมื่อจัดกลุ่มใหม่แล้วทำอย่างไรต่อไป (บันทึกชื่อวัตถุแต่ละกลุ่ม และนำเสนอผลการจัดกลุ่ม)</p> <p>เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วว่านักเรียนเข้าใจวิธีทำกิจกรรม ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม พร้อมบันทึกผลการทำกิจกรรมในใบงาน ๐๑ การจัดกลุ่มวัสดุ ครูเดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม เพื่อช่วยเหลือ ให้คำแนะนำตามความเหมาะสม</p> <p>๕. จากนั้นครูให้นักเรียนนำเสนอผล โดยจากนำเสนอด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น นำเสนอเป็นแผนภาพในกระดาษปรู๊ฟ จัดแสดงการจัดกลุ่มวัตถุบนโต๊ะของกลุ่ม แล้วร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยอาจใช้คำถามดังนี้</p>	<p>วิธีการประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในใบงาน</p> <p>๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม</p> <p>๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม</p> <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในใบงานถูกต้องด้วยตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยงานการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า</p>	<p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ซื่อสัตย์ต่อตนเอง ใฝ่เรียนรู้ มีวินัย 	<p>๕.๑ วัตถุประสงค์ที่นักเรียนนำมาทำจากวัสดุได้บ้าง (คำตอบขึ้นอยู่กับผู้ที่นักเรียนนำมา เช่น วัสดุอาจทำจากพลาสติก ฟ้าย โทหะ ยาง)</p> <p>๕.๒ เมื่อใช้ชนิดของวัสดุเป็นเกณฑ์ แบ่งวัสดุได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง (คำตอบขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุที่นักเรียนสังเกตได้ เช่น แบ่งวัสดุได้ ๔ กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มพลาสติก ฟ้าย โทหะ และยาง)</p> <p>๕.๓ เกณฑ์ที่นักเรียนกำหนดขึ้นเอง คืออะไร (คำตอบขึ้นอยู่กับเกณฑ์ของนักเรียน เช่น เกณฑ์การใช้งาน ของเล่นของใช้ มีสีเข้ม มีสีอ่อน รูปร่างกลม รูปร่างเหลี่ยม)</p> <p>๕.๔ การจัดกลุ่มวัสดุ โดยใช้ชนิดของวัสดุเป็นเกณฑ์กับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น ให้ผลเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร (คำตอบขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุที่นักเรียนจัดได้ และเกณฑ์ที่นักเรียนกำหนด คำตอบควรจะบอกได้ว่า ให้ผลต่างกัน เพราะ เกณฑ์ที่ใช้เปลี่ยนไป วัสดุที่เคยอยู่ในกลุ่มเดียวกันอาจไม่ได้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน)</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>๖. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่า เราสามารถใช้ชนิดของวัสดุและลักษณะของวัสดุมาเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มวัสดุ และเมื่อเปลี่ยนเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม วัสดุในกลุ่มก็เปลี่ยนไปด้วย</p>
<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ การจัดกลุ่มวัสดุ วิทยาชา วิทยาศาสตร์</p> <p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% "ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% "ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% "ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% "ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% "ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% "ได้ ๑ คะแนน 	

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ การจัดกลุ่มวัตถุ รายวิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๒ การจำแนกวัตถุ</p>	<p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
	<p>๗. นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรมในใบงาน ๐๑ การจัดกลุ่มวัตถุ และ ทำใบงาน ๐๒ แบบฝึกหัด เรื่องการจัดกลุ่มวัตถุ</p>	

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ การจัดกลุ่มวัตถุ

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....
 ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....
 ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.
 เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			
๓.	ใฝ่เรียนรู้			
๔.	มีวินัย			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ การจัดกลุ่มวัสดุ

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

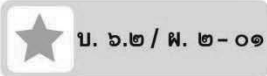
สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจำแนกประเภท	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของเล่น ของใช้ได้ด้วยตัวเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น สิ่งที่สังเกตได้ประกอบด้วย - สี รูปร่าง ขนาด จำนวน	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของเล่น ของใช้ โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น หรือเพิ่มเติมความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสรวมถึงเครื่องมืออย่างง่ายในการเก็บข้อมูล หรือมีการเพิ่มเติมความคิดเห็น แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การจำแนกประเภท	สามารถแบ่งพวกวัสดุต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ชนิดของวัสดุ และเกณฑ์ของตนเองได้ถูกต้องด้วยตนเอง	สามารถแบ่งพวกวัสดุต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ชนิดของวัสดุ และเกณฑ์ของตนเองได้ถูกต้อง โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถแบ่งพวกวัสดุต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ชนิดของวัสดุ และเกณฑ์ของตนเองได้ถูกต้อง แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	แสดงความคิดเห็น ตอบคำถาม หรือนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน เลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมได้ด้วยตัวเอง	สามารถแสดงความคิดเห็น ตอบคำถาม หรือนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ เลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมจากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็น ตอบคำถาม หรือนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน เลือกใช้วิธีการที่ไม่เหมาะสม แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	ตีความหมายจากการสังเกตและลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเองว่าเราสามารถใช้นิคมของวัสดุ และลักษณะของวัตถุเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มวัตถุ	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะจึงจะสามารถตีความหมายจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเองว่าเราสามารถใช้นิคมของวัสดุ และลักษณะของวัตถุเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มวัตถุ	ไม่สามารถตีความหมายจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเองว่าเราสามารถใช้นิคมของวัสดุ และลักษณะของวัตถุเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มวัตถุ

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



กิจกรรมที่ ๑ จัดกลุ่มวัตถุได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต เปรียบเทียบ และจำแนกวัตถุ

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|---------------------|---------|
| ๑. ตุ๊กตาผ้า | ๑ ตัว |
| ๒. ดินสอ | ๑ แท่ง |
| ๓. แก้วน้ำ | ๑ ใบ |
| ๔. จานกระเบื้อง | ๑ ใบ |
| ๕. กล่องดินสอเหล็ก | ๑ อัน |
| ๖. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๑ อัน |
| ๗. ลูกโป่ง | ๑ ใบ |
| ๘. กระดาษปรู๊ฟ | ๑ แผ่น |
| ๙. ดินสอสี | ๑ กล่อง |
| ๑๐. วัตถุอื่น ๆ | |



วิธีทำ

๑. สังเกตวัตถุและอภิปรายชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ
๒. จัดกลุ่มวัตถุโดยใช้ชนิดของวัสดุเป็นเกณฑ์ ให้หยิบวัตถุที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมาไว้รวมกัน
๓. เขียนชื่อสิ่งของตามที่จัดกลุ่มแล้วนำเสนอ
๔. นำสิ่งของทั้งหมดมาวางรวมกัน จากนั้นอภิปรายเพื่อกำหนดเกณฑ์ของกลุ่มตนเอง
๕. จัดกลุ่มสิ่งของอีกครั้งหนึ่ง ตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น
๖. เขียนชื่อสิ่งของตามที่จัดกลุ่ม แล้วนำเสนอ

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



ใบงาน ๐๑ : การจัดกลุ่มวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. จัดกลุ่มโดยใช้ชนิดของวัสดุเป็นเกณฑ์ จัดได้ _____ กลุ่ม ดังนี้

วัสดุคือ _____ ผ้า _____
ได้แก่ ตุ๊กตาผ้า _____

วัสดุคือ _____ พลาสติก _____
ได้แก่ _____
ไม้บรรทัดพลาสติก _____

คำตอบขึ้นกับวัตถุที่นักเรียนนำมาจัดกลุ่ม

วัสดุคือ _____ ไม้ _____
ได้แก่ ดินสอ ดินสอสี _____

วัสดุคือ _____ แก้ว _____
ได้แก่ แก้วน้ำ _____



๒. จัดกลุ่มโดยใช้เกณฑ์ของตนเอง

เกณฑ์ที่ใช้ ตัวอย่างเช่น สีของวัตถุ

จัดได้ ตัวอย่างเช่น ๔ กลุ่ม ดังนี้

คำตอบขึ้นกับเกณฑ์ที่นักเรียนนำมาใช้จัดกลุ่ม เช่น

กลุ่มที่ ๑ วัตถุสีขาว ได้แก่ กลุ่มที่ ๒ วัตถุสีดำ ได้แก่

กลุ่มที่ ๓ วัตถุสีเหลือง ได้แก่ กลุ่มที่ ๔ วัตถุสีฟ้า ได้แก่

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ในการจัดกลุ่มวัตถุ ใช้เกณฑ์อะไรบ้าง

ใช้เกณฑ์ชนิดของวัสดุและเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเอง

๒. เมื่อใช้เกณฑ์ต่างกันในการจัดกลุ่ม จำนวนกลุ่มที่ได้เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

เมื่อใช้เกณฑ์ต่างกันในการจัดกลุ่ม จำนวนกลุ่มที่ได้

อาจเหมือนหรือต่างกัน ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้จัดกลุ่ม

๓. เมื่อใช้เกณฑ์ต่างกันในการจัดกลุ่ม วัตถุที่เคยอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ยังคงอยู่ในกลุ่มเดิมหรือไม่ อย่างไร

เมื่อใช้เกณฑ์ต่างกันในการจัดกลุ่ม วัตถุในกลุ่มก็อาจ

เปลี่ยนไปด้วย ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้จัดกลุ่ม

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ลักษณะ ชนิด เกณฑ์

เราสามารถใช้ ลักษณะ ที่สังเกตได้ และ ชนิด ของวัสดุ
มาเป็น เกณฑ์ ในการจัดกลุ่มวัตถุได้



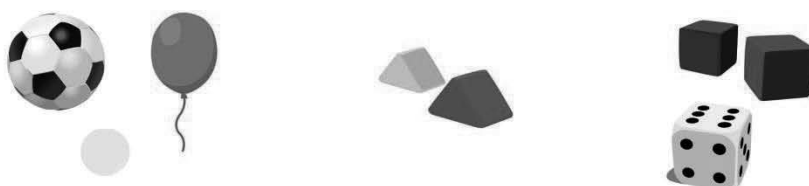
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป. ๖.๒ / พ.๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการจัดกลุ่มวัตถุ

๑. ของเล่นในภาพแบ่งได้เป็น ๓ กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ใด



ของเล่นในภาพแบ่งโดยใช้เกณฑ์ _____ รูปทรง

๒. ของเล่นในภาพแบ่งได้เป็น ๒ กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ใด



ของเล่นในภาพแบ่งโดยใช้เกณฑ์ _____ ขนาด

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



กิจกรรมที่ ๑ จัดกลุ่มวัตถุได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต เปรียบเทียบ และจำแนกวัตถุ

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|---------------------|----------|
| ๑. ตุ๊กตาผ้า | ๑. ตัว |
| ๒. ดินสอ | ๑. แท่ง |
| ๓. แก้วน้ำ | ๑. ใบ |
| ๔. จานกระเบื้อง | ๑. ใบ |
| ๕. กล่องดินสอเหล็ก | ๑. อัน |
| ๖. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๑. อัน |
| ๗. ลูกโป่ง | ๑. ใบ |
| ๘. กระดาษปรีฟ | ๑. แผ่น |
| ๙. ดินสอสี | ๑. กล่อง |
| ๑๐. วัตถุอื่น ๆ | |



วิธีทำ

๑. สังเกตวัตถุและอภิปรายชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ
๒. จัดกลุ่มวัตถุโดยใช้ชนิดของวัสดุเป็นเกณฑ์ ให้หยิบวัตถุที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมาไว้รวมกัน
๓. เขียนชื่อสิ่งของตามที่ได้จัดกลุ่มแล้วนำเสนอ
๔. นำสิ่งของทั้งหมดมาวางรวมกัน จากนั้นอภิปรายเพื่อกำหนดเกณฑ์ของกลุ่มตนเอง
๕. จัดกลุ่มสิ่งของอีกครั้งหนึ่ง ตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น
๖. เขียนชื่อสิ่งของตามที่ได้จัดกลุ่ม แล้วนำเสนอ

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

☆☆ บ. ๖.๒ / ผ. ๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การจัดกลุ่มวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. จัดกลุ่มโดยใช้ชนิดของวัสดุเป็นเกณฑ์ จัดได้ ๔ กลุ่ม ดังนี้

วัสดุคือ ผ้า
ได้แก่ ตุ๊กตาผ้า

วัสดุคือ พลาสติก
ได้แก่
ไม้บรรทัดพลาสติก

คำตอบขึ้นกับวัตถุที่นักเรียนนำมาจัด

วัสดุคือ ไม้
ได้แก่ ดินสอ ดินสอสี

วัสดุคือ แก้ว
ได้แก่ แก้วน้ำ

๒. จัดกลุ่มโดยใช้เกณฑ์ของตนเอง

เกณฑ์ที่ใช้ ตัวอย่างเช่น สีของวัตถุ

จัดได้ ตัวอย่างเช่น ๔ กลุ่ม ดังนี้

คำตอบขึ้นกับเกณฑ์ที่นักเรียนนำมาใช้จัดกลุ่ม เช่น

กลุ่มที่ ๑ วัตถุสีขาว ได้แก่ กลุ่มที่ ๒ วัตถุสีดำ ได้แก่

กลุ่มที่ ๓ วัตถุสีเหลือง ได้แก่ กลุ่มที่ ๔ วัตถุสีฟ้า ได้แก่

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ในการจัดกลุ่มวัตถุ ใช้เกณฑ์อะไรบ้าง

ใช้เกณฑ์ชนิดของวัสดุและเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเอง

๒. เมื่อใช้เกณฑ์ต่างกันในการจัดกลุ่ม จำนวนกลุ่มที่ได้เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

เมื่อใช้เกณฑ์ต่างกันในการจัดกลุ่ม จำนวนกลุ่มที่ได้

อาจเหมือนกันหรือต่างกัน ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้จัดกลุ่ม

๓. เมื่อใช้เกณฑ์ต่างกันในการจัดกลุ่ม วัตถุที่เคยอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ยังคงอยู่ในกลุ่มเดิมหรือไม่ อย่างไร

เมื่อใช้เกณฑ์ต่างกันในการจัดกลุ่ม วัตถุในกลุ่มก็อาจ

เปลี่ยนไปด้วย ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้จัดกลุ่ม

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ลักษณะ ชนิด เกณฑ์

เราสามารถใช่ ลักษณะ ที่สังเกตได้ และ ชนิด ของวัสดุ

มาเป็น เกณฑ์ ในการจัดกลุ่มวัตถุได้

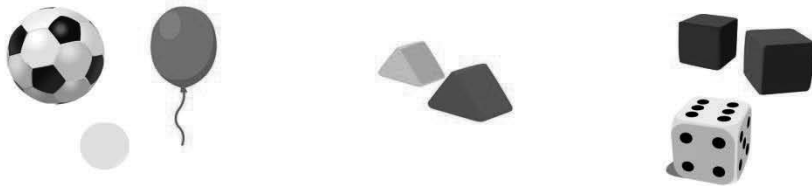


ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

☆☆ บ. ๖.๒ / ผ.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการจัดกลุ่มวัตถุ

๑. ของเล่นในภาพแบ่งได้เป็น ๓ กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ใด



ของเล่นในภาพแบ่งโดยใช้เกณฑ์ _____ รูปทรง

๒. ของเล่นในภาพแบ่งได้เป็น ๒ กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ใด



ของเล่นในภาพแบ่งโดยใช้เกณฑ์ _____ ขนาด

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



บ. ๖.๒ / ผ. ๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ จัดกลุ่มวัตถุได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต เปรียบเทียบ และจำแนกวัตถุ

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|---------------------|---------|
| ๑. ตุ๊กตาผ้า | ๑ ตัว |
| ๒. ดินสอ | ๑ แท่ง |
| ๓. แก้วน้ำ | ๑ ใบ |
| ๔. จานกระดาษ | ๑ ใบ |
| ๕. กล้องดินสอเหล็ก | ๑ อัน |
| ๖. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๑ อัน |
| ๗. ลูกโป่ง | ๑ ใบ |
| ๘. กระดาษปรีฟ | ๑ แผ่น |
| ๙. ดินสอสี | ๑ กล่อง |
| ๑๐. วัตถุอื่น ๆ | |



วิธีทำ

- สังเกตวัตถุและอภิปรายชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ
- จัดกลุ่มวัตถุโดยใช้ชนิดของวัสดุเป็นเกณฑ์ ให้หยิบวัตถุที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมาไว้รวมกัน
- เขียนชื่อสิ่งของตามที่จัดกลุ่มแล้วนำเสนอ
- นำสิ่งของทั้งหมดมาวางรวมกัน จากนั้นอภิปรายเพื่อกำหนดเกณฑ์ของกลุ่มตนเอง
- จัดกลุ่มสิ่งของอีกครั้งหนึ่ง ตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น
- เขียนชื่อสิ่งของตามที่จัดกลุ่ม แล้วนำเสนอ

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



บ. ๖.๒ / พ. ๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การจัดกลุ่มวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. จัดกลุ่มโดยใช้ชนิดของวัตถุเป็นเกณฑ์ จัดได้ ๔ กลุ่ม ดังนี้

คำตอบขึ้นกับวัตถุที่นักเรียนนำมาจัด

กลุ่มที่ ๑ วัตถุ คือ ผ้า ได้แก่ ตุ๊กตาผ้า

กลุ่มที่ ๒ วัตถุ คือ พลาสติก ได้แก่ ไม้บรรทัดพลาสติก

กลุ่มที่ ๓ วัตถุ คือ ไม้ ได้แก่ ดินสอ ดินสอสี

กลุ่มที่ ๔ วัตถุ คือ แก้ว ได้แก่ แก้วน้ำ



๒. จัดกลุ่มโดยใช้เกณฑ์ของตนเอง

เกณฑ์ที่ใช้ ตัวอย่างเช่น สีของวัตถุ

จัดได้ ตัวอย่างเช่น ๔ กลุ่ม ดังนี้

คำตอบขึ้นกับเกณฑ์ที่นักเรียนนำมาใช้จัดกลุ่ม เช่น

กลุ่มที่ ๑ วัตถุสีขาว ได้แก่ กลุ่มที่ ๒ วัตถุสีดำ ได้แก่

กลุ่มที่ ๓ วัตถุสีเหลือง ได้แก่ กลุ่มที่ ๔ วัตถุสีฟ้า ได้แก่

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ในการจัดกลุ่มวัตถุ ใช้เกณฑ์อะไรบ้าง

ใช้เกณฑ์ชนิดของวัสดุและเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเอง

๒. เมื่อใช้เกณฑ์ต่างกันในการจัดกลุ่ม จำนวนกลุ่มที่ได้เหมือนหรือต่างกันอย่างใด

เมื่อใช้เกณฑ์ต่างกันในการจัดกลุ่ม จำนวนกลุ่มที่ได้

อาจเหมือนกันหรือต่างกัน ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้จัดกลุ่ม

๓. เมื่อใช้เกณฑ์ต่างกันในการจัดกลุ่ม วัตถุที่เคยอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ยังคงอยู่ในกลุ่มเดิมหรือไม่ อย่างไร

เมื่อใช้เกณฑ์ต่างกันในการจัดกลุ่ม วัตถุในกลุ่มก็อาจ

เปลี่ยนไปด้วย ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้จัดกลุ่ม



๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ลักษณะ ชนิด เกณฑ์

เราสามารถใช้ ลักษณะ ที่สังเกตได้ และ ชนิด ของวัสดุ
มาเป็น เกณฑ์ ในการจัดกลุ่มวัตถุได้



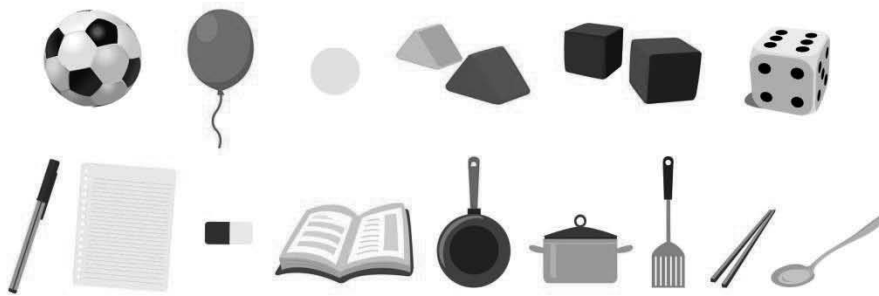
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๖.๒ / ผ.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการจัดกลุ่มวัตถุ

เราจะจัดกลุ่มวัตถุในภาพได้อย่างไร พร้อมระบุเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม



เกณฑ์ที่ใช้ในการจัดกลุ่มคือ การใช้งาน

จัดกลุ่มวัตถุได้ ๒ กลุ่ม ดังนี้

กลุ่ม ๑ ของเล่น ได้แก่ ลูกบอล ลูกโป่ง ลูกเต๋า

กลุ่ม ๒ ของใช้ ได้แก่ ปากกา สมุด ยางลบ หนังสือ

กระทะ หม้อ ทัพพี ตะเกียบ ช้อน

หน่วยย่อยที่ ๓ ของเล่น ของใช้

จำนวนเวลาเรียน ๓ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๑ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

ของเล่น ของใช้ อาจทำจากวัสดุต่าง ๆ กัน ซึ่งวัสดุต่างชนิดกันจะมีสมบัติแตกต่างกัน การเลือกวัสดุ และสิ่งของต่าง ๆ มาใช้งานในชีวิตประจำวัน เพื่อความเหมาะสมและปลอดภัยต้องพิจารณาจากสมบัติของ วัสดุที่ใช้ทำสิ่งของนั้น

ของเล่น ของใช้อาจมีส่วนประกอบหลายส่วน และอาจทำจากวัสดุหลายชนิดซึ่งมีสมบัติแตกต่างกัน วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน จึงใช้ประโยชน์ได้ต่างกัน

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- | | |
|--------------|---|
| ว ๓.๑ ป.๒/๑ | ระบุชนิดและเปรียบเทียบสมบัติของวัสดุที่นำมาทำของเล่น ของใช้ ในชีวิตประจำวัน |
| ว ๓.๑ ป.๒/๒ | เลือกใช้วัสดุและสิ่งของต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย |
| ว ๓.๑ ป.๓/๑ | จำแนกชนิดและสมบัติของวัสดุที่เป็นส่วนประกอบของของเล่น ของใช้ |
| ว ๓.๑ ป.๓/๒ | อธิบายการใช้ประโยชน์ของวัสดุแต่ละชนิด |
| ว ๘.๑ ป. ๑/๑ | ตั้งคำถามที่เกี่ยวกับเรื่อง ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ |
| ว ๘.๑ ป.๑/๒ | วางแผนการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การศึกษาค้นคว้า โดยอาจใช้ ความคิดของตนเอง และของครู |
| ว ๘.๑ ป. ๑/๓ | ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการสำรวจตรวจสอบ และบันทึกข้อมูลด้วยวิธีง่าย ๆ |
| ว ๘.๑ ป. ๑/๔ | จัดกลุ่มข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบและนำเสนอผล |
| ว ๘.๑ ป. ๑/๕ | แสดงความคิดเห็นในการสำรวจตรวจสอบ |
| ว ๘.๑ ป. ๑/๖ | บันทึกและอธิบายผลการสังเกต โดยเขียนภาพหรือข้อความสั้น ๆ |
| ว ๘.๑ ป. ๑/๗ | นำเสนอผลงานด้วยวาจาให้ผู้อื่นเข้าใจ |

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๓ ของเล่น ของใช้

วัสดุรอบตัวเรามีสมบัติบางประการเหมือนกัน บางประการแตกต่างกัน



การเลือกใช้วัสดุมาทำสิ่งของต่าง ๆ ต้องพิจารณาจากสมบัติของวัสดุนั้น
เพื่อใช้งานได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๓ ของเล่น ของใช้

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรง และพลังงาน	หน่วยย่อยที่ ๓ ของเล่น ของใช้	๓	๑	๓

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ สมบัติของวัสดุ

เวลา ๓ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

ของเล่น ของใช้ อาจทำจากวัสดุต่าง ๆ กัน ซึ่งวัสดุต่างชนิดกันจะมีสมบัติแตกต่างกัน การเลือกวัสดุ และสิ่งของต่าง ๆ มาใช้งานในชีวิตประจำวัน เพื่อความเหมาะสมและปลอดภัยต้องพิจารณาจากสมบัติของ วัสดุที่ใช้ทำสิ่งของนั้น

ของเล่น ของใช้อาจมีส่วนประกอบหลายส่วน และอาจทำจากวัสดุหลายชนิดซึ่งมีสมบัติแตกต่างกัน วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน จึงใช้ประโยชน์ได้ต่างกัน

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ)

ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

ของเล่น ของใช้ อาจทำจากวัสดุต่าง ๆ กัน เช่น ไม้ เหล็ก กระดาษ พลาสติก ยาง ซึ่งวัสดุต่างชนิดกัน จะมีสมบัติแตกต่างกัน การเลือกวัสดุและสิ่งของต่าง ๆ มาใช้งานในชีวิตประจำวัน เพื่อความเหมาะสมและ ปลอดภัยต้องพิจารณาจากสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำสิ่งของนั้น

ของเล่น ของใช้อาจมีส่วนประกอบหลายส่วน และอาจทำจากวัสดุหลายชนิดซึ่งมีสมบัติแตกต่างกัน วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน จึงใช้ประโยชน์ได้ต่างกัน

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. ระบุชนิดและสมบัติของวัสดุที่นำมาทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน

๒. อธิบายการเลือกใช้วัสดุและสิ่งของต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต

๒. การวัด

๓. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

๔. การลงความเห็นจากข้อมูล

๕. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ซื่อสัตย์ต่อตนเอง
๓. ใฝ่เรียนรู้
๔. มีวินัย

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

- การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔ - ๖ คน คละสมรรถนะความสามารถ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

๒.๑) สิ่งที่ต้องเตรียม คือ

- | | |
|--|--------------|
| ๑) ตึกตาผ้า | ๑ ตัว/กลุ่ม |
| ๒) ดินสอ | ๑ แท่ง/กลุ่ม |
| ๓) แก้วน้ำ | ๑ ใบ/กลุ่ม |
| ๔) จานกระเบื้อง | ๑ ใบ/กลุ่ม |
| ๕) กลองดินสอเหล็ก | ๑ อัน/กลุ่ม |
| ๖) ไม้บรรทัดพลาสติก | ๑ อัน/กลุ่ม |
| ๗) ลูกโป่ง | ๑ ใบ/กลุ่ม |
| ๘) แผ่นกระดาษ , แผ่นพลาสติก , แผ่นกระเบื้อง , แผ่นโลหะ ขนาดเท่า ๆ กัน เช่น ๔x๔ นิ้ว อย่างละ ๑ แผ่น/กลุ่ม | |
| ๙) น้ำสี | ๑ ขวด/กลุ่ม |
| ๑๐) ซ้อนโต๊ะ | ๑ อัน/กลุ่ม |
| ๑๑) เทอร์มอมิเตอร์ | ๑ อัน/กลุ่ม |

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรม โดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น	ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะของวัตถุ	
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น	กิจกรรมรวมชั้น เสนอโย่งเพื่อนำสู่กิจกรรมสมบัติของวัตถุ	
ขั้นสรุป	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม	บันทึกในใบกิจกรรมสี่ชมพู	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เขียว
วัดและประเมินผล	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	กิจกรรมรวมชั้น นักเรียนร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ	
	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับสมบัติของวัตถุ	
	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่เขียว
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลือง	รวมชั้น อภิปรายไปบันทึกกิจกรรม	
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลือง	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่เขียว

ขอบเขตเนื้อหา
 ของเล่น ของใช้ อาจทำจากวัสดุต่าง ๆ กัน เช่น ไม้ เหล็ก กระดาษ พลาสติก ยาง ซึ่งวัสดุต่างชนิดกันจะมีสมบัติแตกต่างกัน การเลือกวัสดุและสิ่งของต่าง ๆ มาใช้งานในชีวิตประจำวัน เพื่อความเหมาะสมและปลอดภัยต้องพิจารณาจากสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำสิ่งของนั้น
 ของเล่น ของใช้ อาจมีส่วนประกอบหลายส่วน และอาจทำจากวัสดุหลายชนิดซึ่งมีสมบัติแตกต่างกัน วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน จึงใช้ประโยชน์ได้ต่างกัน

กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)
ขั้นนำ
 ๑. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะของวัสดุ จากนั้นใช้คำถามดังนี้
 ๑.๑ นักเรียนคิดว่าฟาง ไม้ และอิฐแตกต่างกันอย่างไรบ้าง (ฟางเบา มีลักษณะเป็นเส้น ไม้หนักกว่าฟางแต่เบากว่าอิฐ อิฐเรียบ มีลักษณะเป็นแผ่น ส่วนอิฐหนักที่สุด มีลักษณะเป็นก้อน ผิวขรุขระ ฟางและไม้มีสีน้ำตาล ส่วนอิฐมีสีแดง)
 ๑.๒ วัสดุอื่น ๆ ที่นักเรียนรู้จักมีลักษณะอย่างไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตัวเอง โดยแนวคำตอบที่ครูควรรู้ เช่น แท็ง เบา หนัก เรียบ ขรุขระ)
ขั้นสอน
 ๒. ครูให้นักเรียนเปิดใบกิจกรรมที่ ๑ วัสดุแต่ละชนิดมีลักษณะอย่างไร จากนั้นครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้
 ๒.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรียนเรื่องลักษณะที่สังเกตได้ของวัสดุ)
 ๒.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสังเกต)
 ๒.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถเปรียบเทียบลักษณะที่สังเกตได้ของวัสดุชนิดต่าง ๆ ได้)
 ๓. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ และช่วยกันตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ จากนั้นให้นักเรียนอ่านวิธีทำ โดยใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับวิธีทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้

- สื่อ/แหล่งเรียนรู้**
๑. วัสดุทำ
 ๒. ดินสอ
 ๓. แก้วน้ำ
 ๔. จานกระดาษ
 ๕. ก่อเงินสอดเหล็ก
 ๖. ไม้บรรทัดพลาสติก
 ๗. ลูกโป่ง
 ๘. แผ่นกระดาษ, แผ่นพลาสติก, แผ่นกระเบื้อง, ผ้า, แผ่นโลหะ ขนาด ๔x๔ นิ้ว
 ๙. นกสี
 ๑๐. ช้อนตัก
 ๑๑. หนังสือพิมพ์
 ๑๒. เทอร์มอมิเตอร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ สมบัติของวัตถุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๓ ของเล่น ของใช้

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

เวลา ๓ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงาน

จุดประสงค์ด้านความรู้

1. ระบุชนิดและสมบัติของวัตถุที่นำมาทำของเล่น ของใช้ในชีวิตประจำวัน
2. อธิบายการเลือกใช้วัสดุและสิ่งของต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัยตามสมบัติของวัสดุ

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. การสังเกต
2. การวัด
3. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
4. การลงความเห็นจากข้อมูล
5. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

๓.๑ นักเรียนต้องสังเกตและบันทึกอะไรเกี่ยวกับวัตถุแต่ละกลุ่มนำมา (บันทึกชื่อวัตถุ/สิ่งของ จากนั้นสังเกตและบันทึกวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ/สิ่งของนั้น)

๓.๒ ในการสังเกตลักษณะของวัตถุจะต้องทำอะไร (เรียบหรือขรุขระ โดยให้มือลูบ นุ่มหรือแข็ง โดยให้มือกด ชัดหรือไม่ชัด ใช้ โดยการออกแรงดึงวัตถุ)

๓.๓ นอกจากใช้มือลูบ กด และออกแรงดึงวัตถุแล้ว สามารถตรวจสอบลักษณะของวัสดุได้อย่างไรบ้าง (ใช้ประสาทสัมผัสอื่น ๆ เช่น จมูกดมกลิ่น)

๔. ครูให้นักเรียนดูตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม แล้วอ่านออกเสียงคำที่เป็นลักษณะของวัสดุพร้อม ๆ กัน พร้อมทั้งอภิปรายว่าแต่ละคำมีความหมายอย่างไร โดยให้นักเรียนช่วยกันบอกความหมายของคำต่าง ๆ โดยครูช่วยเพิ่มเติมดังนี้

- เรียบ คือ เมื่อลูบที่ผิววัตถุแล้วไม่สึกมือ
- ขรุขระ คือ เมื่อลูบที่ผิววัตถุแล้วสึกมือ
- นุ่ม คือ เมื่อกดแล้วยุบ
- แข็ง คือ เมื่อกดแล้วไม่ยุบ
- ยืด คือ เมื่อออกแรงดึง สามารถทำให้วัตถุยืดออกจากกันได้
- ไม่ยืด คือ เมื่อออกแรงดึง ไม่สามารถทำให้วัตถุยืดออกจากกันได้

เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจว่านักเรียนเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรม ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมพร้อมบันทึกผล

ภาระงาน/ชิ้นงาน

1. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงานทั้ง ๓ ระดับ ทำใบงาน (ป. ๖.๓ /ผ. ๓-๑๑, ผ. ๓-๑๒, ผ. ๓-๑๓) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★
2. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ (ป. ๖.๓ /ผ. ๓-๑๔) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★

วิธีการประเมิน

1. การตอบคำถามในใบงาน
2. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
3. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ สมบัติของวัสดุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๓ ของเล่น ของใช้

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

เวลา ๓ ชั่วโมง

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม	๕. ครูให้ตัวแทนนักเรียนนำเสนอ และนำอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยอาจใช้คำถาม ดังนี้	เกณฑ์การประเมิน
<p>๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน</p> <p>๒. ซื่อสัตย์ต่อตนเอง</p> <p>๓. ใฝ่เรียนรู้</p> <p>๔. มีวินัย</p>	<p>๕.๑ วัตถุประสงค์มีอะไรบ้าง (วัตถุประสงค์นำมาสังเกตมีตุ๊กตาผ้า ดินสอ แก้วน้ำ งานกระเบื้อง กล่องดินสอเหล็ก ไม่บรรทัดพลาสติก และลูกโป่ง คำตอบอาจมี นอกเหนือจากนี้ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่นักเรียนนำมา)</p> <p>๕.๒ วัตถุประสงค์ที่ทำจากวัสดุชนิดใด (ตุ๊กตาผ้าทำจากผ้า ดินสอทำจากไม้ แก้วน้ำ ทำจากแก้ว งานกระเบื้องทำจากดิน กล่องดินสอเหล็กทำจากเหล็ก ไม่บรรทัดพลาสติก ทำจากพลาสติก และลูกโป่งทำจากยาง)</p> <p>๕.๓ วัตถุประสงค์ชนิดใดมีลักษณะเป็นอย่างไร (ตุ๊กตาผ้า เรียบ นุ่ม ยืด ดินสอ เรียบ แข็ง ไม่ยืด แก้วน้ำ เรียบ แข็ง ไม่ยืด งานกระเบื้อง เรียบ แข็ง ไม่ยืด กล่องดินสอเหล็ก เรียบ แข็ง ไม่ยืด ไม่บรรทัดพลาสติก เรียบ แข็ง ไม่ยืด ลูกโป่ง เรียบ นุ่ม ยืด)</p> <p>๕.๔ ลักษณะของวัสดุแต่ละชนิดเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร (ลักษณะของวัสดุแต่ละชนิดมีทั้งเหมือนกันและแตกต่างกัน เช่น ดินสอซึ่งทำจากไม้กับกล่องดินสอเหล็กซึ่งทำจากเหล็ก เรียบ แข็ง ไม่ยืดเหมือนกัน ตุ๊กตาผ้าซึ่งทำจากผ้ากับแก้วน้ำ ซึ่งทำจากแก้ว เรียบเหมือนกัน ต่างกันคือ ตุ๊กตาผ้า นุ่ม ยืด ส่วนแก้วน้ำ แข็ง ไม่ยืด)</p> <p>๖. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าวัสดุแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน</p> <p>๗. นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรมในใบงาน ๑๑ ลักษณะของวัสดุ</p>	<p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามใบงานได้ถูกต้องด้วยตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

	<p>๘. ครูสร้างสถานการณ์ โดยหยดน้ำลงบน ใต๊ะ และถามคำถามดังนี้</p> <p>๘.๑ ถ้าครูมีผ้าและพลาสติก นักเรียนคิดว่าควรวีวัสดุชนิดใดเช็ดใต๊ะ ใต๊ะจึงจะแห้งเร็วที่สุด (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น ควรรำผ้ามาเช็ดใต๊ะ)</p> <p>๕. ครูให้นักเรียนกลุ่มพัฒนาและกลุ่มก้าวหน้าเปิดใบงาน กิจกรรมที่ ๒ วัสดุแต่ละชนิด ดูซ้ำน้ำหรือไม่ จากนั้นครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๕.๑ กิจกรรมนี้จะ ได้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร (กิจกรรมนี้จะ ได้เรียนเกี่ยวกับการดูซ้ำน้ำของวัสดุแต่ละชนิด)</p> <p>๕.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (จะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสังเกต)</p> <p>๕.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไร ได้ (สามารถอธิบายการดูซ้ำน้ำของวัสดุแต่ละชนิด ได้)</p> <p>๑๐. ครูให้นักเรียนกลุ่มพัฒนาและกลุ่มก้าวหน้าอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ แล้วช่วยกันตรวจสอบวัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมา จากนั้นให้นักเรียนอ่านวิธีทำ โดยใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๑๐.๑ ในกิจกรรมนี้ นักเรียนทำกิจกรรมอย่างไร (ต้มน้ำสิโรดลงไปบนวัสดุแต่ละชนิด)</p> <p>๑๐.๒ หลังจากต้มน้ำสิโรดลงไปบนวัสดุแต่ละชนิด จะต้องสังเกตอะไร (สังเกตน้ำที่ราดลงไปบนวัสดุว่าถูกดูดซับโดยวัสดุชนิดนั้น ๆ หรือไม่ บันทึกผล)</p> <p>๑๑. ครูให้ตัวแทนนักเรียนกลุ่มพัฒนาและกลุ่มก้าวหน้านำเสนอ และนำอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยเอา ใช้คำถามดังนี้</p>	
--	--	--

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ สมบัติของวัสดุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๓ ของเล่น ของใช้

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

เวลา ๓ ชั่วโมง

	<p>๑๑.๑ เมื่อต้มน้ำสิราดลงไปบนวัสดุแต่ละชนิด สังเกตเห็นอะไร (น้ำสิบบางส่วนหายไป เมื่อราดลงไปบนวัสดุที่เป็นกระดาษและผ้า)</p> <p>๑๑.๒ น้ำสิไหลไปที่ไหน รู้ได้อย่างไร (น้ำสิเข้าไปอยู่ในกระดาษและผ้า สังเกตจากการที่กระดาษและผ้าเปียก และน้ำสิที่ตกด้านล่างไปบนกระดาษและผ้าบางส่วนหายไป)</p> <p>ครูอาจอธิบายเพิ่มเติมว่าวัสดุเปียก เพราะวัสดุดูดซับน้ำสิเข้าไปในตัววัสดุ</p> <p>๑๒. ครูและนักเรียนกลุ่มพัฒนาและกลุ่มก้าวหน้าร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าวัสดุแต่ละชนิดดูดซับน้ำสิได้แตกต่างกัน วัสดุบางชนิดดูดซับน้ำสิ วัสดุบางชนิดไม่ดูดซับน้ำสิ</p> <p>๑๓. นักเรียนกลุ่มพัฒนาและกลุ่มก้าวหน้าตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรมในใบงาน ๑๒ การดูดซับน้ำของวัสดุ</p> <p>๑๔. ครูให้นักเรียนกลุ่มก้าวหน้าเปิดใบงาน กิจกรรมที่ ๓ วัสดุแต่ละชนิดร้อนเท่ากันหรือไม่ จากนั้นครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๑๔.๑ กิจกรรมนี้จะได้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร (กิจกรรมนี้จะได้เรียนเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของวัสดุแต่ละชนิด เมื่อได้รับความร้อน)</p> <p>๑๔.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (จะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสังเกต)</p>
--	---

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ สมบัติของวัสดุ รายวิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๓ ของเล่น ของใช้</p> <p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๓ ชั่วโมง</p>
	<p>๑๔.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของวัสดุแต่ละชนิด เมื่อได้รับความร้อนได้)</p> <p>๑๕. ครูให้นักเรียนกลุ่มก้าวหน้าอ่าน วัสดุ-อุปกรณ์ แล้วช่วยกันตรวจสอบวัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมา จากนั้น ให้นักเรียนอ่านวิธีทำ โดยใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๑๕.๑ ในกิจกรรมนี้ นักเรียนทำกิจกรรมอย่างไร (ใช้เทอร์มอมิเตอร์และแผ่นวัสดุเพื่อวัดอุณหภูมิของวัสดุแต่ละชนิด บันทึกผล)</p> <p>๑๕.๒ หลังจากใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิของวัสดุแต่ละชนิดแล้ว ทำอย่างไรต่อไป (นำแผ่นวัสดุทั้งหมดวางบนหนังสือ แล้วนำไปวางกลางแดดนาน ๕ นาที)</p> <p>๑๕.๓ หลังจากวางแผ่นวัสดุกลางแดดครบ ๕ นาทีแล้ว ทำอย่างไรต่อไป (วัดอุณหภูมิโดยใช้เทอร์มอมิเตอร์และบริเวณด้านล่างของวัสดุ ซึ่งไม่ได้รับแสง บันทึกผล)</p> <p>๑๖. ครูให้ตัวแทนนักเรียนกลุ่มก้าวหน้านำเสนอ และนำอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยอาจใช้คำถามดังนี้</p> <p>๑๖.๑ หลังจากนำวัสดุไปวางกลางแดด วัสดุแต่ละชนิดมีอุณหภูมิเป็นอย่างไร (วัสดุแต่ละชนิดมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น)</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ สมบัติของวัสดุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๓ ของเล่น ของใช้

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

เวลา ๓ ชั่วโมง

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้</p>	<p>๑๖.๒ หลังจากนำวัสดุไปวางกลางแดด วัสดุแต่ละชนิดมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเท่ากันหรือไม่ (วัสดุแต่ละชนิดมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นไม่เท่ากัน)</p> <p>๑๗. ครูและนักเรียนกลุ่มก้าวหน้าร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่า เมื่อวัสดุได้รับความร้อน วัสดุแต่ละชนิดมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิไม่เท่ากัน</p> <p>๑๘. นักเรียนกลุ่มก้าวหน้าตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรมในใบงาน ๐๓ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของวัสดุ</p> <p>๑๙. ครูและนักเรียนทุกคนสามารถร่วมกันอภิปรายการเลือกใช้วัสดุและสิ่งของต่าง ๆ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและความปลอดภัยด้านสมบัติของวัสดุ โดยครูอาจใช้สื่อต่าง ๆ เช่น รูปภาพ หรือตัวอย่างของจริง เช่น รถจักรยาน โดยอาจใช้คำถามอภิปรายดังนี้</p> <p>๑๙.๑ ส่วนประกอบแต่ละส่วนของจักรยาน ทำมาจากวัสดุใดบ้าง (โครงสร้างยานทำจากเหล็ก ไซ้จักรยานทำจากเหล็ก ส้อมทำจากยาง มือจับทำจากพลาสติก เบาะทำจากฟองน้ำ ฝั่มด้วยยาง)</p> <p>๑๙.๒ สมบัติของวัสดุที่นำมาทำส่วนประกอบแต่ละอย่างของจักรยานเหมือนหรือต่างกันอย่างไร และเหตุใดจึงเลือกใช้วัสดุแต่ละชนิดในการทำส่วนประกอบของจักรยานแต่ละส่วน (วัสดุแต่ละอย่างมีสมบัติบางอย่างเหมือนกัน บางอย่างแตกต่างกัน)</p>	
---	--	--

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ สมบัติของวัสดุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๓ ของเล่น ของใช้

