



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(วิทยาศาสตร์)

ภาคเรียนที่ ๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

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 ซึ่งประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) หลังจากที่มีการนำไปใช้ พบว่าสื่อดังกล่าว ช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงเห็นควรให้มีการนำสื่อดังกล่าวมาใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาทั่วไป เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ปรับปรุงชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) และเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ โดยจัดแยกเป็นรายชั้น (ประถมศึกษาปีที่ ๑-๖)

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้ จัดทำขึ้นให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางของหลักสูตร โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านการสืบเสาะหาความรู้ มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้จะ เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงและจัดทำเอกสารมา ณ โอกาสนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ แรงและการเคลื่อนที่	๑
หน่วยย่อยที่ ๑ มวล น้ำหนัก และการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่	
เรื่องที่ ๑ แรงโน้มถ่วง และการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่	
กิจกรรมที่ ๑ มวลและน้ำหนักเป็นอย่างไร	๓
กิจกรรมที่ ๒ มวลเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร	๑๓
กิจกรรมท้าทาย ปลอดภัยไว้ก่อน	๒๔
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การจำแนกสิ่งมีชีวิตรอบตัว	๓๑
หน่วยย่อยที่ ๑ การจำแนกสิ่งมีชีวิต	
เรื่องที่ ๑ จำแนกสิ่งมีชีวิต	
กิจกรรมที่ ๑ เราจำแนกสิ่งมีชีวิตได้อย่างไร	๓๓
กิจกรรมที่ ๒ เราจำแนกพืชได้อย่างไร	๔๓
กิจกรรมที่ ๓ เราจำแนกสัตว์ได้อย่างไร	๕๒
กิจกรรมท้าทาย ป้ายพืชสัตว์ ผัดกันทาย	๖๕
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ ส่วนต่าง ๆ ของพืช	๖๙
หน่วยย่อยที่ ๑ ราก ลำต้น ใบ และดอกของพืช	
เรื่องที่ ๑ หน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืช	
กิจกรรมที่ ๑ รากและลำต้นมีหน้าที่อะไร	๗๑
กิจกรรมที่ ๒ ใบมีหน้าที่อะไร	๗๘
กิจกรรมที่ ๓ ดอกมีหน้าที่อะไร	๘๔
กิจกรรมท้าทาย เกาะติดหน้าที่ของพืช	๙๔
บรรณานุกรม	๑๐๓
คณะกรรมการปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้	๑๐๕

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่



ใบงาน

หน่วยย่อยที่ ๑

มวล น้ำหนัก และการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่
เรื่องที่ ๑ แรงโน้มถ่วง และการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่



ที่มา: pixabay.com/Lynn Greyling

กิจกรรมที่ ๑ มวลและน้ำหนักเป็นอย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. เขียนโน้มน้าวถึงสาเหตุของการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกปล่อยจากมือ
๒. ลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกปล่อยจากมือ
๓. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับน้ำหนักจากการร่วมกันใช้เครื่องชั่งสปริงด้วยความรอบคอบ

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ดินน้ำมัน
๒. ลูกปิงปอง
๓. ฟองน้ำ
๔. ลูกโป่งที่เป่าลมแล้ว
๕. ใบไม้
๖. วัตถุอื่น ๆ
๗. ฤงทราย
๘. ฤงพลาสติกมีหูหิ้ว
๙. เครื่องชั่งสปริง

วิธีทำ

ตอนที่ ๑

๑. สังเกตลักษณะของวัตถุต่าง ๆ ที่กำหนดให้และที่ตนเองสนใจเพิ่มเติม จากนั้นปล่อยวัตถุแต่ละชิ้นจากมือ สังเกตและบันทึกเส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุแต่ละชิ้น
๒. ร่วมกันเปรียบเทียบเส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุแต่ละชิ้นเมื่อปล่อยจากมือ
๓. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นในกลุ่มเพื่อเขียนโน้มน้าวเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ตั้งแต่ปล่อยจากมือจนวัตถุหยุดการเคลื่อนที่ บันทึกผล



๔. แต่ละกลุ่มนำเสนอสิ่งที่เขียนโน้มน้าวเพื่อให้เพื่อนต่างกลุ่มคล้อยตามความคิดเห็นของตนเอง และร่วมกันตัดสินใจเลือกเหตุผลที่น่าเชื่อถือที่สุดเพื่อใช้อธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ถูกปล่อยจากมือ
๕. ลงข้อสรุปจากหลักฐานที่รวบรวมได้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกปล่อยจากมือ

ตอนที่ ๒

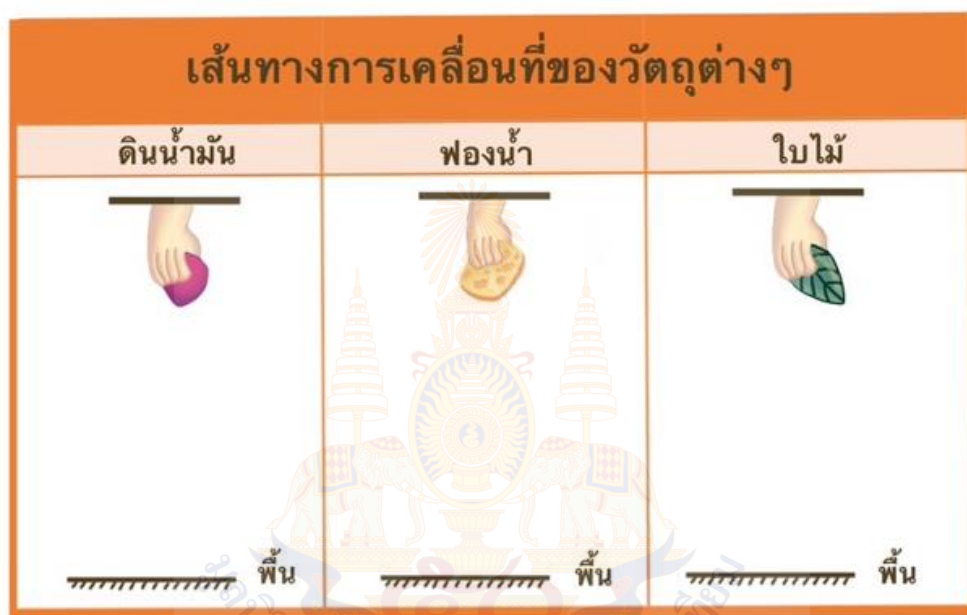
๑. อ่านจับใจความสำคัญจากใบความรู้ เรื่องมวลและน้ำหนัก และร่วมกันอภิปรายความแตกต่างระหว่างมวลและน้ำหนัก
๒. สังเกตและบอกส่วนประกอบของเครื่องชั่งสปริงอย่างละเอียด และร่วมกันอภิปรายวิธีใช้เครื่องชั่งสปริง
๓. สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับขอเกี่ยวของเครื่องชั่งสปริงเมื่อดึงด้วยแรงต่างกัน และร่วมกันเปรียบเทียบสิ่งที่เกิดขึ้น
๔. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในการออกแบบวิธีการรวบรวมข้อมูลเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับน้ำหนักของวัตถุ โดยใช้วัตถุที่มีมวลแตกต่างกัน จากนั้นสังเกตและบันทึกผล
๕. กำหนดบทบาทหน้าที่ ทำตามหน้าที่ของตนเองและช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มเพื่อรวบรวมข้อมูลตามวิธีที่ออกแบบไว้ และวัดน้ำหนักที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริงอย่างรอบคอบ บันทึกผล และนำเสนอ
๖. อภิปรายและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับน้ำหนักของวัตถุ

ใบงาน เรื่อง การเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกปล่อยจากมือ

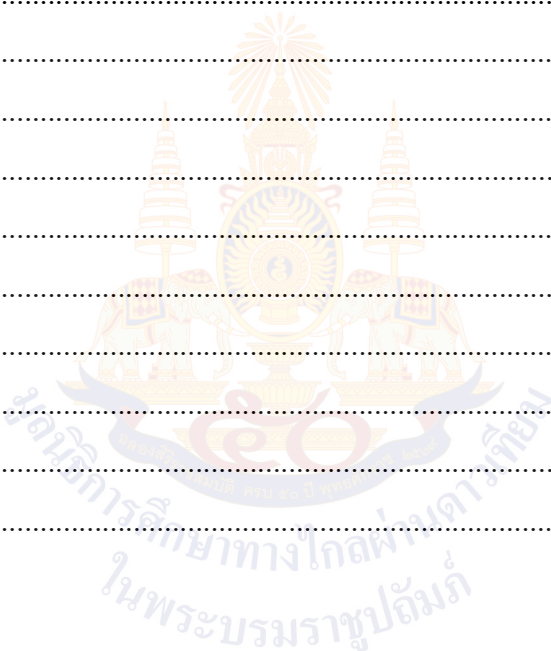
ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. การสังเกตเส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุต่าง ๆ



๒. การเขี่ยนโน้มน้ำเกี่ยวกับสาเหตุของการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ถูกปล่อยจากมือ



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อปล่อยวัตถุจากมือ วัตถุแต่ละชิ้นเคลื่อนที่เหมือนและแตกต่างกันอย่างไร

๒. เมื่อปล่อยวัตถุจากมือ มีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

๓. แรงที่กระทำต่อวัตถุนี้คือแรงอะไร และแรงนี้มีทิศทางอย่างไรเมื่อเทียบกับพื้นโลก
รู้ได้อย่างไร

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

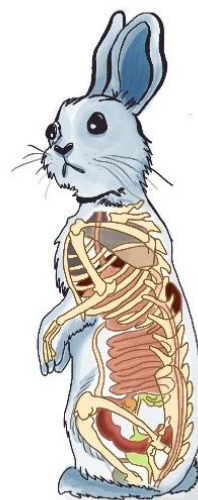
ใบความรู้

เรื่อง มวลและน้ำหนัก



หากเคยฟังข่าวพยากรณ์อากาศ อาจเคยได้ยินประกาศว่าประเทศไทยจะมีมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนแผ่ลงมาปกคลุม ทำให้ประเทศไทยตอนบนมีอุณหภูมิลดลง หรือหากเป็นข่าวเกี่ยวกับน้ำท่วมอาจเคยได้ยินประกาศว่ามีมวลน้ำจำนวนมากเข้าท่วมพื้นที่ ทำให้เกษตรกรในพื้นที่ได้รับความเดือดร้อน จะเห็นว่าคำว่ามวลเป็นคำที่ใช้ในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน รู้หรือไม่ว่ามวลคืออะไร

มวลเป็นปริมาณเนื้อของสสารทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นวัตถุ มีหน่วยเป็นกรัมหรือกิโลกรัม จากในรูปด้านล่างนี้ มวลของผลไม้ชิ้นนี้คือส่วนใดบ้าง มวลของกระต่ายคือส่วนใดบ้าง วงกลมล้อมรอบ



มวลของวัตถุจะไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าวัตถุนั้นจะไปอยู่ที่ใดบนโลกหรือในอวกาศ แต่ถ้ามีเนื้อของวัตถุบางส่วนหลุดออกไปหรือเพิ่มขึ้นมา มวลของวัตถุก็จะเปลี่ยนแปลง

มวลมีหน่วยเป็นกรัม หรือกิโลกรัม แต่เมื่อเราชั่งน้ำหนักของตัวเรา เราก็กสื่อสารด้วยหน่วยกิโลกรัมเช่นกัน นักเรียนคิดว่ามวลแตกต่างจากน้ำหนักหรือไม่ อย่างไร

น้ำหนักก็เป็นอีกคำหนึ่งที่เราค้นเคยเช่นกัน น้ำหนักเป็นแรงดึงดูดของโลกหรือแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อมวลของวัตถุ น้ำหนักเป็นแรง มีหน่วยเป็นนิวตัน ซึ่งตั้งขึ้นเพื่อเป็นเกียรติแก่เซอร์ไอแซก นิวตัน ผู้ที่มีแรงบันดาลใจในการศึกษาการเคลื่อนที่ของวัตถุในธรรมชาติ



จากการมองเห็นลูกแอปเปิลตกลงจากต้นไม้ และเกิดความสงสัยว่าทำไม ลูกแอปเปิลจึงตกลงสู่พื้นโลก แทนที่จะเคลื่อนที่ไปในทิศทางอื่น หรือเคลื่อนที่ขึ้นไปในอากาศ นิวตันได้ทำการศึกษาอย่างต่อเนื่อง จนค้นพบแรงดึงดูดของโลกที่ทำให้วัตถุต่าง ๆ รวมถึงตัวเรามีน้ำหนัก และอยู่ติดกับพื้นโลกได้

แรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อวัตถุจะมีค่าน้อยลงเมื่อวัตถุอยู่ห่างจากศูนย์กลางของโลกมากขึ้น จึงทำให้น้ำหนักและการเคลื่อนที่ของวัตถุที่อยู่บนโลกแตกต่างกับเมื่ออยู่ในอวกาศ



ตอนที่ ๒

แบบบันทึกกิจกรรม

๑. การออกแบบวิธีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมวลและน้ำหนักของวัตถุ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๒. การวัดน้ำหนักของวัตถุที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง

ตาราง น้ำหนักของมวลวัตถุค่าต่าง ๆ

มวล (หน่วย.....)	น้ำหนัก (หน่วย.....)

