

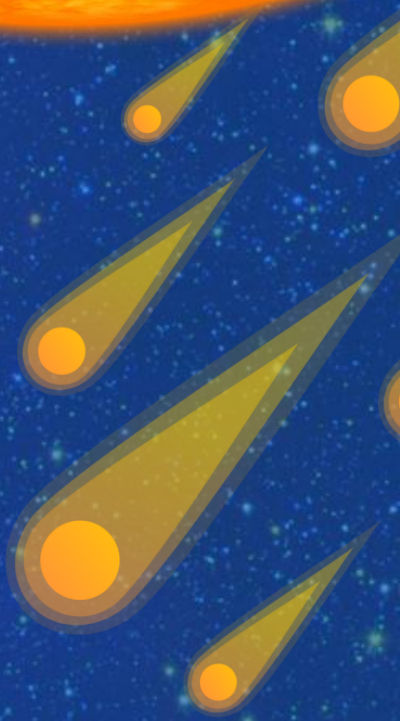
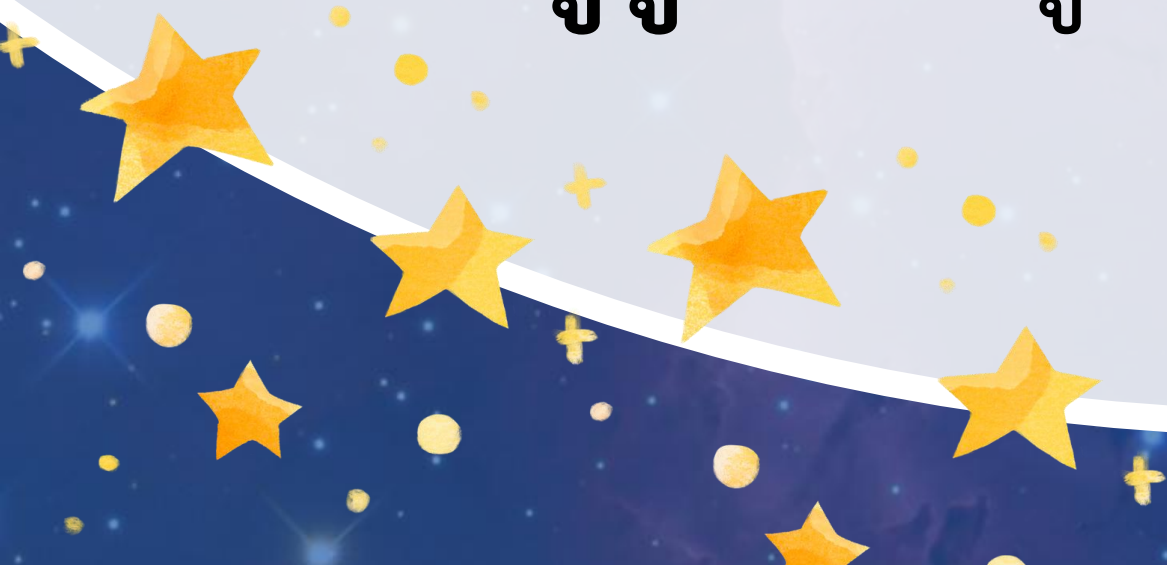
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 3 โลก ดาราศาสตร์ อวกาศ

เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลก กับดวงอาทิตย์

ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์





ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลก กับดวงอาทิตย์





จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์
รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง และ
ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง





คำถามชวนคิด

ถ้านักเรียนอยากทราบว่าในตอนนี้
ประเทศไทยมีสภาพอากาศเป็นอย่างไร
นักเรียนจะสามารถทราบได้อย่างไร





คำถามชวนคิด

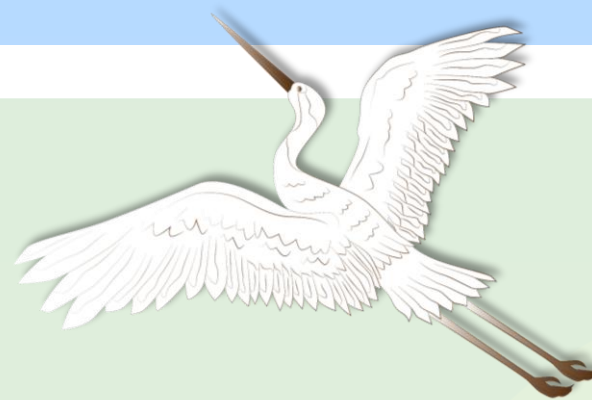


ในปัจจุบันนักเรียนสามารถ
เปิดสมาร์ทโฟน เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับ
สภาพอากาศในประเทศไทยได้ แล้ว
สิ่งมีชีวิตอื่นทราบได้อย่างไร



ประเพณีคำถาม

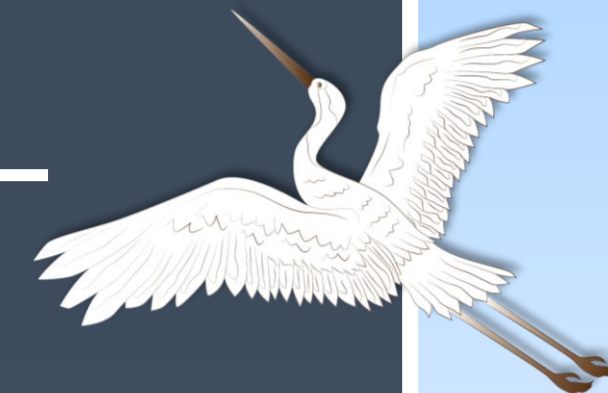
1. นกที่อพยพมา มาจากที่ใดบ้าง และอพยพมาเพราะเหตุใด
2. พฤติกรรมของนกที่อพยพมาเป็นอย่างไร
3. นักเรียนคิดว่านกอพยพจะอยู่ที่ทุ่งสามร้อยยอดตลอดไปหรือไม่ เพราะเหตุใด
4. ทุก ๆ ปี นกจะอพยพไป-กลับเหมือนเดิมไปเรื่อย ๆ หรือไม่ เพราะเหตุใด







คำถามชวนคิด

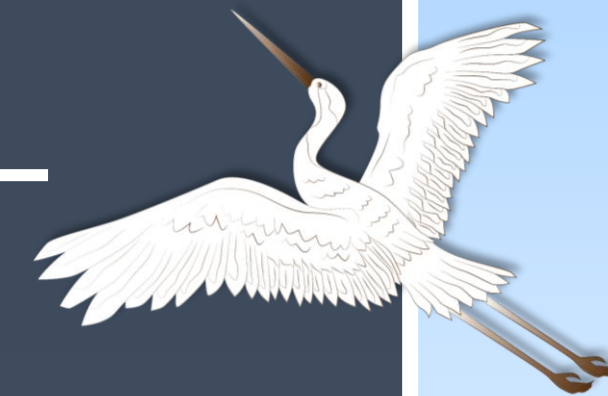


นกที่อพยพมา มาจากที่ใดบ้าง
และอพยพมาเพราะเหตุใด





คำถามชวนคิด

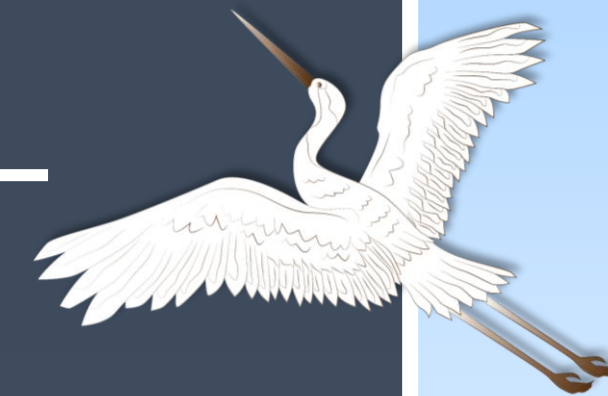


พฤติกรรมของนกที่อพยพมา
เป็นอย่างไร





คำถามชวนคิด



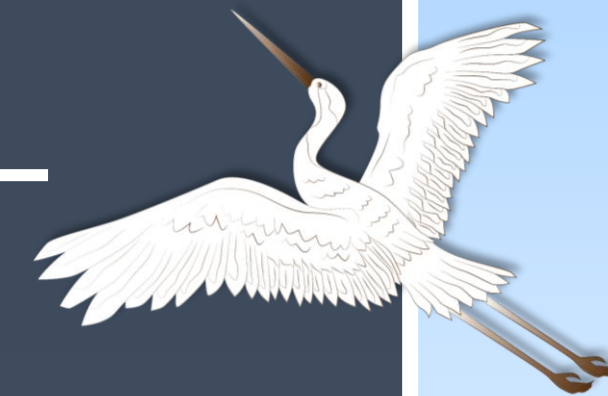
นักเรียนคิดว่านกอพยพจะอยู่ที่
ทุ่งสามร้อยยอดตลอดไปหรือไม่

