

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว23101

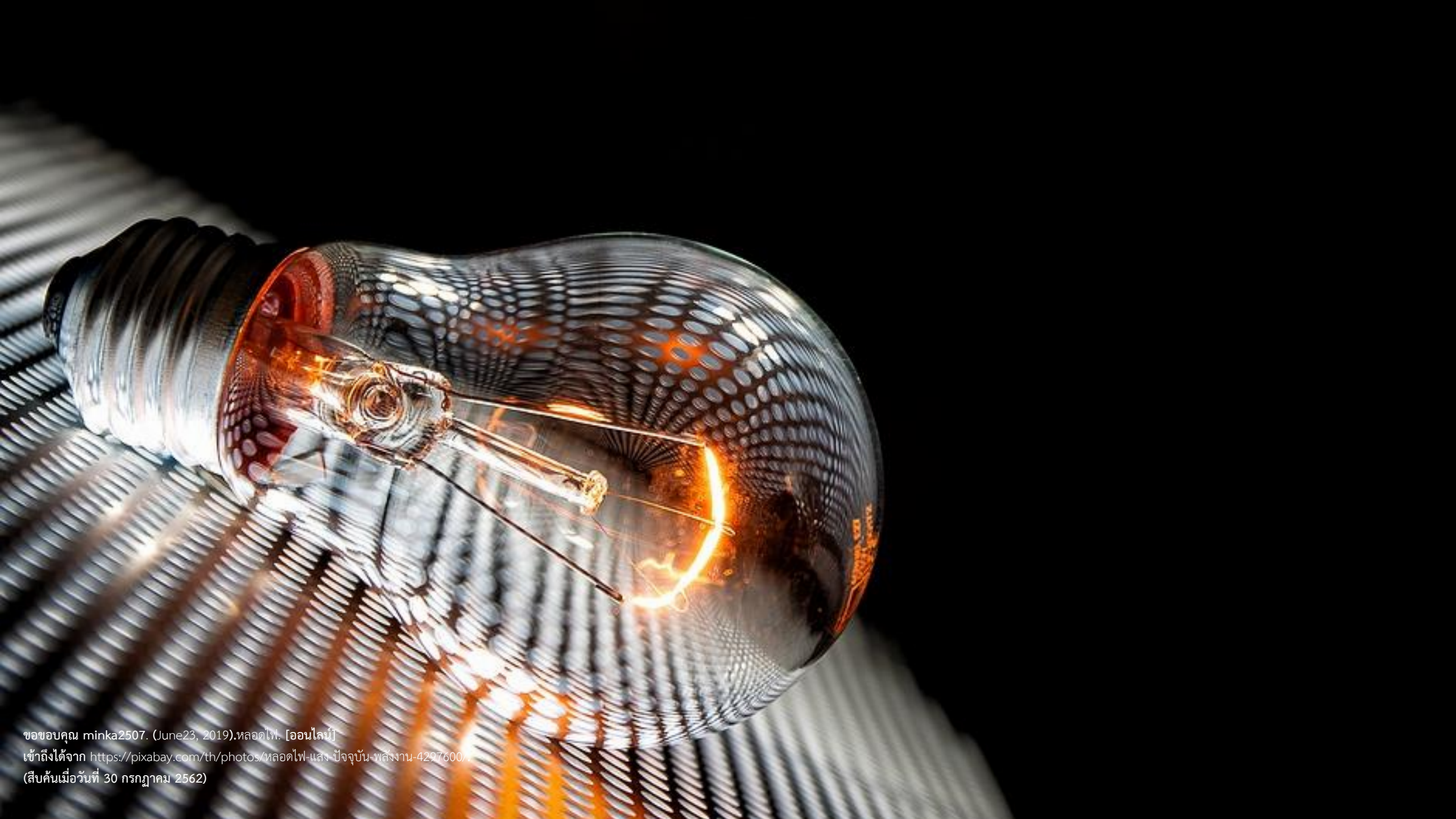
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้สอน

ครูตรีรส พงษ์าวดาร

เรื่อง

ความสัมพันธ์ระหว่าง
ความต่างศักย์
กับกระแสไฟฟ้า (2)