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

เวลา ๓ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงาน

- การใช้เหล็กมาทำโครงรถและโซ่ เพราะเหล็กหนักมีลักษณะแข็ง ไม่หักง่าย
 - การใช้ยางมาทำล้อ เพราะขานุ่ม และยืดได้ จึงเหมาะกับเวลาที่จักรยานจะไม่กระเทือนมาก
 - การใช้พลาสติกมาทำมือจับ เพราะพลาสติกเรียบ และเบา จึงเหมาะกับการจับและนำหนักรถ
 - การใช้ฟองน้ำมาทำเบาะนั่ง เพราะฟองน้ำนุ่มและเบา จึงเหมาะกับการทำเบาะที่นั่งให้นั่งได้สบาย ไม่เจ็บ
 - การใช้ยางมาทำที่หุ้มเบาะ เพราะยางไม่ดูดซับน้ำ จึงเหมาะกับการหุ้มไม่ให้เบาะเปียกน้ำ เมื่อเวลาฝนตกได้
- ๑๕.๓ การเลือกใช้วัสดุมาทำสิ่งของต่าง ๆ ให้เหมาะสมและปลอดภัยต้องคำนึงถึงอะไร (ต้องคำนึงถึงสมบัติที่เหมาะสมในการทำสิ่งของเหล่านั้น)
- ขั้นสรุป**
๒๐. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่า วัสดุแต่ละชนิดมีลักษณะ เช่น เรียบ ขรุขระ นุ่ม แข็ง ยืด ไม่ยืด และสมบัติ เช่น การดูดซับน้ำ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเมื่อได้รับความร้อนแตกต่างกัน การเลือกใช้วัสดุมาทำถึงของต่าง ๆ ต้องพิจารณาจากสมบัติของวัสดุให้เหมาะสมและปลอดภัยต่อการใช้งาน
๒๑. นักเรียนทุกคนทำใบงาน ๑๔ แบบฝึกหัด เรื่องสมบัติของวัสดุ

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ สมบัติของวัสดุ

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			
๓.	ใฝ่เรียนรู้			
๔.	มีวินัย			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ สมบัติของวัสดุ

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การวัด	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของเล่น ของใช้ได้ด้วยตัวเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น สิ่งที่สังเกตได้ประกอบด้วย - ผิวสัมผัส เนื้อ และการยึดไม่ยึดของวัสดุ - การดูดซับน้ำของวัสดุแต่ละชนิด	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น หรือเพิ่มเติมความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสรวมถึงเครื่องมืออย่างง่ายในการเก็บข้อมูล หรือมีการเพิ่มเติมความคิดเห็น แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การวัด	ใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิของวัสดุได้อย่างถูกต้องเหมาะสมได้ด้วยตัวเอง และระบุหน่วยได้อย่างถูกต้อง	ใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิของวัสดุได้ถูกต้อง แต่มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย และระบุหน่วยได้อย่างถูกต้อง โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิของวัสดุ และระบุหน่วยได้ถูกต้อง แม้ครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	แสดงความคิดเห็น ตอบคำถาม หรือนำเสนอ ข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย และชัดเจน เลือกใช้วิธีการที่ เหมาะสมได้ด้วยตัวเอง	สามารถแสดงความคิดเห็น ตอบคำถาม หรือนำเสนอ ข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ เลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม จากการชี้แนะของครูหรือ ผู้อื่น	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็น ตอบคำถาม หรือนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้ง่ายและชัดเจน เลือกใช้ วิธีการที่ไม่เหมาะสม แม้ว่า ครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือ ชี้แนะ
การลงความเห็นจากข้อมูล	เพิ่มเติมความคิดเห็น เกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่อย่าง ถูกต้อง มีเหตุผล จากความรู้ หรือประสบการณ์เดิมได้ ด้วยตัวเอง	เพิ่มเติมความคิดเห็น เกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่อย่าง ถูกต้องบางส่วน พยายามให้ เหตุผลจากความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมได้จากการ ชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่ หรือเพิ่มเติมความคิดเห็น อย่างไม่มีเหตุผล แม้ว่าครู หรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือ ชี้แนะ
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	ตีความหมายจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเอง ว่าวัสดุแต่ละชนิดมีลักษณะ และสมบัติแตกต่างกัน	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำ หรือชี้แนะจึงจะสามารถ ตีความหมายจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเอง ว่าวัสดุแต่ละชนิดมีลักษณะ และสมบัติแตกต่างกัน	ไม่สามารถตีความหมายจาก การสังเกต และลงข้อสรุป ได้ด้วยตัวเองว่าวัสดุแต่ละ ชนิดมีลักษณะและสมบัติ แตกต่างกัน

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



บ. ๖.๓ / ผ. ๓-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ วัสดุแต่ละชนิดมีลักษณะอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและเปรียบเทียบลักษณะที่สังเกตได้ของวัสดุ

วัสดุ-อุปกรณ์

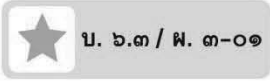
- | | |
|---------------------|---------|
| ๑. ตู๊กตาผ้า | ๑. ตัว |
| ๒. ดินสอ | ๑. แท่ง |
| ๓. แก้วน้ำ | ๑. ใบ |
| ๔. จานกระเบื้อง | ๑. ใบ |
| ๕. กล้องดินสอเหล็ก | ๑. อัน |
| ๖. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๑. อัน |
| ๗. ลูกโป่ง | ๑. ใบ |



วิธีทำ

๑. สังเกตและบันทึกว่าสิ่งของแต่ละชิ้นคืออะไร และทำจากวัสดุอะไร
๒. สังเกตและบันทึกลักษณะของวัสดุดังนี้
 - ๒.๑ ผิวสัมผัสของวัสดุ โดยใช้มือลูบ
 - ๒.๒ เนื้อของวัสดุ โดยใช้มือกด
 - ๒.๓ ความยืดหยุ่นของวัสดุ โดยการออกแรงดึง
๓. สังเกตลักษณะที่สังเกตได้เพิ่มเติม โดยใช้ประสาทสัมผัสอื่น ๆ บันทึกผล

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



ใบงาน ๐๑ : ลักษณะของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียนและขีด ✓ ในช่องลักษณะที่สังเกตได้ที่ตรงกับความคิดเห็นของตนเอง

ชื่อสิ่งของ	วัสดุที่ใช้ทำ	ลักษณะที่สังเกตได้	ลักษณะอื่น ๆ ที่สังเกตได้
ตุ๊กตาผ้า	ผ้า	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input checked="" type="checkbox"/> นุ่ม <input type="checkbox"/> แข็ง <input checked="" type="checkbox"/> ยืด <input type="checkbox"/> ไม่ยืด	คำตอบขึ้นอยู่กับ
ดินสอ	ไม้	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	ผลการสังเกตของ
แก้วน้ำ	แก้ว	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	นักเรียน
จาน กระเบื้อง	ดิน	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	
กล่องดินสอ	เหล็ก	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	
ไม้บรรทัด	พลาสติก	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	
ลูกโป่ง	ยาง	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input checked="" type="checkbox"/> นุ่ม <input type="checkbox"/> แข็ง <input checked="" type="checkbox"/> ยืด <input type="checkbox"/> ไม่ยืด	



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งของที่นำมาสังเกต ทำจากวัสดุที่เหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

วัตถุที่นำมาสังเกต บางอย่างทำจากวัสดุชนิดเดียวกัน

บางอย่างทำจากวัสดุต่างชนิดกัน

๒. เมื่อใช้มือลูบสิ่งของแต่ละชนิด รู้สึกเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

รู้สึกเหมือนกัน คือ

รู้สึกต่างกัน โดยวัสดุบางชนิด เรียบ

บางชนิด ขรุขระ

๓. เมื่อใช้มือกดวัสดุแต่ละชนิด รู้สึกเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

รู้สึกเหมือนกัน คือ

รู้สึกต่างกัน โดยวัสดุบางชนิด นุ่ม

บางชนิด แข็ง

๔. เมื่อออกแรงดึงวัสดุแต่ละชนิด ได้ผลเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

ได้ผลเหมือนกัน คือ

ได้ผลต่างกัน โดยวัสดุบางชนิด ยืด

บางชนิด ไม่ยืด

๕. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

วัสดุมี ลักษณะ ที่แตกต่างกัน

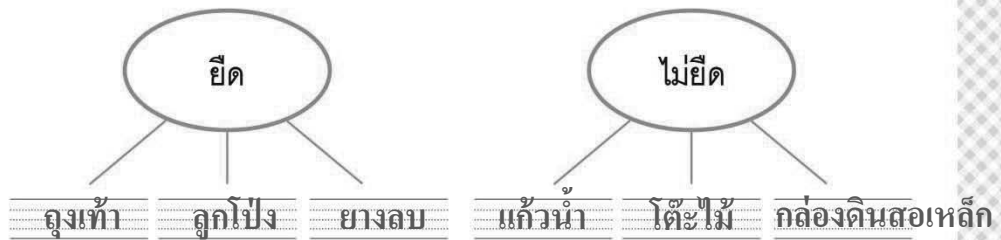
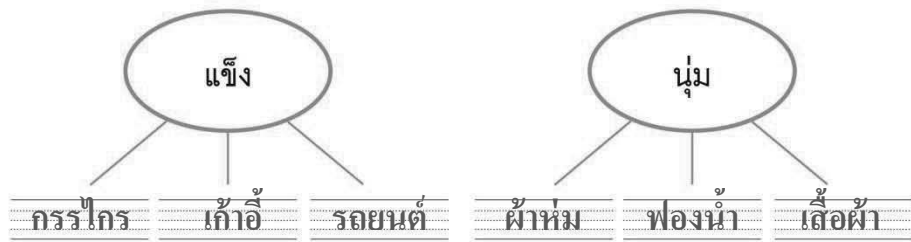
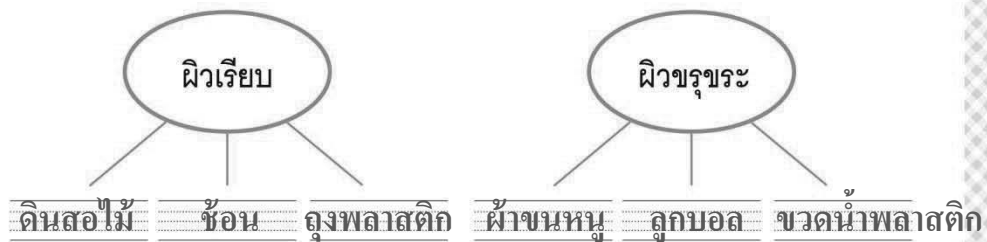
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๖.๓ / พ. ๓-๐๔

ใบงาน ๐๔ : แบบฝึกหัด เรื่องสมบัติของวัสดุ

ยกตัวอย่างวัสดุที่มีลักษณะดังต่อไปนี้



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



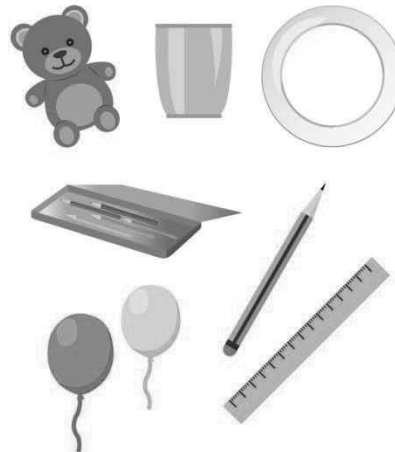
กิจกรรมที่ ๑ วัสดุแต่ละชนิดมีลักษณะอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและเปรียบเทียบลักษณะที่สังเกตได้ของวัสดุ

วัสดุ-อุปกรณ์

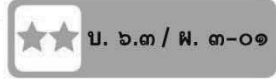
- | | |
|---------------------|---------|
| ๑. ตุ๊กตาผ้า | ๑. ตัว |
| ๒. ดินสอ | ๑. แท่ง |
| ๓. แก้วน้ำ | ๑. ใบ |
| ๔. จานกระเบื้อง | ๑. ใบ |
| ๕. กล่องดินสอเหล็ก | ๑. อัน |
| ๖. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๑. อัน |
| ๗. ลูกโป่ง | ๑. ใบ |



วิธีทำ

๑. สังเกตและบันทึกว่าสิ่งของแต่ละชิ้นคืออะไร และทำจากวัสดุอะไร
๒. สังเกตและบันทึกลักษณะของวัสดุดังนี้
 - ๒.๑ ผิวสัมผัสของวัสดุ โดยใช้มือลูบ
 - ๒.๒ เนื้อของวัสดุ โดยใช้มือกด
 - ๒.๓ ความยืดหยุ่นของวัสดุ โดยการออกแรงดึง
๓. สังเกตลักษณะที่สังเกตได้เพิ่มเติม โดยใช้ประสาทสัมผัสอื่น ๆ บันทึกผล

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



ใบงาน ๐๑ : ลักษณะของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียนและขีด ✓ ในช่องลักษณะที่สังเกตได้ที่ตรงกับความคิดเห็นของตัวเอง

ชื่อสิ่งของ	วัสดุที่ใช้ทำ	ลักษณะที่สังเกตได้	ลักษณะอื่น ๆ ที่สังเกตได้
ตุ๊กตาผ้า	ผ้า	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input checked="" type="checkbox"/> นุ่ม <input type="checkbox"/> แข็ง <input checked="" type="checkbox"/> ยืด <input type="checkbox"/> ไม่ยืด	คำตอบขึ้นอยู่กับ
ดินสอ	ไม้	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	ผลการสังเกตของ
แก้วน้ำ	แก้ว	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	นักเรียน
จาน กระเบื้อง	ดิน	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	
กล่องดินสอ	เหล็ก	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	
ไม้บรรทัด	พลาสติก	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	
ลูกโป่ง	ยาง	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input checked="" type="checkbox"/> นุ่ม <input type="checkbox"/> แข็ง <input checked="" type="checkbox"/> ยืด <input type="checkbox"/> ไม่ยืด	



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งของที่นำมาสังเกต ทำจากวัสดุที่เหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

วัตถุที่นำมาสังเกต บางอย่างทำจากวัสดุชนิดเดียวกัน
บางอย่างทำจากวัสดุต่างชนิดกัน

๒. เมื่อใช้มือคลุปลิงของแต่ละชนิด รู้สึกเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

รู้สึกเหมือนกัน คือ _____
 รู้สึกต่างกัน โดยวัสดุบางชนิด เรียบ
บางชนิด ขรุขระ

๓. เมื่อใช้มือกดวัสดุแต่ละชนิด รู้สึกเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

รู้สึกเหมือนกัน คือ _____
 รู้สึกต่างกัน โดยวัสดุบางชนิด นุ่ม
บางชนิด แข็ง

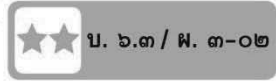
๔. เมื่อออกแรงดึงวัสดุแต่ละชนิด ได้ผลเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

ได้ผลเหมือนกัน คือ _____
 ได้ผลต่างกัน โดยวัสดุบางชนิด ยืด
บางชนิด ไม่ยืด

๕. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

วัสดุมี ลักษณะ ที่แตกต่างกัน

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



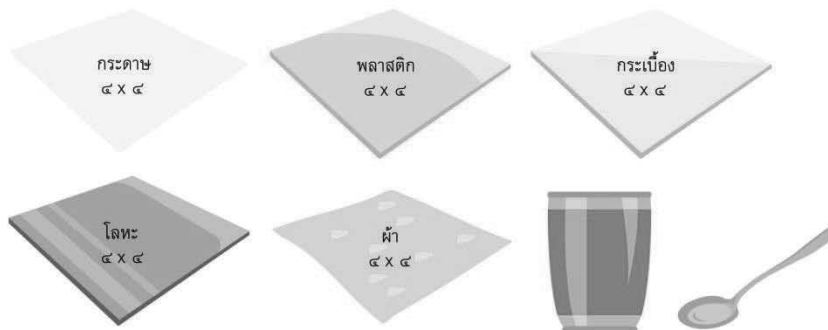
กิจกรรมที่ ๒ วัสดุแต่ละชนิดดูดซับน้ำหรือไม่

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการดูดซับน้ำของวัสดุแต่ละชนิด

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. แผ่นกระดาษขนาด ๔×๔ นิ้ว ๑ แผ่น
๒. แผ่นพลาสติกขนาด ๔×๔ นิ้ว ๑ แผ่น
๓. แผ่นกระเบื้องขนาด ๔×๔ นิ้ว ๑ แผ่น
๔. ผ้าขนาด ๔×๔ นิ้ว ๑ ผืน
๕. แผ่นโลหะ (เหล็ก/ทองแดง) ขนาด ๔×๔ นิ้ว ๑ แผ่น
๖. น้ำสี
๗. ข้อนตัก



วิธีทำ

ตักน้ำสีราดลงไปบนวัสดุแต่ละชนิด สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น บันทึกผล

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



ใบงาน ๐๒ : การดูดซับน้ำของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขีด ✓ ในช่องการดูดซับน้ำที่ตรงกับผลการสังเกต
ตาราง การสังเกตการดูดซับน้ำของวัสดุแต่ละชนิด

สิ่งของ	การดูดซับน้ำ	
	ดูดซับน้ำ	ไม่ดูดซับน้ำ
แผ่นกระดาษ	✓	
แผ่นพลาสติก		✓
แผ่นกระเบื้อง		✓
ผ้า	✓	
แผ่นโลหะ		✓

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. วัสดุแต่ละชนิดดูดซับน้ำเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

วัสดุแต่ละชนิดดูดซับน้ำได้แตกต่างกัน โดยแผ่นกระดาษและผ้าดูดซับน้ำ

ส่วนแผ่นพลาสติก แผ่นกระเบื้อง และแผ่นโลหะไม่ดูดซับน้ำ

๒. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

วัสดุแต่ละชนิดดูดซับน้ำได้แตกต่างกัน วัสดุบางชนิดดูดซับน้ำ

วัสดุบางชนิดไม่ดูดซับน้ำ

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



ใบงาน ๐๔ : แบบฝึกหัด เรื่องสมบัติของวัสดุ

๑. วัตถุ A B และ C มีสมบัติดังนี้

วัตถุ A	วัตถุ B	วัตถุ C
แข็ง	แข็ง	อ่อน
ขรุขระ	เรียบ	เรียบ
ร้อนเร็ว	ร้อนช้า	ร้อนเร็ว
ดูดซับน้ำ	ไม่ดูดซับน้ำ	ดูดซับน้ำได้

จะเลือกวัสดุชนิดใดในการทำโต๊ะเขียนหนังสือ เพราะเหตุใด

เลือกวัสดุ B ในการทำโต๊ะเขียนหนังสือ เนื่องจากวัสดุ B แข็ง

เรียบ ร้อนช้า ไม่ดูดซับน้ำ ซึ่งเหมาะสำหรับทำโต๊ะเขียนหนังสือ



๒. จงเขียนอธิบายส่วนประกอบของรถยนต์ว่าทำจากวัสดุอะไร วัสดุแต่ละอย่างมีสมบัติอย่างไร พร้อมทั้งบอกเหตุผลในการใช้วัสดุนั้นในการใช้งาน

กระจกหน้ารถ ทำจาก กระจก
มีสมบัติ ไม่ดูดซับน้ำ
เหตุผลที่ใช้เพราะ กระจกใส ทำให้มองเห็นทางได้ชัดเจน

โครงรถ ทำจาก โลหะ
มีสมบัติ ไม่ดูดซับน้ำ
เหตุผลที่ใช้เพราะ แข็ง ทนทาน



เบาะรถ ทำจาก หนัง
มีสมบัติ ดูดซับน้ำ
เหตุผลที่ใช้เพราะ หนังนุ่ม เรียบ ทำให้คนขับรถนั่งแล้วรู้สึกสบาย

ล้อรถ ทำจาก โลหะหุ้มด้วยยาง
มีสมบัติ โลหะไม่ดูดซับน้ำ อย่างดูดซับน้ำ
เหตุผลที่ใช้เพราะ โลหะทำให้ล้อแข็งแรง และยางช่วยให้ล้อยึดเกาะพื้นถนน

ได้ดี

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



บ. ๖.๓ / พ. ๓-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ วัสดุแต่ละชนิดมีลักษณะอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและเปรียบเทียบลักษณะที่สังเกตได้ของวัสดุ

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|---------------------|---------|
| ๑. ตุ๊กตาผ้า | ๑. ดั้ว |
| ๒. ดินสอ | ๑. แท่ง |
| ๓. แก้วน้ำ | ๑. ใบ |
| ๔. จานกระดาษ | ๑. ใบ |
| ๕. กล้องดินสอเหล็ก | ๑. อัน |
| ๖. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๑. อัน |
| ๗. ลูกโป่ง | ๑. ใบ |



วิธีทำ

๑. สังเกตและบันทึกว่าสิ่งของแต่ละชิ้นคืออะไร และทำจากวัสดุอะไร
๒. สังเกตและบันทึกลักษณะของวัสดุดังนี้
 - ๒.๑ ผิวสัมผัสของวัสดุ โดยใช้มือลูบ
 - ๒.๒ เนื้อของวัสดุ โดยใช้มือกด
 - ๒.๓ ความยืดหยุ่นของวัสดุ โดยการออกแรงดึง
๓. สังเกตลักษณะที่สังเกตได้เพิ่มเติม โดยใช้ประสาทสัมผัสอื่น ๆ บันทึกผล

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



บ. ๖.๓ / พ. ๓-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ลักษณะของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียนและขีด ✓ ในช่องลักษณะที่สังเกตได้ที่ตรงกับความคิดเห็นของตัวเอง

ชื่อสิ่งของ	วัสดุที่ใช้ทำ	ลักษณะที่สังเกตได้	ลักษณะอื่น ๆ ที่สังเกตได้
ตุ๊กตาผ้า	ผ้า	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input checked="" type="checkbox"/> นุ่ม <input type="checkbox"/> แข็ง <input checked="" type="checkbox"/> ยืด <input type="checkbox"/> ไม่ยืด	ค่าตอบขึ้นอยู่กับ
ดินสอ	ไม้	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	ผลการสังเกตของ
แก้วน้ำ	แก้ว	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	นักเรียน
จาน กระเบื้อง	ดิน	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	
กล่องดินสอ	เหล็ก	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	
ไม้บรรทัด	พลาสติก	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืด <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ยืด	
ลูกโป่ง	ยาง	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบ <input type="checkbox"/> ขรุขระ <input checked="" type="checkbox"/> นุ่ม <input type="checkbox"/> แข็ง <input checked="" type="checkbox"/> ยืด <input type="checkbox"/> ไม่ยืด	



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งของที่นำมาสังเกต ทำจากวัสดุที่เหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

วัตถุที่นำมาสังเกต บางอย่างทำจากวัสดุชนิดเดียวกัน

บางอย่างทำจากวัสดุต่างชนิดกัน

๒. เมื่อใช้มือลูบสิ่งของแต่ละชนิด รู้สึกเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

รู้สึกเหมือนกัน คือ

รู้สึกต่างกัน โดยวัสดุบางชนิด เรียบ

บางชนิด ขรุขระ

๓. เมื่อใช้มือกดวัสดุแต่ละชนิด รู้สึกเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

รู้สึกเหมือนกัน คือ

รู้สึกต่างกัน โดยวัสดุบางชนิด นุ่ม

บางชนิด แข็ง

๔. เมื่อออกแรงดึงวัสดุแต่ละชนิด ได้ผลเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

ได้ผลเหมือนกัน คือ

ได้ผลต่างกัน โดยวัสดุบางชนิด ยืด

บางชนิด ไม่ยืด

๕. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

วัสดุมี ลักษณะ ที่แตกต่างกัน

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



บ.๖.๓ / พ.๓-๐๒

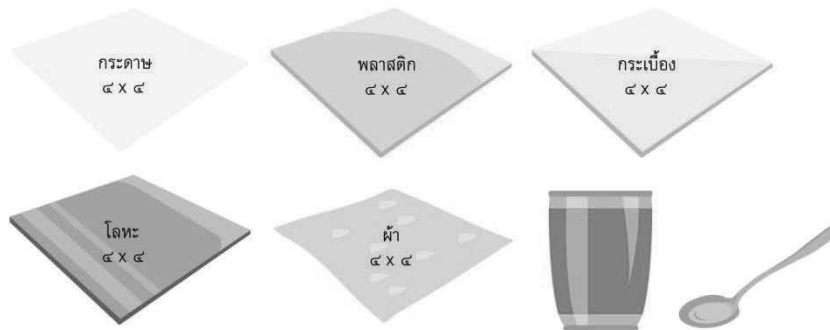
กิจกรรมที่ ๒ วัสดุแต่ละชนิดดูดซับน้ำหรือไม่

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการดูดซับน้ำของวัสดุแต่ละชนิด

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|--|--------|
| ๑. แผ่นกระดาษขนาด ๔ x ๔ นิ้ว | ๑ แผ่น |
| ๒. แผ่นพลาสติกขนาด ๔ x ๔ นิ้ว | ๑ แผ่น |
| ๓. แผ่นกระเบื้องขนาด ๔ x ๔ นิ้ว | ๑ แผ่น |
| ๔. ผ้าขนาด ๔ x ๔ นิ้ว | ๑ ผืน |
| ๕. แผ่นโลหะ (เหล็ก/ทองแดง) ขนาด ๔ x ๔ นิ้ว | ๑ แผ่น |
| ๖. น้ำสี | |
| ๗. ช้อนตัก | |



วิธีทำ

ตักน้ำสีราดลงไปบนวัสดุแต่ละชนิด สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น บันทึกผล

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



บ. ๖.๓ / พ. ๓-๐๒

ใบงาน ๐๒ : การดูดซับน้ำของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขีด ✓ ในช่องการดูดซับน้ำที่ตรงกับผลการสังเกต
ตาราง การสังเกตการดูดซับน้ำของวัสดุแต่ละชนิด

สิ่งของ	การดูดซับน้ำ	
	ดูดซับน้ำ	ไม่ดูดซับน้ำ
แผ่นกระดาษ	✓	
แผ่นพลาสติก		✓
แผ่นกระเบื้อง		✓
ผ้า	✓	
แผ่นโลหะ		✓

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. วัสดุแต่ละชนิดดูดซับน้ำเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

วัสดุแต่ละชนิดดูดซับน้ำได้แตกต่างกัน โดยแผ่นกระดาษและผ้าดูดซับน้ำ

ส่วนแผ่นพลาสติก แผ่นกระเบื้อง และแผ่นโลหะไม่ดูดซับน้ำ

๒. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

วัสดุแต่ละชนิดดูดซับน้ำได้แตกต่างกัน วัสดุบางชนิดดูดซับน้ำ

วัสดุบางชนิดไม่ดูดซับน้ำ

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



ป. ๖.๓ / พ. ๓-๐๓

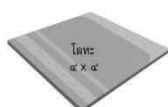
กิจกรรมที่ ๓ วัสดุแต่ละชนิดร้อนเท่ากันหรือไม่

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของวัสดุแต่ละชนิด
เมื่อได้รับความร้อน

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|--|---------|
| ๑. แผ่นกระดาษขนาด ๔ x ๔ นิ้ว | ๑. แผ่น |
| ๒. แผ่นพลาสติกขนาด ๔ x ๔ นิ้ว | ๑. แผ่น |
| ๓. แผ่นกระเบื้องขนาด ๔ x ๔ นิ้ว | ๑. แผ่น |
| ๔. ผ้าขนาด ๔ x ๔ นิ้ว | ๑. ผืน |
| ๕. แผ่นโลหะ (เหล็ก/ทองแดง) ขนาด ๔ x ๔ นิ้ว | ๑. แผ่น |
| ๖. หนังสือ | ๒. เล่ม |
| ๗. เทอร์มอมิเตอร์ | ๑. อัน |



วิธีทำ

- ใช้เทอร์มอมิเตอร์แตะแผ่นวัสดุเพื่อวัดอุณหภูมิ บันทึกผล
- นำแผ่นวัสดุทั้งหมดวางบนหนังสือ แล้วนำไปวางไว้กลางแดดเป็นเวลา ๕ นาที
- ยกแผ่นวัสดุขึ้น แล้ววัดอุณหภูมิโดยใช้เทอร์มอมิเตอร์แตะบริเวณด้านล่างของวัสดุที่ไม่ได้รับแสง บันทึกผล

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



บ. ๖.๓ / พ. ๓-๐๒

ใบงาน ๐๓ : การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง อุณหภูมิของวัสดุแต่ละชนิดก่อนและหลังนำไปวางไว้กลางแจ้ง

ชื่อวัสดุ	อุณหภูมิก่อนวางไว้ กลางแจ้ง (องศาเซลเซียส)	อุณหภูมิก่อนวางไว้ กลางแจ้ง ๕ นาที (องศาเซลเซียส)
แผ่นกระดาษ		
แผ่นพลาสติก		
แผ่นกระเบื้อง	คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน	
ผ้า		
แผ่นโลหะ		

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

- เมื่อนำวัสดุไปวางกลางแจ้ง วัสดุแต่ละชนิดมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น
เท่ากันหรือไม่ อย่างไร คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรมของนักเรียน
เมื่อนำวัสดุไปวางกลางแจ้ง วัสดุแต่ละชนิดมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น
ไม่เท่ากัน โดยแผ่นโลหะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาคือ
- จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร
เมื่อวัสดุได้รับความร้อน วัสดุแต่ละชนิดมีการเปลี่ยนแปลง
อุณหภูมิไม่เท่ากัน

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



บ. ๖.๓ / พ. ๓-๐๔

ใบงาน ๐๔ : แบบฝึกหัด เรื่องสมบัติของวัสดุ

๑. วัตถุ A B และ C มีสมบัติดังนี้

วัตถุ A	วัตถุ B	วัตถุ C
แข็ง	แข็ง	อ่อน
ขรุขระ	เรียบ	เรียบ
ร้อนเร็ว	ร้อนช้า	ร้อนเร็ว
ดูดซับน้ำ	ไม่ดูดซับน้ำ	ดูดซับน้ำได้

จะเลือกวัสดุชนิดใดในการทำโต๊ะเขียนหนังสือ เพราะเหตุใด

เลือกวัสดุ B ในการทำโต๊ะเขียนหนังสือ เนื่องจากวัสดุ B แข็ง

เรียบ ร้อนช้า ไม่ดูดซับน้ำ ซึ่งเหมาะสำหรับทำโต๊ะเขียนหนังสือ





๒. จงเขียนอธิบายส่วนประกอบของรถยนต์ว่าทำจากวัสดุอะไร วัสดุแต่ละอย่างมีสมบัติอย่างไร พร้อมทั้งบอกเหตุผลในการใช้วัสดุนั้นในการใช้งาน

กระจกหน้ารถ ทำจาก กระจก

มีสมบัติ ไม่ดูดซับน้ำ

เหตุผลที่ใช้เพราะ กระจกใส ทำให้มองเห็นทางได้ชัดเจน

โครงรถ ทำจาก โลหะ

มีสมบัติ ไม่ดูดซับน้ำ

เหตุผลที่ใช้เพราะ แข็ง ทนทาน



เบาะรถ ทำจาก หนัง

มีสมบัติ ดูดซับน้ำ

เหตุผลที่ใช้เพราะ หนังนุ่ม เรียบ ทำให้คนขับรถนั่งแล้วรู้สึกสบาย

ล้อรถ ทำจาก โลหะหุ้มด้วยยาง

มีสมบัติ โลหะไม่ดูดซับน้ำ ยางดูดซับน้ำ

เหตุผลที่ใช้เพราะ โลหะทำให้ล้อแข็งแรง และยางช่วยให้ล้อยึดเกาะพื้นถนน

ได้ดี

หน่วยย่อยที่ ๔ แรงแม่เหล็ก

จำนวนเวลาเรียน ๖ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๓ แผน

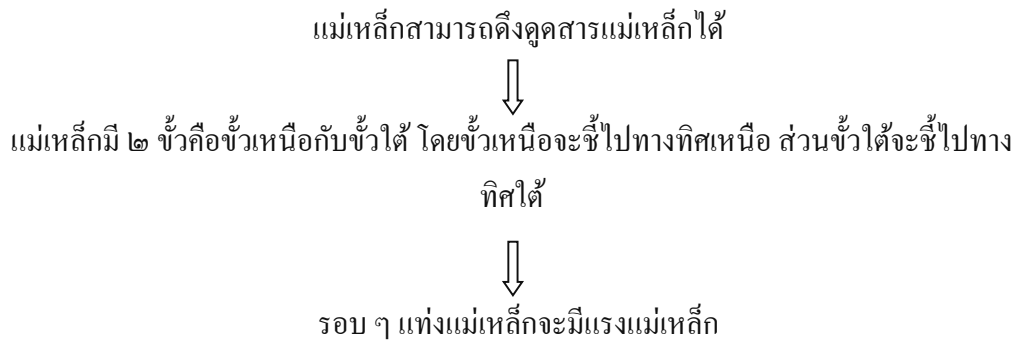
สาระสำคัญของหน่วย

แม่เหล็กสามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้ แม่เหล็กมี ๒ ขั้วคือขั้วเหนือกับขั้วใต้ โดยขั้วเหนือจะชี้ไปทางทิศเหนือ ส่วนขั้วใต้จะชี้ไปทางทิศใต้ แม่เหล็กขั้วเดียวกันจะผลักกัน ขั้วต่างกันจะดึงดูดกัน

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- | | |
|--------------|--|
| ว ๔.๑ ป.๒/๑ | ทดลองและอธิบายแรงที่เกิดจากแม่เหล็ก |
| ว ๔.๑ ป.๒/๒ | อธิบายการนำแม่เหล็กมาใช้ประโยชน์ |
| ว ๘.๑ ป.๒/๑ | ตั้งคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๒ | วางแผนการสังเกต สืบสวนตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้ความคิดของตนเอง และของครู |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๓ | ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ และบันทึกข้อมูล |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๔ | จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบและนำเสนอผล |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๕ | ตั้งคำถามใหม่จากผลการสำรวจตรวจสอบ |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๖ | แสดงความคิดเห็นเป็นกลุ่มและรวบรวมเป็นความรู้ |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๗ | บันทึกและอธิบายผลการสังเกต สืบสวนตรวจสอบอย่างตรงไปตรงมา โดยเขียนภาพ แผนภาพหรือคำอธิบาย |

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๔ แรงแม่เหล็ก



โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๔ แรงแม่เหล็ก

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรง และพลังงาน	หน่วยย่อยที่ ๔ แรงแม่เหล็ก	๖	๓	๖

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๑ แม่เหล็ก

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

แม่เหล็กสามารถดึงดูดวัตถุที่มีสารแม่เหล็กเป็นองค์ประกอบ

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

เมื่อนำแม่เหล็กเข้าไปใกล้วัสดุต่าง ๆ แม่เหล็กจะดึงดูดวัสดุซึ่งมีสารแม่เหล็กเป็นองค์ประกอบ ส่วนวัสดุอื่น ๆ ที่ไม่มีสารแม่เหล็กเป็นองค์ประกอบ เช่น พลาสติก ไม้ แก้ว แม่เหล็กจะไม่ดึงดูด

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

ระบุวัตถุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจำแนกประเภท
๓. การพยากรณ์หรือการคาดคะเน
๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-เตรียมเนื้อเพลงแม่เหล็กบนกระดาษปรีฟ และเตรียมหาความรู้เรื่องส่วนประกอบของเหรียญ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน ต่อห้อง

๒.๑) สิ่งที่คุณต้องเตรียม คือ

- | | |
|--------------------------------------|------------------|
| ๑. แม่เหล็ก | ๑ แท่ง/กลุ่ม |
| ๒. ตะปู | ๑ อัน/กลุ่ม |
| ๓. ไม้บรรทัดเหล็ก | ๑ อัน/กลุ่ม |
| ๔. ลวดทองแดง | ๑ อัน/กลุ่ม |
| ๕. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๑ อัน/กลุ่ม |
| ๖. ไม้จิ้มฟัน | ๑ อัน/กลุ่ม |
| ๗. กระดาษหนังสือพิมพ์ | ๒ แผ่น/กลุ่ม |
| ๘. กระจกน้ำอัดลม | ๑ ใบ/กลุ่ม |
| ๙. ขางลบ | ๑ ก้อน/กลุ่ม |
| ๑๐. เหรียญ ๑ บาท , ๕ บาท , ๕๐ สตางค์ | อย่างละ ๑ เหรียญ |

๒.๒) สิ่งที่คุณต้องเตรียม คือ

- | | |
|----------------|----------|
| ๑. ชุดนักเรียน | ๑ ชุด/คน |
|----------------|----------|

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน

- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

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) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น	นักเรียนร่วมกันร้องเพลงและตอบคำถามเกี่ยวกับแม่เหล็ก	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่กิจกรรมแม่เหล็ก โดยที่พี่น้องร่วมสำรวจด้วยกัน	กิจกรรมรวมชั้น	ป.๓ (ก้าวหน้า)
	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม	บันทึกในใบกิจกรรมสี่ชมพู	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม
ขั้นสรุป	กิจกรรมรวมชั้น	นักเรียนร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ	ป.๓ (ก้าวหน้า)
	กิจกรรมรวมชั้น	อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับแม่เหล็ก	ป.๓ (ก้าวหน้า)
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม
วัดและประเมินผล	กิจกรรมรวมชั้น	อภิปราย ใบบันทึกกิจกรรม	ป.๓ (ก้าวหน้า)
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม

<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>เมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุต่าง ๆ แม่เหล็กจะดึงดูดวัตถุซึ่งมีสารแม่เหล็ก เป็นองค์ประกอบ ส่วนวัสดุอื่น ๆ ที่ไม่มีสารแม่เหล็กเป็นองค์ประกอบ เช่น พลาสติก ไม้ แก้ว แม่เหล็กจะไม่ดึงดูด</p> <p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>ระบุวัสดุที่แม่เหล็กดึงดูดได้</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับชนิดของวัสดุ และตรวจสอบความรู้นักเรียนเกี่ยวกับแม่เหล็กดึงดูดอะไรได้บ้าง โดยครูนำเสนอเพลง แม่เหล็ก และสอนให้นักเรียนร้องเพลง ซึ่งเนื้อเพลงเป็นดังนี้</p> <p>แม่เหล็ก แม่เหล็ก แม่เหล็กดึงดูดอะไร แม่เหล็ก แม่เหล็ก แม่เหล็กดึงดูดอะไร จำไว้..... (ชื่อนักเรียนคนที่ครูหรือเพื่อนเลือกให้ตอบ เช่น เด็กชาย ก) จะบอกให้ จำไว้..... จะบอกให้ แม่เหล็กดึงดูด.....(เป็นชื่อวัสดุที่นักเรียนคิดว่าแม่เหล็กดึงดูดได้) ใช้นิ้วชี้เลข 1 ไม่ตก</p> <p>๒. จากนั้นครูอธิบายคิดว่า ในการร้องเพลง ๑ รอบ ครูจะเรียกชื่อนักเรียน ๑ คนให้ตอบว่า วัสดุที่นักเรียนคิดว่าแม่เหล็กดึงดูดได้คืออะไร เมื่อนักเรียนเข้าใจกติกา ให้ร่วมกันร้องเพลงและครูจดบันทึกชื่อวัสดุที่นักเรียนตอบไว้บนกระดาน ครูชักชวนนักเรียนทำกิจกรรมว่าจากชื่อวัสดุต่าง ๆ ที่นักเรียนคิดว่าแม่เหล็กดึงดูดได้เราจะได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> เพลงแม่เหล็ก แท่งแม่เหล็ก ตะปู ไม้บรรทัดเหล็ก ลวดทองแดง ไม้บรรทัดพลาสติก กระดาษหนังก้อนโฟม กระป๋องน้ำอัดลม ไม้จิ้มฟัน ยางลบ เหรียญ ๑ บาท, ๕ บาท, ๕๐ สตางค์
--	--	---

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๑ แม่เหล็ก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

เวลา ๒ ชั่วโมง

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจำแนกประเภท
๓. การพยากรณ์หรือการคาดคะเน
๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. มีความสามัคคีช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

ขั้นสอน

๓. ครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้

- ๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรียนเรื่องการจำแนกวัสดุที่แม่เหล็กดึงดูดได้)
- ๓.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสังเกต)
- ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถจำแนกวัสดุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้)
๔. ครูให้นักเรียนอ่านวัตถุประสงค์แล้วช่วยกันตรวจสอบวัตถุประสงค์ จากนั้นให้นักเรียนอ่านวิธีทำ โดยการใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้

๔.๑ วิธีทำกิจกรรมในข้อที่ ๑ นักเรียนต้องทำอะไร (คาดคะเนว่าเมื่อนำแม่เหล็กเข้าไปใกล้วัตถุชนิดต่างๆ จะเกิดอะไรขึ้นและบันทึกผล)

๔.๒ หลังจากนั้นก็ทำอะไร (ลงมือทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการคาดคะเน)

๕. ครูให้นักเรียนเปิดใบงานและอภิปรายวิธีการบันทึกผล เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วให้นักเรียนเข้าใจวิธีทำกิจกรรมและวิธีการบันทึก ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม พร้อมบันทึกผลลงในใบงานตามระดับสมรรถนะของตนเอง ครูเดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือให้คำแนะนำตามความเหมาะสม

ภาระงาน/ชิ้นงาน

๑. การสำรวจวัสดุที่แม่เหล็กดึงดูดได้
๒. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงาน ทั้ง ๓ ระดับ ทำใบงาน แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★
๓. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★

วิธีการประเมิน

๑. การตอบคำถามในใบงาน
๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

	<p>๖. จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผล แล้วร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยอาจใช้คำถามดังนี้</p> <p>๖.๑ แม่เหล็กดึงดูดวัตถุใดบ้าง (นักเรียนตอบตามผลที่ได้จากกิจกรรม เช่น ไม่บรรทัดเหล็ก ตะปู เหรียญ ๑ บาท เหรียญ ๕๐ สตางค์)</p> <p>๖.๒ แม่เหล็กไม่ดึงดูดวัตถุใดบ้าง (นักเรียนตอบตามผลที่ได้จากกิจกรรม เช่น กระป๋องน้ำอัดลม ลวดทองแดง ไม้จิ้มฟัน กระดาษหนังสือพิมพ์ ไม่บรรทัดพลาสติก ขางลบ)</p> <p>๖.๓ วัตถุแต่ละชนิดทำจากวัสดุอะไร (นักเรียนตอบตามผลที่ได้จากกิจกรรม เช่น ไม่บรรทัดแม่เหล็กทำจากเหล็ก ตะปูทำจากเหล็ก กระป๋องน้ำอัดลมทำจากอะลูมิเนียม ลวดทองแดงทำจากทองแดง)</p> <p>๖.๔ แม่เหล็กดึงดูดวัสดุชนิดใด (แม่เหล็กดึงดูดวัสดุที่เป็นเหล็ก)</p> <p>๖.๕ นอกจากเหล็ก นักเรียนคิดว่าแม่เหล็กดึงดูดโลหะชนิดใดได้อีก(นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)</p> <p>๖.๖ เราสามารถจำแนกวัสดุตามเกณฑ์แม่เหล็กดึงดูดได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง (จำแนกได้ ๒ กลุ่มได้แก่วัสดุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ กับวัสดุที่แม่เหล็กไม่สามารถดึงดูดได้)</p>	<p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในใบงานถูกต้องด้วยตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
--	--	--

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๑ แม่เหล็ก รายวิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๔ แรงแม่เหล็ก</p>	<p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
<p>ขั้นสรุป</p> <p>๓. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่า แม่เหล็กดึงดูดวัตถุที่เป็นเหล็กหรือมีเหล็กเป็นส่วนประกอบ</p> <p>๔. ครูเพิ่มเติมความรู้ให้กับนักเรียนว่านอกจากแม่เหล็กจะดึงดูดวัตถุที่เป็นเหล็กหรือมีเหล็กเป็นส่วนประกอบแล้ว แม่เหล็กยังสามารถดึงดูดนิเกิล และ โคบอลต์ อีกด้วย โดยเหล็กนิเกิล และ โคบอลต์ เรียกว่า สารแม่เหล็ก</p> <p>๕. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ตอบคำถามในใบงานและทำแบบฝึกหัด</p>		

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๑ แม่เหล็ก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน..... เดือน..... พ.ศ.....

