



# รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22102



ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

พลังงานศักย์โน้มถ่วง

ครูผู้สอน

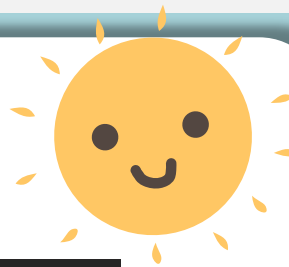
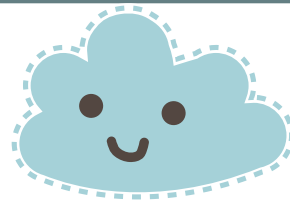
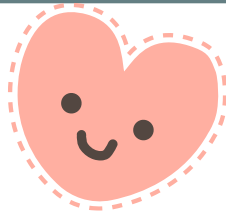
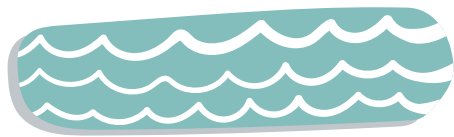
ครูเอกพงศ์

วิพลชัย

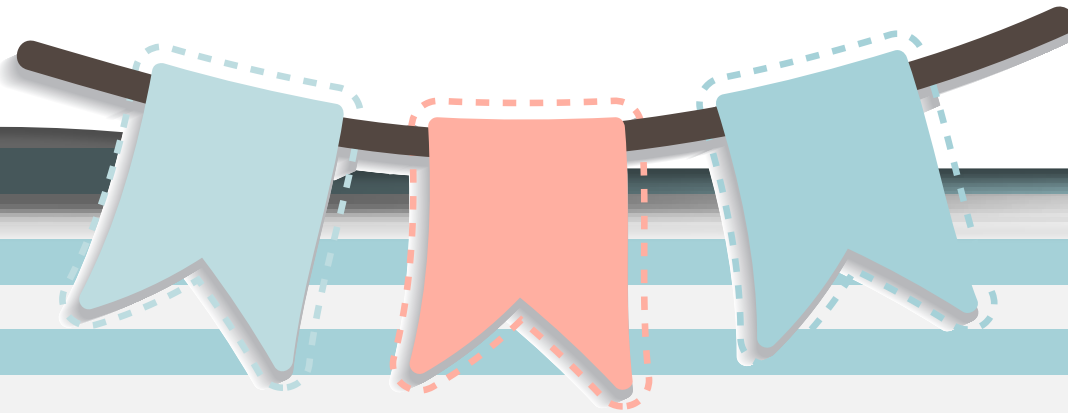


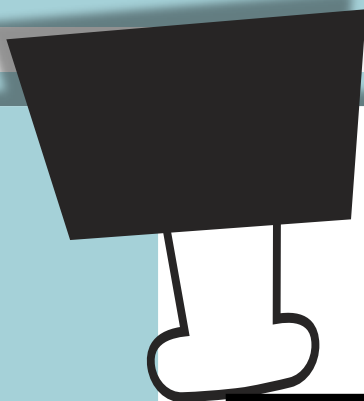
ครูอรุณชัย

ศิริวัฒน์ศักดิ์นา

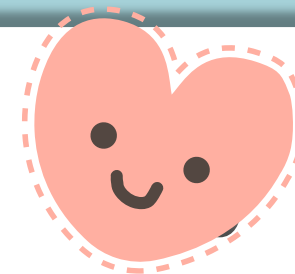


พลังงานศักย์โน้มถ่วง



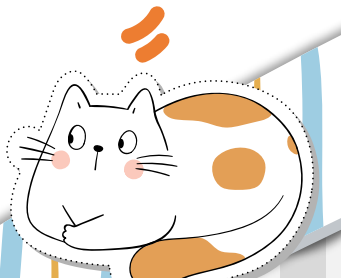


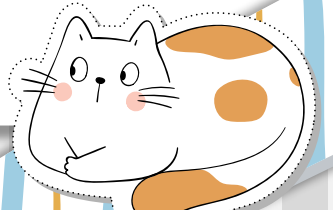
จุดประสงค์การเรียนรู้

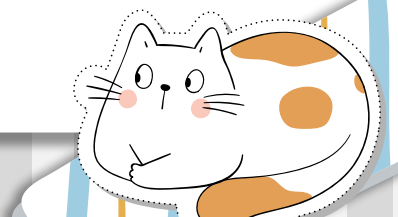
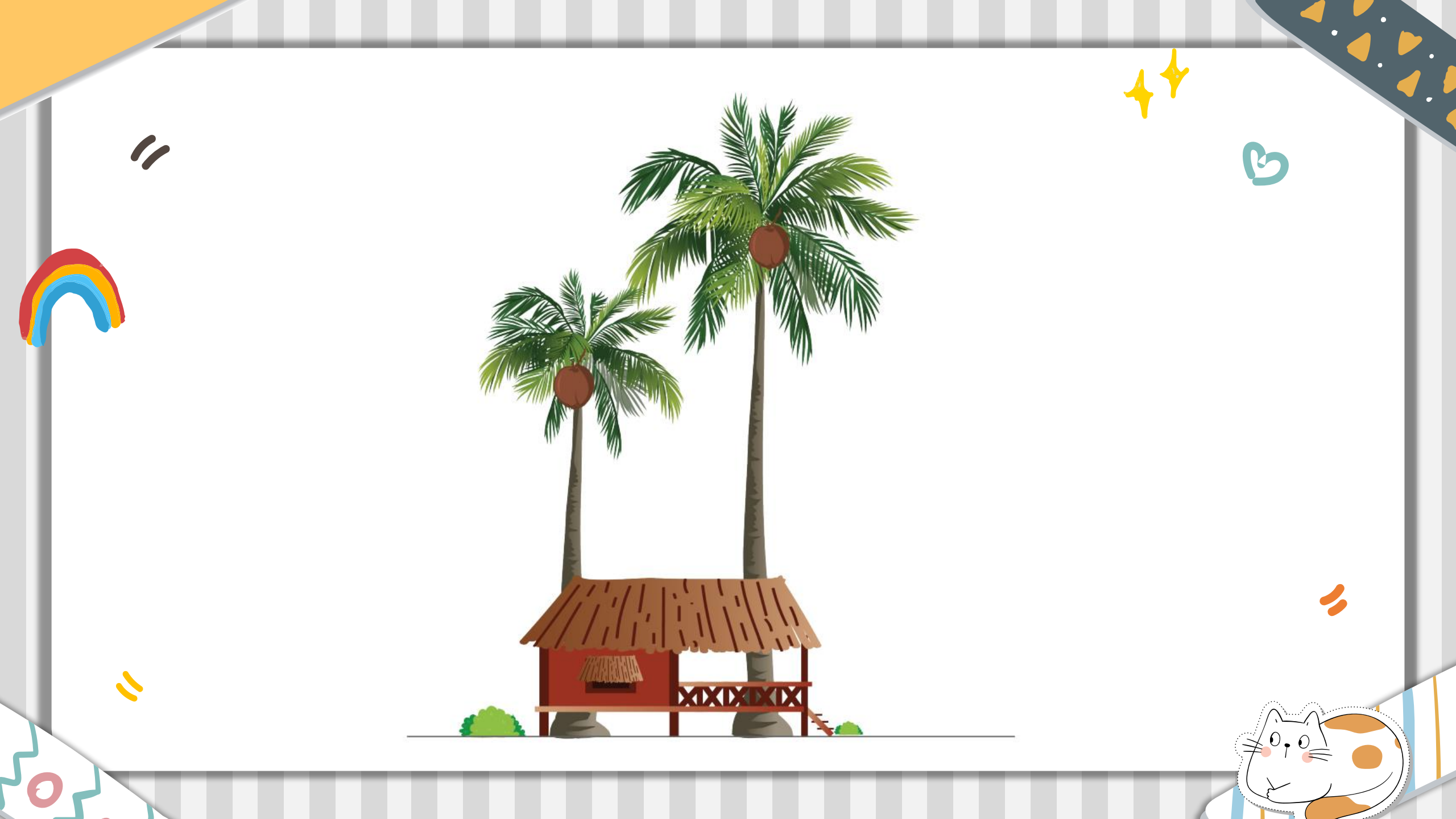