ขอขอบคุณ minka2507. (June23, 2019).หลอดไฟ. [ออนไลน์]
เข้าถึงได้จาก <https://pixabay.com/th/photos/หลอดไฟ-แสง-ปัจจุบัน-พลังงาน-4297600/>
(สืบค้นเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2562)

ความลึกลับระหว่าง

ความต่างศักย์

กับ

กระแสไฟฟ้า



ขอขอบคุณ minka2507. (June23, 2019).หลอดไฟ. [ออนไลน์]

เข้าถึงได้จาก <https://pixabay.com/th/photos/หลอดไฟ-แสง-ปัจจุบัน-พลังงาน-4297600/>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2562)

ความลึ้มพันธ์ระหว่าง

ความต่างศักย์
กับ กระแสไฟฟ้า



จุดประสงค์



กิจกรรม



กราฟ



คำถาม



สรุปผล



จุดประสงค์

ทดลองและอธิบาย

ความสัมพันธ์ระหว่าง

กระแสไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ผ่าน

ตัวนำและความต่างศักย์

ระหว่างปลายของตัวนำนั้น



กิจกรรม

กิจกรรม 3.4

ความล้มพันธ์ระหว่าง

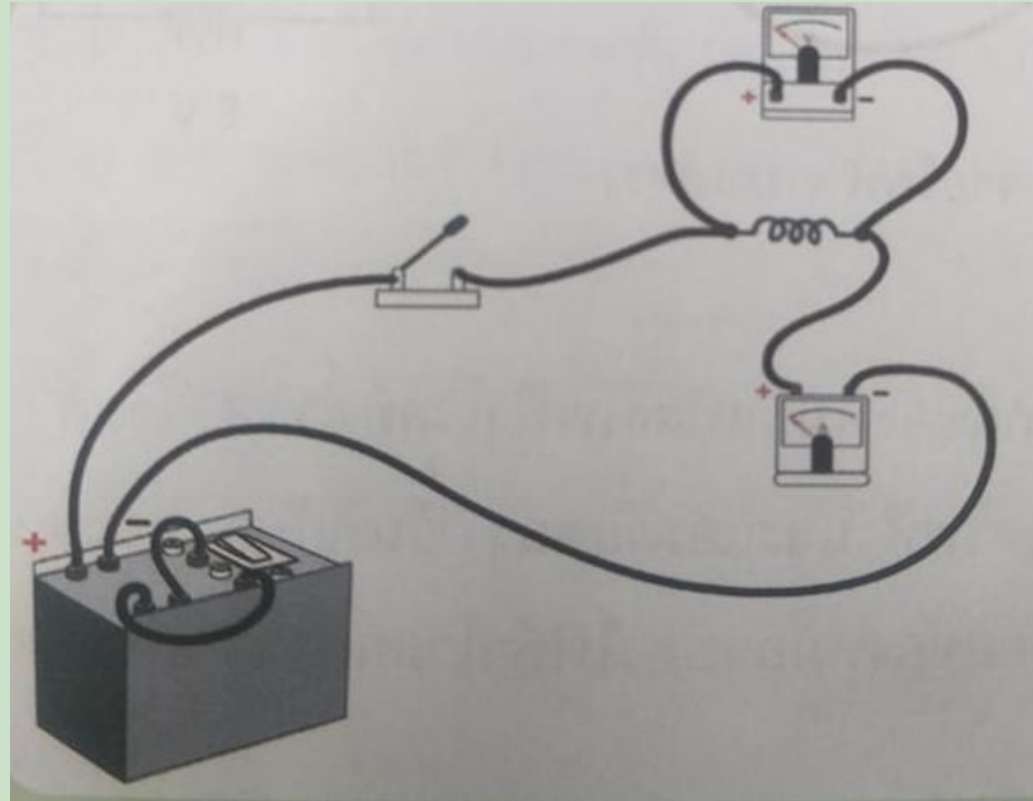