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมพึงชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม ร่วมกัน			
๓.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๑ แม่เหล็ก

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจำแนกประเภท	
การพยากรณ์หรือการคาดคะเน	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นได้ด้วยตัวเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็นสิ่งที่สังเกตได้ประกอบด้วย - วัสดุที่แม่เหล็กดึงดูดได้ - วัสดุที่แม่เหล็กไม่ดึงดูด	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น หรือใช้ประสาทสัมผัสได้ด้วยตัวเอง แต่เพิ่มเติมความคิดเห็น	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะก็ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสรวมถึงเครื่องมืออย่างง่ายในการเก็บข้อมูลหรือมีการเพิ่มเติมความคิดเห็น
การจำแนกประเภท	สามารถจำแนกประเภทหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ความเหมือนความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นเกณฑ์ได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง	สามารถจำแนกประเภทหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ความเหมือนความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นเกณฑ์	ไม่สามารถจำแนกประเภทหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ความเหมือนความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นเกณฑ์

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
		ได้ โดยจากการชี้แนะของครู	แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การพยากรณ์หรือการคาดคะเน	คาดคะเนผล หรือสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าได้อย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วยได้ด้วยตัวเอง	คาดคะเนผลหรือสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าได้ ให้เหตุผลโดยอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถคาดคะเนผลหรือสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า แม้ว่าจะครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเองว่าแม่เหล็กดึงดูดวัตถุที่ทำจากเหล็กได้	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะจึงจะสามารถตีความหมายตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปว่าแม่เหล็กดึงดูดวัตถุบางชนิดที่ทำจากเหล็กได้	ไม่สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ว่าแม่เหล็กดึงดูดวัตถุที่ทำจากเหล็กได้ แม้ว่าจะครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ

เฉลยใบงานสีเหลือง

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



บ. ๖.๔ / ผ. ๔.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ แม่เหล็กดึงดูดวัสดุอะไรได้บ้าง

จุดประสงค์

สังเกตและจำแนกวัสดุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|-----------------------|--------|
| ๑. แท่งแม่เหล็ก | ๑ แท่ง |
| ๒. ตะปู | ๑ อัน |
| ๓. ไม้บรรทัดเหล็ก | ๑ อัน |
| ๔. ลวดทองแดง | ๑ อัน |
| ๕. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๑ อัน |
| ๖. ไม้จิ้มฟัน | ๑ อัน |
| ๗. กระดาษหนังสือพิมพ์ | ๑ แผ่น |
| ๘. กระจป้อน้ำอัดลม | ๑ ใบ |
| ๙. ยางลบ | ๑ ก้อน |
| ๑๐. ชุมนักเรียน | |



วิธีทำ

๑. คาดคะเนและบันทึกผลการคาดคะเนว่าเมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุชนิดต่าง ๆ จะเกิดอะไรขึ้น
๒. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบสิ่งที่คาดคะเน สังเกตและบันทึกผล

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



บ. ๖.๔ / พ. ๔.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : แม่เหล็ก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขีด ✓ ในช่องที่ตรงกับผลการคาดคะเนและผลการสังเกต

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



คำถามหลังจากการทำกิจกรรม

ขีด ✓ หน้าสิ่งที่แม่เหล็กดึงดูดได้ และขีด ✗ หน้าสิ่งที่แม่เหล็กดึงดูดไม่ได้

๑. แม่เหล็กดึงดูดอะไรได้บ้าง

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | ไม้บรรทัดเหล็ก | <input checked="" type="checkbox"/> | ตะปู |
| <input type="checkbox"/> | กระป๋องน้ำอัดลม | <input type="checkbox"/> | ลวดทองแดง |
| <input type="checkbox"/> | ไม้จิ้มฟัน | <input type="checkbox"/> | ยางลบ |
| <input type="checkbox"/> | กระดาษหนังสือพิมพ์ | <input type="checkbox"/> | ไม้บรรทัดพลาสติก |

๒. วัสดุที่แม่เหล็กดึงดูดได้มีอะไรบ้าง

- | | | | |
|-------------------------------------|---------|--------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | เหล็ก | <input type="checkbox"/> | อะลูมิเนียม |
| <input type="checkbox"/> | ทองแดง | <input type="checkbox"/> | ยาง |
| <input type="checkbox"/> | กระดาษ | <input type="checkbox"/> | ไม้ |
| <input type="checkbox"/> | พลาสติก | | |

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

แม่เหล็กดึงดูด _____ เหล็ก _____ ได้

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



บ. ๖.๔ / พ. ๔.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแม่เหล็ก

จัดกลุ่มวัตถุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ และแม่เหล็กไม่สามารถดึงดูดได้

วัตถุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้

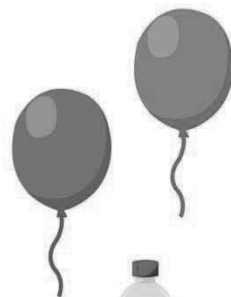
กรรไกร

วัตถุที่แม่เหล็กไม่สามารถดึงดูดได้

ถุงผ้า หนังสือ

ลูกโป่ง ขวดน้ำพลาสติก

ยางรัดของ ดินสอ



เฉลยใบงานสัปดาห์

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



กิจกรรมที่ ๑ แม่เหล็กดึงดูดวัสดุอะไรได้บ้าง

จุดประสงค์

สังเกตและจำแนกวัสดุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้

วัสดุ-อุปกรณ์

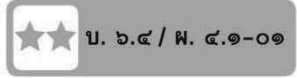
- | | |
|-----------------------|--------|
| ๑. แท่งแม่เหล็ก | ๑ แท่ง |
| ๒. ตะปู | ๑ อัน |
| ๓. ไม้บรรทัดเหล็ก | ๑ อัน |
| ๔. ลวดทองแดง | ๑ อัน |
| ๕. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๑ อัน |
| ๖. ไม้จิ้มฟัน | ๑ อัน |
| ๗. กระดาษหนังสือพิมพ์ | ๑ แผ่น |
| ๘. กระจกน้ำอัดลม | ๑ ใบ |
| ๙. ยางลบ | ๑ ก้อน |
| ๑๐. ชุมนักเรียน | |
| ๑๑. เหรียญชนิดต่าง ๆ | |



วิธีทำ

๑. คาดคะเนและบันทึกผลการคาดคะเนว่าเมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุชนิดต่าง ๆ จะเกิดอะไรขึ้น
๒. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบสิ่งที่คาดคะเน สังเกตและบันทึกผล

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



ใบงาน ๐๑ : แม่เหล็ก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขีด ✓ ในช่องที่ตรงกับผลการคาดคะเนและผลการสังเกต

วัตถุ	วัสดุ	ผลการคาดคะเน		ผลการสังเกต	
		ดึงดูด	ไม่ดึงดูด	ดึงดูด	ไม่ดึงดูด
๑. ไม้บรรทัดเหล็ก	เหล็ก			✓	
๒. ตะปู	เหล็ก			✓	
๓. กระป๋องน้ำอัดลม	อะลูมิเนียม				✓
๔. ลวดทองแดง	ทองแดง				✓
๕. ไม้จิ้มฟัน	ไม้				✓
๖. ยางลบ	ยาง				✓
๗. กระดาษหนังสือพิมพ์	กระดาษ				✓
๘. ไม้บรรทัดพลาสติก	พลาสติก				✓
๙. ชุดนักเรียน	ผ้า				✓
๑๐. เหรียญ ๑ บาท	เหล็กเคลือบด้วย นิกเกิล			✓	
๑๑. เหรียญ ๕ บาท	ทองแดงเคลือบด้วย นิกเกิล				✓
๑๒. เหรียญ ๕๐ สตางค์	เหล็กเคลือบด้วย ทองแดง			✓	

(หมายเหตุ เฉพาะเหรียญบาทรุ่นปี พ.ศ. ๒๕๕๒ เป็นต้นมาที่ทำจากเหล็กเคลือบด้วยนิกเกิล)

คำถามหลังจากการทำกิจกรรม

๑. แม่เหล็กดึงดูดอะไรได้บ้าง

ขีด ✓ หน้าวัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดได้และ ✗ หน้าวัตถุ
ที่แม่เหล็กดึงดูดไม่ได้

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ไม้บรรทัดเหล็ก | <input checked="" type="checkbox"/> ตะปู |
| <input type="checkbox"/> กระป๋องน้ำอัดลม | <input type="checkbox"/> ลวดทองแดง |
| <input type="checkbox"/> ไม้จิ้มฟัน | <input type="checkbox"/> ยางลบ |
| <input type="checkbox"/> กระดาษหนังสือพิมพ์ | <input type="checkbox"/> ไม้บรรทัดพลาสติก |
| <input type="checkbox"/> ชุดนักเรียน | <input checked="" type="checkbox"/> เหรียญ ๑ บาท |
| <input type="checkbox"/> เหรียญ ๕ บาท | <input checked="" type="checkbox"/> เหรียญ ๕๐ สตางค์ |

๒. วัสดุที่แม่เหล็กดึงดูดได้มีอะไรบ้าง

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> เหล็ก | <input type="checkbox"/> อะลูมิเนียม |
| <input type="checkbox"/> ทองแดง | <input type="checkbox"/> ยาง |
| <input type="checkbox"/> กระดาษ | <input type="checkbox"/> ไม้ |
| <input type="checkbox"/> พลาสติก | <input type="checkbox"/> ผ้า |

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

แม่เหล็กดึงดูด เหล็ก ได้

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

☆☆ บ. ๖.๔ / พ. ๔.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแม่เหล็ก

จัดกลุ่มวัตถุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ และแม่เหล็กไม่สามารถดึงดูดได้

วัตถุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้

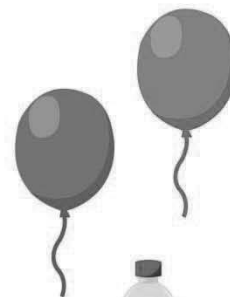
กรรไกร

วัตถุที่แม่เหล็กไม่สามารถดึงดูดได้

ถุงผ้า หนังสือ

ลูกโป่ง ขวดน้ำพลาสติก

ยางรัดของ ดินสอ



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



บ. ๖.๔ / พ. ๔.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ แม่เหล็กดึงดูดวัสดุอะไรได้บ้าง

จุดประสงค์

สังเกตและจำแนกวัสดุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|-----------------------|--------|
| ๑. แท่งแม่เหล็ก | ๑ แท่ง |
| ๒. ตะปู | ๑ อัน |
| ๓. ไม้บรรทัดเหล็ก | ๑ อัน |
| ๔. ลวดทองแดง | ๑ อัน |
| ๕. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๑ อัน |
| ๖. ไม้จิ้มฟัน | ๑ อัน |
| ๗. กระดาษหนังสือพิมพ์ | ๑ แผ่น |
| ๘. กระจป่องน้ำอัดลม | ๑ ใบ |
| ๙. ยางลบ | ๑ ก้อน |
| ๑๐. ชุดนักเรียน | |
| ๑๑. เหรียญชนิดต่าง ๆ | |



วิธีทำ

๑. คาดคะเนและบันทึกผลการคาดคะเนว่าเมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้วัสดุชนิดต่าง ๆ จะเกิดอะไรขึ้น
๒. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบสิ่งที่คาดคะเน สังเกตและบันทึกผล

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



บ. ๖.๔ / พ. ๔.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : แม่เหล็ก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียนชื่อวัสดุ และขีด ✓ ในช่องที่ตรงกับผลการคาดคะเนและผลการสังเกต

วัตถุ	วัสดุ	ผลการคาดคะเน		ผลการสังเกต	
		ดึงดูด	ไม่ดึงดูด	ดึงดูด	ไม่ดึงดูด
๑. ไม้บรรทัดเหล็ก	เหล็ก			✓	
๒. ตะปู	เหล็ก			✓	
๓. กระป๋องน้ำอัดลม	อะลูมิเนียม				✓
๔. ลวดทองแดง	ทองแดง				✓
๕. ไม้จิ้มฟัน	ไม้				✓
๖. ยางลบ	ยาง				✓
๗. กระดาษหนังสือพิมพ์	กระดาษ				✓
๘. ไม้บรรทัดพลาสติก	พลาสติก				✓
๙. ชุดนักเรียน	ผ้า				✓
๑๐. เหรียญ ๑ บาท	เหล็กเคลือบด้วย นิกเกิล			✓	
๑๑. เหรียญ ๕ บาท	ทองแดงเคลือบ ด้วยนิกเกิล				✓
๑๒. เหรียญ ๕๐ สตางค์	เหล็กเคลือบด้วย ทองแดง			✓	

(หมายเหตุ เฉพาะเหรียญบาทรุ่นปี พ.ศ. ๒๕๕๒ เป็นต้นมาที่ทำจากเหล็กเคลือบด้วยนิกเกิล)



คำถามหลังจากการทำกิจกรรม

๑. แม่เหล็กดึงดูดอะไรได้บ้าง

ไม้บรรทัดเหล็ก ตะปู เหรียญ ๑ บาท
เหรียญ ๕๐ สตางค์

๒. วัสดุที่แม่เหล็กดึงดูดได้มีอะไรบ้าง

เหล็ก

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

แม่เหล็กดึงดูดเหล็กได้

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



บ. ๖.๔ / พ. ๔.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแม่เหล็ก

๑. จัดกลุ่มวัตถุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ และแม่เหล็กไม่สามารถดึงดูดได้

วัตถุที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้

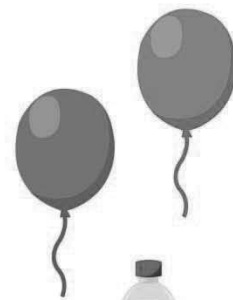
กรรไกร

วัตถุที่แม่เหล็กไม่สามารถดึงดูดได้

ถุงผ้า หนังสือ

ลูกโป่ง ขวดน้ำพลาสติก

ยางรัดของ ดินสอ



๓๓



๒. เขียนชื่อสิ่งของในห้องเรียนที่แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้
และไม่สามารถดึงดูดได้

แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้

กล่องใส่ดินสอเหล็ก กรรไกร

ตุ๊กตาเหล็ก



แม่เหล็กไม่สามารถดึงดูดได้

โต๊ะไม้ เก้าอี้ไม้ ถุงเท้า รองเท้าผ้าใบ

ถุงพลาสติก ดินสอไม้ ปากกาพลาสติก



คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๒ ขั้วแม่เหล็ก

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑.สาระสำคัญของแผน

แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้

๒.ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยขั้วเหนือจะชี้ไปทิศเหนือเสมอ และขั้วใต้จะชี้ไปทิศใต้เสมอ บนแท่งแม่เหล็กขั้วเหนือเขียนด้วยสัญลักษณ์ N ขั้วใต้เขียนด้วยสัญลักษณ์ S

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายการหาขั้วแม่เหล็ก

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต

๒. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-เตรียมแท่งแม่เหล็กโดยนำแท่งแม่เหล็กมาห่อด้วยกระดาษสีขาวหลาย ๆ รอบให้แน่น

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน ต่อห้อง

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- | | |
|-----------------|--------------|
| ๑. แท่งแม่เหล็ก | ๑ แท่ง/กลุ่ม |
| ๒. เชือกฟาง | ๑ ม้วน/กลุ่ม |
| ๓. ไม้เมตร | ๑ อัน/กลุ่ม |
| ๔. แก้วใส | ๑ ตัว/กลุ่ม |

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

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) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น	นักเรียนร่วมกันตอบคำถามเกี่ยวกับข้าวแม่เหล็ก	—————>
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่กิจกรรมหาข้าวแม่เหล็ก โดยฝึกบ่นพร้อมสำรวจด้วยกัน	—————>	—————>
	บันทึกใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม	บันทึกใบกิจกรรมสี่ชมพู	บันทึกใบกิจกรรมสี่เขียว
ขั้นสรุป	—————>	กิจกรรมรวมชั้น นักเรียนร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ	—————>
	—————>	กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับข้าวแม่เหล็ก	—————>
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่เขียว
วัดและประเมินผล	—————>	รวมชั้น อภิปรายใบบันทึกกิจกรรม	—————>
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่เขียว

<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยขั้วเหนือจะเข้าไปติดขั้วเหนือเสมอ และขั้วใต้จะเข้าไปติดขั้วใต้เสมอ ขั้วเหนือเขียนด้วยสัญลักษณ์ N ขั้วใต้เขียนด้วยสัญลักษณ์ S</p> <p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>อธิบายการหาขั้วแม่เหล็กได้</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูนำกระดาษปฏิกิริยาเขียนตาราง ๓ ช่อง มาติดไว้บนกระดานดังนี้</p> <p>สิ่งที่เคยรู้มาแล้วเกี่ยวกับ สิ่งที่ยากรู้เกี่ยวกับ สิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับ</p> <p>แม่เหล็ก แม่เหล็ก แม่เหล็ก</p> <p>ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและบอกสิ่งที่เคยรู้มาแล้วเกี่ยวกับแม่เหล็ก ครูจดบันทึกคำตอบของนักเรียน (โดยยังไม่เฉลยว่าถูกหรือผิด โดยครูยังไม่เฉลยคำตอบ ให้นักเรียนเรียนรู้ในกิจกรรม)</p> <p>๒. ครูให้นักเรียนถามสิ่งที่อยากรู้เกี่ยวกับแม่เหล็ก โดยครูบันทึกคำถามของนักเรียนลงในตารางช่องที่ ๒ จากนั้นครูชักชวนให้นักเรียนไปหาคำตอบในกิจกรรมต่อไป</p> <p>๓. ครูนำแท่งแม่เหล็กที่หุ้มด้วยกระดาษมาให้นักเรียนดูหน้าชั้นเรียน ให้นักเรียนบอกลักษณะของแท่งแม่เหล็ก (เป็นแท่งสี่เหลี่ยมยาว)</p> <p>๔. ครูนำเข้าสู่กิจกรรมโดยกระตุ้นให้นักเรียนรู้ว่าแท่งแม่เหล็กนี้เกี่ยวข้องกับทิศในชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยครูอภิปรายกับนักเรียนว่าด้านใดของห้องเรียนเป็นทิศอะไรบ้าง ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อบอกทิศ โดยให้สังเกตจากการ์ตูนตกของดวงอาทิตย์ โดยใช้คำถามดังนี้</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <p>๑. แท่งแม่เหล็ก</p> <p>๒. เชือกฟาง</p> <p>๓. ไม้เมตร</p> <p>๔. แก้วน้ำ</p> <p>ภาระงาน/ชิ้นงาน</p> <p>๑. การสำรวจการตั้งและการผลักวัตถุ</p> <p>๒. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงานที่ ๓ ระดับ ทำใบงาน แยกตามระดับ</p> <p>★★★, ★★★</p> <p>๓. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ</p> <p>แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★</p>
--	---	--

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๒ ขั้วแม่เหล็ก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า

หน่วยย่อยที่ ๔ แรงแม่เหล็ก

เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>๑. การสังเกต</p> <p>๒. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป</p> <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <p>๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน</p> <p>๒. มีความสามัคคีช่วยเหลือในการทำงานร่วมกัน</p> <p>๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง</p>	<p>๔.๑ ด้านที่เห็นดวงอาทิตย์ขึ้น คำนับเป็นทิศอะไร (ทิศตะวันออก)</p> <p>๔.๒ ด้านที่เห็นดวงอาทิตย์ตก คำนับเป็นทิศอะไร (ทิศตะวันตก)</p> <p>๔.๓ ถ้าด้านขวามือเป็นทิศตะวันออก ด้านหน้าของเราเป็นทิศอะไร (ทิศเหนือ)</p> <p>๔.๔ ถ้าด้านขวามือเป็นทิศตะวันออก ด้านหลังของเราเป็นทิศอะไร (ทิศใต้)</p> <p>๕. ครูใช้บัตรคำทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ ทิศตะวันตก ติดไว้กับผนังของห้องเรียนที่ตรงกับทิศแต่ละทิศ</p> <p>ขั้นตอน</p> <p>๖. ครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๖.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรียนเรื่องการหาข่าวของแม่เหล็ก)</p> <p>๖.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสังเกต)</p> <p>๖.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถหาข่าวของแม่เหล็กได้)</p>	<p>วิธีการประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในใบงาน</p> <p>๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม</p> <p>๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม</p> <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในใบงานถูกต้องด้วยตนเอง</p> <p>- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน</p> <p>- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน</p> <p>- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน</p>
--	---	--

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ขั้นสอน	วิธีการประเมิน
<p>๑. การสังเกต</p> <p>๒. การจำแนกประเภท</p> <p>๓. การลงความเห็นจากข้อมูล</p> <p>๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป</p> <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <p>๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน</p> <p>๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน</p> <p>๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง</p>	<p>๗. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุอุปกรณ์แล้วช่วยกันตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ จากนั้นให้นักเรียนอ่านวิธีทำ โดยการใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๗.๑ แต่ละกลุ่มต้องชี้ให้เห็นตัว และใช้ไม้เมตรที่อื่น (ใช้แก้อี ๒ ตัว และใช้ไม้เมตร ๑ อัน)</p> <p>๗.๒ นำแก้อีและไม้เมตรมาทำอะไร (นำแก้อี ๒ ตัวมาวางแล้วนำไม้เมตรพาดระหว่างพนักพิง)</p> <p>๗.๓ นำเชือกพวงมาทำอะไร (นำเชือกพวงมาบริเวณกึ่งกลางของแท่งแม่เหล็กและนำปลายอีกด้านผูกกับไม้เมตร)</p> <p>๗.๔ ตำแหน่งของแท่งแม่เหล็กเมื่อผูกกับเชือกพวงควรมีลักษณะอย่างไร (แท่งแม่เหล็กควรรออยู่เหนือพื้น)</p> <p>๗.๕ นักเรียนต้องสังเกตอะไร (สังเกตการวางตัวของแท่งแม่เหล็กเมื่อให้วัตถุลอยนิ่งเหนือพื้น)</p>	<p>๑. การตอบคำถามในใบงาน</p> <p>๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม</p> <p>๓. สังเกตด้านคุณธรรมที่กิจกรรม</p> <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในใบงานถูกต้องด้วยตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๘๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๒ ข้ามแม่เหล็ก

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๔ แรงแม่เหล็ก

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

เวลา ๒ ชั่วโมง

	<p>๘.๖ นักเรียนจะสังเกตอีกครั้งหนึ่งเมื่อทำอะไร (เมื่อใช้มือบิดแท่งแม่เหล็กให้แกว่ง แล้วรอจนแท่งแม่เหล็กหยุดนิ่ง)</p> <p>ครูแนะนำให้นักเรียนทำสัญลักษณ์ที่ปลายด้านใดด้านหนึ่งของแท่งแม่เหล็ก</p> <p>๘. ครูให้นักเรียนเปิดใบงานและอภิปรายวิธีการบันทึกผล เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมและวิธีการบันทึก ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม พร้อมบันทึกผลลงในใบงานตามระดับสมรรถนะของตนเอง ครูเดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือให้คำแนะนำตามความเหมาะสม</p> <p>๑๐. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผล แล้วร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยอาจใช้คำถามดังนี้</p> <p>๑๐.๑ เมื่อบิดให้แท่งแม่เหล็กหมุนอีกครั้ง แล้วรอให้หยุดนิ่ง สัญลักษณ์ที่วาดไว้หันไปด้านใดและแนวของแท่งแม่เหล็กอยู่ในแนวเดิมหรือไม่ รู้ได้อย่างไร (สัญลักษณ์ชี้ไปทางเดิม และแนวของแท่งแม่เหล็กอยู่ในแนวเดิม) ได้จากการเทียบกับแนวของไม้บรรทัด และเทปกาที่ติดบนปลายไม้บรรทัดที่วางบนพื้นก่อนบิดแท่งแม่เหล็กให้หมุน)</p> <p>๑๐.๒ เมื่อแท่งแม่เหล็กอยู่นิ่ง แท่งแม่เหล็กวางตัวโดยหันปลายไปทางด้านทิศใด โดยเทียบจากบัตรคำทิศทั้ง ๔ ทิศ (ปลายด้านหนึ่งหันไปทางทิศเหนือ ปลายอีกด้านหนึ่งหันไปทางทิศใต้)</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
--	---	---

	<p>๑๐.๓ ทำมต้องแขวนแท่งแม่เหล็กให้ลอยเหนือพื้น (เพื่อให้แท่งแม่เหล็กแกว่งได้อย่างอิสระในแนวราบ)</p> <p>๑๐.๔ การใช้มือบิดปลายแท่งแม่เหล็กที่หยุดนิ่งแล้วให้แกว่งใหม่เพื่ออะไร (เพื่อตรวจสอบการวางตัวของแท่งแม่เหล็กอีกครั้งหนึ่งเมื่อแท่งแม่เหล็กหยุดนิ่ง)</p> <p>๑๑. จากนั้นให้คำนวณอภิปรายต่อไปนี้</p> <p>๑๑.๑ ปลายที่มีอักษรใดที่ชี้ไปทางทิศเหนือ (สัญลักษณ์ N)</p> <p>๑๑.๒ ปลายที่มีอักษรใดที่ชี้ไปทางทิศใต้ (สัญลักษณ์ S)</p> <p>๑๑.๓ สัญลักษณ์ N และ S มีความหมายว่าอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง แต่แนวคำตอบที่ครูควรรู้คือ N แทนขั้วเหนือ S แทนขั้วใต้)</p> <p>๑๑.๔ กิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร (แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยขั้วเหนือของแม่เหล็กชี้ไปทางทิศเหนือและขั้วใต้ของแม่เหล็กชี้ไปทางทิศใต้)</p>
--	---

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๒ ชั่วแม่เหล็ก รายวิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๔ แรงแม่เหล็ก</p>	<p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
	<p>ขั้นสรุป ๑๒. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่า แม่เหล็กมี ๒ ขั้วคือขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยแม่เหล็กขั้วเหนือจะดึงดูดขั้วใต้ซึ่งไปทางทิศใต้ ๑๓. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม คอยคำถามในใบงานและทำแบบฝึกหัด และร่วมกันอภิปรายและบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ในตาราง ๓ ช่อง โดยเขียนในช่องสิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับแม่เหล็ก</p>	

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๒ ขั้วแม่เหล็ก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....
 ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....
 ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.
 เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมพึงชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม ร่วมกัน			
๓.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๒ ขั้วแม่เหล็ก

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นได้ด้วยตัวเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น สิ่งที่สังเกตได้ประกอบด้วย -การวางตัวของแท่งแม่เหล็กเมื่อแขวนให้หนึ่ง โดยปลาย N ชี้ไปทิศเหนือ ปลาย S ชี้ไปทิศใต้	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น หรือใช้ประสาทสัมผัสได้ด้วยตัวเอง แต่เพิ่มเติมความคิดเห็นของตนเอง	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะก็ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสรวมถึงเครื่องมืออย่างง่ายในการเก็บข้อมูลหรือมีการเพิ่มเติมความคิดเห็นของตนเอง
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเองว่าแม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยวางตัวในแนวทิศเหนือ และทิศใต้	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะจึงจะสามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปว่าแม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยวางตัวในแนวทิศเหนือ และทิศใต้	ไม่สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยวางตัวในแนวทิศเหนือ และทิศใต้

เฉลยใบงานสีเหลือง

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



บ. ๖.๔ / ผ. ๔.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ หาหัวแม่เหล็กได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการหาหัวแม่เหล็กได้

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|-----------------|--------|
| ๑. แท่งแม่เหล็ก | ๑ แท่ง |
| ๒. เชือกฟาง | ๑ เส้น |
| ๓. ไม้เมตร | ๑ อัน |
| ๔. แก้วน้ำ | ๒ ตัว |



วิธีทำ

- นำแก้วน้ำ ๒ ตัวมาวางให้ห่างกัน แล้วนำไม้เมตรพาดระหว่างปากของแก้วทั้งสองตัว
- นำเชือกฟางมาผูกบริเวณกึ่งกลางของแท่งแม่เหล็ก แล้วนำปลายเชือกฟางอีกด้านหนึ่งผูกกับกึ่งกลางของไม้เมตรโดยให้แท่งแม่เหล็กลอยนิ่งอยู่บนพื้น สังเกตการวางตัวของแท่งแม่เหล็ก บันทึกผล
- ใช้มือบิดแท่งแม่เหล็กให้แกว่งแล้วรอจนแท่งแม่เหล็กหยุดนิ่ง สังเกตและบันทึกผลอีกครั้ง

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



บ. ๖.๔ / พ. ๔.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การหาตัวแม่เหล็ก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เมื่อแขวนแท่งแม่เหล็กให้อยู่นิ่ง

ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีตัวอักษร N หันไปทางทิศ _____ เหนือ

ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีตัวอักษร S หันไปทางทิศ _____ ใต้

เมื่อใช้มือบิดแท่งแม่เหล็กให้แกว่ง แล้วรอให้แท่งแม่เหล็กอยู่นิ่ง

ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีตัวอักษร N หันไปทางทิศ _____ เหนือ

ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีตัวอักษร S หันไปทางทิศ _____ ใต้

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อแขวนแท่งแม่เหล็ก แล้วรอจนแท่งแม่เหล็กหยุดนิ่ง แท่งแม่เหล็กวางตัวอย่างไร

เขียนสัญลักษณ์และระบายสีแท่งแม่เหล็ก

ทิศเหนือ

N	
---	--

 ทิศใต้

๒. เหตุใดจึงต้องแขวนแท่งแม่เหล็กให้ลอยอยู่เหนือพื้น
การแขวนแท่งแม่เหล็กให้ลอยอยู่เหนือพื้นเพื่อให้แท่งแม่เหล็ก

_____ หมุนได้อย่างอิสระ _____



๓. ปลายแท่งแม่เหล็กที่ชี้ไปทางทิศเหนือเสมอเรียกว่าขั้วอะไร

แทนด้วยสัญลักษณ์ใด

ปลายแท่งแม่เหล็กที่ชี้ไปทางทิศใต้เสมอเรียกว่าขั้ว เหนือ

แทนด้วยสัญลักษณ์ N

๔. ปลายแท่งแม่เหล็กที่ชี้ไปทางทิศใต้เสมอเรียกว่าขั้วอะไร

แทนด้วยสัญลักษณ์ใด

ปลายแท่งแม่เหล็กที่ชี้ไปทางทิศใต้เสมอเรียกว่าขั้ว ใต้

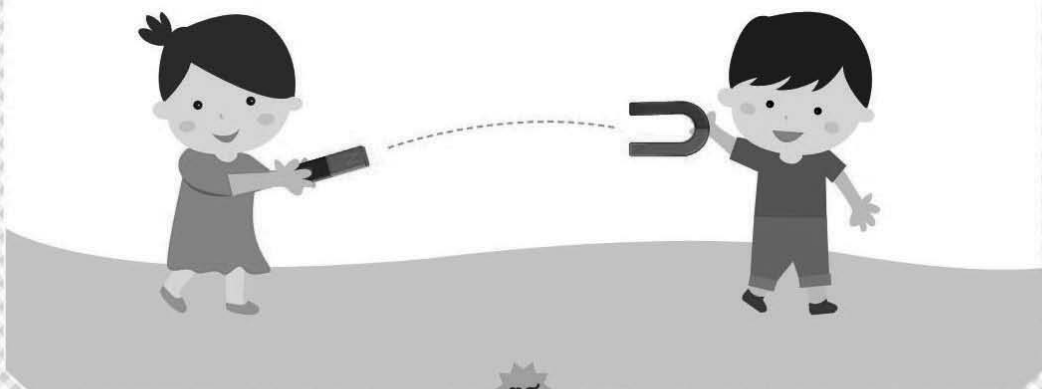
แทนด้วยสัญลักษณ์ S

๕. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือ และขั้วใต้

โดยแม่เหล็กขั้ว เหนือ จะหันไปทาง ทิศเหนือ

และแม่เหล็กขั้ว ใต้ จะหันไปทาง ทิศใต้



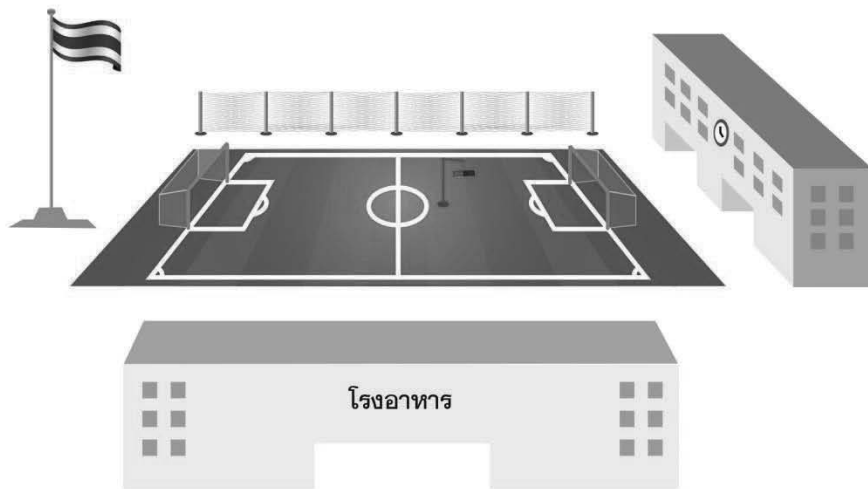
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๖.๔ / พ. ๔.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการหาข่าวแม่เหล็ก

โรงเรียนแห่งหนึ่งดวงอาทิตย์ขึ้นด้านหลังของเสาธงชาติ ตรงข้ามกับ
เสาธงชาติเป็นอาคารเรียน และมีรั้วและโรงอาหารอยู่คนละด้านของ
อาคารเรียน หากนำแท่งแม่เหล็กมาแขวนกับเสาไม้จนแม่เหล็กอยู่หนึ่ง
แม่เหล็กจะวางตัวโดยขั้วปลายแต่ละด้านไปทางใดของโรงเรียน

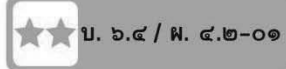


แม่เหล็กจะวางตัวในทิศเหนือ-ใต้ โดยจะหันปลายแม่เหล็กขั้วเหนือ

ไปทางทิศเหนือ คือโรงอาหาร และ หันปลายแม่เหล็กขั้วใต้ไปด้าน

ทิศใต้ คือรั้ว

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



ใบงาน ๐๑ : การหาขั้วแม่เหล็ก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เมื่อแขวนแท่งแม่เหล็กให้ขยู่หนึ่ง

ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีตัวอักษร N หันไปทางทิศ _____ เหนือ _____

ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีตัวอักษร S หันไปทางทิศ _____ ใต้ _____

เมื่อปิดแท่งแม่เหล็กให้แกว่ง แล้วรอให้แท่งแม่เหล็กขยู่หนึ่ง

ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีตัวอักษร N หันไปทางทิศ _____ เหนือ _____

ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีตัวอักษร S หันไปทางทิศ _____ ใต้ _____

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

- เมื่อแขวนแท่งแม่เหล็ก แล้วรอจนแท่งแม่เหล็กหยุดหนึ่ง แท่งแม่เหล็กวางตัวอย่างไร
เขียนสัญลักษณ์และระบายสีแท่งแม่เหล็ก

ทิศเหนือ

N	
---	--

 ทิศใต้

- เหตุใดจึงต้องแขวนแท่งแม่เหล็กให้ลอยขยู่เหนือพื้น
การแขวนแท่งแม่เหล็กให้ลอยขยู่เหนือพื้นเพื่อให้แท่งแม่เหล็ก

_____ หมุนได้อย่างอิสระ _____





๓. ปลาแยกแม่เหล็กที่ชี้ไปทางทิศเหนือเสมอเรียกว่าขั้วอะไร
แทนด้วยสัญลักษณ์ใด

ปลาแยกแม่เหล็กที่ชี้ไปทางทิศเหนือเสมอเรียกว่าขั้ว เหนือ

แทนด้วยสัญลักษณ์ N

๔. ปลาแยกแม่เหล็กที่ชี้ไปทางทิศใต้เสมอเรียกว่าขั้วอะไร แทนด้วย
สัญลักษณ์ใด

ปลาแยกแม่เหล็กที่ชี้ไปทางทิศเหนือเสมอเรียกว่าขั้ว ใต้

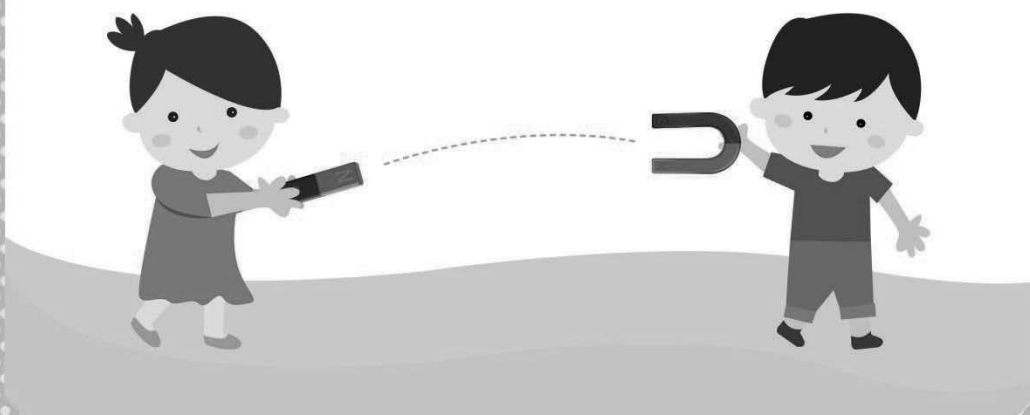
แทนด้วยสัญลักษณ์ S

๕. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่อย่างไร

แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือ และขั้วใต้

โดยแม่เหล็กขั้ว เหนือ จะหันไปทาง ทิศเหนือ

และแม่เหล็กขั้ว ใต้ จะหันไปทาง ทิศใต้



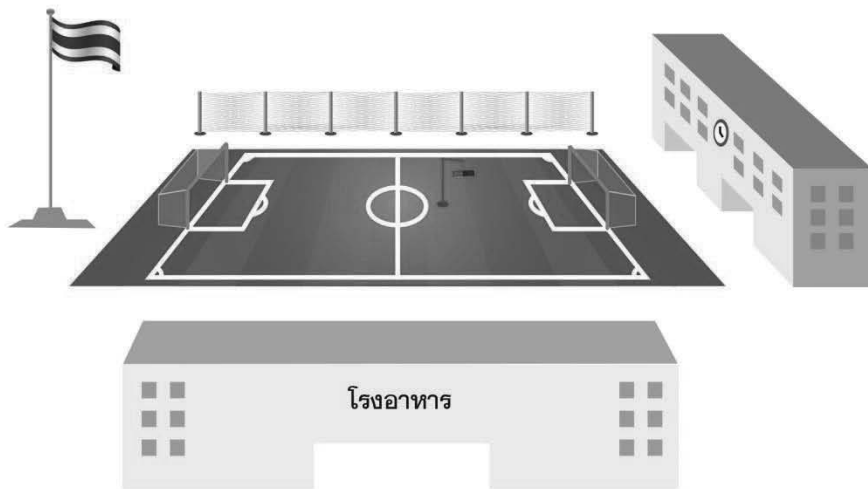
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๖.๔ / พ. ๔.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการทำข้าวแม่เหล็ก

โรงเรียนแห่งหนึ่งดวงอาทิตย์ขึ้นด้านหลังของเสาธงชาติ ตรงข้ามกับ
เสาธงชาติเป็นอาคารเรียน และมีรั้วและโรงอาหารอยู่คนละด้านของ
อาคารเรียน หากนำแท่งแม่เหล็กมาแขวนกับเสาไม้จนแม่เหล็กอยู่หนึ่ง
แม่เหล็กจะวางตัวโดยขั้วปลายแต่ละด้านไปทางใดของโรงเรียน



แม่เหล็กจะวางตัวในทิศเหนือ-ใต้ โดยจะหันปลายแม่เหล็กขั้วเหนือไป

ทางทิศเหนือ คือ โรงอาหาร และ หันปลายแม่เหล็กขั้วใต้ไปด้าน

ทิศใต้ คือ รั้ว

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



บ. ๖.๔ / พ. ๔.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การหาขั้วแม่เหล็ก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เมื่อแขวนแท่งแม่เหล็กให้อยู่นิ่ง

ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีตัวอักษร N หันไปทางทิศเหนือ

ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีตัวอักษร S หันไปทางทิศใต้

เมื่อบิดแท่งแม่เหล็กให้แกว่ง แล้วรอให้แท่งแม่เหล็กอยู่นิ่ง

ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีตัวอักษร N หันไปทางทิศเหนือ

ปลายแท่งแม่เหล็กที่มีตัวอักษร S หันไปทางทิศใต้

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

- เมื่อแขวนแท่งแม่เหล็ก แล้วรอจนแท่งแม่เหล็กหยุดนิ่ง แท่งแม่เหล็กวางตัวอย่างไร
เขียนสัญลักษณ์และระบายสีแท่งแม่เหล็ก

ทิศเหนือ

N	S
---	---

 ทิศใต้

- เหตุใดจึงต้องแขวนแท่งแม่เหล็กให้ลอยอยู่เหนือพื้น
การแขวนแท่งแม่เหล็กให้ลอยอยู่เหนือพื้นเพื่อให้แท่งแม่เหล็ก

หมุนอย่างอิสระ



๓. ปลายแท่งแม่เหล็กที่ชี้ไปทางทิศเหนือเสมอเรียกว่าขั้วอะไร
แทนด้วยสัญลักษณ์ใด

ปลายแท่งแม่เหล็กชี้ไปทางทิศเหนือเสมอ เรียกว่า ขั้วเหนือ
แทนด้วยสัญลักษณ์ N

๔. ปลายแท่งแม่เหล็กที่ชี้ไปทางทิศใต้เสมอเรียกว่าขั้วอะไร แทนด้วย
สัญลักษณ์ใด

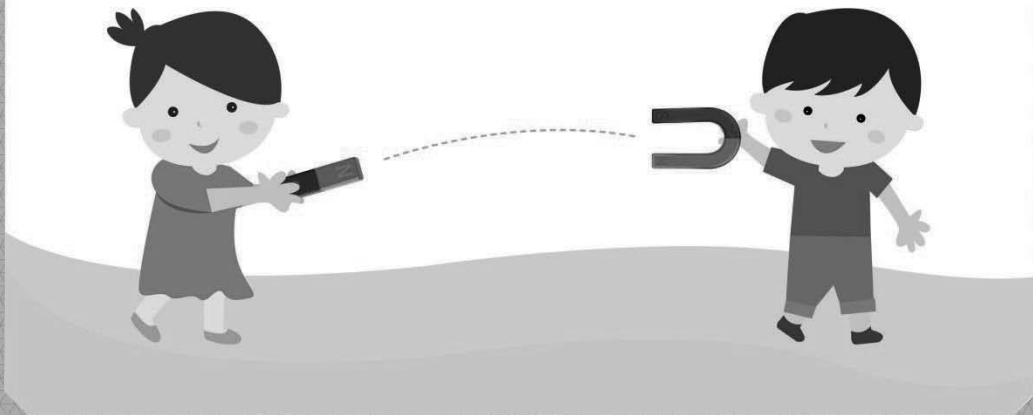
ปลายแท่งแม่เหล็กชี้ไปทางทิศใต้เสมอ เรียกว่า ขั้วใต้
แทนด้วยสัญลักษณ์ S