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. มวลและน้ำหนักแตกต่างกันอย่างไร

๒. การใช้เครื่องชั่งสปริงเพื่อวัดและอ่านค่าน้ำหนักของวัตถุให้ถูกวิธี ต้องทำอะไร

๓. เมื่อมวลเพิ่มขึ้น น้ำหนักของวัตถุแตกต่างไปจากเดิมหรือไม่ อย่างไร

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง
และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจ จะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑. เขียนโน้มน้าวเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ ของวัตถุในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ผู้อื่นยอมรับความคิดเห็น	☐	☐	☐	☐
๒. ลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ ของวัตถุเมื่อถูกปล่อยจากมือ โดยใช้หลักฐาน	☐	☐	☐	☐
๓. รับผิดชอบหน้าที่ของตนเอง	☐	☐	☐	☐
๔. ใช้เครื่องมือวัดได้ถูกวิธี	☐	☐	☐	☐
๕. มีความรอบคอบในการอ่านค่า จากเครื่องชั่งสปริงอย่างละเอียด และใช้หน่วยวัดได้ถูกต้อง	☐	☐	☐	☐
๖. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวล และน้ำหนักได้ถูกต้อง	☐	☐	☐	☐

กิจกรรมที่ ๒ มวลเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุอย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

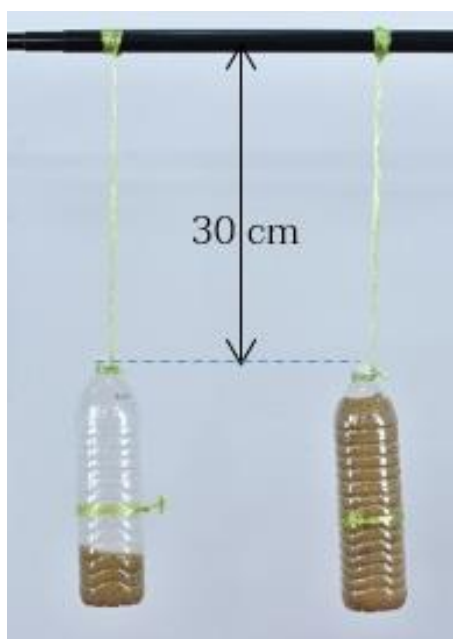
๑. ร่วมกันรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับมวลและการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุด้วยความรอบคอบ
๒. วิเคราะห์ข้อมูลและลงข้อสรุปความสัมพันธ์ของมวลกับการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานที่รวบรวมได้

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ขวดเปล่า
๒. ทราย
๓. เชือกฟาง
๔. ไม้คาน
๕. เครื่องชั่งสปริง

วิธีทำ

๑. ศึกษาการเตรียมอุปกรณ์และการรวบรวมข้อมูลในกิจกรรม ดังนี้
 - ๑.๑ ใส่ทรายลงในขวด ๒ ใบ ให้มีปริมาณแตกต่างกัน และผูกเชือกฟางกับขวดทั้งสองใบ แล้วแขวนกับไม้คาน ใช้เชือกฟางอีกเส้นผูกเข้ากับขวดทรายให้แน่น แล้วผูกปลายเชือกทำเป็นห่วง ดังรูปที่ ๑



รูปที่ ๑

๑.๒ นำขอเกี่ยวของเครื่องชั่งสปริงเกี่ยวกับห่วงของเชือกที่ผูกไว้กับขวด ขณะขวดทราย อยู่นิ่ง จากนั้นดึงเครื่องชั่งสปริงในแนวราบ แล้ววัดแรงขณะที่ทำให้ขวดทรายแต่ละใบเริ่มเคลื่อนที่ ดังรูปที่ ๒



รูปที่ ๒

๑.๓ นำขอเกี่ยวของเครื่องชั่งสปริงเกี่ยวเข้ากับห่วงของเชือก ให้เครื่องชั่งสปริงห้อยลง ดังรูปที่ ๓ จากนั้นแกว่งขวดทรายที่มีเครื่องชั่งสปริงห้อยอยู่ให้เคลื่อนที่ ดังรูปที่ ๔ แล้วใช้เครื่องชั่งสปริงดึงขวดทรายในแนวราบ แล้ววัดแรงขณะขวดทรายเริ่มเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่



รูปที่ ๓

รูปที่ ๔

๒. ร่วมกันอภิปรายการเตรียมอุปกรณ์ วิธีการวัดแรง ลักษณะแกว่งขวดทราย และการใช้เครื่องชั่งสปริงดึงขวดทรายแต่ละใบให้เหมือนกัน
๓. แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่เพื่อทำกิจกรรมตามข้อที่ ๑ แล้วทำตามหน้าที่ของตนเองด้วยความรับผิดชอบ ซึ่งต้องวัดแรงในข้อที่ ๑.๒ และ ๑.๓ ซ้ำจำนวน ๓ ครั้ง ด้วยความรอบคอบ แล้วหาค่าเฉลี่ย บันทึกผลและนำเสนอ

๔. ร่วมกันอภิปรายเพื่อเปรียบเทียบแรงที่ใช้ดึงขวดที่มีปริมาณทรายต่างกันให้เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนจากอยู่นิ่งเป็นเคลื่อนที่ และเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่
๕. ลงข้อสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้หลักฐานที่รวบรวมได้



ใบงาน เรื่อง มวลกับการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. การสังเกตแรงที่กระทำต่อวัตถุทำให้เปลี่ยนแปลงจากหยุดนิ่งเป็นเคลื่อนที่
ตารางที่ ๑ แรงที่ใช้แต่ละวัตถุที่มีปริมาณทรายต่างกันให้เริ่มเคลื่อนที่

ปริมาณทราย	แรงที่ใช้ (.....)			
	ครั้งที่ ๑	ครั้งที่ ๒	ครั้งที่ ๓	ค่าเฉลี่ย
¼ ของขวด				
เต็มขวด				

๒. การสังเกตแรงที่กระทำต่อวัตถุทำให้เปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่
ตารางที่ ๒ แรงที่ใช้ทำให้ขวดทรายที่มีปริมาณต่างกันเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่

ปริมาณทราย	แรงที่ใช้ (.....)			
	ครั้งที่ ๑	ครั้งที่ ๒	ครั้งที่ ๓	ค่าเฉลี่ย
¼ ของขวด				
เต็มขวด				

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ขวดที่ใส่ทรายทั้งสองใบมีมวลแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

๒. เมื่อตะข่างขวดทั้งสองใบให้เริ่มเคลื่อนที่ ขวดใดเคลื่อนที่ได้ยากกว่ากัน รู้ได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

๓. เมื่อทำให้ขวดทั้งสองใบที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นหยุดนิ่ง ขวดใดหยุดยากกว่ากัน
รู้ได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันได้ทำ

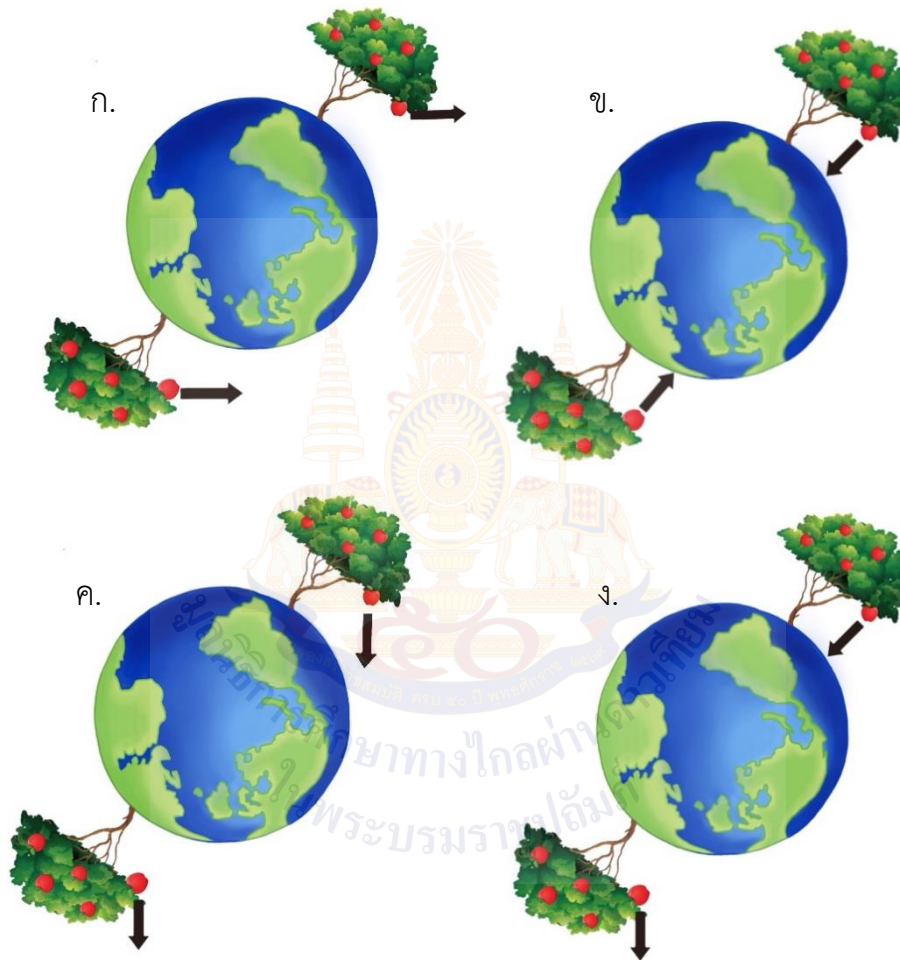
กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง
และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจ จะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑. รับผิดชอบหน้าที่ของตนเองในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแรงที่ใช้ทำให้ขวดทรายแต่ละใบเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่อย่างเต็มความสามารถ	☐	☐	☐	☐
๒. รวบรวมข้อมูลด้วยความละเอียดถี่ถ้วน	☐	☐	☐	☐
๓. ใช้เครื่องชั่งสปริงวัดแรงได้อย่างถูกวิธีและระบุหน่วยที่ใช้วัดแรงได้ถูกต้อง	☐	☐	☐	☐
๔. เปรียบเทียบค่าของแรงที่ใช้ทำให้ขวดทรายแต่ละใบเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่จากข้อมูลที่รวบรวมได้	☐	☐	☐	☐
๕. ลงข้อสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานที่รวบรวมได้	☐	☐	☐	☐

แบบฝึกหัด เรื่อง มวล น้ำหนัก และการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. ผลไม้ที่หลุดจากต้นที่อยู่พื้นโลกจะเคลื่อนที่อย่างไร เลือกคำตอบที่ถูกต้อง พร้อมเขียนอธิบายเหตุผล



เหตุผล คือ

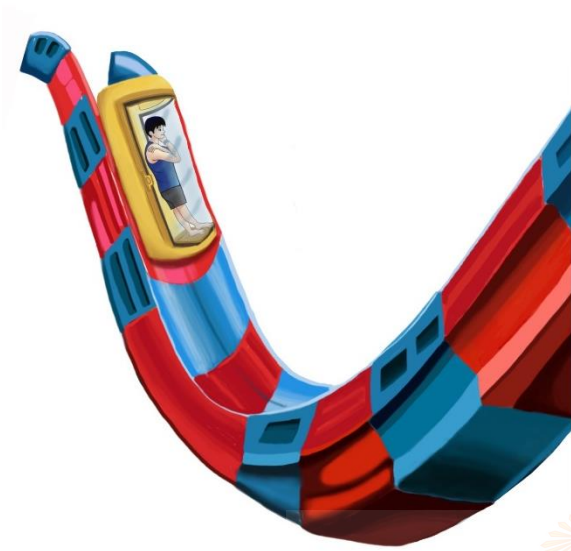
.....

.....

.....

