

ภาควิชา

วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ๖๒๒๑๐๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

ผู้สอน

นางอรรณชัช ตีร์วัฒนศักดิ์นา

๒

แรงลัพธ์

จุดประสงค์ของบทเรียน

เรียนรู้แผนภาพแสดงแรงและ
แรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรง
และทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน

ภาพนักกระโดดร่ม



เมื่อหักกร = โดดรัมกร = โดดออกจาก

เครื่องปั้นจ = มีแรงกร = ทำต่อหักกร = โดดรัม

หรือไม้ หักเรียงหู^๒ ๓^๒ ๔^๒ ๕^๒ ๖^๒ ๗^๒ ๘^๒ ๙^๒ ๑๐^๒

มี เพราะ=หักกร=โคดรัม

เปลี่ยงนแปลงการเค็ล้อนที่จากนขุดหนึ่งเป็น

เค็ล้อนที่ ทำนหักกร=โคดรัม๓กลุ่พ้น

ถ้ามีแรงกระทำต่อน้ำหนักกระทำ=โดดร่มลง=มีแรง

๑=ไรบ้าง

แรงโน้มถ่วง²คงแคง = แรงต้านอากาศ²



แรงต้านอากาศมีค่าคงที่หรือมี อย่างไร

และ=แรงต้านอากาศควรมีทิศทางใด

มีค่าไม่คงที่ขึ้นอยู่กับอัตราเร็วของ
วัตถุ มีทิศทางเข้ามากับการเคลื่อนที่

เมื่อแรงต้านอากาศมีขนาดเท่ากับน้ำหนัก
ของห้กกร = โดดร่สม แรงลัพธ์ = ๐
เป็นเท่าใด

แรงลัพธ์เป็นศูนย์หักกร=โดดร่มจ=
เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงตัว

အဲဒါကတော့ ဘာလဲ



ทำไม สะพานจึงต้องมีเสาเดเบิ้ลจึงไว้



เราสามารถหาพลังรวมของแรงที่กระทำต่อ

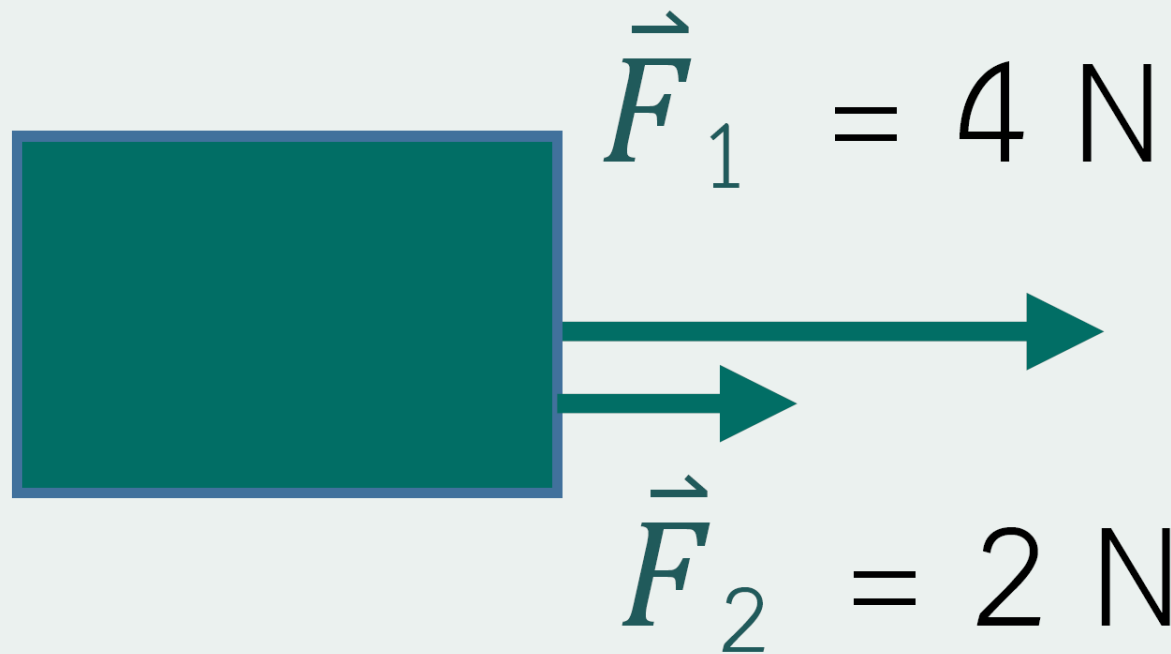
สะพานได้อ่างไร



ทบทวนความรู้ก่อนเริ่ม

1. แรงที่กระทำต่อวัตถุต่อไปนี้เป็นเท่าใดและมีทิศทางอย่างไร

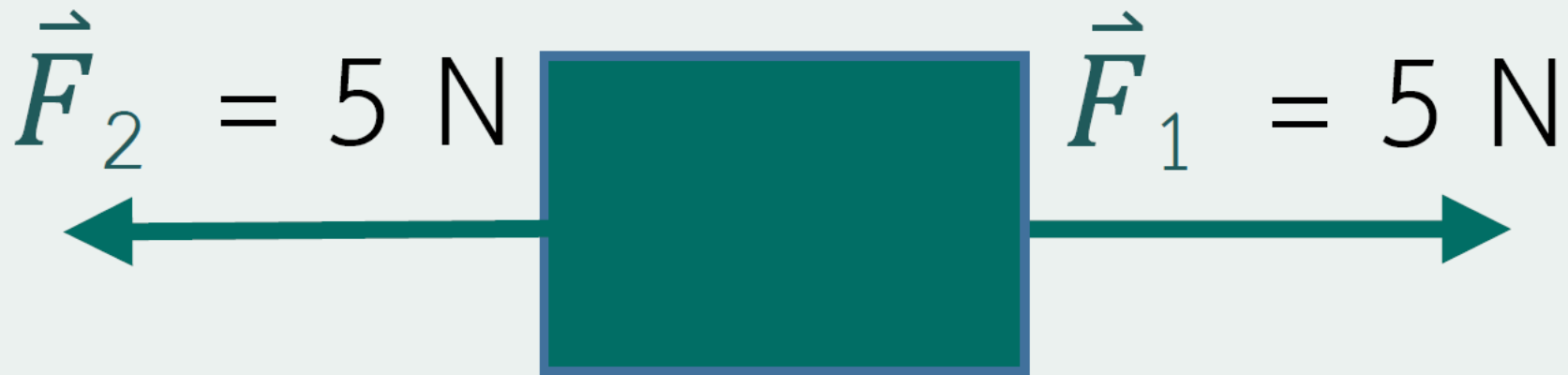
1.1)



