



# ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(วิทยาศาสตร์)

ภาคเรียนที่ ๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เล่ม ๑

(ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๓)



ชื่อ-สกุล .....

เลขที่ .....

ชั้นประถมศึกษาปีที่ .....

โรงเรียน .....

โครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี  
มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## “การศึกษา คือ ความมั่นคงของประเทศ”

การศึกษาต้องสร้างให้คนไทย มีคุณลักษณะสำคัญ ๔ ประการ ได้แก่

๑. มีทัศนคติที่ดีและถูกต้อง
๒. มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคงเข้มแข็ง
๓. มีอาชีพ มีงานทำ
๔. เป็นพลเมืองดี มีระเบียบวินัย



พระบรมราโชบายด้านการศึกษา ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

พระราชทานแก่คณะองคมนตรี

เมื่อวันที่ ๒๓ มกราคม ๒๕๖๐

ณ พระที่นั่งอัมพรสถาน พระราชวังดุสิต

## คำนำ

ตามที่สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้จัดทำชุดการเรียนรู้สำหรับใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กที่ขาดครู มีครูไม่ครบชั้นหรืออยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร ซึ่งประกอบด้วยชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) หลังจากที่มีการนำไปใช้ พบว่าสื่อดังกล่าวช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงเห็นควรให้มีการนำสื่อดังกล่าวมาใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาทั่วไป เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงได้ปรับปรุงชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) และเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ โดยจัดแยกเป็นรายชั้น (ประถมศึกษาปีที่ ๑-๖)

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดทำขึ้นให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางของหลักสูตร โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนวิทยาศาสตร์ผ่านการสืบเสาะหาความรู้ มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงและจัดทำเอกสารมา ณ โอกาสนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

# สารบัญ

หน้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ วัตถุและวัสดุกับการเปลี่ยนแปลง	๑
หน่วยย่อยที่ ๑ แยกออก ประกอบใหม่	๒
เรื่องที่ ๑ วัตถุชิ้นใหม่จากวัตถุชิ้นเดิม	๒
กิจกรรมที่ ๑ ขึ้นใหม่กับชิ้นเดิมสัมพันธ์กันอย่างไร	๓
ใบงาน เรื่อง ขึ้นใหม่กับชิ้นเดิม	๕
แบบฝึกหัด เรื่อง ความสัมพันธ์ของชิ้นใหม่กับชิ้นเดิม	๘
หน่วยย่อยที่ ๒ ร้อนขึ้น เย็นลง	๑๑
เรื่องที่ ๑ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ	๑๑
กิจกรรมที่ ๑ วัสดุเปลี่ยนแปลงหรือไม่เมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง	๑๒
ใบงาน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง	๑๕
แบบฝึกหัด เรื่อง วัสดุกับการเปลี่ยนแปลงหรือไม่เมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง	๑๙
กิจกรรมทำทนาย หน่วยที่ ๑ วัตถุและวัสดุกับการเปลี่ยนแปลง	๒๒
กิจกรรม ซ็อกโกแลตแปรงร่าง	๒๓
ใบงาน เรื่อง ซ็อกโกแลตแปรงร่าง	๒๕
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ แรง	๓๐
หน่วยย่อยที่ ๑ แรงและผลของแรงที่มีต่อวัตถุ	๓๑
เรื่องที่ ๑ เรื่อง แรงและผลของแรงที่มีต่อวัตถุ	๓๑
กิจกรรมที่ ๑ แรงและผลของแรงมีอะไรบ้าง	๓๒
ใบงาน เรื่อง แรงและผลของแรง	๓๕
แบบฝึกหัด เรื่อง แรงและผลของแรง	๔๕
หน่วยย่อยที่ ๒ แรงแม่เหล็ก	๔๘
เรื่องที่ ๑ แม่เหล็ก	๔๘
กิจกรรมที่ ๑ แม่เหล็กดึงดูดวัตถุอะไรได้บ้าง	๔๙
ใบงาน เรื่อง การดึงดูดของแม่เหล็ก	๕๑
กิจกรรมที่ ๒ ขั้วแม่เหล็กเกี่ยวข้องกับทิศอย่างไร	๕๖
ใบงาน เรื่อง ขั้วแม่เหล็กกับทิศ	๕๘
กิจกรรมที่ ๓ แม่เหล็กเข้าใกล้กันจะเป็นอย่างไร	๖๓
ใบงาน เรื่อง แรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก	๖๕
แบบฝึกหัด เรื่อง แม่เหล็ก	๗๒
กิจกรรมทำทนาย หน่วยที่ ๒ แรง	๗๖
กิจกรรม ร่วมแรงแปลงร่างนิทาน	๗๗
ใบงาน เรื่อง ร่วมแรงแปลงร่างนิทาน	๗๙

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ ชีวิตสัตว์	๘๔
หน่วยย่อยที่ ๑ การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์	๘๕
เรื่องที่ ๑ สิ่งที่เป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์	๘๕
กิจกรรมที่ ๑ สิ่งที่เป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์มีอะไรบ้าง	๘๖
ใบงาน เรื่อง สิ่งที่เป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์	๘๘
แบบฝึกหัด เรื่อง สิ่งที่เป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์	๙๕
เรื่องที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์	๙๙
กิจกรรมที่ ๑ วัฏจักรชีวิตของสัตว์เป็นอย่างไร	๑๐๐
ใบงาน เรื่อง วัฏจักรชีวิตของสัตว์	๑๐๒
แบบฝึกหัด เรื่อง วัฏจักรชีวิตของสัตว์	๑๐๙
กิจกรรมท้าทาย หน่วยที่ ๓ ชีวิตสัตว์	๑๑๒
กิจกรรม สัตว์เลี้ยงของฉัน	๑๑๓
ใบงาน เรื่อง สัตว์เลี้ยงของฉัน	๑๑๕
บรรณานุกรม	๑๒๐
คณะกรรมการปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้	๑๒๑



# หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

## วัตถุประสงค์กับการเปลี่ยนแปลง

ในพระบรมราชูปถัมภ์

# ใบงาน

## หน่วยย่อยที่ ๑ แยกออก ประกอบใหม่

### เรื่องที่ ๑ วัตถุชิ้นใหม่จากวัตถุชิ้นเดิม



## กิจกรรมที่ ๑ ขึ้นใหม่กับชิ้นเดิมสัมพันธ์กันอย่างไร

### สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. พุดโดยใช้หลักฐานมาสนับสนุนเกี่ยวกับการทำวัตถุชิ้นใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุชิ้นเดิม
๒. วิเคราะห์ข้อมูล และลงข้อสรุปเกี่ยวกับการทำวัตถุชิ้นใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุชิ้นเดิม

### วัสดุ - อุปกรณ์

๑. ตัวต่อรูปเรขาคณิต



<https://ipst.me/๑๓๑๙๔>

### วิธีทำ

๑. สังเกตลักษณะและนับจำนวนชิ้นส่วนของตัวต่อที่ต่อเป็นวัตถุ ดังรูป บันทึกผล



๒. ร่วมกันต่อตัวต่อให้เป็นวัตถุชิ้นใหม่ที่มีรูปร่างตามต้องการโดยใช้ชิ้นส่วนทั้งหมดของวัตถุชิ้นเดิม บันทึกชื่อและจำนวนชิ้นส่วนของวัตถุชิ้นใหม่ และนำเสนอ



๓. ร่วมกันพูดคุยเพื่อวิเคราะห์ลักษณะที่เหมือนกันและแตกต่างกันของการวางชิ้นส่วนของวัตถุชิ้นเดิมในข้อ ๑ กับวัตถุชิ้นใหม่ และขั้นตอนการนำชิ้นส่วนทั้งหมดจากวัตถุชิ้นเดิมมาต่อเป็นวัตถุชิ้นใหม่
๔. ร่วมกันพูดคุยและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการทำวัตถุชิ้นใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุชิ้นเดิม
๕. เตรียมการนำเสนอให้น่าสนใจและทำให้ผู้ฟังยอมรับในสิ่งที่พูดเกี่ยวกับขั้นตอนการทำวัตถุชิ้นใหม่จากชิ้นส่วนของวัตถุชิ้นเดิมโดยใช้หลักฐานมาสนับสนุน และพูดนำเสนอ



## ใบงาน เรื่อง ชั้นใหม่กับชั้นเดิม

### บันทึกผลการทำกิจกรรม

#### ๑. ผลการสังเกต

ลักษณะตัวต่อที่ต่อเป็นวัตถุ คือรูป .....

มีจำนวนชิ้นส่วนทั้งหมด.....ชิ้น



#### ๒. ผลการต่อตัวต่อเป็นวัตถุชิ้นใหม่

ลักษณะตัวต่อที่ต่อเป็นวัตถุชิ้นใหม่ตามต้องการ คือรูป.....

มีจำนวนชิ้นส่วนทั้งหมด.....ชิ้น

## คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. วัตถุชิ้นใหม่เหมือนและแตกต่างจากวัตถุชิ้นเดิมอย่างไร

.....

.....

.....

.....

๒. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

การทำวัตถุชิ้นใหม่เกิดจาก.....

.....

.....

.....



## สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
๑. บอกความสัมพันธ์เกี่ยวกับลักษณะของวัตถุ ก่อนและหลังการแยกชิ้นส่วนได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๒. สรุปความรู้เกี่ยวกับการทำวัตถุชิ้นใหม่จาก วัตถุชิ้นเดิมได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๓. พุดโดยใช้หลักฐานมาสนับสนุน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๔. ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนที่มีหลักฐาน สนับสนุนการพุด	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

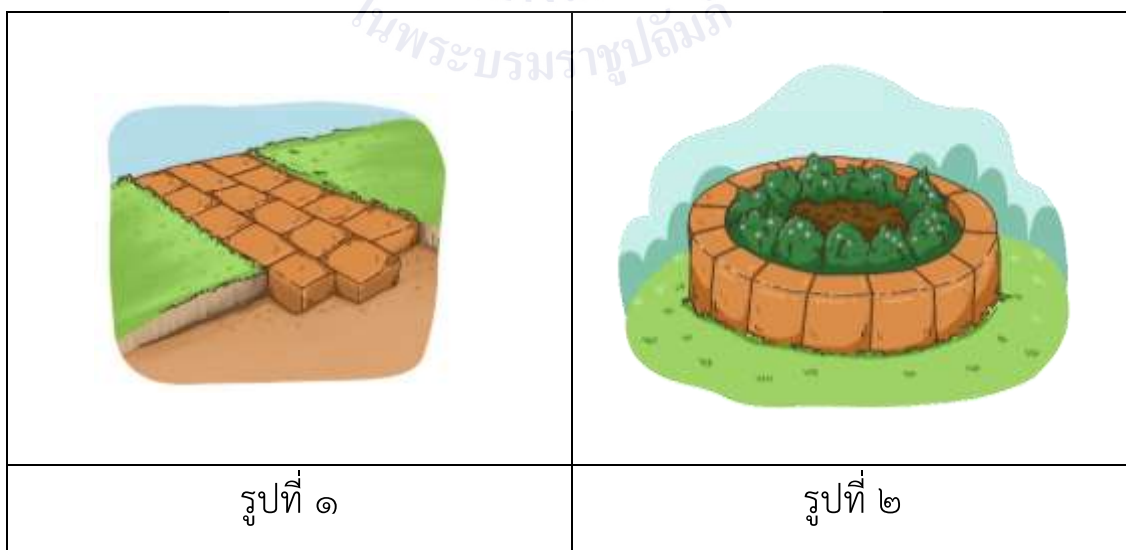


## แบบฝึกหัด เรื่อง ความสัมพันธ์ของชิ้นใหม่กับชิ้นเดิม

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. ข้อใดเป็นการแยกชิ้นส่วนย่อยของวัตถุ แล้วนำมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ พร้อมบอกเหตุผล

ก. นำอิฐที่ใช้ทำทางเดินมาทำเป็นที่กั้นดินรอบโคนต้นไม้



เป็นการแยกชิ้นส่วนย่อยของวัตถุ     ไม่เป็นการแยกชิ้นส่วนย่อยของวัตถุ

เพราะ.....

.....

.....

ข. การนำกระดาษหนังสือพิมพ์ ๑ แผ่น มาพับเป็นถุงกระดาษ ๑ ถุง

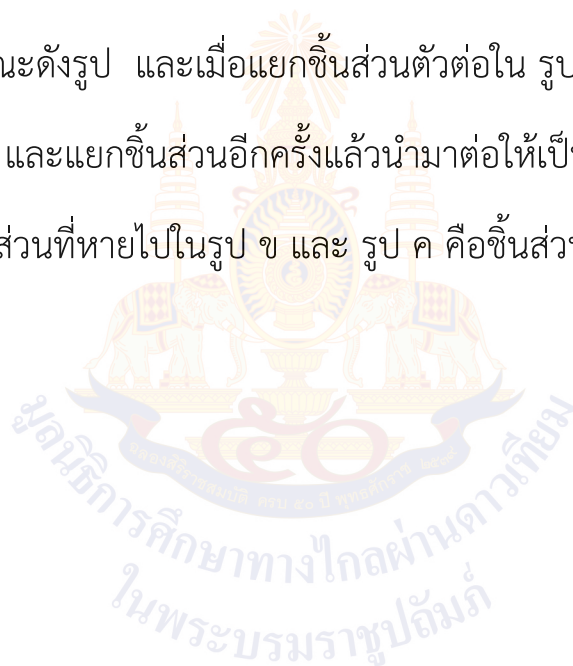
เป็นการแยกชิ้นส่วนย่อยของวัตถุ  ไม่เป็นการแยกชิ้นส่วนย่อยของวัตถุ

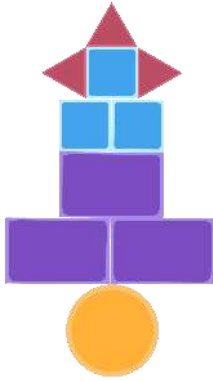

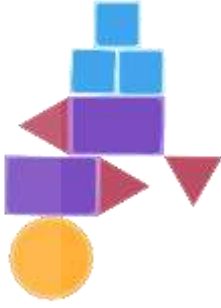
เพราะ.....