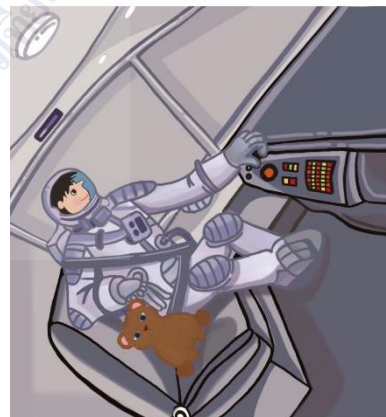
.....

๒. จะเกิดอะไรขึ้นกับคนหรือวัตถุในแต่ละสถานการณ์ เพราะเหตุใด

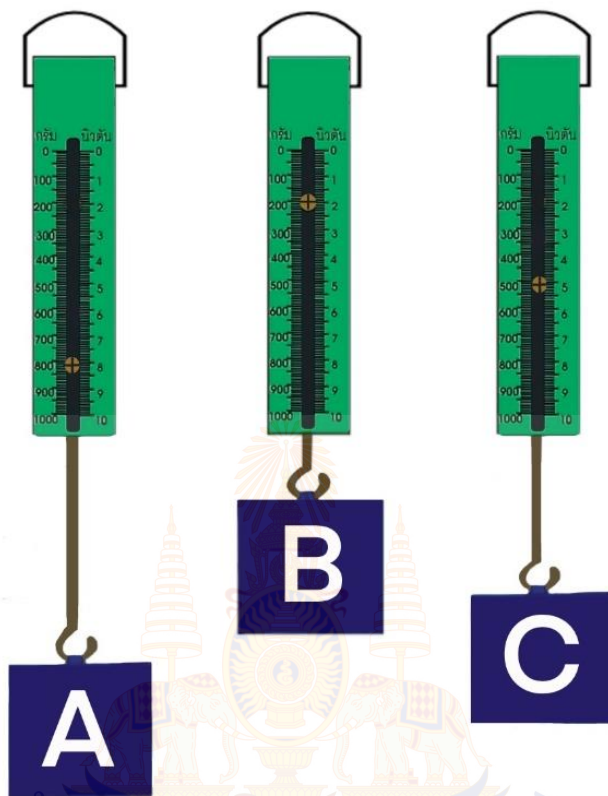


๒.๑ เครื่องเล่นในสวนน้ำชนิดนี้ ให้คนเล่น
ยืนกอดอก เมื่อเครื่องเล่นทำงาน พื้นที่ผู้เล่น
ยืนอยู่จะเปิดออกเป็นช่องกว้าง

๒.๒ นักบินอวกาศที่กำลังนั่งจรวดจากพื้นโลกขึ้นไปในอวกาศ
จะนำตุ๊กตาวางไว้ด้านข้างที่นั่ง แล้วจรวดก็พุ่งทะยานขึ้นไป
บนท้องฟ้า ห่างจากพื้นโลกมากขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงอวกาศ



๓. น้ำหนักของดินน้ำมันในกล่องแต่ละใบมีค่าเท่าใด เขียนน้ำหนักของดินน้ำมันในกล่องแต่ละใบ และระบุหน่วย



น้ำหนักของดินน้ำมันในกล่อง A เท่ากับ

น้ำหนักของดินน้ำมันในกล่อง B เท่ากับ

น้ำหนักของดินน้ำมันในกล่อง C เท่ากับ

๔. เด็กคนหนึ่งขว้างลูกบอลที่มีมวลต่างกัน ๓ ลูก ให้เร็วเท่ากัน เพื่อให้เพื่อนอีกคนรับ
จนลูกบอลหยุดนิ่งในมือ ดังรูป เพื่อนที่รับลูกบอลจะออกแรงกระทำต่อลูกบอลแต่ละลูก
แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร



กิจกรรมทำทนาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ แรงและการเคลื่อนที่



ที่มา: pixabay.com/Petra

กิจกรรม ปลอดภัยไว้ก่อน

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. เขียนโน้มน้าวเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล
๒. ร่วมกันทำงานเป็นทีมเพื่อเสนอแนะแนวการปฏิบัติเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ปลอดภัย

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. กระดาษสี
๒. สีไม้หรือสีเทียน
๓. ปากกาเมจิก
๔. กระดาษขนาด A4

วิธีทำ

๑. อ่านสถานการณ์และร่วมกันอภิปรายว่าแต่ละสถานการณ์แสดงถึงความไม่ปลอดภัยอย่างไร และเกี่ยวข้องกับน้ำหนัก มวลและการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่อย่างไร โดยใช้หลักฐานมาสนับสนุน บันทึกผล
๒. แต่ละกลุ่มเลือกสถานการณ์ ๑ สถานการณ์ และร่วมกันอภิปรายเพื่อระบุบุคคลที่ต้องการจะเขียนโน้มน้าวให้เข้าใจหรือตระหนักถึงความไม่ปลอดภัยในสถานการณ์ที่เลือก และแนวการปฏิบัติให้ปลอดภัย
๓. ร่วมกันระดมความคิดเพื่อเขียนโน้มน้าวให้บุคคลที่เลือกคล้อยตาม และการทำป้ายแสดงแนวการปฏิบัติให้ปลอดภัยอย่างมีเหตุผลและทำได้จริง เพื่อใช้ประกอบการโน้มน้าว โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับน้ำหนัก มวลและการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่มาสนับสนุน
๔. แบ่งหน้าที่ในกลุ่ม รับผิดชอบหน้าที่ที่ตนเองได้รับในการทำงานให้สำเร็จ
๕. นำเสนอสิ่งที่เขียนโน้มน้าวและป้ายแสดงแนวการปฏิบัติให้ปลอดภัย และให้ข้อเสนอแนะการเขียนโน้มน้าวและป้ายแสดงแนวการปฏิบัติของเพื่อนต่างกลุ่ม

ใบงาน เรื่อง ปลอดภัยไว้ก่อน

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. การวิเคราะห์สถานการณ์

สถานการณ์ที่ ๑

ในสนามเด็กเล่นของโรงเรียน ซึ่งมีห่วงยางชิงช้า ๒ ห่วง ห่วงหนึ่งมีนักเรียนนั่งคนเดียว และอีกห่วงหนึ่งมีนักเรียน ๒ คน นั่งอยู่ด้วยกัน เพื่อนอีกคนแกว่งห่วงยางไปมาเพื่อให้ห่วงยางขึ้นไปถึงใกล้เคียงกัน และทันใดนั้นเสียงกริ่งหมดเวลาพักเที่ยงดังขึ้น ทำให้เพื่อนที่อยู่ในห่วงยางต้องรีบหยุดห่วงยางโดยใช้เท้ายันไปบนพื้นอย่างกระตือรือร้น



สิ่งที่ไม่ปลอดภัย คือ

สถานการณ์นี้เกี่ยวกับน้ำหนักรวมและการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ คือ

สถานการณ์ที่ ๒

ในตลาดแห่งนี้มีทางลาดยาวสำหรับให้พ่อค้า แม่ค้า ลูกค้าได้เข็นรถขนของได้ง่าย นักเรียนคนหนึ่งช่วยผู้ปกครองขนของกิน ของใช้ที่ซื้อมาจำนวนมากจากในตลาดโดยใช้รถเข็น และเข็นรถลงทางลาดมา ซึ่งในขณะนั้นก็มีคนเข็นรถเข็นอยู่ในทางลาดนั้นอยู่หลายคน



สิ่งที่ไม่ปลอดภัย คือ

.....

สถานการณ์นี้เกี่ยวกับน้ำหนัก มวลและการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวที่ คือ

.....

.....

.....

.....

.....

สถานการณ์ที่ ๓

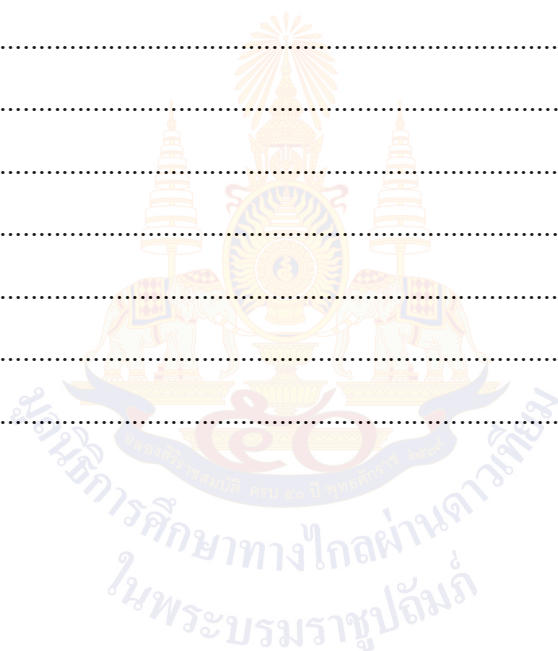
อาคารเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งมีกระถางต้นไม้ขนาดเล็กใหญ่แตกต่างกันวางอยู่บนระเบียงชั้นบน เพื่อใช้ประดับตกแต่งให้มีความสวยงาม วันหนึ่งที่ลมพัดแรง นักเรียนสังเกตเห็นว่าต้นไม้ในกระถางโอนเอนไปมา



สิ่งที่ไม่ปลอดภัย คือ

สถานการณ์นี้เกี่ยวกับน้ำหนักรวมและการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ คือ

สิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้คืออะไร



สิ่งที่ฉันได้ทำ

๑. กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง
และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจ จะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑. เขียนโน้มน้าวอย่างมีเหตุผลเพื่อให้ ผู้อื่นคล้อยตาม โดยใช้ความรู้ มาสนับสนุน				☐
๒. รับผิดชอบหน้าที่ที่ตนเองได้รับ มอบหมายในการทำป้าย แนวการปฏิบัติเพื่อให้ปลอดภัย				☐

๒. สิ่งที่ฉันทำได้ดีและภูมิใจ (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

๔. สิ่งที่น่าสนใจจะทำให้ดีขึ้นในการเรียนหน่วยต่อไป (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิตรอบตัว



ใบงาน

หน่วยย่อยที่ ๑ การจำแนกสิ่งมีชีวิต เรื่องที่ ๑ จำแนกสิ่งมีชีวิต



ที่มา: [pixabay.com/Sasin Tipchai](https://pixabay.com/Sasin_Tipchai)

กิจกรรมที่ ๑ เราจำแนกสิ่งมีชีวิตได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตเพื่อตัดสินใจเลือกเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งมีชีวิต
๒. พุดโน้มน้าวและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการจำแนกสิ่งมีชีวิต

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. บัตรภาพสิ่งมีชีวิต



<https://ipst.me/13028>

๒. วิดีทัศน์ลักษณะของสิ่งมีชีวิต



<https://ipst.me/13029>

วิธีทำ

๑. ร่วมกันสังเกตสิ่งมีชีวิตในบัตรภาพ จากนั้น อภิปรายลักษณะของสิ่งมีชีวิตจากการสังเกตบัตรภาพและจากประสบการณ์ของตนเอง
๒. แต่ละกลุ่มร่วมกันกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิตในบัตรภาพ และแบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิตตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น บันทึกผลและนำเสนอ
๓. สังเกตลักษณะของสิ่งมีชีวิตจากวิดีโอ บันทึกผล

๔. แต่ละกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะของสิ่งมีชีวิตโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ แล้วตัดสินใจเลือกเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิต และร่วมกันอภิปรายว่าเกณฑ์ที่เลือกครั้งนี้แตกต่างจากเดิมหรือไม่ เพราะเหตุใด บันทึกผล
๕. อ่านใบความรู้เกี่ยวกับเห็ด รา และร่วมกันวิเคราะห์ว่าสิ่งมีชีวิตเหล่านี้จัดอยู่ในกลุ่มใด เมื่อแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์ในข้อ ๔ โดยใช้หลักฐานและให้เหตุผลประกอบ บันทึกผล จากนั้น นำเสนอข้อมูลอย่างเป็นเหตุเป็นผลด้วยข้อมูลที่รวบรวมได้ เพื่อให้เพื่อน เห็นคล้อยตามกับสิ่งที่เราค้นพบ
๖. ร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิต และจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ดังกล่าว บันทึกผล
๗. สืบค้นข้อมูลลักษณะของสิ่งมีชีวิต ๑ ชนิด ที่นักเรียนสนใจจากแหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือ บันทึกผล พร้อมระบุที่มา และจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตนั้นเข้ากลุ่มโดยใช้เกณฑ์การจำแนก ที่ลงข้อสรุปไว้ นำเสนอพร้อมให้เหตุผลประกอบโดยใช้ข้อมูลที่สืบค้น