# อธิบายปัจจัย

ที่มีผลต่อพลังงานศักดิ์สิทธิ์



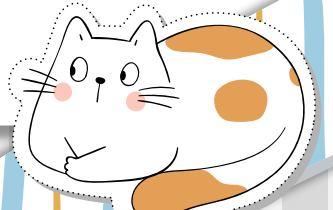




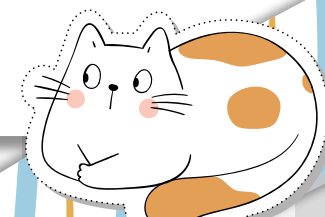


# หาก

ลูกมะพร้าวจากต้น  
มะพร้าวที่ปลูกลงอยู่ใกล้บ้านตกกระทบ  
หลังคาบ้าน **หลังคาจะเกิดความเสียหาย**  
**หรือไม่** อย่างไร



# การปล่อยวัตถุ

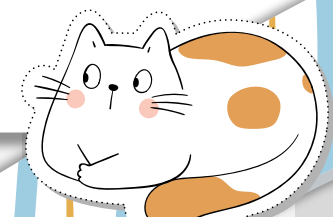






# 1

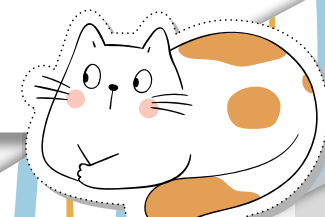
**ปล่อย** ขวดน้ำดื่มเดียวกันแต่จากระดับ  
ความสูงต่างกัน เช่น สูงจากมือ 5 เซนติเมตร  
และ 10 เซนติเมตร เมื่อขวดกระทบมือจะรู้สึกเจ็บ  
เท่ากันหรือไม่ อย่างไร





# 2

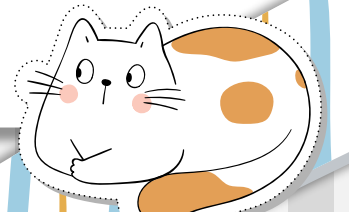
**ปล่อย** น้ำดื่มมวลดต่างกัน (น้ำครึ่ง  
ขวดกับเต็มขวด) จากระดับความสูงเดียวกัน  
นักเรียนจะรู้สึกเจ็บเท่ากันหรือไม่ อย่างไร





# นักเรียน

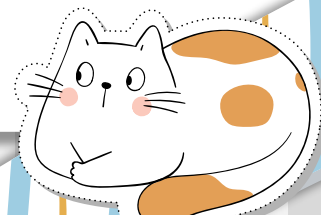

ใช้ระดับใดเป็นระดับอ้างอิง  
หรือระดับเริ่มต้นในการวัดความสูงของทั้งสองกรณี





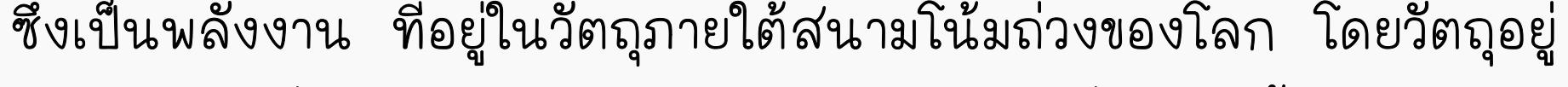
# ระดับอ้างอิงคืออะไร

ระดับอ้างอิงเป็นระดับหรือแนวราบที่กำหนดขึ้น  
โดยจะเป็นระดับใดก็ได้ที่เราสนใจ

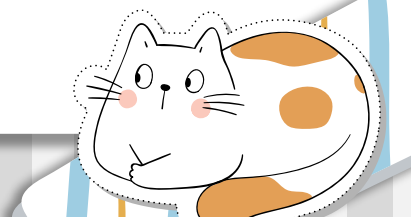




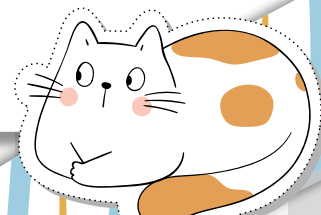
# การปล่อยวัตตูกกกระทบมือที่ระดับอ้างอิง นักเรียนจะรู้สึกเจ็บหรือไม่ อย่างไร



รู้สึกเจ็บเมื่ออธิบายด้วยความรู้สึกอาจพูดได้ยากกว่าเจ็บแค่ไหน  
แต่ควรจะรู้สึกเจ็บ เพราะวัตตุมิพลังงาน ที่จัดเป็นพลังงานศักย์โน้มถ่วง  
ซึ่งเป็นพลังงาน ที่อยู่ในวัตตูกภายใต้สนามโน้มถ่วงของโลก โดยวัตตูกอยู่  
ณ ตำแหน่งที่มีความสูงจากระดับอ้างอิงในแนวราบที่กำหนดขึ้น

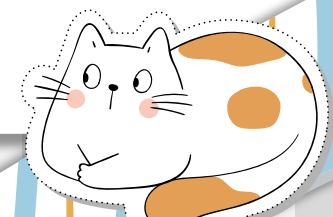


นักเรียน คิดว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มี  
ผลต่อพลังงานศรัทธาในใจ