.....

.....

๒. ตัวต่อรูป ก มีลักษณะดังรูป และเมื่อแยกชิ้นส่วนตัวต่อใน รูป ก ออกและนำมาต่อให้เป็นตัวต่อรูป ข และแยกชิ้นส่วนอีกครั้งแล้วนำมาต่อให้เป็นตัวต่อรูป ค ซึ่งมีลักษณะ ดังรูป ชิ้นส่วนที่หายไปในรูปแบบ ข และ รูป ค คือชิ้นส่วนใด



		
<p>ตัวต่อรูป ก</p>	<p>ตัวต่อรูป ข</p>	<p>ตัวต่อรูป ค</p>

ชิ้นส่วนที่หายไปในตัวต่อรูป ข คือ

.....

.....

ชิ้นส่วนที่หายไปในตัวต่อรูป ค คือ

.....

.....

# ใบงาน

หน่วยย่อยที่ ๒  
ร้อนขึ้น เย็นลง

เรื่องที่ ๑ ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ





## กิจกรรมที่ ๑ วัสดุเปลี่ยนแปลงหรือไม่เมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง

### สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. ทำตามข้อตกลงและช่วยเหลือเพื่อนเมื่อพบปัญหาในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง
๒. วิเคราะห์ข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง
๓. พุดโดยใช้หลักฐานมาสนับสนุนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง

### วัสดุ - อุปกรณ์

๑. พาราฟิน
๒. ดินน้ำมัน
๓. ชิ้นโลหะ เช่น แผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ หมุดโลหะ ตะปูตัวเล็ก
๔. แท่งไม้ขนาดเล็ก เช่น ไม้ไอศกรีม ไม้เสียบลูกชิ้น
๕. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม
๖. จานหลุมโลหะ
๗. กระจกทรายสำหรับดับไฟ
๘. ไม้ขีดไฟ
๙. ที่คีบ

## วิธีทำ

๑. ร่วมกันสังเกตลักษณะของพาราฟิน ดินน้ำมัน ขี้นโลหะ และแท่งไม้ขนาดเล็ก  
บันทึกผล
๒. วางพาราฟิน ดินน้ำมัน ขี้นโลหะ และแท่งไม้ขนาดเล็ก บนจานหลุมโลหะ ดังรูป



๓. อภิปรายข้อควรระวังและสร้างข้อตกลงในการใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์และการจับของร้อนให้ปลอดภัยและการทำงานเป็นทีม
๔. ทำกิจกรรมตามข้อตกลงที่กำหนดร่วมกันโดยนำวัสดุทั้ง ๔ ชนิดไปให้ความร้อนด้วยตะเกียงแอลกอฮอล์โดยใช้ไฟอ่อน ๆ เป็นเวลา ๓๐ วินาที สังเกตลักษณะของวัสดุต่าง ๆ จากนั้น ดับไฟ และบันทึกผล
๕. นำจานหลุมโลหะที่มีพาราฟิน ดินน้ำมัน ขี้นโลหะ และแท่งไม้ขนาดเล็กมาทำให้เย็นลงโดยวางไว้สักครู่ สังเกตและบันทึกผล

๖. ร่วมกันอภิปรายวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำกิจกรรม และผลของการแก้ปัญหา
๗. พูดยุติแสดงความคิดเห็นเพื่อวิเคราะห์สิ่งที่เหมือนกันและแตกต่างกันของวัสดุ เมื่อทำให้วัสดุร้อนขึ้นและเย็นลงและลงข้อสรุป
๘. ยกตัวอย่างสถานการณ์เกี่ยวกับการทำให้วัสดุในชีวิตประจำวันร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานมาสนับสนุน เพื่อให้เพื่อนยอมรับ บันทึกผล และพุดนำเสนอพร้อมรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้ฟัง



## ใบงาน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง

### บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. ผลการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

ตาราง การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อน

ขึ้นและเย็นลง

เติมข้อความในช่องว่างและ

ขีด ✓ ลงใน

ตามที่สังเกตได้

ลักษณะของวัสดุ	ผลการสังเกต	
	เมื่อร้อนขึ้น	เมื่อเย็นลง
พาราฟิน มีลักษณะ ..... ..... .....	<input type="checkbox"/> ไม่เปลี่ยนแปลง <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลง โดย ..... ..... .....	<input type="checkbox"/> ไม่เปลี่ยนแปลง <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลง โดย ..... ..... .....
ดินน้ำมัน มีลักษณะ ..... ..... .....	<input type="checkbox"/> ไม่เปลี่ยนแปลง <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลง โดย ..... ..... .....	<input type="checkbox"/> ไม่เปลี่ยนแปลง <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลง โดย ..... ..... .....

ลักษณะของวัสดุ	ผลการสังเกต	
	เมื่อร้อนขึ้น	เมื่อเย็นลง
ชั้นโลหะ มีลักษณะ ..... ..... .....	<input type="checkbox"/> ไม่เปลี่ยนแปลง <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลง โดย ..... ..... .....	<input type="checkbox"/> ไม่เปลี่ยนแปลง <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลง โดย ..... ..... .....
แท่งไม้ขนาดเล็ก มีลักษณะ ..... ..... .....	<input type="checkbox"/> ไม่เปลี่ยนแปลง <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลง โดย ..... ..... .....	<input type="checkbox"/> ไม่เปลี่ยนแปลง <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลง โดย ..... ..... .....



๒. ตัวอย่างสถานการณ์เกี่ยวกับการทำให้วัสดุในชีวิตประจำวันร้อนขึ้นหรือเย็นลง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อทำให้วัสดุต่าง ๆ ร้อนขึ้นหรือเย็นลง วัสดุเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร  
 เมื่อทำให้ร้อนขึ้น วัสดุบางชนิดจะ .....ลักษณะ แต่วัสดุบางชนิด  
 จะ.....ลักษณะ เช่น รูปร่าง สี การเกิดควัน  
 เมื่อทำให้เย็นลง วัสดุบางชนิดจะ.....ลักษณะ แต่วัสดุบางชนิด  
 จะ.....ลักษณะ
๒. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร  
 วัสดุอาจเปลี่ยนแปลง.....เมื่อทำให้.....หรือ  
 .....

## สิ่งที่ฉันได้ทำ

☆☆☆ ฉันทำได้ดี    ☆☆ ฉันทำได้บ้าง    ☆ ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่คุณตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
๑. ปฏิบัติตามข้อตกลงที่ร่วมกันกำหนดไว้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๒. ช่วยเหลือเพื่อนในทีมในการทำกิจกรรม	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๓. บอกความสัมพันธ์เกี่ยวกับลักษณะของวัสดุ ก่อนและหลังจากทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลงได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๔. พุดสรุปความรู้เกี่ยวกับวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลงได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๕. พุดโดยใช้หลักฐานมาสนับสนุน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๖. ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนที่มีหลักฐานมาสนับสนุนการพุด	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่อง วัสดุกับการเปลี่ยนแปลงหรือไม่เมื่อร้อนขึ้นหรือเย็นลง

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. ใช้ข้อมูลในตารางมาประกอบการตัดสินใจว่าเห็นด้วยข้อความดังต่อไปนี้หรือไม่

เพราะเหตุใด

เด็กคนหนึ่งนำวัสดุ ๔ ชนิด มาให้ความร้อน แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลง

เมื่อเวลาผ่านไป ๕ นาทีและ ๑๐ นาที ได้ผลดังตาราง

วัสดุ	ผลการสังเกตเมื่อเวลา ๕ นาที	ผลการสังเกตเมื่อเวลา ๑๐ นาที
A	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง
B	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง
C	ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลง
D	เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลง



ข้อความที่ ๑ วัสดุทุกชนิดเปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับความร้อน

เห็นด้วย

ไม่เห็นด้วย

ขีด ✓ ลงใน  ที่เลือก  
และเขียนตอบ

เพราะ

.....

.....

ข้อความที่ ๒ ความร้อนมีผลทำให้วัสดุบางชนิดเกิดการเปลี่ยนแปลง

เห็นด้วย

ไม่เห็นด้วย



เพราะ

.....

.....

๒. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ วัสดุเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะอย่างไร เพราะเหตุใด

๒.๑ นำลูกชิ้นไปปิ้ง

	
รูปที่ ๑	รูปที่ ๒

ลูกชิ้นมีการเปลี่ยนแปลง

.....

เนื่องจาก

.....

.....

๒.๒ นำส่วนผสมในการทำไอศกรีมกะทิ ได้แก่ น้ำตาลทราย กะทิ และนม นำส่วนผสม ซึ่งเป็นของเหลวมากวนในถังที่เย็นจัด จนกลายเป็นไอศกรีมที่แข็งตัว



ส่วนผสมในการทำไอศกรีมมีการเปลี่ยนแปลง

.....

เนื่องจาก

.....

.....

# กิจกรรมทำทาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ วัตถุและวัสดุกับการเปลี่ยนแปลง



## กิจกรรม ซ็อกโกแลตแปรงว่าง

### สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. พุดโดยใช้หลักฐานมาสนับสนุนเกี่ยวกับประโยชน์ของการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ https://pixabay.com/2499375

เมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง

๒. ทำงานเป็นทีมเพื่อนำความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้น

หรือเย็นลงมาใช้ประโยชน์

### วัสดุ - อุปกรณ์

๑. ผลไม้ต่าง ๆ หรือเยลลี่

๒. ซ็อกโกแลตสำเร็จรูป

๓. อาหารว่างอื่น ๆ ตามที่นักเรียนออกแบบ

๔. หม้อ

๕. เต้าไฟฟ้าหรือเต้าแก๊สหรือเต้าถ่าน

๖. ถ้วยพลาสติก

๗. จานพลาสติก

๘. ทัพพี

๙. ถาด

๑๐. น้ำแข็ง

๑๑. ถุงมือ



๑๒. ไม้เสียบ หรือตะเกียบ

๑๓. แม่พิมพ์

## วิธีทำ

๑. อ่านสถานการณ์ งานเลี้ยงพระราช และร่วมกันวิเคราะห์ความต้องการในสถานการณ์  
บันทึกผล
๒. แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อหาวิธีการทำอาหารว่างที่มีส่วนผสมของช็อกโกแลต  
โดยต้องมีขั้นตอนการทำให้ช็อกโกแลตแปลงร่างโดยใช้ความรู้เรื่องการทำวัสดุให้ร้อน  
ขึ้นหรือเย็นลงและใช้วัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้ และนำเสนอเพื่อให้ผู้อื่นยอมรับ
๓. ร่วมกันสรุปวิธีการทำอาหารว่าง บันทึกผล
๔. ร่วมกันอภิปรายข้อควรระวังและสร้างข้อตกลงในการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สัมผัสกับ  
ความร้อน การจับของร้อนและการใช้เครื่องไฟฟ้าให้ปลอดภัย และการทำงานเป็นทีม
๕. ทำกิจกรรมตามข้อตกลงตามวิธีที่ได้สรุปไว้ และนำเสนอ พร้อมรับฟังข้อเสนอแนะ  
จากผู้ฟัง
๖. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทำกิจกรรมและผลของการ  
แก้ปัญหา

## ใบงาน เรื่อง ช็อกโกแลตแปลงร่าง

### บันทึกผลการทำกิจกรรม

#### ๑. ผลการวิเคราะห์ความต้องการในสถานการณ์

##### งานเลี้ยงพระชา

สัปดาห์หน้าจะมีการจัดงานเลี้ยงฉลอง สมาชิกกลุ่มได้ตกลงร่วมกันจะทำอาหารว่าง  
 ที่มีส่วนผสมของช็อกโกแลตโดยต้องทำให้ช็อกโกแลตแปลงร่างจากความร้อน  
 และอยากให้เพื่อน ๆ ที่มางานเลี้ยงทุกคนได้ชิม จึงต้องเตรียมอาหารว่างที่มีส่วนผสม  
 ของช็อกโกแลตนี้