ใบงาน เรื่อง การจำแนกสิ่งมีชีวิต

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. การจำแนกสิ่งมีชีวิตในบัตรภาพออกเป็นกลุ่มตามประสบการณ์ของตนเอง

เมื่อใช้เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิต คือ

สามารถแบ่งสิ่งมีชีวิตออกเป็น กลุ่ม ดังนี้

สิ่งมีชีวิตกลุ่มที่ ____ ได้แก่

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ คือ

สิ่งมีชีวิตกลุ่มที่ ____ ได้แก่

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ คือ

สิ่งมีชีวิตกลุ่มที่ ____ ได้แก่

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ คือ

สิ่งมีชีวิตกลุ่มที่ ____ ได้แก่

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ คือ

สิ่งมีชีวิตกลุ่มที่ ____ ได้แก่

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ คือ

สิ่งมีชีวิตกลุ่มที่ ____ ได้แก่

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ คือ

๒. การสังเกตสิ่งมีชีวิตในวิดิทัศน์
และการอภิปรายเกณฑ์ในการจำแนก

บันทึกเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิตของแต่ละกลุ่ม
ชื่อ / ในลักษณะที่พบ

ตารางลักษณะที่สังเกตได้ของสิ่งมีชีวิตในวิดิทัศน์

ชนิดของสิ่งมีชีวิต	ลักษณะที่สังเกตได้					
	สร้างอาหาร		เคลื่อนที่		เจริญเติบโต	
	ได้	ไม่ได้ ต้องกิน สิ่งมีชีวิต อื่น	ได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้
๑. มนุษย์						
๒. ปลาหางนกยูง						
๓. ไก่						
๔. ชบา						
๕. ข้าว						
๖. สิงโต						
๗. ช้าง						
๘. กิ้งก่า						
๙. อูรังอุตัง						
๑๐. กิ้งก่า						

เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิตโดยใช้ข้อมูลจากในวิดิทัศน์ คือ

.....

.....

.....

.....

.....

๓. การอธิบายเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิต ก่อนและหลังดูวีดิทัศน์

☐ เหมือนเดิม

☐ ไม่เหมือนเดิม

เพราะ.....

.....

.....

.....

.....



ใบความรู้



รูป เห็ดหอม



รูป เห็ดออริโนจิ

เด็ก ๆ เคยสังเกตเห็ดที่ขึ้นตามที่ต่าง ๆ หรือเคยรับประทานเห็ดบ้างไหม เห็ดเป็นสิ่งมีชีวิต ซึ่งมีหลายชนิด และแต่ละชนิดมีสี รูปร่างลักษณะ แตกต่างกันไป บางชนิดรับประทานได้ บางชนิดมีพิษ รับประทานไม่ได้ เห็ดไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง แต่ได้รับอาหารจากการย่อยซากสิ่งมีชีวิต และอาศัย หรือเกาะยึดอยู่บนซากสิ่งมีชีวิตนั้นตลอด

เราก็เป็นสิ่งมีชีวิตซึ่งมีหลายชนิด แต่ละชนิดจะมีสีและลักษณะแตกต่างกัน บางชนิดมีประโยชน์ ใช้ทำยาหรือใช้ผลิตอาหาร เช่น ซีอิ๊ว เต้าเจี้ยว บางชนิดทำให้เกิดโรคและอาหารเน่าเสีย เราไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง แต่ได้รับอาหารจากการย่อยซากสิ่งมีชีวิต และอาศัย หรือเกาะยึดอยู่บนซากสิ่งมีชีวิตเช่นเดียวกับเห็ด



ราบนขนมปัง



ราบนผลไม้

ที่มา: pixabay.com/Andreas

๔. การวิเคราะห์และสืบค้นข้อมูล

เห็ดและรา สามารถจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับสิ่งมีชีวิตอื่นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่



เห็ด



รา

☐ จัดกลุ่มได้

☐ จัดกลุ่มไม่ได้

เพราะ.....

.....

.....

.....

.....

๕. การจำแนกสิ่งมีชีวิตตามเกณฑ์ที่ลงข้อสรุป หลังการศึกษาใบความรู้ เรื่อง เห็ดและรา

เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิต คือ

จำนวนกลุ่มแบ่งได้มี กลุ่ม ดังนี้

สิ่งมีชีวิตกลุ่มที่ ____ ได้แก่

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ คือ

สิ่งมีชีวิตกลุ่มที่ ____ ได้แก่

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ คือ

สิ่งมีชีวิตกลุ่มที่ ____ ได้แก่

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ คือ

สิ่งมีชีวิตกลุ่มที่ ____ ได้แก่

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ คือ

สิ่งมีชีวิตกลุ่มที่ ____ ได้แก่

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ คือ

สิ่งมีชีวิตกลุ่มที่ ____ ได้แก่

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ คือ

๖. การสืบค้นและจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่สนใจ

สิ่งมีชีวิตที่สนใจชื่อ

ข้อมูลที่สืบค้นได้ที่แสดงลักษณะของสิ่งมีชีวิต

- การสร้างอาหาร.....
- การเคลื่อนที่.....
- การเจริญเติบโต.....

สืบค้นข้อมูลจาก.....

.....

สิ่งมีชีวิตนี้จัดอยู่ในกลุ่ม

เพราะ.....

.....



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสิ่งมีชีวิตเปลี่ยนไป การจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

.....

.....

.....

๒. เราสามารถใช้เกณฑ์การเจริญเติบโตจำแนกสิ่งมีชีวิตในกิจกรรมนี้ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

๓. การจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มไม่ใช่พืชหรือสัตว์
ใช้เกณฑ์ใดในการจำแนก

.....

.....

.....

๔. เห็น เรา จัดอยู่ในกลุ่มพืชหรือกลุ่มสัตว์หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง
และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจ จะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑. วิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบ และ ลงข้อสรุปเกี่ยวกับการจำแนก สิ่งมีชีวิต ตามเกณฑ์ที่กำหนด				☐
๒. ตัดสินใจเลือกลักษณะของสิ่งมีชีวิต มาสนับสนุนความเข้าใจของตนเอง				☐
๓. ยอมรับฟังความคิดเห็นที่มีหลักฐาน และเหตุผลที่แตกต่างจากตนเอง				☐
๔. พุดเจรจาโน้มน้าวด้วยข้อมูลและ เหตุผลเพื่อให้ผู้อื่นคล้อยตาม ในการจำแนกสิ่งมีชีวิต				☐
๕. สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือและสามารถระบุที่มา ของข้อมูลได้				☐

กิจกรรมที่ ๒ เราจำแนกพืชได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

นำเสนอการจำแนกพืชโดยใช้หลักฐานที่รวบรวมได้

วัสดุ-อุปกรณ์

ต้นพืช ๒ ชนิด (ในโรงเรียน หรือที่บ้าน)

วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มเลือกพืชรอบตัว ๒ ชนิด สังเกตและระบุส่วนต่าง ๆ ของพืชที่เลือก และพืชในรูปอีก ๒ ชนิด ที่กำหนดให้ บันทึกผล



ข้าว



เฟิน



ดอกพริก

พริก



กุหลาบ



โหระพา



มอส

๒. แต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ จากนั้น จำแนกพืชโดยใช้เกณฑ์ที่กลุ่มร่วมกันกำหนดขึ้น บันทึกผล และนำเสนอ
๓. แต่ละกลุ่มร่วมกันตั้งคำถามที่อยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการจำแนกพืชหรือส่วนต่าง ๆ ของพืชทั้ง ๘ ชนิด บันทึกผล
๔. สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือ บันทึกผลด้วยปากกาต่างสี ลงในตารางข้อ ๑
๕. ใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้เพื่อร่วมกันตัดสินใจเลือกเกณฑ์ใช้ในการจำแนกพืช และจำแนกพืชออกเป็นกลุ่มอีกครั้ง บันทึกผลและนำเสนอ
๖. ร่วมกันพูดคุยเพื่อสรุปผลการจำแนกพืชต่าง ๆ ตามเกณฑ์



๒. การจำแนกพืชตามความคิดของกลุ่ม

เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มพืช คือ

จำนวนกลุ่มแบ่งได้มี กลุ่ม ดังนี้

ระบุชื่อและลักษณะ
ของพืชในแต่ละกลุ่ม



๔. การเลือกเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกและจัดกลุ่มพืชอีกครั้ง

เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มพืช คือ

จำนวนกลุ่มแบ่งได้มี กลุ่ม ดังนี้

ระบุชื่อและลักษณะ
ของพืชในแต่ละกลุ่ม



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ส่วนต่าง ๆ ของพืชแต่ละชนิดที่พบเหมือนกัน คืออะไร

.....

.....

.....

๒. ส่วนต่าง ๆ ของพืชแต่ละชนิดที่พบต่างกัน คืออะไร

.....

.....

.....

๓. เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกพืชทั้งสองครั้งเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง
และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจ จะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑. วิเคราะห์ข้อมูล และตัดสินใจเลือก หลักฐานมาสนับสนุนความเข้าใจ ของตนเองเพื่อเลือกเกณฑ์ในการ จำแนกพืชและลงข้อสรุป				☐
๒. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น ข้อมูลส่วนต่าง ๆ ของพืช				☐
๓. ยอมรับฟังความคิดเห็นที่มีหลักฐาน และเหตุผลที่แตกต่างจากตนเอง				☐

กิจกรรมที่ ๓ เราจำแนกสัตว์ได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. เปรียบเทียบลักษณะของสัตว์เพื่อจำแนกสัตว์ โดยใช้หลักฐานที่รวบรวมได้
๒. พุดโน้มน้าวให้ผู้อื่นยอมรับในการจัดกลุ่มสัตว์มีกระดูกสันหลังจากข้อมูลที่สืบค้นได้

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. บัตรภาพโครงสร้างภายในสัตว์



<https://ipst.me/7843>

๒. บัตรภาพสัตว์มีกระดูกสันหลัง



<https://ipst.me/13030>

๓. วิดีทัศน์แสดงลักษณะของสัตว์มีกระดูกสันหลังแต่ละกลุ่ม



<https://ipst.me/13031>

๔. สัตว์ ๔ ชนิด เช่น ปลา กบ กุ้ง หมึก ตั๊กแตน หอย



วิธีทำ

ตอนที่ ๑

๑. สังเกตโครงสร้างภายในของสัตว์ ๔ ชนิด ที่กำหนดให้ และระบุส่วนที่เป็นกระดูกสันหลังของสัตว์ บันทึกผล
๒. ร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของโครงสร้างภายในของสัตว์ทั้ง ๔ ชนิด จากนั้นร่วมกันตัดสินใจเลือกเกณฑ์และจำแนกสัตว์ออกเป็นกลุ่ม
๓. จำแนกสัตว์ต่าง ๆ ในบัตรภาพโครงสร้างภายในสัตว์ตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น บันทึกผลและนำเสนอ

ตอนที่ ๒

๑. แต่ละกลุ่มสังเกตลักษณะเฉพาะของสัตว์มีกระดูกสันหลังในบัตรภาพสัตว์มีกระดูกสันหลัง แล้วจัดกลุ่มสัตว์ออกเป็น ๕ กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มสัตว์ปีก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม ตามความคิดของกลุ่มตนเอง และบันทึกผล
๒. อภิปรายและระบุลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มตามความคิดของกลุ่ม
๓. ดูวีดิทัศน์แสดงลักษณะของสัตว์มีกระดูกสันหลังแต่ละกลุ่ม บันทึกลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม
๔. จัดกลุ่มบัตรภาพสัตว์มีกระดูกสันหลังออกเป็น ๕ กลุ่ม อีกครั้ง แต่ละกลุ่มร่วมกันตั้งคำถามที่อยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลัง
๕. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งที่อยากรู้และลักษณะเฉพาะของสัตว์ในบัตรภาพที่ยังไม่สามารถจัดเข้ากลุ่มได้จากแหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือ บันทึกผล จากนั้นนำข้อมูลมาพูดโน้มน้าวให้ผู้อื่นเชื่อตามความคิดเห็นของตนเองและจัดสัตว์ในบัตรภาพเข้ากลุ่มให้ถูกต้อง



ใบงาน เรื่อง การจำแนกสัตว์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

๑. การสังเกตโครงสร้างภายในของสัตว์ (๔ ชนิด)
 รูปลักษณะโครงสร้างภายในของสัตว์ที่กำหนดให้

วาดรูปโครงสร้างภายในของสัตว์และ
 ชื่อบอกส่วนที่เป็นกระดูกสันหลัง



๒. การจัดกลุ่มสัตว์ในบัตรภาพโครงสร้างภายในสัตว์ตามความคิดของกลุ่ม

เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มสัตว์ คือ

จำนวนกลุ่มแบ่งได้มี กลุ่ม ดังนี้

ระบุชื่อและลักษณะ
ของสัตว์ในแต่ละกลุ่ม



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ส่วนใดของร่างกายที่นำมาใช้ในการจัดกลุ่มสัตว์ และส่วนนั้นมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

๒. การจำแนกสัตว์โดยใช้เกณฑ์ของตนเอง เหมือนหรือแตกต่างกับเกณฑ์การมีกระดูกสันหลังหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....