เพราะเหตุใด





คำถามชวนคิด



ทุก ๆ ปี นกจะอพยพไป-กลับ

เหมือนเดิมไปเรื่อย ๆ หรือไม่

เพราะเหตุใด





คำถามชวนคิด

ฤดูเกิดขึ้นในทุก ๆ 1 ปี

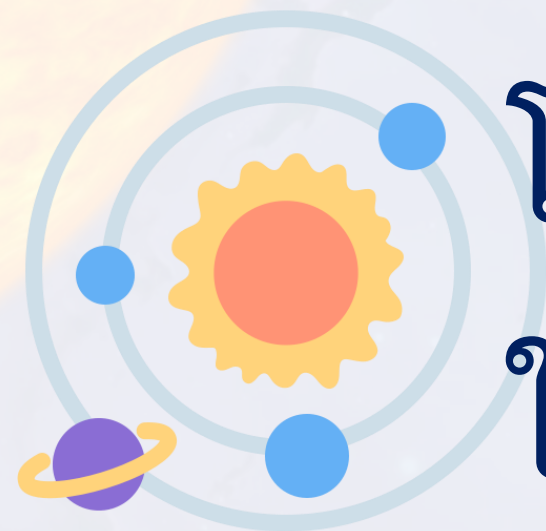
แล้วทราบหรือไม่ว่า

เวลา 1 ปี กำหนดอย่างไร





คำถามชวนคิด



โลกดึงดูดวัตถุต่าง ๆ รวมถึงตัวเรา
ให้ติดอยู่กับโลกด้วยแรงโน้มถ่วง
แล้วดวงจันทร์หรือดาวเทียมเคลื่อนที่
โคจรรอบโลกได้อย่างไรโดยไม่ตกลงมา





คำถามชวนคิด



ขนาดของแรงโน้มถ่วงของโลก
ที่กระทำต่อดวงจันทร์ ดาวเทียม
หรือตัวนักเรียนเองมีค่าเท่ากัน
หรือไม่ เพราะเหตุใด



คำถามชวนคิด



นักเรียนคิดว่าขนาดของ
แรงโน้มถ่วงจะมากหรือน้อย
ขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง

ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์

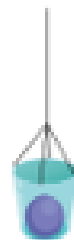
วิเคราะห์ข้อมูลและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงโน้มถ่วง

วัสดุและอุปกรณ์

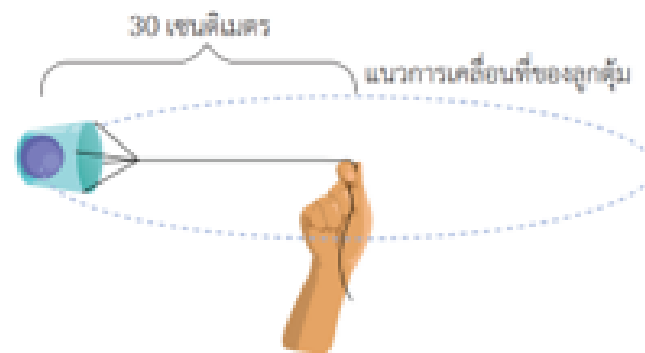
1. แก้วพลาสติก 1 ใบ
2. เชือกปอระฉิม 1 ผืน
3. ดินน้ำมัน 150 กรัม 1 ก้อน

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. บรรจุดินน้ำมันครึ่งก้อน มวล 75 กรัม ในแก้วพลาสติก ผิดเชือกรอบแก้วพลาสติกให้มีลักษณะเป็นลูกตุ้ม โดยเชือกยาว 1 เมตร ดังภาพ



2. จับเชือกที่ด้านตรงข้ามกับลูกตุ้ม โดยให้เชือกมีความยาว 30 เซนติเมตร เหยียดลูกตุ้มด้วยอัตราเร็วค่าหนึ่ง ให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมเหนือศีรษะให้มีลักษณะดังภาพ สังเกตขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือ บันทึกผล



3. บันทึกความเดิมค่า ข้อ 2 แต่เปลี่ยนค่า แทน่งที่จับเชือกโดยให้เชือกมีความยาว 60 เซนติเมตร เหยียดลูกตุ้มด้วยอัตราเร็วเท่าเดิม ให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมเหนือศีรษะ สังเกตขนาดของแรงที่เชือกกระทำ ต่อมือ บันทึกผล

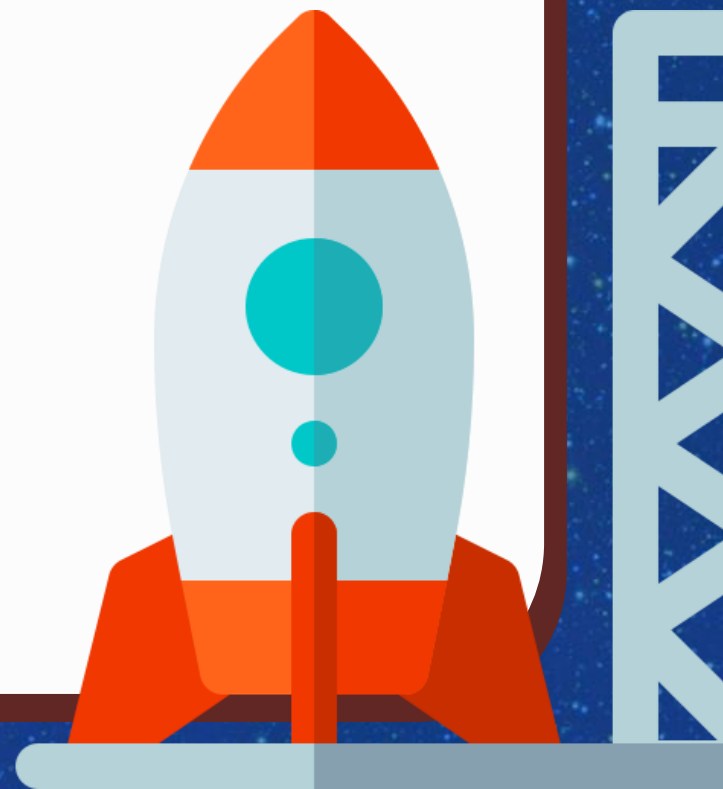
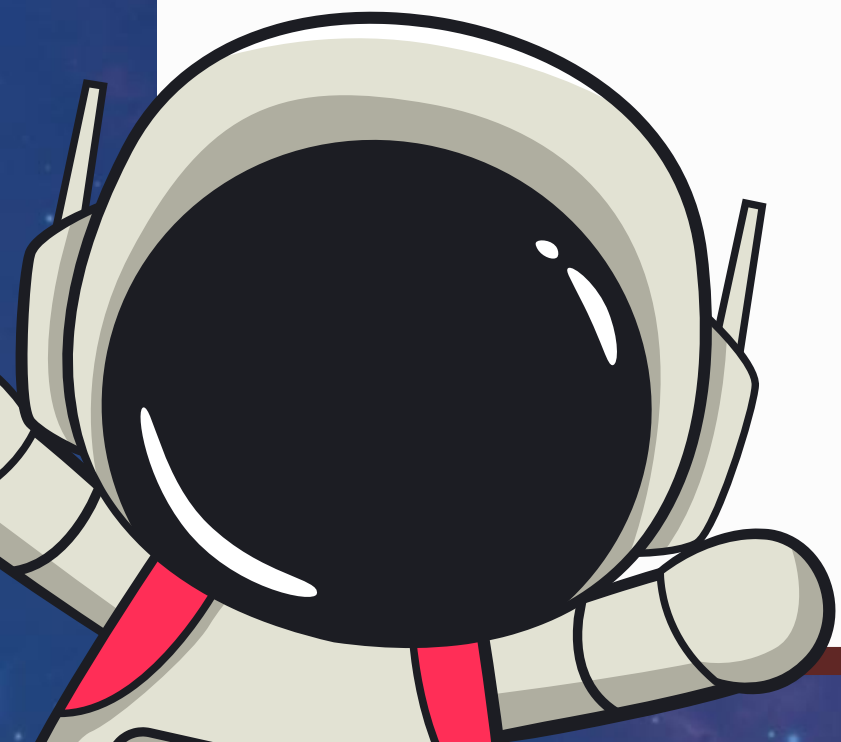