ความต่างศักย์กับ

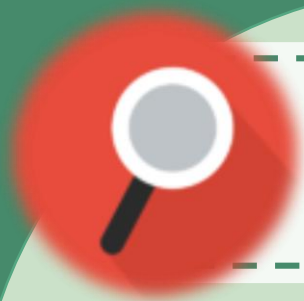
กระแสไฟฟ้า



กิจกรรม

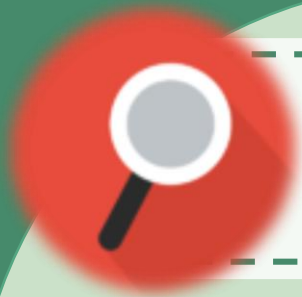
ขั้นตอนการทำกิจกรรม



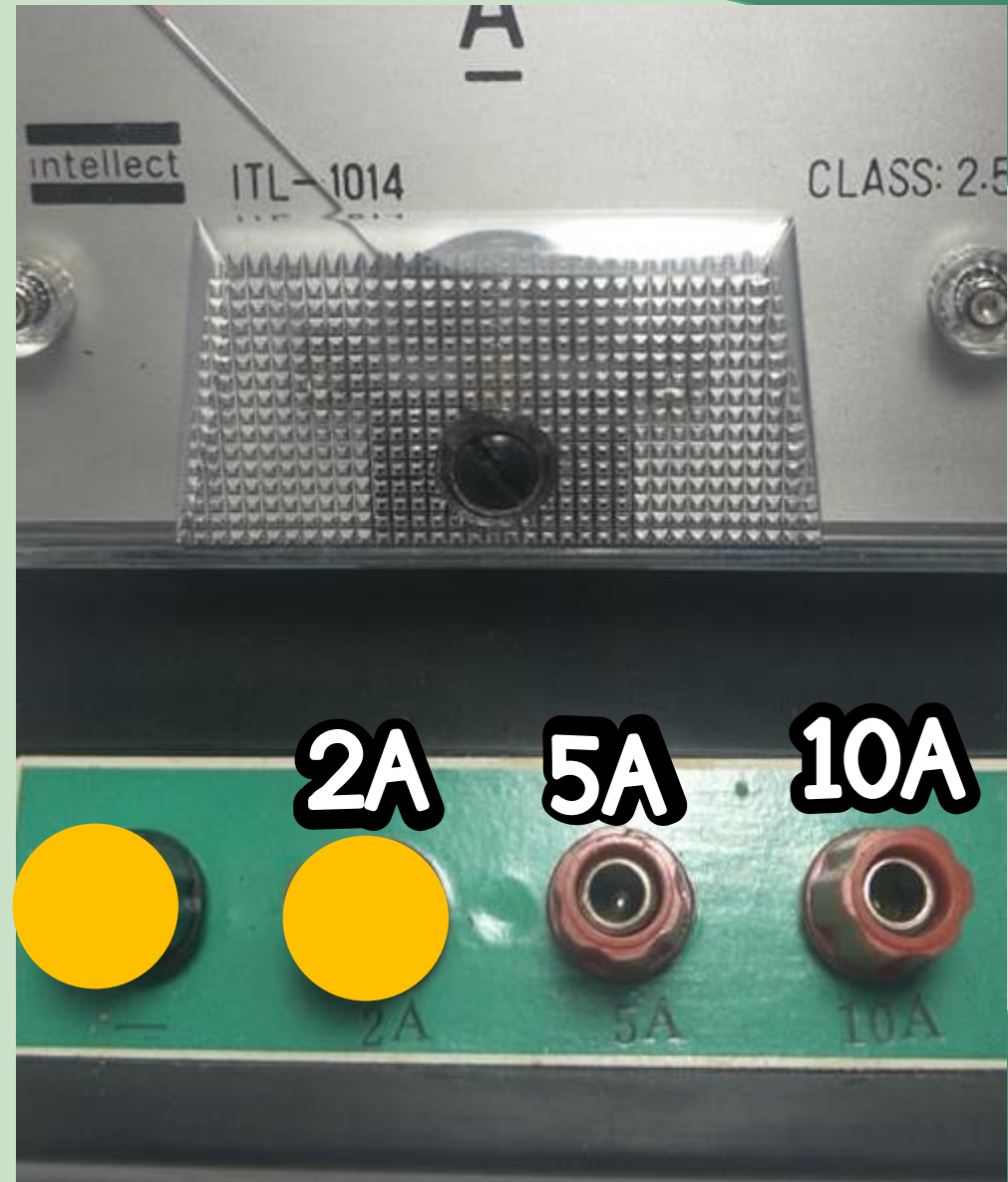


กิจกรรม





กิจกรรม





กิจกรรม





กิจกรรม





กิจกรรม





กิจกรรม





กิจกรรม





กิจกรรม





กิจกรรม





กิจกรรม





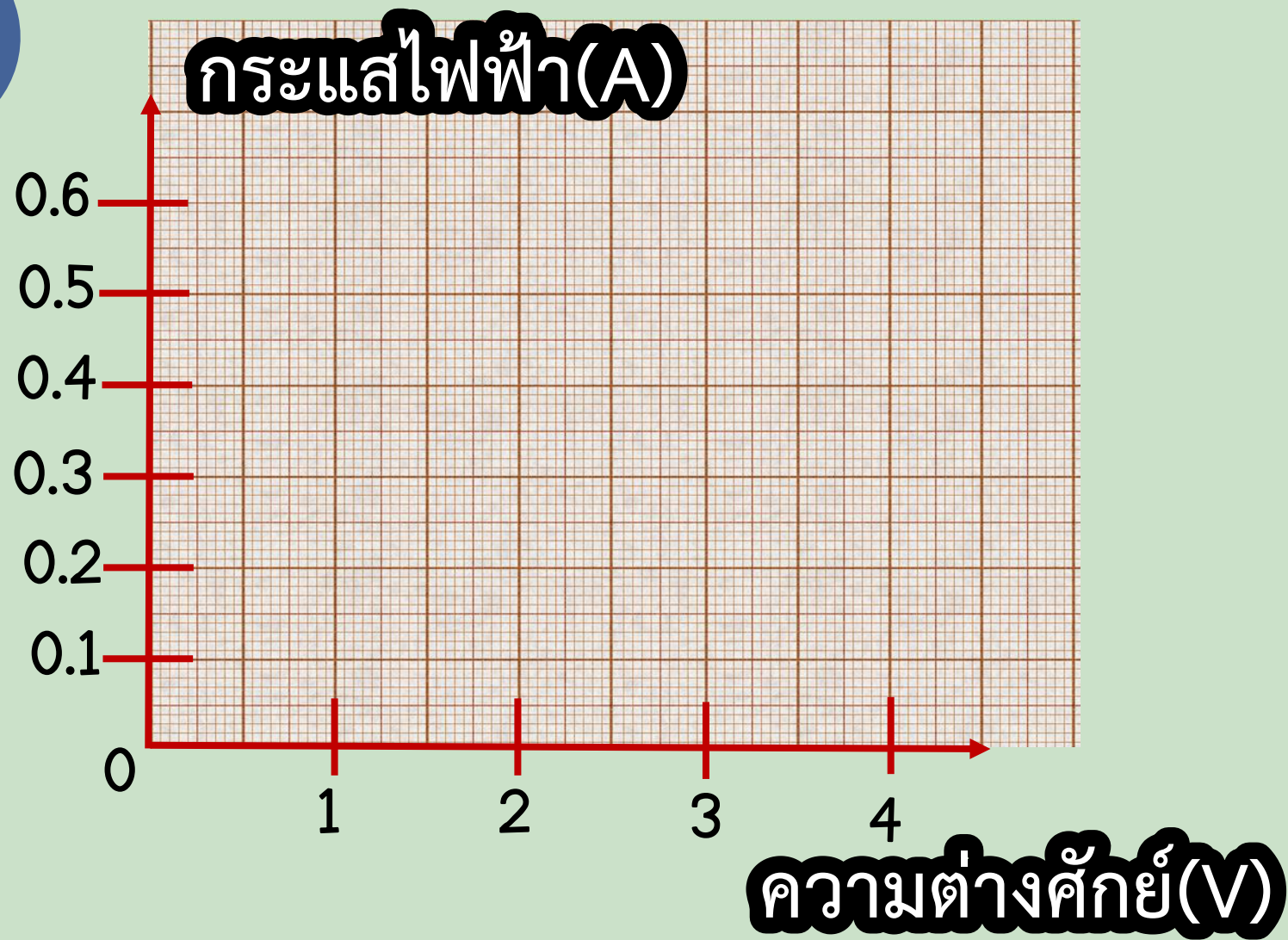
ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