ตอนที่ ๒ บันทึกผล

๑. การจัดกลุ่มสัตว์มีกระดูกสันหลังในบัตรภาพตามความคิดของกลุ่ม และข้อมูล
จากวิดิทัศน์เกี่ยวกับลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังแต่ละกลุ่ม

กลุ่มปลา ได้แก่ _____

ลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์กลุ่มนี้ คือ

กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ได้แก่ _____

ลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์กลุ่มนี้ คือ

กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน ได้แก่ _____

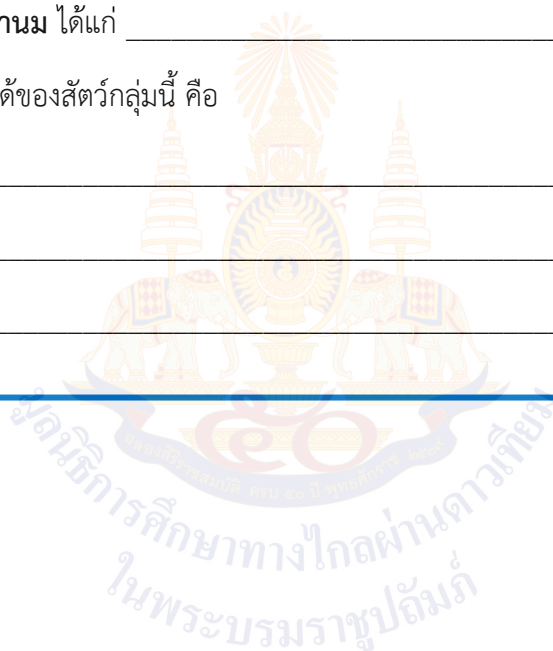
ลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์กลุ่มนี้ คือ

กลุ่มสัตว์ปีก ได้แก่ _____

ลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์กลุ่มนี้ คือ

กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้แก่ _____

ลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์กลุ่มนี้ คือ



๒. ผลการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม

สิ่งที่อยากรู้เพิ่มเติม _____

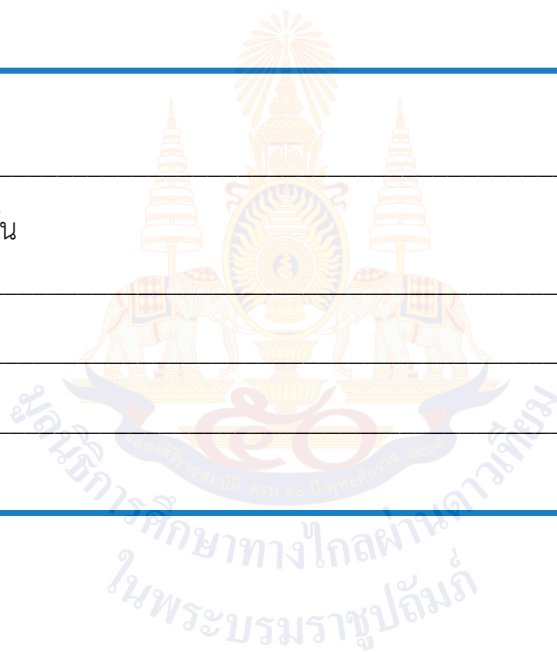
ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น

แหล่งที่มา _____

สิ่งที่อยากรู้เพิ่มเติม _____

ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น

แหล่งที่มา _____



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สัตว์มีกระดูกสันหลังจำแนกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง

.....

.....

.....

๒. สัตว์ในกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและกลุ่มสัตว์เลื้อยคลานมีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ที่แตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

๓. สัตว์ในกลุ่มสัตว์ปีกและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมส่วนใหญ่มีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ที่แตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

๔. กลุ่มปลา มีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ที่แตกต่างกันจากสัตว์กลุ่มอื่นอย่างไร

.....

.....

.....

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

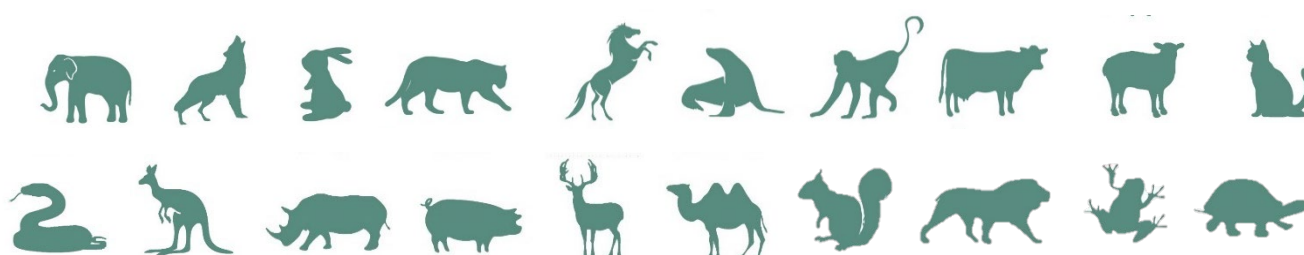
.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง
และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจ จะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑. วิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบ และลงข้อสรุปเกี่ยวกับการจำแนก สัตว์มีกระดูกสันหลังตามเกณฑ์ ที่กำหนดให้				☐
๒. ตัดสินใจเลือกหลักฐานมาสนับสนุน ความเข้าใจของตนเอง				☐
๓. ยอมรับฟังความคิดเห็นที่มีหลักฐาน และเหตุผลที่แตกต่างจากตนเอง				☐
๔. พุดเจรจาโน้มน้าวเพื่อให้ผู้อื่น คล้อยตามในการจัดกลุ่มสัตว์ มีกระดูกสันหลังเข้ากลุ่ม				☐
๕. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น ข้อมูลเพื่อจำแนกสัตว์มีกระดูก สันหลังออกเป็นกลุ่ม				☐



แบบฝึกหัด เรื่อง จำแนกสิ่งมีชีวิต

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. ถ้านักเรียนพบสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง ที่มีสีเขียว ซึ่งไม่เคยพบเห็นมาก่อน หากต้องการยืนยันว่าสิ่งมีชีวิตนี้เป็นพืช นักเรียนต้องสังเกตลักษณะของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้นอะไรอีกบ้าง

๒. ถ้าใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ ไข่น้ำหรือฝำควรจัดอยู่ในกลุ่มใด เพราะเหตุใด



ไข่น้ำหรือฝำ

ไข่น้ำหรือฝำ เป็นพืชขนาดเล็กมาก มองไม่เห็นดอก เนื่องจากมีขนาดเล็กมาก มีลักษณะเป็นรูปไข่ คล้ายไข่ปลาเล็กๆ สีเขียว ไม่มีราก เพราะฝำสามารถดูดน้ำจากแหล่งที่อยู่ได้โดยตรง อาจพบฝำตามผิวน้ำในแหล่งน้ำนิ่งสะอาดทั่วไป บางท้องถิ่นนำฝำมาทำเป็นอาหาร

๓. จากความเข้าใจที่ว่า “สิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่มีกระดูกแข็งเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง”
ตอบคำถามต่อไปนี้

- a. นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ เพราะเหตุใด

- b. หากจะสรุปว่าสิ่งมีชีวิตนี้เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง
หลักฐานใดที่จะทำให้ความเข้าใจนี้มีความน่าเชื่อถือ

.....

.....

.....

๔. สัตว์มีลักษณะ ดังรูป มักถูกเรียกว่า “นกมีหู หนูมีปีก” สัตว์ดังกล่าวน่าจะจัดอยู่ในกลุ่ม
สัตว์ปีก หรือกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เพราะเหตุใด



ที่มาภาพ <https://stock.adobe.com/>

.....

.....

.....

.....

.....

๕. สัตว์มีกระดูกสันหลังทุกชนิดที่อาศัยอยู่ในน้ำจัดอยู่ในกลุ่มปลาได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมทำทนาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การจำแนกสิ่งมีชีวิตรอบตัว



กิจกรรม ป้ายพืชสัตว์ ผลัดกันทาย

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. ออกแบบผลงาน โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และลักษณะเฉพาะของกลุ่มสัตว์มีกระดูกสันหลัง
๒. พุดโน้มน้าวให้ผู้อื่นคล้อยตามการออกแบบผลงานเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของกลุ่มสัตว์มีกระดูกสันหลัง

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. สีไม้หรือสีเทียน
๒. กระดาษ

วิธีทำ

๑. อ่านวิเคราะห์สถานการณ์ และระบุความต้องการจากสถานการณ์ บันทึกผล
๒. แต่ละกลุ่มเลือกกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ หรือกลุ่มสัตว์มีกระดูกสันหลังที่ตนเองสนใจ จะออกแบบป้าย ๑ กลุ่ม บันทึกผล
๓. ร่วมกันรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบป้าย และอภิปรายข้อตกลงเกี่ยวกับรูปแบบและขนาดของป้าย
๔. แต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นและตัดสินใจเลือกหลักฐานมาสนับสนุนการออกแบบป้ายที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะของกลุ่มพืชหรือสัตว์ที่เลือก และออกแบบป้าย บันทึกผล
๕. แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน โดยมีลำดับในการนำเสนอ ดังนี้
 - ให้เพื่อนกลุ่มอื่นร่วมกันทายกลุ่มพืชหรือสัตว์ โดยแปลความหมายข้อมูลในป้าย
 - พุดโน้มน้าวให้เพื่อนกลุ่มอื่นเห็นชอบและยอมรับป้ายที่กลุ่มตนเองออกแบบ



ใบงาน เรื่อง ป้ายพืชสัตว์ ผัดกันทาย

ขีดเส้นใต้

ความต้องการจากสถานการณ์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. ผลการวิเคราะห์สถานการณ์

“บริษัทรับออกแบบแห่งหนึ่ง ได้รับการติดต่อให้ออกแบบป้ายให้กับสวนสัตว์แห่งหนึ่ง ซึ่งมีการแบ่งพื้นที่ในการแสดงพืช สัตว์ และสัตว์มีกระดูกสันหลังออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ และใช้ป้ายดังกล่าวไว้นำทางไปยังบริเวณ (Zone) ต่าง ๆ โดยป้ายดังกล่าวต้องแสดงให้เห็นถึงจุดเด่นของพืชหรือสัตว์กลุ่มนั้น ๆ และบริษัทจะต้องมานำเสนองานเพื่อให้ผู้จ้างงานเห็นชอบและยอมรับ”

๑. กลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง กลุ่มสัตว์มีกระดูกสันหลังที่ตนเองสนใจ

จะออกแบบป้าย คือ _____

ลักษณะเฉพาะที่ต้องการสื่อสารผ่านป้ายคือ _____

สิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้คืออะไร

ศูนย์การเรียนรู้ทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันได้ทำ

๑. กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง
และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจ จะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑. ตัดสินใจเลือกหลักฐานมาสนับสนุน การออกแบบผลงานเกี่ยวกับกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และ ลักษณะเฉพาะของ กลุ่มสัตว์มีกระดูกสันหลัง				☐
๒. ยอมรับฟังความคิดเห็นที่มีหลักฐาน และเหตุผลที่แตกต่างจากตนเอง				☐
๓. พุดเจรจาโน้มน้าวเพื่อให้ผู้อื่น คล้อยตาม				☐
๔. สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือและสามารถระบุที่มา ของข้อมูลได้				☐

๒. สิ่งที่ฉันทำได้ดีและภูมิใจ (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

๔. สิ่งที่ยังตั้งใจจะทำให้ดีขึ้นในการเรียนหน่วยต่อไป (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

.....

.....