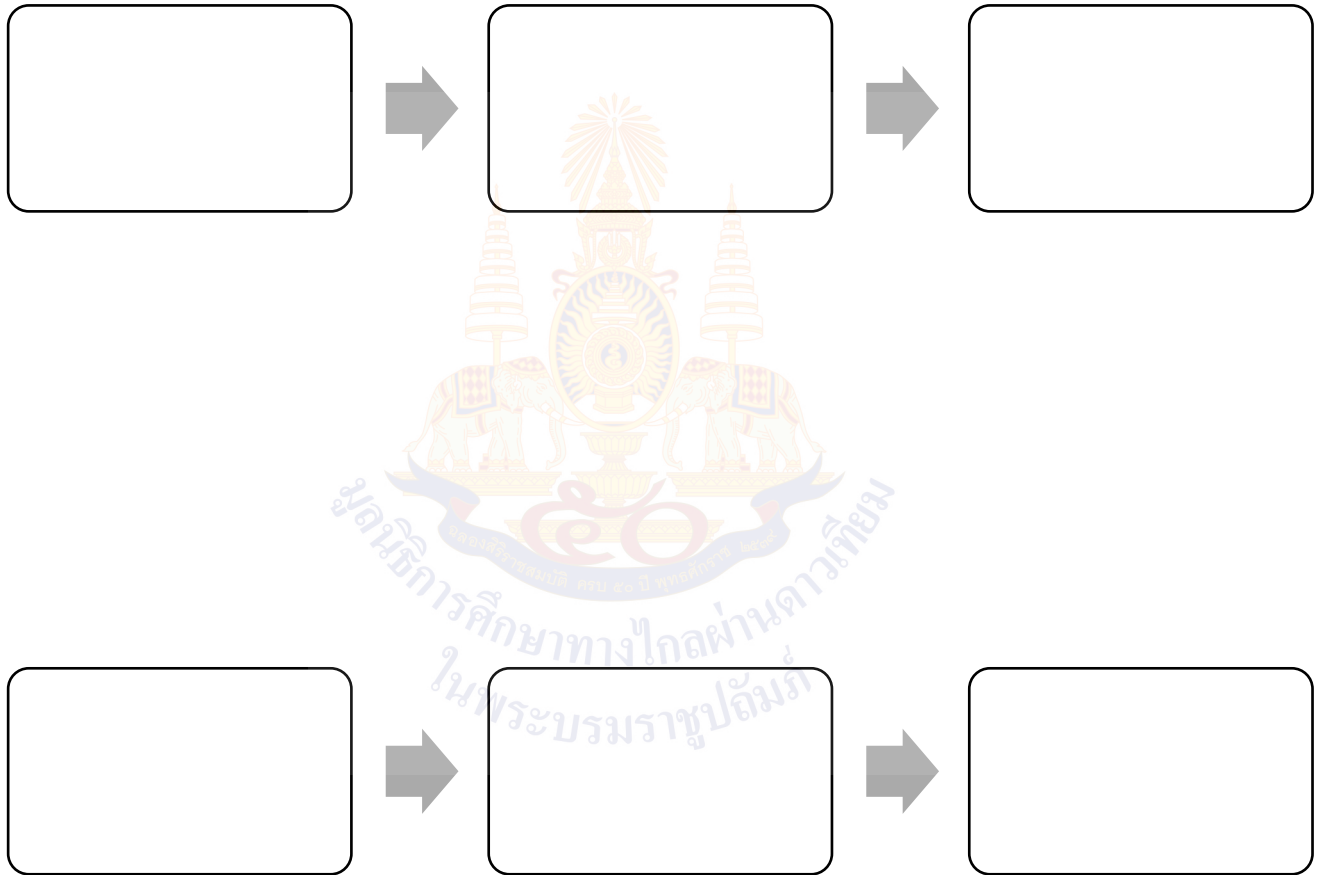
ความต้องการในสถานการณ์ คือ

.....

.....

.....

### ผลการสรุปวิธีการทำอาหารว่างที่มีส่วนผสมของช็อกโกแลต



สิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้คืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....



สํานักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ  
ในพระบรมราชูปถัมภ์



## สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่ยังตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
๑. ปฏิบัติตามข้อตกลงที่ร่วมกันกำหนดไว้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๒. ช่วยเหลือเพื่อนในทีมในการทำกิจกรรม	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๓. พูดโดยใช้หลักฐานมาสนับสนุน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๔. ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนที่มีหลักฐานมาสนับสนุนการพูด	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

๒. สิ่งที่คุณทำได้ดีและภูมิใจ (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

.....

.....

๓. สิ่งที่คุณยังไม่เข้าใจ / ยังทำได้ไม่ดี คือ..... (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

.....

.....

๔. สิ่งที่คุณตั้งใจจะทำให้ดีขึ้นในการเรียนหน่วยต่อไป (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

.....

.....



## หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

แรง



# ใบงาน

## หน่วยย่อยที่ ๑ แรงและผลของแรง

เรื่องที่ ๑ แรงและผลของแรงที่มีต่อวัตถุ



## กิจกรรมที่ ๑ แรงและผลของแรงมีอะไรบ้าง

### สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. พุดเปรียบเทียบแรงในลักษณะต่าง ๆ โดยมีหลักฐานสนับสนุน
๒. ร่วมกันรวบรวมข้อมูลเพื่อลงข้อสรุปเกี่ยวกับแรงและผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
๓. ตัดสินใจเลือกยอมรับเหตุการณ์เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยเลือกใช้หลักฐานมาสนับสนุน

### วัสดุ - อุปกรณ์

๑. ลูกฟุตบอล หรือลูกวอลเลย์บอล
๒. วิดีทัศน์เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ



<https://ipst.me/๑๓๐๒๖>

### วิธีทำ

#### ตอนที่ ๑

๑. แต่ละกลุ่มร่วมกันคิดกิจกรรมในห้องเรียนที่ใช้การดึง หรือการผลักให้ได้ ๕ กิจกรรม แล้วร่วมกำหนดหน้าที่สมาชิกในกลุ่มเพื่อแสดงแต่ละกิจกรรม จากนั้นแสดงกิจกรรม และร่วมกันพูดคุยว่าเป็นการดึง หรือการผลัก
๒. ร่วมกันยกตัวอย่างกิจกรรมอื่น ๆ นอกห้องเรียนที่ต้องใช้การดึง หรือการผลัก และแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนในห้องว่าเป็นการดึง หรือการผลัก
๓. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ในข้อ ๑ และ ๒ เพื่อเปรียบเทียบลักษณะการออกแรงระหว่างการดึงและการผลัก และผลที่เกิดจากการดึงและผลักที่มีต่อวัตถุโดยมีหลักฐานสนับสนุน บันทึกผล

๔. ร่วมกันพูดคุยเพื่อลงข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะการออกแรงและผลของแรงที่มีต่อวัตถุ โดยใช้หลักฐานมาสนับสนุน

## ตอนที่ ๒

๑. สมาชิกในกลุ่มนั่งกับพื้นล้อมกันเป็นวงกลมห่างกันประมาณ ๑ ช่วงแขน แล้วทำกิจกรรม ดังนี้



- ๑.๑ วางลูกบอลบนพื้นราบ แล้วผลักกันรับส่งลูกบอลที่อยู่บนพื้นไปให้กับเพื่อนที่นั่งอยู่ตรงข้าม ขณะรับส่งลูกบอลให้แต่ละคนสังเกตการออกแรงและผลที่มีต่อการเคลื่อนที่ของลูกบอล บันทึกผล
- ๑.๒ ส่งลูกบอลต่อให้เพื่อนในกลุ่มจนครบทุกคน
- ๑.๓ แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนในกลุ่มเพื่อหาวิธีการ และบันทึกวิธีการที่จะทำ  
ให้ลูกบอลที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ดังนี้
- ลูกบอลเคลื่อนที่ต่อไปในทิศทางเดิมแต่เร็วขึ้น
  - ลูกบอลเคลื่อนที่ต่อไปในทิศทางเดิมแต่ช้าลง
  - ลูกบอลเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

- ๑.๔ ลงมือทำกิจกรรมตามวิธีการที่คิดไว้ บันทึกผลการสังเกตทิศทางของแรง  
ที่กระทำต่อลูกบอลและทิศทางที่ลูกบอลเคลื่อนที่หลังออกแรงกระทำต่อ  
ลูกบอล และนำเสนอ
๒. ร่วมกันอภิปรายว่าวิธีการออกแรงทั้งหมดในกิจกรรมเกิดจากที่วัตถุสัมผัสกัน  
หรือไม่ อย่างไร
๓. ร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับแรงและการเปลี่ยนแปลง  
การเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานจากการทำกิจกรรม
๔. ดูวิดีโอทัศน์และร่วมกันแสดงความคิดเห็น เพื่อตัดสินใจว่าจะเลือกเชื่อข้อมูล  
ในวิดีโอทัศน์หรือไม่ และบันทึกผลโดยใช้หลักฐานมาสนับสนุน



## ใบงาน เรื่อง แรงและผลของแรง

ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. การเปรียบเทียบลักษณะการออกแรงระหว่างการดึงและการผลัก และผลที่เกิดจากการดึงและผลักที่กระทำต่อวัตถุ

ลักษณะการออกแรง

การดึงเป็นการออกแรงในทิศทาง.....ตนเอง

ยกตัวอย่างกิจกรรม เช่น ๑) .....

๒) .....

การผลักเป็นการออกแรงในทิศทาง.....ตนเอง

ยกตัวอย่างกิจกรรม เช่น ๑) .....

๒) .....



### ผลที่เกิดจากการตั้งและการผลักที่กระทำต่อวัตถุ

ขีด ✓ ใน  ที่เลือก  
และเขียนตอบ

เหมือนกัน

คือ .....

.....

.....

.....

แตกต่างกัน

คือ .....

.....

.....

.....



### คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. การตั้งและการผลึกเหมือนและแตกต่างกันอย่างไร

การตั้งและการผลึกเหมือนกัน คือ

.....  
.....

การตั้งและการผลึกแตกต่างกัน คือ

.....  
.....

๒. แรงมีผลต่อวัตถุอย่างไร

แรงทำให้วัตถุ .....

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

..... และ ..... เป็นการออกแรง

ทำให้วัตถุ .....



## ตอนที่ ๒

## บันทึกผลการทำกิจกรรม

ขีด ✓ ใน   
 ที่เลือกตาม  
 ที่สังเกตได้

## ๑. การสังเกตการออกแรงและผลที่มีต่อการเคลื่อนที่ของลูกบอล

การกระทำ	การออกแรง	การเคลื่อนที่ของลูกบอล
การส่งลูก	<input type="checkbox"/> ไม่ออกแรง <input type="checkbox"/> ออกแรง	<input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ จากอยู่นิ่งเป็นเคลื่อนที่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ จากเคลื่อนที่เป็นหยุดนิ่ง <input type="checkbox"/> เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่
การรับลูกบอล	<input type="checkbox"/> ไม่ออกแรง <input type="checkbox"/> ออกแรง	<input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ จากอยู่นิ่งเป็นเคลื่อนที่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ จากเคลื่อนที่เป็นหยุดนิ่ง <input type="checkbox"/> เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

## ๒. การพูดคุยวิธีการที่ทำให้ลูกบอลเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ และผลการสังเกต

เติมข้อความใน  
ช่องว่าง ขีด ✓ ใน   
ที่เลือกตามที่สังเกตได้

การเคลื่อนที่ของลูกบอลแบบต่าง ๆ  
ที่ต้องการทำให้เกิดขึ้น

ผลการสังเกต

๑. ลูกบอลเคลื่อนที่ต่อไปในทิศทางเดิม  
แต่เร็วขึ้น

วิธีการ

.....

ทิศทางของแรงที่กระทำต่อลูกบอล

ทิศทางเดียวกับทิศทางที่ลูกบอล  
กำลังเคลื่อนที่

ทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทาง  
ที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่

ทิศทางอื่น

ทิศทางที่ลูกบอลเคลื่อนที่หลังออก

แรงกระทำต่อลูกบอล

ทิศทางเดิม

ทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทาง  
ที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่

ทิศทางอื่น

การเคลื่อนที่ของลูกบอลแบบต่าง ๆ  
ที่ต้องการทำให้เกิดขึ้น

ผลการสังเกต

๒. ลูกบอลเคลื่อนที่ต่อไปในทิศทางเดิม

แต่ช้าลงจนหยุดนิ่ง

วิธีการ

.....

ทิศทางของแรงที่กระทำต่อลูกบอล

- ทิศทางเดียวกับทิศทางที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่
- ทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่
- ทิศทางอื่น

ทิศทางที่ลูกบอลเคลื่อนที่หลังออก

แรงกระทำต่อลูกบอล

- ทิศทางเดิม
- ทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่
- ทิศทางอื่น

การเคลื่อนที่ของลูกบอลแบบต่าง ๆ  
ที่ต้องการทำให้เกิดขึ้น

ผลการสังเกต

๓. ลูกบอลเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

วิธีการ

.....

ทิศทางของแรงที่กระทำต่อลูกบอล

- ทิศทางเดียวกับทิศทางที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่
- ทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่
- ทิศทางอื่น

ทิศทางที่ลูกบอลเคลื่อนที่หลังออก

แรงกระทำต่อลูกบอล

- ทิศทางเดิม
- ทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางที่ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่
- ทิศทางอื่น



## คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุ วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่แบบใดบ้าง

- วัตถุที่หยุดนิ่งเปลี่ยนเป็น.....
- วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่.....
- วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่.....
- วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็น.....
- วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยน.....การเคลื่อนที่

๒. การทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลง มีการออกแรงหรือไม่ ถ้ามีทิศทางการออกแรงแตกต่างกันอย่างไร

ไม่มีการออกแรง

มีการออกแรง

โดย

.....  
 .....

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

แรงทำให้.....เปลี่ยนแปลง.....

