

# รายวิชา วิทยาศาสตร์


รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

# 2

ผู้สอน

นายอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์นา



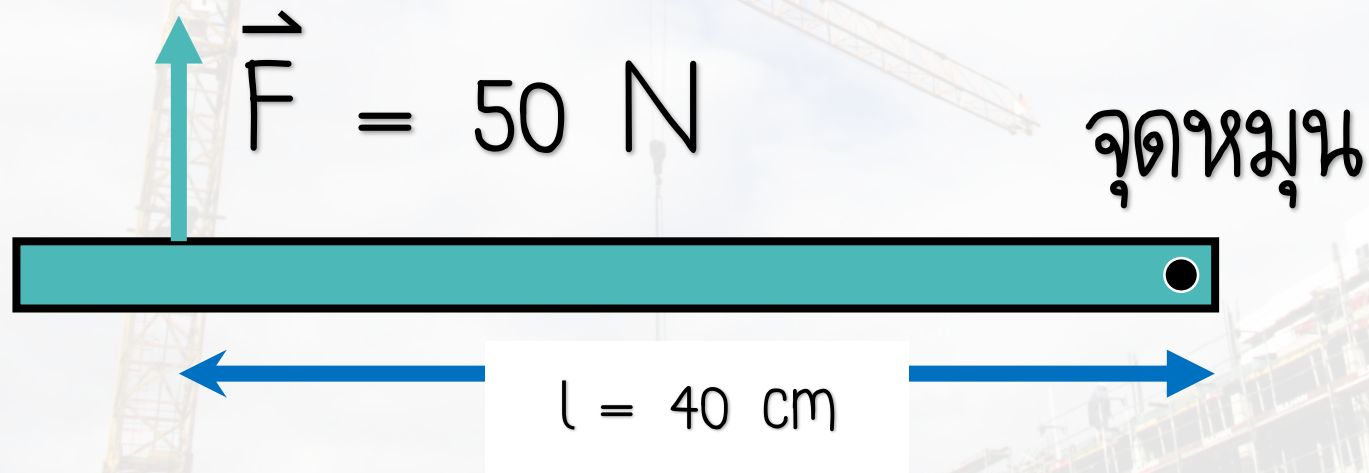
โมเมนต์ของแรง  
และของเล่น  
โมเมนต์ของแรง

# จุดประสงค์ของบทเรียน

อธิบายได้ว่าเมื่อคานอยู่ในสมดุลผลรวมของโมเมนต์ของแรงตามเข็มนาฬิกาเท่ากับผลรวมของโมเมนต์ของแรงทวนเข็มนาฬิกา

# คำถาม

เมื่อมีแรงมากกระทำต่อวัตถุหนึ่งที่มีน้ำหนักน้อยมาก ดังภาพ แรงนั้นจะทำให้วัตถุหมุนไปทิศทางใด และเกิดโมเมนต์ของแรงเท่าใด




✓ นักเรียงเหล็กคิดว่าทำไม เครื่องถึงมีส่วห

✓ <sup>2</sup>ด้านเหล็กที่จะออกมา



# กิจกรรม ที่ 3.12

ทำอย่างไรให้  
ไม้เมตรอยู่นิ่ง  
ในแนวระดับ



นักเรียนอ่านกิจกรรมในหนังสือเรียน  
สสวท. หน้า 226

# กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ตอบ :

การทำให้ไม้เมตรวางตัวอยู่ใน  
แนวระดับ



# กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

ตอบ :

ออกแบบวิธีที่ทำให้ไม้เมตรวางตัวอยู่หนึ่ง  
ในแนวระดับ

The background of the image shows a construction site. In the foreground, there are several large tower cranes with long jibs extending across the sky. Below the cranes, the skeletal structure of a building under construction is visible, featuring extensive scaffolding and steel beams. The sky is a pale, overcast grey. The overall scene is industrial and captures a key phase of large-scale construction.