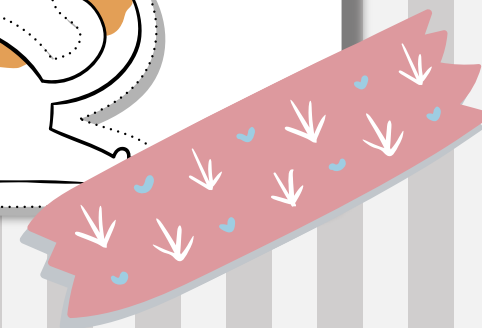
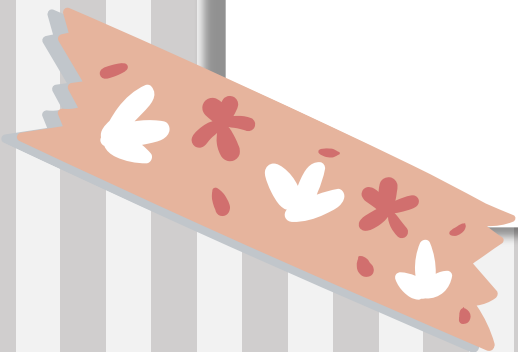
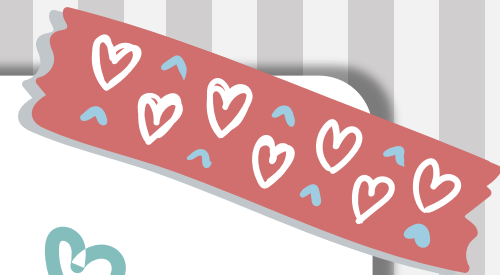
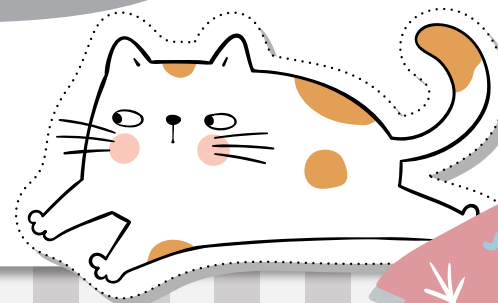


“ นักเรียน คิดว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อพลังงานศักย์โน้มถ่วง

- มวลของวัตถุ
- ระดับความสูง จากระดับอ้างอิง



# กิจกรรมที่ 1

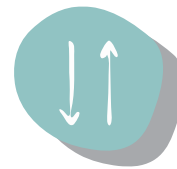
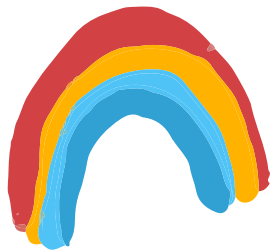
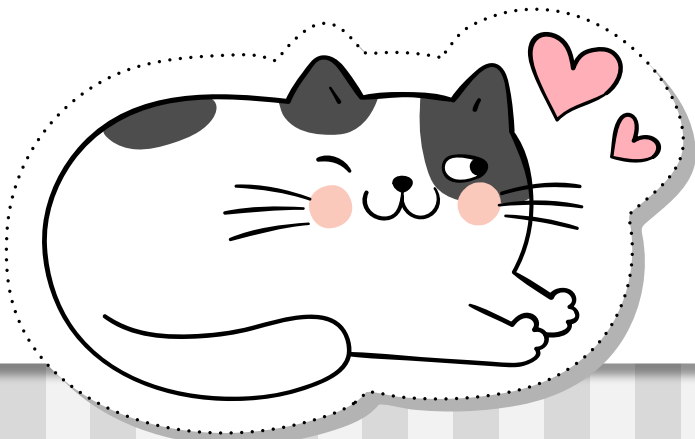




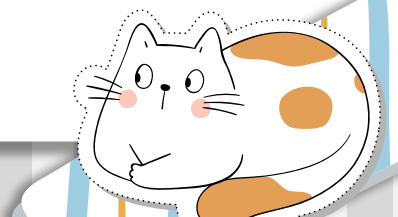
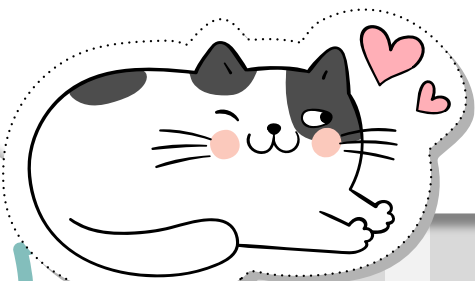
# กิจกรรมที่ 1

พลังงานศักดิ์สิทธิ์โน้มถ่วง

ของวัตถุขึ้นอยู่กับอะไร

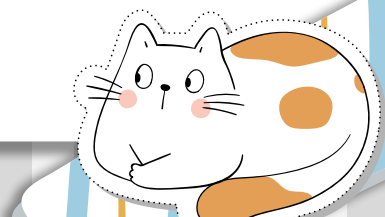
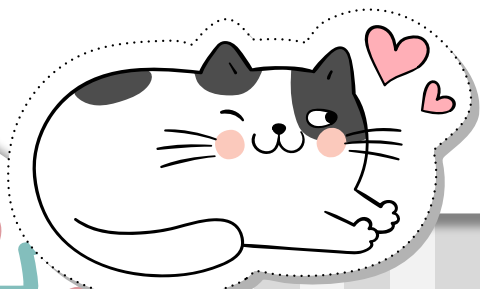


อ่าน จุดประสงค์ วัสดุและ  
อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการ



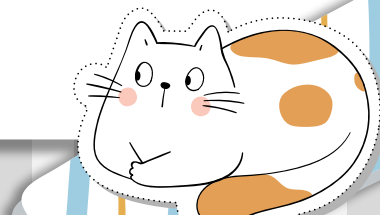
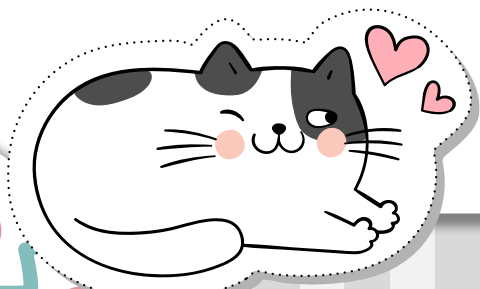
# กิกจากรรรม

เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร



# จุดประสงค์

ของกิจกรรมนี้คืออะไร

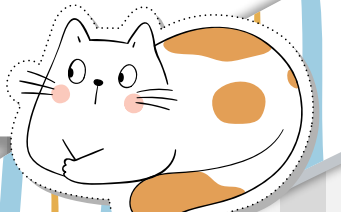


# จุดประสงค์

ออกแบบการทดลองและทดลอง

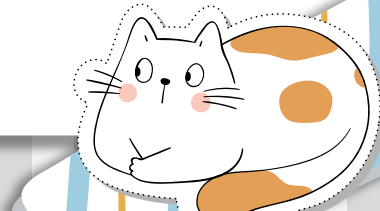
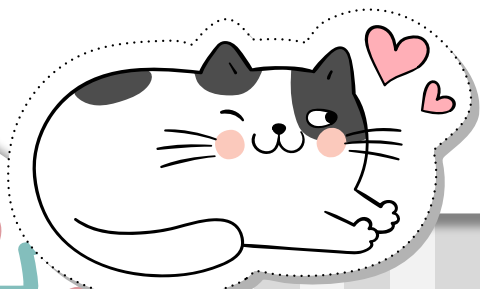
ด้วยวิธีการที่เหมาะสมเพื่ออธิบายปัจจัยที่มีผลต่อพลังงาน