ทบทวนความรู้ก่อนเริ่ม

1. แรงที่กระทำต่อวัตถุต่อไปนี้เป็นเท่าใดและมีทิศทางอย่างไร

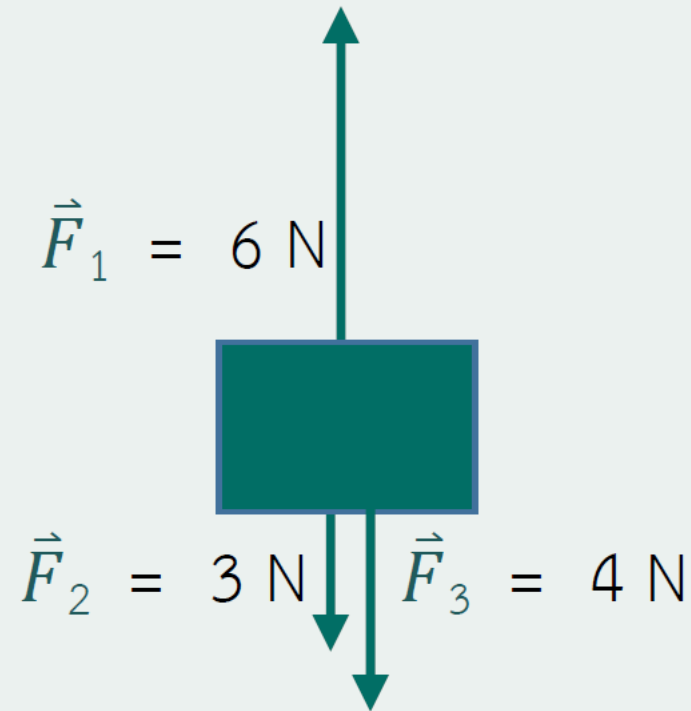
1.2)



ทบทวนความรู้ก่อนเริ่ม

1. แรงที่กระทำต่อวัตถุต่อไปนี้เป็นเท่าใดและมีทิศทางอย่างไร

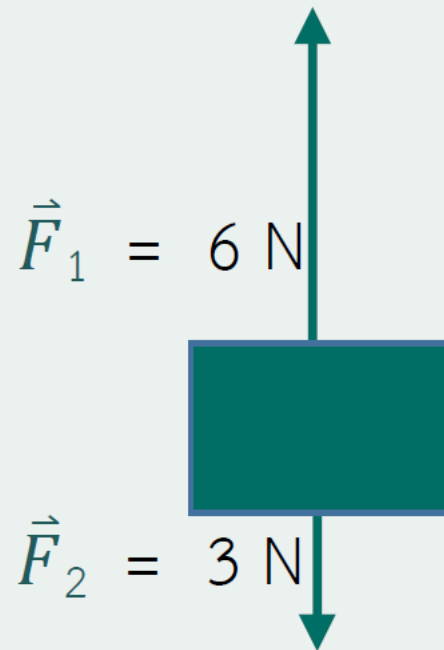
1.3)



ทบทวนความรู้ก่อนเรียน

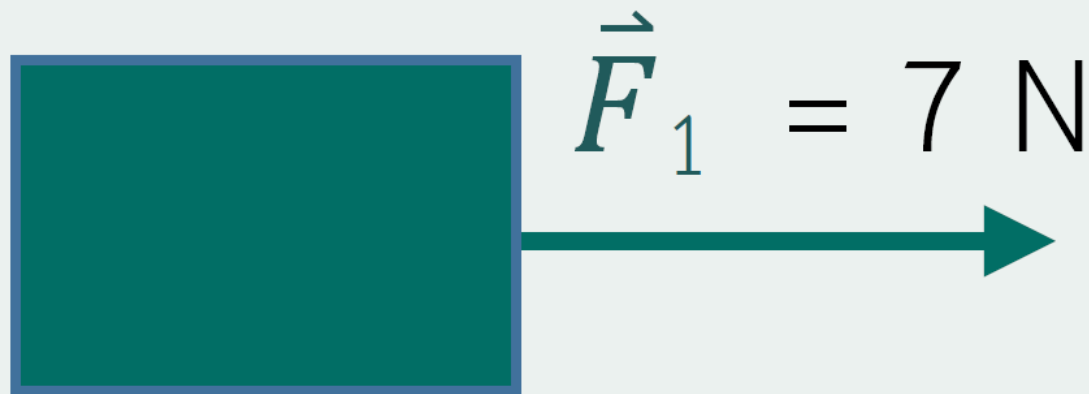
1. แรงที่กระทำต่อวัตถุต่อไปนี้เป็นเท่าใดและมีทิศทางอย่างไร

1.4)



ทบทวนความรู้ก่อนเริ่ม

2. แรง \vec{F}_1 ขนาด 7 นิวตันกระทำต่อวัตถุหนึ่ง โดยมีทิศทางดังภาพ
ถ้าต้องการให้แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์ ต้องมีแรงกระทำอย่าง
น้อยอีก 1 แรง แรงนี้มีขนาดและทิศทางเป็นอย่างไร



แรงลัพธ์ของแรง 2 แรง ที่อยู่ในแนวเดียวกัน

จะมีขนาดเท่ากับผลรวมของแรงสองแรง

เมื่อแรงทั้งสองอยู่ในทิศทางเดียวกัน แต่จะมีขนาด

เท่ากับผลต่างของแรงทั้งสองเมื่อแรงทั้งสองมีทิศทาง

ต่างกัน

ถ้ามีแรงหลายแรงที่อยู่ในระนาบเดียวกัน
กระทำต่อวัตถุ เราสามารถหาแรงลัพธ์ของ
แรงเหล่านั้นได้อย่างไร

กิจกรรม

ที่ 3.4

การรวมแรงใน
ระนาบเดียวกัน
ทำได้อย่างไร

กิจกรรมที่ 3.4

นักเขียนอ่าน

วิธีการทำกิจกรรม



กิจกรรมที่ 3.4

คำถาม

กิจกรรมนี้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร

การหาผลรวมของแรงในระนาบเดียวกัน
โดยการรวมเวกเตอร์ของแรงแบบหางต่อหัว



กิจกรรมที่ 3.4

คำถาม

กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

1. เขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้ลูกศร



กิจกรรมที่ 3.4

คำถาม

กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

2. เขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้การรวมเวกเตอร์แบบหางต่อหัว



กิจกรรมที่ 3.4

คำถาม

วิธีดำเนินการ
วิธีดำเนินการกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร



กิจกรรมที่ 3.4

คำถาม

มีวัสดุและอุปกรณ์

อะไรบ้าง



วัสดุอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรม

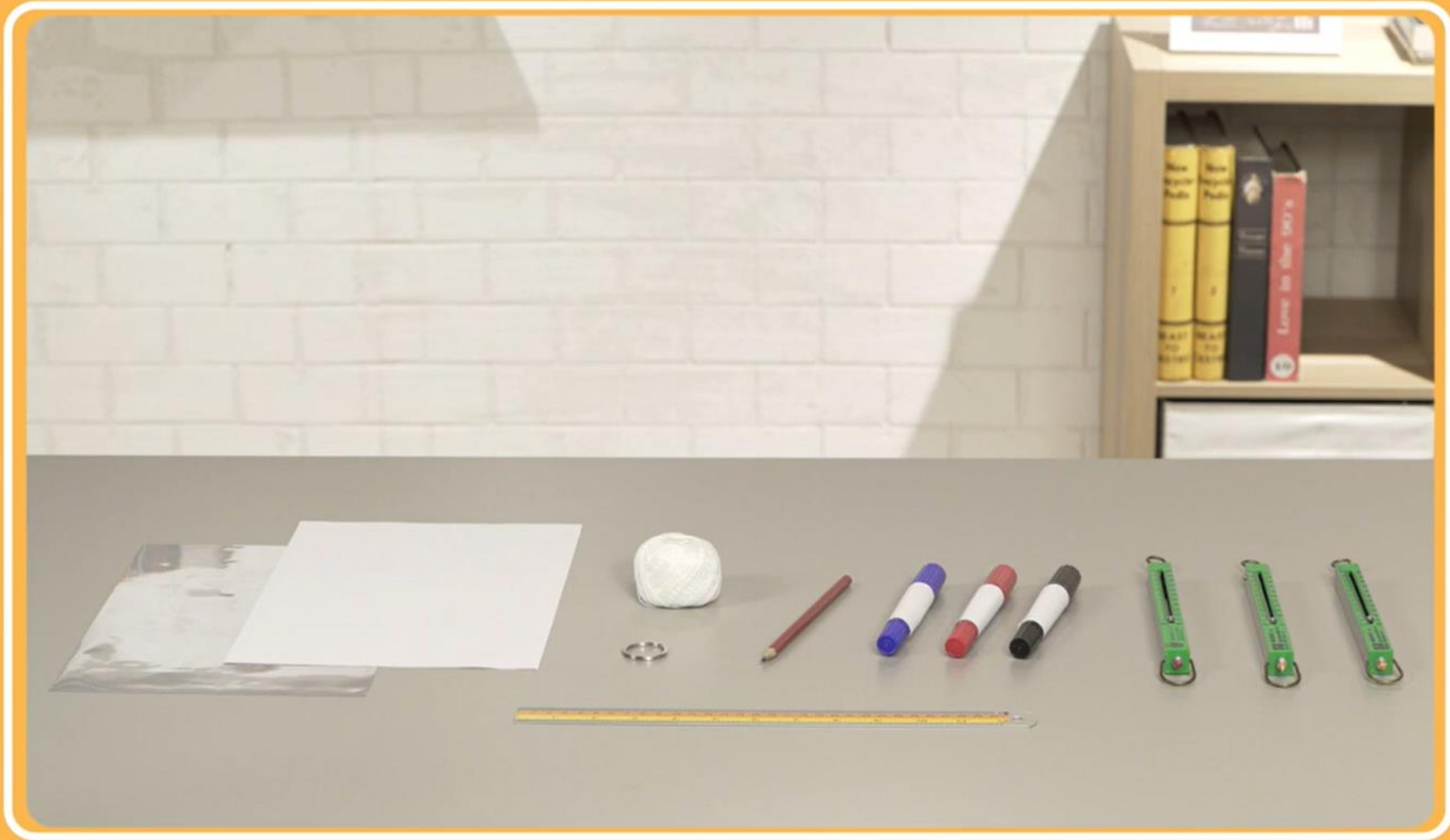


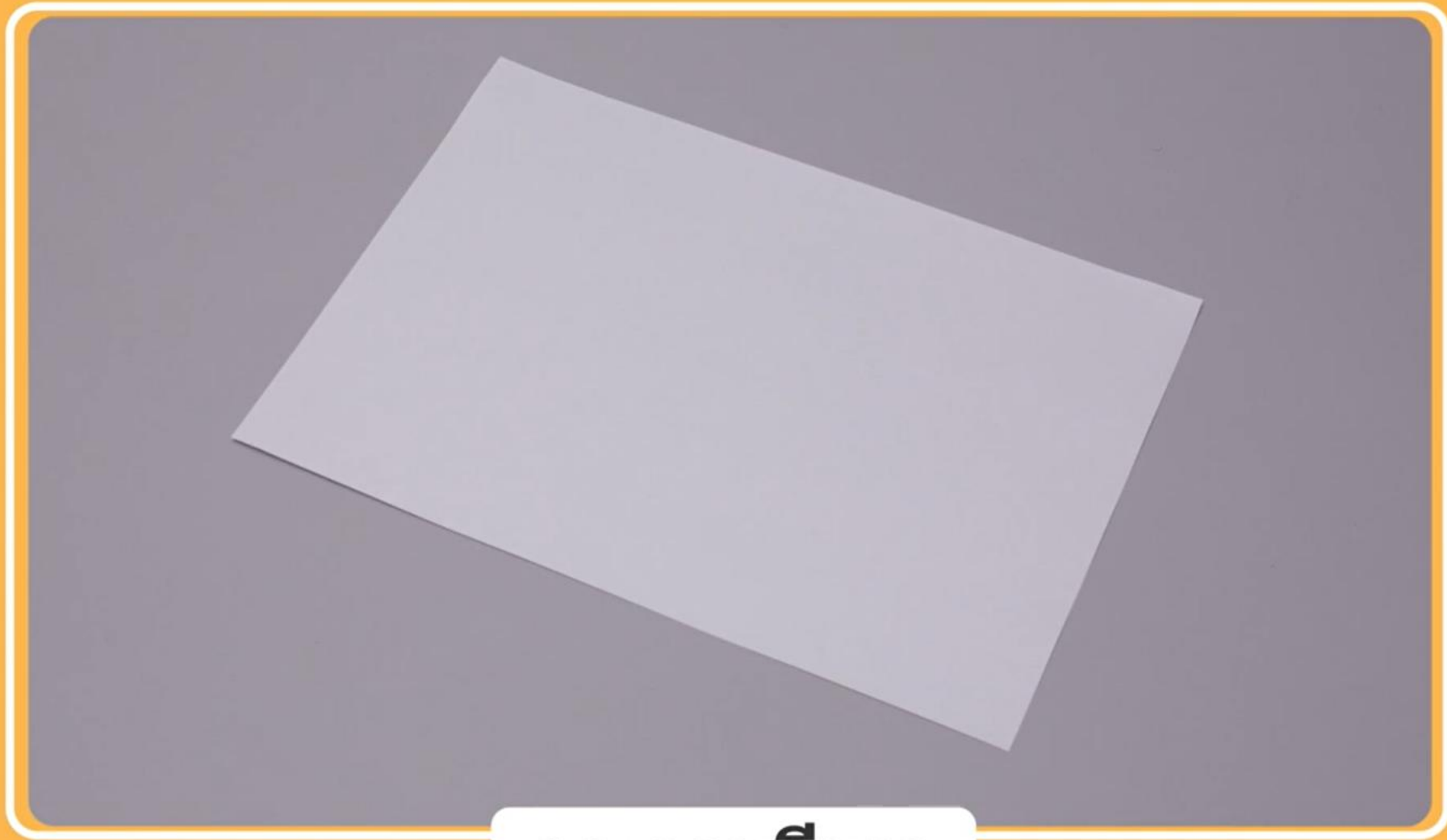
PHOTO BY สสวท.

วัสดุอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรม



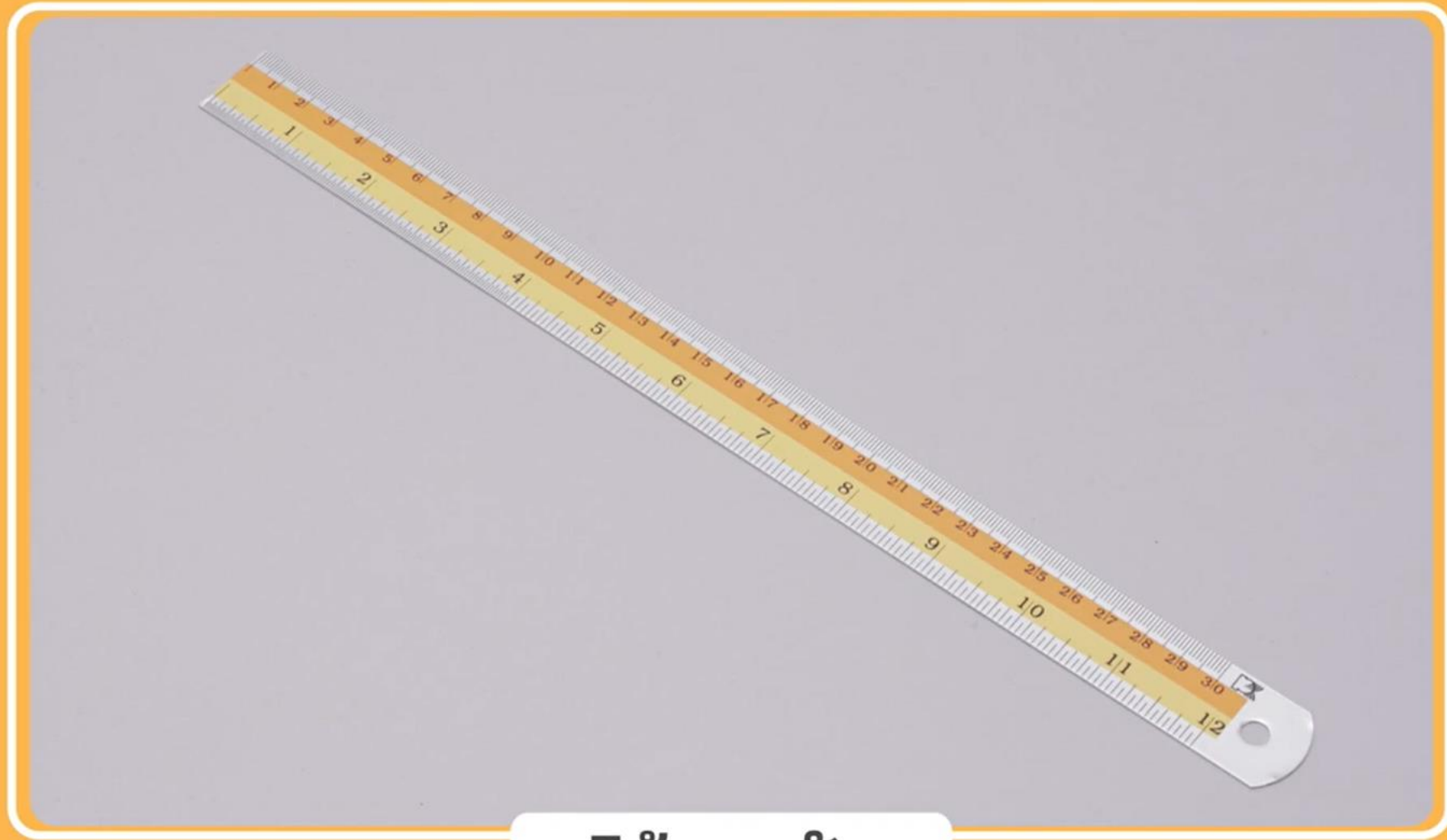
เครื่องชั่งสปริง

วัสดุอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรม



กระดาษสีขา

วัสดุอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรม



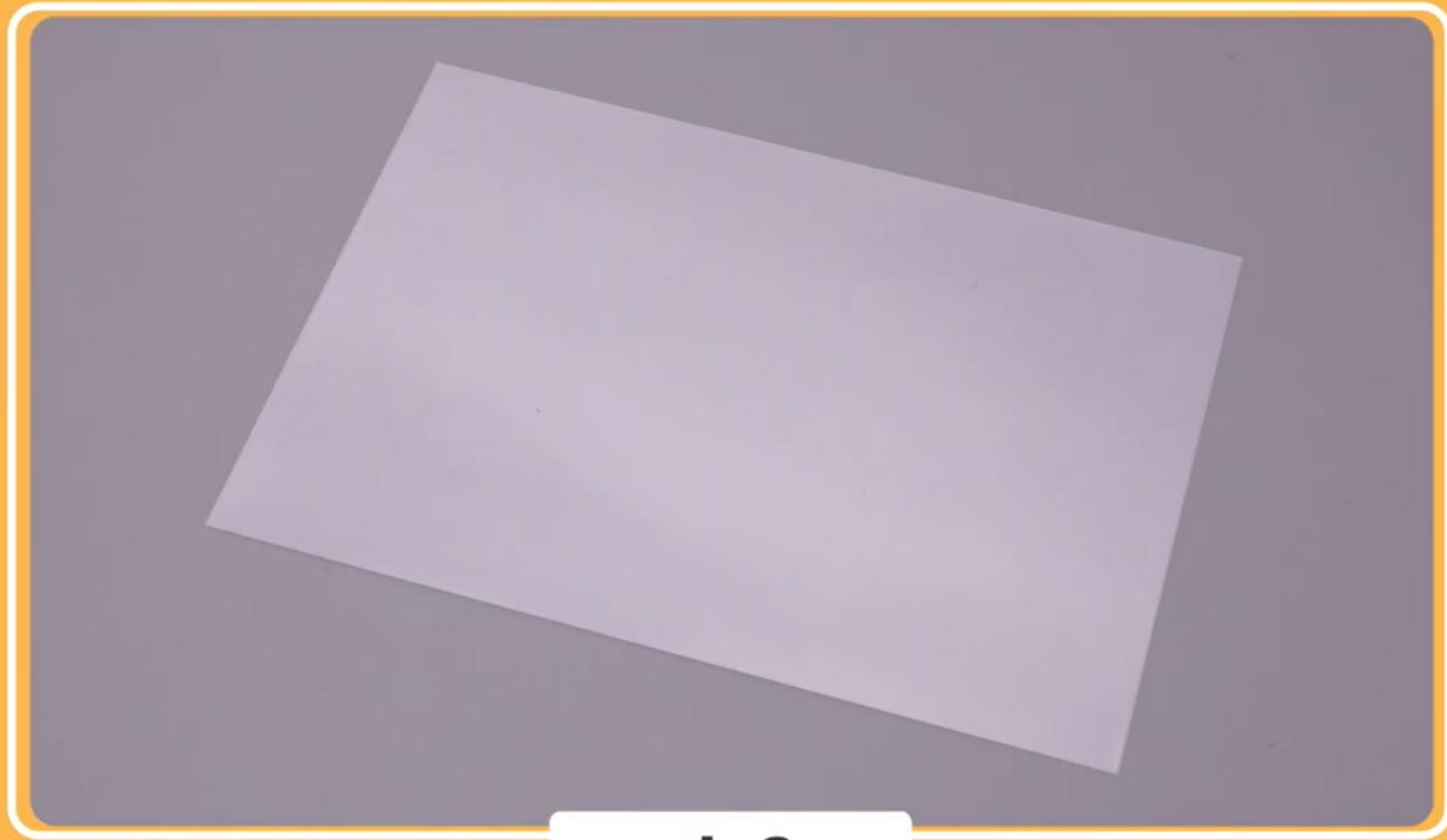
ไม้บรรทัด

วัสดุอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรม



วงแหวน

วัสดุอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรม



แผ่นใส

วัสดุอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรม



เชือกเส้นเล็ก

วัสดุอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรม



ปากกาเคมี

วัสดุอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรม



ดินสอ

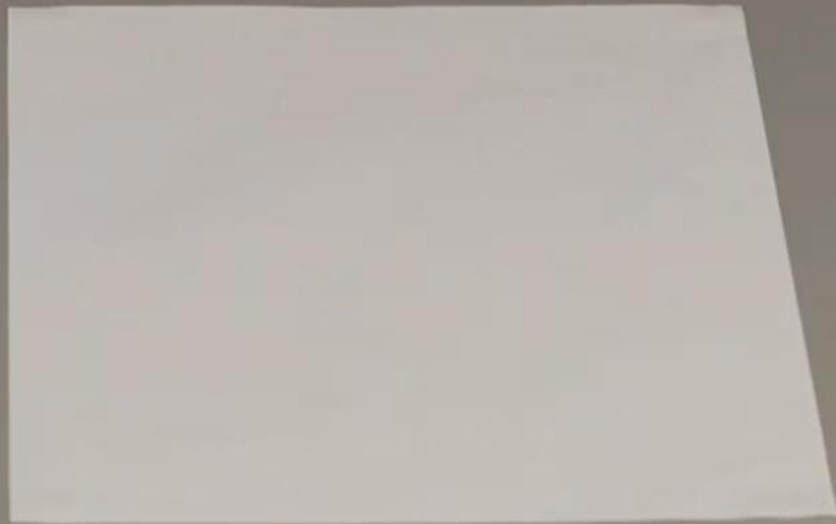


PHOTO BY สสวท.