๕. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

แม่เหล็กมี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือ และ ขั้วใต้

โดยแม่เหล็กขั้ว หนึ่ง จะหันไปทิศหนึ่ง

และแม่เหล็กขั้ว ใต้ จะหันไปทาง ทิศใต้



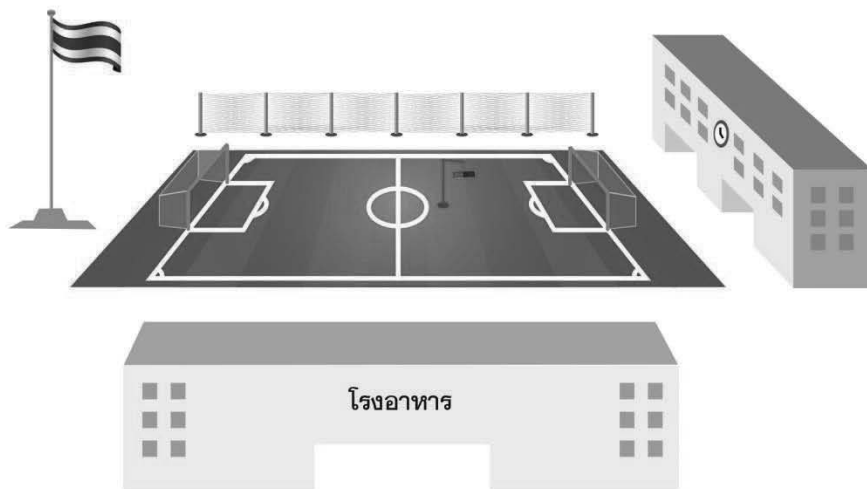
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๖.๔ / พ. ๔.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการทำข้าวแม่เหล็ก

โรงเรียนแห่งหนึ่งดวงอาทิตย์ขึ้นด้านหลังของเสาธงชาติ ตรงข้ามกับ
เสาธงชาติเป็นอาคารเรียน และมีรั้วและโรงอาหารอยู่คนละด้านของ
อาคารเรียน หากนำแม่เหล็กมาแขวนกับเสาไม้จนแม่เหล็กอยู่ฝั่ง
แม่เหล็กจะวางตัวโดยขั้วปลายแต่ละด้านไปทางใดของโรงเรียน



แม่เหล็กจะวางตัวในทิศเหนือ-ใต้ โดยจะหันปลายแม่เหล็กขั้วเหนือ
ไปทางทิศเหนือ คือโรงอาหาร และ หันปลายแม่เหล็กขั้วใต้ไปด้าน
ทิศใต้ คือรั้ว

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๓ แรงแม่เหล็ก

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑.สาระสำคัญของแผน

เมื่อนำแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าใกล้กัน โดยเมื่อหันแม่เหล็กขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กันจะผลักรัน และเมื่อหันแม่เหล็กขั้วต่างกันเข้าใกล้กันจะดึงดูดกัน

๒.ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้เป็น

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

เมื่อนำแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าใกล้กัน โดยเมื่อหันแม่เหล็กขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน คือ ขั้วเหนือกับขั้วเหนือ ขั้วใต้กับขั้วใต้ แม่เหล็กจะผลักรัน และเมื่อนำแม่เหล็กขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน คือ ขั้วเหนือกับขั้วใต้ จะดึงดูดกัน

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายแรงระหว่างแม่เหล็กเมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้กัน

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การพยากรณ์หรือการคาดคะเน
๓. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔ คน คละสมรรถนะความสามารถ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน ต่อห้อง

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- | | |
|-----------------|--------------|
| ๑. แท่งแม่เหล็ก | ๒ แท่ง/กลุ่ม |
| ๒. ดินสอ | ๒ แท่ง/กลุ่ม |
| ๓. เชือกฟาง | ๑ เส้น/กลุ่ม |

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น	นักเรียนร่วมกันตอบคำถามเกี่ยวกับแรงแม่เหล็ก	—————>
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่กิจกรรมแม่เหล็ก โดยที่นักเรียนร่วมกันสำรวจด้วยกัน	—————>	—————>
	บันทึกในใบกิจกรรมดีเรื่อง	บันทึกในใบกิจกรรมดีชมพู	บันทึกในใบกิจกรรมดีเขียว
	—————>	กิจกรรมรวมชั้น นักเรียนร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ	—————>
	—————>	กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับแรงแม่เหล็ก	—————>
ขั้นสรุป	ทำแบบฝึกหัดดีเรื่อง	ทำแบบฝึกหัดดีชมพู	ทำแบบฝึกหัดดีเขียว
	—————>	—————>	—————>
วัดและประเมินผล	ทำแบบฝึกหัดดีเรื่อง	ทำแบบฝึกหัดดีชมพู	ทำแบบฝึกหัดดีเขียว
	—————>	—————>	—————>
	—————>	รวมชั้น อภิปรายใบบันทึกกิจกรรม	—————>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๓ แรเงแม่เหล็ก รายวิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๔ แรเงแม่เหล็ก		ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒ ชั่วโมง	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้	<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>เมื่อนำแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าใกล้กัน โดยเมื่อหันแม่เหล็กเข้าเหมือนกัน เข้าใกล้กัน คือ ขั้วเหนือกับขั้วเหนือ ขั้วใต้กับขั้วใต้ แม่เหล็กจะผลักกัน และเมื่อนำแม่เหล็กขั้วต่างเข้าใกล้กัน คือ ขั้วเหนือกับขั้วใต้ จะดึงดูดกัน</p> <p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>อธิบายแรงแรงระหว่างแม่เหล็กเมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้กันได้</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้ว เพื่อนำเข้าสู่กิจกรรม โดยอาจใช้คำถามดังนี้</p> <p>๑.๑ แม่เหล็กสามารถดึงดูดวัสดุได้บ้าง (เหล็กหรือสารแม่เหล็ก)</p> <p>๑.๒ นอกจากแม่เหล็กจะสามารถดึงดูดวัตถุที่ทำจากสารแม่เหล็กได้แล้ว ยังสามารถดึงดูดแม่เหล็กด้วยกันได้หรือไม่ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)</p> <p>๑.๓ จะเกิดอะไรขึ้น เมื่อนำแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าใกล้กัน (นักเรียนอาจตอบว่าเกิดการดึงดูดกัน หรือเกิดการผลักกัน)</p> <p>๒. ครูชักชวนนักเรียนทำกิจกรรมมาจากข้อวิศดุต่าง ๆ ที่นักเรียนคิดว่าแม่เหล็กดึงดูดได้ เราจะได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <p>๑. แท่งแม่เหล็ก</p> <p>๒. ดินสอ</p> <p>๓. เชือกฟาง</p> <p>ภาระงาน/ชิ้นงาน</p> <p>๑. การสำรวจแรงแรงระหว่างแม่เหล็ก</p> <p>๒. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงานทั้ง ๓ ระดับ ทำใบงาน แยกตามระดับ</p> <p>★ ★ ★, ★ ★ ★</p> <p>๓. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ แยกตามระดับ ★ ★ ★, ★ ★ ★</p>

<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๓ แรงแม่เหล็ก</p> <p>รายวิชา วิทยาศาสตร์</p> <p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓</p> <p>เวลา ๒ ชั่วโมง</p>	
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า หน่วยย่อยที่ ๔ แรงแม่เหล็ก</p>	
<p>จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การสังเกต 2. การพยากรณ์หรือการคาดคะเน 3. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน 2. มีความสามัคคีช่วยเหลือใน <p>การทำงานกลุ่มร่วมกัน</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง 	<p>ขั้นตอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรียนเรื่องแรงระหว่างแม่เหล็ก) 3.2 นักเรียนจะได้อ่านเรื่องนี้นักเรียนจะได้อ่านเรื่องอะไร (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสังเกต) 3.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถอธิบายแรงระหว่างแม่เหล็กเมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้กัน) 4. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุอุปกรณ์ แล้วช่วยกันตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ จากนั้นให้นักเรียนอ่านวิธีทำ โดยการใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 4.1 วิธีทำกิจกรรมในข้อที่ 1 นักเรียนต้องทำอะไร (ผูกแม่เหล็กกับเชือกฟางและปลายด้านอีกด้านของเชือกฟางผูกกับดินสอ) 4.2 แต่ละกลุ่มต้องใช้แม่เหล็กกี่อันและดินสอกี่แท่ง (ใช้แม่เหล็ก ๒ อัน ดินสอ ๒ แท่ง) 4.3 หลังจากนั้นก็ทำอะไร (คาดคะเนว่าถ้านำปลายแม่เหล็กที่มีขั้วเหมือนกันและขั้วต่างกันเข้าใกล้กันจะเกิดอะไรขึ้น)
	<p>วิธีการประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในใบงาน 2. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม 3. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในใบงานถูกต้องด้วยตนเอง <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% "ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% "ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% "ได้ ๑ คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๓ แรงแม่เหล็ก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้

หน่วยย่อยที่ ๔ แรงแม่เหล็ก

เวลา ๒ ชั่วโมง

	<p>๕. ครูให้นักเรียนเปิดใบงานและอภิปรายวิธีการบันทึกผล เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมและวิธีการบันทึก ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมพร้อมบันทึกผลลงในใบงานตามระดับสมรรถนะของตนเอง ครูเดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือให้คำแนะนำตามความเหมาะสม</p> <p>๖. จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผล แล้วร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยอาจใช้คำถามดังนี้</p> <p>๖.๑ เมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้กันเกิดอะไรขึ้น (เกิดการดึงดูดกัน และผลักกัน)</p> <p>๖.๒ แม่เหล็ก ๒ แท่งจะดึงดูดกันเมื่อหันปลายด้านใดเข้าหากัน (ปลายด้านที่มีสีเหมือนกัน ปลายที่เป็นขั้วต่างกัน คือขั้วเหนือและขั้วใต้เข้าหากัน)</p> <p>๖.๓ แม่เหล็ก ๒ แท่งจะผลักกันเมื่อหันปลายด้านใดเข้าหากัน (ปลายด้านที่มีสีเหมือนกัน หรือปลายด้านที่เป็นขั้วเหมือนกัน คือ ขั้วเหนือกับขั้วเหนือ หรือขั้วใต้กับขั้วใต้เข้าหากัน)</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทักษะทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
<p>ขั้นสรุป</p> <p>๗. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่า เมื่อหันแม่เหล็กขั้วเหมือนกันเข้าหากันจะผลักกัน แต่เมื่อหันแม่เหล็กขั้วต่างกันเข้าหากันจะดึงดูดกัน</p> <p>๘. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ตอบคำถามในใบงานและทำแบบฝึกหัด</p>		

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๓ แรงแม่เหล็ก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....
 ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....
 ประเมินผลครั้งที่..... วัน..... เดือน..... พ.ศ.....
 เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม ร่วมกัน			
๓.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔.๓ แรงแม่เหล็ก

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การพยากรณ์หรือการคาดคะเนหรือคาดคะเน	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นได้ด้วยตัวเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น สิ่งที่เกิดได้ประกอบด้วย -การเคลื่อนที่ของแม่เหล็กเมื่อนำขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน และเมื่อนำขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น หรือใช้ประสาทสัมผัสได้ด้วยตัวเอง แต่เพิ่มเติมความคิดเห็น	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะก็ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสรวมถึงเครื่องมืออย่างง่ายในการเก็บข้อมูล หรือมีการเพิ่มเติมความคิดเห็น
การพยากรณ์หรือการคาดคะเนหรือคาดคะเน	คาดคะเนผล หรือสิ่งที่เกิดขึ้นล่วงหน้าได้อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วยได้ด้วยตัวเอง	คาดคะเนผลหรือสิ่งที่เกิดขึ้นล่วงหน้าได้ ให้เหตุผลโดยอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถคาดคะเนผลหรือสิ่งที่เกิดขึ้นล่วงหน้า ถึงแม้จะได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและ ลงข้อสรุปได้ด้วยตนเอง ว่าแม่เหล็กขั้วเหมือนกัน จะผลักกัน แม่เหล็กขั้ว ต่างกันจะดึงดูดกัน	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วย แนะนำหรือชี้แนะจึงจะ สามารถตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุปได้ ว่าแม่เหล็กขั้วเหมือนกัน จะผลักกัน แม่เหล็กขั้ว ต่างกันจะดึงดูดกัน	ไม่สามารถตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุปได้ ว่าแม่เหล็กขั้วเหมือนกัน จะผลักกัน แม่เหล็กขั้ว ต่างกันจะดึงดูดกัน

เฉลยใบงานสีเหลือง

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



บ.บ.๔ / พ.๔.๓-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ แม่เหล็กเข้าใกล้แม่เหล็กจะเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายแรงระหว่างแม่เหล็กเมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้กัน

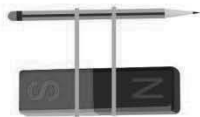
วัสดุ-อุปกรณ์

๑. แท่งแม่เหล็ก ๒ แท่ง
๒. ดินสอ ๒ ด้าม
๓. เชือกฟาง ๔ เส้น



วิธีทำ

๑. ผูกปลายทั้งสองข้างของแท่งแม่เหล็กแต่ละอันด้วยเชือกฟาง จากนั้นผูกปลายของเชือกฟางทั้งสองเส้นกับดินสอไม้ ดังรูป



๒. คาดคะเนและบันทึกผลการคาดคะเนว่าเมื่อนำปลายแม่เหล็กที่มีขั้วเหมือนกันและขั้วต่างกัน ๒ แท่ง เข้ากันใกล้กัน จะเกิดอะไรขึ้น
๓. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการคาดคะเน สังเกตและบันทึกผล

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



ใบงาน ๐๑ : แรงระหว่างแม่เหล็ก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขีด ✓ ในช่องที่ตรงกับผลการคาดคะเนและผลการสังเกต

ตาราง ผลการคาดคะเนและผลการสังเกตเมื่อนำแท่งแม่เหล็ก ๒ แท่ง เข้าใกล้กัน

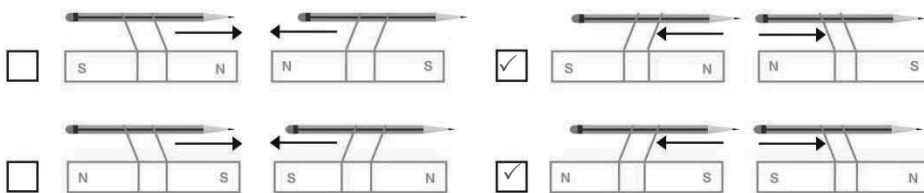
การวางแท่งแม่เหล็ก	ผลการคาดคะเน	ผลการสังเกต
	<input type="checkbox"/> ดึงดูด <input type="checkbox"/> ผลัก	<input checked="" type="checkbox"/> ดึงดูด <input type="checkbox"/> ผลัก
	<input type="checkbox"/> ดึงดูด <input type="checkbox"/> ผลัก	<input checked="" type="checkbox"/> ดึงดูด <input type="checkbox"/> ผลัก
	<input type="checkbox"/> ดึงดูด <input type="checkbox"/> ผลัก	<input type="checkbox"/> ดึงดูด <input checked="" type="checkbox"/> ผลัก
	<input type="checkbox"/> ดึงดูด <input type="checkbox"/> ผลัก	<input type="checkbox"/> ดึงดูด <input checked="" type="checkbox"/> ผลัก

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อนำปลายแท่งแม่เหล็กที่มีขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน ข้อใดถูกต้อง



๒. เมื่อนำปลายแท่งแม่เหล็กที่มีขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน ข้อใดถูกต้อง



๓. เมื่อนำแม่เหล็กเข้ากันใกล้ มีแรงระหว่างแท่งแม่เหล็กหรือไม่
รู้ได้อย่างไร

- มี รู้ได้จาก แม่เหล็กเคลื่อนที่ได้ทั้งเคลื่อนที่เข้าหากันและเคลื่อนที่ออกจากกัน
- ไม่มี รู้ได้จาก _____

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อนำแม่เหล็ก ๒ แท่ง เข้าใกล้กัน จะเกิดการ ดึงดูดกัน

และการ ผลักกัน โดยเมื่อนำแม่เหล็กขั้วเหมือนกันเข้ากันใกล้

จะเกิดการ ผลักกัน และเมื่อนำแม่เหล็กขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน

จะเกิดการ ดึงดูดกัน

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



บ.๖.๔ / พ.๔.๓-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงระหว่างแม่เหล็ก

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

- เมื่อนำแม่เหล็กแท่งหนึ่งเข้าใกล้วัตถุ A แล้วเกิดแรงผลักระหว่างกัน วัตถุ A คืออะไร
 - เหล็ก
 - แม่เหล็ก
 - อาจเป็นได้ทั้งเหล็กและแม่เหล็ก
- เมื่อนำแม่เหล็กแท่งหนึ่งเข้าใกล้วัตถุ A แล้วเกิดแรงดึงดูดระหว่างกัน วัตถุ A คืออะไร
 - เหล็ก
 - แม่เหล็ก
 - อาจเป็นได้ทั้งเหล็กและแม่เหล็ก

เฉลยใบงานลีซมพู

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



กิจกรรมที่ ๑ แม่เหล็กเข้าใกล้แม่เหล็กจะเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายแรงระหว่างแม่เหล็กเมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้กัน

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. แท่งแม่เหล็ก ๒ แท่ง
๒. ดินสอ ๒ ด้าม
๓. เชือกฟาง ๔ เส้น



วิธีทำ

๑. ผูกปลายทั้งสองข้างของแท่งแม่เหล็กแต่ละอันด้วยเชือกฟาง จากนั้นผูกปลายของเชือกฟางทั้งสองเส้นกับดินสอไม้ ดังรูป



๒. คาดคะเนและบันทึกผลการคาดคะเนว่าเมื่อนำปลายแม่เหล็กที่มีขั้วเหมือนกันและขั้วต่างกัน ๒ แท่ง เข้ากันใกล้กัน จะเกิดอะไรขึ้น
๓. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการคาดคะเน สังเกตและบันทึกผล

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



ใบงาน ๐๑ : แรงระหว่างแม่เหล็ก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

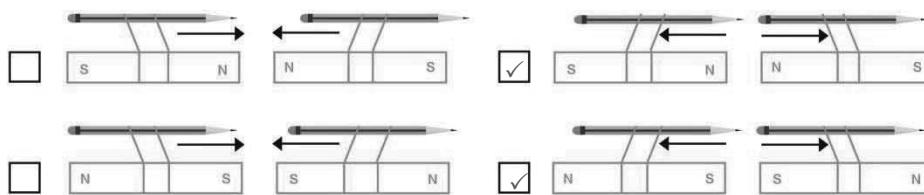
ตาราง ผลการคาดคะเนและผลการสังเกตเมื่อนำแท่งแม่เหล็ก ๒ แท่ง เข้าใกล้กัน

การวางแท่งแม่เหล็ก	ผลการคาดคะเน	ผลการสังเกต
	_____	ดึงดูดกัน
	_____	ดึงดูดกัน
	_____	ผลักกัน
	_____	ผลักกัน

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อนำปลายแท่งแม่เหล็กที่มีขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน ข้อใดถูกต้อง

๒. เมื่อนำปลายแท่งแม่เหล็กที่มีขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน ข้อใดถูกต้อง



๓. เมื่อนำแม่เหล็กเข้ากันใกล้ มีแรงระหว่างแท่งแม่เหล็กหรือไม่
รู้ได้อย่างไร

- มี รู้ได้จาก แม่เหล็กเคลื่อนที่ได้ทั้งเคลื่อนที่เข้าหากันและเคลื่อนที่ออกจากกัน
- ไม่มี รู้ได้จาก _____

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

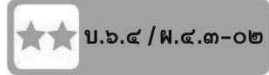
เมื่อนำแม่เหล็ก ๒ แท่ง เข้าใกล้กัน จะเกิดการ ดึงดูดกัน

และการ ผลักกัน โดยเมื่อนำแม่เหล็กขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน

จะเกิดการ ผลักกัน และเมื่อนำแม่เหล็กขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน

จะเกิดการ ดึงดูดกัน

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



ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงระหว่างแม่เหล็ก

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง พร้อมเขียนเหตุผล

๑. เมื่อนำแม่เหล็กแท่งหนึ่งเข้าไปใกล้วัตถุ A แล้วเกิดแรงผลักระหว่างกัน วัตถุ A คืออะไร
- ก. เหล็ก
ข. แม่เหล็ก
ค. อาจเป็นได้ทั้งเหล็กและแม่เหล็ก

เหตุผล

เมื่อนำแม่เหล็กขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน จะเกิดการผลักกัน

๒. เมื่อนำแม่เหล็กแท่งหนึ่งเข้าไปใกล้วัตถุ A แล้วเกิดแรงดึงดูดระหว่างกัน วัตถุ A คืออะไร
- ก. เหล็ก
ข. แม่เหล็ก
ค. อาจเป็นได้ทั้งเหล็กและแม่เหล็ก

เหตุผล

แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ทั้งเหล็กและแม่เหล็กขั้วต่างกัน

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



บ.๖.๔ / พ.๔.๓-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ แม่เหล็กเข้าใกล้แม่เหล็กจะเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายแรงระหว่างแม่เหล็กเมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้กัน

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|-----------------|--------|
| ๑. แท่งแม่เหล็ก | ๒ แท่ง |
| ๒. ดินสอ | ๒ ด้าม |
| ๓. เชือกฟาง | ๔ เส้น |



วิธีทำ

๑. ผูกปลายทั้งสองข้างของแท่งแม่เหล็กแต่ละอันด้วยเชือกฟาง จากนั้นผูกปลายของเชือกฟางทั้งสองเส้นกับดินสอไม้ ดังรูป



๒. คาดคะเนและบันทึกผลการคาดคะเนว่าเมื่อนำปลายแม่เหล็กที่มีขั้วเหมือนกันและขั้วต่างกัน ๒ แท่ง เข้ากันใกล้กัน จะเกิดอะไรขึ้น
๓. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการคาดคะเน สังเกตและบันทึกผล

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



ใบงาน ๐๑ : แร่งระหว่างแม่เหล็ก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลการคาดคะเนและผลการสังเกตเมื่อนำแท่งแม่เหล็ก ๒ แท่ง เข้าใกล้กัน

การวางแท่งแม่เหล็ก	ผลการคาดคะเน	ผลการสังเกต
	<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> ดึงดูดกัน
	<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> ดึงดูดกัน
	<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> ผลักกัน
	<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> ผลักกัน

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อนำปลายแท่งแม่เหล็กที่มีขั้วต่างกันเข้าใกล้กัน ข้อใดถูกต้อง



๒. เมื่อนำปลายแท่งแม่เหล็กที่มีขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน ข้อใดถูกต้อง

<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	

๓. เมื่อนำแม่เหล็กเข้ากันใกล้ มีแรงระหว่างแท่งแม่เหล็กหรือไม่
รู้ได้อย่างไร

- มี รู้ได้จากแม่เหล็กเคลื่อนที่ได้ทั้งเคลื่อนที่เข้าหากันและเคลื่อนที่ออกจากกัน
- ไม่มี รู้ได้จาก _____

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

แม่เหล็กขั้วต่างกันจะดึงดูดกัน แม่เหล็กขั้วเหมือนกัน

จะผลักรัน

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



บ.บ.๔ / พ.๔.๓-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงระหว่างแม่เหล็ก

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง พร้อมเขียนเหตุผล

๑. เมื่อนำแม่เหล็กแท่งหนึ่งเข้าใกล้วัตถุ A แล้วเกิดแรงผลักระหว่างกัน วัตถุ A คืออะไร
- ก. เหล็ก
ข. แม่เหล็ก
ค. อาจเป็นได้ทั้งเหล็กและแม่เหล็ก

เหตุผล

เมื่อนำแม่เหล็กขั้วเหมือนกันเข้าใกล้กัน จะเกิดการผลักกัน

๒. เมื่อนำแม่เหล็กแท่งหนึ่งเข้าใกล้วัตถุ A แล้วเกิดแรงดึงดูดระหว่างกัน วัตถุ A คืออะไร
- ก. เหล็ก
ข. แม่เหล็ก
ค. อาจเป็นได้ทั้งเหล็กและแม่เหล็ก

เหตุผล

แม่เหล็กสามารถดึงดูดได้ทั้งเหล็กและแม่เหล็กขั้วต่างกัน



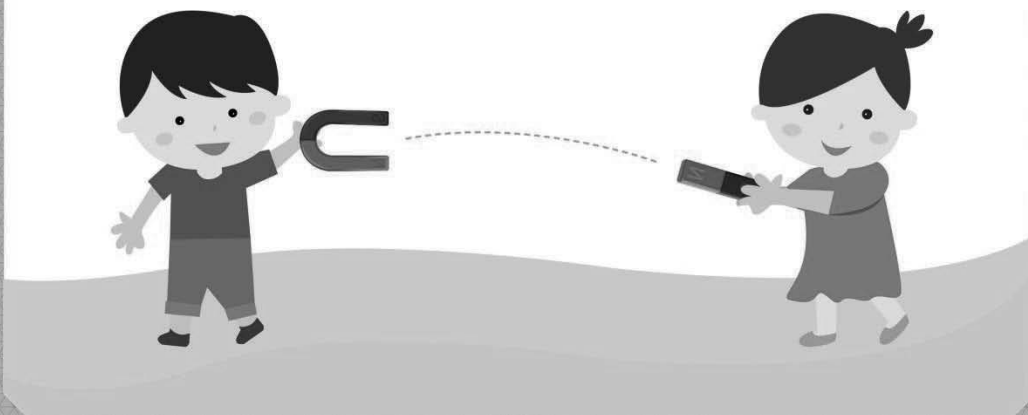
๓. เมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุชนิดหนึ่ง วัตถุจะเบนเข้าหา แต่เมื่อกลับด้านของแท่งแม่เหล็ก แล้วนำเข้าใกล้วัตถุนั้นอีกครั้ง วัตถุนั้นจะเบนออก วัตถุนั้นน่าจะเป็นอะไร เพราะเหตุใด

วัตถุนั้นเป็นแม่เหล็ก เพราะเมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้ด้านหนึ่งจะเบนเข้าหา

แสดงว่าเป็นแม่เหล็กขั้วต่างกัน และเมื่อกลับด้านแม่เหล็กแล้วนำเข้าใกล้

อีกครั้ง วัตถุนั้นจะเบนออก แสดงว่าเป็นแม่เหล็กขั้วเดียวกัน วัตถุนั้นจึง

เป็นแม่เหล็ก



หน่วยย่อยที่ ๕ แรงไฟฟ้า

จำนวนเวลาเรียน ๔ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๒ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

เมื่อนำวัตถุบางชนิดมาถูกับกระดาษเยื่อ วัตถุนั้นสามารถดึงดูดวัตถุที่ไม่ได้ผ่านการถูได้ และเมื่อนำวัตถุ ๒ ชิ้น ที่ผ่านการถูมาเข้าใกล้กัน จะเกิดการดึงดูดหรือผลักรัน แรงดึงดูดและแรงผลักรันที่เกิดขึ้นนี้ เรียกว่า แรงไฟฟ้า

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- | | |
|--------------|---|
| ว ๔.๑ ป.๒/๓ | ทดลองและอธิบายแรงไฟฟ้าที่เกิดจากการถูวัตถุบางชนิด |
| ว ๘.๑ ป.๒/๑ | ตั้งคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๒ | วางแผนการสังเกต สำรวจตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้ความคิดของตนเอง และของครู |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๓ | ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ และบันทึกข้อมูล |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๔ | จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบและนำเสนอผล |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๕ | ตั้งคำถามใหม่จากผลการสำรวจตรวจสอบ |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๖ | แสดงความคิดเห็นเป็นกลุ่มและรวบรวมเป็นความรู้ |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๗ | บันทึกและอธิบายผลการสังเกต สำรวจตรวจสอบอย่างตรงไปตรงมา โดยเขียนภาพ แผนภาพหรือคำอธิบาย |

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๕ แรงไฟฟ้า

เมื่อนำวัตถุบางชนิดมาถูกับกระดาษเยื่อ จะสามารถดึงดูดวัตถุที่ไม่ได้ผ่านการถูได้



และเมื่อนำวัตถุ ๒ ชิ้น ที่ผ่านการถูมาเข้าใกล้กัน จะเกิดการดึงดูดหรือผลัดกัน



แรงดึงดูดและแรงผลัดที่เกิดขึ้นนี้ เรียกว่า แรงไฟฟ้า

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๕ แรงไฟฟ้า

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรง และพลังงาน	หน่วยย่อยที่ ๕ แรงไฟฟ้า	๔	๒	๔

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ แรงไฟฟ้า ๑

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

เมื่อนำวัตถุบางชนิดมาถูกับกระดาษเยื่อ วัตถุนั้นสามารถดึงดูดวัตถุที่ไม่ได้ผ่านการถูได้

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้เป็นคือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

เมื่อนำวัตถุบางชนิด เช่น ไม้บรรทัดพลาสติก มาถูกับกระดาษเยื่อ วัตถุนั้นสามารถดึงดูดวัตถุชิ้นเล็ก ๆ ที่ไม่ได้ผ่านการถูได้ เช่น เศษกระดาษชิ้นเล็ก ๆ

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายวิธีที่ทำให้วัตถุดึงดูดกระดาษเบา ๆ ได้

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต

๒. การลงความเห็นจากข้อมูล

๓. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน

๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

เตรียมหลอดดูดพลาสติกและเม็ดโฟมบรรจุในกล่องพลาสติกสำหรับใช้ในกิจกรรมสาธิต

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน ต่อห้อง

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- | | |
|----------------------------|--------------|
| ๑. ลูกโป่ง | ๒ ใบ/กลุ่ม |
| ๒. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๒ อัน/กลุ่ม |
| ๓. ไม้บรรทัดเหล็ก | ๒ อัน/กลุ่ม |
| ๔. กระดาษเยื่อ | ๑ ม้วน/กลุ่ม |
| ๕. ขางลบ | ๑ ก้อน/กลุ่ม |
| ๖. ดินสอไม้ | ๒ อัน/กลุ่ม |
| ๗. กระดาษนิกเป็นชิ้นเล็ก ๆ | |

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๘๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๘๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น	นักเรียนดูการสาธิตและร่วมกันตอบคำถามเกี่ยวกับแรงไฟฟ้า	—————>
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่กิจกรรมแรงไฟฟ้า โดยที่พี่น้องร่วมสำรวจด้วยกัน	—————>	—————>
ขั้นสรุป	<p>บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม</p> <p>—————></p> <p>กิจกรรมรวมชั้น นักเรียนร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ</p> <p>—————></p> <p>กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับแรงไฟฟ้า</p> <p>—————></p> <p>ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม</p>	<p>บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม</p> <p>—————></p> <p>ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม</p>	<p>บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม</p> <p>—————></p> <p>ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม</p>
วัดและประเมินผล	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	<p>—————></p> <p>รวมชั้น อภิปรายใบบันทึกกิจกรรม</p> <p>—————></p> <p>ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม</p>	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ แรงไฟฟ้า ๑
รายวิชา วิทยาศาสตร์
หน่วยย่อยที่ ๕ แรงไฟฟ้า

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓
เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>เมื่อนำวัตถุบางชนิด เช่น ไม้บรรทัด พลาสติก มาถูกับกระดาษเยื่อ วัตถุนั้นสามารถดึงดูดชิ้นเล็ก ๆ ที่ไม่ได้ผ่านการถูได้ เช่น เศษกระดาษชิ้นเล็ก ๆ</p> <p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>อธิบายวิธีที่ทำให้วัตถุดึงดูดกระดาษเบาๆ ได้</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑.ครูนำแท่งพลาสติกหรือหลอดดูดยา และกล่องพลาสติกที่บรรจุเม็ดโฟมมาให้นักเรียนดู จากนั้นถามนักเรียนว่า ถ้าครูจุ่มแท่งพลาสติกหรือหลอดดูดลงไปในกลุ่มที่บรรจุเม็ดโฟม จะเกิดอะไรขึ้น (นักเรียนอาจตอบตามความเข้าใจของนักเรียน เช่น จะมีเม็ดโฟมติดขึ้นมาที่แท่งพลาสติกหรือหลอดดูดที่จุ่มลงไป หรือไม่มีอะไรเกิดขึ้น)</p> <p>๒.ครูนำแท่งพลาสติกมาถูกับผ้า โดยไม่ให้นักเรียนเห็น ครูขออาสาสมัครมาหน้าห้อง ให้แท่งพลาสติกหรือหลอดดูดที่ผ่านการถูแล้วกับนักเรียน แล้วให้จุ่มลงในกล่องพลาสติกที่บรรจุเม็ดโฟมและถามคำถามนักเรียน ดังนี้ (นักเรียนอาจตอบว่าไม่เกิดอะไรขึ้น หรืออาจดึงดูดเม็ดโฟมได้)</p> <p>๒.๑ เกิดอะไรขึ้นกับแท่งพลาสติก (เม็ดโฟมติดอยู่ที่แท่ง พลาสติก)</p> <p>๒.๒ นักเรียนคิดว่าเม็ดโฟมติดกับแท่งพลาสติกหรือหลอดดูดได้อย่างไร (นักเรียนอาจตอบได้หลากหลาย เช่น ครูทาขาวไว้ที่แท่งพลาสติก หากกิจกรรมนี้ ครูอาจให้นักเรียนลองจับแท่งพลาสติกว่าไม่ได้ทาขาวไว้)</p> <p>๒.๓ ครูชักชวนนักเรียนทำกิจกรรมสิ่งที่เกิดขึ้นเรียกว่าอะไร เราจะได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑.ลูกโป่ง ๒.ไม้บรรทัดพลาสติก ๓. ไม้บรรทัดเหล็ก ๔. กระดาษเยื่อ ๕. ยางลบ ๖. ดินสอไม้ ๗. กระดาษย่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ <p>ภาระงาน/ชิ้นงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การสำรวจแรงไฟฟ้า ๒. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงานที่ ๓ ระบุ ทำใบงาน แยกตามระดับ ★★, ★★, ★★, ★★ ๓. การทำแบบฝึกหัด ที่ ๓ ระบุ แยกตามระดับ ★★, ★★, ★★, ★★
--	---	--

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ขั้นตอน	วิธีการประเมิน
<p>๑. การสังเกต</p> <p>๒. การลงความเห็นจากข้อมูล</p> <p>๓. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป</p> <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <p>๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน</p> <p>๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน</p> <p>๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง</p>	<p>๓. ครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรียนเรื่องวิธีทำให้วัตถุดึงดูดเศษกระดาษ)</p> <p>๓.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสังเกต)</p> <p>๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถอธิบายวิธีทำให้วัตถุดึงดูดเศษกระดาษได้)</p> <p>๔. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ แล้วช่วยกันตรวจสอบวัสดุ-อุปกรณ์ จากนั้นให้นักเรียนอ่านวิธีทำ โดยการใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๔.๑ ขั้นตอนแรก นักเรียนต้องทำอะไร (สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกเข้าใกล้เศษกระดาษ)</p> <p>๔.๒ หลังจากนั้นทำอะไร (สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกอยู่กับกระดาษเยื่อแล้วนำเข้าไปใกล้เศษกระดาษ)</p> <p>๔.๓ นอกจากไม้บรรทัดพลาสติก นักเรียนต้องนำสิ่งใดบ้างมาอยู่กับกระดาษเยื่อ (ลูกโป่ง ไม้บรรทัดเหล็ก ฯลฯ)</p>	<p>วิธีการประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในใบงาน</p> <p>๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม</p> <p>๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม</p> <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในใบงานถูกต้องด้วยตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ แรงแม่เหล็กไฟฟ้า ๑ วิทยา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๔ แรงแม่เหล็กไฟฟ้า</p>	<p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	<p>๕. ครูให้นักเรียนเปิดใบงานและอภิปรายวิธีการบันทึกผล เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วว่านักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมและวิธีการบันทึก ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม พร้อมบันทึกผลลงในใบงานตามระดับสมรรถนะของตนเอง ครูเดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือให้คำแนะนำตามความเหมาะสม</p> <p>จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผล แล้วร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยอาจใช้คำถามดังนี้</p> <p>๕.๑ เกิดอะไรขึ้นเมื่อนำแม่เหล็กไปแตะเข้าใกล้เศษกระดาษ (ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงอะไรขึ้น)</p> <p>๕.๒ เกิดอะไรขึ้นเมื่อนำแม่เหล็กไปดูดวอยเจอร์กระดาษแล้วนำเข้าไปใกล้เศษกระดาษ (เศษกระดาษเคลื่อนที่ไปติดกับ แม่เหล็ก)</p> <p>๕.๓ มีแรงกระทำต่อเศษกระดาษหรือไม่ รู้ได้อย่างไร (มีแรงกระทำรู้ได้จากเศษกระดาษมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จากอยู่นิ่งเป็นเคลื่อนที่ไปติดแม่เหล็ก)</p> <p>๕.๔ มีวัตถุอื่นๆ อะไรบ้างที่ดูดวอยเจอร์กระดาษแล้วสามารถดึงดูดเศษกระดาษได้ (ลูกโป่ง แผ่นพลาสติก ปากกาพลาสติก และแม่เหล็กดูดเศษกระดาษได้ (ยางลบ แม่เหล็กเหล็ก และดินสอไม้)</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ แรงไฟฟ้า ๑ วิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยงานที่ ๕ แรงไฟฟ้า</p> <p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
	<p>๕.๖ การที่จะทำให้อัตถุสามารถดึงดูดเศษกระดาษเล็กๆจะต้องอย่างไร (นำวัตถุมาดูดด้วยกระดาษเยื่อ)</p> <p>๖. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่าแรงที่วัตถุที่ผ่านการดูดจึงดูดวัตถุเบา ๆ ได้เรียกว่า แรงไฟฟ้า</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>๗. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าวัตถุบางอย่าง เช่น พลาสติกเมื่อผ่านการดูดแล้วสามารถดึงดูดเศษกระดาษหรือวัตถุเบาๆ ได้</p> <p>๘. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ตอบคำถามในใบงานและทำแบบฝึกหัด</p>

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ แรงไฟฟ้า ๑

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....
 ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....
 ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.
 เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม ร่วมกัน			
๓.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ แรงไฟฟ้า ๑

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้น ได้ด้วยตัวเองโดยไม่เพิ่ม ความคิดเห็น สิ่งที่สังเกตได้ ประกอบด้วย - วัตถุบางชนิดที่ดูด้วย กระดาษเช็ดแล้วจะสามารถ ดึงเศษกระดาษได้ - วัตถุบางชนิดที่ผ่านการถู จะสามารถดึงเศษวัตถุที่ ไม่ได้ผ่านการถูทั้งที่เป็น วัตถุชนิดเดียวกันหรือต่าง ชนิดกัน	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครู หรือผู้อื่น หรือใช้ประสาท สัมผัสได้ด้วยตัวเอง แต่ เพิ่มเติมความคิดเห็น	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำ หรือชี้แนะก็ไม่สามารถใช้ ประสาทสัมผัสรวมถึง เครื่องมืออย่างง่ายในการเก็บ ข้อมูล หรือมีการเพิ่มเติม ความคิดเห็น

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การลงความเห็นจากข้อมูล	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่อย่างถูกต้อง มีเหตุผล จากความรู้หรือประสบการณ์เดิมได้ด้วยตัวเอง	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่อย่างถูกต้อง บางส่วน พยายามให้เหตุผล จากความรู้หรือประสบการณ์เดิมได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่ หรือเพิ่มเติมความคิดเห็นอย่างไม่มีเหตุผล แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเอง ว่าแรงไฟฟ้าเกิดจากการฉีกวัตถุบางชนิด และทำให้ดึงดูดวัตถุที่ไม่ได้ผ่านการฉีกได้	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะจึงจะสามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ว่าแรงไฟฟ้าเกิดจากการฉีกวัตถุบางชนิด และทำให้ดึงดูดวัตถุที่ไม่ได้ผ่านการฉีกได้	ไม่สามารถตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปได้ว่าแรงไฟฟ้าเกิดจากการฉีกวัตถุบางชนิด และทำให้ดึงดูดวัตถุที่ไม่ได้ผ่านการฉีกได้

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



บ. ๖.๕ / พ. ๕.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑: แรงไฟฟ้า

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขีด ✓ ในช่องที่ตรงกับผลการสังเกต

ตาราง ผลการสังเกตเมื่อนำวัตถุต่าง ๆ เข้าใกล้เศษกระดาษ

วัตถุ	ก่อนดูด้วยกระดาษเยื่อ		หลังดูด้วยกระดาษเยื่อ	
	ดึงดูด	ไม่ดึงดูด	ดึงดูด	ไม่ดึงดูด
๑. ไม้บรรทัดพลาสติก		✓	✓	
๒. ไม้บรรทัดเหล็ก		✓		✓
๓. ลูกโป่ง		✓	✓	
๓. ยางลบ		✓		✓
๔. ดินสอไม้		✓		✓

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

- เกิดอะไรขึ้นเมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกเข้าใกล้เศษกระดาษ
เมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกเข้าใกล้เศษกระดาษ เศษกระดาษจะ

ไม่เคลื่อนที่



๒. เกิดอะไรขึ้นเมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อ
เข้าใกล้เศษกระดาษ
เมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อเข้าใกล้
เศษกระดาษ เศษกระดาษจะ

ติดกับไม้บรรทัดพลาสติก

๓. เมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อเข้าใกล้
เศษกระดาษ จะมีแรงกระทำต่อเศษกระดาษหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

มีแรงกระทำ รู้ได้จาก

ไม่มีแรงกระทำ รู้ได้จาก

เศษกระดาษที่อยู่นิ่ง เคลื่อนที่มาติดไม้บรรทัดพลาสติกได้

๔. วัสดุชนิดใดบ้างที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อแล้วสามารถดึงดูด
เศษกระดาษได้ จงวงกลมล้อมรอบวัสดุนั้น

พลาสติก

ยาง

ไม้

เหล็ก

๕. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อถูวัตถุบางชนิดด้วยกระดาษเยื่อ สามารถทำให้วัตถุนั้น

ดึงดูด

วัตถุเบา ๆ ได้



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



บ. ๖.๕ / พ. ๕.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงไฟฟ้า

จงเลือกคำต่อไปนี้ไปเติมในข้อความให้ถูกต้อง

ไฟฟ้า แม่เหล็ก ดึงดูด ผลัก เส้นผม ทวีปลาสต์ติก ญ

เหตุใดในฤดูหนาวเมื่อหิวผมด้วยทวีปลาสต์ติก จะทำให้ผมติดทวีปลาสต์ติกขึ้นมา
ในฤดูหนาว อากาศแห้ง ขณะหิวผมด้วยทวีปลาสต์ติก ทวีปลาสต์ติกที่

ผ่านการ _____ ญ _____ กับ _____ เส้นผม _____

ทำให้เกิดแรง _____ ไฟฟ้า _____ ทวีปลาสต์ติกจึง _____ ดึงดูด _____

เส้นผมให้ติดทวีปขึ้นมาได้

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

★★ บ. ๖.๕ / พ. ๕.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑: แรงไฟฟ้า

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขีด ✓ ในช่องที่ตรงกับผลการสังเกต

ตาราง ผลการสังเกตเมื่อนำวัตถุต่าง ๆ เข้าใกล้เศษกระดาษ

วัตถุ	ก่อนถูด้วยกระดาษเยื่อ		หลังถูด้วยกระดาษเยื่อ	
	ดึงดูด	ไม่ดึงดูด	ดึงดูด	ไม่ดึงดูด
๑. ไม้บรรทัดพลาสติก		✓	✓	
๒. ไม้บรรทัดเหล็ก		✓		✓
๓. ลูกโป่ง		✓	✓	
๓. ยางลบ		✓		✓
๔. ดินสอไม้		✓		✓

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

- เกิดอะไรขึ้นเมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกเข้าใกล้เศษกระดาษ

 ไม่เคลื่อนที่
- เกิดอะไรขึ้นเมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อ
 เข้าใกล้เศษกระดาษ

 เศษกระดาษติดกับไม้บรรทัดพลาสติก



บ. ๖.๕ / พ. ๕.๑-๐๑

๓. เมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อเข้าใกล้
เศษกระดาษ จะมีแรงกระทำต่อเศษกระดาษหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

มีแรงกระทำ รู้ได้จาก _____

ไม่มีแรงกระทำ รู้ได้จาก _____ เศษกระดาษที่อยู่นิ่งเคลื่อนที่มาติดไม้บรรทัดพลาสติกได้

๔. วัสดุชนิดใดบ้างที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อแล้วสามารถดึงดูด
เศษกระดาษได้ จงวงกลมล้อมรอบวัสดุนั้น