วัสดุและ

อุปกรณ์

# วัสดุและอุปกรณ์

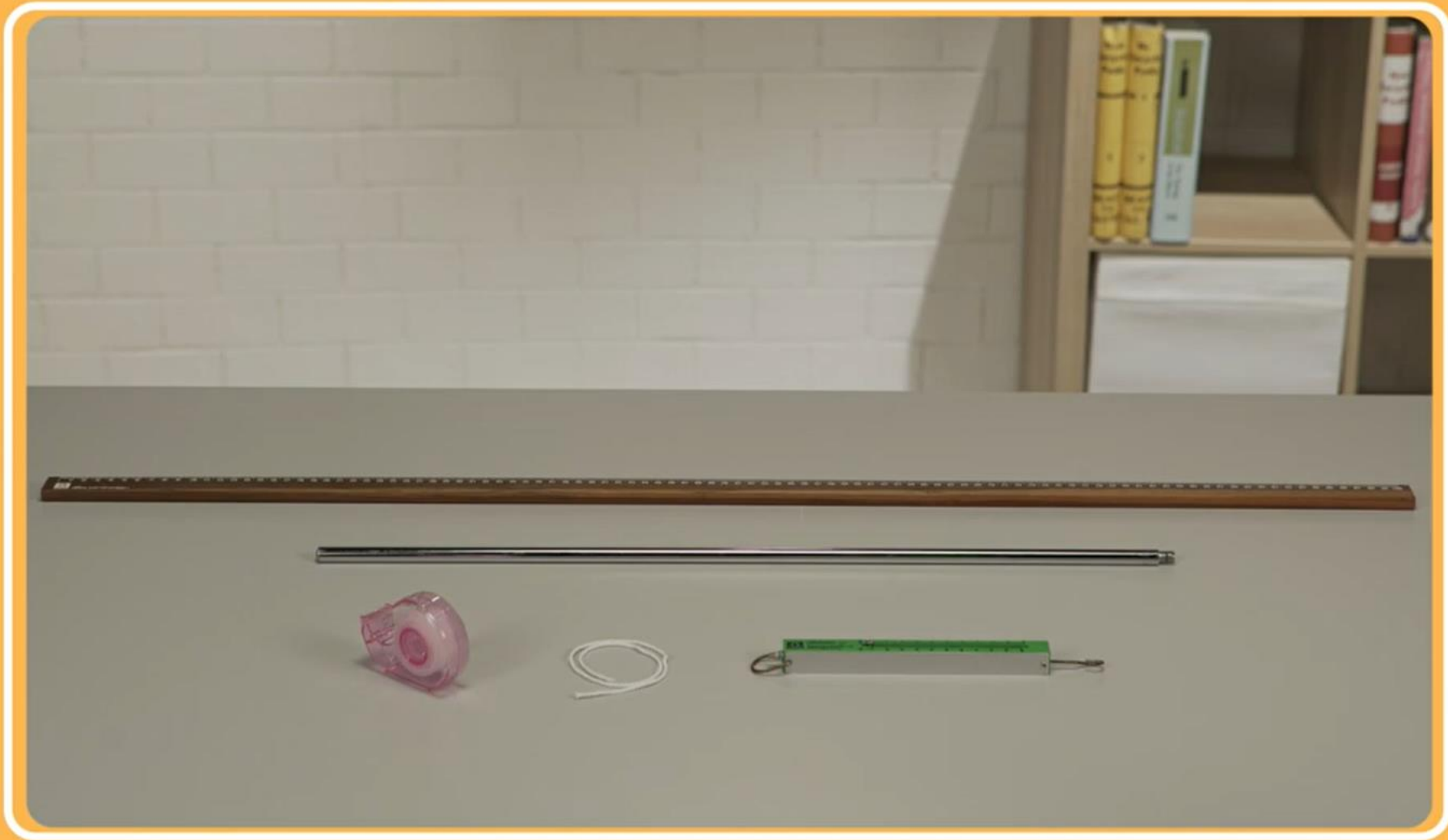


Photo by สสวท.

# วัสดุและอุปกรณ์



แท่งเหล็ก

Photo by สสวท.

# วัสดุและอุปกรณ์



เชือก

Photo by สสวท.

# วัสดุและอุปกรณ์



ถุงทราย

Photo by สสวท.