ความต่างศักย์ของ หม้อแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ(V)	ความต่างศักย์ (โวลต์)	กระแสไฟฟ้า (แอมแปร์)
3		
5		
6		
8		



ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

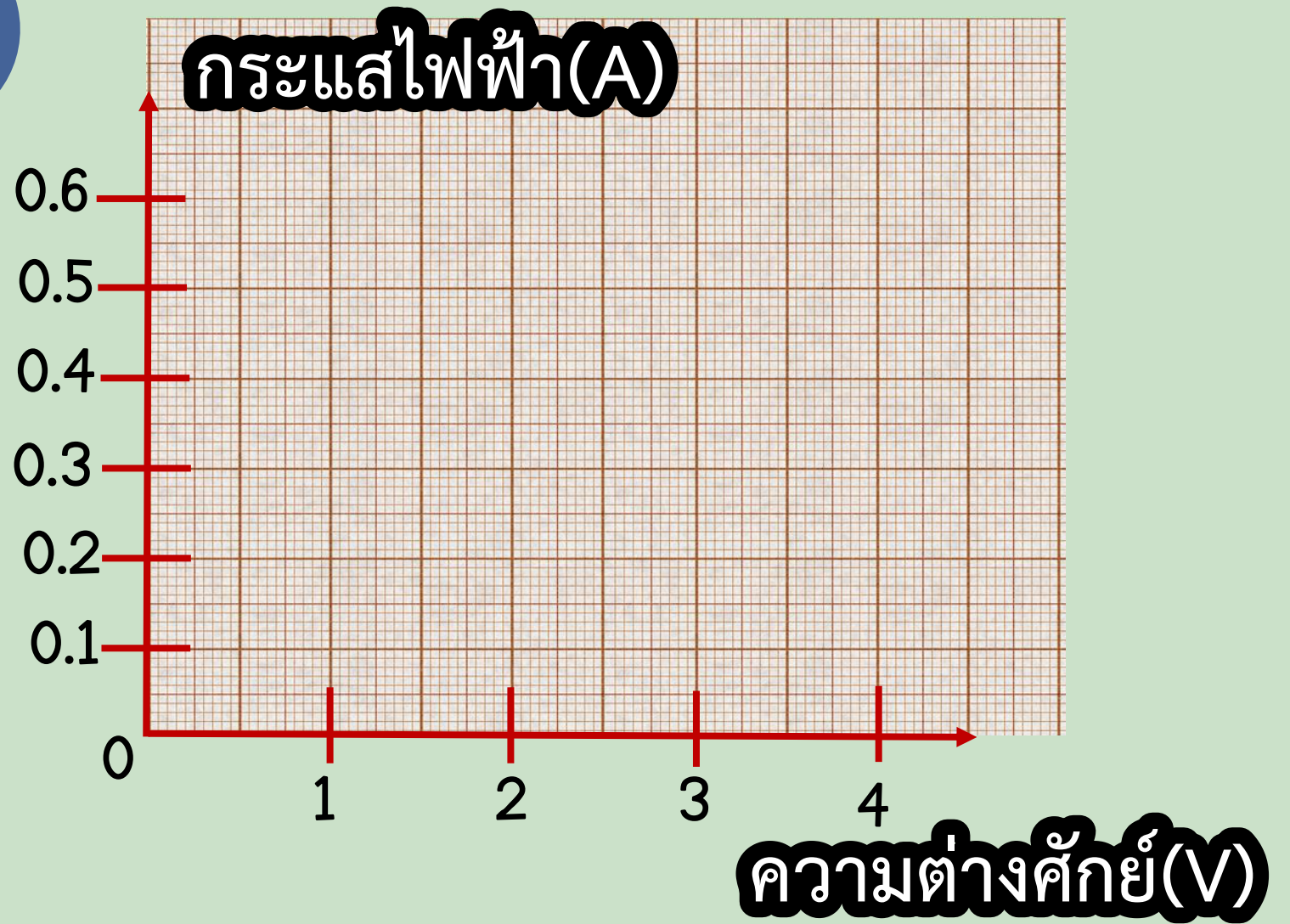
	ความต่างศักย์ (โวลต์)	กระแสไฟฟ้า (แอมแปร์)
	1.1	0.12
	2.2	0.24
	3.0	0.33
	4.0	0.44





ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

	ความต่างศักย์ (โวลต์)	กระแสไฟฟ้า (แอมแปร์)
	1.1	0.12
	2.2	0.24
	3.0	0.33
	4.0	0.44





กราฟ

0.2

0.1

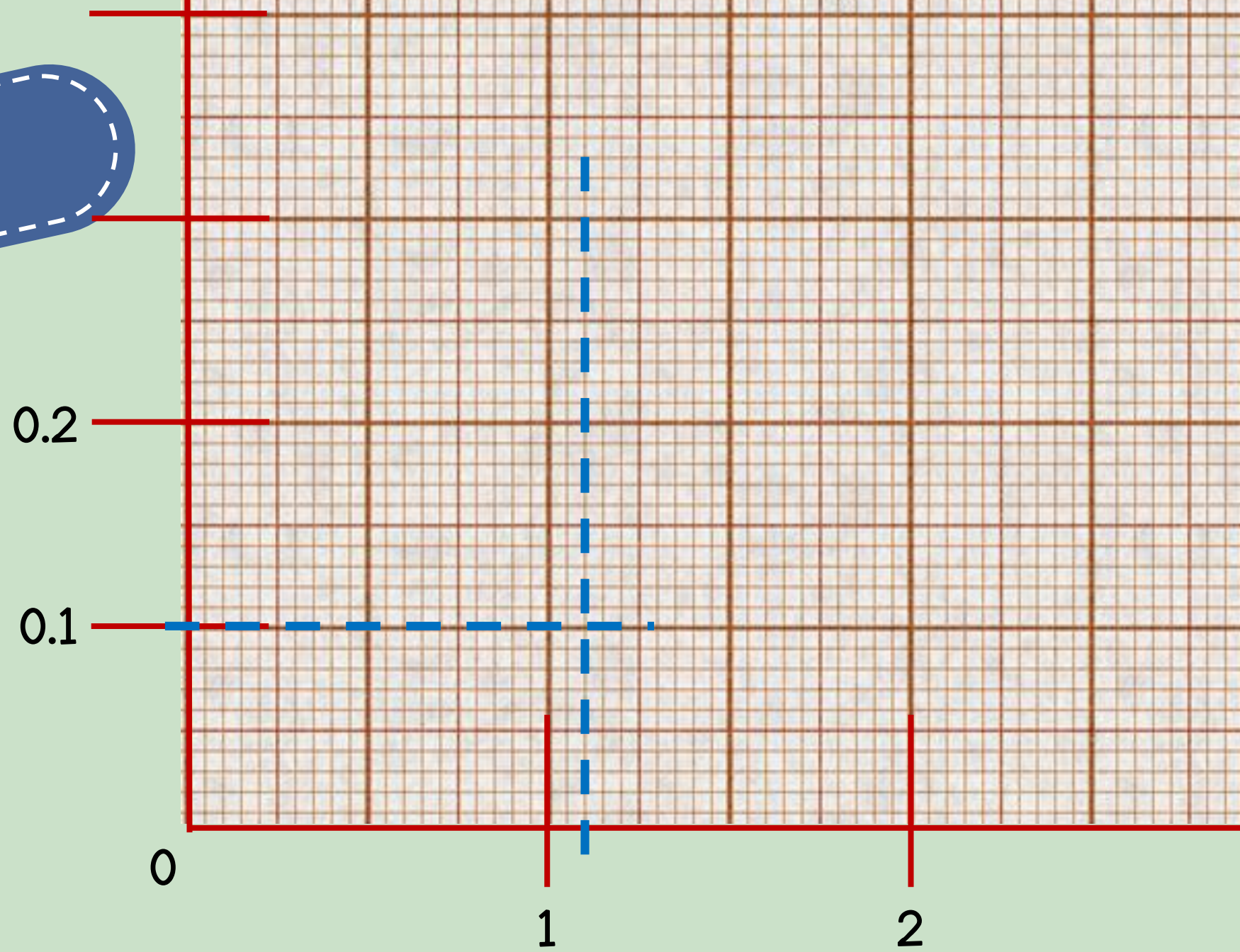
0

1

2



กราฟ





กราฟ

0.2

0.1

0

1

2





ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

	ความต่างศักย์ (โวลต์)	กระแสไฟฟ้า (แอมแปร์)
	1.1	0.12
	2.2	0.24
	3.0	0.33
	4.0	0.44