พลาสติก ยาง ไม้ เหล็ก

๕. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร
เมื่อถูวัตถุบางชนิดด้วยกระดาษเยื่อ สามารถทำให้วัตถุนั้น

_____ ดึงดูด _____ วัตถุเบา ๆ ได้



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



บ. ๖.๕ / ผ. ๕.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงไฟฟ้า

๑. จงเลือกคำต่อไปนี้ไปเติมในข้อความให้ถูกต้อง

ไฟฟ้า แม่เหล็ก ดึงดูด ผลัก เส้นผม ทวีปลาสติก ญ

เหตุใดในฤดูหนาวเมื่อหวีผมด้วยทวีปลาสติก จะทำให้ผมติดทวีปลาสติกขึ้นมา
ในฤดูหนาว อากาศแห้ง ขณะที่หวีผมด้วยทวีปลาสติก ทวีปลาสติกที่

ผ่านการ _____ ญ _____ กับ _____ เส้นผม _____

ทำให้เกิดแรง _____ ไฟฟ้า _____ ทวีปลาสติกจึง _____ ดึงดูด _____

เส้นผมให้ติดหวีขึ้นมาได้

๒. แขนงทรงกลมเล็กที่ทำด้วยโฟมเบา ๆ จากนั้นนำวัตถุต่าง ๆ ด้วยกระดาษเยื่อ
แล้วนำเข้าใกล้ทรงกลมเล็ก ๆ นี้ จะเกิดอะไรขึ้น เพราะเหตุใด เมื่อวัตถุนั้น
ทำจากพลาสติก เหล็ก และกระดาษแข็ง

๒.๑ วัตถุที่ทำจากพลาสติก แล้วนำเข้าใกล้ทรงกลมเล็ก ๆ

ผลคือ _____ ทรงกลมเล็กเคลื่อนที่มาติดพลาสติก _____

เพราะ _____ เมื่อวัตถุที่ทำจากพลาสติก จะเกิดแรงไฟฟ้า _____

ทำให้ดึงดูดทรงกลมเล็ก ๆ ได้



๒.๒ ถูว์ตฤที่ททำจากเหล็ก แล้วนำเข้าไปใกล้ทรงกลมเล็ก ๆ

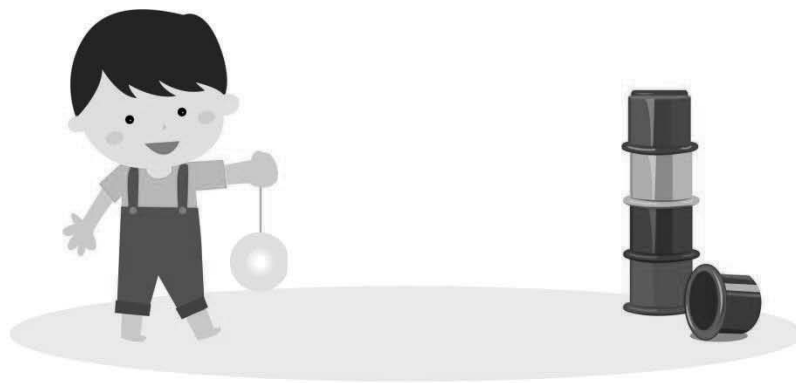
ผลคือ ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

เพราะ เมื่อถูว์ตฤที่ทำจากเหล็กไม่เกิดแรงไฟฟ้า

๒.๓ ถูว์ตฤที่ททำจากกระดาษแข็ง แล้วนำเข้าไปใกล้ทรงกลมเล็ก ๆ

ผลคือ ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

เพราะ เมื่อถูว์ตฤที่ททำจากกระดาษแข็งไม่เกิดแรงไฟฟ้า



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



บ. ๖.๕ / พ. ๕.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑: แร้งไฟฟ้า

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขีด ✓ ในช่องที่ตรงกับผลการสังเกต

ตาราง ผลการสังเกตเมื่อนำวัตถุต่าง ๆ เข้าใกล้เศษกระดาษ

วัตถุ	ก่อนถูด้วยกระดาษเยื่อ		หลังถูด้วยกระดาษเยื่อ	
	ดึงดูด	ไม่ดึงดูด	ดึงดูด	ไม่ดึงดูด
๑. ไม้บรรทัดพลาสติก		✓	✓	
๒. ไม้บรรทัดเหล็ก		✓		✓
๓. ลูกโป่ง		✓	✓	
๓. ยางลบ		✓		✓
๔. ดินสอไม้		✓		✓

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เกิดอะไรขึ้นเมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกเข้าใกล้เศษกระดาษ

ไม่เคลื่อนที่

๒. เกิดอะไรขึ้นเมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อเข้าใกล้เศษกระดาษ

เศษกระดาษติดกับไม้บรรทัดพลาสติก



๓. เมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อเข้าใกล้
เศษกระดาษ จะมีแรงกระทำต่อเศษกระดาษหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

๔. วัสดุชนิดใดบ้างที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อแล้วสามารถดึงดูด
เศษกระดาษได้ จงวงกลมล้อมรอบวัสดุนั้น

พลาสติก ยาง ไม้ เหล็ก

๕. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อถูวัตถุบางชนิดด้วยกระดาษเยื่อ สามารถทำให้วัตถุนั้น

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
ดึงดูด วัตถุเบา ๆ ได้



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



บ. ๖.๕ / พ. ๕.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงไฟฟ้า

๑. จงเลือกคำต่อไปนี้ไปเติมในข้อความให้ถูกต้อง

ไฟฟ้า

แม่เหล็ก

ดิ่งดูด

ผลึก

เส้นผม

ทวีปพลาสติก

ฉู

เหตุใดในฤดูหนาวเมื่อหิวผมด้วยทวีปพลาสติก จะทำให้ผมติดทวีปพลาสติกขึ้นมา
ในฤดูหนาว อากาศแห้ง ขณะหิวผมด้วยทวีปพลาสติก ทวีปพลาสติกที่

ผ่านการ _____ ฉู _____ กับ _____ เส้นผม _____

ทำให้เกิดแรง _____ ไฟฟ้า _____ ทวีปพลาสติกจึง _____ ดิ่งดูด _____

เส้นผมให้ติดทวีปขึ้นมาได้

๒. จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ในวันที่อากาศแห้ง หากไม่ต้องการให้หิวผมแล้วผมติดทวีปขึ้นมา ควร
หลีกเลี่ยงการใช้หิวที่ทำจากวัสดุชนิดใด เพราะเหตุใด

_____ ควรหลีกเลี่ยงการใช้หิวที่ทำจากพลาสติกหรือยาง เพราะ _____

_____ เมื่อถูกับเส้นผมแล้ว จะเกิดแรงไฟฟ้าดึงดูดเส้นผมติดกับหิว _____

_____ ขึ้นมาด้วย ทำให้หิวผมไม่เรียบ _____

๓. แขนงทรงกลมเล็ก ที่ทำด้วยโฟมเบา ๆ จากนั้นฉีกวัตถุต่าง ๆ ด้วยกระดาษเยื่อ แล้วนำเข้าไปใกล้ทรงกลมเล็ก ๆ นี้ จะเกิดอะไรขึ้น เพราะเหตุใด เมื่อวัตถุนั้นทำจากพลาสติก เหล็ก และกระดาษแข็ง

๓.๑ วัตถุที่ทำจากพลาสติก แล้วนำเข้าไปใกล้ทรงกลมเล็ก ๆ

ผลคือ ทรงกลมเล็กเคลื่อนที่มาติดพลาสติก

เพราะ เมื่อวัตถุที่ทำจากพลาสติก จะเกิดแรงไฟฟ้า ทำให้ดึงดูดทรงกลมเล็ก ๆ ได้

๓.๒ วัตถุที่ทำจากเหล็ก แล้วนำเข้าไปใกล้ทรงกลมเล็ก ๆ

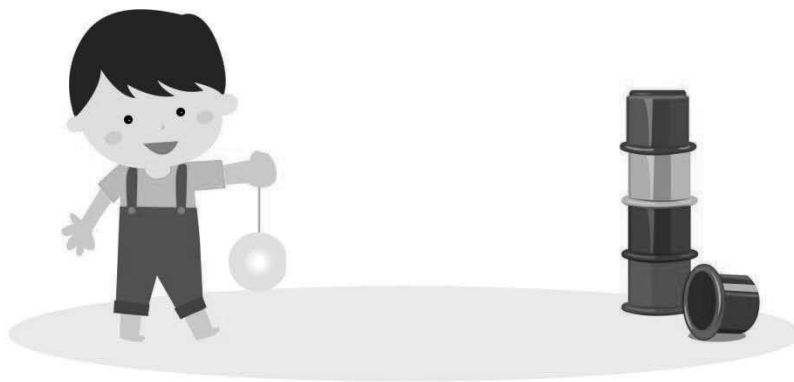
ผลคือ ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

เพราะ เมื่อวัตถุที่ทำจากเหล็กไม่เกิดแรงไฟฟ้า

๓.๓ วัตถุที่ทำจากกระดาษแข็ง แล้วนำเข้าไปใกล้ทรงกลมเล็ก ๆ

ผลคือ ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

เพราะ เมื่อวัตถุที่ทำจากกระดาษแข็งไม่เกิดแรงไฟฟ้า



คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ แรงไฟฟ้า ๒

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑.สาระสำคัญของแผน

แรงที่เกิดจากการถูวัตถุชนิดเดียวกัน และต่างชนิดกันมีทั้งแรงดึงดูดและแรงผลัก

๒.ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

เมื่อถูวัตถุชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกัน แล้วนำมาใกล้กัน วัตถุคู่่นั้นสามารถดึงดูดกันหรือผลักกัน แรงที่เกิดขึ้นจึงมีทั้งแรงดึงดูดและแรงผลัก

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายผลที่เกิดขึ้นเมื่อนำวัตถุที่ผ่านการถูเข้าใกล้กัน

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต

๒. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน

๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

เตรียมหลอดดูดพลาสติกและเม็ดโฟมบรรจุในกล่องพลาสติกสำหรับใช้ในกิจกรรมสาธิต

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน ต่อห้อง

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- | | |
|---------------------------------------|--------------|
| ๑. กระดาษเยื่อ | ๑ ม้วน/กลุ่ม |
| ๒. ปากกาพลาสติก | ๒ ด้าม/กลุ่ม |
| ๓. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๒ อัน/กลุ่ม |
| ๔. แผ่นเปอร์สเปกซ์ | ๑ แผ่น/กลุ่ม |
| ๕. แผ่นพีวีซี | ๑ แผ่น/กลุ่ม |
| ๖. ฟาขวดสีเหลืองหรือฟ้าที่มีลักษณะนูน | ๑ อัน/กลุ่ม |

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น	นักเรียนดูการสาธิตและร่วมกันตอบคำถามเกี่ยวกับแรงไฟฟ้า	
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น	เชื่อมโยงเพื่อนำสู่กิจกรรมแรงไฟฟ้า โดยฝึกบ่นองร่วมสำรวจด้วยกัน	
	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม	บันทึกในใบกิจกรรมสี่มุม	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม
ขั้นสรุป		กิจกรรมรวมชั้น	นักเรียนร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ
			กิจกรรมรวมชั้น
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม
วัดและประเมินผล		รวมชั้น	อภิปรายใบบันทึกกิจกรรม
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม

<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ แรงไฟฟ้า ๒</p> <p>รายวิชา วิทยาศาสตร์</p> <p>หน่วยย่อยที่ ๕ แรงไฟฟ้า</p>		<p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓</p> <p>เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้</p> <p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>เมื่ออนุภาคชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกัน แล้วย่นำมาใกล้กัน วัตถุนั้นสามารถดึงดูดกันหรือผลักกัน แรงที่เกิดขึ้นจึงมีทั้งแรงดึงดูดและแรงผลัก</p> <p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>อธิบายผลที่เกิดขึ้นเมื่อนำวัตถุที่ผ่านการใช้เข้าไปใกล้กัน</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑.ครูทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้ว โดยให้ทำถามดังนี้</p> <p>๑.๑ จากกิจกรรมที่ผ่านมา เมื่อวัตถุบางชนิดด้วยกระดาษเชื่อม แล้วนำเข้าไปใกล้วัตถุเบา ๆ เกิดอะไรขึ้น (วัตถุเบา ๆ จะถูกดึงดูด)</p> <p>๑.๒ วัตถุเหล่านั้นทำมาจากวัสดุอะไรบ้าง (พลาสติก ยาง)</p> <p>๑.๓ แรงที่เกิดขึ้นเหมือนแรงแม่เหล็กหรือไม่ อย่างไร (ไม่เหมือน เพราะแรงที่เกิดขึ้นเกิดจากการดูด)</p> <p>๑.๔ แรงที่เกิดจากการดูดแล้วทำให้สิ่งดูดได้เรียกว่าอะไร (แรงไฟฟ้า)</p> <p>๒.ครูถามคำถามนำเข้าสู่กิจกรรมว่าถ้าเปลี่ยนจากการดูดวัตถุชนิดหนึ่งแล้วนำเข้าไปใกล้วัตถุอื่นเป็นการดูดวัตถุทั้งสองชนิดด้วยกระดาษเชื่อม แล้วนำมาเข้าไปใกล้กัน จะเกิดอะไรขึ้น (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง แต่แนวคำตอบที่ควรรู้และยังไม่เฉลยให้นักเรียนคือเมื่ออนุวัตถุทั้งสองชนิดด้วยกระดาษเชื่อมแล้วนำมาเข้าไปใกล้กัน อาจเกิดแรงดึงดูดหรือแรงผลักกัน)</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <p>๑. กระดาษเชื่อม</p> <p>๒. ปากกาพลาสติก</p> <p>๓. ไม้บรรทัดพลาสติก</p> <p>๔. แผ่นเบอร์สเปกซ์</p> <p>๕. แผ่นพีวีซี</p> <p>๖. ฟาขวดดีเกลือ</p> <p>ภาระงาน/ชิ้นงาน</p> <p>๑. การสำรวจแรงไฟฟ้า</p> <p>๒. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงานที่ ๓ ระดับ ★, ★★, ★★★</p> <p>๓. การทำแบบฝึกหัดที่ ๓ ระดับ ★, ★★, ★★★</p>

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ขั้นตอน	วิธีการประเมิน
<p>วิทยาศาสตร์</p> <p>๑. การสังเกต</p> <p>๒. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป</p> <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <p>๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน</p> <p>๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน</p> <p>๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>๓. ครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรียนเรื่องผลที่เกิดขึ้นเมื่อนำวัตถุที่ผ่านการดูเข้าไปใกล้กัน)</p> <p>๓.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสังเกต)</p> <p>๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถอธิบายผลที่เกิดขึ้นเมื่อนำวัตถุที่ผ่านการดูเข้าไปใกล้กันได้)</p> <p>๔. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุอุปกรณ์ แล้วช่วยกันตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ จากนั้นให้นักเรียนอ่านวิธีทำ โดยการใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๔.๑ นักเรียนต้องทำอะไร ในข้อที่ ๑ (นำปากกาลดสีติดอยู่กับกระดาษเยื่อ แล้ววางบนขวดพลาสติกฟานู)</p> <p>๔.๒ หลังจากนั้นทำอะไร (นำปากกาลดสีอีกแท่งติดกับกระดาษเยื่อ แล้วนำด้านที่ติดกับกระดาษเยื่อเข้าไปใกล้ปากกาลดสีที่วางบนฟานู สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น)</p> <p>๔.๓ นักเรียนต้องทำอะไร โดยนำสิ่งใดบ้างมาติดกับกระดาษเยื่อแล้วนำมาเข้าใกล้กัน (แผ่นแอร์สเปกซ์ แผ่นพีวีซี ไม้บรรทัดพลาสติก)</p>	<p>วิธีการประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในงาน</p> <p>๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม</p> <p>๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม</p> <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในงานถูกต้องด้วยตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ แรงไฟฟ้า ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า

หน่วยย่อยที่ ๕ แรงไฟฟ้า

เวลา ๒ ชั่วโมง

	<p>๕. ครูให้นักเรียนเปิดใบงานและอภิปรายวิธีการบันทึกผล เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมและวิธีการบันทึก ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม พร้อมบันทึกผลลงในใบงานตามระดับสมรรถนะของตนเอง ครูเดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือให้คำแนะนำตามความเหมาะสม</p> <p>๖. จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผล แล้วร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยอาจใช้คำถามดังนี้</p> <p>๖.๑ เมื่อนำวัตถุชนิดเดียวกันที่ผ่านการถู ทั้ง ๒ ชิ้น เข้าใกล้กันจะเกิดอะไรขึ้น พร้อมยกตัวอย่างวัตถุ (วัตถุ ๒ ชิ้นจะเคลื่อนห่างจากกันเสมอ เช่น ปากกากับปากกา)</p> <p>๖.๒ มีแรงกระทำต่อวัตถุทั้งสองหรือไม่ วัสดุอย่างไร (มีแรงกระทำ วัสดุได้จากวัตถุเคลื่อนที่ได้)</p> <p>๖.๓ แรงที่มากกว่าต่อวัตถุทั้งสองที่ผ่านการถูแล้ว คือแรงอะไร วัสดุอย่างไร (แรงไฟฟ้า เพราะเกิดขึ้นเมื่อถูวัตถุด้วยกระดาษเยื่อ)</p> <p>๖.๔ แรงไฟฟ้าที่ทำให้วัตถุที่ผ่านการถูเหมือนกันสองชิ้นเคลื่อนที่ห่างออกจากกันเป็นแรงแบบใด (แรงผลักร)</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
--	--	---

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ แรงไฟฟ้า ๒

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๕ แรงไฟฟ้า

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

เวลา ๒ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้

๖.๕ เมื่อนำวัตถุต่างชนิดกันที่ผ่านการถูทั้ง ๒ ชั้น เข้าใกล้กันจะเกิดอะไรขึ้น พร้อมยกตัวอย่างวัตถุ (นักเรียนตอบตามที่ตั้งใจได้ เช่น วัตถุบางชนิดเคลื่อนเข้าหากัน เกิดการดึงดูดกัน เช่น แผ่นพีวีซีกับแผ่นเปอร์สเปกซ์ แต่วัตถุบางชนิดเคลื่อนที่ออกจากกัน เกิดการผลักกัน เช่น ปากกากับแผ่นเปอร์สเปกซ์)

ขั้นสรุป

๗. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่า เมื่อนำวัตถุชนิดเดียวกัน ๒ ชั้น ไปขั้ดดู แล้วนำมาเข้าใกล้กันจะเกิดการผลักกัน แต่เมื่อนำวัตถุ ต่างชนิดกัน ๒ ชั้น ไปขั้ดดู แล้วนำมาเข้าใกล้กัน อาจจะเกิดการดึงดูดหรือการผลักได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุ

๘. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ตอบคำถามในใบงานและทำแบบฝึกหัด

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ แรงไฟฟ้า ๒

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน..... เดือน..... พ.ศ.....

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม ร่วมกัน			
๓.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ แรงไฟฟ้า ๒

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นได้ด้วยตัวเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็นสิ่งที่สังเกตได้ ประกอบด้วย -การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ ๒ ชั้น ที่ดูด้วยกระดาษเยื่อ แล้วนำเข้าใกล้กัน	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น หรือใช้ประสาทสัมผัสได้ด้วยตัวเอง แต่เพิ่มเติมความคิดเห็น	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะก็ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสรวมถึงเครื่องมืออย่างง่ายในการเก็บข้อมูล หรือมีการเพิ่มเติมความคิดเห็น
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ด้วยตนเองว่าเมื่อดูวัตถุชนิดเดียวทั้ง ๒ ชั้น แล้วนำเข้าใกล้กันจะดังคู่กัน แต่เมื่อดูวัตถุต่างชนิดกันทั้ง ๒ ชั้น	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะจึงจะสามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ว่าเมื่อดูวัตถุชนิดเดียวทั้ง ๒ ชั้น แล้วนำเข้าใกล้กันจะดังคู่กัน แต่เมื่อดูต่างชนิดกันทั้ง ๒ ชั้น	ไม่สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ว่าเมื่อดูวัตถุชนิดเดียวทั้ง ๒ ชั้น แล้วนำเข้าใกล้กันจะดังคู่กัน แต่เมื่อดูต่างชนิดกันทั้ง ๒ ชั้น

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
	อาจจะดึงจุดหรือผลักได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุ	วัตถุต่างชนิดกันทั้ง ๒ ชิ้น อาจจะดึงจุดหรือผลักได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุ	อาจจะดึงจุดหรือผลักได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุ

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



บ. ๖.๕ / พ. ๕.๒-๐๑

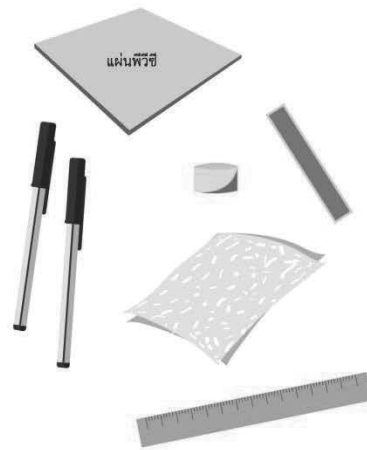
กิจกรรมที่ ๑ ดึงดูดหรือผลัก

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายผลที่เกิดขึ้นเมื่อนำวัตถุที่ผ่านการถูเข้าใกล้กัน

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|---------------------|--------|
| ๑. กระดาษเยื่อ | ๑ ม้วน |
| ๒. ปากกาพลาสติก | ๒ ด้าม |
| ๓. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๒ อัน |
| ๔. แผ่นเปอร์สเปกซ์ | ๑ อัน |
| ๕. แผ่นพีวีซี | ๑ อัน |
| ๖. ฝาขวดสีเหลือใจ | ๑ ใบ |



วิธีทำ

๑. ถูปากกาพลาสติกด้วยกระดาษเยื่อ แล้ววางบนฝาขวดพลาสติกที่หนุน
๒. ถูปากกาพลาสติกด้ามหนึ่งด้วยกระดาษเยื่อ แล้วนำเข้าใกล้กับปากกาพลาสติกที่ผ่านการถูซึ่งอยู่บนฝาขวด แล้วสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นและบันทึกผล
๓. ทำซ้ำข้อ ๑ และ ๒ อีกครั้ง แต่เปลี่ยนจากปากกาเป็นแผ่นเปอร์สเปกซ์ แผ่นพีวีซี สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นและบันทึกผล

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



บ. ๖.๕ / พ. ๕.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : แรงไฟฟ้า

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียน ล้อมรอบคำตอบที่ตรงกับผลการสังเกต

ตาราง สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อนำวัตถุด้วยกระดาษเยื่อทั้งสองชิ้น แล้วนำเข้าไปใกล้กัน

วัตถุ	ผลการสังเกต
๑. ปากกาพลาสติก-ปากกาพลาสติก	ดึงดูด <input checked="" type="radio"/> ผลัก <input type="radio"/> ไม่เปลี่ยนแปลง
๒. ปากกาพลาสติก-แผ่นพีวีซี	<input checked="" type="radio"/> ดึงดูด <input checked="" type="radio"/> ผลัก <input type="radio"/> ไม่เปลี่ยนแปลง
๓. ปากกาพลาสติก-แผ่นเปอร์สเปกซ์	<input checked="" type="radio"/> ดึงดูด <input checked="" type="radio"/> ผลัก <input type="radio"/> ไม่เปลี่ยนแปลง
๔. แผ่นเปอร์สเปกซ์-แผ่นพีวีซี	<input checked="" type="radio"/> ดึงดูด <input type="radio"/> ผลัก <input type="radio"/> ไม่เปลี่ยนแปลง

อาจดึงดูด
หรือผลัก

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เกิดอะไรขึ้นเมื่อนำวัตถุที่ผ่านการถูทั้งสองชิ้นเข้าไปใกล้กัน
เมื่อถูวัตถุที่ผ่านการถูทั้งสองชิ้น แล้วนำมาใกล้กันจะ

_____ จะเกิดการดึงดูดหรือผลักกัน _____

๒. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อถูวัตถุแล้วนำไปใกล้กัน อาจเกิดทั้ง _____ การดึงดูด _____

และ _____ การผลัก _____

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



บ. ๖.๕ / พ. ๕.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงไฟฟ้า

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

เมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อเข้าใกล้กับวัตถุ A ที่แขวนด้วยเส้นเอ็น พบว่าวัตถุ A เบนออกห่างจากไม้บรรทัดพลาสติก วัตถุ A คืออะไร

- ก. เศษโฟมทรงกลมที่มีน้ำหนักเบา
- ข. ไม้บรรทัดพลาสติกที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อ
- ค. ไม้บรรทัดพลาสติกที่ไม่ได้ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อ

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



กิจกรรมที่ ๑ ดึงดูดหรือผลัก

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายผลที่เกิดขึ้นเมื่อนำวัตถุที่ผ่านการถูเข้าใกล้กัน

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|---------------------|--------|
| ๑. กระดาษเยื่อ | ๑ ม้วน |
| ๒. ปากกาพลาสติก | ๒ ด้าม |
| ๓. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๒ อัน |
| ๔. แผ่นเปอร์สเปกซ์ | ๑ อัน |
| ๕. แผ่นพีวีซี | ๑ อัน |
| ๖. ฝาขวดสีเหลือง | ๑ ใบ |



วิธีทำ

๑. ถูปากกาพลาสติกด้วยกระดาษเยื่อ แล้ววางบนฝาขวดพลาสติกที่หมุน
๒. ถูปากกาพลาสติกด้ามหนึ่งด้วยกระดาษเยื่อ แล้วนำเข้าใกล้กับปากกาพลาสติกที่ผ่านการถูซึ่งอยู่บนฝาขวด แล้วสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นและบันทึกผล
๓. ทำซ้ำข้อ ๑ และ ๒ อีกครั้ง แต่เปลี่ยนจากปากกาเป็นแผ่นเปอร์สเปกซ์ แผ่นพีวีซี และไม้บรรทัดพลาสติก สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นและบันทึกผล

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



ใบงาน ๐๑ : แรงไฟฟ้า

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อนำวัตถุด้วยกระดาษเยื่อทั้งสองชิ้น แล้วนำเข้าใกล้กัน

วัตถุ	ผลการสังเกต
๑. ปากกาพลาสติก-ปากกาพลาสติก	ผลึก
๒. ปากกาพลาสติก-แผ่นพีวีซี	อาจดึงดูดหรือผลักรัน
๓. ปากกาพลาสติก-แผ่นเปอร์สเปกซ์	อาจดึงดูดหรือผลักรัน
๔. แผ่นเปอร์สเปกซ์-แผ่นพีวีซี	ดึงดูด

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

- เกิดอะไรขึ้นเมื่อนำวัตถุที่ผ่านการถูทั้งสองชิ้นเข้าใกล้กัน
เมื่อถูวัตถุแล้วนำเข้าใกล้กัน อาจเกิดทั้ง _____
และ _____ การดึงดูดหรือผลักรัน
- จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร
เมื่อถูวัตถุแล้วนำเข้าใกล้กัน อาจเกิดทั้ง _____ การดึงดูด
และ _____ การผลึก

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



บ. ๖.๕ / พ. ๕.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงไฟฟ้า

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง พร้อมเขียนเหตุผล

เมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อเข้าใกล้กับ
วัตถุ A ที่แขวนด้วยเส้นเอ็น พบว่าวัตถุ A เบนออกห่างจากไม้บรรทัด
พลาสติก วัตถุ A คืออะไร

- ก. เศษโฟมทรงกลมที่มีน้ำหนักเบา
- ข. ไม้บรรทัดพลาสติกที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อ
- ค. ไม้บรรทัดพลาสติกที่ไม่ได้ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อ

เหตุผล

เมื่อถูวัตถุ ๒ ชนิด แล้วนำมาเข้าใกล้กันจะเกิดการผลักกันได้

เนื่องจากมีแรงไฟฟ้ากระทำต่อกัน

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



บ. ๖.๕ / พ. ๕.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ดึงดูดหรือผลัก

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายผลที่เกิดขึ้นเมื่อนำวัตถุที่ผ่านการถูเข้าใกล้กัน

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|---------------------|--------|
| ๑. กระดาษเยื่อ | ๑ ม้วน |
| ๒. ปากกาพลาสติก | ๒ ด้าม |
| ๓. ไม้บรรทัดพลาสติก | ๒ อัน |
| ๔. แผ่นเปอร์สเปกซ์ | ๑ อัน |
| ๕. แผ่นพีวีซี | ๑ อัน |
| ๖. ฝาขวดสีเหลือง | ๑ ใบ |



วิธีทำ

๑. ถูปากกาพลาสติกด้วยกระดาษเยื่อ แล้ววางบนฝาขวดพลาสติกที่หมุน
๒. ถูปากกาพลาสติกด้ามหนึ่งด้วยกระดาษเยื่อ แล้วนำเข้าใกล้กับปากกาพลาสติกที่ผ่านการถูซึ่งอยู่บนฝาขวด แล้วสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นและบันทึกผล
๓. ทำซ้ำข้อ ๑ และ ๒ อีกครั้ง แต่เปลี่ยนจากปากกาเป็นแผ่นเปอร์สเปกซ์ แผ่นพีวีซี และไม้บรรทัดพลาสติก สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นและบันทึกผล

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



บ. ๖.๕ / พ. ๕.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : แรงไฟฟ้า

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียน ล้อมรอบคำตอบที่ตรงกับผลการสังเกต

ตาราง สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อนำวัตถุด้วยกระดาษเยื่อทั้งสองชิ้น แล้วนำเข้าไปใกล้กัน

วัตถุ	ผลการสังเกต
๑. ปากกาพลาสติก-ปากกาพลาสติก	ดึงดูด <input checked="" type="radio"/> ผลัก ไม่เปลี่ยนแปลง
๒. ปากกาพลาสติก-แผ่นพีวีซี	ดึงดูด ผลัก ไม่เปลี่ยนแปลง
๓. ปากกาพลาสติก-แผ่นเปอร์สเปกซ์	ดึงดูด ผลัก ไม่เปลี่ยนแปลง
๔. แผ่นเปอร์สเปกซ์-แผ่นพีวีซี	<input checked="" type="radio"/> ดึงดูด ผลัก ไม่เปลี่ยนแปลง
๕. ไม้บรรทัดพลาสติก-ปากกาพลาสติก	ดึงดูด ผลัก ไม่เปลี่ยนแปลง
๖. ไม้บรรทัดพลาสติก-แผ่นพีวีซี	ดึงดูด ผลัก ไม่เปลี่ยนแปลง
๗. ไม้บรรทัดพลาสติก-แผ่นเปอร์สเปกซ์	ดึงดูด ผลัก ไม่เปลี่ยนแปลง

คำถามหลังจากทำกิจกรรม *หมายเหตุ วัตถุในข้ออื่น ๆ อาจเป็นการดึงดูดหรือการผลัก

๑. เกิดอะไรขึ้นเมื่อนำวัตถุที่ผ่านการถูทั้งสองชิ้นเข้าไปใกล้กัน

อาจเกิดทั้งการดูดและการผลัก

๒. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อถูวัตถุแล้วนำเข้าไปใกล้กัน อาจเกิดทั้ง การดูด

และ การผลัก

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



บ. ๖.๕ / ผ. ๕.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงไฟฟ้า

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง พร้อมเขียนเหตุผล

เมื่อนำไม้บรรทัดพลาสติกที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อเข้าใกล้กับวัตถุ A ที่แขวนด้วยเส้นเอ็น พบว่าวัตถุ A เบนออกห่างจากไม้บรรทัดพลาสติก วัตถุ A คืออะไร

- ก. เศษโฟมทรงกลมที่มีน้ำหนักเบา
- ข. ไม้บรรทัดพลาสติกที่ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อ
- ค. ไม้บรรทัดพลาสติกที่ไม่ได้ผ่านการถูด้วยกระดาษเยื่อ

เหตุผล

เมื่อถูวัตถุ ๒ ชนิด แล้วนำมาเข้าใกล้กันจะเกิดการผลักกันได้

เนื่องจากมีแรงไฟฟ้ากระทำต่อกัน

หน่วยย่อยที่ ๖ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

จำนวนเวลาเรียน ๒ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๑ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

เมื่อมีแรงมากระทำ ตลอดจนการทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง จะทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ลักษณะ หรือมีสมบัติแตกต่างไปจากเดิม การเปลี่ยนแปลงของวัตถุอาจนำมาใช้ประโยชน์หรือทำให้เกิดอันตรายได้

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- | | |
|--------------|--|
| ว ๓.๒ ป. ๓/๑ | ทดลองและอธิบายผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับวัตถุเมื่อถูกแรงกระทำ หรือทำให้ร้อนขึ้น หรือทำให้เย็นลง |
| ว ๓.๒ ป. ๓/๒ | อภิปรายประโยชน์และอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๑ | ตั้งคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ |
| ว ๘.๑ ป.๓/๒ | วางแผนการสังเกต สืบรวจตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้ความคิดของกลุ่มและของครู |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๓ | ใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ และบันทึกข้อมูล |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๔ | จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบและนำเสนอ |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๕ | ตั้งคำถามใหม่จากผลการสำรวจตรวจสอบ |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๖ | แสดงความคิดเห็นและรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มนำไปสู่การสร้างความรู้ |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๗ | บันทึกและอธิบายผลการสังเกต สืบรวจตรวจสอบ อย่างตรงไปตรงมา โดยเขียนภาพ แผนภาพหรือคำอธิบาย |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๘ | นำเสนอ จัดแสดงผลงานโดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ |

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๖ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

ความร้อนอาจทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและสมบัติได้

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๖ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรง และพลังงาน	หน่วยย่อยที่ ๖ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ	๒	๑	๒

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

เมื่อมีแรงมากระทำ ตลอดจนการทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง จะทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ลักษณะ หรือมีสมบัติแตกต่างไปจากเดิม การเปลี่ยนแปลงของวัตถุอาจนำมาใช้ประโยชน์หรือทำให้เกิดอันตรายได้

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

เมื่อมีแรงมากระทำ เช่น การบีบ บิด ทวบ ดัด ดึง ตลอดจนการทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง จะทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ลักษณะ หรือมีสมบัติแตกต่างไปจากเดิม การเปลี่ยนแปลงของวัตถุอาจนำมาใช้ประโยชน์หรือทำให้เกิดอันตรายได้

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. อธิบายผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับวัตถุเมื่อถูกแรงกระทำ หรือทำให้ร้อนขึ้น หรือทำให้เย็นลง
๒. อธิบายประโยชน์และอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การวัด
๓. การลงความเห็นจากข้อมูล
๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ซื่อสัตย์ต่อตนเอง
๓. ใฝ่เรียนรู้
๔. มีวินัย

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

- การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔ - ๖ คน คณะกรรมการความสามารถ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- | | |
|----------------------|-----------------|
| ๑) กล้วยน้ำว้า | ๓ หวี/ห้อง |
| ๒) เกล็ด | ๑ ถุง/ห้อง |
| ๓) กะทิ | ๒ กล่อง/ห้อง |
| ๔) ถ้วยตวงและช้อนตวง | ๑ ชุด/ห้อง |
| ๕) น้ำตาลปีบ | ๑ กิโลกรัม/ห้อง |
| ๖) ไม้เสียบ | ๑ ถุง/ห้อง |
| ๗) เตาสําหรับปิ้ง | ๑ เต่า/ห้อง |
| ๘) กระทะไฟฟ้า | ๑ กระทะ/ห้อง |
| ๙) มีด | ๒-๓ คํา/ห้อง |

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น ครูถามคำถามเกี่ยวกับผลของความพร้อมที่ต่อการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ		
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่กิจกรรมความพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ		
	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม	บันทึกในใบกิจกรรมสี่ชมพู	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เขียว
ขั้นสรุป	กิจกรรมรวมชั้น _____ กิจกรรมรวมชั้น นักเรียนร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ		
	กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของความพร้อมที่ต่อการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ		
	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่เขียว
วัดและประเมินผล	_____	รวมชั้น อภิปรายใบบันทึกกิจกรรม	
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่เขียว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ ความรู้รอบกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๖ ความรู้รอบกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>เมื่อมีแรงกระทำ เช่น การบีบ บิด ทวบ ดัด ดึง ตลอดจนการทำให้อ่อนขึ้น หรือทำให้เย็นลง จะทำให้วัสดุเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ลักษณะ หรือมีสมบัติแตกต่างไปจากเดิม การเปลี่ยนแปลงของวัสดุอาจนำมาใช้ประโยชน์หรือทำให้เกิดอันตรายได้</p> <p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>๑. อธิบายผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับวัสดุเมื่อถูกแรงกระทำ หรือทำให้ร้อนขึ้น หรือทำให้เย็นลง</p> <p>๒. อธิบายประโยชน์และอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูนำเข้าสู่กิจกรรม โดยนำถ้วยน้ำแก้วมาปกปิดอกให้นักเรียนสังเกต และถามว่า</p> <p>๑.๑ นักเรียนคิดว่าถ้วยแก้วน้ำจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจ เช่น แก้วน้ำอาจจะเปลี่ยนแปลง อาจใหม่เป็นสีดำ)</p> <p>๑.๒ เพราะเหตุใดถ้วยน้ำที่ถ้วยจึงเปลี่ยนแปลง (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจ เช่น แก้วน้ำว่าเปลี่ยนแปลง เพราะได้รับความร้อน)</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>๒. ครูให้นักเรียนเปิดใบงาน กิจกรรมที่ ๑ ความร้อนทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงอย่างไร จากนั้นซักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๒.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (ผลของความร้อนที่มีต่อวัตถุ)</p> <p>๒.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสังเกต)</p> <p>๒.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถอธิบายเกี่ยวกับผลของความร้อนที่มีต่อวัตถุได้)</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <p>๑. แก้วน้ำแก้ว</p> <p>๒. แก้วสี</p> <p>๓. กะทิ</p> <p>๔. ถ้วยตวงและช้อนตวง</p> <p>๕. น้ำตาลปีบ</p> <p>๖. ไม้เสียบ</p> <p>๗. เทปสำหรับยิง</p> <p>๘. กระดาษฟู่</p> <p>๙. มีด</p> <p>ภาระงาน/ชิ้นงาน</p> <p>๑. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงานทั้ง ๓ ระดับ (ป.๑, ๒, ๓) /ผ. ๖-๑๑)</p> <p>แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★</p> <p>๒. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ (ป.๑, ๒, ๓) /ผ. ๖-๑๒) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★</p>
---	---	---

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ ความรู้รอบกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๖ ความรู้รอบกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ แรงและพลังงาน

เวลา ๒

<p>จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การสังเกต 2. การวัด 3. การลงความเห็นจากข้อมูล 4. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน 2. ซื่อสัตย์ต่อตนเอง 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มีวินัย 	<p>๓. ครูให้นักเรียนอ่าน วัสดุ-อุปกรณ์ แล้วช่วยกันตรวจสอบวัสดุ-อุปกรณ์ที่นำมา และเดือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้อุปกรณ์บางอย่าง จากนั้นให้นักเรียนอ่านวิธีทำโดยใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ๓.๑ นักเรียนต้องทำอะไรก่อนเป็นลำดับแรก (บอกกล่าวนำว่า สิ่งเกิดลักษณะของ กล้วย ดี กลิ่น รส บันทึกผล) ๓.๒ เมื่อบอกกล่าวนำว่าเสร็จแล้ว ต้องทำอะไรต่อไป (หันกลั้วยนำว่าเป็นแวน ๆ นำมาเสียบไม้ แล้วนำไปปิ้ง) ๓.๓ สิ่งที่นักเรียนต้องสังเกตขณะปิ้งกลั้วยคืออะไร (สังเกตการเปลี่ยนแปลงของ กลั้วยเมื่อได้รับความร้อน) ๓.๔ สิ่งที่นักเรียนต้องสังเกตกลั้วยปิ้ง หลังจากปิ้งเสร็จแล้วคืออะไรบ้าง (สังเกตสี กลิ่น รสของกลั้วยนำว่าหลังจากปิ้งเสร็จ บันทึกผล) ๓.๔ นำสำหรับราดกลั้วยปิ้งมีส่วนผสมอะไรบ้าง (น้ำตาลปิบ น้ำกะทิ และเกลือ) ๓.๕ สิ่งที่นักเรียนต้องสังเกตส่วนผสมระหว่างน้ำตาลปิบ น้ำกะทิ และเกลือมี อะไรบ้าง (สังเกตสี กลิ่น รส บันทึกผล) ๓.๖ เมื่อสังเกตส่วนผสมระหว่างน้ำตาลปิบ น้ำกะทิ และเกลือแล้ว เราต้องทำอะไรต่อไป (ทำน้ำตาลกลั้วยปิ้ง โดยผสมน้ำตาลปิบ น้ำกะทิ และเกลือตามสัดส่วนที่ต้องการ ในกระทะไฟฟ้าคนให้เข้ากัน) 	<p>วิธีการประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในใบงาน ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในใบงาน ได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
--	---	--

<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ ความรู้รอบกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ รายวิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงาน หน่วยย่อยที่ ๖ ความรู้รอบกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ</p>	<p>๓.๑ สิ่งที่น่าสนใจต้องสังเกตขณะคนส่วนผสมของน้ำราดกล้วยซึ่งคืออะไร (สังเกตว่าเมื่อได้รับความร้อน ส่วนผสมในน้ำราดกล้วยซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร)</p> <p>๓.๒ เมื่อที่เราควรรำน้ำราดกล้วยซึ่งลงจากเตา (เมื่อน้ำราดกล้วยซึ่งเริ่มขึ้น)</p> <p>๓.๓ สิ่งที่น่าสนใจต้องสังเกตน้ำราดกล้วยซึ่งหลั่งลงจากเตาแล้วคืออะไรบ้าง (สังเกตสี กลิ่น รสของน้ำราดกล้วยซึ่งหลั่งลงจากเตา บันทึกผล)</p> <p>เมื่อตรวจสอบสวนแน่ใจแล้วว่านักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม และเข้าเตอนักเรียนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เช่น อันตรายจากการใช้มีดและความร้อนจากกระแส ไฟฟ้า พร้อมบันทึกผลการทำกิจกรรมในใบงาน ๐๑ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงวัตถุ ครูเดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือให้ทำแนะนำตามความเหมาะสม</p> <p>๔. ครูให้ตัวแทนนักเรียนนำเสนอ และนำอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยอาจใช้คำถามดังนี้</p> <p>๔.๑ ก่อนให้ความร้อนกับกล้วยน้ำว่า ผิวของกล้วยน้ำว่ามีลักษณะอย่างไร (ผิวของกล้วยมีสีเหลืองอ่อนหรือขาว)</p> <p>๔.๒ หลังให้ความร้อนกับกล้วยน้ำว่า ผิวของกล้วยน้ำว่ามีลักษณะอย่างไร (สีของผิวของกล้วยจะเข้มขึ้น เป็นสีน้ำตาล บางบริเวณเป็นสีดำ)</p> <p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
---	--

	<p>๔.๓ กล้วยที่ได้รับความร้อนหรือกล้วยที่เหมือนหรือแตกต่างจากกล้วยที่ไม่ได้รับความร้อนหรือไม่ อย่างไร (แตกต่างกัน คือ เมื่อกล้วยได้รับความร้อนจะเริ่มมีขนาดใหญ่ขึ้น สีเข้มขึ้น มีกลิ่นมากขึ้น มีสีดำบางจุดบนผลกล้วย เมื่อปล่อยให้กล้วยให้เย็นลงขนาดจะเล็กลงเล็กน้อย รสชาติเปลี่ยนไป)</p> <p>๔.๔ อะไรที่ทำให้กล้วยเกิดการเปลี่ยนแปลงบ้าง (ความร้อน ทำให้กล้วยมีสีน้ำตาลเข้มและมีขนาดเล็กลง แรงในการหั่นกล้วย ทำให้กล้วยมีขนาดเล็กลง รูปร่างเปลี่ยนไป)</p> <p>๔.๕ ในการทำน้ำราดกล้วยปิ้ง การตั้งไฟกับไม่ตั้งไฟเพื่อทำให้ส่วนผสมทั้งหมดเข้ากันแตกต่างกันอย่างไร (การตั้งไฟทำให้ส่วนผสมเข้ากันในเวลาที่รวดเร็วกว่า)</p> <p>๔.๖ เมื่อให้ความร้อนกับส่วนผสม เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ (เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยส่วนผสมจะเป็นเนื้อเดียวกัน และเมื่อให้ความร้อนไปเรื่อยๆ น้ำราดกล้วยปิ้งจะมีสีเข้มขึ้น ขึ้นและเหนียวมากขึ้น)</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>๕. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าแรงและความร้อนสามารถทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงได้</p> <p>๖. นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรมในใบงาน ๑๑ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงวัตถุ และทำใบงาน ๑๒ แบบฝึกหัด เรื่องความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงวัตถุ</p> <p>๗. ครูให้นักเรียนทบทวนว่า ได้ฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ได้บ้าง และในขั้นตอนใดของกิจกรรม</p>
--	--

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน..... เดือน..... พ.ศ.....