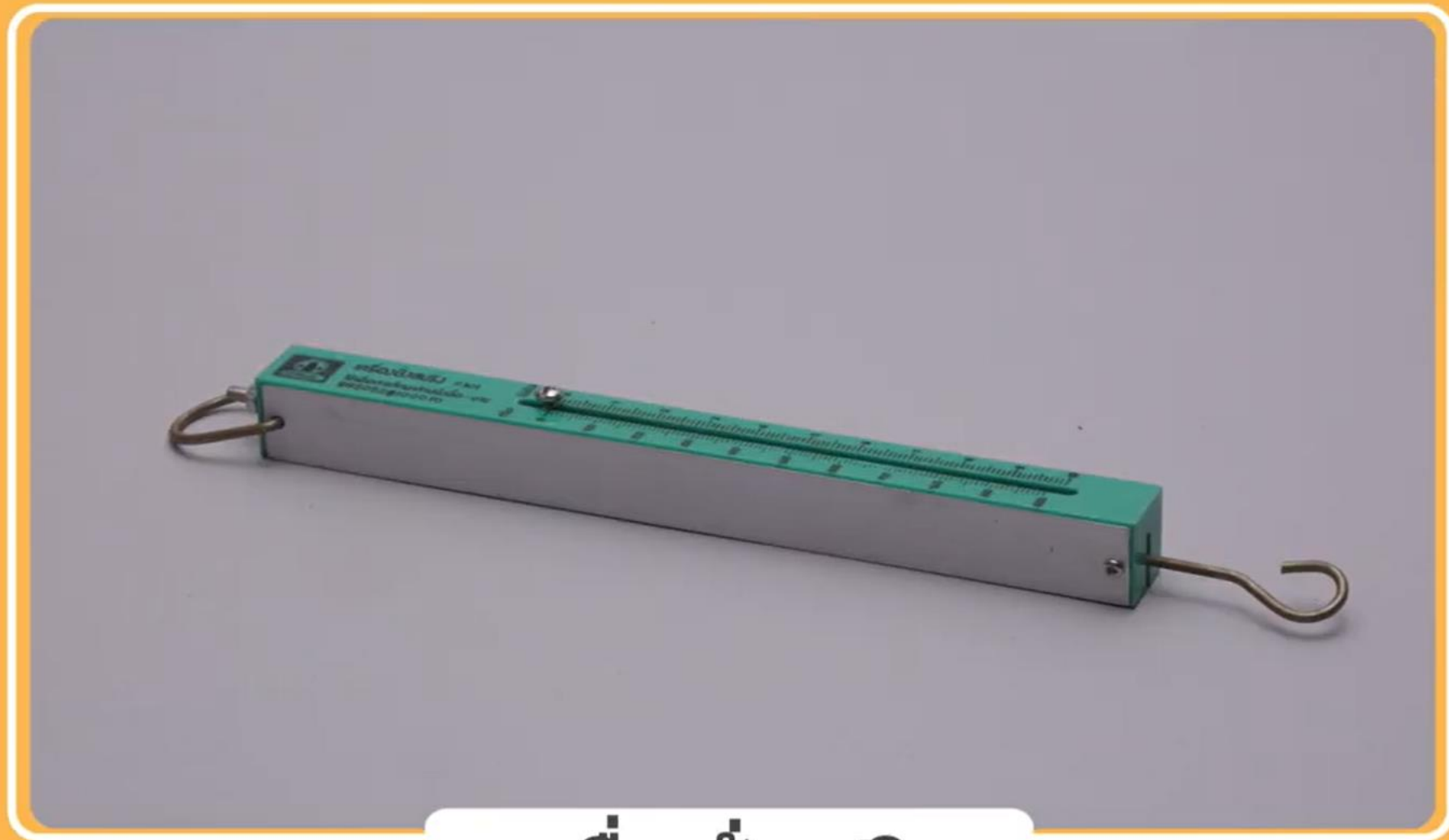
# วัสดุและอุปกรณ์



ไม้เมตร

Photo by สสวท.

# วัสดุและอุปกรณ์



เครื่องชั่งสปริง

Photo by สสวท.



# วัสดุและอุปกรณ์



**เทปใส**

Photo by สสวท.

# วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. นำเชือก แขนงไม้เมตรตรงกลาง แล้วจัดให้ไม้เมตรวางตัวอยู่ในแนวระดับ ให้จุดที่เชือกแขวนอยู่เป็น จุดหมุน

# วิธีดำเนินการกิจกรรม

2. แบริ่งถูกรายด้านใดด้านหนึ่ง ห่างจากจุด  
หมุน 20 cm ใช้เทปใสติดเพื่อไม่ให้เลื่อน

# วิธีดำเนินงานกิจกรรม

3. แขนงเครื่องซึ่งสปริงห่างจากจุดหมุนอีก  
ด้านหนึ่ง ออกแรงดึงเครื่องซึ่งจนไม้เมตรอยู่  
ในแนวระดับ บันทึกแรงที่ใช้และระยะทาง