ในลักษณะต่าง ๆ



## สิ่งที่ฉันได้ทำ

☆☆☆ ฉันทำได้ดี    ☆☆ ฉันทำได้บ้าง    ☆ ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่ง que ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
๑. ร่วมกันกำหนดหน้าที่ในกลุ่ม เพื่อแสดงกิจกรรมที่เป็น การดึงหรือการผลัก	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๒. ทำหน้าที่ที่ตนเองได้รับ มอบหมาย	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๓. พุดเปรียบเทียบระหว่าง การดึงและการผลักโดยมี หลักฐานมาสนับสนุน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๔. ลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของแรง โดยใช้หลักฐานมาสนับสนุน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๕. ตัดสินใจเลือกยอมรับ เหตุการณ์เกี่ยวกับการ เคลื่อนที่ของวัตถุ โดย เลือกใช้หลักฐานมาสนับสนุน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

## แบบฝึกหัด เรื่อง แรงและผลของแรง

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. จากรูปกิจกรรมต่าง ๆ กิจกรรมใดที่เป็นการดึง การผลัก หรือ เป็นทั้งการดึง และการผลักพร้อมกัน

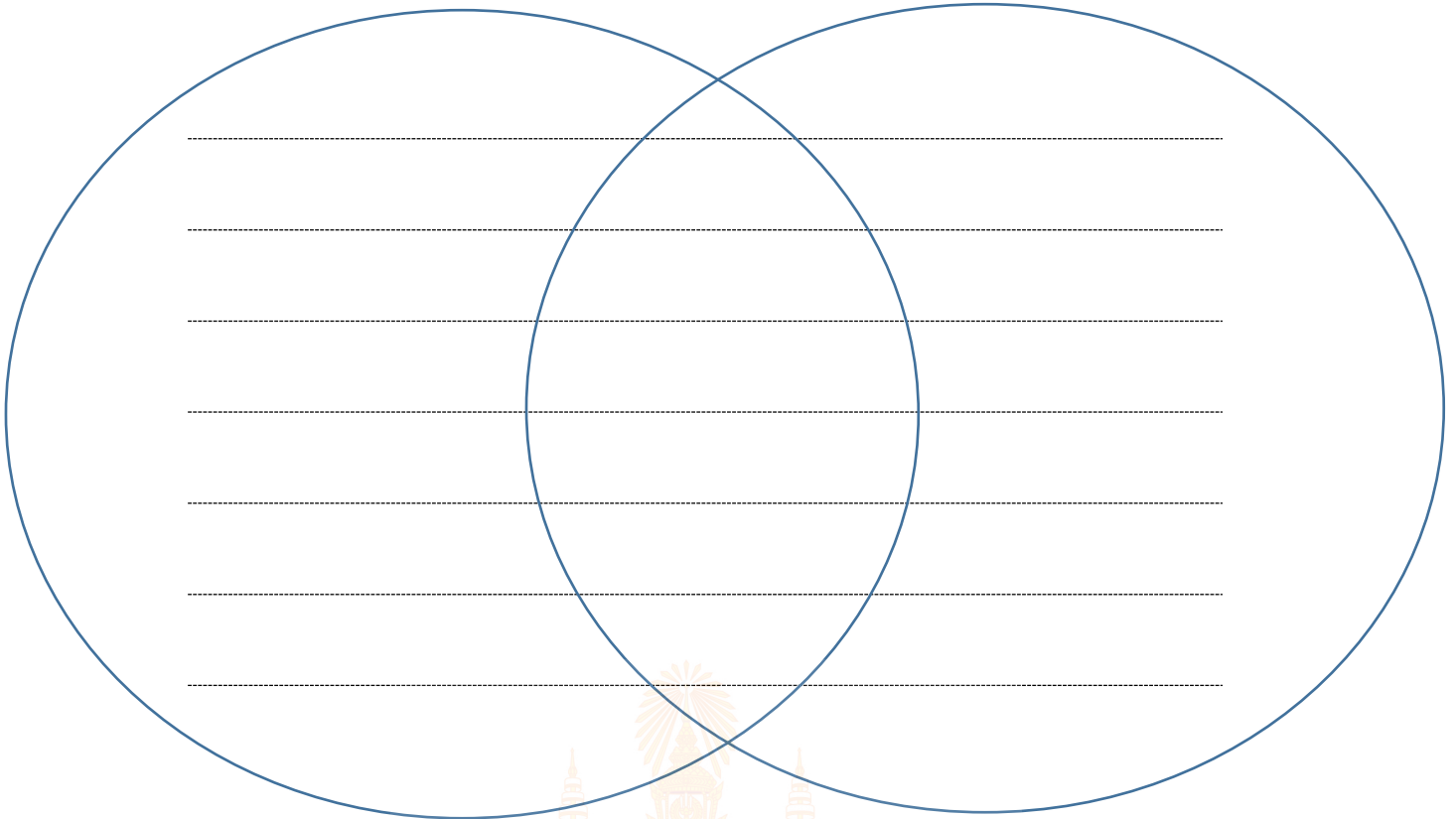
<p>๑. เชื้อนรถ</p> 	<p>๒. ยกแก้ว</p> 
<p>๓.เตะฟุตบอล</p> 	<p>๔. เปิดประตู</p> 
<p>๕. ลากโต๊ะ</p> 	<p>๖. บีดผ้า</p> 

เขียนชื่อกิจกรรมลงใน  
แผนผังให้ถูกต้อง

แผนผังการเปรียบเทียบระหว่างการดิ่งและการผลึก

การดิ่ง

การผลึก



๒. จากรูป แต่ละกิจกรรมมีการออกแรงอย่างไร และวัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่อย่างไร



๑. กิจกรรมที่ ๑ คือเตะลูกฟุตบอล

วิธีการออกแรง คือ .....

วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ จาก .....

เป็น .....

๒. กิจกรรมที่ ๒ คือรับลูกฟุตบอล

วิธีการออกแรง คือ .....

วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ จาก .....

เป็น .....

๓. กิจกรรม ๓ คือเล่นแบดมินตัน

วิธีการออกแรง คือ .....

วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ จาก .....

เป็น .....

# ใบงาน

หน่วยย่อยที่ ๒  
แรงแม่เหล็ก

เรื่องที่ ๑ แม่เหล็ก



## กิจกรรมที่ ๑ แม่เหล็กดึงดูดวัสดุอะไรบ้าง

### สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. จำแนกวัตถุโดยใช้เกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับแม่เหล็กจากการรวบรวมข้อมูลอย่างรอบคอบ
๒. พุดอธิบายสิ่งของใกล้ตัวที่เกี่ยวข้องกับแม่เหล็กโดยใช้หลักฐานมาสนับสนุน

### วัสดุ – อุปกรณ์

๑. แม่เหล็ก
๒. ไม้บรรทัดเหล็ก
๓. ไม้บรรทัดพลาสติก
๔. แก้วพลาสติก
๕. ผ้าขนหนู
๖. เส้นนักเรียน
๗. กระจกป้องกันน้ำอัดลม
๘. สมุด
๙. กระดาษเยื่อ
๑๐. ลวดเย็บกระดาษ
๑๑. ไม้ไอศกรีม
๑๒. ตะเกียบไม้
๑๓. ลวดหรือแผ่นทองแดง
๑๔. ลูกโป่ง



๑๕. ยางลบ

๑๖. วัตถุอื่น ๆ ใกล้เคียง

### วิธีทำ

๑. สังเกตวัตถุแต่ละชนิดที่กำหนดให้ และวัตถุอื่น ๆ ที่สนใจ
๒. นำแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุต่าง ๆ สังเกตและบันทึกผล อภิปรายเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ทำวัตถุนั้น บันทึกผล
๓. เปรียบเทียบข้อมูลกับเพื่อน และร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับวัสดุที่แม่เหล็กดึงดูดได้ และสาเหตุที่ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้
๔. จำแนกวัตถุต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้อย่างรอบคอบ พร้อมบอกเกณฑ์การจำแนกที่เกี่ยวข้องกับแม่เหล็ก บันทึกผล และนำเสนอ
๕. สำรวจของเล่น ของใช้ที่ทำจากแม่เหล็ก และพูดคุยอธิบายวัสดุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ที่สำรวจที่เกี่ยวกับแม่เหล็กให้ถูกต้องโดยใช้หลักฐานมาสนับสนุน

## ใบงาน เรื่อง การดัดของแม่เหล็ก

### บันทึกผลการทำกิจกรรม

#### ๑. การอธิบายวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ และผลการสังเกตการนำแม่เหล็กเข้าใกล้วัตถุ

เขียนชื่อวัสดุและขีด ✓ ใน  
ช่องที่ตรงกับที่สังเกตได้

#### ตาราง วัสดุที่ใช้ทำวัตถุ และการดึงดูดหรือไม่ดึงดูดของแม่เหล็กกับวัตถุต่าง ๆ

วัตถุ	วัสดุ	ผลการสังเกต	
		ดึงดูด	ไม่ดึงดูด
๑. ไม้บรรทัดเหล็ก	.....		
๒. ไม้บรรทัดพลาสติก	.....		
๓. แก้วพลาสติก	.....		
๔. ผ้าขนหนู	.....		
๕. เส้นนักเรียน	.....		



วัตถุ	วัสดุ	ผลการสังเกต	
		ดึงดูด	ไม่ดึงดูด
๖. กระจกน้ำอัดลม	อะลูมิเนียม		
๗. สมุด	.....		
๘. กระดาษเยื่อ	.....		
๙. ลวดเย็บกระดาษ	.....		
๑๐. ไม้ไอศกรีม	.....		
๑๑. ตะเกียบไม้	.....		
๑๒. ลวดหรือ แผ่นทองแดง	.....		
๑๓. ลูกโป่ง	.....		
๑๔. ยางลบ	.....		

๒. การจำแนกวัตถุต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแม่เหล็กของฉันทัน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์ที่ใช้จำแนก

คือ.....

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. แม่เหล็กดึงดูดวัสดุทุกชนิดหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

๒. แม่เหล็กมีแรงกระทำต่อวัตถุที่แม่เหล็กดึงดูดหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

.....

.....

.....

๓. การที่แม่เหล็กดึงดูดวัตถุได้ แม่เหล็กจำเป็นต้องสัมผัสกับวัตถุนั้นหรือไม่ อย่างไร

แม่เหล็กต้องสัมผัสวัตถุ

แม่เหล็กไม่จำเป็นต้องสัมผัสวัตถุ

โดย

.....

.....

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

แม่เหล็กดึงดูด ..... ที่ทำมาจาก.....



## สิ่งที่ฉันได้ทำ

☆☆☆ ฉันทำได้ดี   ☆☆ ฉันทำได้บ้าง   ☆ ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
๑. รวบรวมข้อมูลด้วยความรอบคอบ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๒. จำแนกวัตถุที่เกี่ยวข้องกับแม่เหล็ก ตามเกณฑ์ที่กำหนด	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๓. พูดอธิบายสิ่งใกล้ตัวเกี่ยวกับแม่เหล็ก โดยใช้หลักฐานมาสนับสนุน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

## กิจกรรมที่ ๒ ขั้วแม่เหล็กเกี่ยวข้องกับทิศอย่างไร

### สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. อธิบายความสัมพันธ์ของขั้วแม่เหล็กกับทิศจากการร่วมกันรวบรวมข้อมูล
๒. พุดอธิบายสิ่งของใกล้ตัวที่เกี่ยวกับขั้วแม่เหล็กโดยมีหลักฐานมาสนับสนุน

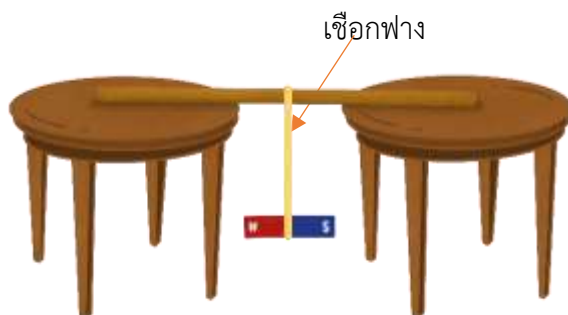
### วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ป้ายแสดงชื่อทิศต่าง ๆ
๒. แม่เหล็ก
๓. เชือกฟาง
๔. ไม้คาน
๕. แก้วอีพลาสติก หรือแก้วอีไม

### วิธีทำ

๑. ร่วมกันพุดคุยและระบุด้านต่าง ๆ ในห้องเรียนเป็นทิศใด แล้วนำป้ายแสดงชื่อทิศต่าง ๆ ติดไว้ที่ผนังแต่ละด้านของห้องเรียน
๒. สังเกตลักษณะของแท่งแม่เหล็ก บันทึกผล
๓. ร่วมกำหนดหน้าที่ในกลุ่มและทำหน้าที่ของตนเองด้วยความรับผิดชอบ รวมทั้งช่วยเหลือเพื่อนขณะทำกิจกรรม ดังนี้

- เตรียมอุปกรณ์ดังรูป



- เมื่อแท่งแม่เหล็กหยุดนิ่ง สังเกตแนวการวางตัวของแท่งแม่เหล็ก และด้านที่ตัวอักษรที่อยู่บนแท่งแม่เหล็กชี้ โดยเทียบกับชื่อทิศต่าง ๆ ที่ติดไว้ในห้องเรียน บันทึกผล

๔. ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นว่าจะมีวิธีการที่ทำให้หลักฐานที่รวบรวมได้มีความน่าเชื่อถือได้อย่างไร

๕. ทำกิจกรรมตามที่ร่วมกันคิด บันทึกผล และนำเสนอ

๖. ร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำกิจกรรม และวิธีการช่วยเหลือในกลุ่มในการแก้ปัญหา

๗. ร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับข้อแม่เหล็ก และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อแม่เหล็กและทิศ

๘. สังเกตรูปเข็มทิศ และเขียนอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ใช้ทำเข็มของเข็มทิศ พร้อมใช้หลักฐานสนับสนุน บันทึกผล และพูดนำเสนอ พร้อมรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้ฟัง



## ใบงาน เรื่อง ขั้วแม่เหล็กกับทิศ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

### ๑. การสังเกตลักษณะของแท่งแม่เหล็ก

.....