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			
๓.	ใฝ่เรียนรู้			
๔.	มีวินัย			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การวัด	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นได้ด้วยตัวเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น สิ่งที่สังเกตได้ประกอบด้วย - ลักษณะของก๊วยและส่วนผสมน้ำราดก๊วยปิ้ง - การเปลี่ยนแปลงของก๊วยและส่วนผสมน้ำราดก๊วยปิ้ง	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น หรือใช้ประสาทสัมผัสได้ด้วยตัวเอง แต่เพิ่มความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสรวมถึงเครื่องมืออย่างง่ายในการเก็บข้อมูล หรือมีการเพิ่มเติมความคิดเห็น แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การวัด	ใช้ถ้วยตวงได้อย่างถูกต้องเหมาะสมได้ด้วยตัวเอง และระบุหน่วยของปริมาตรได้อย่างถูกต้อง	ใช้ถ้วยตวงได้ถูกต้องแต่มีข้อผิดพลาดเล็กน้อยและระบุหน่วยของปริมาตรได้อย่างถูกต้อง โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ใช้ถ้วยตวงไม่ถูกต้องและไม่สามารถระบุหน่วยของปริมาตรได้

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การลงความเห็น จากข้อมูล	เพิ่มเติมความคิดเห็น เกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่ อย่างถูกต้อง มีเหตุผล จากความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมได้ ด้วยตัวเอง	เพิ่มเติมความคิดเห็น เกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่อย่าง ถูกต้องบางส่วน พยายามให้ เหตุผลจากความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมได้จาก การชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถแสดงความ คิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่ หรือเพิ่มเติมความคิดเห็น อย่างไม่มีเหตุผลแม้ว่าครู หรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือ ชี้แนะ
การตีความหมาย ข้อมูลและการลง ข้อสรุป	ตีความหมายการจากการ สังเกต และลงข้อสรุปได้ ด้วยตัวเองว่าความร้อนทำ ให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลง ได้	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วย แนะนำหรือชี้แนะจึงจะ สามารถตีความหมายการ จากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ด้วย ตัวเองว่าความร้อนทำให้ วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงได้	ไม่สามารถตีความหมายการ จากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ด้วย ตัวเองว่าความร้อนทำให้ วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วย แนะนำหรือชี้แนะ

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



บ. ๖.๖ / ผ. ๖-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ความร้อนทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายผลของความร้อนที่มีต่อวัตถุ

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. กล้วยน้ำว้า
๒. เกลือ
๓. กะทิ
๔. ถ้วยตวงและช้อนตวง
๕. น้ำตาลปีบ
๖. ไม้เสียบ
๗. เตาสําหรับปิ้ง
๘. กระทะไฟฟ้า
๙. มีด



วิธีทำ

๑. ปอกกล้วยน้ำว้า สังเกตลักษณะของกล้วย บันทึกผล
๒. หั่นกล้วยน้ำว้าเป็นแว่น ๆ พอดี แล้วนำกล้วยน้ำว้ามาเสียบไม้แล้วนำไปปิ้งในเตา สังเกตการเปลี่ยนแปลงของกล้วยตั้งแต่เริ่มทำจนสุก
๓. ผสมน้ำราดกล้วยปิ้ง โดยผสมน้ำตาลปีบ น้ำกะทิ ตามสัดส่วนที่ต้องการ พร้อมทั้งใส่เกลือเล็กน้อย คนให้เข้ากัน สังเกตและบันทึกผล
๔. เทส่วนผสมน้ำราดกล้วยปิ้งตั้งไฟในกระทะไฟฟ้า คนให้เข้ากัน สังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำราดกล้วยปิ้ง สังเกตและบันทึกผล
๕. เมื่อส่วนผสมเริ่มข้น ยกลงพักไว้ให้เย็น แล้วนำไปราดบนกล้วยปิ้งที่สุกแล้ว

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



บ. ๖.๖ / พ. ๖-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การเปลี่ยนแปลงของกล้วยน้ำว้าและส่วนผสมระหว่างน้ำตาลปี๊บกับ
 น้ำกะทิ เมื่อได้รับความร้อน

วัตถุ	ลักษณะที่สังเกตได้	
	ก่อนให้ความร้อน	หลังให้ความร้อน
กล้วยน้ำว้า	ส <u>สีเหลืองอ่อน</u> กลิ่น <u>มีกลิ่น</u> รส <u>มีรสหวาน</u>	ส <u>สีน้ำตาลเข้ม</u> กลิ่น <u>มีกลิ่น</u> รส <u>มีรสหวาน</u>
ส่วนผสมระหว่าง น้ำตาลปี๊บ กับน้ำกะทิ	ส <u>น้ำตาลปี๊บสีเหลือง น้ำกะทิตีขาว</u> กลิ่น <u>ไม่มีกลิ่น</u> รส <u>มีรสหวาน</u>	ส <u>สีน้ำตาลเข้ม</u> กลิ่น <u>มีกลิ่น</u> รส <u>มีรสหวาน</u>



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อนำกล้วยน้ำว้าไปปิ้ง มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง เพราะเหตุใด

เมื่อนำกล้วยน้ำว้าไปปิ้ง กล้วยจะมีสี กลิ่น และรสเปลี่ยนไป

เนื่องจากได้รับความร้อน

๒. เมื่อนำน้ำตาลปีบและน้ำกะทิไปเคี่ยว มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง เพราะเหตุใด

น้ำตาลปีบจะละลายรวมกับน้ำกะทิ ทำให้สีและรสเปลี่ยนไป

เมื่อเคี่ยวไปเรื่อย ๆ จะข้นขึ้น เนื่องจากได้รับความร้อน

๓. ขั้นตอนใดของการทำกล้วยปิ้งที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความร้อน

ขั้นตอนที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความร้อน ได้แก่ การปิ้ง

กล้วย และการนำน้ำตาลปีบและน้ำกะทิไปเคี่ยวด้วยกัน

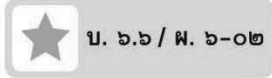
๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ความร้อน รส กลิ่น สี

ความร้อน ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลง สี กลิ่น

รส

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



ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงวัตถุ

เขียน ล้อมรอบกิจกรรมที่วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความร้อน



การตากปลาแห้ง



การโยนลูกบอล



การเล่นในสนามเด็กเล่น



การหุงข้าว



การทอดไข่เจียว



การวิ่งแข่ง



การเสียบลูกชิ้น



การยกกาน้ำร้อน

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



บ. ๖.๖ / ผ. ๖-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ความร้อนทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายผลของความร้อนที่มีต่อวัตถุ

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. กล้วยน้ำว้า
๒. เกลือ
๓. กะทิ
๔. ถ้วยตวงและช้อนตวง
๕. น้ำตาลปีบ
๖. ไม้เสียบ
๗. เตาสำหรับปิ้ง
๘. กระทะไฟฟ้า
๙. มีด



วิธีทำ

๑. ปอกกล้วยน้ำว้า สังเกตลักษณะของกล้วย บันทึกผล
๒. หั่นกล้วยน้ำว้าเป็นแว่น ๆ พอคั่ว แล้วนำกล้วยน้ำว้ามาเสียบไม้แล้วนำไปปิ้งในเตา สังเกตการเปลี่ยนแปลงของกล้วยตั้งแต่เริ่มทำจนสุก
๓. ผสมน้ำตาลกล้วยปิ้ง โดยผสมน้ำตาลปีบ น้ำกะทิ ตามสัดส่วนที่ต้องการ พร้อมทั้งใส่เกลือเล็กน้อย คนให้เข้ากัน สังเกตและบันทึกผล
๔. เทส่วนผสมน้ำตาลกล้วยปิ้งตั้งไฟในกระทะไฟฟ้า คนให้เข้ากัน สังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำตาลกล้วยปิ้ง สังเกตและบันทึกผล
๕. เมื่อส่วนผสมเริ่มข้น ยกลงพักไว้ให้เย็น แล้วนำไปราดบนกล้วยปิ้งที่สุกแล้ว

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



ใบงาน ๐๑ : ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การเปลี่ยนแปลงของกลัวยน้ำว่าและส่วนผสมระหว่างน้ำตาลปี๊บกับน้ำกะทิ เมื่อได้รับความร้อน

วัตถุ	ลักษณะที่สังเกตได้	
	ก่อนให้ความร้อน	หลังให้ความร้อน
กลัวยน้ำว่า	สี <u>สีเหลืองอ่อน</u>	สี <u>สีน้ำตาลเข้ม</u>
	กลิ่น <u>มีกลิ่น</u>	กลิ่น <u>มีกลิ่น</u>
	รส <u>มีรสหวาน</u>	รส <u>มีรสหวาน</u>
ส่วนผสมระหว่าง น้ำตาลปี๊บ กับน้ำกะทิ	สี <u>น้ำตาลปี๊บสีเหลือง น้ำกะทิตีขาว</u>	สี <u>สีน้ำตาลเข้ม</u>
	กลิ่น <u>ไม่มีกลิ่น</u>	กลิ่น <u>มีกลิ่น</u>
	รส <u>มีรสหวาน</u>	รส <u>มีรสหวาน</u>

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อน้ำกลัวย่น้ำว่าไปปิ้ง มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง เพราะเหตุใด

เมื่อน้ำกลัวย่น้ำว่าไปปิ้ง กลัวยจะมีสี กลิ่น และรสเปลี่ยนไป
เนื่องจากได้รับความร้อน

๒. เมื่อนำน้ำตาลปีบและน้ำกะทิไปเคี่ยว มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง เพราะเหตุใด

น้ำตาลปีบจะละลายรวมกับน้ำกะทิ ทำให้สีและรสเปลี่ยนไป
เมื่อเคี่ยวไปเรื่อย ๆ จะข้นขึ้น เนื่องจากได้รับความร้อน

๓. ขั้นตอนใดของการทำกล้วยปิ้งที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความร้อน

ขั้นตอนที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความร้อน ได้แก่ การปิ้ง
กล้วย และการนำน้ำตาลปีบและน้ำกะทิไปเคี่ยวด้วยกัน

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ความร้อน ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลง สี กลิ่น
รส

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

☆☆ บ. ๖.๖ / พ. ๖-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงวัตถุ

๑. เขียน ○ ล้อมรอบกิจกรรมที่วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความร้อน





การเสียบลูกชิ้น



การยกกาน้ำร้อน

๒. มีการให้ความร้อนแก่กล้วยแล้วทำให้กล้วยมีการเปลี่ยนแปลงนอกเหนือจากการปิ้งหรือไม่ อย่างไร

นอกเหนือจากการให้ความร้อนกับกล้วยโดยการปิ้งแล้ว ยังมี
การให้ความร้อนในรูปแบบอื่นที่ทำให้กล้วยเกิดการเปลี่ยนแปลง
เช่น การนำกล้วยไปตากแดด ความร้อนจากแสงแดดทำให้กล้วย
มีขนาดเล็กลง มีสีเข้มขึ้น มีกลิ่น

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



บ. ๖.๖ / ผ. ๖-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ความร้อนทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายผลของความร้อนที่มีต่อวัตถุ

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. กล้วยน้ำว้า
๒. เกลือ
๓. กะทิ
๔. ถ้วยตวงและช้อนตวง
๕. น้ำตาลปีบ
๖. ไม้เสียบ
๗. เตาสําหรับปิ้ง
๘. กระทะไฟฟ้า
๙. มีด



วิธีทำ

๑. ปอกกล้วยน้ำว้า สังเกตลักษณะของกล้วย บันทึกผล
๒. หั่นกล้วยน้ำว้าเป็นแว่น ๆ พอดี แล้วนำกล้วยน้ำว้ามาเสียบไม้แล้วนำไปปิ้งในเตา สังเกตการเปลี่ยนแปลงของกล้วยตั้งแต่เริ่มทำจนสุก
๓. ผสมน้ำตาลกล้วยปิ้ง โดยผสมน้ำตาลปีบ น้ำกะทิ ตามสัดส่วนที่ต้องการ พร้อมทั้งใส่เกลือเล็กน้อย คนให้เข้ากัน สังเกตและบันทึกผล
๔. เทส่วนผสมน้ำตาลกล้วยปิ้งตั้งไฟในกระทะไฟฟ้า คนให้เข้ากัน สังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำตาลกล้วยปิ้ง สังเกตและบันทึกผล
๕. เมื่อส่วนผสมเริ่มข้น ยกลงพักไว้ให้เย็น แล้วนำไปราดบนกล้วยปิ้งที่สุกแล้ว

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



บ. ๖.๖ / พ. ๖-๐๑

ใบงาน ๑๑ : ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การเปลี่ยนแปลงของกล้วยน้ำว้าและส่วนผสมระหว่างน้ำตาลปี๊บกับ
 น้ำกะทิเมื่อได้รับความร้อน

วัตถุ	ลักษณะที่สังเกตได้	
	ก่อนให้ความร้อน	หลังให้ความร้อน
กล้วยน้ำว้า	สี <u>สีเหลืองอ่อน</u> กลิ่น <u>มีกลิ่น</u> รส <u>มีรสหวาน</u>	สี <u>สีน้ำตาลเข้ม</u> กลิ่น <u>มีกลิ่น</u> รส <u>มีรสหวาน</u>
ส่วนผสมระหว่าง น้ำตาลปี๊บ กับน้ำกะทิ	สี <u>น้ำตาลปี๊บสีเหลือง น้ำกะทิตีขาว</u> กลิ่น <u>ไม่มีกลิ่น</u> รส <u>มีรสหวาน</u>	สี <u>สีน้ำตาลเข้ม</u> กลิ่น <u>มีกลิ่น</u> รส <u>มีรสหวาน</u>



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อนำกล้วยน้ำว้าไปปิ้ง มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง เพราะเหตุใด

เมื่อนำกล้วยน้ำว้าไปปิ้ง กล้วยจะมีสี กลิ่น และรสเปลี่ยนไป

เนื่องจากได้รับความร้อน

๒. เมื่อนำน้ำตาลปีบและน้ำกะทิไปเคี่ยว มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง เพราะเหตุใด

น้ำตาลปีบจะละลายรวมกับน้ำกะทิ ทำให้สีและรสเปลี่ยนไป

เมื่อเคี่ยวไปเรื่อย ๆ จะข้นขึ้น เนื่องจากได้รับความร้อน

๓. ขั้นตอนใดของการทำกล้วยปิ้งที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความร้อน

ขั้นตอนที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความร้อน ได้แก่ การปิ้ง

กล้วย และการนำน้ำตาลปีบและน้ำกะทิไปเคี่ยวด้วยกัน

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ความร้อนทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงสี กลิ่น และรส

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



บ.๖.๖ / พ.๖-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงวัตถุ

๑. เขียน ○ ล้อมรอบกิจกรรมที่วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความร้อน และเขียนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับวัตถุเมื่อได้รับความร้อน



การตากปลาแห้ง

มีขนาดเล็กลง มีสีเข้มขึ้น



การโยนลูกบอล



การเล่นในสนามเด็กเล่น



การหุงข้าว

สีเปลี่ยนเป็นสีขาว

มีกลิ่น



การทอดไข่เจียว

สีของไข่ขาวเปลี่ยนจากไม่มีสี

เป็นสีขาว มีกลิ่น



การวิ่งแข่ง



การเสียบลูกชิ้น



การยกกาน้ำร้อน

๒. ยกตัวอย่างอื่น ๆ ที่เป็นการเปลี่ยนแปลงของวัตถุที่เกิดจากความร้อน

การปิ้ง การย่าง

หน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

จำนวนเวลาเรียน ๕ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๓ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

ไฟฟ้าเป็นพลังงานเพราะสามารถทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานได้ ไฟฟ้าส่วนใหญ่ผลิตมาจากทรัพยากรธรรมชาติที่มีจำกัด จึงต้องใช้อย่างประหยัดและคุ้มค่า ไฟฟ้ามีประโยชน์แต่ก็อาจมีอันตรายได้ จึงต้องใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างถูกต้องและคำนึงถึงความปลอดภัย

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- | | |
|--------------|---|
| ว ๕.๑ ป.๒/๑ | ทดลองและอธิบายได้ว่าไฟฟ้าเป็นพลังงาน |
| ว ๕.๑ ป.๒/๒ | สำรวจและยกตัวอย่างเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น |
| ว ๕.๑ ป.๓/๑ | บอกแหล่งพลังงานธรรมชาติที่ใช้ผลิตไฟฟ้า |
| ว ๕.๑ ป.๓/๒ | อธิบายความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า และเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย |
| ว ๘.๑ ป.๒/๑ | ตั้งคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๒ | วางแผนการสังเกต สำรวจตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้ความคิดของตนเองและของครู |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๓ | ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ และบันทึกข้อมูล |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๔ | จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบและนำเสนอผล |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๕ | ตั้งคำถามใหม่จากผลการสำรวจตรวจสอบ |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๖ | แสดงความคิดเห็นเป็นกลุ่มและรวบรวมเป็นความรู้ |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๗ | บันทึกและอธิบายผลการสังเกต สำรวจตรวจสอบอย่างตรงไปตรงมา โดยเขียนภาพ แผนภาพหรือคำอธิบาย |
| ว ๘.๑ ป. ๒/๘ | นำเสนอผลงานด้วยวาจาให้ผู้อื่นเข้าใจกระบวนการและผลของงาน |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๑ | ตั้งคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ |
| ว ๘.๑ ป.๓/๒ | วางแผนการสังเกต สำรวจตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้ความคิดของกลุ่ม และของครู |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๓ | ใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ และบันทึกข้อมูล |

- ว.ศ.๑ ป. ๓/๔ จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบและนำเสนอ
- ว.ศ.๑ ป. ๓/๕ ตั้งคำถามใหม่จากผลการสำรวจตรวจสอบ
- ว.ศ.๑ ป. ๓/๖ แสดงความคิดเห็นและรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มนำไปสู่การสร้างความรู้
- ว.ศ.๑ ป. ๓/๗ บันทึกและอธิบายผลการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ อย่างตรงไปตรงมา โดยเขียนภาพ แผนภาพหรือคำอธิบาย
- ว.ศ.๑ ป. ๓/๘ นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

ไฟฟ้าเป็นพลังงานเพราะสามารถทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานได้



ไฟฟ้าส่วนใหญ่ผลิตมาจากทรัพยากรธรรมชาติที่มีจำกัด จึงต้องใช้อย่างประหยัดและคุ้มค่า



ไฟฟ้ามีประโยชน์แต่ก็อาจมีอันตรายได้ จึงต้องใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างถูกต้องและคำนึงถึงความปลอดภัย

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรง และพลังงาน	หน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้า และการผลิตไฟฟ้า	๕	๓	๕

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๑ การใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย

เวลา ๑ ชั่วโมง

๑.สาระสำคัญของแผน

ไฟฟ้ามีประโยชน์แต่ก็อาจมีอันตรายได้ จึงต้องใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างถูกต้องและคำนึงถึงความปลอดภัย

๒.ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้เป็น

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

พลังงานไฟฟ้ามีประโยชน์ แต่ก็มีอันตรายเพราะฉะนั้นการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า หรือทำกิจกรรมต่างๆ ใกล้เครื่องไฟฟ้าหรือสายไฟต้องระมัดระวัง และไฟฟ้าผลิตจากทรัพยากรธรรมชาติและใช้ปริมาณมาก เราต้องช่วยประเทศชาติประหยัดไฟฟ้า

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การลงความเห็นจากข้อมูล

๒. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน

๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน ต่อห้อง

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๑. ภาพการใช้ไฟฟ้า

๒. หนังสือหรือโปสเตอร์เกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน

- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน

- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน

- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรม โดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น นักเรียนร่วมกันตอบคำถามเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย		
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อเข้าสู่กิจกรรม โดยฝึกบ่น้องร่วมสำรวจด้วยกัน		
	บันทึกในใบกิจกรรมสีเหลือง	บันทึกในใบกิจกรรมสีชมพู	บันทึกในใบกิจกรรมสีเขียว
ขั้นสรุป	กิจกรรมรวมชั้น นักเรียนร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ		
	กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย		
วัดและประเมินผล	ทำแบบฝึกหัดสีเหลือง	ทำแบบฝึกหัดสีชมพู	ทำแบบฝึกหัดสีเขียว
	ทำแบบฝึกหัดสีเหลือง	ทำแบบฝึกหัดสีชมพู	ทำแบบฝึกหัดสีเขียว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๑ การใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้

หน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

เวลา ๑ ชั่วโมง

<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>พลังงานไฟฟ้ามีประโยชน์ แต่ก็มีอันตรายเพราะจะฉุนุนการใ้ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ใกล้เครื่องไฟฟ้าหรือสายไฟต้องระมัดระวัง และไฟฟ้าผลิตจากทรัพยากรธรรมชาติและใช้ประมาณมาก เราต้องช่วยประเทศชาติประหยัดไฟฟ้า</p> <p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>อธิบายเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูสำรวจความรู้ก่อนเรียนของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๑.๑ นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดได้อย่างไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)</p> <p>๑.๒ นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีใช้ไฟฟ้าให้ปลอดภัยอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)</p> <p>๒. ครูจัดบันทึกคำตอบของนักเรียนและชักชวนนักเรียนทำกิจกรรมเกี่ยวกับวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>๓. ครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรื่องการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย)</p> <p>๓.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสืบค้น)</p> <p>๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถอธิบายวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัยได้)</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <p>ภาพการใช้ไฟฟ้า</p> <p>ภาระงาน/ชิ้นงาน</p> <p>๑. การสำรวจวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย</p> <p>๒. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงานที่ ๓ ระดับ ทำใบงาน แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★</p> <p>๓. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★</p>
--	---	--

<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๑ การใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย</p> <p>รายวิชา วิทยาศาสตร์</p> <p>ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓</p> <p>เวลา ๑ ชั่วโมง</p>	
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า</p> <p>หน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า</p>	<p>ผลการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๑ การใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย</p>
<p>จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การลงความเห็นจากข้อมูล ๒. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือใน <p>การทำงานกลุ่มร่วมกัน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง 	<p>๔. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำ โดยการใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๔.๑ กิจกรรมนี้ นักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (ดูรูป ๒ รูปในใบกิจกรรม แล้วคุยกับเพื่อนว่ามีกิจกรรมใดบ้างที่ใช้ไฟฟ้า แล้วสืบค้นวิธีการใช้ไฟฟ้าในกิจกรรมต่าง ๆ ให้ประหยัดและปลอดภัย)</p> <p>๕. ครูให้นักเรียนเปิดใบงานและอภิปรายวิธีการบันทึกผล เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วให้นักเรียนเข้าใจวิธีการและวิธีบันทึก ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม พร้อมบันทึกผลลงในใบงานตามระดับสมรรถนะของตนเอง ครูเดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือให้คำแนะนำตามความเหมาะสม</p> <p>จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผล แล้วร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยอาจใช้คำถามดังนี้</p> <p>๕.๑ รูปที่ ๑ มีการใช้ไฟฟ้าในกิจกรรมใดบ้าง (ใช้ไฟฟ้าในการต้มน้ำ หุงข้าว รีดผ้า เป่าผม ออกรถในเตาอบ บิงจวนบั้ง)</p> <p>๕.๒ ในรูปที่ ๑ กิจกรรมใดทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า (ผู้หญิงเป่าผม ขณะที่ยืนบนพื้นเปียก เสียบปลั๊กเตารีดทิ้งไว้และไม่ปิดเตารีดเมื่อไม่ใช้งาน เล่นว่าโก๊ต สายส่งไฟฟ้าแรงสูง ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าหลายอย่างเข้ากับเต้ารับตัวเดียว ติดเต้ารับใกล้พื้นเกินไป อาจทำให้เด็กนำมือไปแหย่ตัวตุ ทำให้อันตราย)</p>
<p>จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การลงความเห็นจากข้อมูล ๒. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือใน <p>การทำงานกลุ่มร่วมกัน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง 	<p>วิธีการประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในใบงาน ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในใบงานถูกต้องด้วยตนเอง <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๑ การใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้

หน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

เวลา ๑ ชั่วโมง

	<p>๕.๓ มีกิจกรรมได้บ้าง ที่เป็นการใช้ไฟฟ้าอย่างไม่ประหยัด (เปิดโทรทัศน์ไว้ขณะนอนหลับ เปิดพัดลมและหลอดไฟไว้ ขณะที่ไม่มีอยู่ในห้อง)</p> <p>๕.๔ จะมีวิธีใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัยได้อย่างไร (การใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย เช่น รีดผ้าครั้งละมากๆ ไม่เสียบปลั๊กเตารีดทิ้งไว้และปิดเตารีดเมื่อไม่ใช้งาน แปะเครื่องใช้ไฟฟ้าไปเสียบที่เต้ารับแต่ละตัวหรือใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าทีละอย่าง โดยไม่ควรรีบเสียบเครื่องใช้ไฟฟ้าหลายชนิดบนเต้ารับเดียวกัน เพราะจะทำให้เกิดความร้อน อาจเป็นอันตรายได้ เมื่อตัวเบี่ยงเราไม่ควรรีบเสียบเครื่องใช้ไฟฟ้าใด ๆ ทั้งสิ้น ควรเสียบตัวให้แห้งก่อน หากอุปกรณ์หรือเทปมาติดที่ปลั๊กไฟ หรือช่วยดูแลและเตือนไม่ให้เด็กเล่น ปลั๊กปลั๊กไฟ การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด เช่น ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น โทรทัศน์ พัดลม หลอดไฟ เครื่องปรับอากาศ ทุกครั้งเมื่อไม่ใช้งาน)</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
	<p>ขั้นสรุป</p> <p>๖. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปพลังงานไฟฟ้ามีประโยชน์ แต่ก็มีอันตราย เพราะฉะนั้นการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า หรือทำกิจกรรมต่างๆ ใกล้เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือสายไฟ ต้องระมัดระวัง และไฟฟ้าผลิตจากทรัพยากรธรรมชาติและใช้ปริมาณมาก เราต้องช่วยประเทศชาติด้วยการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด</p> <p>๗. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ตอบคำถามในใบงานและทำแบบฝึกหัด</p>	

แบบประเมินด้านคุณธรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๑ การใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....
ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....
ประเมินผลครั้งที่..... วัน..... เดือน..... พ.ศ.....
เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม ร่วมกัน			
๓.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๑ การใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การลงความเห็นจากข้อมูล	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่อย่างถูกต้อง มีเหตุผล จากความรู้หรือประสบการณ์เดิมได้ด้วยตัวเอง	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่อย่างถูกต้องบางส่วน พยายามให้เหตุผลจากความรู้หรือประสบการณ์เดิมได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่ หรือเพิ่มเติมความคิดเห็นอย่างไม่มีเหตุผล แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	ตีความหมายการจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเองว่าพลังงานไฟฟ้ามีประโยชน์ แต่ก็มีอันตรายเพราะฉะนั้นการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ใกล้เครื่องไฟฟ้าหรือสายไฟ	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะจึงจะสามารถตีความหมายการจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ว่าพลังงานไฟฟ้ามีประโยชน์ แต่ก็มีอันตรายเพราะฉะนั้นการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ใกล้เครื่องไฟฟ้าหรือสายไฟต้อง	ไม่สามารถตีความหมายการจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ว่าพลังงานไฟฟ้ามีประโยชน์ แต่ก็มีอันตรายเพราะฉะนั้นการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ใกล้เครื่องไฟฟ้าหรือ

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
	ต้องระมัดระวัง และใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด	ระมัดระวัง และใช้ไฟฟ้า อย่างประหยัด	สายไฟต้องระมัดระวัง และใช้ไฟฟ้าอย่าง ประหยัด แม้ว่าครูหรือ ผู้อื่นช่วยแนะนำหรือ ชี้แนะ

เฉลยใบงานสีเหลือง

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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๑-๐๓

กิจกรรมที่ ๑ ใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัยได้อย่างไร

จุดประสงค์

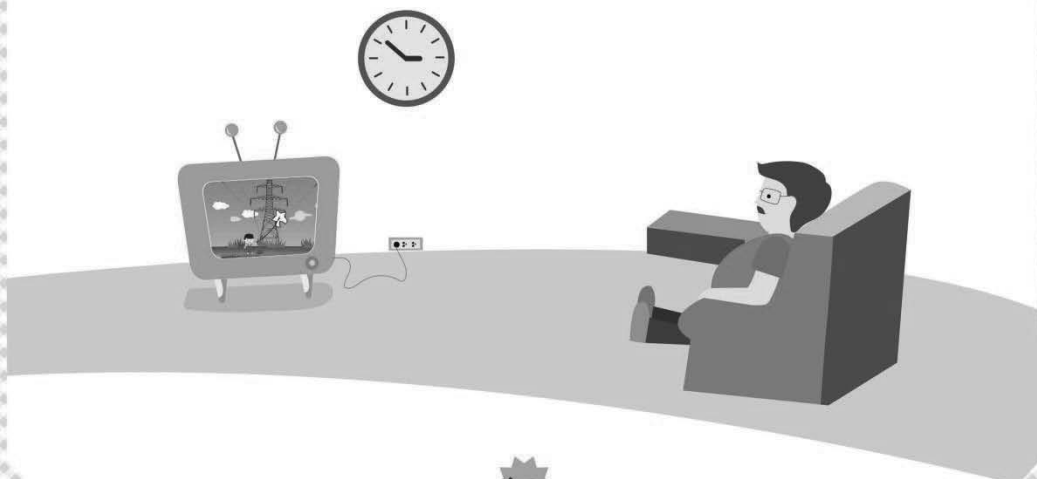
สืบค้นและอธิบายการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย

วัสดุ-อุปกรณ์

ภาพการใช้ไฟฟ้า

วิธีทำ

๑. สังเกตและอภิปรายการใช้ไฟฟ้าในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในภาพที่ ๑ และ ๒
๒. จับคู่กับเพื่อนเพื่อช่วยกันสืบค้นวิธีการใช้หรือข้อควรระวังเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย บันทึกผล



๖๐



ภาพที่ ๑





ภาพที่ ๒

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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียนและขีด ✓ ในช่องความปลอดภัยที่ตรงกับความเห็นของตนเอง

ตาราง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของการใช้ไฟฟ้าและสิ่งที่ควรปรับปรุง

กิจกรรมในภาพ	ความปลอดภัย		สิ่งที่ต้องปรับปรุง
	ปลอดภัย	ไม่ปลอดภัย	
 เป่าผมเมื่อตัวเปียก		✓	ควรเช็ดตัวให้แห้งก่อน
 เด็กเอานิ้วแหย่ รูปลั๊กไฟ		✓	ไม่ควรปล่อยให้เด็ก เอานิ้วแหย่
 เด็กเล่นวาวไกล์ เสาไฟ		✓	ไม่ควรเล่นวาวไกล์ เสาไฟฟ้า

๖๓



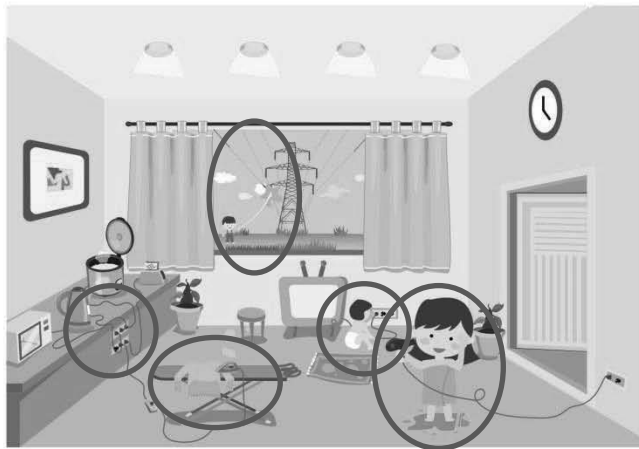
ตาราง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไฟฟ้าในบ้านและสิ่งที่ควรปรับปรุง (ต่อ)

กิจกรรมในภาพ	ความประหยัด		สิ่งที่ต้องปรับปรุง
	ประหยัด	ไม่ประหยัด	
นอนหลับโดยไม่ ปิดทีวี		✓	ปิดทีวีก่อนนอน
เปิดพัดลมเมื่อ ไม่ได้อยู่ในห้อง		✓	ปิดพัดลมก่อนออกจากห้อง
เปิดแอร์ในห้อง คนเดียว		✓	ควรเปิดแอร์เมื่ออยู่ในห้อง หลายๆ คน
เปิดหน้าต่าง อ่านหนังสือ	✓		



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เขียน ล้อมรอบภาพกิจกรรมที่เป็นการใช้ไฟฟ้าอย่างไม่ปลอดภัย
ภาพที่ ๑



๒. เขียน ล้อมรอบภาพกิจกรรมที่เป็นการใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย
ภาพที่ ๒



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

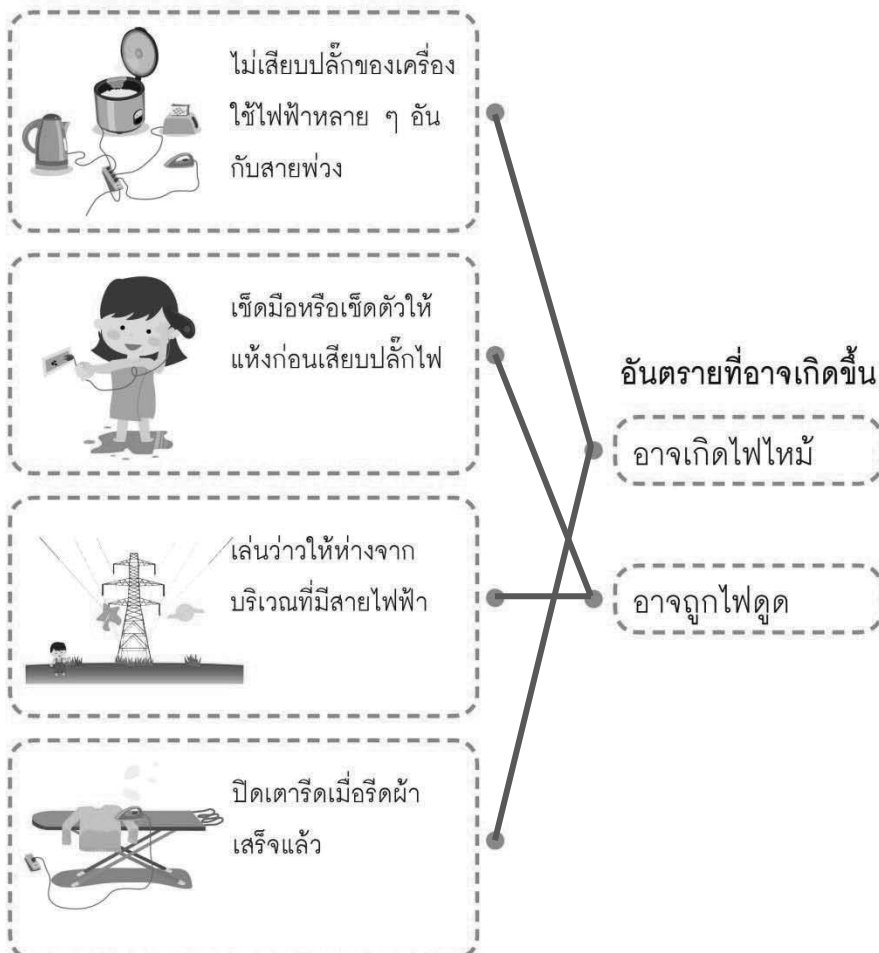


บ. ๖.๗ / ผ. ๗.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย

โยงเส้นจับคู่วิธีการใช้ไฟฟ้า และอันตรายที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย

วิธีการใช้ไฟฟ้า



เฉลยใบงานที่ ๗

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



ป. ๖.๗ / พ. ๗.๑-๐๓

กิจกรรมที่ ๑ ใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัยได้อย่างไร

จุดประสงค์

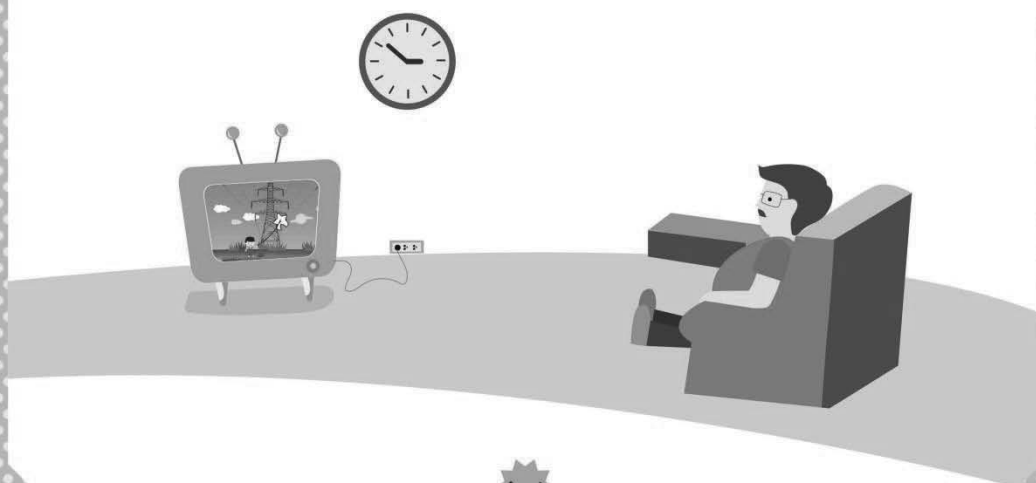
สืบค้นและอธิบายการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย

วัสดุ-อุปกรณ์

ภาพการใช้ไฟฟ้า

วิธีทำ

๑. สังเกตและอภิปรายการใช้ไฟฟ้าในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในภาพที่ ๑ และ ๒
๒. จับคู่กับเพื่อนเพื่อช่วยกันสืบค้นวิธีการใช้หรือข้อควรระวังเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย บันทึกผล



๖๔

★★ บ. ๖.๗ / พ. ๗.๑-๐๑



ภาพที่ ๑



ภาพที่ ๒

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

☆☆ บ. ๖.๗ / ผ. ๗.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียนและขีด ✓ ในช่องความปลอดภัยที่ตรงกับความเห็นของตนเอง

ตาราง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของการใช้ไฟฟ้าและสิ่งที่ควรปรับปรุง

กิจกรรมในภาพ	ความปลอดภัย		สิ่งที่ต้องปรับปรุง
	ปลอดภัย	ไม่ปลอดภัย	
 เป่าผมเมื่อตัวเปียก		✓	ควรเช็ดตัวให้แห้งก่อน
 เด็กเอาน้ำเหย รูปปลั๊กไฟ		✓	ไม่ควรปล่อยให้เด็ก เอาน้ำเหย
 เด็กเล่นว่าวใกล้ เสาไฟ		✓	ไม่ควรเล่นว่าวใกล้ เสาไฟฟ้า
			

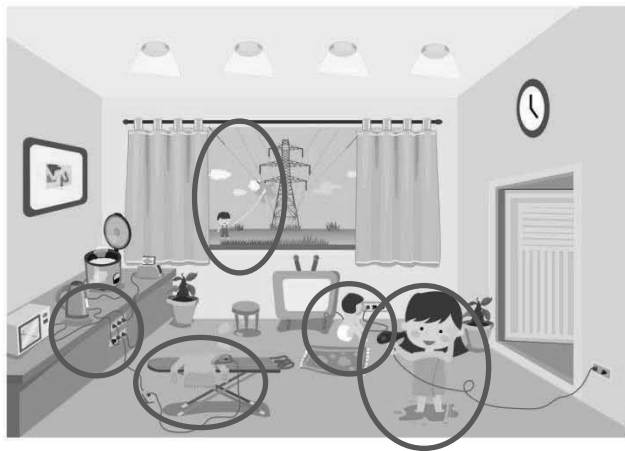


ตาราง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไฟฟ้าในบ้านและสิ่งที่ควรปรับปรุง (ต่อ)

กิจกรรมในภาพ	ความประหยัด		สิ่งที่ต้องปรับปรุง
	ประหยัด	ไม่ประหยัด	
นอนหลับโดยไม่ปิดทีวี		✓	ปิดทีวีก่อนนอน
เปิดพัดลม เมื่อไม่ได้อยู่ในห้อง		✓	ปิดพัดลมก่อนออกจากห้อง
เปิดแอร์ในห้องคนเดียว		✓	ควรเปิดแอร์เมื่ออยู่ในห้องหลาย ๆ คน
เปิดหน้าต่างอ่านหนังสือ	✓		

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เขียน ล้อมรอบภาพกิจกรรมที่เป็นการใช้ไฟฟ้าอย่างไม่ปลอดภัย
ภาพที่ ๑



๒. เขียน ล้อมรอบภาพกิจกรรมที่เป็นการใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย
ภาพที่ ๒



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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย

โยงเส้นจับคู่วิธีการใช้ไฟฟ้าและอันตรายที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย

วิธีการใช้ไฟฟ้า



อันตรายที่อาจเกิดขึ้น

อาจเกิดไฟไหม้

อาจถูกไฟดูด

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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๑-๐๓

กิจกรรมที่ ๑ ใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัยได้อย่างไร

จุดประสงค์

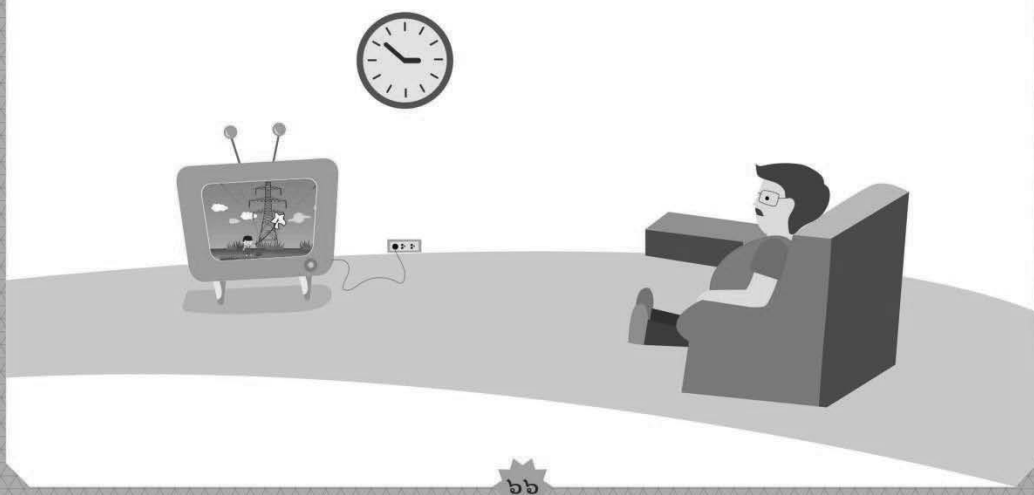
สืบค้นและอธิบายการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย