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

เรื่อง ส่วนต่าง ๆ ของพืช



ใบงาน

หน่วยย่อยที่ ๑

ราก ลำต้น ใบ และดอกของพืช

เรื่องที่ ๑ หน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืช



กิจกรรมที่ ๑ รากและลำต้นมีหน้าที่อะไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. เลือกวิธีการสืบเสาะเพื่อบอกหน้าที่ของรากและลำต้น
๒. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและนำเสนอประเด็นสำคัญโดยใช้ความรู้เรื่องหน้าที่ของรากและลำต้นของพืช

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ต้นพืชขนาดเล็กที่มีรากและลำต้น
๒. น้ำสีแดง
๓. มีดโกน
๔. แวนชยาย
๕. สีไม้
๖. ภาชนะใส่น้ำ เช่น แก้วพลาสติกใส ขวดใสขนาดเล็ก
๗. ปากกาเคมี
๘. ดินน้ำมัน

วิธีทำ

๑. ร่วมกันอภิปรายหน้าที่ของรากและลำต้นตามประสบการณ์ของตนเอง
๒. สังเกตอุปกรณ์ที่กำหนดให้ และแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อเลือกวิธีการหาคำตอบที่น่าเชื่อถือเกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้น ออกแบบการบันทึกผลสังเกต และบันทึกผล
๓. ทำตามวิธีการที่เลือกและบันทึกผลตามที่ออกแบบไว้ จากนั้นอภิปรายเกี่ยวกับผลการสังเกตที่ได้และนำเสนอ
๔. ร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปเกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้นของพืชจากข้อมูลที่สังเกตได้

๕. แต่ละกลุ่มร่วมกันอ่านข่าวเรื่องถั่วอกตัดรากสมุนไพร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และยอมรับความคิดเห็นที่มีเหตุผลของเพื่อน ในประเด็นดังต่อไปนี้
 - ๕.๑ ปัญหาที่พบในการปลูกถั่วอก
 - ๕.๒ วิธีการแก้ปัญหา
 - ๕.๓ ประโยชน์ที่เกษตรกรและผู้บริโภคได้รับจากการแก้ปัญหา
 - ๕.๔ ความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้นของพืชที่เกษตรกรนำไปใช้
 - ๕.๕ ประโยชน์จากการเรียนรู้ข่าวนี้
๖. บันทึกผลการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นประเด็นต่าง ๆ โดยเขียนเป็นผังความคิด และนำเสนอประเด็นสำคัญให้เพื่อน



ข้าว ถั่วงอกตัดรากสมุนไพร

ถั่วงอกที่มีรูปร่างขาว อวบ กรอบที่เราคุ้นเคยนั้นผ่านการใช้สารเคมี ทำให้มีสารตกค้างในถั่วงอก ซึ่งสารตกค้างในถั่วงอกนั้นมาจากการปลูกที่มีการใส่ฮอร์โมน ทำให้ได้ต้นถั่วงอกอวบอ้วน และมีน้ำหนักมากกว่าปกติ นอกจากนั้นยังมีการใช้สารฟอกขาว ซึ่งจะทำให้ถั่วงอกขาวไม่ออกสีเหลืองหรือน้ำตาลคล้ำเหมือนถั่วงอกที่เพาะกินเอง รวมทั้งใช้สารส้มหรือใช้สารฟอร์มาลีนเพื่อต้องการให้ถั่วงอกดูสด กรอบนานยิ่งขึ้น (ชาลิสสา, ๒๕๖๑; นิมิตร, ๒๕๕๗)



จริง ๆ แล้ว ถั่วงอกเป็นพืชที่ปลูกขึ้นง่ายมาก สามารถปลูกด้วยขี้เถ้า ดินทราย หรือในตะกร้า และไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมี เราจึงมีคำถามว่าทำไมถั่วงอกตามท้องตลาดถึงใช้สารฟอกขาว แม้ว่าต้นถั่วงอกจะสีขาวอยู่แล้ว แต่เพราะรากมีสีดำและตลาดอยากได้ต้นถั่วงอกที่มีรากสีขาวก็เลยต้องฟอกขาว เราจึงพยายามค้นหาวิธีการขายถั่วงอกที่ไม่มีราก จนได้รู้ว่าเมล็ดถั่วงอกเมื่อหว่านลงดิน รากจะตั้งตรง จึงนำแนวคิดนี้มาใช้ โดยโรยเมล็ดถั่วงอกให้เมล็ดงอกลงบนตะแกรงที่มีรูละเอียดดู ผลปรากฏว่ารากที่ออกมาจากเมล็ดถั่วงอกซ่อนไปลงในรูเพื่อดูคนน้ำ ทำให้ลำต้นของถั่วงอกตั้งตรงได้ นอกจากนี้ยังมีการโรยเมล็ดถั่วงอกให้มีความหนาพอประมาณ เพื่อให้ต้นถั่วงอกออกอย่างสม่ำเสมอและต้นถั่วงอกตั้งตรง แล้วยังสามารถตัดส่วนของรากออกจากต้นถั่วงอกได้อย่างสะดวกและนำไปขายได้ (ชาลิสสา, ๒๕๖๑; นิมิตร, ๒๕๕๗)



นอกจากนี้เกษตรกรได้เพาะถั่วงอกสมุนไพรเพื่อให้มีสีสันทันรับประทาน และเพิ่มคุณค่าให้กับร่างกายโดยใช้น้ำจากสมุนไพร เช่น น้ำจากขมิ้น ดอกมะลิ อัญชัน ใบเตย โดยขมิ้นช่วยแก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ มะลิและอัญชัน ช่วยเพิ่มความสามารถในการมองเห็น การหมุนเวียนเลือด ใบเตยช่วยบำรุงหัวใจได้ ซึ่งได้รับความนิยมในท้องตลาด โดยเกษตรกรเพาะถั่วงอกแบบใดก็ได้ เช่น เพาะในชั้นตะแกรงตามรูป และรดน้ำเปล่าตามปกติ เป็นเวลา ๒ คืน ในคืนที่ ๓ ให้น้ำถั่วงอกโดยใช้น้ำสมุนไพรแล้วให้น้ำขังในภาชนะเดิมที่เคยวางตะแกรงไว้ สูงประมาณ ๕ เซนติเมตร แล้ววางตะแกรงของถั่วงอกให้ชั้นล่างสุดเป็นชั้นเดียวที่ได้แช่ในน้ำสมุนไพรตลอดทั้งคืน ในตอนเช้าวันถัดไปก็สามารถนำถั่วงอกสมุนไพรไปตัดรากขายได้ (นิมิตร, ๒๕๕๗)



ใบงาน เรื่อง หน้าที่ของรากและลำต้น

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. การเลือกวิธีการหาคำตอบที่น่าเชื่อถือ
เกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้น

ขีด ✓ ใน ☐ หน้าอุปกรณ์
ที่ใช้ตามวิธีที่เลือก

อุปกรณ์ที่ใช้

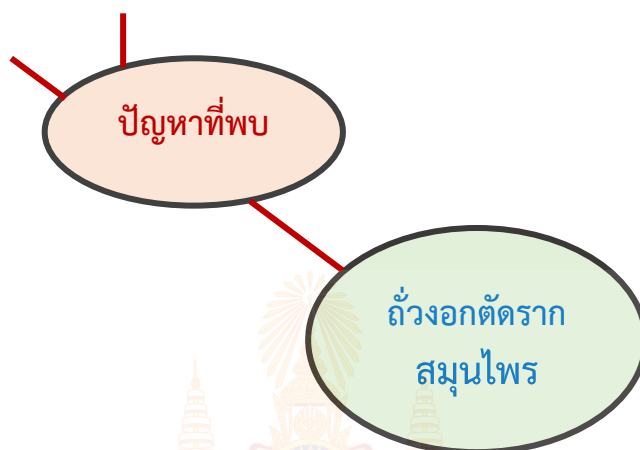
- ☐ ต้นพืชขนาดเล็กที่มีรากและลำต้น
- ☐ น้ำสีแดง
- ☐ มีดโกน
- ☐ แวนขยาย
- ☐ สีไม้
- ☐ แก้วพลาสติกใส
- ☐ ขวดใสขนาดเล็ก
- ☐ ปากกาเคมี
- ☐ ดินน้ำมัน

วิธีการหาคำตอบที่น่าเชื่อถือเกี่ยวกับ
หน้าที่ของรากและลำต้น คือ

๒. การสังเกตรากและลำต้นของต้นพืช

ออกแบบการบันทึกผล
และบันทึกผล

๑. ฟังความคิดเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ที่ได้แลกเปลี่ยนความคิดจากข่าวถั่งงอกตัดรากสมุนไพร



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. วิธีการหาคำตอบใดที่ทำให้ได้หลักฐานเพื่อบอกหน้าที่ของรากและลำต้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๒. รากและลำต้นทำหน้าที่อะไร รู้ได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง
และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจ จะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑. เลือกวิธีการหาคำตอบที่น่าเชื่อถือ เกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้นได้	☐	☐	☐	☐
๒. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน เกี่ยวกับข่าวโดยใช้ความรู้เรื่อง หน้าที่ของรากและลำต้น อย่างเป็นเหตุเป็นผล	☐	☐	☐	☐
๓. ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน ที่มีเหตุผล	☐	☐	☐	☐
๔. พุดข้อมูลสำคัญเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	☐	☐	☐	☐

กิจกรรมที่ ๒ ใบมีหน้าที่อะไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลจากหลักฐานที่รวบรวมได้เพื่ออธิบายหน้าที่ของใบพืช
อย่างเป็นเหตุเป็นผล
๒. นำเสนอประเด็นสำคัญเกี่ยวกับหน้าที่ของใบพืชโดยเลือกรูปแบบการนำเสนอ
ที่เหมาะสมกับข้อมูลและจุดประสงค์

วัสดุ-อุปกรณ์

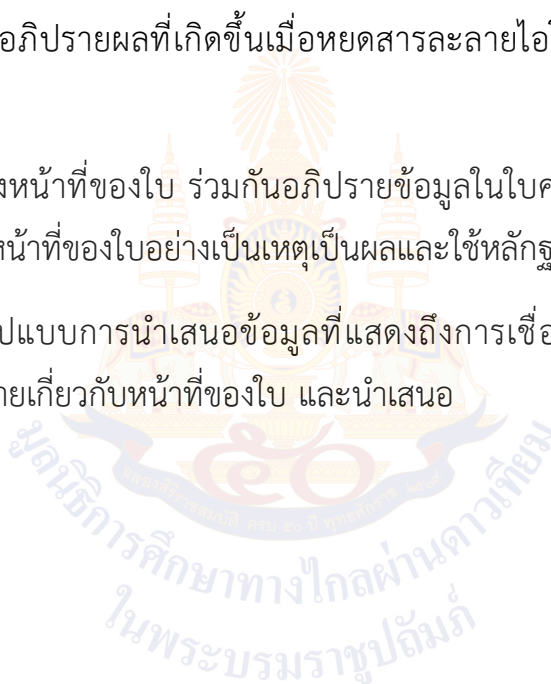
- | | | | |
|---------------------|-------------------|--|-------------------------------|
| ๑. ใบพืช | ๒. สีไม้ | ๓. ปีกเกอร์ขนาด ๒๕๐
ลูกบาศก์เซนติเมตร | ๔. หลอดทดลองทนไฟขนาดใหญ่ |
| ๕. ตะเกียงแอลกอฮอล์ | ๖. เอทิลแอลกอฮอล์ | ๗. ที่กั้นลม
พร้อมตะแกรงลวด | ๘. จานแก้ว |
| ๙. ที่คีบ | ๑๐. ไม้หนีบ | ๑๑. หลอดหยด | ๑๒. สารละลายไอโอดีนเข้มข้น ๑% |
| ๑๓. น้ำ | ๑๔. ไม้ขีดไฟ | ๑๕. ถ้วยพลาสติก
ขนาดเล็ก | ๑๖. แป้งมันสำปะหลัง |
| ๑๗. แป้งข้าวโพด | | | |