ศักย์โน้มถ่วง



วัสดุ  
และ

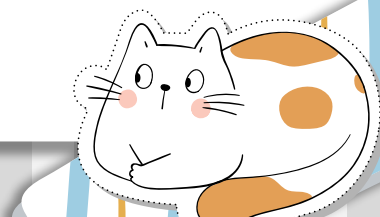
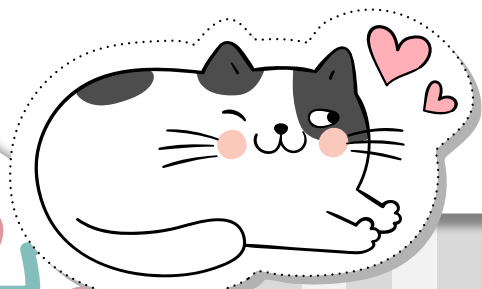
อุปกรณ์





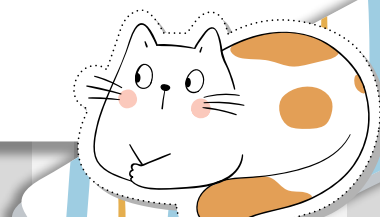
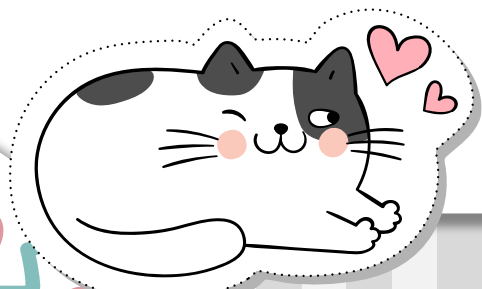
ขวดพลาสติกเปล่าขนาด 350 mL

พร้อมฝาขวด 3 ขวด





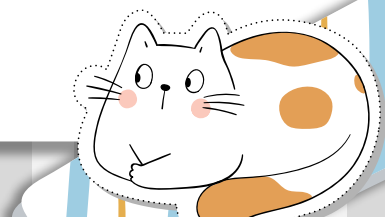
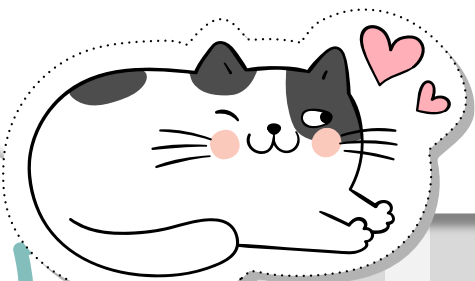
ทรายมวล 2 kg





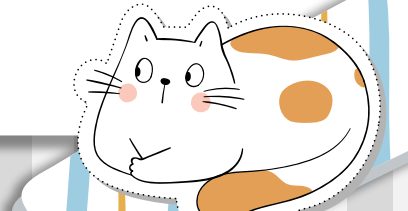
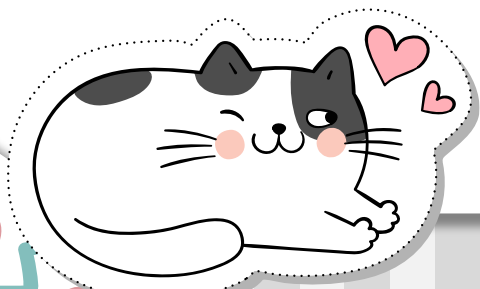


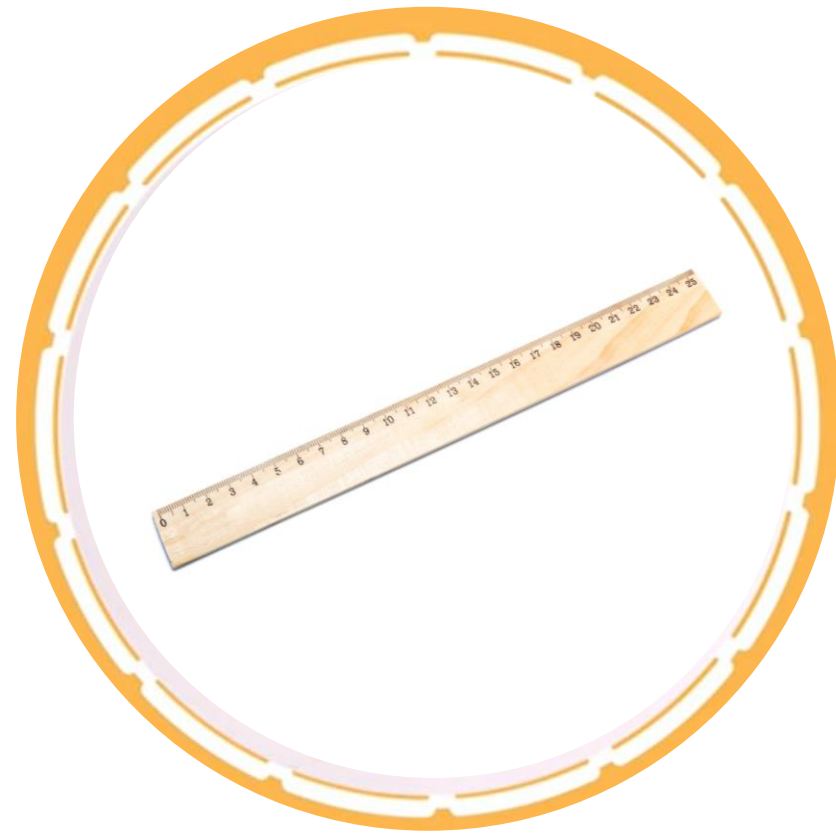
กระบะทราย



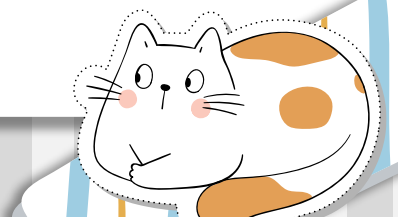
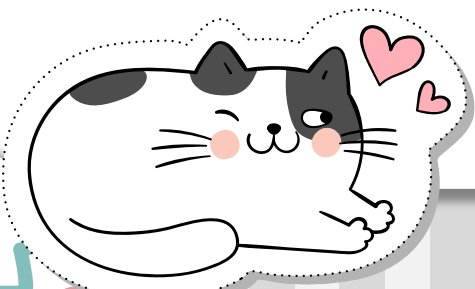