.....

.....

### ๒. การสังเกตแนวการวางตัวของแท่งแม่เหล็ก

ตารางที่ ๑ การวางตัวของแท่งแม่เหล็กเมื่อแขวนแล้วรอจนหยุดนิ่ง

กิจกรรม	ผลการสังเกต
แขวนแล้วรอจน หยุดนิ่ง	แม่เหล็กวางตัวในแนวทิศ.....  ตัวอักษร..... บนแท่งแม่เหล็กชี้ไปทาง ทิศ.....  ตัวอักษร..... บนแท่งแม่เหล็กชี้ไปทาง ทิศ.....



### ๓. ผลการสังเกตแนวการวางตัวของแม่เหล็ก

ตารางที่ ๒ การวางตัวของแม่เหล็กเมื่อแขวนแล้วรอจนหยุดนิ่งด้วยวิธีการ

ที่น่าเชื่อถือ

วิธีการ	ผลการสังเกต
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>แม่เหล็กวางตัวในแนวทิศ.....</p> <p>ตัวอักษร..... บนแม่เหล็กชี้ไปทางทิศ.....</p> <p>ตัวอักษร..... บนแม่เหล็กชี้ไปทางทิศ.....</p>
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>แม่เหล็กวางตัวในแนวทิศ.....</p> <p>ตัวอักษร..... บนแม่เหล็กชี้ไปทางทิศ.....</p> <p>ตัวอักษร..... บนแม่เหล็กชี้ไปทางทิศ.....</p>





### ๔. การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ใช้ทำเข็มของเข็มทิศ

สิ่งที่ใช้ทำเข็มของเข็มทิศ คือ

.....  
.....



หลักฐานที่สนับสนุน คือ

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

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. แม่เหล็กมีกี่ขั้ว อะไรบ้าง

.....  
.....

๒. แนวการวางตัวของแท่งแม่เหล็กเมื่อแขวนให้อยู่นิ่งอยู่ในทิศใด

.....  
.....



๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

แม่เหล็กมี..... ขั้ว โดยแม่เหล็กขั้ว.....ชี้ไปทางทิศ.....

และแม่เหล็กขั้ว.....ชี้ไปทางทิศ.....



## สิ่งที่ฉันได้ทำ

☆☆☆ ฉันทำได้ดี    ☆☆ ฉันทำได้บ้าง    ☆ ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่ยังตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
๑. ร่วมกำหนดหน้าที่ในกลุ่มเพื่อรวบรวมข้อมูล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๒. ทำหน้าที่ที่ตนเองได้รับมอบหมาย	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๓. ช่วยเหลือเพื่อนเมื่อพบปัญหา	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๔. อธิบายความสัมพันธ์ของข้อแม่เหล็กกับทิศ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๕. พูดย่ออธิบายสิ่งของใกล้ตัวที่เกี่ยวข้องกับข้อแม่เหล็กโดยมีหลักฐานมาสนับสนุน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

## กิจกรรมที่ ๓ แม่เหล็กเข้าใกล้กันจะเป็นอย่างไร

### สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. พยากรณ์การเปลี่ยนแปลงเมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้กัน โดยใช้ข้อมูลมาสนับสนุน
๒. แก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส
๓. เปรียบเทียบระหว่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสโดยใช้หลักฐานมาสนับสนุน

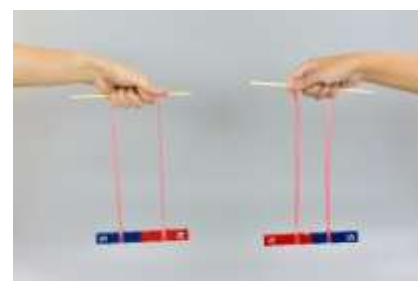
### วัสดุ - อุปกรณ์

๑. แม่เหล็ก
๒. เชือกฟาง
๓. ตะเกียบไม้หรือพลาสติก
๔. ชุดอ่างล้างจานจำลอง
๕. เข็มกลัดแม่เหล็กหรือแม่เหล็กขนาดเล็ก
๖. วัสดุอื่น ๆ ตามที่ออกแบบ

### วิธีทำ

#### ตอนที่ ๑

๑. แต่ละกลุ่มจัดเตรียมแท่งแม่เหล็ก ๒ ชุด ดังรูป
๒. นำขั้วเหนือของแม่เหล็กทั้งสองแท่งเข้าใกล้กัน สังเกต  
สิ่งที่เกิดขึ้น และบันทึกผลด้วยวิธีการที่ตนเองเข้าใจ  
ได้ง่าย
๓. ร่วมกันอภิปรายว่าผลการสังเกตที่ได้เกิดขึ้นจากสาเหตุใด



ชุดที่ ๑

ชุดที่ ๒

๔. ใช้ข้อมูลจากข้อ ๒ เพื่อพยากรณ์ว่าจะเกิดอะไรขึ้นเมื่อนำข้าวอื่น ๆ ของแท่งแม่เหล็ก  
เข้าใกล้กัน
๕. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการพยากรณ์ สังเกตที่สิ่งที่เกิดขึ้น และบันทึกผล จากนั้น  
เปรียบเทียบผลการสังเกตกับการพยากรณ์
๖. ร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมเกี่ยวกับแรงระหว่างแม่เหล็กเมื่อนำแม่เหล็ก  
๒ แท่งเข้าใกล้กัน

## ตอนที่ ๒

๑. อ่านสถานการณ์ เข้มก๊ัดคุณแม่ และร่วมกันแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม  
เพื่อระบุปัญหาของสถานการณ์
๒. ออกแบบวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับแรง ผลของแรง  
หรือแม่เหล็ก แล้วตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหา บันทึกผล
๓. ลงมือแก้ปัญหาตามวิธีการที่เลือก จากนั้นวาดรายงานผลการแก้ปัญหาโดยใช้คำศัพท์  
ทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง
๔. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อเปรียบเทียบวิธีการแก้ปัญหาแต่ละวิธีว่าเป็นแรงสัมผัส  
หรือแรงไม่สัมผัส และผลที่เกิดขึ้นกับวัตถุ บันทึกผล

## ใบงาน เรื่อง แร่ระหว่างข้าวแม่เหล็ก

ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. การพยากรณ์และผลการสังเกตเมื่อนำข้าวแม่เหล็กเข้าใกล้กัน

ลักษณะการนำ แท่งแม่เหล็ก เข้าใกล้กัน	การพยากรณ์	ผลการสังเกต
.....		.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

## คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อขั้วของแม่เหล็ก ๒ แท่งเข้าใกล้กัน เกิดแรงกระทำระหว่างขั้วแม่เหล็กหรือไม่  
รู้ได้อย่างไร

---



---



---

๒. แรงระหว่างแม่เหล็กเป็นแรงสัมผัสหรือไม่ เพราะเหตุใด

---



---



---

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อนำแม่เหล็กขั้ว.....เข้าใกล้กัน จะ.....

และเมื่อนำแม่เหล็กขั้ว.....เข้าใกล้กัน จะ.....



## ตอนที่ ๒

### แบบบันทึกกิจกรรม

#### สถานการณ์ เข็มกลัดคุณแม่

คุณแม่ทำเข็มกลัดแม่เหล็กที่ใช้กลัดเสื้อผ้าหล่นลงไปในห้องของอ่างล้างจาน ขณะที่กำลังนำตะแกรงกรองเศษอาหารออกมา คุณแม่ต้องรีบใช้เข็มกลัดดังกล่าว เพื่อติดเสื้อผ้า และที่บ้านไม่มีอุปกรณ์ที่จะถอดชิ้นส่วนของท่อออกมาได้



๑. วิธีการที่ตัดสินใจเลือกเพื่อนำเข็มกลัดแม่เหล็กออกจากท่อ พร้อมเหตุผล

---



---



---



---



---



## ๒. การเปรียบเทียบวิธีการแก้ปัญหาการนำเข็มกลัดขึ้นจากท่อ

เขียนข้อความในช่องว่าง  
และขีด ✓ ลงใน  ที่เลือก

วิธีการแก้ปัญหา	ผลที่เกิดขึ้นกับวัตถุ	ชนิดของแรง
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p><input type="checkbox"/> แรงสัมผัส</p> <p><input type="checkbox"/> แรงไม่สัมผัส</p>
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p><input type="checkbox"/> แรงสัมผัส</p> <p><input type="checkbox"/> แรงไม่สัมผัส</p>

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. วิธีการที่ใช้เพื่อนำเข็มกลัดแม่เหล็กขึ้นจากท่อ มีการออกแรงหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

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

๒. จำแนกวิธีการนำเข็มกลัดแม่เหล็กออกจากท่อตามเกณฑ์ชนิดของแรงได้เป็นกี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีอะไรบ้าง พร้อมบอกเหตุผล

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

๓. แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสเหมือนและแตกต่างกันอย่างไร

สิ่งที่เหมือนกัน คือ แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสทำให้วัตถุ

.....

สิ่งที่แตกต่างกัน คือ

แรงสัมผัสเป็นการออกแรงโดยที่วัตถุ.....

แรงไม่สัมผัสเป็นการออกแรงโดยที่วัตถุ.....

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

แรงมี..... ชนิด คือ แรง .....และแรง.....

แรงที่ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลง ..... ได้  
โดยวัตถุต้องสัมผัสกัน จัดเป็นแรง.....

แรงที่ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลง ..... ได้  
โดยวัตถุไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน จัดเป็นแรง.....



## สิ่งที่ฉันทำได้ทำ

☆☆☆ ฉันทำได้ดี    ☆☆ ฉันทำได้บ้าง    ☆ ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่ยังตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันทำได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
๑. พยากรณ์การเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น เมื่อนำแม่เหล็กเข้าใกล้กัน โดยใช้ ข้อมูลที่มีมาก่อน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๒. ระบุปัญหาของสถานการณ์ได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๓. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ ความรู้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๔. แก้ปัญหาตามวิธีการที่ออกแบบได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๕. พุดรายงานผลการแก้ปัญหาโดยใช้ คำศัพท์ที่ถูกต้อง	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๖. อธิบายการเปรียบเทียบระหว่าง แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส โดยใช้ หลักฐานมาสนับสนุน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

## แบบฝึกหัด เรื่อง แม่เหล็ก

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. สถานการณ์

เด็ก ๓ คนต้องการทดสอบว่า แม่เหล็กสามารถดึงดูดเหรียญได้หรือไม่ จึงนำเหรียญมา ๒ เหรียญ เพื่อทำการทดสอบ และพบว่าแม่เหล็กดึงดูดเฉพาะเหรียญ A



จากสถานการณ์ เด็กทั้งสามมีคำอธิบายที่แตกต่างกัน ดังนี้

เด็กคนที่ ๑ : เหรียญ A เป็นโลหะ เพราะแม่เหล็กดึงดูดโลหะทุกชนิดได้

เด็กคนที่ ๒ : เหรียญ A ทำมาจากเหล็ก จึงดึงดูดกับแม่เหล็กได้

เด็กคนที่ ๓ : เหรียญ B มีขนาดใหญ่ จึงไม่ดึงดูดกับแม่เหล็ก

นักเรียนเห็นด้วยกับคำอธิบายของใคร เพราะเหตุใด

.....

.....

๒. แ่่งวัตถุประสงค์เงินแห่งหนึ่งไม่ได้ทำสีหรือมีการเขียนตัวอักษรใด ๆ บนแห่ง

๒.๑ นักเรียนจะทำอย่างไรเพื่อหาคำตอบว่าวัตถุประสงค์เงินนี้  
เป็นแม่เหล็กหรือไม่



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๒.๒ ถ้าเป็นแม่เหล็ก นักเรียนจะทำอย่างไรเพื่อหาคำตอบว่าปลายแต่ละด้าน  
ของแม่เหล็กเป็นขั้วใด

.....

.....

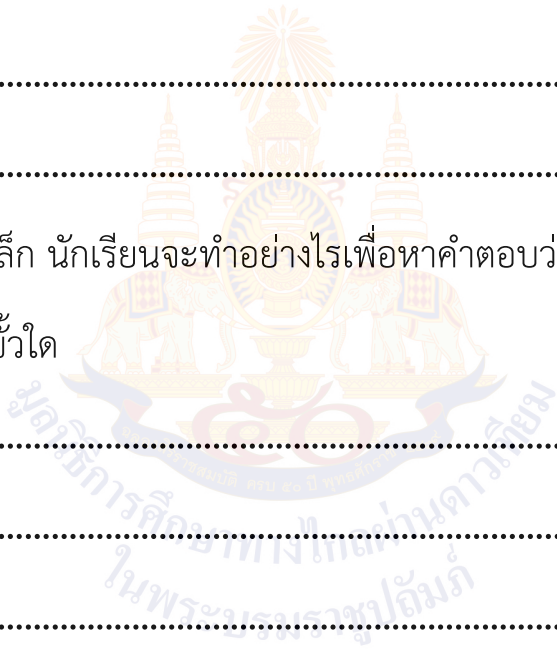
.....

.....