วิธีทำ

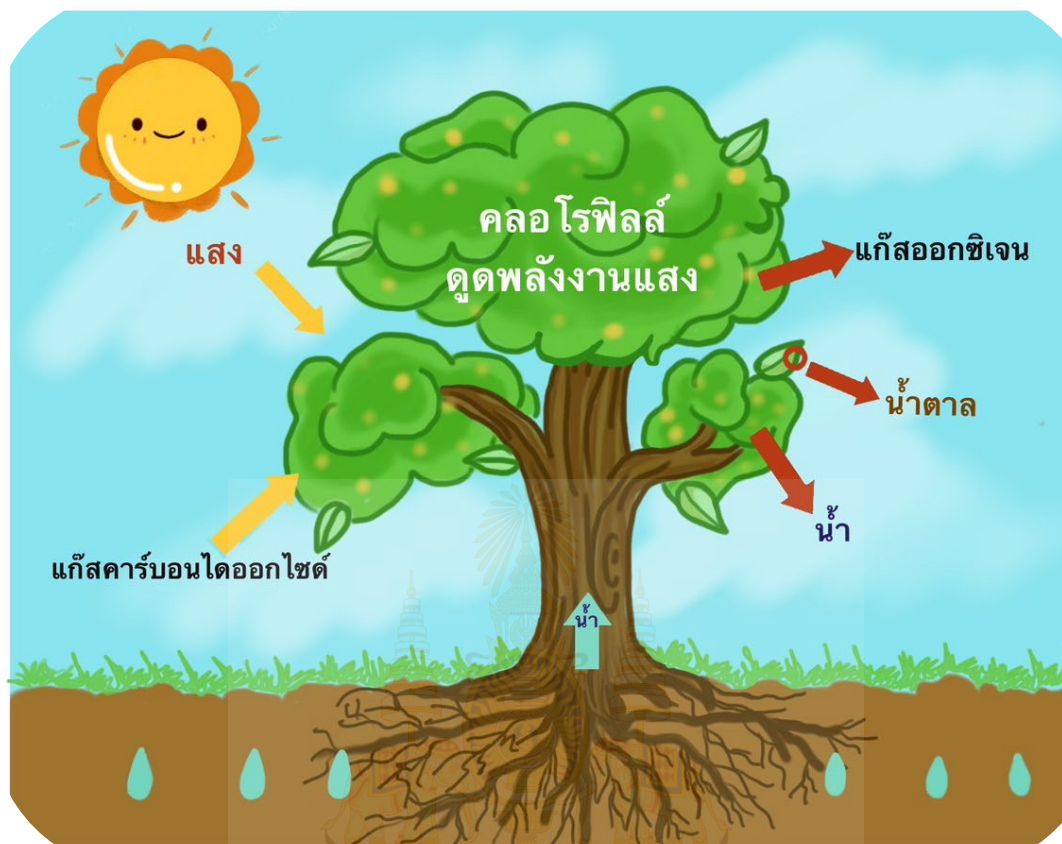
๑. แต่ละกลุ่มเลือกใบพืช ๑ ชนิด ที่ไม่ซ้ำกับกลุ่มอื่น
สังเกตลักษณะของใบพืชและบันทึกผล
๒. ใส่น้ำลงในปีกเกอร์ให้ท่วมใบพืช แล้วต้มน้ำให้เดือด
จากนั้นใส่ใบพืชที่สังเกตลงไปต้มดังรูป เป็นเวลา
๓-๕ นาที
๓. ใช้ที่คีบ คีบใบไม้ใส่ในหลอดทดลองขนาดใหญ่ แล้วใส่
เอทิลแอลกอฮอล์ให้ท่วมใบ



๔. นำหลอดทดลองที่มีใบพืชและเอทิลแอลกอฮอล์ ไปต้ม
ในน้ำเดือดประมาณ ๔-๕ นาที จนใบพืชมีสีซีดจาง ดังรูป
๕. นำใบพืชมาล้างน้ำ แล้ววางลงบนจานแก้ว คลี่ใบออก
หยดสารละลายไอโอดีนลงไปให้ทั่วทั้งใบ ทิ้งไว้ประมาณ
๕ นาที สังเกตการเปลี่ยนแปลง และบันทึกผล
๖. สังเกตลักษณะของแป้งข้าวโพด แป้งมันสำปะหลัง
น้ำ เอทิลแอลกอฮอล์ แล้วหยดสารละลายไอโอดีน
ลงในสารแต่ละชนิด
๗. แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายผลที่เกิดขึ้นเมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในใบพืชและสาร
ในข้อ ๖
๘. อ่านใบความรู้เรื่องหน้าที่ของใบ ร่วมกันอภิปรายข้อมูลในใบความรู้กับสิ่งที่พบจากการ
สังเกตเพื่ออธิบายหน้าที่ของใบอย่างเป็นเหตุเป็นผลและใช้หลักฐานมาสนับสนุน
๙. แต่ละกลุ่มเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่แสดงถึงการเชื่อมโยงข้อมูลที่รวบรวมได้
เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจง่ายเกี่ยวกับหน้าที่ของใบ และนำเสนอ



ใบความรู้ เรื่อง หน้าทีของใบ



การสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืชที่ใช้ น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์หรือสารสีเขียว ซึ่งสารนี้จะพบอยู่ที่บริเวณที่มีสีเขียวของพืช ดังนั้น การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นที่ใบ และอาจพบที่ส่วนอื่น ๆ ของพืชได้ด้วย เช่น ลำต้น ราก โดยพืชจะใช้คลอโรฟิลล์ดูดพลังงานแสง รับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศ เข้าทางปากใบ และใช้ขนรากดูดน้ำจากดินแล้วลำเลียงส่งมาตามท่อไปสู่ลำต้นและใบ

สารที่ได้จากการสร้างอาหารของพืชคือ น้ำตาล แก๊สออกซิเจน และน้ำ โดยน้ำตาล เป็นอาหารที่พืชสร้างขึ้นได้เอง และพืชจะเปลี่ยนน้ำตาลเป็นแป้งเก็บสะสมไว้ตามราก ลำต้น ใบ หรือลำเลียงไปยังส่วนอื่น ๆ ของพืชที่สร้างอาหารไม่ได้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

ที่มา : สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (ม.ม.ป.).

ใบงาน เรื่อง หน้าที่ของใบ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. การสังเกตลักษณะของใบพืช

ตารางที่ ๑ รูปลักษณะของใบพืชก่อนดัมและหลังดัม

ชื่อพืช	ลักษณะของใบพืชก่อนดัม	ลักษณะของใบพืชหลังดัม และหยดสารละลายไอโอดีน
.....		

๒. การสังเกตแป้งข้าวโพด แป้งมันสำปะหลัง น้ำ และเอทิลแอลกอฮอล์

ตารางที่ ๒ ลักษณะของแป้งข้าวโพด แป้งมันสำปะหลัง น้ำ และเอทิลแอลกอฮอล์
ก่อน และหลังหยดสารละลายไอโอดีน

สารต่าง ๆ	ลักษณะของสาร ก่อนหยดสารละลายไอโอดีน	ลักษณะของสาร หลังหยดสารละลายไอโอดีน
๑. แป้งข้าวโพด		
๒. แป้งมันสำปะหลัง		
๓. น้ำ		
๔. เอทิลแอลกอฮอล์		

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงบนแป้งข้าวโพด แป้งมันสำปะหลัง น้ำ เอทิลแอลกอฮอล์ และใบพืชที่ต้มแล้ว เกิดการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

๒. สารที่พบในใบพืชที่ทำให้สารละลายไอโอดีนเปลี่ยนสีคืออะไร

.....

๓. สารที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงมีอะไรบ้าง และสารใดเป็นอาหารของพืช

.....

๔. สารในใบพืชที่ทำให้สารละลายไอโอดีนเปลี่ยนสีเกี่ยวข้องกับอาหารของพืชหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

๕. การสังเคราะห์ด้วยแสงที่ใบของพืชเกี่ยวข้องกับการทำหน้าที่ของส่วนอื่นของพืชหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

๖. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง
และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจ จะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล ที่ได้จากการสังเกตและการอ่าน ใบความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของใบ	☐	☐	☐	☐
๒. อธิบายหน้าที่ของใบอย่างเป็นเหตุ เป็นผลจากข้อมูลที่รวบรวมได้	☐	☐	☐	☐
๓. เลือกรูปแบบการนำเสนอ ที่เหมาะสมกับข้อมูลและให้ผู้อื่น เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
๔. พุดนำเสนอประเด็นสำคัญ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	☐	☐	☐	☐

กิจกรรมที่ ๓ ดอกมีหน้าที่อะไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลจากหลักฐานที่รวบรวมได้เพื่ออธิบายหน้าที่ของดอก
อย่างเป็นเหตุเป็นผล
๒. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างเป็นเหตุเป็นผลโดยใช้ความรู้เรื่องหน้าที่ของดอก
๓. นำเสนอประเด็นสำคัญเกี่ยวกับหน้าที่ของดอกในรูปแบบที่เหมาะสมกับข้อมูล
และจุดประสงค์

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ดอกของพืช
๒. มีดโกน
๓. เทปใส
๔. วัสดุที่ชิ้นส่วนประกอบของดอก
๕. กระดาษ
๖. ปากกาเคมี



<https://ipst.me/13032>

วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มเลือกดอกของพืชที่สนใจ ๑ ดอก สังเกตลักษณะส่วนประกอบของดอก
ที่สนใจอย่างละเอียด บันทึกผลโดยการวาดรูป
๒. ดูวิดีโอที่ชิ้นส่วนประกอบของดอก และอภิปรายลักษณะและหน้าที่
ของแต่ละส่วนประกอบของดอก
๓. อภิปรายเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและจากวิดีโอ เพื่อระบุส่วนประกอบ
ของดอกจากลักษณะและหน้าที่ของแต่ละส่วนของดอกที่สนใจ อย่างเป็นเหตุเป็นผล
๔. เขียนชื่อชิ้นส่วนประกอบของดอกและชี้บอกในรูปที่วาด พร้อมเขียนบอกหน้าที่
ของแต่ละส่วน
๕. ร่วมกันอภิปรายเพื่อบอกหน้าที่ของดอกอย่างเป็นเหตุเป็นผล และบันทึกผล

๖. แต่ละกลุ่มร่วมกันหาข้อหรือบทความที่เกี่ยวกับวิธีการผสมพันธุ์ของดอกหรือวิธีการทำให้เกิดดอกนอกฤดูเพื่อเพิ่มผลผลิตหรือเกิดพันธุ์ใหม่ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ยอมรับความคิดเห็นที่มีเหตุผลของเพื่อนในกลุ่มเกี่ยวกับข้อหรือบทความนั้นในประเด็นดังต่อไปนี้

๖.๑ ปัญหาที่พบเกี่ยวกับผลผลิตของวิธีการเดิม

๖.๒ วิธีการแก้ปัญหาที่เกษตรกรใช้

๖.๓ ประโยชน์ที่เกษตรกรหรือบุคคลทั่วไปได้รับจากการแก้ปัญหา

๖.๔ ความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของดอกที่เกษตรกรนำไปใช้

๖.๕ ประโยชน์จากการเรียนรู้ข้อนี้

๗. เขียนผังความคิดสรุปประเด็นสำคัญของข้อหรือบทความในรูปแบบที่น่าสนใจ เข้าใจง่าย และนำเสนอ



ใบงาน เรื่อง หน้าที่ของดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. การสังเกตลักษณะและส่วนประกอบของดอกที่สนใจ

วาดรูปลักษณะของดอก
และเขียนชื่อส่วนประกอบ
ของดอก



๒. การอธิบายและอธิบายหน้าที่ของดอก

ดอกของพืชมีหน้าที่.....

นำคำมาเขียน
ให้เหตุผล

กลีบเลี้ยง

กลีบดอก

เกสรของดอก

ล่อแมลง

ห่อหุ้มดอกตูม

สร้างเซลล์สืบพันธุ์

เพราะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

๓. ฟังความคิดสรุปประเด็นสำคัญของข่าวหรือบทความในรูปแบบที่น่าสนใจและเข้าใจง่าย



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรของดอก มีหน้าที่เหมือนหรือแตกต่างกัน อย่างไร

.....

.....

.....

๒. ลักษณะของกลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรของดอก เกี่ยวข้องกับหน้าที่ของดอกอย่างไร

.....

.....

.....