ไม้เมตร



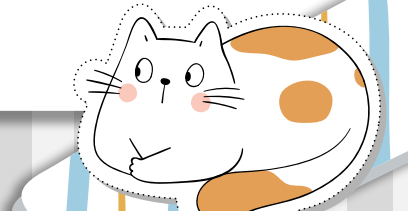
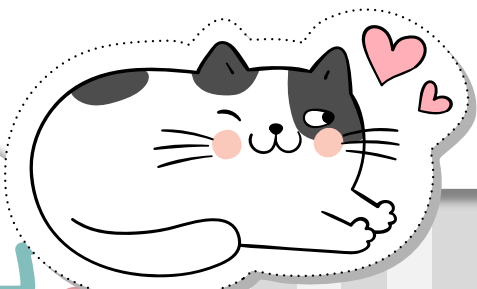


ไม้บรรทัด



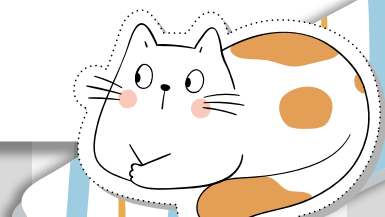
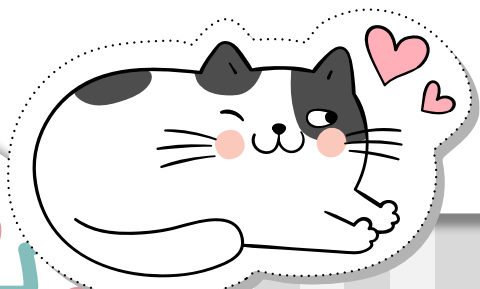


เครื่องชั่งมวล



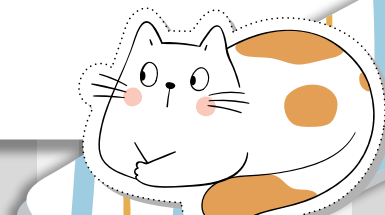
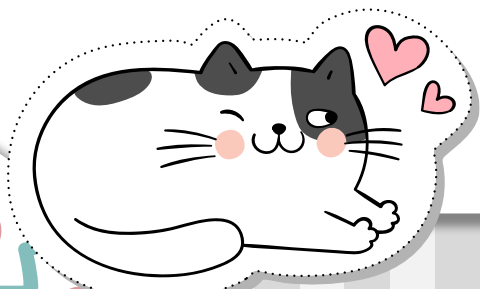
วิธีการดำเนินกิจกรรมมี

ขั้นตอนอย่างไร



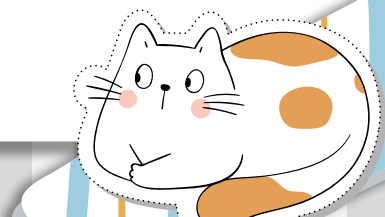
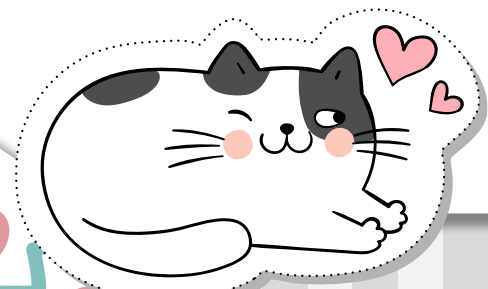


**ร่วมกัน** อภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผล  
ต่อพลังงานศักยภาพโน้มถ่วงของวัตถุ และตัดสินใจ  
เลือกศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานศักยภาพโน้มถ่วง  
ของวัตถุ



# ๒ ตั้งคำถามและ สัมมติฐาน

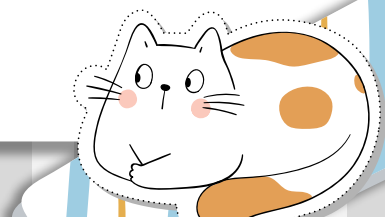
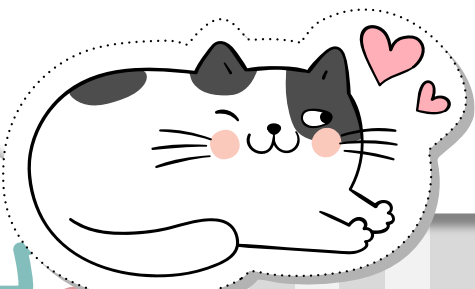
เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุ  
พร้อมทั้งกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรที่  
ต้องควบคุมให้คงที่ และกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ  
บันทึกลงในใบงานที่ 1





# ออกแบบการทดลอง

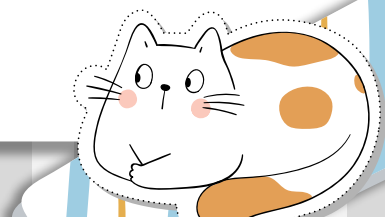
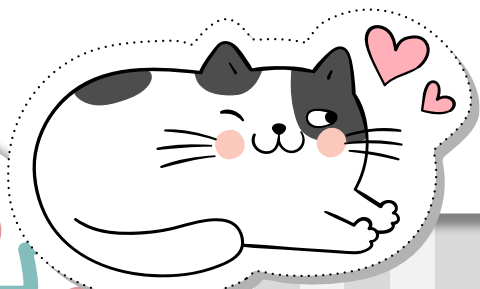
เพื่อตรวจสอบสมมติฐานและออกแบบตารางบันทึก  
ผลลงในใบงานที่ 1





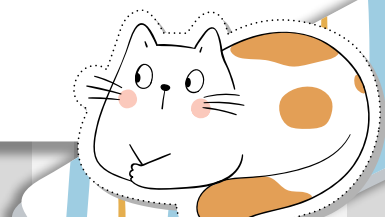
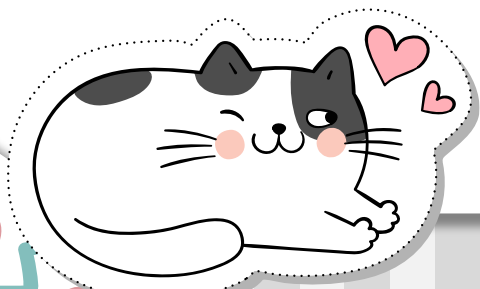


ดำเนินการตามที่ได้ออกแบบไว้ และบันทึกผล  
ลงในใบงานที่ 1

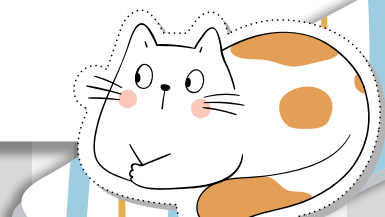
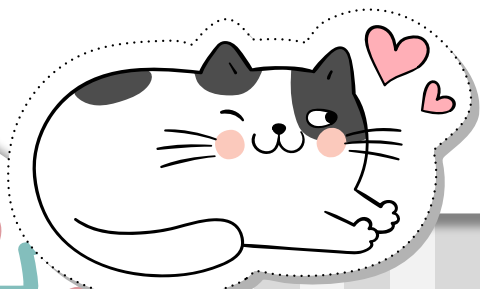