ใบงานที่ 1

ปัจจัยที่มีผลต่อ ขนาดแรงโน้มถ่วง

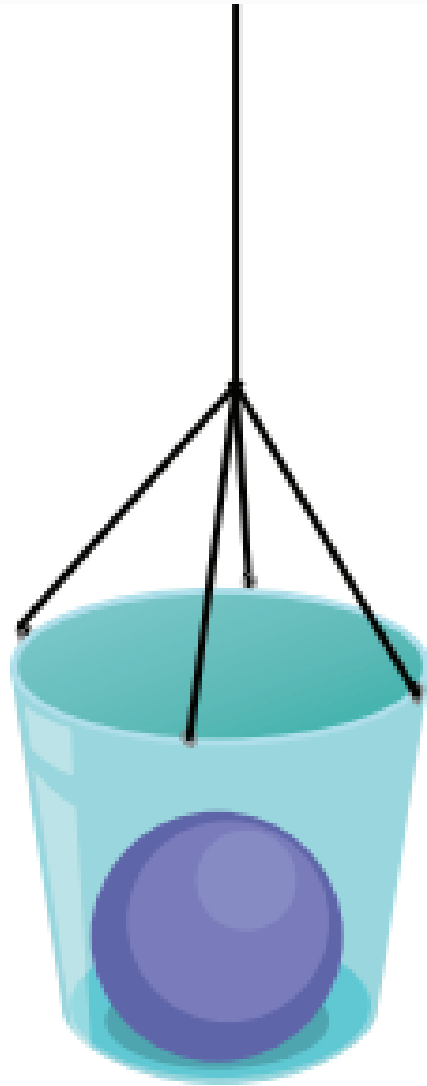
ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

វិធីចាំបំប៉នអំពីការរក្សា
គោលការណ៍ប្រើប្រាស់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ





วิธีดำเฬหกิจกรรณโศยสรูปเป็หออ่างไร



บรรรจุตึนน้ำม้นในแก้วพลาสติก
มัดด้วยเชือกให้มีลักษณะเป็นลูกตุ้ม

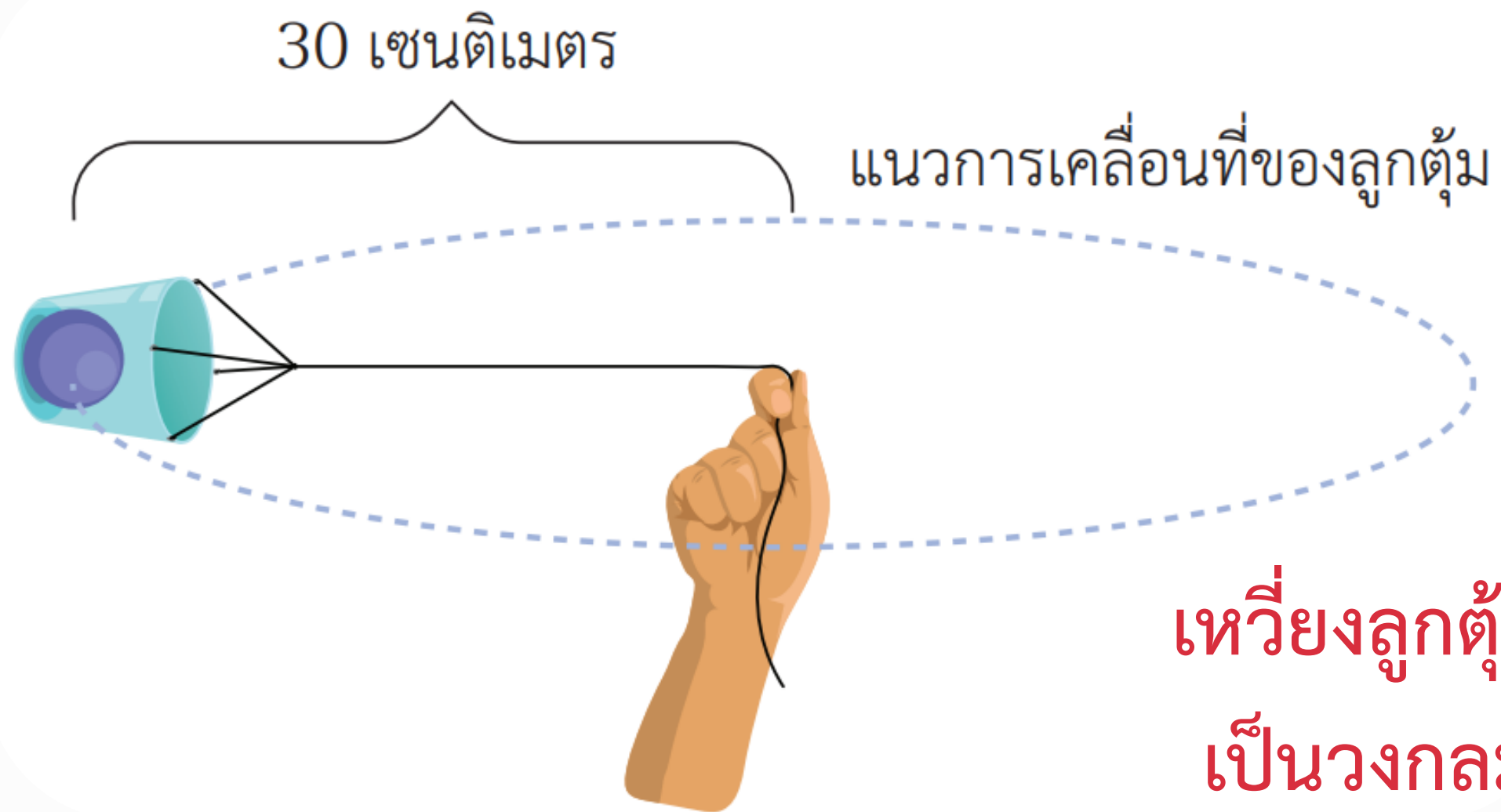


วิธีดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

เหวี่ยงลูกตุ้มให้เคลื่อนที่เป็นวงกลม
ด้วยอัตราเร็วต่างกัน



วิธีดำเนินการกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



เหวี่ยงลูกตุ้มด้วยอัตราเร็วค่าหนึ่งให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมเหนือศีรษะให้มีลักษณะดังภาพ

ตาราง ขนาดของแรงที่เชือกกระทำต่อเมื่อมวลของลูกตุ้มเท่ากัน
(75 กรัม) แต่ความยาวของเชือกแตกต่างกัน



ความยาวของเชือก (เซนติเมตร)	ขนาดของแรง ที่เชือกกระทำต่อมือ
30	
60	



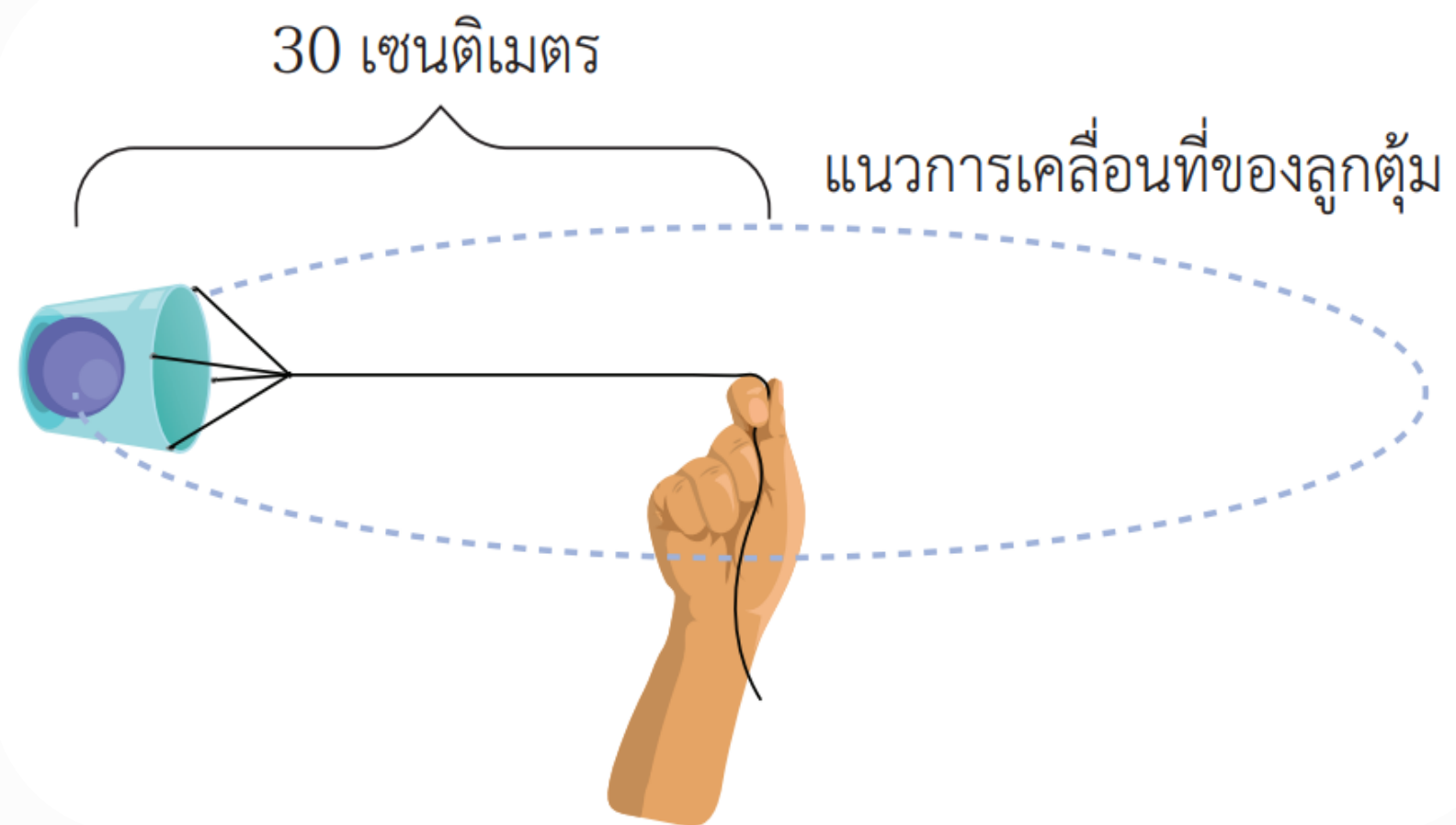
ตาราง ขนาดของแรงที่เชือกกระทำต่อเมื่อความยาวของเชือกเท่ากัน
(30 เซนติเมตร) แต่มวลของลูกตุ้มแตกต่างกัน