# วิธีดำเนินงานกิจกรรม

4. เลื่อนเครื่องซึ่งสปริงห่างจากจุดหมุนอีก  
2 ตำแหน่ง พร้อมบันทึกแรงที่ใช้และ  
ระยะทาง

# ตาราง แรงและโมเมนต์เนื่องจากน้ำหนักของตุ้มนาฬิกา

ระยะทางตั้งฉากจากจุด หมุนถึงแนวแรง (m)	ขนาดของแรง (N)	ผลคูณระหว่างค่าของแรง กับระยะทาง (N·m)

# ตาราง แรงและโมเมนต์เนื่องจากแรงดึงของเครื่องซึ่งสปริง

ระยะทางตั้งฉากจากจุด หมุนถึงแนวแรง (m)	ขนาดของแรง (N)	ผลคูณระหว่างค่าของแรง กับระยะทาง (N·m)

# คำถามท้ายกิจกรรม

1. ฤดูทรายที่แขวนเพื่อไม่ให้ไม้เมตรอยู่ใน  
แนวระดับมีน้ำหนักเท่าหรือแตกต่างจาก  
น้ำหนักของฤดูทรายที่แขวนไว้อย่างไร



# คำตอบ

อาจเหมือนกันหรือแตกต่างกันก็ได้  
ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจุดหมุนถึงจุดที่  
แขวนตุ้มนาฬิกา

# คำถามท้ายกิจกรรม

2. เมื่อไม้เมตรอยู่หนึ่งในแนวระดับ ค่าของโมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกาและโมเมนต์ของแรงในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเป็นอย่างไร

# คำตอบ

โมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกา มีขนาดเท่ากับโมเมนต์ของแรงในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

# คำถามท้ายกิจกรรม

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

# คำตอบ

ไม้เมตรจะวางตัวอยู่หนึ่งในแนวระดับได้  
ถ้าโมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกา มี  
ขนาดเท่ากับโมเมนต์ของแรงในทิศทางทวน  
เข็มนาฬิกา

ถ้าผลรวมของโมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกามีค่า  
เท่ากับผลรวมของโมเมนต์ของแรงในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา  
วัตถุจะอยู่นิ่งโดยไม่หมุนซึ่งกล่าวได้ว่าวัตถุนั้นอยู่ใน