สรุปผลและอภิปรายผลการทดลอง  
บันทึกลงในใบงานที่ 1

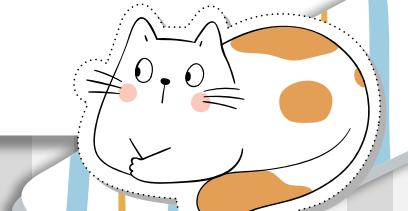
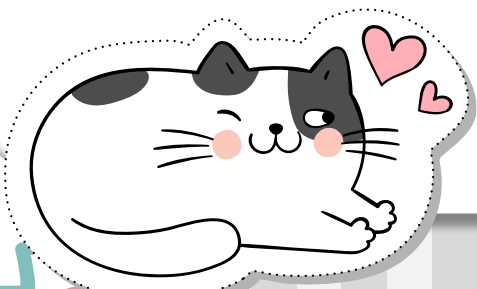


# ลงมือทำกิจกรรม





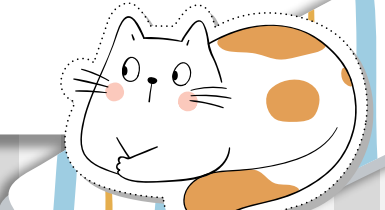
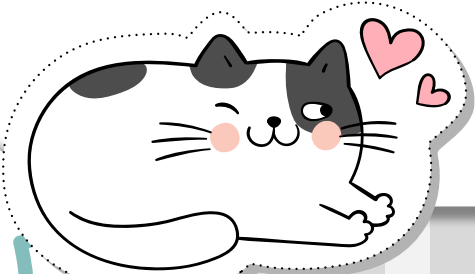
ผลการทำงานกิจกรรม



ผลการทำกิจกรรม

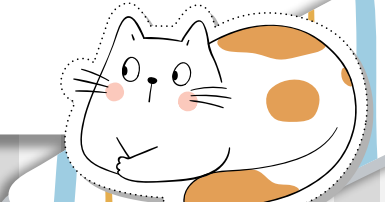
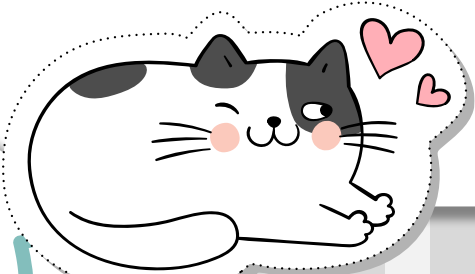


คำถามการทดลอง คือ



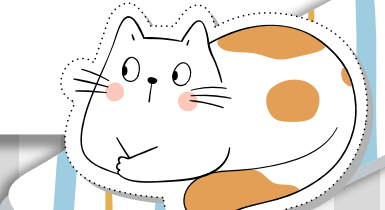
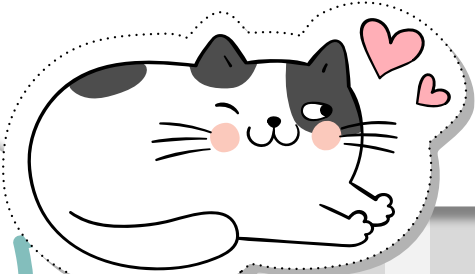
ผลการทำกิจกรรม

สัมฤทธิ์ฐาน คือ



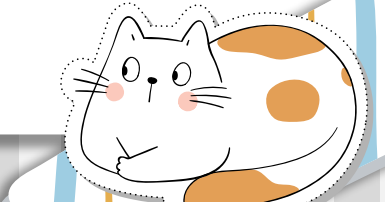
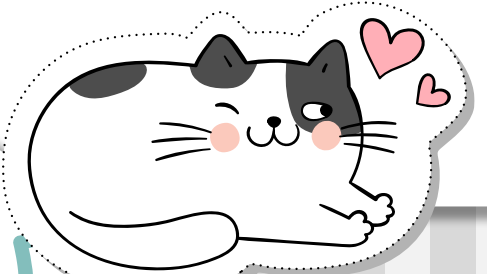
ผลการทำกิจกรรม

ตัวแปรต้น คือ



ผลการทำกิจกรรม

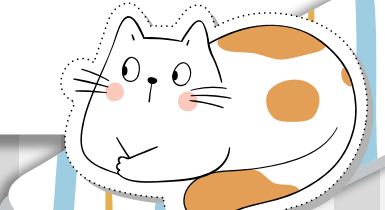
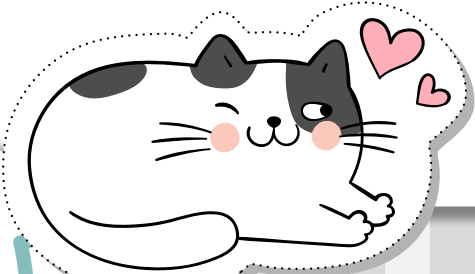
ตัวแปรตาม คือ





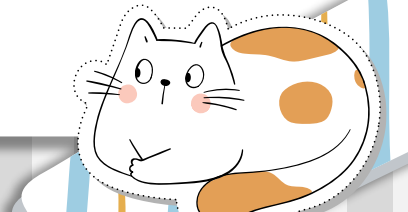
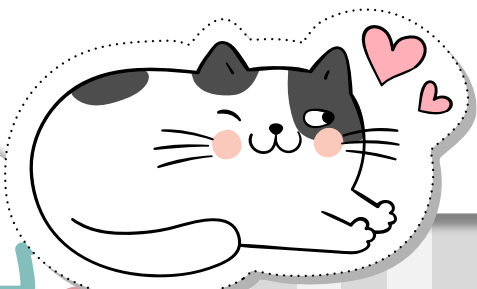
ผลการทำกิจกรรม

ตัวประกอบความคุม คือ



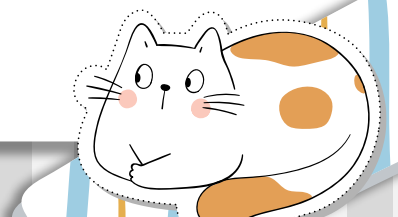
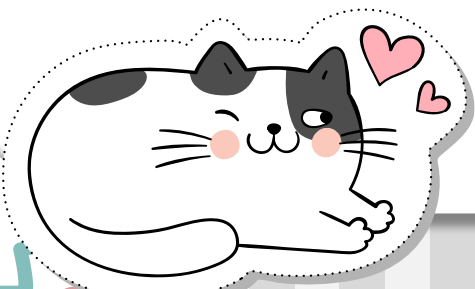
# ผลการทำกิจกรรม