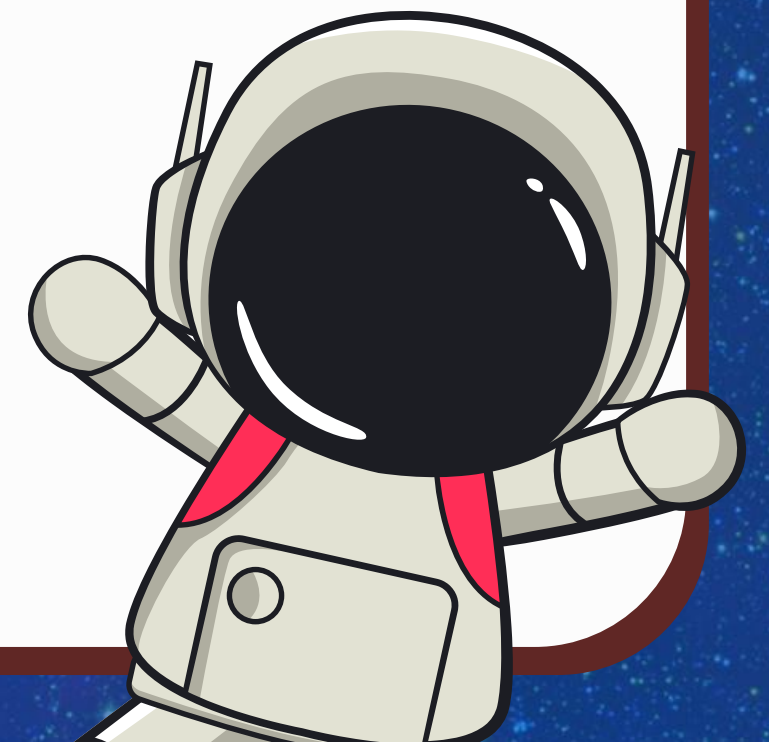
มวลของลูกตุ้ม (กรัม)	ขนาดของแรง ที่เชือกกระทำต่อมือ
30	
60	



ฝึกเรียนรู้ต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

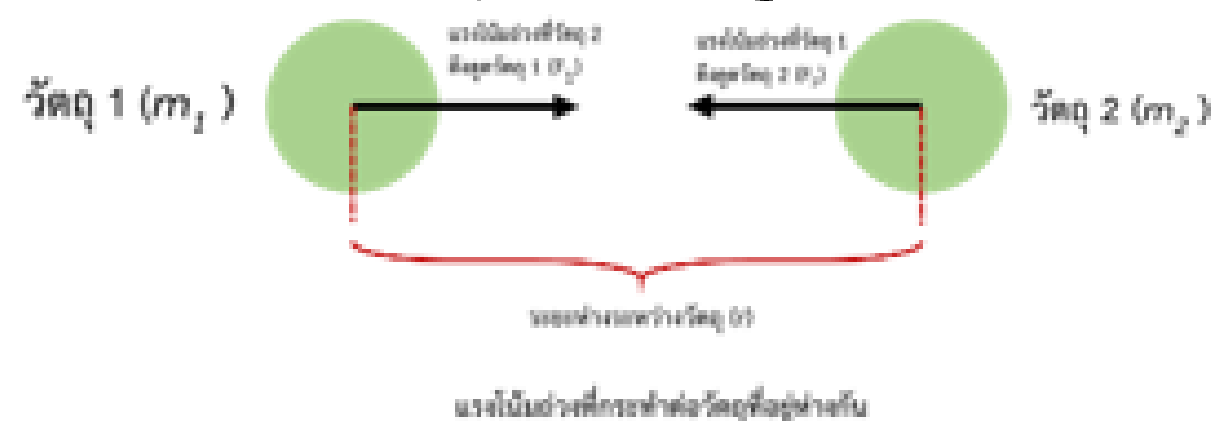


สังเกตอัตราเร็วของลูกตุ้ม
ขนาดของแรงที่เชือกกระทำต่อมือ
และลักษณะการเคลื่อนที่ของ
ลูกตุ้ม

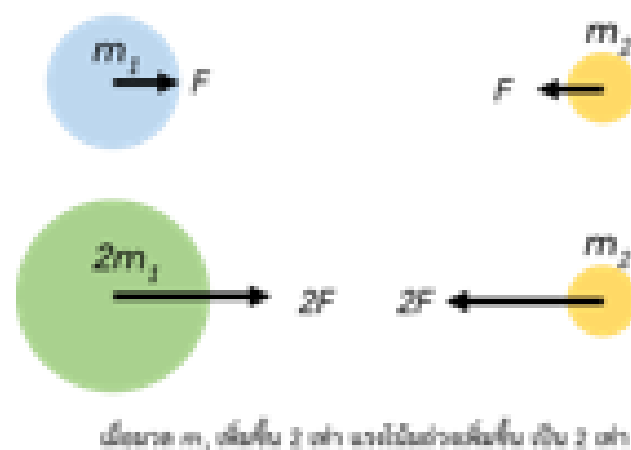


ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปรัชญาที่มีผลต่อขนาดแสงโน้มถ่วง
 หน่วยกาศเรียนรูที่ 1 เรื่อง การถ่ายเทพลังงานทางพันธุกรรม
 แผนภาพจัดการเรียนรูที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์
 สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัตถุต่าง ๆ มีมวลและขนาดโน้มถ่วงแตกต่างกัน จึงมีวัตถุอื่นเข้ามาในสนามโน้มถ่วงนี้ ก็จะทำให้เกิดแรงโน้มถ่วงกระทำต่อวัตถุในทิศทางเข้ามาสู่จุดศูนย์กลางมวลของวัตถุที่เป็นแหล่งของสนามโน้มถ่วง ดังนั้นวัตถุที่มีมวลจะมีแรงโน้มถ่วงกระทำต่อกัน โดยกระทำที่จุดศูนย์กลางมวลด้วยขนาดเท่ากัน แต่มีทิศทางตรงกันข้าม แรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุทั้งสองเป็นแรงกิริยา - ปฏิกริยากัน ดังภาพ



ขนาดของแรงโน้มถ่วง ขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุทั้งสอง (m_1 , m_2) ในกรณีที่มีระยะห่างระหว่างวัตถุคงที่ เมื่อมวลของวัตถุ 1 (m_1) เพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงก็เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า