วัสดุ-อุปกรณ์

ภาพการใช้ไฟฟ้า

วิธีทำ

๑. สังเกตและอธิบายการใช้ไฟฟ้าในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในภาพที่ ๑ และ ๒
๒. จับคู่กับเพื่อนเพื่อช่วยกันสืบค้นวิธีการใช้หรือข้อควรระวังเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย บันทึกผล





ป. ๖.๗ / พ. ๗.๑-๐๑



ภาพที่ ๑



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๑-๐๑



ภาพที่ ๒

๖๘

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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียนและขีด ✓ ในช่องความปลอดภัยที่ตรงกับความเห็นของตนเอง

ตาราง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของการใช้ไฟฟ้าและสิ่งที่ควรปรับปรุง

กิจกรรมในภาพ	ความปลอดภัย		สิ่งที่ต้องปรับปรุง
	ปลอดภัย	ไม่ปลอดภัย	
 เป่าผมเมื่อตัวเปียก		✓	ควรเช็ดตัวให้แห้งก่อน
 เด็กเอานิ้วแหย่ รูปลั๊กไฟ		✓	ไม่ควรปล่อยให้เด็ก เอานิ้วแหย่
 เด็กเล่นวาวโกล์ เสาไฟ		✓	ไม่ควรเล่นวาวโกล์ เสาไฟฟ้า
			



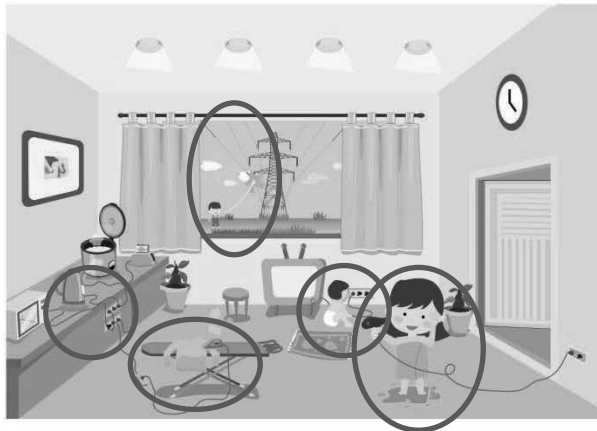
ตาราง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไฟฟ้าในบ้านและสิ่งที่ควรปรับปรุง (ต่อ)

กิจกรรมในภาพ	ความประหยัด		สิ่งที่ต้องปรับปรุง
	ประหยัด	ไม่ประหยัด	
นอนหลับโดยไม่ ปิดทีวี		✓	ปิดทีวีก่อนนอน
เปิดพัดลม เมื่อ ไม่ได้อยู่ในห้อง		✓	ปิดพัดลมก่อนออกจากห้อง
เปิดแอร์ในห้อง คนเดียว		✓	ควรเปิดแอร์เมื่ออยู่ในห้อง หลาย ๆ คน
เปิดหน้าต่าง อ่านหนังสือ	✓		



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เขียน ล้อมรอบภาพกิจกรรมที่เป็นการใช้ไฟฟ้าอย่างไม่ปลอดภัย
ภาพที่ ๑



๒. เขียน ล้อมรอบภาพกิจกรรมที่เป็นการใช้ไฟฟ้าอย่างไม่ประหยัด
ภาพที่ ๒



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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย

เขียนโครงการประหยัดไฟฟ้า โดยใช้ใบเสร็จค่าไฟฟ้าในบ้านของเดือนที่ผ่านมาและของเดือนนี้มาเปรียบเทียบการลดลงของค่าไฟฟ้า

โครงการประหยัดไฟฟ้าในบ้าน

จุดประสงค์ เพื่อลดค่าไฟฟ้าในบ้าน
ระยะเวลา ๑ เดือน

วิธีการ

ขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น การปิดไฟทุกครั้ง

ก่อนนอนหรือออกจากบ้าน ถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้

ตั้งอุณหภูมิแอร์ที่ ๒๕ ถึง ๒๖ องศาเซลเซียส

ค่าไฟฟ้าเดือนที่ผ่านมา _____ บาท

ค่าไฟฟ้าเดือนนี้ _____ บาท

ค่าไฟฟ้าที่ลดลง _____ บาท คิดเป็นร้อยละ _____

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๒ แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑.สาระสำคัญของแผน

เมื่อหมุนขดลวดทองแดงให้หมุนตัดกับสนามแม่เหล็ก หรือหมุนแม่เหล็กในขดลวดทองแดง จะทำให้เกิดไฟฟ้า

๒.ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้เป็น

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

การหมุนขดลวดทองแดงให้หมุนตัดกับสนามแม่เหล็ก หรือหมุนสนามแม่เหล็กให้ตัดกับขดลวดทองแดงทำให้เกิดไฟฟ้า ไดนาโมเป็นอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้า

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. อธิบายเกี่ยวกับแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า
๒. อธิบายเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้า

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
๓. การลงความเห็นจากข้อมูล
๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน ต่อห้อง สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- | | | |
|--|------------------|-------------|
| ๑. ลวดทองแดงเบอร์ ๒๘ | ๑ เส้น/กลุ่ม | |
| ๒. แม่เหล็กขั้วข้างแบบกระดุม | ๑ ชุด/กลุ่ม | |
| ๓. ไม้เสียบลูกชิ้น | ๑ ห่อ/กลุ่ม | |
| ๔. แท่งไม้สี่เหลี่ยมขนาด ๒ x ๑ x ๑ เซนติเมตร เจาะรูตรงกลาง | ๑ แท่ง/กลุ่ม | |
| ๕. แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี ขนาด ๒ x ๑ เซนติเมตร | ๑ แผ่น/กลุ่ม | |
| ๖. ก้านลูกโป่ง | ๑ อัน/กลุ่ม | |
| ๗. แท่งไม้ | ๑ อัน/กลุ่ม | |
| ๘. หลอด LED | ๑ หลอด/กลุ่ม | |
| ๙. กระดาษทราย | ๑ แผ่นเล็ก/กลุ่ม | |
| ๑๐. ขวดทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑.๕ นิ้ว | | ๑ ขวด/กลุ่ม |
| ๑๑. เทปใส | ๑ ม้วน/กลุ่ม | |
| ๑๒. เทปกาว | ๑ ม้วน/กลุ่ม | |
| ๑๓. กรรไกร | ๑ อัน/กลุ่ม | |

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับแหล่งพลังงานและการผลิตไฟฟ้า		
ขั้นสอน	กิจกรรมกลุ่ม เชื่อมโยงเพื่อนำสู่กิจกรรม โดยรวมกลุ่มพื้นฐานกับพัฒนา สํารวจด้วยกัน		
	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม
ขั้นสรุป	กิจกรรมรวมชั้น	กิจกรรมรวมชั้น	กิจกรรมรวมชั้น
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม
วัดและประเมินผล	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม
		รวมชั้น อภิปรายใบบันทึกกิจกรรม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๒ แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า

หน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

เวลา ๒ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)	สื่อ /แหล่งเรียนรู้
<p>ไดนาโมเป็นอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าโดยการหมุนขดลวดทองแดงให้หมุนติดกับสนามแม่เหล็ก หรือหมุนสนามแม่เหล็กให้ติดกับขดลวดทองแดงทำให้เกิดไฟฟ้า จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>๑. อธิบายเกี่ยวกับแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า</p> <p>๒. อธิบายเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้า</p>	<p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูสำรวจความรู้ก่อนเรียนของนักเรียนเกี่ยวกับแหล่งพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย และการผลิตไฟฟ้า โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๑.๑ นักเรียนคิดว่าประเทศไทยใช้แหล่งพลังงานใดบ้างมาผลิตไฟฟ้า (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)</p> <p>๑.๒ นักเรียนคิดว่าไฟฟ้าผลิตได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)</p> <p>๒. ครูจัดบันทึกคำตอบของนักเรียนและซักชวนนักเรียนทำกิจกรรมเกี่ยวกับแหล่งพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย และการผลิตไฟฟ้า</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>๓. ครูซักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ และตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ที่เตรียมไว้ จากนั้น ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรื่องแหล่งพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า)</p>	<p>๑. ลวดทองแดงเบอร์ ๒๘</p> <p>๒. แม่เหล็กขั้วข้างแบบกระดุม</p> <p>๓. ไม้เสียบลูกชิ้น</p> <p>๔. แท่งไม้ที่เหลี่ยมขนาด ๒ x๑x๑ เซนติเมตร เจาะรูตรงกลาง</p> <p>๕. แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี ขนาด ๒x๑ เซนติเมตร</p> <p>๖. ก้านลูกโป่ง</p> <p>๗. แท่งไม้</p> <p>๘. หลอด LED</p> <p>ภาระงาน/ชิ้นงาน</p> <p>๑. การสำรวจแรงไฟฟ้า</p> <p>๒. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงานทั้ง ๓ ระดับ ทำใบงาน แยกตามระดับ</p> <p>★, ★★, ★★★</p> <p>๓. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๒ แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้

รายวิชา วิทยาศาสตร์
หน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓
เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การสังเกต ๒. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ๓. การลงความเห็นจากข้อมูล ๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน ๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง 	<ol style="list-style-type: none"> ๗.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสืบค้นและสังเกต) ๗.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถอธิบายแหล่งพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า และการผลิตไฟฟ้าได้) ๔. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำ โดยการใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> ๔.๑ กิจกรรมนี้ นักเรียนกลุ่มพื้นฐานและกลุ่มพัฒนาต้องทำอะไรบ้าง (สำหรับนักเรียนกลุ่มพื้นฐานและกลุ่มพัฒนา จะต้องอภิปรายว่าไฟฟ้าผลิตมาจากแหล่งพลังงานใด จากนั้นอ่านใบความรู้ และอภิปรายเพื่อเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังอ่าน ใบความรู้) ๕. สำหรับนักเรียนกลุ่มก้าวหน้า ครูชักชวนให้ทำกิจกรรมตอนที่ ๑ ไปพร้อม ๆ กับครูสาธิตที่หน้าห้อง ส่วนตอนที่ ๒ ให้ตั้งคำถามเพื่ออภิปรายวิชาที่กิจกรรมกับนักเรียน ๖. ครูให้นักเรียนเปิดใบงานและอภิปรายวิธีการบันทึกผล เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วว่านักเรียนเข้าใจวิธีทำกิจกรรมและวิธีการบันทึก ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม พร้อมบันทึกผลลงในใบงานตามระดับสมรรถนะของตนเอง ครูเดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือให้คำแนะนำตามความเหมาะสม 	<p>วิธีการประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในใบงาน ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในใบงานถูกต้องด้วยตนเอง <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
--	---	--

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๒ แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

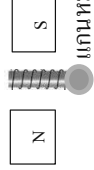
ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้

หน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

เวลา ๒ ชั่วโมง

	<p>จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผล แล้วร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดย อาจใช้คำถามดังนี้</p> <p>๖.๑ แหล่งพลังงานใดบ้างที่ประเทศไทยใช้ผลิตไฟฟ้า (แก๊สธรรมชาติ ถ่านหิน น้ำมันเตา น้ำมันดีเซล พลังงานหมุนเวียนและพลังงานอื่นๆ)</p> <p>๖.๒ แหล่งพลังงานใดที่ประเทศไทยใช้ผลิตไฟฟ้าในสัดส่วนสูงสุด (แก๊สธรรมชาติ)</p> <p>๖.๓ ข้อดีและข้อเสียของการใช้น้ำมันเป็นแหล่งพลังงานผลิตไฟฟ้าคืออะไร (ข้อดีคือ ผลิตไฟฟ้าได้มาก ข้อเสียคือทำลายสภาพแวดล้อม)</p> <p>๖.๔ ประโยชน์ของการใช้นิวเคลียร์เป็นแหล่งพลังงานผลิตไฟฟ้าคืออะไร (ผลิตไฟฟ้า ได้มากที่สุดและทำลายสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด)</p> <p>๖.๕ นักเรียนสรุปเกี่ยวกับแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้าได้อย่างไร (ไฟฟ้าผลิตมาจาก แหล่งพลังงานหลายแหล่ง แต่ละแหล่งมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน)</p> <p>๖.๖ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือ ไดนาโมที่นักเรียนประกอบขึ้นมีส่วนประกอบหลัก อะไรบ้าง (ขดลวดทองแดงและแม่เหล็ก)</p> <p>๖.๗ การทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตไฟฟ้าให้หลอดสว่างได้อย่างไร (ต้องใช้ทองแดง (หมุนแกนแม่เหล็กให้เคลื่อนผ่านในขดลวดทองแดง)</p> <p>๗. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำงานให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือ ไดนาโมผลิตไฟฟ้าได้ อาจเกิดจากการหมุนขดลวดทองแดงระหว่างแม่เหล็กได้</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
--	---	---



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๒ แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้

หน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

เวลา ๒ ชั่วโมง

ขั้นสรุป

๗. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าไฟฟ้าผลิตมาจากแหล่งพลังงานหลายแหล่ง แต่ละแหล่งมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน และไฟฟ้าผลิตได้จากการหมุนวนตลอดของแดง ให้หมุนตัดกับสนามแม่เหล็ก หรือหมุนแม่เหล็กในขดลวดของแดง จะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า

๘. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ตอบคำถาม ในใบงานและทำแบบฝึกหัด

แบบประเมินด้านคุณธรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน..... เดือน..... พ.ศ.....

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม ร่วมกัน			
๓.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นได้ด้วยตัวเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น สิ่งที่สังเกตได้ประกอบด้วย - หลอดไฟฟ้าสว่างเมื่อหมุนขดลวด	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น หรือใช้ประสาทสัมผัสได้ด้วยตัวเอง แต่เพิ่มเติมความคิดเห็น	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะก็ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสรวมถึงเครื่องมืออย่างง่ายในการเก็บข้อมูลหรือมีการเพิ่มเติมความคิดเห็น
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	แสดงความคิดเห็น ตอบคำถาม หรือนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่น เข้าใจได้ง่ายและชัดเจน เลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมได้ด้วยตัวเอง	สามารถแสดงความคิดเห็น ตอบคำถาม หรือนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ เลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมจากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็น ตอบคำถาม หรือนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่น เข้าใจได้ง่ายและชัดเจน เลือกใช้วิธีการที่ไม่เหมาะสม แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การลงความเห็น จากข้อมูล	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับ ข้อมูลที่มีอยู่อย่างถูกต้อง มีเหตุผล จากความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมได้ด้วยตัวเอง	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับ ข้อมูลที่มีอยู่อย่างถูกต้อง บางส่วน พยายามให้เหตุผล จากความรู้หรือประสบการณ์ เดิมได้จากการชี้แนะของครู หรือผู้อื่น	ไม่สามารถแสดง ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล ที่มีอยู่ หรือเพิ่มเติม ความคิดเห็นอย่างไม่มี เหตุผล แม้ว่าครูหรือผู้อื่น ช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การตีความหมาย ข้อมูลและลง ข้อสรุป	ตีความหมายการจากการอ่าน ใบความรู้ และลงข้อสรุปได้ ด้วยตัวเองว่า ไฟฟ้าผลิตจาก แหล่งพลังงานที่เป็น ทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งพลังงานแต่ละแหล่งมี ข้อดีและข้อเสียในการผลิต ไฟฟ้าแตกต่างกัน ไฟฟ้า ผลิตได้จากการหมุนขดลวด ทองแดงให้หมุนตัดกับ สนามแม่เหล็ก หรือหมุน แม่เหล็กในขดลวดทองแดง จะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำ หรือชี้แนะจึงจะสามารถ ตีความหมาย และลงข้อสรุป ได้ด้วยตัวเองว่า ไฟฟ้าผลิตจาก แหล่งพลังงานที่เป็น ทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งพลังงานแต่ละแหล่งมี ข้อดีและข้อเสียในการผลิต ไฟฟ้าแตกต่างกัน ไฟฟ้า ผลิตได้จากการหมุนขดลวด ทองแดงให้หมุนตัดกับ สนามแม่เหล็ก หรือ หมุนแม่เหล็กใน ขดลวดทองแดง จะทำให้เกิด กระแสไฟฟ้า	ไม่สามารถตีความหมาย และลงข้อสรุปได้ด้วย ตัวเองว่า ไฟฟ้าผลิตจาก แหล่งพลังงานที่เป็น ทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งพลังงานแต่ละแหล่ง มีข้อดีและข้อเสีย ในการผลิตไฟฟ้าต่างกัน ไฟฟ้าผลิตได้จาก การหมุนขดลวดทองแดง ให้หมุนตัดกับ สนามแม่เหล็ก หรือ หมุนแม่เหล็กในขดลวด ทองแดง จะทำให้เกิด กระแสไฟฟ้า แม้ว่าครูหรือ ผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ

เฉลยใบงานสีเหลือง

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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานใดได้บ้าง

จุดประสงค์

สืบค้นและอธิบายเกี่ยวกับแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. อภิปรายและบันทึกว่าไฟฟ้าผลิตมาจากแหล่งพลังงานอะไรได้บ้าง
๒. อ่านใบความรู้เรื่องแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย
๓. อภิปรายและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการอ่าน พร้อมทั้งบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ทั้งหมดเกี่ยวกับแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากการอ่าน ถ้าเป็นความรู้ใหม่ที่ไม่เคยรู้มาก่อน ให้ขีดเส้นใต้ด้วยดินสอสี

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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การเปรียบเทียบความรู้ก่อนอ่านและหลังอ่านใบความรู้
เรื่องแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย

ความรู้ก่อนอ่านใบความรู้	ความรู้หลังอ่านใบความรู้
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. การผลิตไฟฟ้าส่วนใหญ่ในประเทศไทยใช้แหล่งพลังงานใด

- | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> น้ำ | <input type="checkbox"/> แสงอาทิตย์ | <input type="checkbox"/> น้ำมัน |
| <input checked="" type="checkbox"/> แก๊สธรรมชาติ | <input type="checkbox"/> ลม | <input type="checkbox"/> ถ่านหิน |

๒. แหล่งพลังงานใดผลิตไฟฟ้าได้มากแต่ทำลายสภาพแวดล้อม

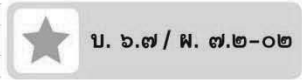
- | | | |
|--|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> น้ำ | <input type="checkbox"/> แสงอาทิตย์ | <input checked="" type="checkbox"/> น้ำมัน |
| <input checked="" type="checkbox"/> แก๊สธรรมชาติ | <input type="checkbox"/> ลม | <input checked="" type="checkbox"/> ถ่านหิน |

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ไฟฟ้าผลิตจากแหล่งพลังงานหลายแห่ง ทั้งแหล่งพลังงาน
ที่มีอยู่อย่างจำกัดและแหล่งพลังงานหมุนเวียน

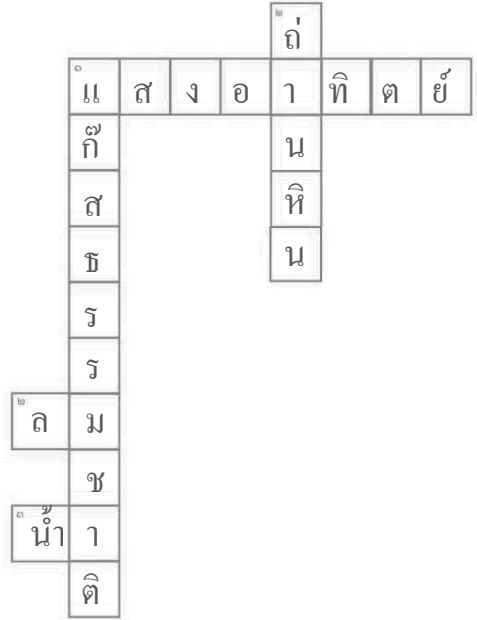


ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

จงเติมชื่อแหล่งพลังงานในช่องตามความหมายที่กำหนดให้ถูกต้อง



แนวนอน

- ๑ ต้องใช้เซลล์สุริยะในการผลิตไฟฟ้า
- ๒ ใช้พื้นที่น้อย แต่การผลิตขึ้นอยู่กับสภาพอากาศแต่ละฤดู
- ๓ ไม่ต้องเสียค่าซื้อเชื้อเพลิง แต่ต้องสร้างเขื่อน

แนวตั้ง

- ๑ เป็นแหล่งพลังงานที่ประเทศไทยนำมาใช้ผลิตไฟฟ้ามากที่สุด
- ๒ ต้นทุนการผลิตต่ำ แต่มีผลทำให้เกิดฝนกรด

เฉลยใบงานสีชมพู

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



บ. ๖.๗ / ผ. ๗.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานใดได้บ้าง

จุดประสงค์

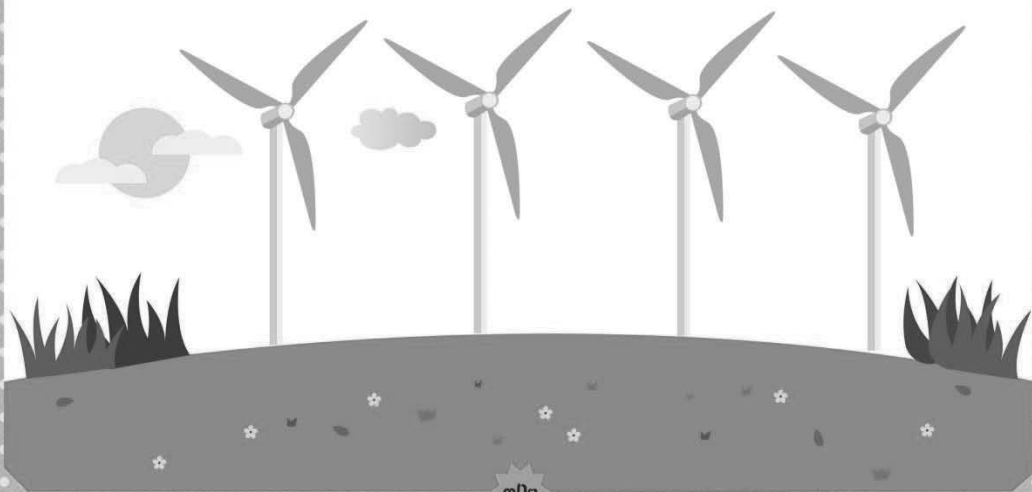
สืบค้นและอธิบายเกี่ยวกับแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. อภิปรายและบันทึกว่าไฟฟ้าผลิตมาจากแหล่งพลังงานอะไรได้บ้าง
๒. อ่านใบความรู้เรื่องแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย
๓. อภิปรายและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการอ่าน
พร้อมทั้งบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ทั้งหมดเกี่ยวกับแหล่งพลังงานไฟฟ้า
ที่ได้จากการอ่าน ถ้าเป็นความรู้ใหม่ที่ไม่เคยรู้มาก่อน
ให้ขีดเส้นใต้ด้วยดินสอสี



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

☆☆ บ. ๖.๗ / ผ. ๗.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การเปรียบเทียบความรู้ก่อนอ่านและหลังอ่านใบความรู้
เรื่องกับแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย

ความรู้ก่อนอ่านใบความรู้	ความรู้หลังอ่านใบความรู้
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. การผลิตไฟฟ้าส่วนใหญ่ในประเทศไทยใช้แหล่งพลังงานใด

- | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> น้ำ | <input type="checkbox"/> แสงอาทิตย์ | <input type="checkbox"/> น้ำมัน |
| <input checked="" type="checkbox"/> แก๊สธรรมชาติ | <input type="checkbox"/> ลม | <input type="checkbox"/> ถ่านหิน |

๒. แหล่งพลังงานใดผลิตไฟฟ้าได้มากแต่ทำลายสภาพแวดล้อม

- | | | |
|--|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> น้ำ | <input type="checkbox"/> แสงอาทิตย์ | <input checked="" type="checkbox"/> น้ำมัน |
| <input checked="" type="checkbox"/> แก๊สธรรมชาติ | <input type="checkbox"/> ลม | <input checked="" type="checkbox"/> ถ่านหิน |

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ไฟฟ้าผลิตจากแหล่งพลังงานหลายแห่ง ทั้งแหล่งพลังงาน
ที่มีอยู่อย่างจำกัดและแหล่งพลังงานหมุนเวียน

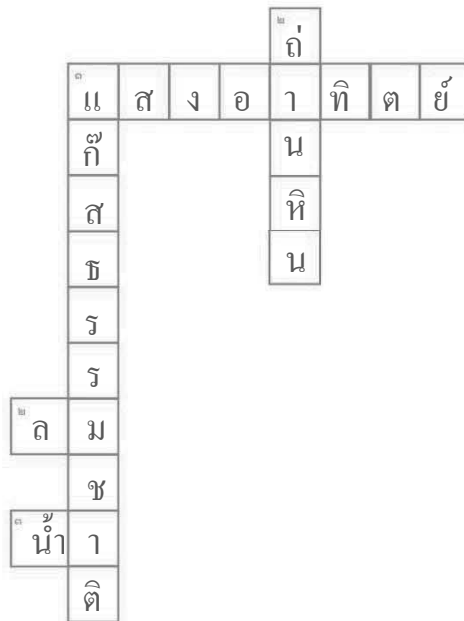


ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

☆☆ บ. ๖.๗ / ผ. ๗.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

จงเติมชื่อแหล่งพลังงานในช่องตามความหมายที่กำหนดให้ถูกต้อง



แนวนอน

- ๑ ต้องใช้เซลล์สุริยะในการผลิตไฟฟ้า
- ๒ ใช้พื้นที่น้อย แต่การผลิตขึ้นอยู่กับสภาพอากาศแต่ละฤดู
- ๓ ไม่ต้องเสียค่าซื้อเชื้อเพลิง แต่ต้องสร้างเขื่อน

แนวตั้ง

- ๑ เป็นแหล่งพลังงานที่ประเทศไทยนำมาใช้ผลิตไฟฟ้ามากที่สุด
- ๒ ต้นทุนการผลิตต่ำ แต่มีผลทำให้เกิดฝนกรด

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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานใดได้บ้าง

จุดประสงค์

๑. สืบค้นและอธิบายเกี่ยวกับแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า
๒. สังเกต สืบค้นและอธิบายเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้า

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|--|--------|
| ๑. ลวดทองแดงเบอร์ ๒๘ ยาว ๓๐ เมตร | ๑ เส้น |
| ๒. แม่เหล็กขั้วข้างแบบกระดุม | ๔ อัน |
| ๓. ไม้เสียบลูกชิ้น | ๑ แท่ง |
| ๔. แท่งไม้สี่เหลี่ยมขนาด ๒ x ๑ x ๑ เซนติเมตร เจาะรูตรงกลาง | ๑ อัน |
| ๕. แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีขนาด ๒ x ๑ เซนติเมตร | ๑ แผ่น |
| ๖. ก้านลูกโป่ง | ๑ ก้าน |
| ๗. แท่งไม้ | ๑ อัน |
| ๘. หลอด LED | ๑ หลอด |
| ๙. กระดาษทราย | ๑ แผ่น |
| ๑๐. ขวดทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑.๕ นิ้ว | ๑ ใบ |
| ๑๑. เทปใส | ๑ ม้วน |
| ๑๒. กาว | ๑ หลอด |
| ๑๓. กรรไกร | ๑ ด้าม |

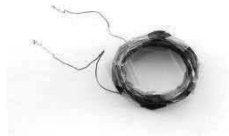




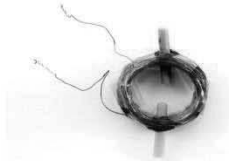
วิธีทำ

ตอนที่ ๑

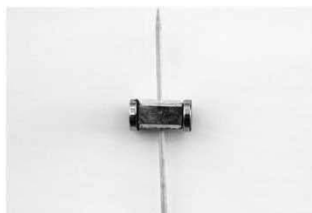
๑. นำลวดทองแดงพันเข้ากับแกนที่ทำจากขวดทรงกระบอกที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑.๕ นิ้ว โดยพันให้เหลือปลายของลวดทองแดงไว้ยาวประมาณ ๓ เซนติเมตร
๒. ถอดลวดทองแดงออกจากแกน แล้วติดด้วยเทปใสให้แน่น



๓. ตัดก้านลูกโป่งความยาว ๓ เซนติเมตร จำนวน ๒ ชิ้น แล้วนำมาเสียบเข้ากับขดลวดทองแดงที่พันไว้แล้ว ดังรูป



๔. ติดแม่เหล็กเข้ากับแท่งไม้สองด้านที่ตรงข้ามกัน โดยแม่เหล็กที่ติดบนแท่งไม้ด้านหนึ่งต้องหันขั้วเหนือออก และแม่เหล็กที่ติดบนแท่งไม้อีกด้านหนึ่งต้องหันขั้วใต้ออก
๕. นำแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีติดบนแผ่นไม้ โดยให้ปลายแผ่นเหล็กสัมผัสกับแม่เหล็กทั้งสองด้าน ดังรูป



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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

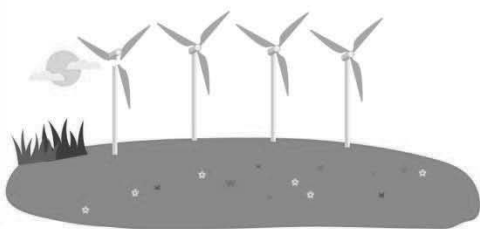
ตาราง ผลการสังเกตหลอดไฟฟ้าเมื่อหมุนไม้เสียบลูกชิ้น

การหมุน	ความสว่างของหลอดไฟฟ้า
๑. หมุนช้า	สว่างน้อย
๒. หมุนเร็ว	สว่างมาก

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ในการผลิตไฟฟ้าต้องมีอุปกรณ์อะไรบ้าง และมีวิธีการผลิตอย่างไร

๒. การผลิตไฟฟ้าในกิจกรรมนี้เหมือนหรือแตกต่างจากการผลิตไฟฟ้าที่ใช้ในบ้านหรือไม่ อย่างไร





ตอนที่ ๒

ตาราง การเปรียบเทียบความรู้ก่อนอ่านและหลังอ่านใบความรู้ เกี่ยวกับ แหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

ความรู้ก่อนอ่านใบความรู้	ความรู้หลังอ่านใบความรู้
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. การผลิตไฟฟ้าส่วนใหญ่ในประเทศไทยใช้แหล่งพลังงานใด

- | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> น้ำ | <input type="checkbox"/> แสงอาทิตย์ | <input type="checkbox"/> น้ำมัน |
| <input type="checkbox"/> แก๊สธรรมชาติ | <input type="checkbox"/> ลม | <input type="checkbox"/> ถ่านหิน |

๒. แหล่งพลังงานใดผลิตไฟฟ้าได้มากแต่ทำลายสภาพแวดล้อม

- | | | |
|--|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> น้ำ | <input type="checkbox"/> แสงอาทิตย์ | <input checked="" type="checkbox"/> น้ำมัน |
| <input checked="" type="checkbox"/> แก๊สธรรมชาติ | <input type="checkbox"/> ลม | <input checked="" type="checkbox"/> ถ่านหิน |

๓. แหล่งพลังงานใดที่เป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียน

น้ำ ลม แสงอาทิตย์

๔. เหตุใดแสงอาทิตย์และลมซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่ทั่วไป จึงนำมาใช้ผลิตไฟฟ้าได้จำกัด

แสงอาทิตย์ทำให้แผงเซลล์สุริยะผลิตไฟฟ้าได้

ส่วนลมใช้ในการหมุนไดนาโมเพื่อผลิตไฟฟ้า

๕. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ไฟฟ้าผลิตจากแหล่งพลังงานหลายแห่ง ทั้งแหล่งพลังงาน

ที่มีอยู่อย่างจำกัดและแหล่งพลังงานหมุนเวียน

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



บ. ๖.๗ / ผ.๗.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า

๑. จงเติมชื่อแหล่งพลังงานในช่องตามความหมายที่กำหนดให้ถูกต้อง

				๒ ถ				
๓ แ	ส	ง	อ	า	ท	ิ	ต	ย
๗ ก				น				
ส				ห				
ธ				น				
ร								
ร								
๒ ล	ม							
	ช							
๓ น้ำ	า							
	ติ							

แนวนอน

- ๑ ต้องใช้เซลล์สุริยะในการผลิตไฟฟ้า
- ๒ ใช้พื้นที่น้อย แต่การผลิตขึ้นอยู่กับสภาพอากาศแต่ละฤดู
- ๓ ไม่ต้องเสียค่าซื้อเชื้อเพลิง แต่ต้องสร้างเขื่อน

แนวตั้ง

- ๑ เป็นแหล่งพลังงานที่ประเทศไทยนำมาใช้ผลิตไฟฟ้ามากที่สุด
- ๒ ต้นทุนการผลิตต่ำ แต่มีผลทำให้เกิดฝนกรด



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๒-๐๒

๒. หากในหมู่บ้านของนักเรียนจะเลือกแหล่งพลังงานไฟฟ้ามาผลิตไฟฟ้าใช้ในหมู่บ้าน นักเรียนจะเลือกแหล่งพลังงานใด พร้อมบอกเหตุผล

นักเรียนตอบตามความคิดของตนเอง เช่น ใช้ลมเป็นแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า เพราะหมู่บ้านอยู่ใกล้หุบเขา มีลมพัดตลอดเวลา และลมยังเป็นพลังงานหมุนเวียนอีกด้วย



คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๓ พลังงานไฟฟ้า

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑.สาระสำคัญของแผน

พลังงานไฟฟ้าสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่นได้

๒.ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

พลังงานไฟฟ้าสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่นได้ เช่น พลังงานแสง เสียง ความร้อน กล

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

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

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- ๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน ต่อห้อง

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| ๑. แผ่นโฆษณาเครื่องใช้ไฟฟ้า | ๑ ฉบับ/กลุ่ม |
| ๒. กระติกไฟฟ้า | ๑ เครื่อง/ห้อง |
| ๓. วิทยุไฟฟ้า | ๑ เครื่อง/ห้อง |
| ๔. โคมไฟ | ๑ อัน/ห้อง |
| ๕. พัดลม | ๑ อัน/ห้อง |

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น	นักเรียนร่วมกันตอบคำถามเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า	→
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น	เชื่อมโยงเพื่อนำสู่กิจกรรม โดยพี่กับน้องร่วมสำรวจด้วยกัน	→
	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม
ขั้นสรุป	→	กิจกรรมรวมชั้น	นักเรียนร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ
	→	กิจกรรมรวมชั้น	อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม
วัดและประเมินผล	→	รวมชั้น อภิปรายใบบันทึกกิจกรรม	→
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ พลังงานไฟฟ้า รายวิชา วิทยาศาสตร์		ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓ เวลา ๒ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ พลังงานไฟฟ้า หน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า	
ขอบเขตเนื้อหา พลังงานไฟฟ้าสามารถเปลี่ยนเป็น พลังงานอื่นได้ เช่น พลังงานแสง เสียง ความร้อน กล จุดประสงค์ด้านความรู้ อธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานอื่น	กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง) ขั้นนำ ๑. ครูสำรวจความรู้ก่อนเรียนของนักเรียนเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น โดยใช้คำถามดังนี้ ๑.๑ นักเรียนคิดว่าไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่นได้อย่างไรบ้าง (นักเรียนตอบตาม ความเข้าใจ) ๑.๒ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่บ้านของนักเรียนเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานใดบ้าง ยกตัวอย่าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ๒.ครูจัดบันทึกคำตอบของนักเรียนและชักชวนนักเรียนทำกิจกรรมเกี่ยวกับวิธีการใช้ไฟฟ้า อย่างประหยัดและปลอดภัย	สื่อ/แหล่งเรียนรู้ ๑. แผ่นโฆษณาเครื่องใช้ไฟฟ้า ๒. กระดิกไฟฟ้า ๓. วิทยุไฟฟ้า ๔. โคมไฟ ๕. พัดลม ภาระงาน/ชิ้นงาน ๑. การสำรวจเครื่องใช้ไฟฟ้า ๒. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงาน ทั้ง ๓ ระดับ ทำใบงาน แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★ ๓. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๓ พลังงานไฟฟ้า

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๗ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

เวลา ๒ ชั่วโมง

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ขั้นตอน	วิธีการประเมิน
<ol style="list-style-type: none"> ๑. การสังเกต ๒. การจำแนกประเภท ๓. การลงความเห็นจากข้อมูล ๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือใน <p>การทำงานกลุ่มร่วมกัน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง 	<p>ขั้นต้น</p> <ol style="list-style-type: none"> ๓. ครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้ ๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรียนเรื่องการเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น) ๓.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสังเกตและการสืบค้น) ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่นได้) ๔. ครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำ โดยการใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสม ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้ ๔.๑ กิจกรรมนี้ นักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (สังเกต โคมไฟ วิทยุ พัดลม กระจกติดน้ำร้อน ขณะที่เสียบปลั๊กไว้และอภิปรายว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานใดบ้าง) ๔.๒ นักเรียนต้องอย่างไรต่อไป (สืบค้นข้อมูลจากแผ่นโฆษณาเครื่องใช้ไฟฟ้า และอภิปรายว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดในแผ่นโฆษณามีการเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานใด) 	<p>วิธีการประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในใบงาน ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในใบงานถูกต้องด้วยตนเอง <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

	<p>๕. ครูให้นักเรียนเปิดใบงานและอภิปรายวิธีการปรับทิศทางเมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วว่านักเรียนเข้าใจวิธีทำกิจกรรมและวิธีการบันทึก ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม พร้อมบันทึกผลลงในใบงานตามระดับสมรรถนะของตนเอง ครูเดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือให้คำแนะนำตามความเหมาะสม</p> <p>จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผล แล้วร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยอาจใช้คำถามดังนี้</p> <p>๕.๑ เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอะไรบ้าง (กระต๋ักน้ำร้อนไฟฟ้าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานความร้อน ** นักเรียนบางคนอาจบอกพลังงานแสงด้วย เพราะกระต๋ักน้ำร้อนอาจมีไฟเตือนอยู่ภายนอกกระต๋ัก พัฒลมเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานในใบพัดหมุนได้ โคมไฟเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานแสง หรืออาจมีพลังงานความร้อนที่วิทยุเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานเสียง)</p> <p>** ส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาว่าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นอะไรได้บ้าง</p> <p>๖. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่าพลังงานที่อยู่ในวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ได้หรือหมุนได้ เรียกว่าพลังงานกล เช่น ใบพัดของพัดลมที่กำลังหมุน เป็นการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
--	---	---

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖.๓ พลังงานไฟฟ้า รายวิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๖ พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>๖. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าพลังงานไฟฟ้าสามารถทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานได้ โดยเปลี่ยนจากพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น เช่น พลังงานความร้อน พลังงานแสง พลังงานเสียง หรือพลังงานกล</p> <p>๗. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ตอบคำถามในใบงานและทำแบบฝึกหัด</p>
---	---

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๓ พลังงานไฟฟ้า

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....
 ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....
 ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.
 เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม ร่วมกัน			
๓.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗.๓ พลังงานไฟฟ้า

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจำแนกประเภท	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นได้ด้วยตัวเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น สิ่งที่สังเกตได้ประกอบด้วย - การทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิด	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่นหรือเพิ่มเติมความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสรวมถึงเครื่องมืออย่างง่ายในการเก็บข้อมูลหรือมีการเพิ่มเติมความคิดเห็น แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การจำแนกประเภท	การจำแนกเครื่องใช้ไฟฟ้าที่พบในแผ่นโฆษณาจากเครื่องใช้ทั่วไปได้ด้วยตนเอง	การจำแนกเครื่องใช้ไฟฟ้าที่พบในแผ่นโฆษณาจากเครื่องใช้ทั่วไปได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถจำแนกเครื่องใช้ไฟฟ้าที่พบในแผ่นโฆษณาจากเครื่องใช้ทั่วไปได้แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การลงความเห็นจากข้อมูล	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มืออยู่อย่างถูกต้อง มีเหตุผล จากความรู้หรือประสบการณ์เดิมได้ด้วยตัวเอง	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มืออยู่อย่างถูกต้อง บางส่วน พยายามให้เหตุผล จากความรู้หรือประสบการณ์เดิม ได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มืออยู่ หรือเพิ่มเติมความคิดเห็นอย่างไม่มีเหตุผล แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	ตีความหมายการจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเองว่าพลังงานไฟฟ้าสามารถทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานได้ โดยเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่น	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะจึงจะสามารถตีความหมายการจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ว่าพลังงานไฟฟ้าสามารถทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานได้ โดยเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่น	ไม่สามารถตีความหมายการจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้พลังงานไฟฟ้าสามารถทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานได้ โดยเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่น แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ

จดหมายงานศิลปะ

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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๓-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานใดบ้าง

จุดประสงค์

สังเกต สืบค้นและอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|-----------------------------|------------|
| ๑. แผ่นโฆษณาเครื่องใช้ไฟฟ้า | ๑. ฉาบ |
| ๒. กระจกไฟฟ้า | ๑. เครื่อง |
| ๓. วิทยุไฟฟ้า | ๑. เครื่อง |
| ๔. โคมไฟ | ๑. อัน |
| ๕. พัดลม | ๑. เครื่อง |



วิธีทำ

- สังเกตโคมไฟ วิทยุ กระจกน้ำร้อน พัดลม ที่เสียบปลั๊กไว้
- อธิบายว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานใดบ้าง บันทึกผล
- สำรวจแผ่นโฆษณาเครื่องใช้ไฟฟ้าแล้วอธิบายว่า เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดมีการเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานใดบ้าง บันทึกผล

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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๓-๐๑

ใบงาน ๐๑ : พลังงานไฟฟ้า

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขีด ✓ ในช่องที่ตรงกับผลการสังเกต

ตาราง พลังงานที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าของ
เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิด

เครื่องใช้ไฟฟ้า	พลังงานที่เกิดขึ้น			
	แสง	เสียง	ความร้อน	เคลื่อนที่/เคลื่อนไหว
๑. วิทย์		✓		
๒. กระจกน้ำร้อน			✓	
๓. พัดลม				✓
๔. โคมไฟ	✓			

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานอะไรได้บ้าง

พลังงานแสง พลังงานเสียง พลังงานความร้อน

พลังงานกล (เคลื่อนที่/เคลื่อนไหว)

๒. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

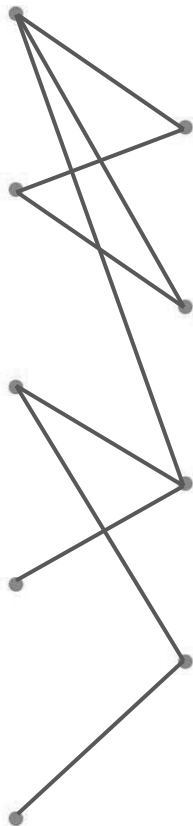
พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่นได้

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

★ บ. ๖.๗ / พ. ๗.๓-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องพลังงานไฟฟ้า

โยงเส้นจับคู่เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่นให้ถูกต้อง



พลังงานเสียง

พลังงานแสง

พลังงานความร้อน

พลังงานกล

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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๓-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานใดได้บ้าง

จุดประสงค์

สังเกต สืบค้นและอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|-----------------------------|------------|
| ๑. แผ่นโฆษณาเครื่องใช้ไฟฟ้า | ๑. ฉับ |
| ๒. กระจกไฟฟ้า | ๑. เครื่อง |
| ๓. วิทยุไฟฟ้า | ๑. เครื่อง |
| ๔. โคมไฟ | ๑. อัน |
| ๕. พัดลม | ๑. เครื่อง |



วิธีทำ

- สังเกตโคมไฟ วิทยุ กระจกน้ำร้อน พัดลม ที่เสียบปลั๊กไว้
- อธิบายว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานใดบ้าง บันทึกผล
- สำรวจแผ่นโฆษณาเครื่องใช้ไฟฟ้าแล้วอธิบายว่า เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดมีการเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานใดบ้าง บันทึกผล