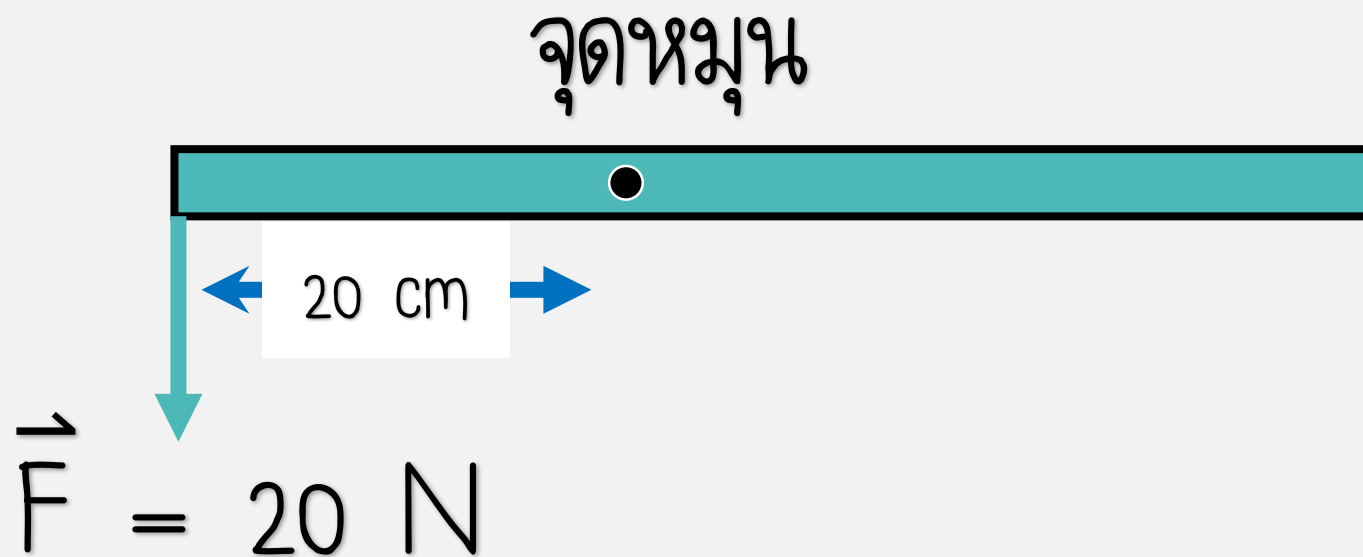
**สภาพสมดุลต่อการหมุน**

จะได้ว่า

$$M_{\text{ทวน}} = M_{\text{ตาม}}$$

# คำถาม

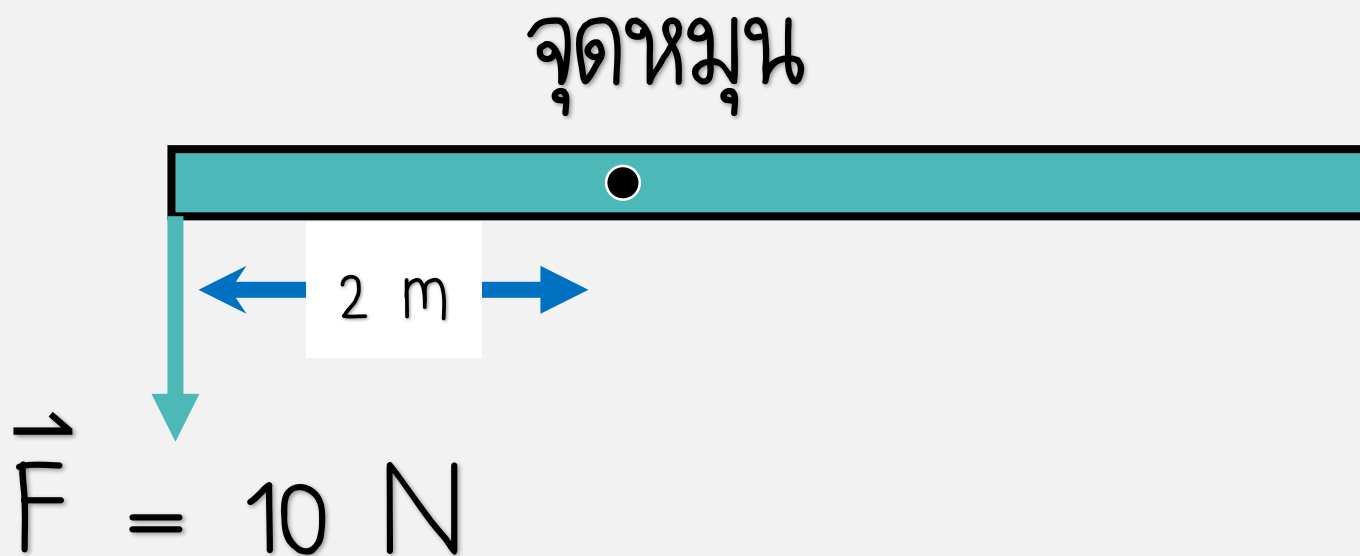
1. เมื่อมีแรงมากกระทำต่อวัตถุหนึ่งที่มีน้ำหนักน้อยมาก ดังภาพ ต้องแรงแทนมวลที่หนัก 5 N ที่ตำแหน่งห่างจากจุดหมุนเท่าใดจึงจะทำให้วัตถุอยู่ในสภาพสมดุลต่อการหมุน





# คำถาม

2. เมื่อมีแรงมากกระทำต่อวัตถุหนึ่งที่มีน้ำหนักน้อยมาก ดังภาพ ต้องแขวนมวลที่หนัก 16 N ที่ตำแหน่งห่างจากจุดหมุนเท่าใดจึงจะทำให้วัตถุอยู่ในสภาพสมดุลต่อการหมุน



# กระดานหก





การกรรไกรตัดกิ่งไม้

# สรุปบทเรียน

เมื่อผลรวมของโมเมนต์ของแรงในทิศทางตามเข็มนาฬิกามีค่าเท่ากับผลรวมของโมเมนต์ของแรงในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา วัตถุจะอยู่นิ่งโดยไม่หมุนซึ่งกล่าวได้ว่าวัตถุนั้นอยู่ใน

**สภาพสมดุลต่อการหมุน**

$$M_{\text{ทวน}} = M_{\text{ตาม}}$$