เมื่อมวล m_1 เพิ่มขึ้น 3 เท่า แรงโน้มถ่วงก็เพิ่มขึ้น เป็น 3 เท่า



ใบความรู้ที่ 1

แรงโน้มถ่วง

ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก www.dltv.ac.th

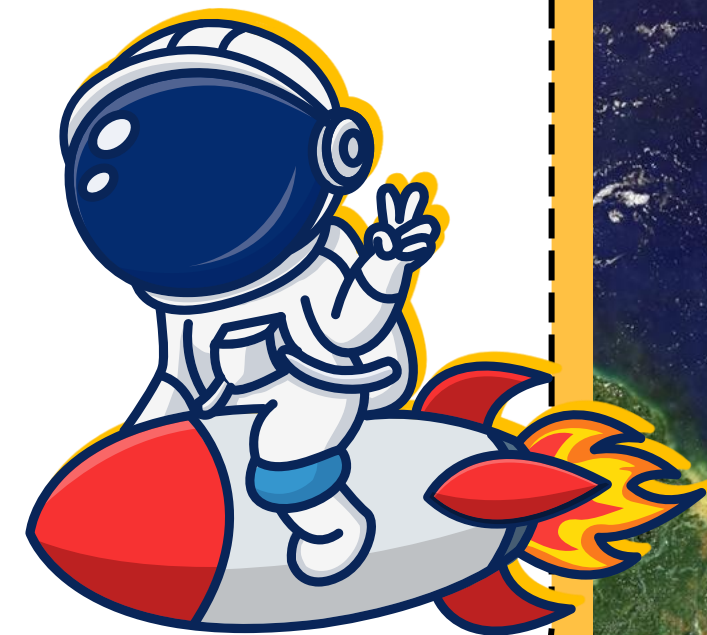
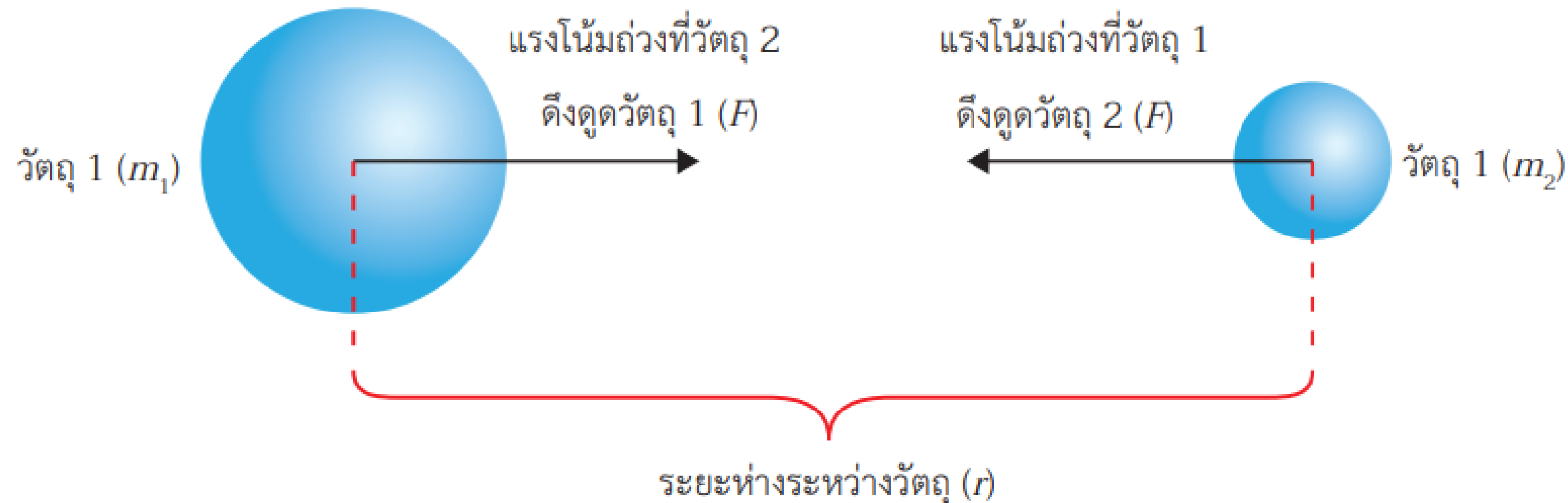


ใบความรู้ที่ 1

แรงโน้มถ่วง

เราทราบมาแล้วว่าวัตถุต่าง ๆ มีมวลและมีสนามโน้มถ่วงอยู่โดยรอบ ซึ่งเมื่อวัตถุอื่นเข้ามาในสนามโน้มถ่วงนี้ ก็จะทำให้เกิดแรงโน้มถ่วงกระทำต่อวัตถุในทิศทางเข้าหาศูนย์กลางมวลของวัตถุที่เป็นแหล่งของสนามโน้มถ่วง ขนาดของแรงโน้มถ่วงจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุและระยะห่างระหว่างศูนย์กลางมวลของวัตถุ

ดังนั้นวัตถุที่มีมวลจะมีแรงโน้มถ่วงกระทำต่อกันโดยกระทำที่ศูนย์กลางมวลด้วยขนาดเท่ากันแต่มีทิศทางตรงกันข้าม แรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุทั้งสองเป็นแรงกิริยา-ปฏิกิริยากัน ดังภาพที่ 1

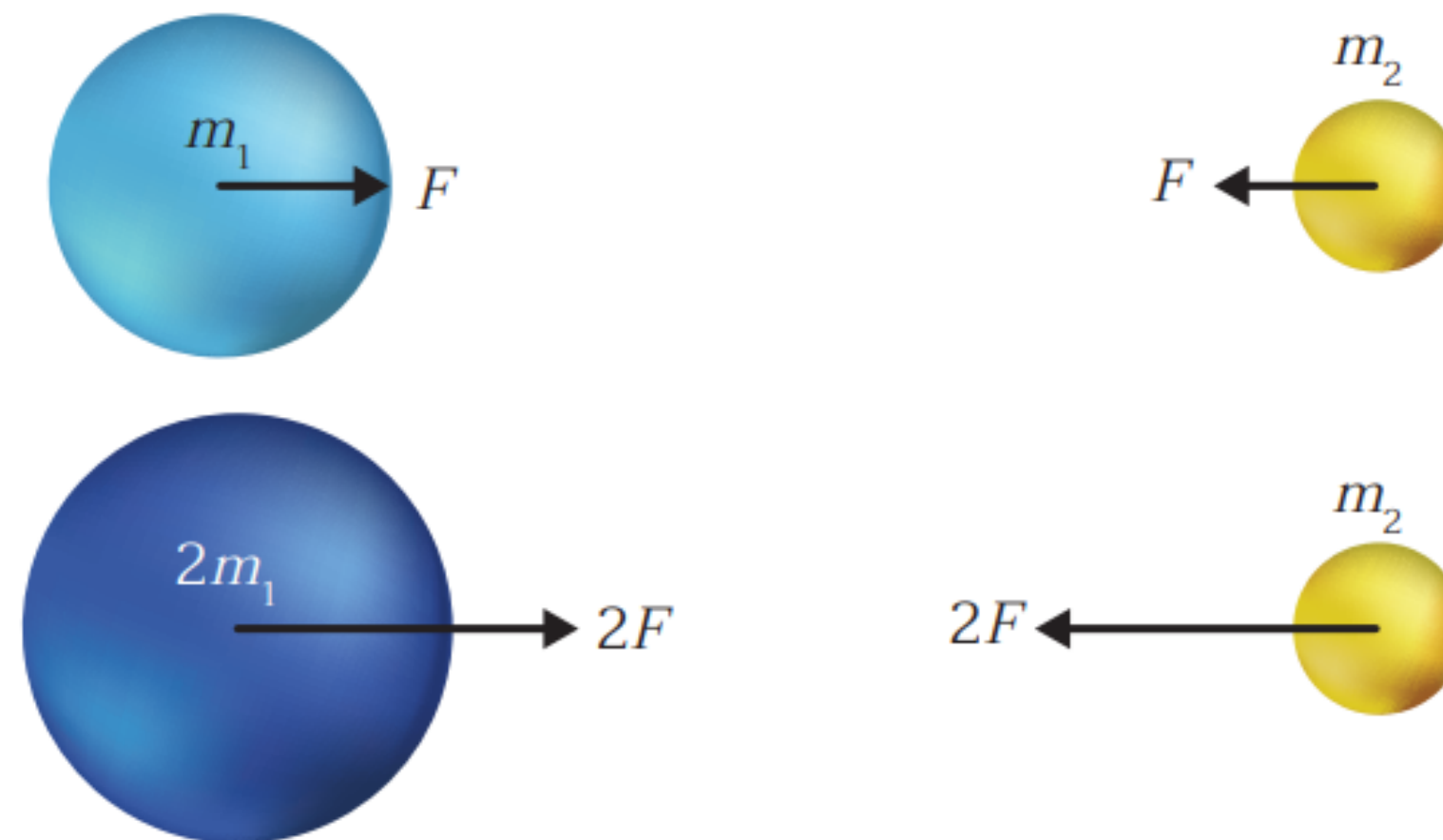




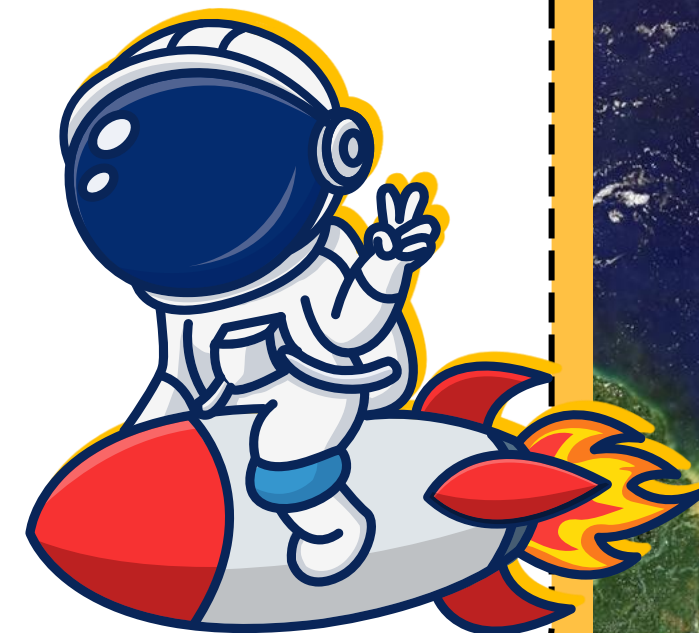
ใบความรู้ที่ 1

แรงโน้มถ่วง

ขนาดของแรงโน้มถ่วง (gravitational force : F) ขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุทั้งสอง (m_1 , m_2) เมื่อระยะห่างระหว่างวัตถุคงที่ ดังภาพที่ 2 ก เมื่อมวลของวัตถุ 1 (m_1) เพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ส่วนในภาพที่ 2 ข เมื่อมวลของวัตถุ 2 (m_2) เพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงก็เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าเช่นกัน และในภาพที่ 2 ค เมื่อมวลของวัตถุทั้งสองเพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงจะเพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่า