กิจกรรมที่ 3.4

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1

ผูกเชือก 3 เส้นเข้ากั้ววงแหวน นำ
เชือกเกี่ยวกับตาซึ่งสปริง แล้ววางบน
กระดาษ A4



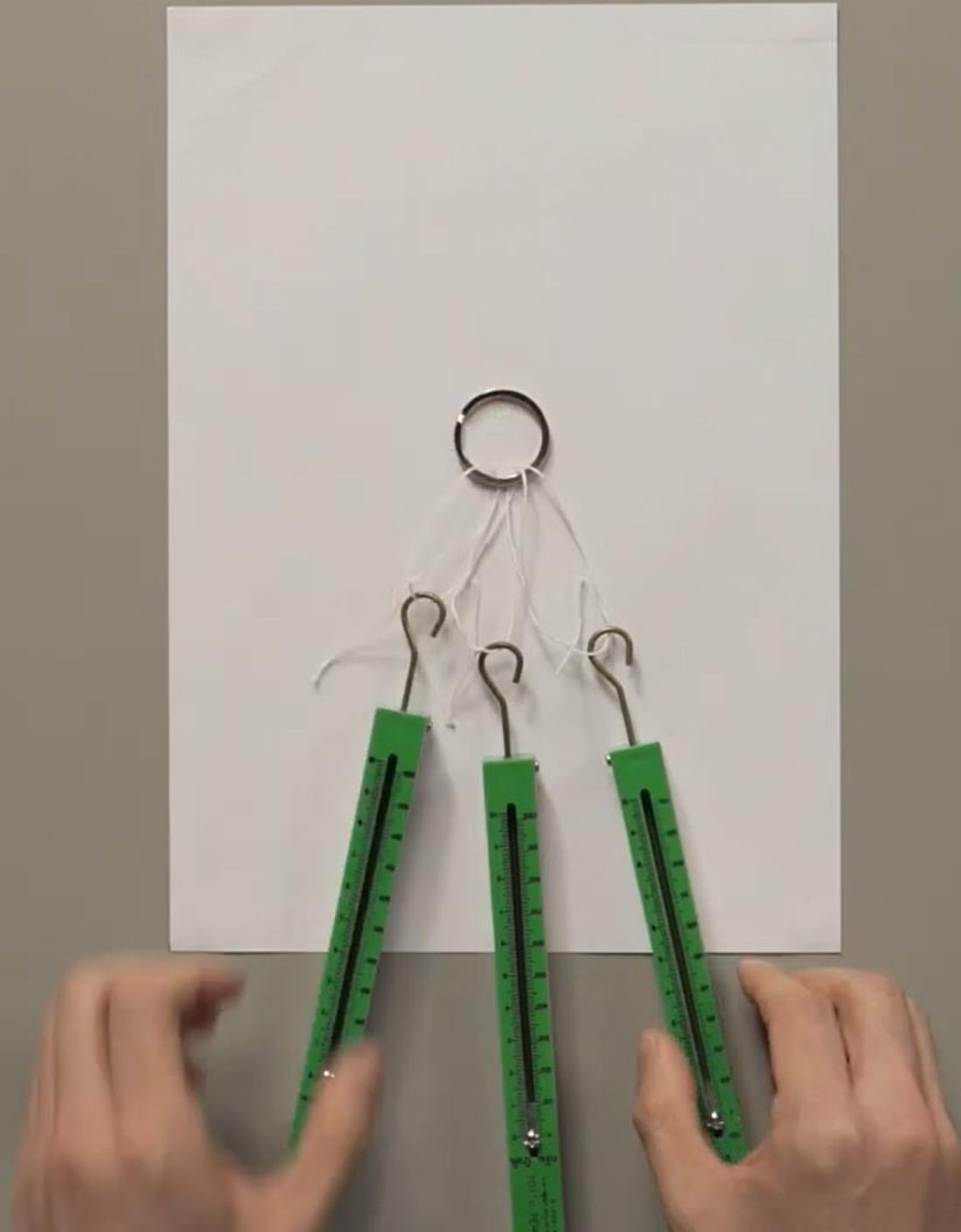


PHOTO BY สสวท.

กิจกรรมที่ 3.4

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

2

ออกแรงดึงเครื่องซึ่งสปริงในทิศทางต่าง ๆ
จนทำให้วงแหวนหยุดนิ่ง บันทึกขนาดของ
แรงและทิศทางของแรงโดยใช้ดินสอ จุดตาม
แนวของเส้นเชือกแต่ละเส้นบนกระดาษ A4