นิยามเชิงปฏิบัติบัตการ  
ของนักเรียน คือ



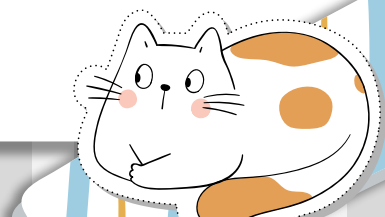
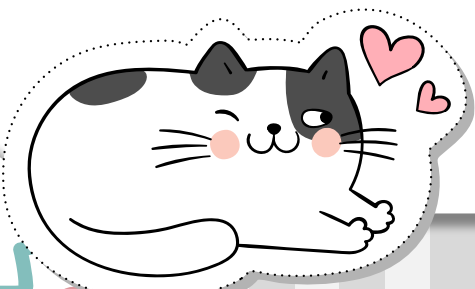
# ผลการทำกิจกรรม

อุปกรณ์ที่ใช้  
ในการทดลอง



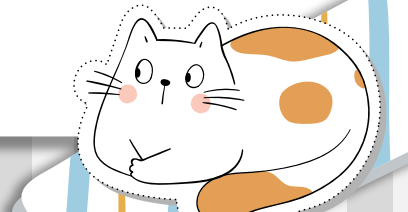
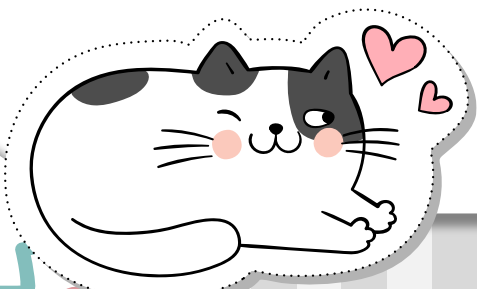
# ผลการทำกิจกรรม

วิธีการทดลองของ  
นักเรียนเป็นอย่างไร

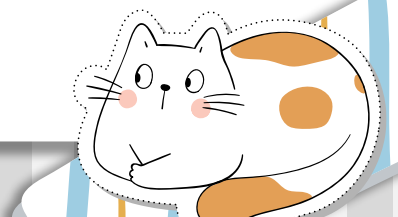
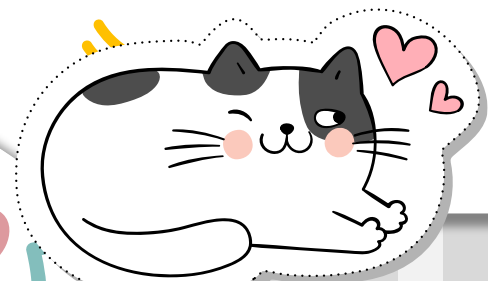


# ผลการทำกิจกรรม

ตารางบันทึกผลของ  
นักเรียนเป็นอย่างไร

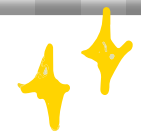


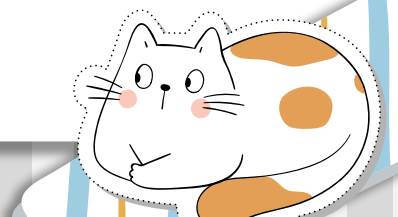
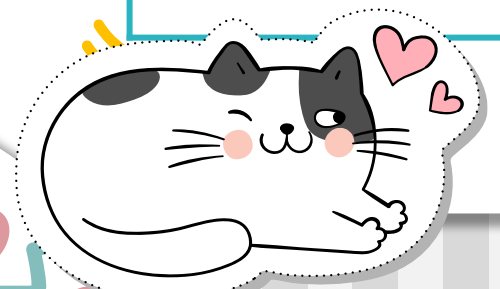
== ผลการทำกิจกรรม ==



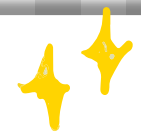


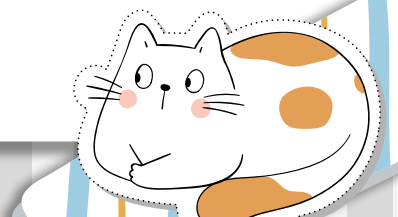
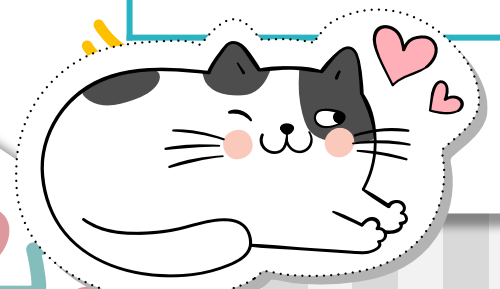
# ผลการทำกิจกรรม



== ผลการทำกิจกรรม ==

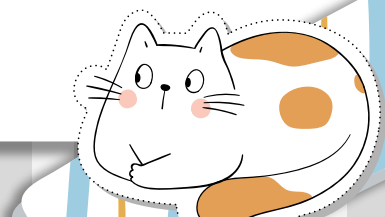
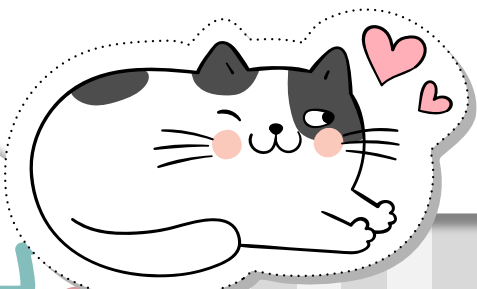




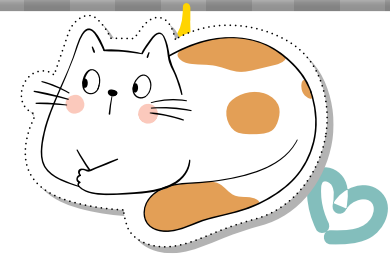
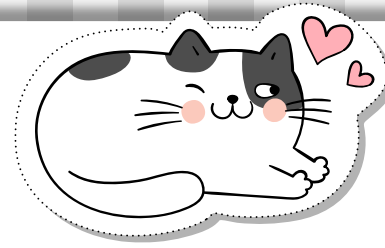


# สรุปผลการทดลอง





## ผลการทำกิจกรรม

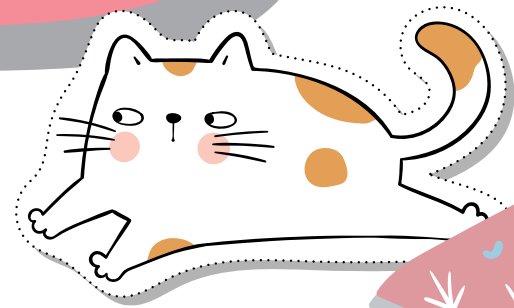


จากการทำกิจกรรม สรุป**ปัจจัย**ที่มีผลต่อพลังงานศักย์โน้มถ่วง  
ของวัตถุได้ว่าอย่างไร