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

☆☆ บ. ๖.๗ / ผ. ๗.๓-๐๑

ใบงาน ๐๑ : พลังงานไฟฟ้า

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขีด ✓ ในช่องที่ตรงกับผลการสังเกต

ตาราง พลังงานที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าของ
เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิด

เครื่องใช้ไฟฟ้า	พลังงานที่เกิดขึ้น			
	แสง	เสียง	ความร้อน	เคลื่อนที่/เคลื่อนไหว
๑. วิทยุ		✓		
๒. กระจกน้ำร้อน			✓	
๓. พัดลม				✓
๔. โคมไฟ	✓			

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานอะไรได้บ้าง

พลังงานแสง พลังงานเสียง พลังงานความร้อน

พลังงานกล (เคลื่อนที่/เคลื่อนไหว)

๒. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่นได้

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



บ. ๖.๗ / ผ. ๗.๓-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องพลังงานไฟฟ้า

เขียนอธิบายและวาดลูกศรชี้ส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่
เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น



เปลี่ยนเป็นพลังงานแสง



เปลี่ยนเป็นพลังงานเสียง

คอมพิวเตอร์

เปลี่ยนเป็นพลังงานกล



เครื่องผสมแป้ง

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



ป. ๖.๗ / พ. ๗.๓-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานใดบ้าง

จุดประสงค์

สังเกต สืบค้นและอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| ๑. แผ่นโฆษณาเครื่องใช้ไฟฟ้า | ๑ ฉบับ |
| ๒. กระจกไฟฟ้า | ๑ เครื่อง |
| ๓. วิทยุไฟฟ้า | ๑ เครื่อง |
| ๔. โคมไฟ | ๑ อัน |
| ๕. พัดลม | ๑ เครื่อง |



วิธีทำ

- สังเกตโคมไฟ วิทยุ กระจกน้ำร้อน พัดลม ที่เสียปลั๊กไว้
- อธิบายว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานใดบ้าง บันทึกผล
- สำรวจแผ่นโฆษณาเครื่องใช้ไฟฟ้าแล้วอธิบายว่า เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดมีการเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานใดบ้าง บันทึกผล

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



บ. ๖.๗ / พ. ๗.๓-๐๑

ใบงาน ๐๑ : พลังงานไฟฟ้า

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขีด ✓ ในช่องที่ตรงกับผลการสังเกต

ตาราง พลังงานที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าของ
เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิด

เครื่องใช้ไฟฟ้า	พลังงานที่เกิดขึ้น			
	แสง	เสียง	ความร้อน	เคลื่อนที่/เคลื่อนไหว
๑. วิทยุ		✓		
๒. กระจกน้ำร้อน			✓	
๓. พัดลม				✓
๔. โคมไฟ	✓			

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานอะไรได้บ้าง

พลังงานแสง พลังงานเสียง พลังงานความร้อน

พลังงานกล (เคลื่อนที่/เคลื่อนไหว)

๒. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่นได้

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



บ. ๖.๗ / ผ. ๗.๓-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องพลังงานไฟฟ้า

- เขียนอธิบายและวาดลูกศรชี้ส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น



เปลี่ยนเป็นพลังงานกล



เครื่องผสมแป้ง

๒. ยกตัวอย่างเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าไปเป็นพลังงานอื่น พร้อม ๆ กันอย่างน้อย ๒ อย่าง

- ๒.๑ โทรทัศน์มือถือ เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงาน แสง
 เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงาน เสียง
- ๒.๒ หม้อหุงข้าว เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงาน ความร้อน
 เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงาน _____
- ๒.๓ _____ เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงาน _____
 เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงาน _____
- ๒.๔ _____ เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงาน _____
 เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงาน _____
- ๒.๕ _____ เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงาน _____
 เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงาน _____

หน่วยย่อยที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก

จำนวนเวลาเรียน ๒ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๑ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

โลกมีแรงดึงดูดมวลของวัตถุ ทำให้วัตถุตกสู่พื้น แรงที่โลกดึงดูดมวลวัตถุเรียกว่าแรงโน้มถ่วงหรือแรงดึงดูดของโลกซึ่งทำให้วัตถุมีน้ำหนัก

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- | | |
|--------------|---|
| ว ๔.๑ ป.๓/๒ | ทดลองการตกของวัตถุสู่พื้นโลก และอธิบายแรงที่โลกดึงดูดวัตถุ |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๑ | ตั้งคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ |
| ว ๘.๑ ป.๓/๒ | วางแผนการสังเกต สำรวจตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้ความคิดของกลุ่มและของครู |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๓ | ใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ และบันทึกข้อมูล |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๔ | จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบและนำเสนอ |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๕ | ตั้งคำถามใหม่จากผลการสำรวจตรวจสอบ |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๖ | แสดงความคิดเห็นและรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มนำไปสู่การสร้างความรู้ |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๗ | บันทึกและอธิบายผลการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ อย่างตรงไปตรงมา โดยเขียนภาพ แผนภาพหรือคำอธิบาย |
| ว ๘.๑ ป. ๓/๘ | นำเสนอ จัดแสดงผลงานโดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ |

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๘ แรงดูดของโลก

โลกมีแรงดึงดูดมวลของวัตถุ ทำให้วัตถุตกสู่พื้น



แรงที่โลกดึงดูดหรือแรงโน้มถ่วงนี้ทำให้วัตถุมีน้ำหนัก

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๘ แรงดูดของโลก

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรง และพลังงาน	หน่วยย่อยที่ ๘ แรงดูดของโลก	๒	๑	๒

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ แรงดึงดูดของโลก

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑.สาระสำคัญของแผน

โลกมีแรงดึงดูดมวลของวัตถุ ทำให้วัตถุตกสู่พื้น แรงที่โลกดึงดูดหรือแรงโน้มถ่วงนี้ทำให้วัตถุมีน้ำหนัก

๒.ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้เป็นคือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

โลกมีแรงดึงดูดมวลของวัตถุ ทำให้วัตถุตกสู่พื้นเสมอ แรงที่โลกดึงดูดหรือแรงโน้มถ่วงนี้ทำให้วัตถุมีน้ำหนัก เราหาน้ำหนักของวัตถุได้โดยใช้ตาชั่งสปริง

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. สังเกตและอธิบายแรงดึงดูดของโลกที่ทำให้วัตถุตกสู่พื้นเสมอ
๒. สังเกตและอธิบายการใช้ตาชั่งสปริงวัดขนาดของแรงหรือน้ำหนัก

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การวัด
๓. การจัดกระทำและตีความหมายข้อมูล
๔. การลงความเห็นจากข้อมูล
๕. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน
๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

๒. การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน ต่อห้อง
สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- | | |
|-------------------|---------------|
| ๑. ดินน้ำมัน | ๑ ก้อน/กลุ่ม |
| ๒. ใบไม้ | ๑ ใบ/กลุ่ม |
| ๓. ลูกบอล | ๑ ลูก/กลุ่ม |
| ๔. เมล็ดถั่วเขียว | ๑ เมล็ด/กลุ่ม |
| ๕. ฟองน้ำ | ๑ ก้อน/กลุ่ม |
| ๖. ขนไก่ | ๑ อัน/กลุ่ม |

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (คังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (คังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

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

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๑ (พื้นฐาน)	ป.๒ (พัฒนา)	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่กิจกรรมแรงดึงดูดของโลก	กิจกรรมรวมชั้น นักเรียนร่วมกันตอบคำถามเกี่ยวกับแรงดึงดูดของโลก	ป.๓ (ก้าวหน้า)
ขั้นสอน	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เหลี่ยม	บันทึกในใบกิจกรรมสี่ชมพู	บันทึกในใบกิจกรรมสี่เขียว
ขั้นสรุป	กิจกรรมรวมชั้น นักเรียนร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ค้นพบ	กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับแรงดึงดูดของโลก	ทำแบบฝึกหัดสีเขียว
	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่เขียว
วัดและประเมินผล	ทำแบบฝึกหัดสี่เหลี่ยม	ทำแบบฝึกหัดสี่ชมพู	ทำแบบฝึกหัดสี่เขียว
	รวมชั้น อภิปรายไปบันทึกกิจกรรม	รวมชั้น อภิปรายไปบันทึกกิจกรรม	ทำแบบฝึกหัดสี่เขียว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

หน่วยย่อยที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก

เวลา ๒ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้

ขอบเขตเนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)	สื่อ/แหล่งเรียนรู้
<p>โลกมีแรงดึงดูดของวัตถุ ทำให้วัตถุตกสู่พื้นเสมอ แรงที่โลกดึงดูดหรือแรงโน้มถ่วงนี้ทำให้วัตถุมีน้ำหนัก เราหามน้ำหนักของวัตถุได้โดยใช้ตาชั่งสปริง</p> <p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>๑.อธิบายแรงดึงดูดของโลกที่ทำให้วัตถุตกสู่พื้นเสมอ</p> <p>๒.อธิบายการใช้ตาชั่งสปริงวัดขนาดของแรงหรือน้ำหนัก</p>	<p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูตรวจสอบความรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับแรงดึงดูดของโลก โดยครูถือฟองน้ำและขนไก่ไว้ที่มีมือ ให้นักเรียนสังเกตและบอกถึงที่จะเกิดขึ้นเมื่อครูปล่อยฟองน้ำและขนไก่จากมือครู โดยครูใช้คำถามดังนี้</p> <p>๑.๑ นักเรียนคิดว่าอะไรจะเกิดขึ้นถ้าครูปล่อยฟองน้ำและขนไก่จากมือ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)</p> <p>๑.๒ ทิศทางการเคลื่อนที่ของฟองน้ำและขนไก่จะเป็นอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ ครูอาจให้นักเรียนวาดทิศทางการเคลื่อนที่บนกระดาน)</p> <p>๑.๓ นักเรียนคิดว่า ฟองน้ำและขนไก่ มีน้ำหนัก หรือไม่มีน้ำหนัก (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)</p> <p>๒. ครูบันทึกคำตอบของนักเรียนและชักชวนนักเรียนทำกิจกรรม</p>	<p>๑. ดินน้ำมัน</p> <p>๒. ขนไก่</p> <p>๓. ลูกบอล</p> <p>๔. เมล็ดถั่วเขียว</p> <p>๕. ฟองน้ำ</p> <p>๖. ขนไก่</p> <p>ภาระงาน/ชิ้นงาน</p> <p>๑. การสำรวจแรงดึงดูดของโลก</p> <p>๒. การบันทึกผลกิจกรรมในใบงานที่ ๓ ระดับ ทำใบงาน แยกตามระดับ</p> <p>★, ★★, ★★★</p> <p>๓. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้

หน่วยย่อยที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก

เวลา ๒ ชั่วโมง

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ขั้นสอน	วิธีการประเมิน
<p>๑. การสังเกต</p> <p>๒. การวัด</p> <p>๓. การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล</p> <p>๔. การลงความเห็นจากข้อมูล</p> <p>๕. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป</p> <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <p>๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน</p> <p>๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่มร่วมกัน</p> <p>๓. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง</p>	<p>๓. ครูชักชวนให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและจุดประสงค์ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรียนเรื่องการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกปล่อยจากมือและการหาค่าหนักของวัตถุ)</p> <p>๓.๒ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีการสังเกต)</p> <p>๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกปล่อยจากมือและอธิบายการหาค่าหนักของวัตถุ โดยใช้ตารางสปริงได้)</p> <p>๔. ครูให้นักเรียนอ่านวัสดุ-อุปกรณ์ แล้วช่วยกันตรวจสอบวัสดุ-อุปกรณ์ ให้นักเรียนอ่านวิธีทำ โดยการใช้อ่านที่เหมาะสม ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๔.๑ กิจกรรมที่ ๑ นักเรียนต้องทำอะไร (บันทึกเส้นทางเคลื่อนที่ของใบไม้เมล็ดถั่วเขียว ลูกบอลและดินน้ำมัน ตั้งแต่เริ่มปล่อยจนวัตถุหยุดเคลื่อนที่)</p>	<p>วิธีการประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในใบงาน</p> <p>๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม</p> <p>๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม</p> <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในใบงานถูกต้องด้วยตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้ แรงและพลังงานไฟฟ้า

หน่วยย่อยที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก

เวลา ๒ ชั่วโมง

	<p>๕. ครูให้นักเรียนเปิดใบงานและอภิปรายวิธีการบันทึกผล เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจแล้วให้นักเรียนเข้าใจวิธีการและวิธีการบันทึก ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม พร้อมบันทึกผลลงในใบงานตามระดับสมรรถนะของตนเอง ครูเดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือให้คำแนะนำตามความเหมาะสม</p> <p>จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผล แล้วร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยอาจใช้คำถามดังนี้</p> <p>๕.๑ เมื่อถือวัตถุในมือ วัตถุมีการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร (วัตถุไม่เคลื่อนที่แต่อยู่นิ่ง)</p> <p>๕.๒ เมื่อปล่อยวัตถุจากมือ วัตถุแต่ละชนิดมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่หรือไม่อย่างไร (วัตถุแต่ละชนิดมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ โดยเปลี่ยนจากหยุดนิ่งในมือเป็นเคลื่อนที่ลงสู่พื้น)</p> <p>๕.๓ เส้นทางการเคลื่อนที่ของ วัตถุแต่ละชิ้นที่ถูกปล่อยจากมือแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร (แตกต่างกันคือ วัตถุบางชนิด เช่น ดินน้ำมัน ฟองน้ำ แท่งไม้ เคลื่อนที่ลงสู่พื้นในแนวตรง แต่วัตถุบางชนิด เช่น ใบไม้เคลื่อนที่ร่อนไปมาขณะตกลงสู่พื้น และวัตถุบางชนิดเช่น เมล็ดถั่ว เมื่อตกลงสู่พื้นจะกระดอนขึ้นจากพื้น แล้วตกลงสู่พื้น)</p> <p>๕.๔ วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้อย่างไร (เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุ)</p> <p>๕.๕ เมื่อปล่อยวัตถุออกจากมือ มีแรงจากมือกระทำต่อวัตถุหรือไม่ (ไม่มี)</p> <p>๕.๖ ในเมื่อไม่มีแรงที่มือกระทำต่อวัตถุ วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ โดยมีแรงอะไร</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
--	---	---

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก

ชั้น ป.๑ ป.๒ ป.๓

เวลา ๒ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ของเล่น ของใช้

- กระทำต่อวัตถุ (แรงโน้มถ่วงหรือแรงดึงดูดของโลก) ถ้านักเรียนตอบไม่ได้ ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่า แรงที่กระทำต่อวัตถุคือแรงโน้มถ่วงหรือแรงดึงดูดของโลก
๖. ครูและนักเรียนอภิปรายโดยให้ความรู้เพิ่มเติมว่าแรงดึงดูดของโลกนอกจากจะทำให้วัตถุตกลงสู่พื้นโลกแล้ว แรงดึงดูดของโลกยังทำให้วัตถุมีน้ำหนัก น้ำหนักเป็นแรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อวัตถุ
๗. ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจ
- เราวัดน้ำหนักของวัตถุได้อย่างไร
 - น้ำหนักมีหน่วยอะไร
๘. ครูให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำกิจกรรมที่ ๒ ซึ่งนำน้ำหนักของวัตถุอย่างไร โดยให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานและสมรรถนะพัฒนาช่วยสังเกตและบันทึกผล
๙. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้วครูอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้
- ๙.๑ เมื่อออกแรงในการดึงขอเกี่ยวของตาชั่งสปริงเกิดอะไรขึ้นกับตาชั่งสปริง (เพิ่มขึ้น/ลดลง/ค่าเดิม)
- ๙.๒ เมื่อออกแรงในการดึงขอเกี่ยวของตาชั่งสปริงให้มากขึ้น เกิดอะไรขึ้นกับตาชั่งสปริง (เพิ่มขึ้น/ลดลง/ค่าเดิม)
- ๙.๓ เมื่อแขวนตุ้มกับตาชั่งสปริงให้นิ่ง เกิดอะไรขึ้นกับตาชั่งสปริง (เพิ่มขึ้น/ลดลง/ค่าเดิม)

	<p>๘.๔ ค่าแรงที่อ่านได้เมื่อแขวนตุลทรายไว้หนึ่ง ๆ กับตาชั่งสปริงเป็นเท่าใด (ประมาณ ๔.๕ นิวตัน)</p> <p>๘.๕ ค่าที่อ่านได้จากตาชั่งสปริงคือค่าของแรงอะไร (แรงที่ตุลทรายดึงดูดซึ่งสปริงหรือน้ำหนักของตุลทราย)</p> <p>๑๐. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่าในชีวิตประจำวันเราจะคุ้นเคยว่าเมื่อชั่งน้ำหนักจะมีหน่วยเป็นกิโลกรัม แต่หน่วยของน้ำหนักเป็นนิวตัน เนื่องจากในชีวิตประจำวันการชั่งโดยเครื่องชั่งทั่วไป ใช้หลักการเดียวกับตาชั่งสปริง น้ำหนักที่อ่านได้จึงควรมีหน่วยเป็นนิวตัน แต่เราไม่ต้องการทราบแรงที่กระทำต่อวัตถุ แต่อยากทราบปริมาณเนื้อหาของวัตถุทั้งหมด ซึ่งคือมวล มีหน่วยเป็นกรัมหรือกิโลกรัม</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>๑๑. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่าแรงดึงดูดของโลกทำให้วัตถุทุกชนิดจะตกลงสู่พื้นโลกเสมอและทำให้วัตถุมีน้ำหนัก ตาชั่งสปริงใช้หาค่าน้ำหนักของวัตถุ โดยแขวนวัตถุกับตาชั่งสปริงให้อยู่ในแนวตั้ง</p> <p>๑๒. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ตอบคำถามในใบงานและทำแบบฝึกหัด</p>
--	---

แบบประเมินด้านคุณธรรม แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....
 ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....
 ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.
 เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม ร่วมกัน			
๓.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๘ แรงดึงดูดของโลก

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การวัด	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

เกณฑ์การประเมิน

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นได้ด้วยตัวเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น สิ่งที่สังเกตได้คือ -เส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกปล่อยจากมือ การเคลื่อนที่ของสปริงของตาชั่ง	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น หรือใช้ประสาทสัมผัสได้ด้วยตัวเอง แต่เพิ่มเติมความคิดเห็น	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะก็ ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสรวมถึงใช้เครื่องมืออย่างง่ายในการเก็บข้อมูลได้ หรือมีการเพิ่มเติมความคิดเห็น
การวัด	ใช้ตาชั่งสปริงได้อย่างถูกต้องเหมาะสมได้ด้วยตัวเอง และระบุ	ใช้ตาชั่งสปริงได้อย่างถูกต้อง โดยได้รับการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ตาชั่งสปริงได้ถูกต้องและไม่สามารถระบุหน่วยของแรงได้ ถึงแม้

ทักษะ	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
	หน่วยของแรง ได้อย่างถูกต้อง	และระบุหน่วยของแรง ได้อย่างถูกต้อง	จะได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	แสดงความคิดเห็นตอบคำถาม หรือนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน เลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมได้ด้วยตัวเอง	ครูหรือผู้อื่นอาจต้องใช้คำถามชี้แนะหรือช่วยเพื่อให้สามารถแสดงความคิดเห็นตอบคำถาม หรือนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ เลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมจากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็น ตอบคำถามหรือนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน เลือกใช้วิธีการที่ไม่เหมาะสม แม้ว่าครูหรือผู้อื่นจะช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การลงความเห็นจากข้อมูล	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอย่างถูกต้อง มีเหตุผล จากความรู้หรือประสบการณ์เดิมได้ด้วยตัวเอง	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอย่างถูกต้อง มีเหตุผล จากความรู้หรือประสบการณ์เดิมได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่ หรือเพิ่มเติมความคิดเห็นอย่างไม่มีเหตุผล แม้ครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำ
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเองว่าแรงดึงดูดของโลกทำให้วัตถุทุกชนิดจะตกลงสู่พื้นโลกเสมอและตั่งสปริงใช้หาน้ำหนักของวัตถุ	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะจึงจะสามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเองว่าแรงดึงดูดของโลก ทำให้วัตถุทุกชนิดจะตกลงสู่พื้นโลกเสมอและตั่งสปริงใช้หาน้ำหนักของวัตถุ	ไม่สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้ด้วยตัวเองว่าแรงดึงดูดของโลกทำให้วัตถุทุกชนิดจะตกลงสู่พื้นโลกเสมอและตั่งสปริงใช้หาน้ำหนักของวัตถุ

เฉลยใบงานตีเหล็ก

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

★ บ. ๖.๘ / ผ. ๘-๐๑

ใบงาน ๐๑ : แรงดึงดูดของโลก

บันทึกผลการทำกิจกรรม



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อปล่อยวัตถุ ขณะวัตถุหลุดจากมือ วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร

มีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ โดยเปลี่ยนจาก _____ หยุดนิ่ง _____

เป็น _____ เคลื่อนที่ _____

ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่

๘๓



๒. เมื่อปล่อยวัตถุจากมือ มีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่ รู้ได้อย่างไร
ถ้ามี แรงนั้นมาจากไหน

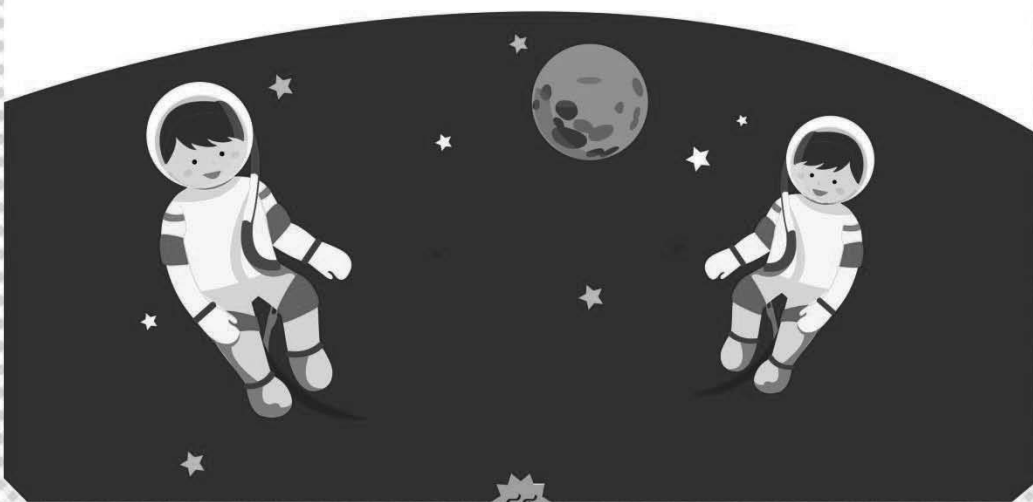
มีแรงกระทำต่อวัตถุ รู้ได้จาก วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้
โดยแรงนั้นมาจาก แรงดึงดูดของโลก

ไม่มีแรงกระทำต่อวัตถุ

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อปล่อยวัตถุจากมือ วัตถุจะ ตกลงสู่ พื้นโลก

เนื่องจากมีแรง ดึงดูดของโลก กระทำต่อวัตถุ



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

★ บ. ๖.๘ / พ. ๘-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงดึงดูดของโลก

เขียน ○ ล้อมรอบคำแล้วนำไปเติมในข้อความให้ถูกต้อง

ก	จ	ม	แ	ผ	น	ก	ร	ก	ม	ร	ข		
น	ผ	แ	ร	ง	ด	ี	ง	ด	ู	ด	ล	ถ	ไ
ก	ย	ล	ง	ผู้	พ	ล	ม	ค	ฟ	ห	ม		
ง	นิ	ล	แ	น	ป	อ	ห	น้ำ	ห	น	ก		
ท	ว	ย	ม่	บ	พ	ร	แ	ผ	ร	ก	บ		
ณ	ด	ส	เ	ห	มี	อ	น	ก	ร	ก	ิ	จ	
ล	น	ง	ห	ว	ค	ป	ร	ร	ส	จ	ล	ิ	
ก	ไ	แ	ล	ค	ส	ร	ภ	ม	ร	ก	ส		
พ	ค	ต	ก	ว	ย	ิ	ห	น	อ	ว	ร	ป	
ไ	ฟ	แ	ส	ง	น้ำ	สี	ม	ว	ล	ร	น		

- ปริมาณเนื้อทั้งหมดที่ประกอบขึ้นเป็นวัตถุ คือ มวล
- แรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุมี น้ำหนัก
- โลกมี แรงดึงดูด กระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุทุกชนิดตกสู่พื้นโลก
- กรัม เป็นหน่วยของมวล
- นิวตัน เป็นหน่วยของน้ำหนัก

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



บ. ๖.๘ / พ. ๘-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ เมื่อปล่อยวัตถุจากมือ วัตถุเคลื่อนที่อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกปล่อยจากมือ

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|-------------------|---------|
| ๑. ดินน้ำมัน | ๑ ก้อน |
| ๒. ใบไม้ | ๑ ใบ |
| ๓. ลูกบอล | ๑ ลูก |
| ๔. เมล็ดถั่วเขียว | ๑ เมล็ด |



วิธีทำ

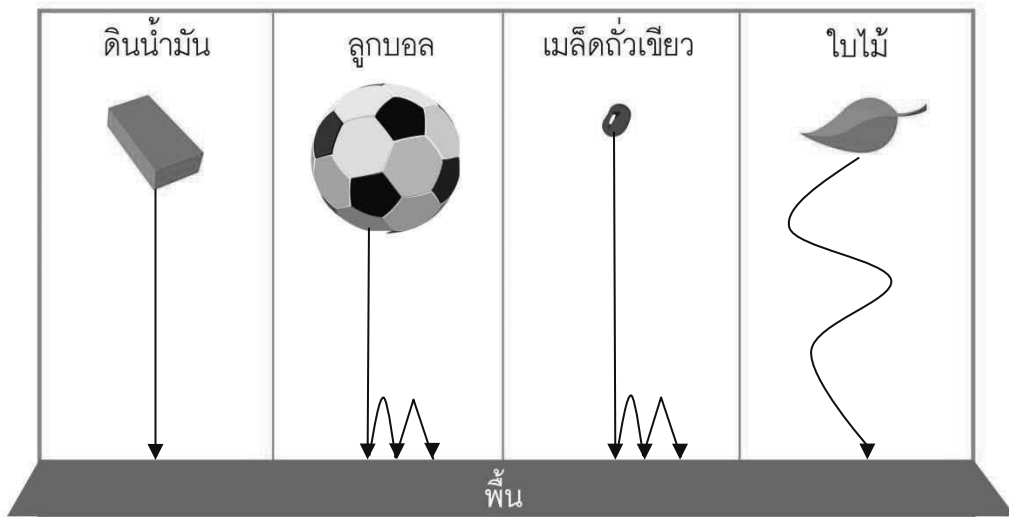
ปล่อยวัตถุต่าง ๆ จากมือ สังเกตและบันทึกเส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุแต่ละชนิด ตั้งแต่ปล่อยมือจนวัตถุหยุดเคลื่อนที่ โดยเขียนแสดงด้วยลูกศร

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

☆☆ บ. ๖.๘ / พ. ๘-๐๑

ใบงาน ๐๑ : แรงดึงดูดของโลก

บันทึกผลการทำกิจกรรม



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อปล่อยวัตถุ ขณะวัตถุหลุดจากมือ วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร

- มีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ โดยเปลี่ยนจาก หยุดนิ่ง
เป็น เคลื่อนที่
- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่



บ. ๖.๘ / พ. ๘-๐๑

๒. เมื่อปล่อยวัตถุจากมือ มีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่ รู้ได้อย่างไร
ถ้ามี แรงนั้นมาจากไหน

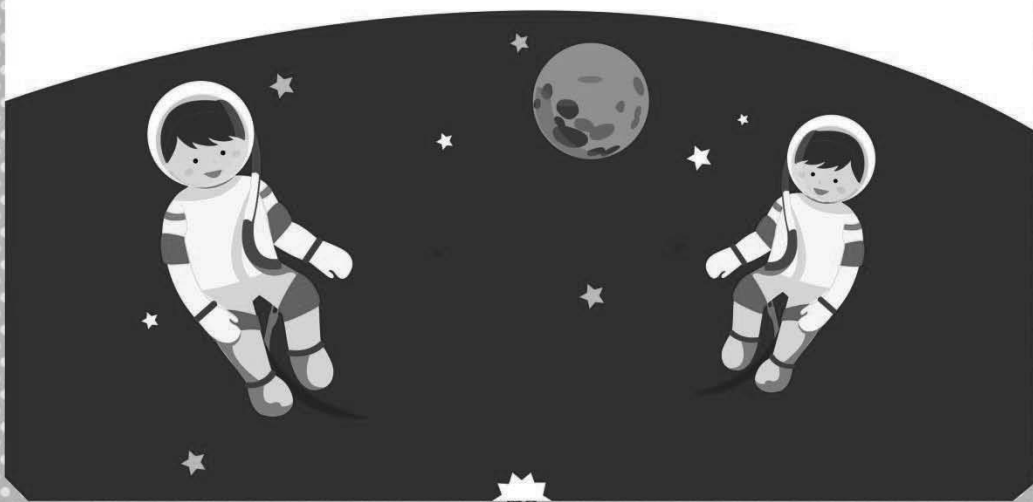
มีแรงกระทำต่อวัตถุ รู้ได้จาก วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้
โดยแรงนั้นมาจาก แรงดึงดูดของโลก

ไม่มีแรงกระทำต่อวัตถุ

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อปล่อยวัตถุจากมือ วัตถุจะ ตกลงสู่ พื้นโลก

เนื่องจากมีแรง ดึงดูดของโลก กระทำต่อวัตถุ



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

☆☆ บ. ๖.๘ / พ. ๘-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงดึงดูดของโลก

เขียน ○ ล้อมรอบคำแล้วนำไปเติมในข้อความให้ถูกต้อง

ก	ร	ม	แ	ผ	น	ก	ร	ก	ม	ร	ช	
น	ผ	แ	ร	ง	ด	ึง	ดู	ด	ล	ถ	ไ	
ก	ย	ล	ง	ผู้	พ	ลั	ม	ค	พ	ห	ม	
ง	นิ	ล	แ	น	ป	อ	ห	น้ำ	ห	น้ำ	ก	
ท	ว	ย	ม่	บ	พ	ร	แ	ฝ	ร	ก	บ	
ณ	ด	ส	เ	ห	มี	อ	น	ก	ร	ก	จ	
ล	น	ง	ท	ว	ค	ป	ร	รั	ส	จ	ลิ	
ก	ไ	แ	ล	ค	ส	ร	ภ	ม	ร	ก	ส	
พ	ค	ต	ก	ว	ย	ิ	ห	น	อ	ว	ร	ป
ไ	ฟ	แ	ส	ง	น้ำ	ล	ี	ม	ว	ล	ร	น

- ปริมาณเนื้อทั้งหมดที่ประกอบขึ้นเป็นวัตถุ คือ มวล
- แรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุมี น้ำหนัก
- โลกมี แรงดึงดูด กระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุทุกชนิดตกสู่พื้นโลก
- กรัม เป็นหน่วยของมวล
- นิวตัน เป็นหน่วยของน้ำหนัก

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



บ. ๖.๘ / พ. ๘-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ เมื่อปล่อยวัตถุจากมือ วัตถุเคลื่อนที่อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกปล่อยจากมือ

วัสดุ-อุปกรณ์

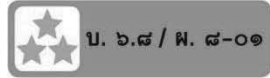
- | | |
|-------------------|---------|
| ๑. ดินน้ำมัน | ๑ ก้อน |
| ๒. ไขไม้ | ๑ ใบ |
| ๓. ลูกบอล | ๑ ลูก |
| ๔. เมล็ดถั่วเขียว | ๑ เมล็ด |



วิธีทำ

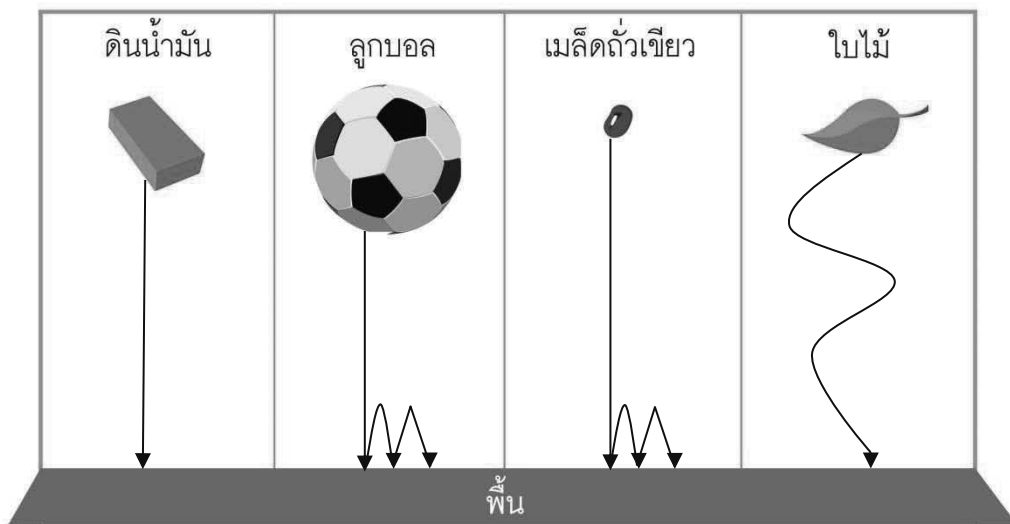
ปล่อยวัตถุต่าง ๆ จากมือ สังเกตและบันทึกเส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ
 แต่ละชนิดตั้งแต่ปล่อยมือจนวัตถุหยุดเคลื่อนที่ โดยเขียนแสดงด้วยลูกศร

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



ใบงาน ๐๑ : แรงดึงดูดของโลก

บันทึกผลการทำกิจกรรม



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อปล่อยวัตถุ ขณะวัตถุหลุดจากมือ วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร

- มีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ โดยเปลี่ยนจาก _____
เป็น _____
- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่



๒. เมื่อปล่อยวัตถุจากมือ มีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่ รู้ได้อย่างไร
ถ้ามี แรงนั้นมาจากไหน

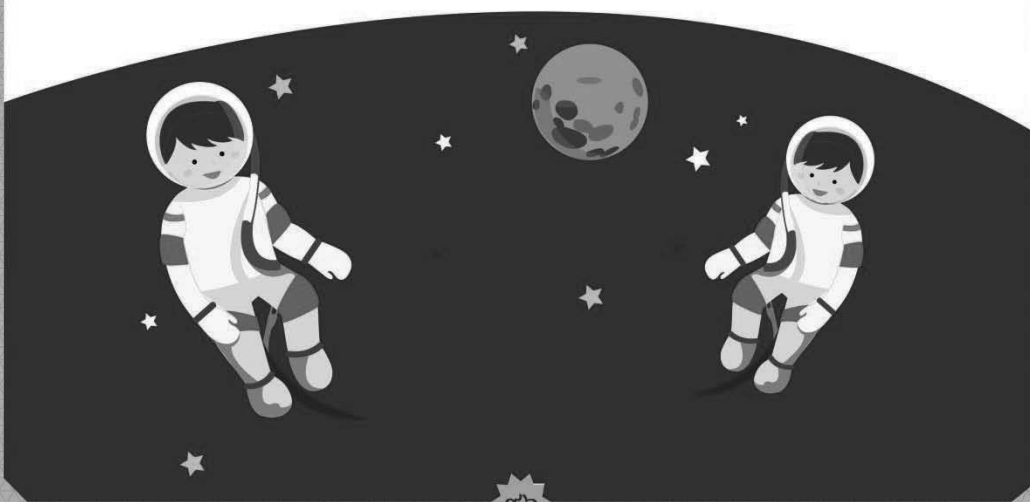
มีแรงกระทำต่อวัตถุ รู้ได้จากวัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้
โดยแรงนั้นมาจาก แรงดึงดูดของโลก

ไม่มีแรงกระทำต่อวัตถุ

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อปล่อยวัตถุจากมือ วัตถุจะ ตกลงสู่ พื้นโลก

เนื่องจากมีแรง ดึงดูดของโลก กระทำต่อวัตถุ



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



บ. ๖.๘ / ผ. ๘-๐๒

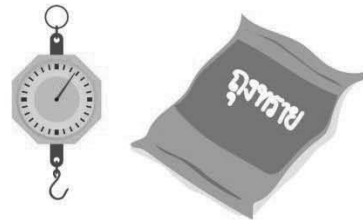
กิจกรรมที่ ๒ ทหาน้ำหนักของวัตถุได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการหาน้ำหนักของวัตถุโดยใช้ตาชั่งสปริง

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|----------------|-------|
| ๑. ถูทราย | ๑ ถู |
| ๒. ตาชั่งสปริง | ๑ อัน |



วิธีทำ

๑. สังเกตตาชั่งสปริงพร้อมวาดภาพและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับวิธีใช้ตาชั่งสปริง
๒. ดึงขอเกี่ยวของตาชั่งสปริงในแนวตั้ง โดยออกแรงดึงให้มากขึ้น ๆ สังเกต บันทึกผล
๓. นำถูทราย ๑ ถู แขนงกับตาชั่งสปริง เมื่อถูทรายอยู่นิ่ง สังเกตและบันทึกค่าของแรงที่อ่านได้

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



บ. ๖.๘ / พ. ๘-๐๒

ใบงาน ๐๒ : การหาน้ำหนัก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. ภาพตาชั่งสปริง



๒. ผลการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของตาชั่งสปริง เมื่อออกแรงในการดึงให้มากขึ้น ๆ

ตาชั่งสปริงยืดออก และสเกลบอกค่าเลื่อนลงมาด้านล่าง

๓. ค่าที่อ่านได้เมื่อแขวนตุ้มทรายกับตาชั่งสปริงเท่ากับ ๔.๕ นิวตัน



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อตั้งตาส่งสปริงด้วยแรงที่ต่างกัน ตาส่งสปริงมีการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....ตาส่งสปริงมีการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกัน โดยเมื่อตั้งด้วยแรงมาก

.....ตาส่งสปริงจะยืดออกมากอ่านค่าแรงได้มาก เมื่อตั้งด้วยแรงน้อย

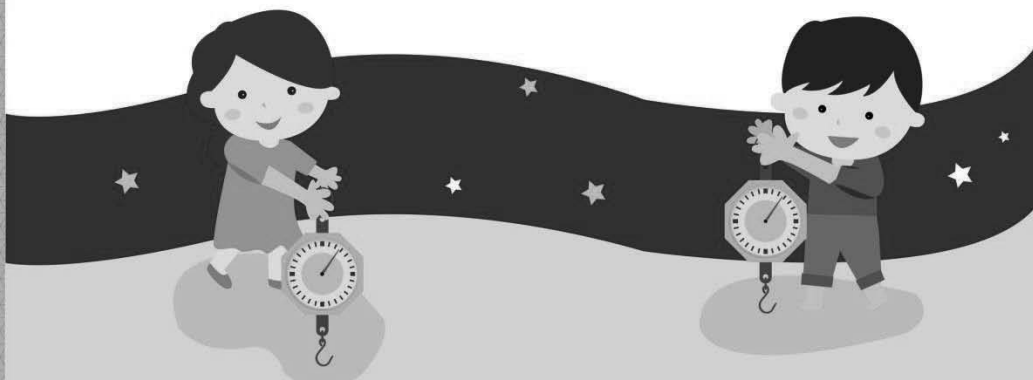
.....ตาส่งสปริงจะยืดออกน้อย อ่านค่าแรงได้น้อย

๒. ค่าของแรงที่อ่านได้จากตาส่งสปริง เมื่อแขวนตุลทรายไว้หนึ่ง ๆ คือค่าของอะไร

.....ค่าของน้ำหนักตุลทราย

๓. ในกิจกรรมนี้ใช้ตาส่งสปริงทำอะไร

.....อ่านค่าแรงซึ่งเท่ากับน้ำหนักของตุลทราย



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



บ. ๖.๘ / พ. ๘-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องแรงดึงดูดของโลก

เขียน ○ ล้อมรอบคำแล้วนำไปเติมในข้อความให้ถูกต้อง

ก	ร	ม	แ	ผ	น	ก	ร	ก	ม	ร	ข
น	ผ	แ	ร	ง	ด	ิ	ง	ด	ู	ด	ล
ก	ย	ล	ง	ผู้	พ	ลั	ม	ค	ฟ	ท	ม
ง	นิ	ล	แ	น	ป	อ	ท	น้ำ	ห	นี้	ก
ท	ว	ย	ม่	บ	พ	ร	แ	ฝ	ร	ก	บ
ณ	ด	ส	เ	ท	มี	อ	น	ก	ร	ก	ิ
ล	น	ง	ห	ว	ฒ	ป	ร	รั	ส	จ	ล
ก	ไ	แ	ล	ี	ค	ส	ร	ภ	ม	ร	ก
พ	ค	ต	ก	ว	ย	ิ	ห	น	อ	ว	ร
ไ	ฟ	แ	ส	ง	น้ำ	ล	ี	บ	ว	ล	ร

- ปริมาณเนื้อทั้งหมดที่ประกอบขึ้นเป็นวัตถุ คือ มวล
- แรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุมี น้ำหนัก
- โลกมี แรงดึงดูด กระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุทุกชนิดตกสู่พื้นโลก
- กรัม เป็นหน่วยของมวล
- นิวตัน เป็นหน่วยของน้ำหนัก



A large rectangular area with a decorative, scalloped border. Inside, there are 20 horizontal dashed lines for writing, arranged in a single column.



A large rectangular area with a decorative, wavy border, containing horizontal dashed lines for writing.

คณะกรรมการ

ที่ปรึกษา

นายการุณ	สกุลประดิษฐ์	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายพะโยม	ฉิมวงศ์	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายบุญรักษ์	ยอดเพชร	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางวัฒนาพร	ระงับทุกข์	รองเลขาธิการสภาการศึกษา
นายพีระ	รัตนวิจิตร	ที่ปรึกษาด้านมาตรฐานการศึกษา
นายอำนาจ	วิษยานุวัติ	ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสมเกียรติ	ชอบผล	สำนักพระราชวัง
นายสุชาติ	วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
นางพรพรรณ	ไวทยางกูร	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายเพชรรัตน์	นิมพันธ์ุ	ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต ๑

ผู้รับผิดชอบโครงการ

นางนิรมล	ตุ๋จินดา	ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้
----------	----------	---

คณะกรรมการวิชาภาษาไทย

นางนิรมล	ตุ๋จินดา	ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้
นางจรรยา	เรืองมาลัย	ข้าราชการบำนาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต ๑
นางวาสรินทร์	รัตนมาลี	ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก
นางจรรณี	ปานแดง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทอง

คณะกรรมการวิชาภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

นางยุวดี	อยู่สบาย	ผู้อำนวยการสถาบันภาษาอังกฤษ
นายสมยศ	ฝูงชมเชย	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวกัญญิกา	วังเปรม	ครูโรงเรียนบ้านสระเตย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต ๓

คณะกรรมการวิชาบูรณาการ

นายปรีชา	เดือนนิล	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต ๓
นางประภัสสร	โกศลวัฒน์	ข้าราชการบำนาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต ๑
นางวิไลวรรณ	เหมือนชาติ	ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๓

คณะกรรมการวิชาคณิตศาสตร์

นายสมเกียรติ	เพ็ญทอง	ผู้อำนวยการสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นางสาวภัทรวดี	หาดแก้ว	ผู้อำนวยการ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สสวท.
นางณัตตยา	มังคลาสิริ	นักวิชาการ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สสวท.

คณะกรรมการวิชาวิทยาศาสตร์

นางสาวกฤษลิน	มุสิกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นางสาวพจนาน	ดอกตาลยงค์	นักวิชาการ สาขาวิทยาศาสตร์ สสวท.
นางสาวเบญจวรรณ	หาญพิพัฒน์	นักวิชาการ สาขาวิทยาศาสตร์ สสวท.