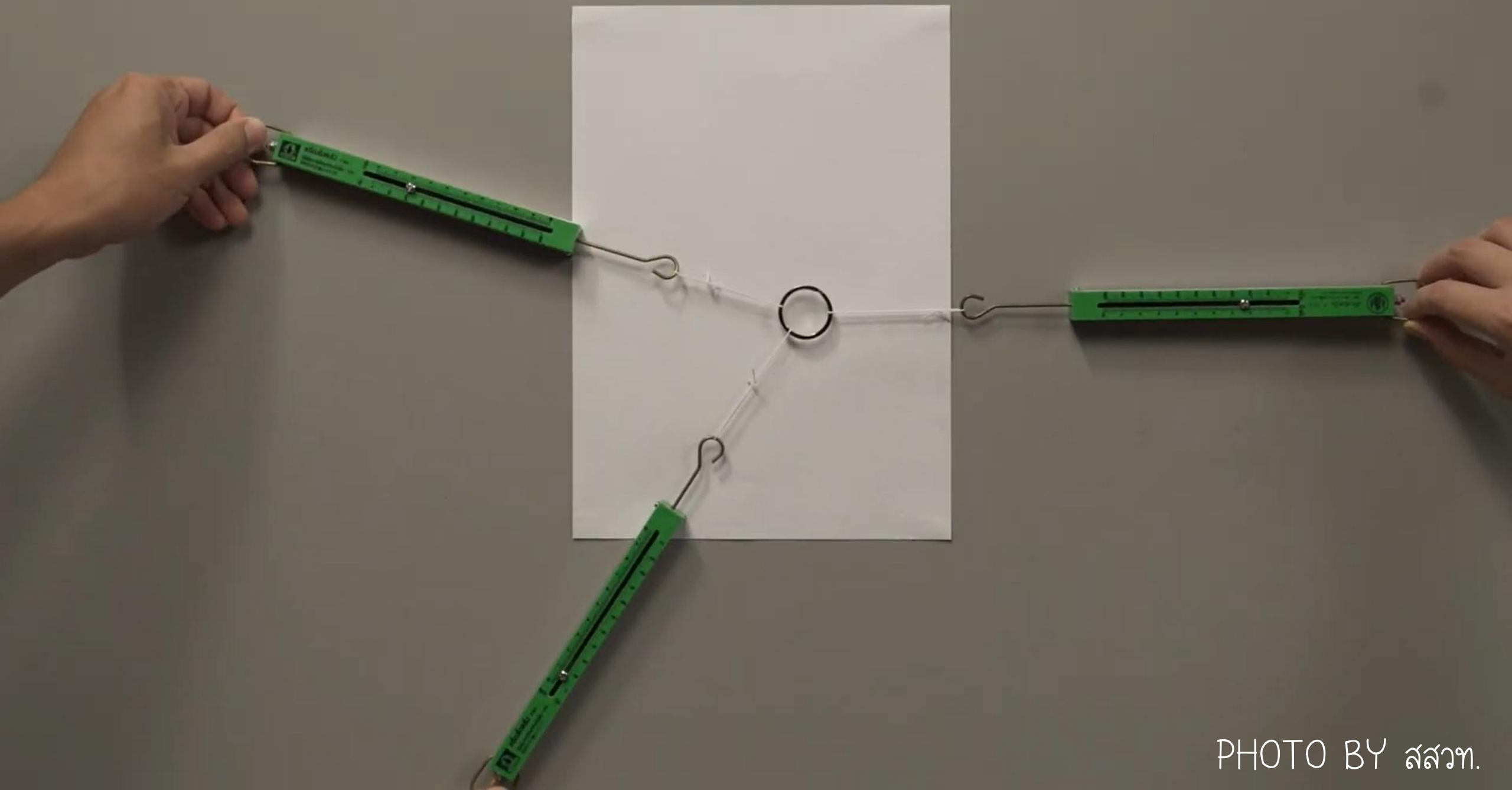


PHOTO BY สสวท.

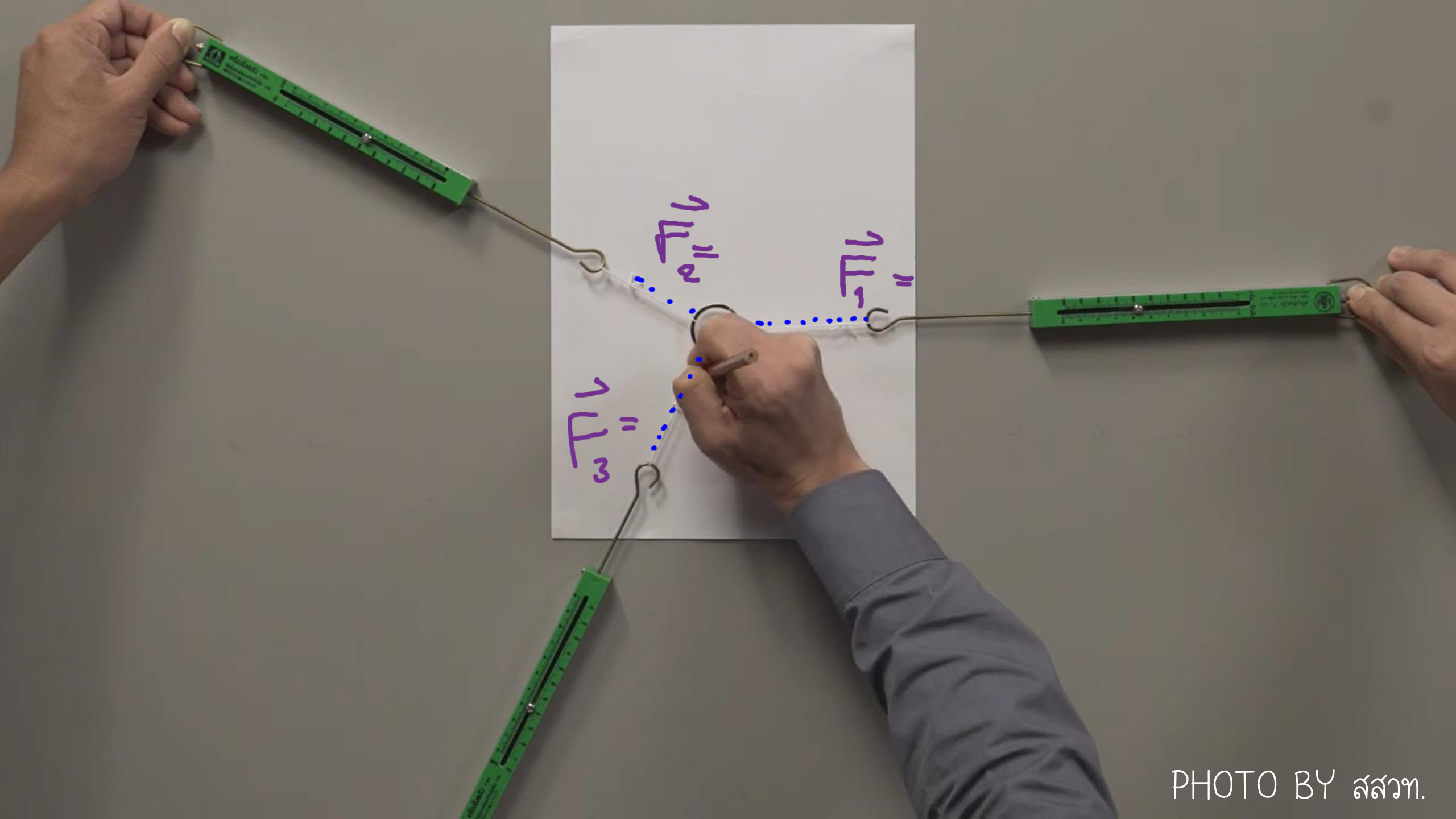


PHOTO BY สสวท.