พลังงานศักย์โน้มถ่วงขึ้นอยู่กับ**มวลของวัตถุ**และ**ความสูงของวัตถุจากระดับอ้างอิง** เมื่อความสูงจากระดับอ้างอิงเท่ากัน วัตถุที่มีมวลมากกว่าจะมีพลังงานศักย์โน้มถ่วงมากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อยกว่า และที่ระดับอ้างอิงต่างกัน วัตถุที่มีมวลเท่ากัน วัตถุที่อยู่สูงจากระดับอ้างอิงมากกว่าจะมีพลังงานศักย์โน้มถ่วงมากกว่าวัตถุที่อยู่สูงจากระดับอ้างอิงน้อยกว่า

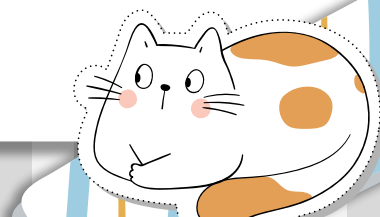
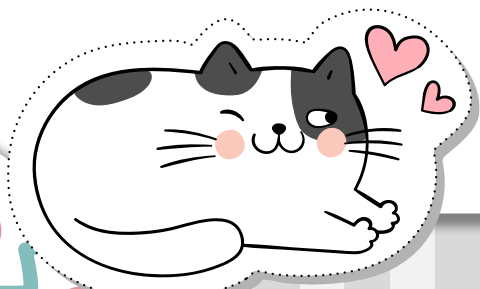


# สรุปบทเรียน

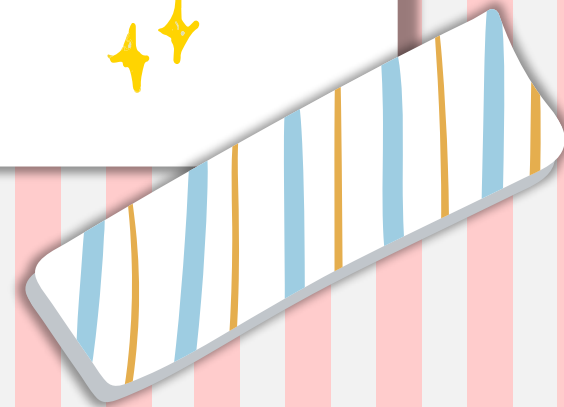
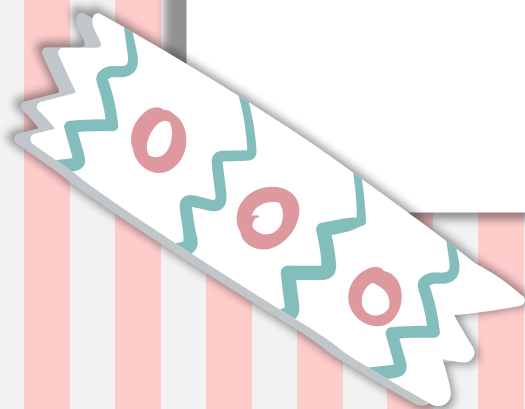
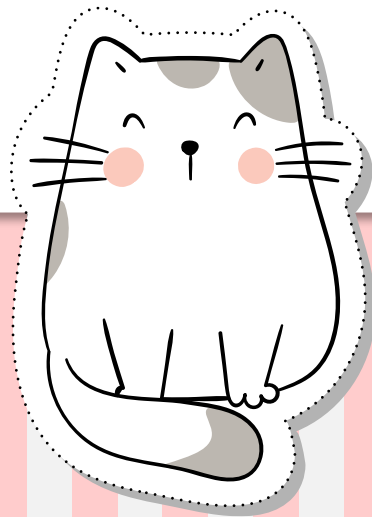


# ปักจ๊วย ที่มีผลต่อ

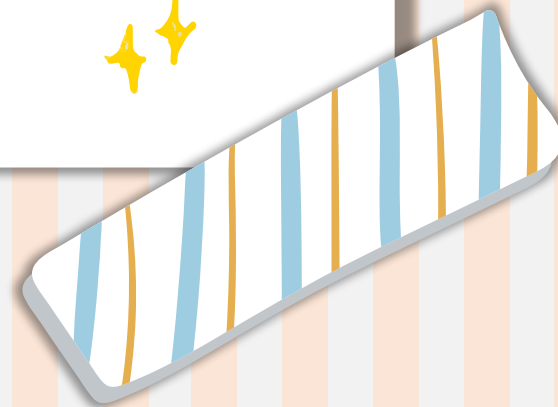
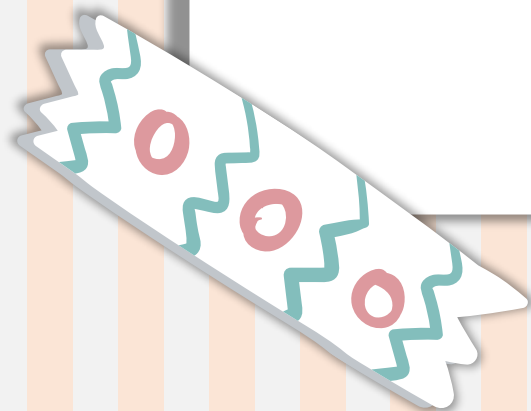
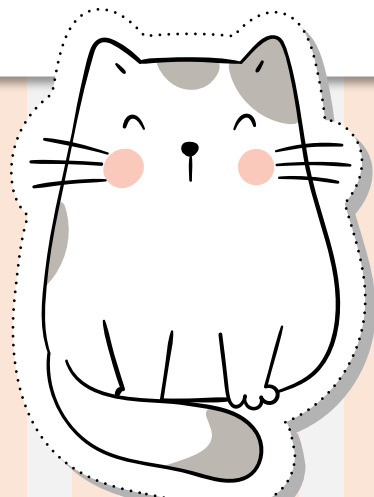
พลังงานศักรย์โน้มถ่วงมีอะไรบ้าง อย่างไรก็ตาม

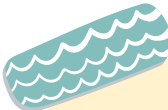


# บทเรียนครั้งต่อไป

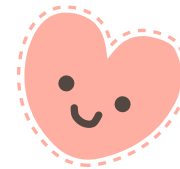
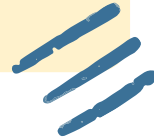


# พลังงานจลน์





# สิ่งที่ต้องเตรียม



**ใบกิจกรรมที่ 1** เรื่อง พลังงานจลน์ของวัตถุขึ้นอยู่กับอะไร



**ใบงานที่ 1** เรื่อง พลังงานจลน์ของวัตถุขึ้นอยู่กับอะไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th))