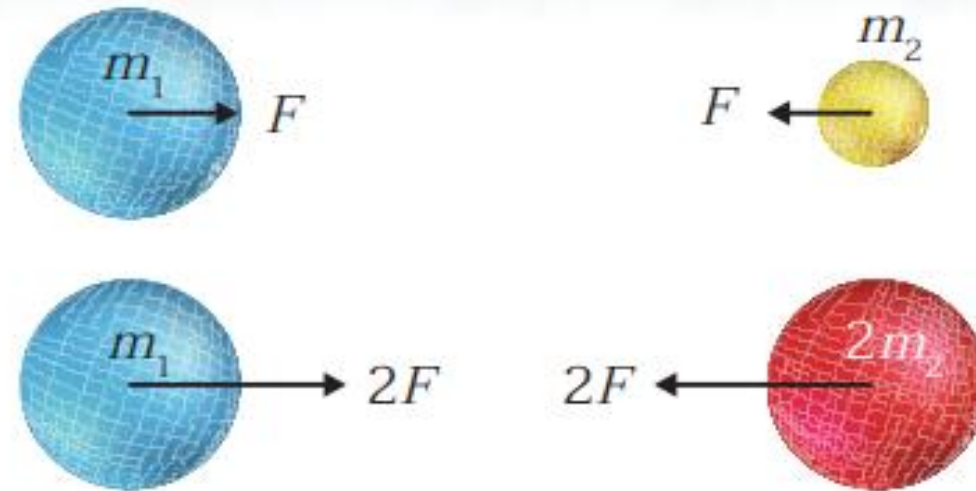
ก. เมื่อมวล m_1 เพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า



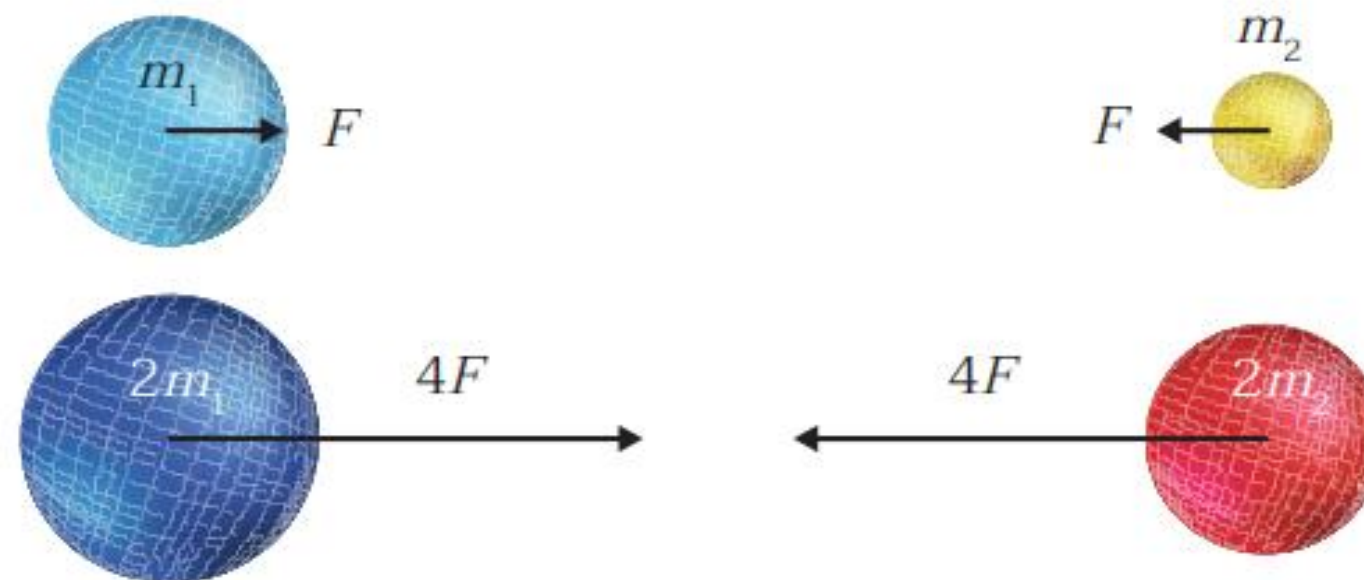


ใบความรู้ที่ 1

แรงโน้มถ่วง

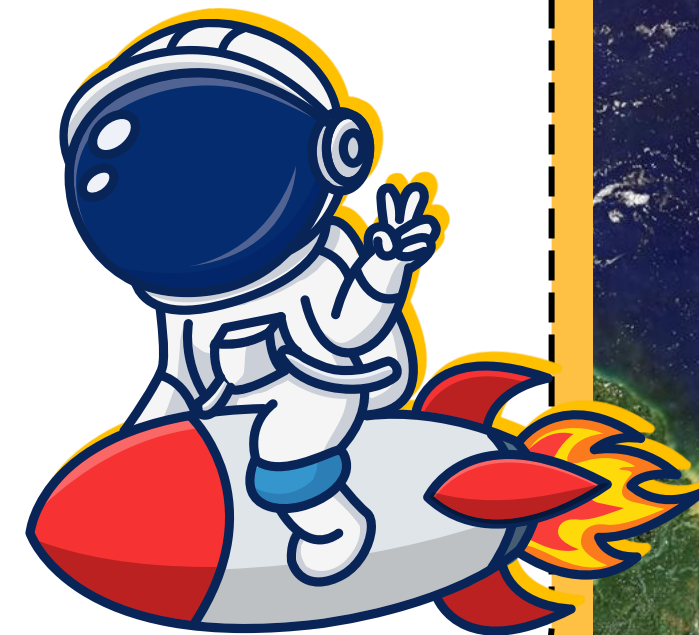


ข. เมื่อมวล m_2 เพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า



ค. เมื่อมวลของวัตถุทั้งสองเพิ่มขึ้น 2 เท่า แรงโน้มถ่วงเพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่า

ภาพที่ 2 ที่ระยะห่างระหว่างวัตถุคงที่ ขนาดของแรงโน้มถ่วงระหว่างวัตถุจะมากขึ้นเมื่อมวลของวัตถุทั้งสองเพิ่มขึ้น