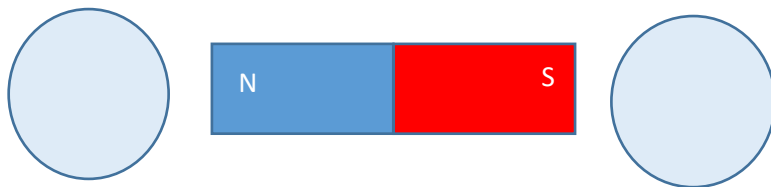
.....

.....

.....



๓. เมื่อนำแม่เหล็กวางไว้บนโต๊ะ แล้วนำเข็มทิศ ๒ อัน มาวางใกล้ขั้วเหนือและขั้วใต้  
ของแท่งแม่เหล็ก ดังรูป เข็มของเข็มทิศจะวางตัวอย่างไร เพราะเหตุใด



วาดรูปแนวเข็มของ  
เข็มทิศทั้งสองอัน  
ในวงกลม  
และเขียนตอบ



๔. จากกิจกรรมที่กำหนด เป็นแรงสัมผัสหรือแรงไม่สัมผัส เพราะเหตุใด

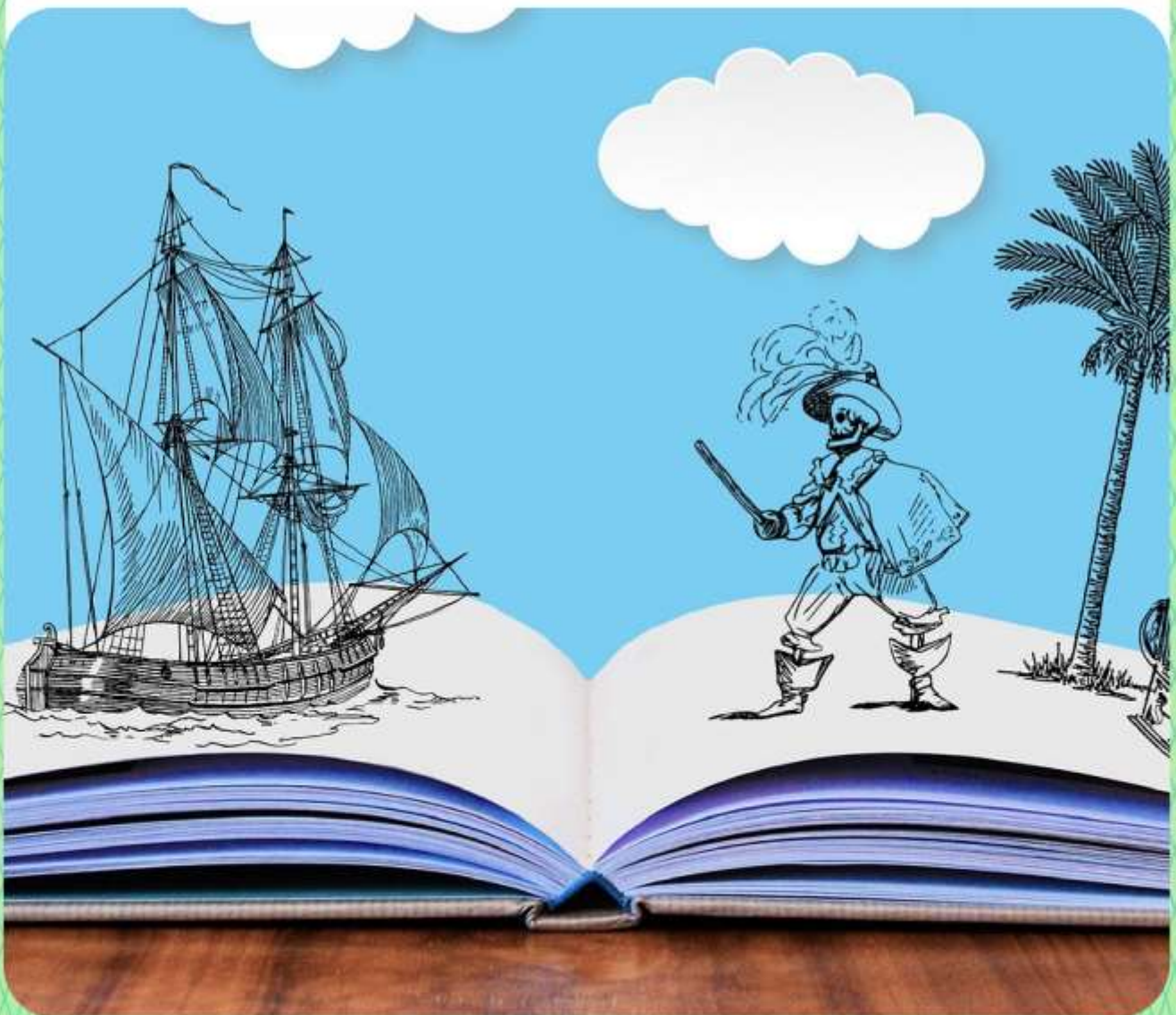
วงกลมล้อมรอบ  
ชนิดของแรงที่เลือก  
และเขียนเหตุผล

<p>๑. การใช้ตะเกียบคีบ</p> <p>อาหาร</p> 	<p>แรงสัมผัส</p> <p>แรงไม่สัมผัส</p> <p>เพราะ.....</p> <p>.....</p>
<p>๒. แปรงขีดตูปลาที่ทำจากแม่เหล็ก</p> 	<p>แรงสัมผัส</p> <p>แรงไม่สัมผัส</p> <p>เพราะ.....</p> <p>.....</p>
<p>๓. เศษกระดาษปลิวเมื่อเปิดพัดลม</p> 	<p>แรงสัมผัส</p> <p>แรงไม่สัมผัส</p> <p>เพราะ.....</p> <p>.....</p>



# ใบงาน

กิจกรรมทำทนาย  
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ แรง



## กิจกรรม ร่วมแรงแปลงร่างนิทาน

### สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. ร่วมกันทำงานเพื่อแก้ปัญหาในการสร้างชิ้นงานที่เกี่ยวกับแรง
๒. อธิบายชิ้นงานโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับแรง ผลของแรง หรือแม่เหล็กโดยมีหลักฐาน  
มาสนับสนุน

### วัสดุ - อุปกรณ์

๑. กระดาษต่าง ๆ เช่น กระดาษแข็ง กระดาษสี
๒. สีไม้ หรือสีเทียน
๓. วัสดุต่าง ๆ ตามที่ออกแบบ
๔. กาว
๕. กรรไกร
๖. เทปใส

### วิธีทำ

๑. อ่านสถานการณ์ และร่วมกันอภิปรายปัญหาของสถานการณ์ และสิ่งที่นักเรียน  
ต้องร่วมกันทำในสถานการณ์
๒. แต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นเพื่อหาวิธีการที่หลากหลายที่จะทำให้ตัวละคร  
ในนิทานเคลื่อนที่ได้ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับแรง ผลของแรงที่มีต่อวัตถุ หรือแม่เหล็ก  
และร่วมกันตัดสินใจเลือกวิธีการที่จะใช้ บันทึกผล

๓. ร่วมกันกำหนดหน้าที่ในกลุ่ม และทำหน้าที่ของตนเองด้วยความรับผิดชอบในการวาดแบบร่างโดยเขียนชื่ออุปกรณ์ที่ใช้ และเขียนอธิบายวิธีการทำให้ตัวละครในนิทานเคลื่อนที่ได้ บันทึกผล
๔. ลงมือสร้างตัวละครและโรงละครจิ๋วตามที่ออกแบบไว้ แล้วนำไปทดสอบ
๕. นำเสนอวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหาโดยใช้คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับแรงผลของแรงที่มีต่อวัตถุ หรือแม่เหล็ก ที่ถูกต้อง
๖. แต่ละกลุ่มร่วมประเมินการนำเสนอของกลุ่มอื่นโดยใช้แบบประเมินการนำเสนอ



ใบงาน ร่วมแรงแปลงร่างนิทาน

บันทึกผลการทำกิจกรรม

สถานการณ์



๑. วิธีการที่ใช้แก้ปัญหาที่กลุ่มของฉันทัดสนใจเลือก

.....

.....

.....

.....

.....

## ๒. แบบร่างตัวละครและโรงละครจิ๋ว

เขียนชื่ออุปกรณ์ที่ใช้  
และซื้อมาก

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม  
ในพระบรมราชูปถัมภ์

### ๓. การอธิบายวิธีการทำให้ตัวละครในนิทานเคลื่อนที่ได้

กลุ่มของฉันใช้ความรู้เกี่ยวกับ

.....

.....

.....

.....

### แบบประเมินการนำเสนอของกลุ่มอื่น

ขีด ✓ ในช่องที่ตรงกับ  
ความคิดของตนเอง

กลุ่มที่ประเมิน.....

สิ่งที่สังเกต	ดีแล้ว	ต้องปรับปรุง
๑. อธิบายวิธีทำให้ตัวละครเคลื่อนที่ได้ด้วย เหตุผลที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ		
๒. วิธีที่ใช้ทำให้ตัวละครเคลื่อนที่ได้ สำเร็จ		
๓. ใช้สื่อประกอบการอธิบายได้อย่าง สอดคล้อง		
๔. พูดด้วยน้ำเสียงชัดเจน มีความมั่นใจ		

สิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้คืออะไร



.....

.....

.....

.....

## สิ่งที่ฉันได้ทำ

☆☆☆ ฉันทำได้ดี    ☆☆ ฉันทำได้บ้าง    ☆ ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่ง que ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
๑. ระบุปัญหาของสถานการณ์ได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๒. ร่วมกันกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๓. ทำตามหน้าที่ที่ตนเองได้รับมอบหมาย	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๔. ออกแบบวิธีแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๕. แก้ปัญหาตามวิธีการที่ออกแบบไว้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๖. พุดรายงานผลการแก้ปัญหาโดยใช้คำศัพท์ที่ถูกต้อง	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๗. อธิบายชิ้นงานโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับแรง ผลของแรง หรือแม่เหล็ก และมีหลักฐานมาสนับสนุน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>



# หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

## ชีวิตสัตว์

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม  
๕๐  
ในพระบรมราชูปถัมภ์

# ใบงาน

หน่วยย่อยที่ ๑

## การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์

เรื่องที่ ๑ สิ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์



## กิจกรรมที่ ๑ สิ่งที่เป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต

### ของมนุษย์และสัตว์มีอะไรบ้าง

#### สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ จากข้อมูลที่รวบรวมได้
๒. ออกแบบวิธีแก้ปัญหาสถานการณ์โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์
๓. นำเสนอแนวทางการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม

#### วัสดุ - อุปกรณ์

- วิดีทัศน์สิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์

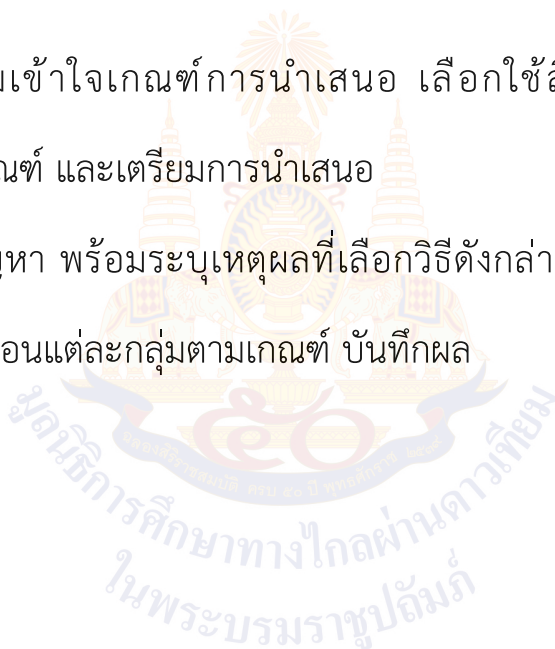


<http://ipst.me/๑๐๙๔๐>

#### วิธีทำ

๑. ร่วมกันดูวิดีโอทัศน์ แสดงความคิดเห็นและเขียนบรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ และบันทึกผล
๒. ร่วมกันพูดคุยและสรุปเกี่ยวกับการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม

๓. อ่านสถานการณ์เกี่ยวกับครอบครัวหนึ่ง และร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อระบุปัญหาและสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ บันทึกผล
๔. แต่ละกลุ่มออกแบบวิธีการแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธี เพื่อดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม บันทึกผล
๕. ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบมา ๑ วิธี ที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด เพื่อนำเสนอ
๖. ร่วมกันทำความเข้าใจเกณฑ์การนำเสนอ เลือกใช้สื่อและวิธีการนำเสนอให้สอดคล้องกับเกณฑ์ และเตรียมการนำเสนอ
๗. นำเสนอวิธีแก้ปัญหา พร้อมระบุเหตุผลที่เลือกวิธีดังกล่าว และร่วมกันประเมินการนำเสนอของเพื่อนแต่ละกลุ่มตามเกณฑ์ บันทึกผล



ใบงาน เรื่อง สิ่งที่เป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต  
ของมนุษย์และสัตว์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต

ของมนุษย์และสัตว์ในวิดิทัศน์

สิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ ได้แก่

.....

สิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ ได้แก่

.....