กิจกรรมที่ 3.4

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

3

ใช้ไม้บรรทัดลากเส้นผ่าน
แต่ละจุด ให้ตัดกัน



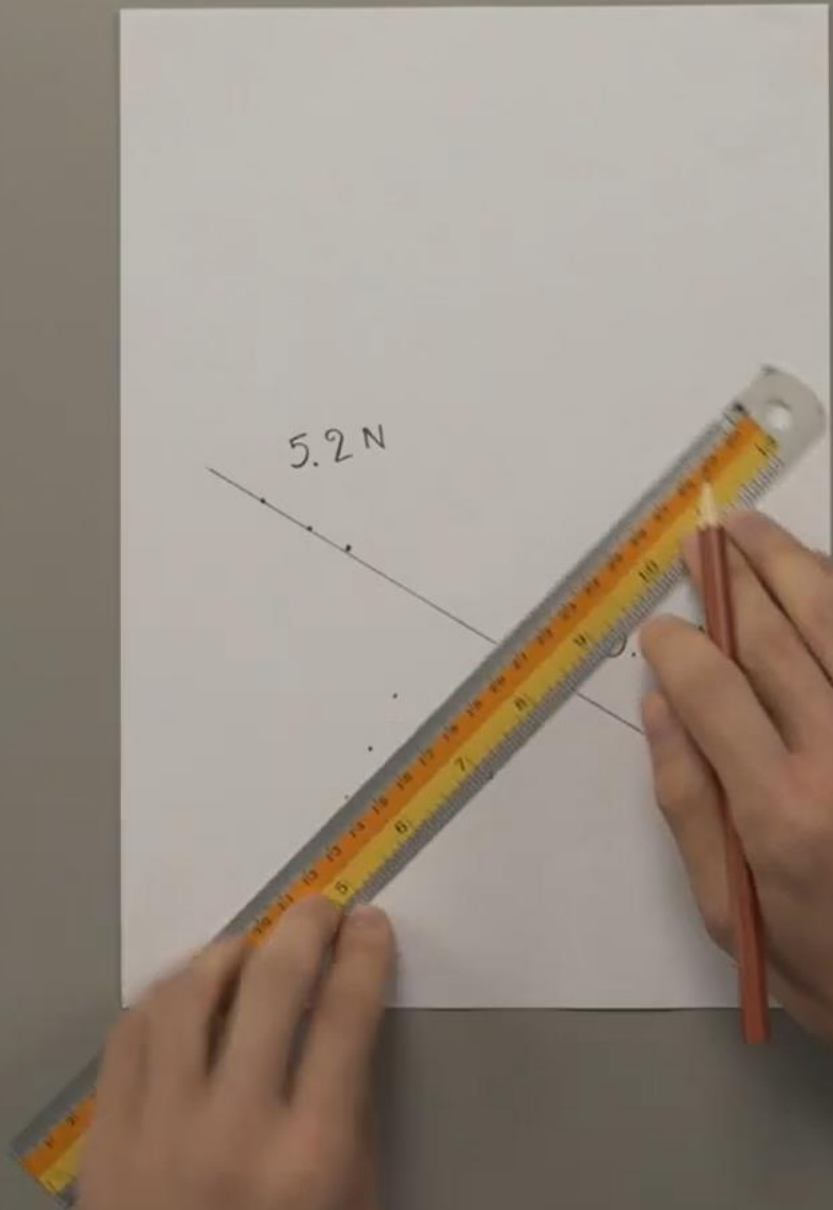


PHOTO BY สสวท.

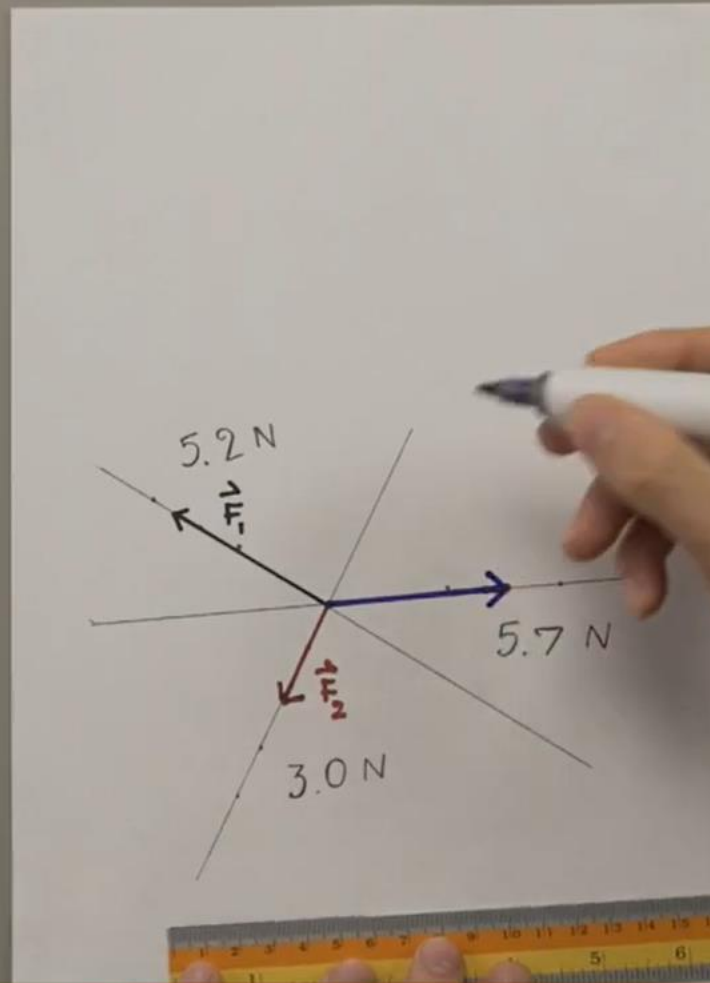
กิจกรรมที่ 3.4

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

4

เขียนเวกเตอร์ของแรงทั้ง 3 ตามเส้นที่
ลากไว้ โดยให้ความยาว 1 เซนติเมตร
แทนขนาดของแรง 1 นิวตัน





ให้ความยาวลูกศร 1 เซนติเมตรแทนขนาดของแรง 1 นิวตัน

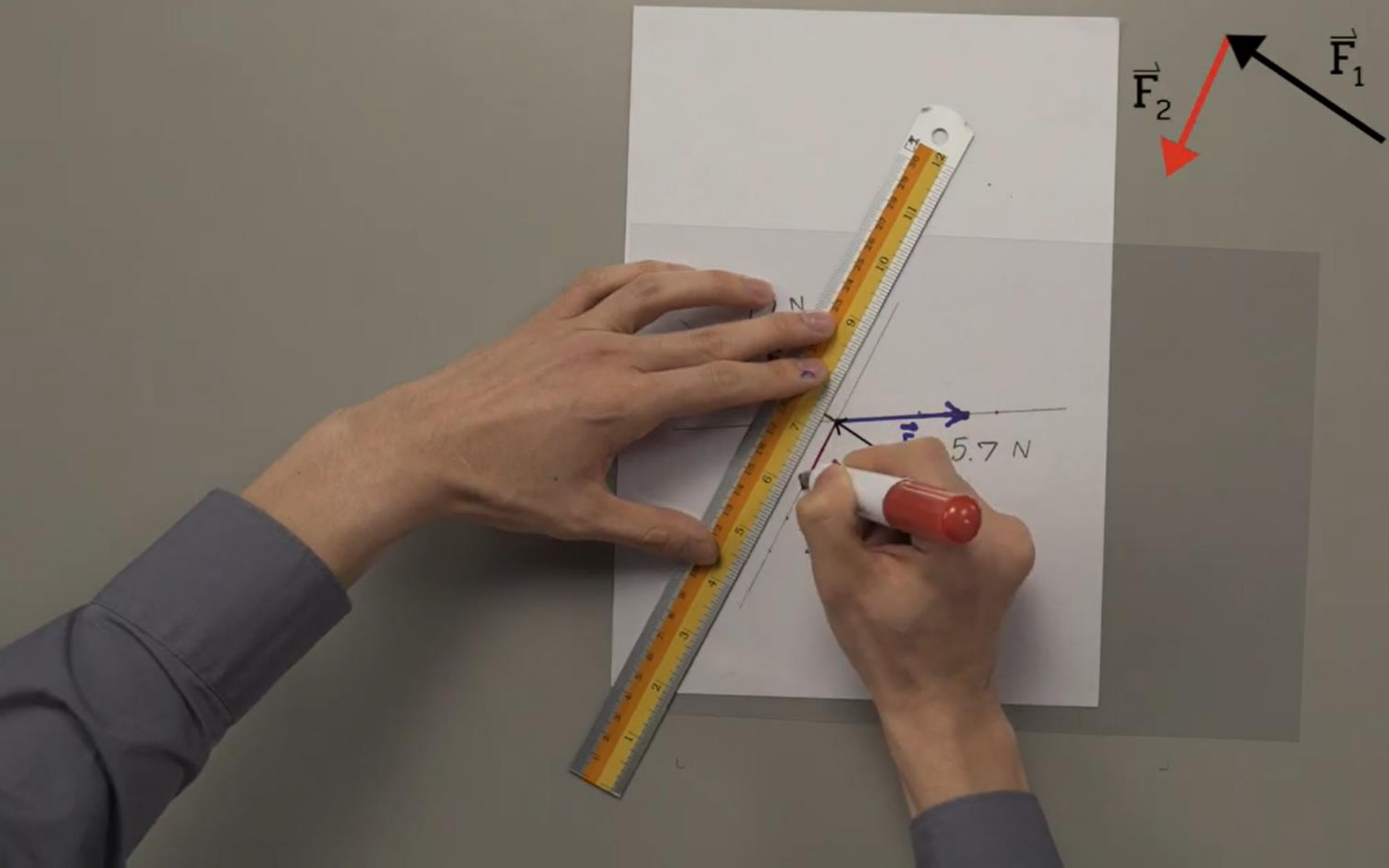
กิจกรรมที่ 3.4

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

5

เขียนเวกเตอร์ของแรง \vec{F}_1 อีกครั้ง บนแผ่นใส จากนั้นเขียนเวกเตอร์ของแรง \vec{F}_2 ต่อจากหัวเวกเตอร์ของแรง \vec{F}_1