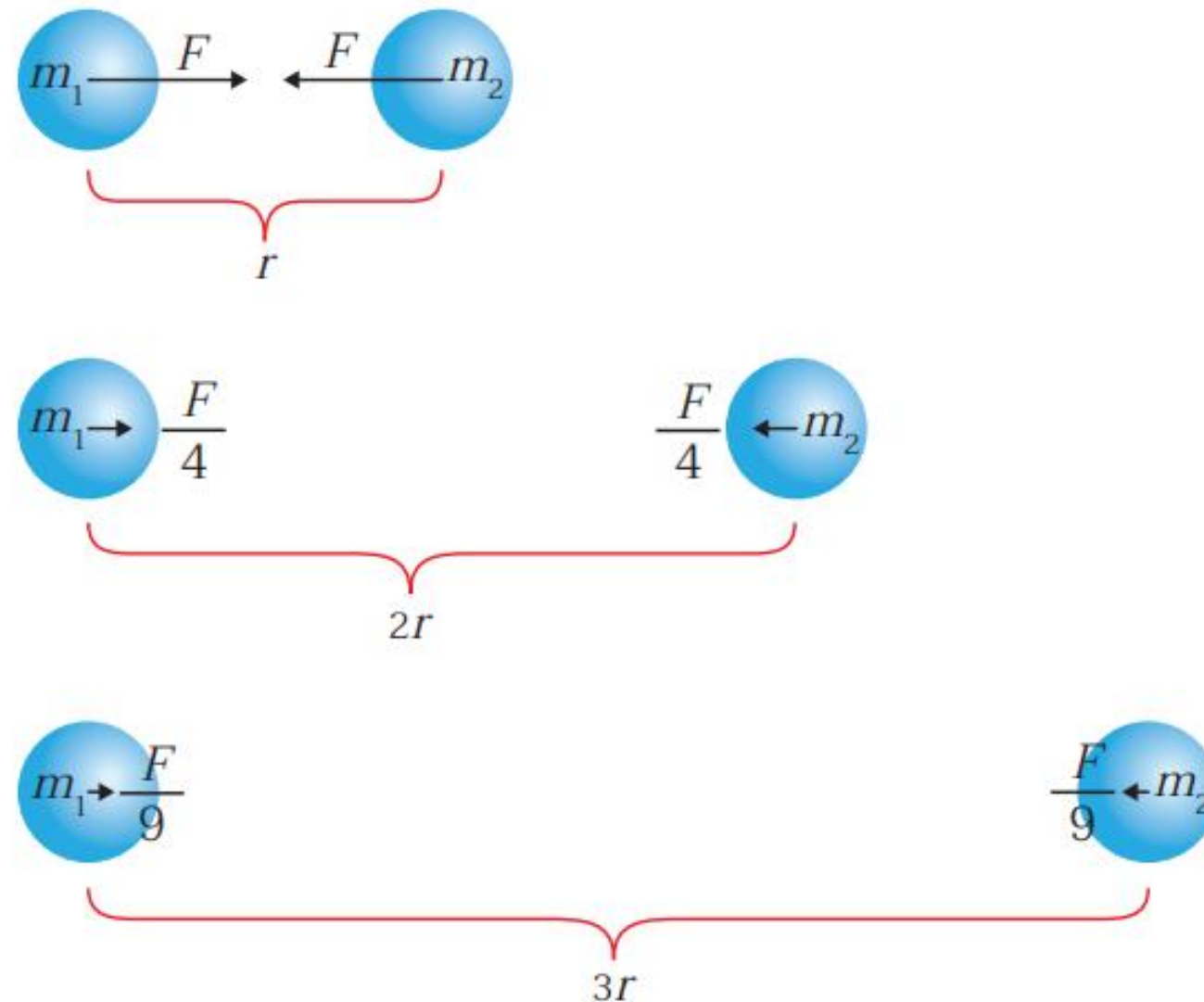




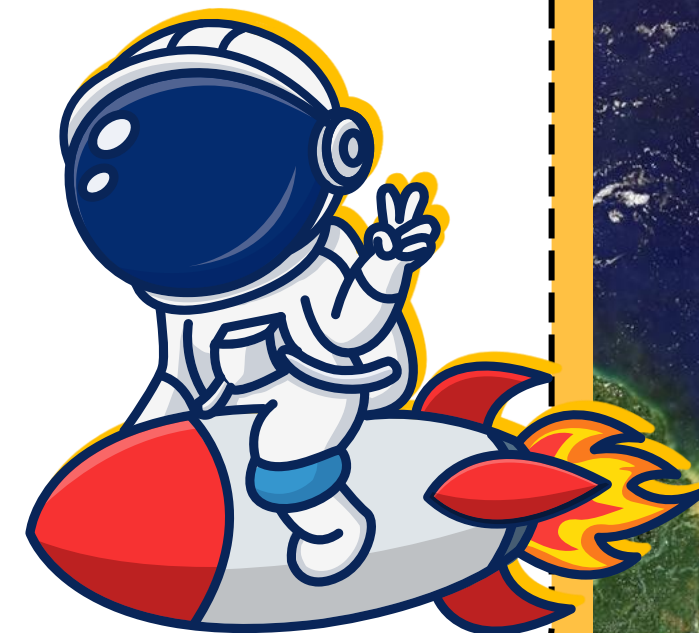
ใบความรู้ที่ 1

แรงโน้มถ่วง

ขนาดของแรงโน้มถ่วงระหว่างวัตถุนอกจากจะขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุทั้งสองแล้ว ยังขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างวัตถุด้วย โดยแรงโน้มถ่วงจะมีขนาดลดลงเป็นสัดส่วนกับกำลังสองของระยะห่างระหว่างวัตถุ ดังภาพที่ 4 ที่จะเห็นได้ว่าในกรณีที่วัตถุมีมวลเท่ากัน แต่อยู่ห่างกันมากขึ้น ขนาดของแรงโน้มถ่วงที่แสดงด้วยลูกศรจะมีขนาดสั้นลงอย่างมาก



ภาพที่ 4 เมื่อวัตถุมีมวลเท่ากัน ถ้าระยะห่างระหว่างวัตถุเพิ่มขึ้น ขนาดของแรงโน้มถ่วงยิ่งลดลง



นำเสนอ สิ่งที่ได้

จากการทำกิจกรรม





คำถามท้าทายกิจกรรม

เมื่อเพิ่มความยาวของเชือก
ขนาดของแรงที่เชือกกระทำต่อ
มือมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่
อย่างไร





คำตอบ

ขนาดของแรงจะน้อยลง
เมื่อความยาวของเชือก
มากขึ้น





คำถามท้าทายกิจกรรม

เมื่อเพิ่มมวลของลูกตุ้ม
ขนาดของแรงที่เชือกกระทำต่อ
มือมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่
อย่างไร





คำตอบ

ขนาดของแรงจะเพิ่มขึ้น
เมื่อมวลของลูกตุ้มมากขึ้น





คำถามท้ายกิจกรรม

จากการศึกษาในใบความรู้ที่ 1
ถ้าให้แก้วกระดาษแทนดาวเคราะห์
มือที่จับเชือกแทนดวงอาทิตย์ แสงที่
เชือกกระทำต่อมือเปรียบเทียบกับ
แรงอะไร





คำตอบ

แรงโน้มถ่วง
ระหว่างดวงอาทิตย์
กับดาวเคราะห์





คำถามท้ายกิจกรรม

จากการศึกษาในใบความรู้ที่ 1
ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อขนาดแรงโน้มถ่วง





คำตอบ

มวลของวัตถุ
และระยะห่าง
ระหว่างวัตถุ





สรุป

บทเรียนในวันนี้

สรุป บทเรียนในวันนี้

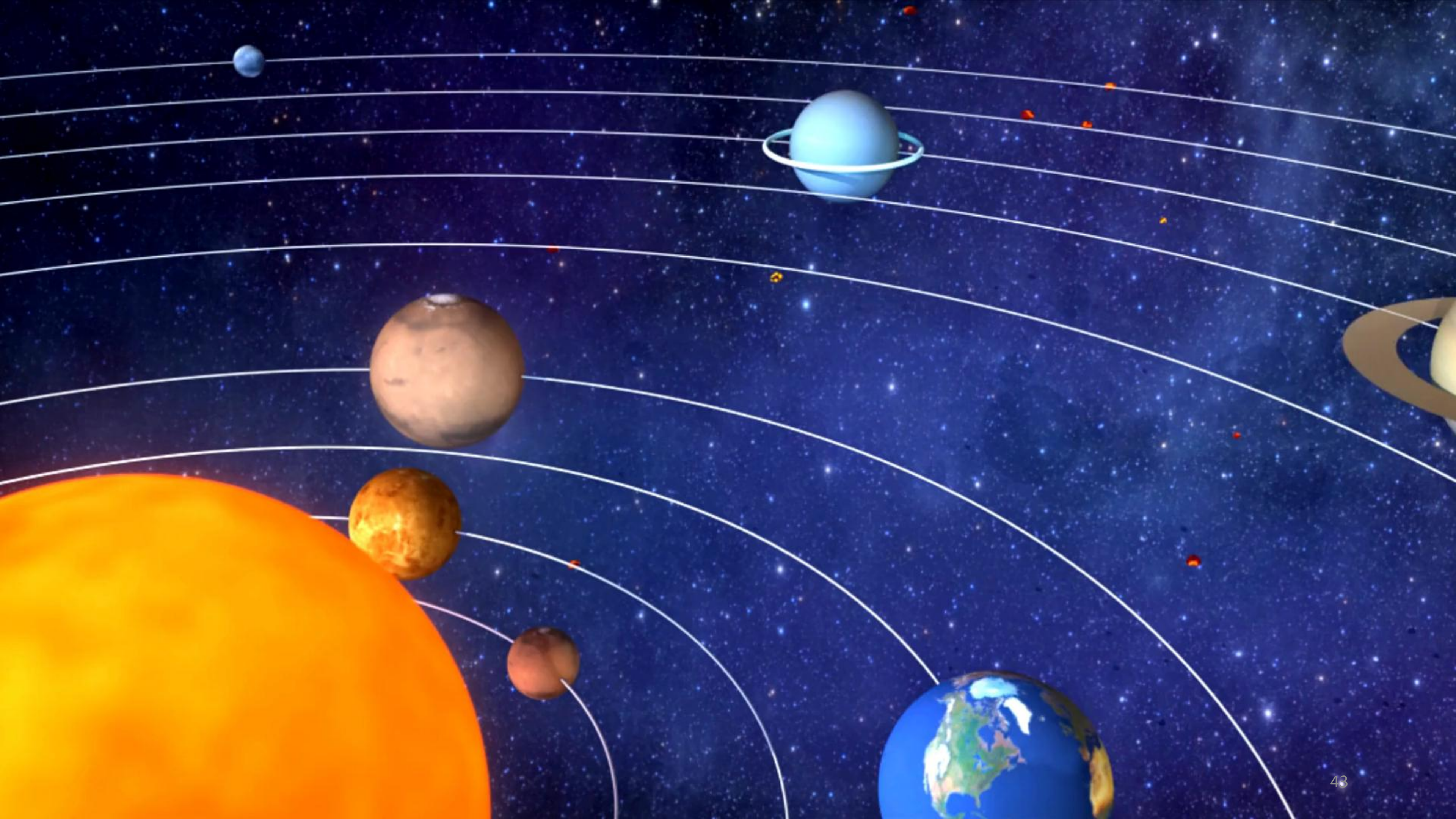
ขนาดของแรงโน้มถ่วงขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุ
และระยะห่างระหว่างวัตถุ โดยแรงโน้มถ่วง
จะลดลงเมื่อระยะห่างระหว่างวัตถุมากขึ้น
และขนาดของแรงโน้มถ่วงจะมากขึ้น
เมื่อมวลของวัตถุมากขึ้น