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ

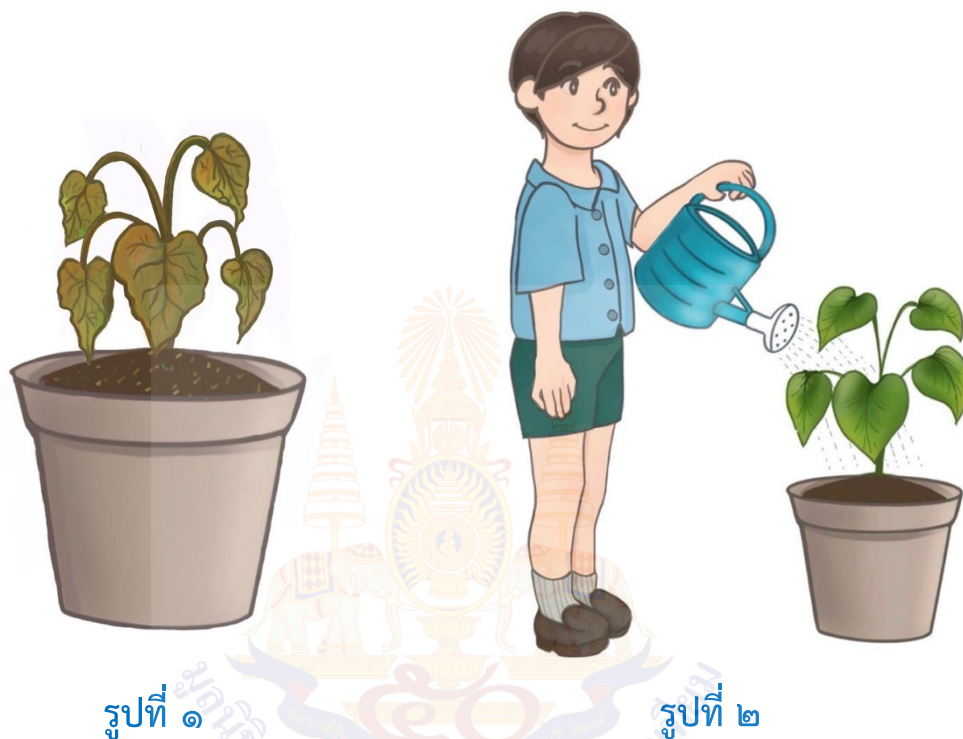
กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง
และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจ จะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล ที่ได้จากการสังเกตและในวิดิทัศน์ เกี่ยวกับหน้าที่ของดอก	☐	☐	☐	☐
๒. อธิบายหน้าที่ของดอกอย่างเป็นเหตุ เป็นผลจากข้อมูลที่รวบรวมได้	☐	☐	☐	☐
๓. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน เกี่ยวกับข้อหรือบทความโดยใช้ ความรู้เรื่องหน้าที่ของดอก อย่างเป็นเหตุเป็นผล	☐	☐	☐	☐
๔. ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน ที่มีเหตุผล	☐	☐	☐	☐
๕. เลือกรูปแบบการนำเสนอ ที่เหมาะสมกับข้อมูล และให้ผู้อื่นเข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
๖. พุดนำเสนอประเด็นสำคัญ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	☐	☐	☐	☐

แบบฝึกหัด เรื่อง หน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืช

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. จากรูป ตอบคำถามดังต่อไปนี้



รูปที่ ๑

รูปที่ ๒

๑.๑ จากรูปที่ ๒ พืชใช้ส่วนใดทำหน้าที่บ้าง อย่างไร

.....

.....

.....

๑.๒ จากรูปที่ ๑ ถ้าเรายังไม่ให้น้ำอีก จะส่งผลต่อการทำหน้าที่ของใบหรือไม่ เพราะเหตุใด

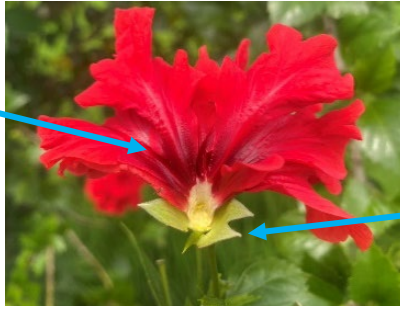
.....

.....

.....

๒. ดอกของพืชในรูปถูกทำลายบางส่วน ดอกนี้จะมีโอกาสสืบพันธุ์ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

กลีบดอก



กลีบเลี้ยง



กิจกรรมทำทนาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ ส่วนต่าง ๆ ของพืช



กิจกรรม เกาะติดหน้าที่ของพีช

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างเป็นเหตุเป็นผลโดยใช้ความรู้เรื่องหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพีช
๒. นำเสนอประเด็นสำคัญเกี่ยวกับหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพีชในรูปแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลและจุดประสงค์

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. กระดาษวาดเขียน
๒. สีไม้หรือสีเทียน

วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มร่วมกันหาข่าวเกี่ยวกับวิธีการใหม่ ๆ ที่เกษตรกรใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตของพืชเศรษฐกิจ แล้วนำข่าวมาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นที่มีเหตุผลของเพื่อนในกลุ่มตามประเด็นที่กำหนดไว้ดังนี้
 - ปัญหาที่เกษตรกรพบ
 - วิธีการที่เกษตรกรใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตของพืช
 - ความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพีชที่เกษตรกรได้ใช้
๒. แต่ละกลุ่มเตรียมแสดงบทบาทสมมติเป็นผู้ประกาศข่าวและเกษตรกรในรายการเกาะกระแสเทคโนโลยีชาวบ้าน โดยร่วมกัน
 - วิเคราะห์และระบุเกี่ยวกับบทบาทและสิ่งที่ผู้ประกาศข่าว และเกษตรกรต้องเตรียมตัวเพื่อสัมภาษณ์ และบันทึกผล
 - จัดทำลำดับบทพูดของผู้ประกาศข่าวและเกษตรกร โดยใช้ข้อมูลที่ได้แลกเปลี่ยนกันเพื่อในประเด็นต่าง ๆ ในข้อ ๑ และบันทึกผล
 - จัดทำภาพประกอบให้น่าสนใจและเข้าใจง่าย และบันทึกผล
 - ซ้อมเตรียมการแสดงบทบาทสมมติ

๓. แต่ละกลุ่มแสดงบทบาทสมมติ โดยใช้บทพูดและภาพประกอบที่เตรียมไว้ และเพื่อนกลุ่มอื่นแสดงความคิดเห็นว่า บทบาทสมมติที่เพื่อนแสดงนั้นมีความน่าสนใจและทำให้เข้าใจได้ง่ายหรือไม่ เพราะเหตุใด



ใบงาน เรื่อง เกษะติดหน้าที่ของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. ข่า่ววิธีการใหม่ ๆ ที่เกษตรกรใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตของพืชเศรษฐกิจ

เรื่อง.....

- ปัญหาที่เกษตรกรพบ

.....

.....

.....

- วิธีการที่เกษตรกรใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตของพืช

.....

.....

.....

- ความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืชที่เกษตรกรได้ใช้

.....

.....

.....

๒. ผลการวิเคราะห์

สิ่งที่ผู้ประกาศข่าวต้องเตรียมตัว

.....

.....

.....

[illegible]

๔. ภาพประกอบบทพูดตามประเด็นต่าง ๆ ในสถานการณ์



สิ่งที่ฉันได้ทำ

๑. กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง
และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจ จะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล เกี่ยวกับหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืชในข้าว				☐
๒. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน เกี่ยวกับข้าวโดยใช้ความรู้เรื่อง หน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืช อย่างเป็นเหตุเป็นผล				☐
๓. ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน ที่มีเหตุผล				☐
๔. เลือกรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม กับข้อมูลและให้ผู้อื่นเข้าใจง่าย				☐

๒. สิ่งที่ฉันทำได้ดีและภูมิใจ (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

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

.....

.....

.....

๔. สิ่งที่ยังตั้งใจจะทำให้ดีขึ้นในการเรียนหน่วยต่อไป (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

.....

.....



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชาลิสา เมธานภาพ. (16 พฤศจิกายน 2561). ถั่วงอกตัดราก อาหารปลอดภัยจากวัตถุอันตราย. <https://www.greenery.org/articles/bean-sprout/>
- นิมิตร เทียมมงคล. (2557). ถั่วงอกตัดรากสมุนไพร. <https://www.stou.ac.th/study/sumrit/1-59/page2-1-59.html>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตร รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ระดับประถมศึกษา*. <https://www.scimath.org/ebook-science/item/8922-2018-10-01-01-54-11>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2557). *คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*. <http://sa.ipst.ac.th/?p=682>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 1*. โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 2*. โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). *การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะเชิงรุก*. บริษัท 21 เซ็นจูรี จำกัด.
- สำนักงานทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). *คู่มือประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). *สมรรถนะหลัก 6 ด้าน*. <https://cbethailand.com/หลักสูตร-2/กรอบหลักสูตร/สมรรถนะหลัก-6-ประการ/>
- สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (ม.ม.ป.). *ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์) ภาคเรียนที่ ๑ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เล่ม ๑. ชุดเอกสารสื่อ ๖๐ พรรษา สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี*.

OECD (2018), *PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathematics and Science*. OECD Publishing.
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264305274-en>

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



คณะกรรมการปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษา

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

พลเอกดาวพงษ์ รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร จันทร์โอชา	รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกล ผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์ พูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า

กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

นายสมเกียรติ ขอบผล	ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการ ฯ
นายสุชาติ วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นายอำนาจ วิทยานุกูล	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสนธิ แยมเกษร	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางวัฒนาพร ระงับทุกข์	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายกวินทร์เกียรติ นนธ์พละ	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ปรึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์)

ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ ลิมปิจำนงค์	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.กุศลิน มุสิกกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

คณะทำงานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์)

ดร.พจนา ดอกตาลยงค์	นักวิชาการอาวุโสสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
ดร.วันชัย น้อยวงศ์	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.เบญจวรรณ หาญพิพัฒน์	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.ณัฐธิดา พรหมยอด	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวสุณิสา สมสมัย	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวจิรนนท์ เพชรแก้ว	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวกมลลักษณ์ ถนัดกิจ	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะบรรณาธิการกิจ

ดร.พจนา ดอกตาลยงค์

ดร.วันชัย น้อยวงศ์

ดร.ณัฐธิดา พรหมยอด

นักวิชาการอาวุโสสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



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

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

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

ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ

นายสมเกียรติ ขอบผล	ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ
นายสุชาติ วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

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

ที่ปรึกษาสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระเดช เจียรสุขสกุล	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.สุพัตรา ผาติวิสันต์	รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
ดร.กุศลีน มุสิกกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

คณะกรรมการดำเนินงาน

รองศาสตราจารย์เฉลียวศรี พิบูลชล	ประธานคณะกรรมการ
กรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	
นายอนุสรณ์ พูเจริญ	รองประธานคณะกรรมการ
ผู้ช่วยเลขาธิการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	
นางสาวกุศลิน มุสิกุล	คณะกรรมการ
กรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	
นางราตรี ศรีไพรวรรณ	คณะกรรมการ
ผู้อำนวยการโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์	
นางสาววิไลพร วิไลลักษณ์	คณะกรรมการ
รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ ฝ่ายประถมศึกษา โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์	
นางวิภา ตัณฑุลพงษ์	คณะกรรมการและเลขานุการ
รองหัวหน้าสำนักงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	

คณะทำงานยกร่างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

ดร.พจนา ดอกตาลยงค์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.เบญจวรรณ หาญพิพัฒน์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวรตพร หลิน	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะร่วมพิจารณาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

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

คณะบรรณาธิการชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

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

ฝ่ายสนับสนุนวิชาการชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

นางสาวรัชดาภรณ์ สุนาวี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะกรรมการจัดทำ Artwork คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ ๒๐ พรรษา

และชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา

นางวิภา ตันกุลพงษ์

รองหัวหน้าสำนักงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางศิริรัตน์ มุลไชยศรี

นักทรัพยากรบุคคล มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางสาวทิพจุฑา ชุนเกษา

นักทรัพยากรบุคคล มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางสาวณัฐพร เพื่อดจันติก

นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางสาวนิสาชล แสงฟ้า

นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางสาววรรณุช ศรีอริญ

นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

นายไพศาล ตรีนิจรัตน์

หัวหน้าฝ่ายสื่อการสอน สถาบันวิทยุการศึกษาทางไกล
ผ่านดาวเทียม

นางสาวอนุสรุ มลคล้า

นักเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันวิทยุการศึกษาทางไกล
ผ่านดาวเทียม

นางสาวกัญฐมณี สำราญอินทร์

นักเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันวิทยุการศึกษาทางไกล
ผ่านดาวเทียม

นางสาวชิตพิรุณ กาญจนนา

นักเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันวิทยุการศึกษาทางไกล
ผ่านดาวเทียม

นายสมพงษ์ ธรรมาภิรัตน์ชัย

นักเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันวิทยุการศึกษาทางไกล
ผ่านดาวเทียม

นายมะลอชี ดอลอ

นักเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันวิทยุการศึกษาทางไกล
ผ่านดาวเทียม

นางพิมพ์ลัญช์ บำรุงวงศ์

นักเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันวิทยุการศึกษาทางไกล
ผ่านดาวเทียม



สำนักงานราชบัณฑิตยสภา
โครงการจัดทำสื่อ ๖๐ พรรษา เฉลิมพระเกียรติ
สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