กิจกรรมที่ 3.4

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

6

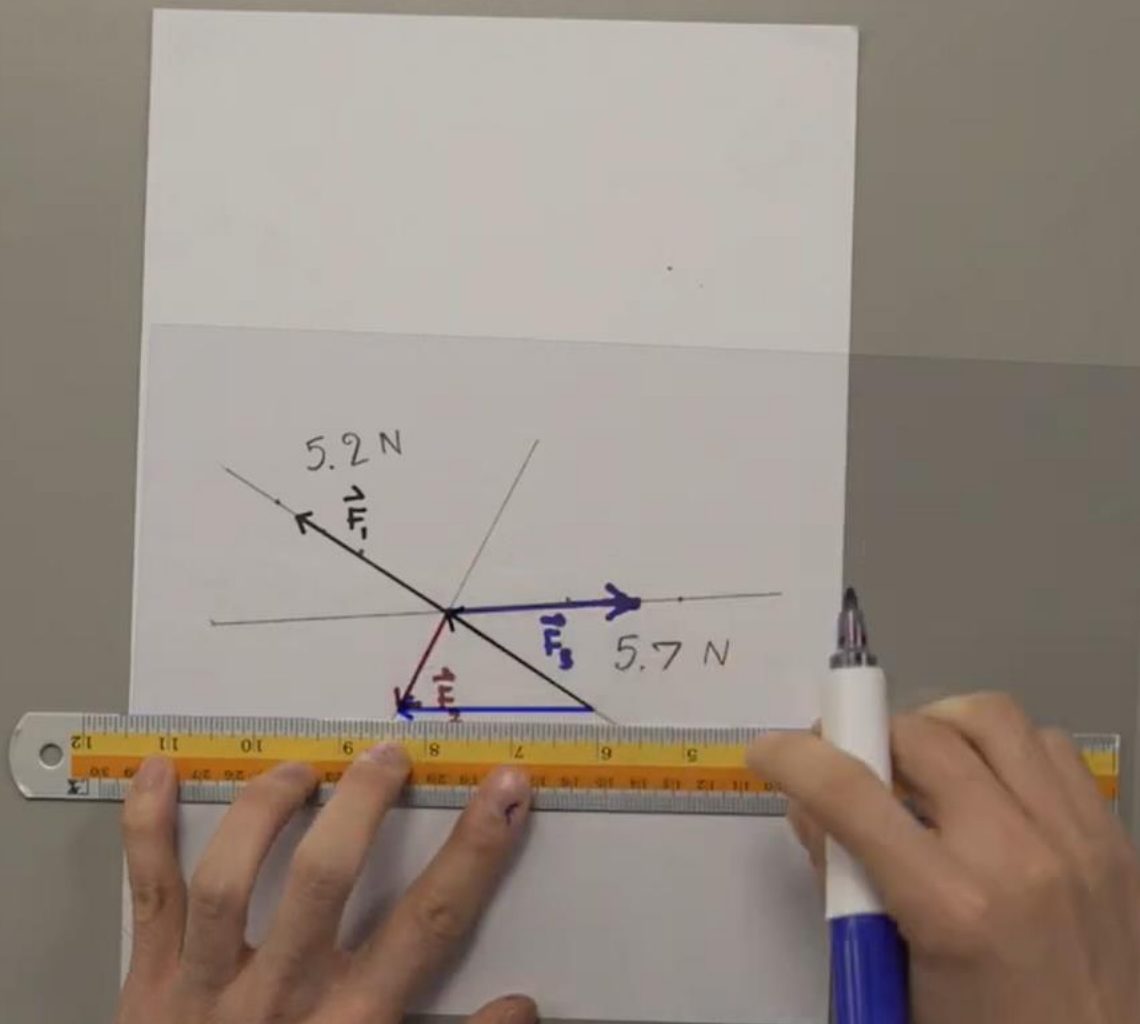
เขียนลูกศรจากหางเวกเตอร์ของแรง

\vec{F}_1 ไปยังหัวเวกเตอร์ของแรง \vec{F}_2

วัดขนาดของแรงลัพธ์ เปรียบเทียบกับ

กับเวกเตอร์ของแรง \vec{F}_3





กิจกรรมที่ 3.4

คำถาม

เวกเตอร์ลัพธ์ ($\vec{F}_1 + \vec{F}_2$) มี
ขนาดเท่าใด และมีทิศทางไป
ทางใด



กิจกรรมที่ 3.4

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

7

เขียนเวกเตอร์ของแรง \vec{F}_1 อีกครั้ง บนแผ่นใส จากนั้นเขียนเวกเตอร์ของแรง \vec{F}_2 ต่อจากหัวเวกเตอร์ของแรง \vec{F}_1 อีกครั้ง



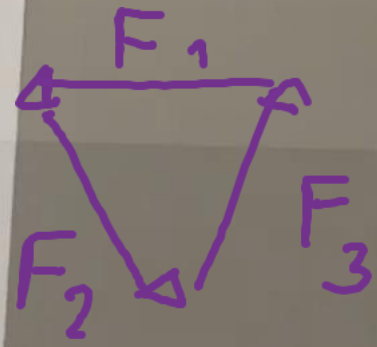
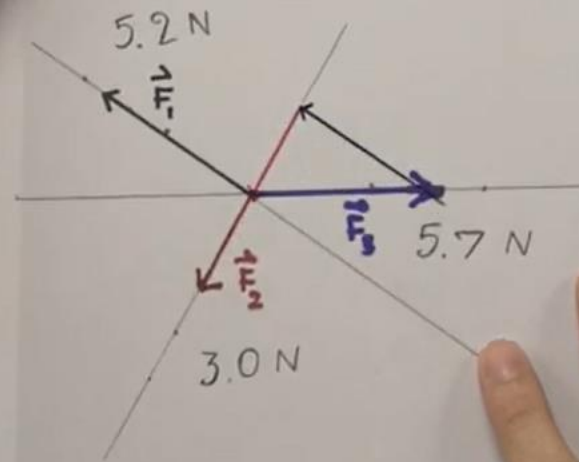
กิจกรรมที่ 3.4

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

8

เขียนเวกเตอร์ของแรง \vec{F}_3 ต่อจากหัว
เวกเตอร์ของแรง \vec{F}_2





กิจกรรมที่ 3.4

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

9

แรงลัพธ์ของเวกเตอร์แรงทั้ง 3 แรงมี
ขนาดเท่าใด

มีขนาดเท่ากับศูนย์



สรุป

การหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุทำได้โดยเขียน
แผนภาพการรวมแรงแบบหางต่อหัว และเมื่อแรงลัพธ์ที่
กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์ วัตถุจะไม่เปลี่ยนแปลงสภาพ
การเคลื่อนที่ (วัตถุจะอยู่นิ่ง)