๒. การวิเคราะห์สถานการณ์

ในปีที่ผ่านมาบ้านของฉันเกิดน้ำท่วมหนัก ทุกคนในบ้านและแมวที่เลี้ยงไว้ ๕ ตัวต้องติดอยู่ในบ้านหลายวัน และใช้ของที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตที่มีอยู่อย่างจำกัดระหว่างรอเจ้าหน้าที่เข้ามาช่วยเหลือ ทำให้ทุกคนในบ้านและแมวมีร่างกายซูบผอมลง และในปีนี้ได้มีประกาศเตือนให้เฝ้าระวังการเกิดน้ำท่วมหนักอีกครั้ง ทุกคนในบ้านจึงช่วยกันวางแผนเพื่อเตรียมตัวหากเกิดน้ำท่วมหนักแล้วอพยพออกจากบ้านไม่ทันเวลา และไม่ให้เกิดเหตุการณ์เหมือนปีที่ผ่านมา



ปัญหา คือ .....

.....  
.....

สาเหตุของปัญหา คือ .....

.....  
.....

๓. การออกแบบวิธีแก้ปัญหาสถานการณ์วิธีต่าง ๆ

วิธีที่ ๑

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



วิธีที่ ๒

.....

.....

.....

.....

.....

วิธีที่ ๓

.....

.....

.....

.....

.....







เติมคำให้ถูกต้อง  
และวงกลมล้อมรอบ  
คำที่เลือก

### คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ในแต่ละวันมนุษย์และสัตว์ต้องการอะไรบ้าง เพื่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต  
ในแต่ละวันมนุษย์ต้องการสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต ได้แก่  
..... และ..... ซึ่งสัตว์ต้องการ  
สิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต (เหมือน / ต่าง) กับมนุษย์

๒. ถ้าเราต้องการให้ร่างกายเจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่ได้ ควรทำอย่างไร  
.....  
.....  
.....  
.....

๓. สุนัขและแมวต้องการสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตเหมือนกัน  
หรือไม่ อย่างไร แล้วเราจะมีแนวทางการดูแลสัตว์เหล่านี้ได้อย่างไร

เหมือนกัน       ไม่เหมือนกัน

ขีด ✓ ใน  ที่เลือก  
และเขียนตอบ

โดย .....  
.....  
.....  
.....  
เราจะดูแลสุนัขและแมว โดย .....  
.....

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....



## สิ่งที่ฉันได้ทำ

☆☆☆ ฉันทำได้ดี    ☆☆ ฉันทำได้บ้าง    ☆ ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
๑. แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์จากข้อมูลที่รวบรวมได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๒. เขียนบรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๓. ระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหาจากเรื่องที่อ่าน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๔. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาได้หลายวิธี	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๕. เลือกใช้สื่อที่หลากหลายและเลือกวิธีการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาให้เพื่อนเข้าใจง่าย	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๖. บอกแนวทางการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม โดยใช้หลักฐานที่รวบรวมได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

## แบบฝึกหัด เรื่อง สิ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโต

### และการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. เด็กอายุ ๑ ขวบ ตกลงไปในท่อส่งน้ำบาดาลซึ่งแคบ ลึก และไม่มีอากาศถ่ายเท นานหลายชั่วโมง นักเรียนคิดว่าเจ้าหน้าที่ควรส่งสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตใด ลงไปช่วยเหลือเป็นสิ่งแรก เพราะเหตุใด

อาหาร

ท่ออากาศ

น้ำ

เลือกคำตอบมาให้ถูกต้อง

และเขียนเหตุผล

เจ้าหน้าที่ควรส่ง..... ลงไปช่วยเหลือเป็นสิ่งแรก

เพราะ.....

.....

.....

.....

๒. เราจะมีวิธีดูแลตนเองอย่างไร เพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่ได้

ขีด ✓ ใน

ให้ถูกต้อง



รับประทานอาหารนมขบเคี้ยวเป็นประจำ



เล่นฟุตบอลกับเพื่อนในตอนเย็น



อยู่ในที่ที่อากาศถ่ายเทสะดวก



ดื่มน้ำอัดลมทุกมื้ออาหาร



ดื่มน้ำสะอาด



รับประทานอาหารที่มีประโยชน์

๓. ใช้สถานการณ์ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ ๓.๑ - ๓.๓



ปิ่นปิ่นเลี้ยงนกแก้ว ช่วงแรกปิ่นปิ่นให้อาหารและน้ำทุกวัน นกแก้วแข็งแรงและ  
ส่งเสียงร้องบ่อย ๆ วันหนึ่งเพื่อนชวนปิ่นปิ่นไปเล่น จึงลืมนำอาหารนกแก้วหลายวัน  
นกแก้วจึงไม่กระโดดและส่งเสียงร้องแบบเดิม ปิ่นปิ่นรู้สึกเสียใจที่ลืมนำอาหาร  
จากวันนั้นเป็นต้นมาปิ่นปิ่นจึงให้อาหารปริมาณมากในทุก ๆ วัน ไม่กี่วันผ่านไป  
นกแก้วตาย อาหารเหลือและเน่า ส่งกลิ่นเหม็น ปิ่นปิ่นแปลกใจว่าทำไมนกแก้ว  
จึงตายทั้ง ๆ ที่ให้อาหารและน้ำกับนกแก้ว

๓.๑ หลังจากเลี้ยงนกแก้วไปได้ระยะหนึ่ง นกแก้วไม่กระโดดและส่งเสียงร้อง  
แบบเดิมเพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

๓.๒ นักแก้วตาย เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

๓.๓ หากต้องการดูแลให้นักแก้วเจริญเติบโตและมีชีวิตอยู่ได้ ควรทำอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....



# ใบงาน

หน่วยย่อยที่ ๑

การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์

เรื่องที่ ๒ วัฏจักรชีวิตของสัตว์





## กิจกรรมที่ ๑ วัฏจักรชีวิตของสัตว์เป็นอย่างไร

### สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. สร้างแบบจำลองและเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์จากข้อมูลที่รวบรวมได้  
อย่างมีเหตุผล
๒. ติดตามข่าวสารและบอกแนวทางการไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง

### วัสดุ-อุปกรณ์

๑. บัตรภาพแสดงการเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ  
ของมนุษย์ ไก่ และไหม
๒. บัตรคำ
๓. วัสดุอุปกรณ์สำหรับสร้างแบบจำลอง เช่น จานกระดาษ สีไม้ ดินน้ำมัน



<http://ipst.me/๑๐๙๐๙>

### วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มจับคู่บัตรภาพแสดงการเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ ของมนุษย์ ไก่  
และไหม กับบัตรคำ
๒. พูดคุยเกี่ยวกับลำดับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโต  
ของมนุษย์ ไก่ และไหม
๓. สร้างแบบจำลองวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ไก่ และไหม จากนั้นนำเสนอ  
แบบจำลองเพื่อบรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์แต่ละชนิดให้ผู้อื่นเข้าใจ
๔. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ ตั้งแต่  
เกิดจนเป็นตัวเต็มวัยของวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ไก่ และไหม และบันทึกผล

๕. พูดคุยและเปรียบเทียบรูปแบบการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโตระหว่างวัฏจักรชีวิตของมนุษย์ ไก่ และไหม
๖. ติดตามข่าวการเปลี่ยนแปลงของสัตว์ชนิดหนึ่ง ๆ ในวัฏจักรชีวิตที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ และเขียนสรุปข้อมูลจากข่าวพร้อมใส่ความคิดเห็นของตนเอง บันทึกผล จากนั้นนำมาเล่าให้เพื่อนฟัง
๗. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่า สิ่งที่เกิดขึ้นมีผลต่อวัฏจักรชีวิตของสัตว์อย่างไร พร้อมบอกแนวทางการไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง และบอกความรู้สึกที่มีต่อข่าว บันทึกผล
๘. แต่ละกลุ่มพูดคุยว่า ข้อมูลจากข่าวดังกล่าวมีประโยชน์ต่อตนเองอย่างไร และนำเสนอ



## ใบงาน เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

### ๑. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโตของสัตว์


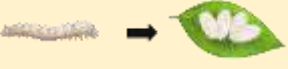
ตาราง การเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโตใน

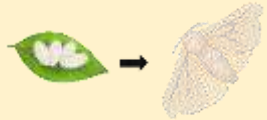
ระยะต่าง ๆ ตั้งแต่เกิด\*จนเป็นตัวเต็มวัย ของวัฏจักรชีวิต

ของมนุษย์ ไก่ และไหม

ขีด ✓ ใน

ที่เลือก

ชนิดของสัตว์	ระยะต่าง ๆ ของวัฏจักรชีวิตของสัตว์	การเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโตของสัตว์
มนุษย์		<input type="checkbox"/> รูปร่างลักษณะเหมือนกัน ขนาดแตกต่างกัน <input type="checkbox"/> รูปร่างลักษณะแตกต่างกัน
		<input type="checkbox"/> รูปร่างลักษณะเหมือนกัน ขนาดแตกต่างกัน <input type="checkbox"/> รูปร่างลักษณะแตกต่างกัน
ไก่		<input type="checkbox"/> รูปร่างลักษณะเหมือนกัน ขนาดแตกต่างกัน <input type="checkbox"/> รูปร่างลักษณะแตกต่างกัน
ไหม		<input type="checkbox"/> รูปร่างลักษณะเหมือนกัน ขนาดแตกต่างกัน <input type="checkbox"/> รูปร่างลักษณะแตกต่างกัน

ชนิดของ สัตว์	ระยะต่าง ๆ ของ วัฏจักรชีวิตของสัตว์	การเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ ขณะเจริญเติบโตของสัตว์
		<input type="checkbox"/> รูปร่างลักษณะเหมือนกัน ขนาดแตกต่างกัน <input type="checkbox"/> รูปร่างลักษณะแตกต่างกัน

หมายเหตุ : \*ตั้งแต่เกิด คือ ตั้งแต่มนุษย์ออกจากท้องแม่ หรือตั้งแต่สัตว์ฟักออกมาจากไข่





แนวทางการไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง คือ .....

.....

.....

.....

.....

ความรู้สึกที่มีต่อข่าว คือ .....

.....

.....

.....

.....



### คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. มนุษย์ ไก่ และไหม มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโต เหมือนและแตกต่างกันอย่างไร

..... และ ..... ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโต แต่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดเหมือนกัน ซึ่งแตกต่างกับ ..... ที่มีการเปลี่ยนแปลง.....  
ขณะเจริญเติบโต

๒. พิจารณาการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโตของเต่าทองในวัฏจักรชีวิต ดังรูป



เต่าทองมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโตคล้ายกับ สัตว์ใด เพราะเหตุใด

ขีด ✓ ใน  ที่เลือก

เต่าทองมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโตคล้ายกับ

- ไก่
- มนุษย์
- ไหม

เพราะรูปแบบการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโตเป็นดังนี้

- มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโต
- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโต

แต่มีการเปลี่ยนแปลงขนาด

๓. ถ้ามีการจับสัตว์ในระยะใดระยะหนึ่งในวัฏจักรชีวิตของสัตว์ชนิดหนึ่งมากเกินไป จะส่งผลกระทบต่อวัฏจักรชีวิตของสัตว์ชนิดนั้นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

สัตว์แต่ละชนิดมี.....แตกต่างกัน โดยสัตว์บางชนิด มีการเปลี่ยนแปลง..... ขณะเจริญเติบโต แต่สัตว์บางชนิดไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ แต่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดนอกจากนี้ การทำลายสัตว์ในระยะใดระยะหนึ่งของการเจริญเติบโตจะทำให้..... เปลี่ยนแปลงไป เราจึงไม่ควรทำลาย..... เพื่อให้สัตว์นั้นยังคงดำเนินต่อไปได้



## สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

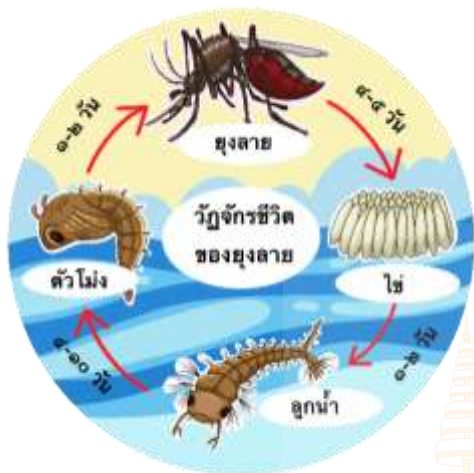
ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่คุณตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
๑. สร้างแบบจำลองจากข้อมูลที่รวบรวมได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๒. เปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์ต่าง ๆ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๓. ติดตามข่าวสารด้วยความอยากรู้อยากเห็น	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๔. เขียนสรุปข่าวสารให้ผู้อื่นเข้าใจ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๕. บอกแนวทางการไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

**แบบฝึกหัด เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์**

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. จากรูป วัฏจักรชีวิตของยุงลายและสุนัข มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโตเหมือนหรือแตกต่างกัน อย่างไร



รูปวัฏจักรชีวิตของยุงลาย

รูปวัฏจักรชีวิตของสุนัข

- เหมือนกัน คือ
- มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโต
  - ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโต แต่มีการเปลี่ยนแปลงขนาด

ขีด ✓ ใน  ที่เลือก

แตกต่างกัน คือ

ยุง  มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโต

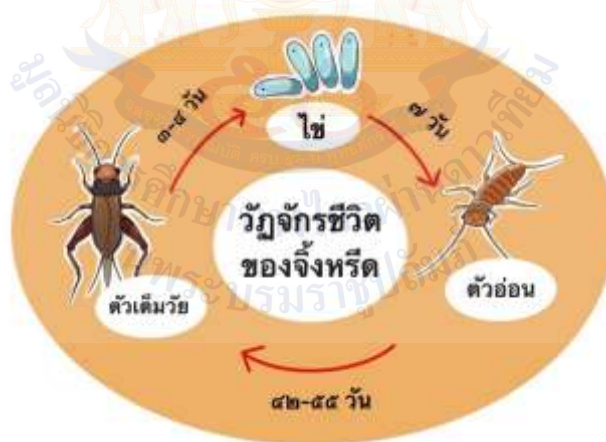
ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโต แต่มีการเปลี่ยนแปลงขนาด

แต่

สุนัข  มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโต

ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะขณะเจริญเติบโต แต่มีการเปลี่ยนแปลงขนาด

ใช้ข้อมูลจากรูปวัฏจักรชีวิตของจิ้งหรีด ตอบคำถามข้อ ๒ - ๓



รูปวัฏจักรชีวิตของจิ้งหรีด

๒. ปัจจุบันมนุษย์นิยมนำจิ้งหรีดระยะตัวเต็มวัยมาทำเป็นอาหาร เพราะเชื่อว่ามีประโยชน์ต่อร่างกาย หากมีการจับจิ้งหรีดระยะตัวเต็มวัยในธรรมชาติมาทำอาหารเรื่อย ๆ จะเกิดอะไรขึ้นกับวัฏจักรชีวิตของจิ้งหรีด

.....