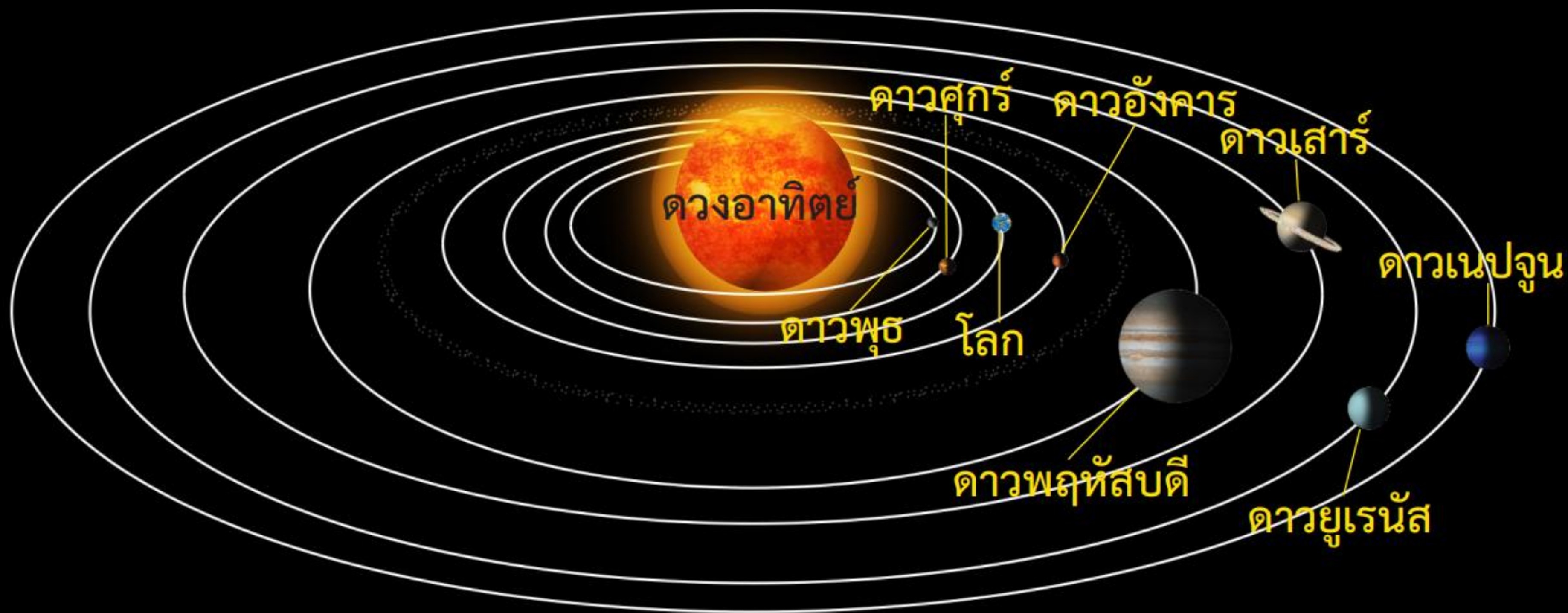


สรุป บทเรียนในวันนี้

ดาวเคราะห์ต่าง ๆ ในระบบสุริยะโคจร
รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง ซึ่งเป็น
แรงดึงดูดระหว่างวัตถุ ดาวเคราะห์ที่โคจร
รอบดวงอาทิตย์ได้ต้องโคจรด้วยอัตราเร็ว
ที่เหมาะสม





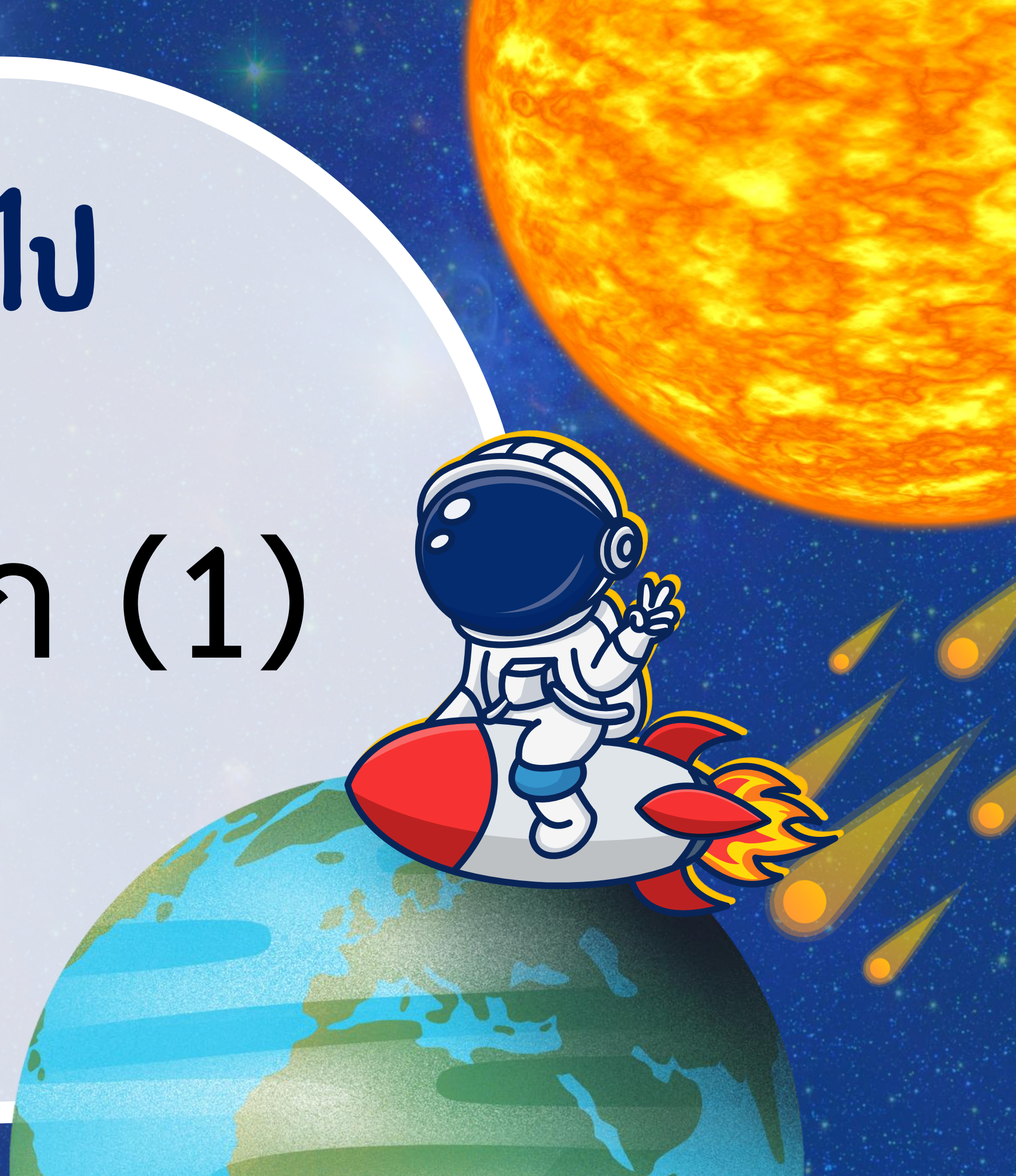




บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง ฤดูขອງโลก (1)

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th





สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบงานที่ 1 เรื่อง แสงอาทิตย์
กับการเกิดฤดูบนโลก

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th