.....

.....

.....

.....

๓. ถ้าไม่ต้องการให้วัฏจักรชีวิตของจิ้งหรีดเกิดการเปลี่ยนแปลง จะทำอย่างไร

๑) .....

.....

.....

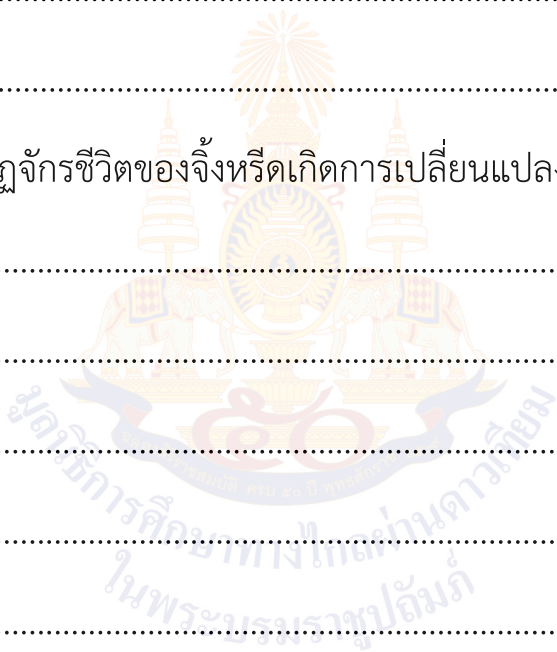
.....

๒) .....

.....

.....

.....



# ใบงาน

กิจกรรมทำทาย  
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ ชีวิตสัตว์



## กิจกรรม สัตว์เลี้ยงของฉัน

### สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. แก้ปัญหาสถานการณ์ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์
๒. นำเสนอวิธีการและผลการแก้ปัญหาสถานการณ์จากการใช้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์

### วัสดุ-อุปกรณ์

- วัสดุอุปกรณ์สำหรับลงมือแก้ปัญหามาตามวิธีการที่เลือก เช่น ภาชนะเลี้ยงปลา อาหารปลา น้ำ

### วิธีทำ

๑. อ่านสถานการณ์ปลาน้อยของแก้วตา และร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหา บันทึกผล
๒. แต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเลี้ยงปลาสวยงามให้ปลาดำรงชีวิตอยู่ได้
๓. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธี โดยใช้ข้อมูลที่สืบค้นได้และใช้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ บันทึกผล
๔. ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบมา ๑ วิธี ที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด และลงมือแก้ปัญหามาตามวิธีการนั้น และสรุปผลการแก้ปัญหา บันทึกผล

๕. เลือกใช้สื่อที่หลากหลายและเลือกวิธีการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา  
และผลการแก้ปัญหาที่ได้เพื่อให้เพื่อนเข้าใจ จากนั้นนำเสนอ
๖. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการนำเสนอของเพื่อนแต่ละกลุ่ม  
และการนำความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนมาใช้ในการแก้ปัญหา



## ใบงาน เรื่อง สัตว์เลี้ยงของฉัน

บันทึกผลการทำกิจกรรม

### ๑. การวิเคราะห์สถานการณ์

ในช่วงปิดเทอมแก้วตาของคุณแม่เลี้ยงปลาสวยงาม แก้วตาจัดตู้ปลาโดยใส่หินกรวด และพืชที่ทำจากพลาสติกลงในตู้ และใส่น้ำสะอาดให้ปลา แก้วตาจะแวะมาดูปลาที่ตู้ทุกวัน แล้วก็รีบออกไปวิ่งเล่นกับเพื่อน



ไม่กี่วันผ่านไปแก้วตาพบว่า ปลาว่ายน้ำขุ่นลง ไม่สดใส และน้ำเริ่มขุ่น แก้วตาคิดว่าหากปล่อยไว้เช่นนี้ ปลาจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ต่อไปได้แน่ ๆ

ปัญหา คือ .....

.....

.....

สาเหตุ คือ .....

.....

.....



## ๒. การออกแบบวิธีแก้ปัญหาสถานการณ์วิธีต่าง ๆ

วิธีที่ ๑

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

วิธีที่ ๒

.....

.....

.....

.....

.....

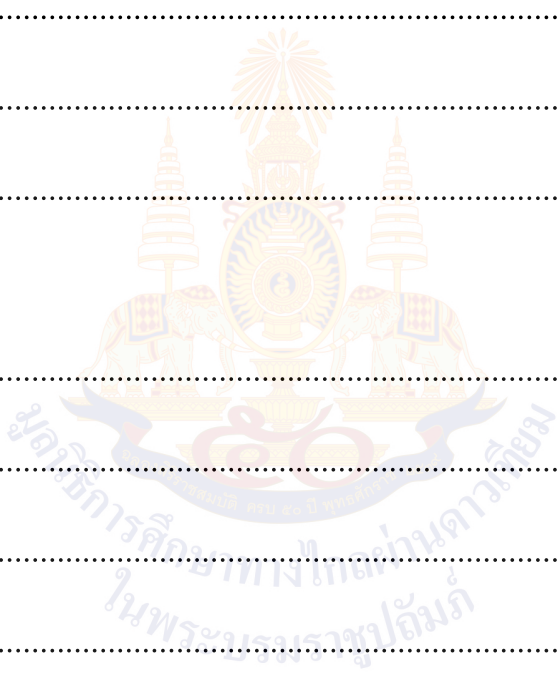
.....

.....

.....

.....

.....



วิธีที่ ๓

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๓. การสรุปผลการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้คืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่คุณตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
๑. ระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๒. ออกแบบวิธีแก้ปัญหาได้หลายวิธี	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๓. ลงมือแก้ปัญหาตามวิธีการที่เลือก	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๔. เขียนสรุปและรายงานผลการแก้ปัญหา	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
๕. เลือกใช้สื่อที่หลากหลายและเลือกวิธีการนำเสนอวิธีการและผลการแก้ปัญหาให้เพื่อนเข้าใจง่าย	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

## บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๖๐). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๖๐). *คู่มือการใช้หลักสูตร รายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ระดับประถมศึกษา*.

<https://www.scimath.org/ebook-science/item/๘๙๒๒-๒๐๑๘-๑๐-๐๑-๐๑-๕๔-๑๑>

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (๒๕๕๗). *คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*.

<http://sa.ipst.ac.th/?p=๖๘๒>

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๖๐). *หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ เล่ม ๑*. โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (๒๕๖๓). *การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะเชิงรุก*. บริษัท ๒๑ เซ็นจูรี่ จำกัด.

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๕๕). *คู่มือประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓*. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๖๔). *สมรรถนะหลัก ๖ ด้าน*.

<https://cbethailand.com/หลักสูตร-๒/กรอบหลักสูตร/สมรรถนะหลัก-๖-ประการ/>

OECD (๒๐๑๘). *PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathematics and Science*. OECD Publishing.

<http://dx.doi.org/๑๐.๑๗๘๗/๘๗๘๙๒๖๔๓๐๕๒๗๔-en>

---

ขอขอบคุณรูปภาพจาก <http://pixabay.com> (ข้อมูล ณ วันที่ ๓๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๖)

**คณะกรรมการปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษา**

**ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์**

พลเอกดาว์พงษ์	รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร	จันทร์โอชา	รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์	พุเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

**ปรึกษาสำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ  
สยามบรมราชกุมารี**

นายสมเกียรติ	ชอบผล	ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการ ฯ
นายสุชาติ	วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ

**ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

นายอำนาจ	วิษณุวัติ	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสนิท	แย้มเกษร	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางวัฒนาพร	ระงับทุกซ์	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายกวินทร์เกียรติ	นนท์พล	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

**ที่ปรึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

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

**คณะทำงานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ดร.พจนา	ดอกตาลยงค์	นักวิชาการอาวุโสสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.ณัฐธิดา	พรหมยอด	นักวิชาการอาวุโสสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.วันชัย	น้อยวงศ์	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวจรีนันท์	เพชรแก้ว	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## คณะกรรมการกิจ

ดร.กุศลสิน มุสิกกุล

ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี

รองศาสตราจารย์ ดร.วีระพงษ์ แสง-ชูโต

อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ้ายคำตา

อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดร.เดชา ศุภพิทยาภรณ์

อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



คณะกรรมการปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๖)

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

พลเอก ดาว์พงษ์ รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร จันทร์โอชา	รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์ พูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์เฉลียวศรี พิบูลชล	กรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยาม  
บรมราชกุมารี

นายสมเกียรติ ชอบผล	ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการ ฯ
นายสุชาติ วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นายอัมพร พินะสา	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางเกศทิพย์ ศุภวานิช	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายวิษณุ ทรัพย์สมบัติ	ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวจรรยาตรี แจบไธสง	ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ปรึกษาสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระเดช เจียรสุขสกุล	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.สุพัตรา ผาติวิสันต์	รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี
ดร.กุศลีน มุสิกกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี

คณะกรรมการดำเนินงาน

รองศาสตราจารย์เฉลียวศรี พิบูลชล	ประธานคณะกรรมการ กรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
---------------------------------	--



นายอนุสรณ์ พูเจริญ รองประธานคณะกรรมการ  
ผู้ช่วยเลขาธิการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์  
นางสาวกุศลิน มุสิกกุล คณะกรรมการ  
กรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์  
นางราตรี ศรีไพรวรรณ คณะกรรมการ  
ผู้อำนวยการโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์  
นางสาววิไลพร วิไลลักษณ์ คณะกรรมการ  
รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ ฝ่ายประถมศึกษา โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์  
นางวิภา ตัญกุลพงษ์ คณะกรรมการและเลขานุการ  
รองหัวหน้าสำนักงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

### คณะกรรมการร่างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

ดร.เบญจวรรณ หาญพิพัฒน์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ดร.วันชัย น้อยวงศ์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
นางสาวจิรนนท์ เพชรแก้ว สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### คณะกรรมการพิจารณาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

ดร.พจนา ดอกตาลยงค์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ดร.เบญจวรรณ หาญพิพัฒน์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ดร.ศานิกานต์ เสนีวงศ์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ดร.วันชัย น้อยวงศ์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
นางสาวรตพร หลิน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
นางสาวจิรนนท์ เพชรแก้ว สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
นางสาวสุดารัตน์ ศรีแก้ว โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระดับประถมศึกษา  
นางสาวชนาธิป แดงน้ำ โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระดับประถมศึกษา  
นางสาวธัญลักษณ์ ศิริแข็ง โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระดับประถมศึกษา

### คณะกรรมการพิจารณาธิการชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

ดร.กุศลิน มุสิกกุล ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดนุชา ปนคำ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### ฝ่ายสนับสนุนวิชาการชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

นางสาวรัชดาภรณ์ สุนาวี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะทำงานจัดทำ Artwork คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ ๖๐ พรรษา และชุดกิจกรรมการเรียนรู้  
สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา

นางวิภา ตัณฑุลพงษ์	รองหัวหน้าสำนักงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางศิริรัตน์ มูลไชยศรี	นักทรัพยากรบุคคล มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางสาวทิพจุฑา ชุนเกษา	นักทรัพยากรบุคคล มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางสาวณัฐพร เผือกจันทิก	นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางสาวนิสาชล แสงฟ้า	นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางสาววรรณุช ศรีอรัญ	นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายไพศาล ตรีนิริรัตน์	หัวหน้าฝ่ายสื่อการสอน สถาบันวิทยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
นางสาวอนุสรรา มลคล้ำ	นักเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันวิทยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
นางสาวกัญฐมณี สำราญอินทร์	นักเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันวิทยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
นางสาวชิตพิรุณ กาญจนนา	นักเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันวิทยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
นายสมพงษ์ ธรรมมาภรณ์ชัย	นักเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันวิทยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
นายมะลอชี ดอลอ	นักเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันวิทยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
นางพิมพ์ลัญช์ บำรุงวงศ์	นักเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันวิทยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี  
โครงการจัดทำสื่อ ๒๐ พรรษา เฉลิมพระเกียรติ



ชุดกิจกรรมภาษาอังกฤษ (ตำราเรียนภาษาอังกฤษ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ เล่ม ๑ (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ ๓)