กราฟ

0.2

0.1

0

1

2





กราฟ

0.2

0.1

0

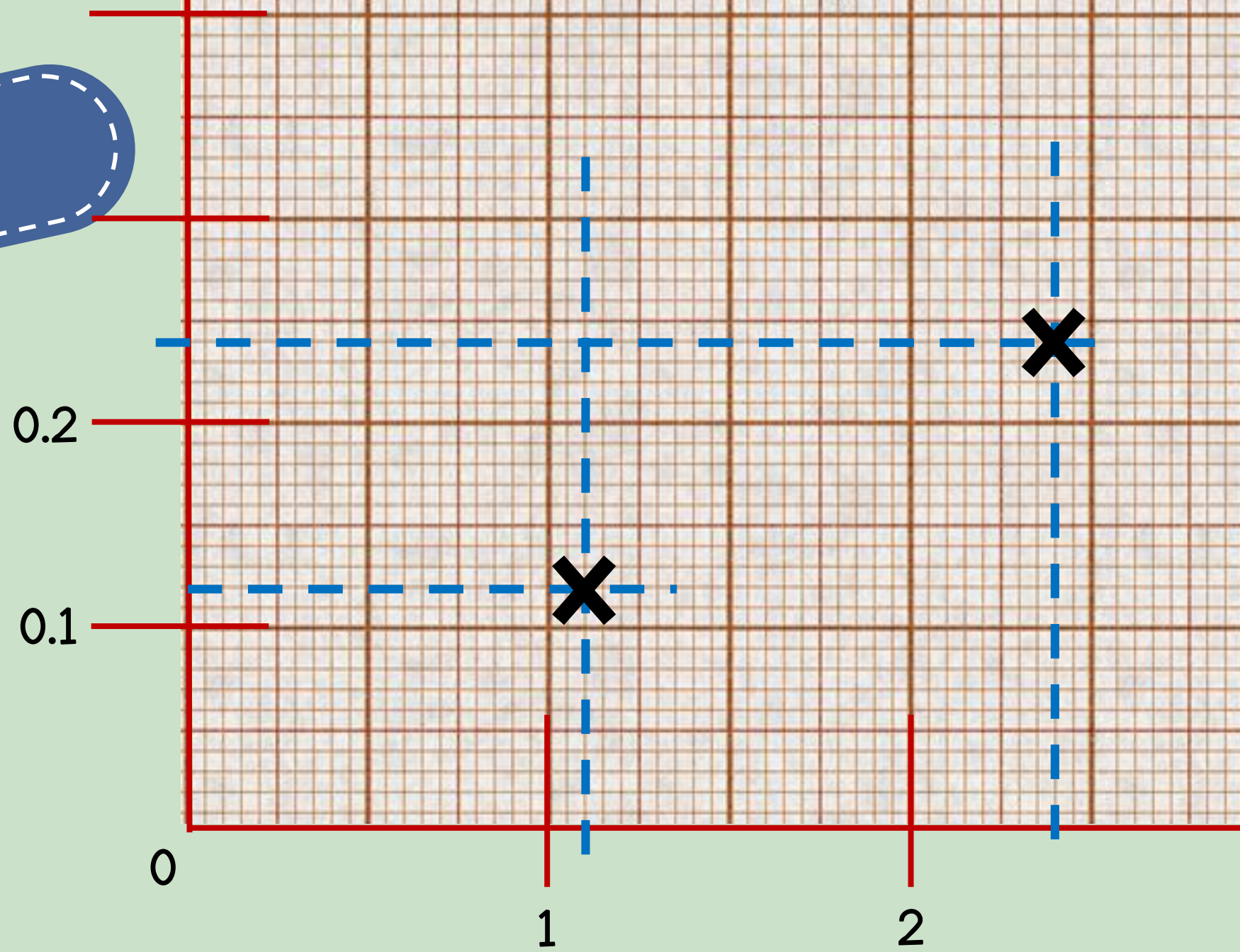
1

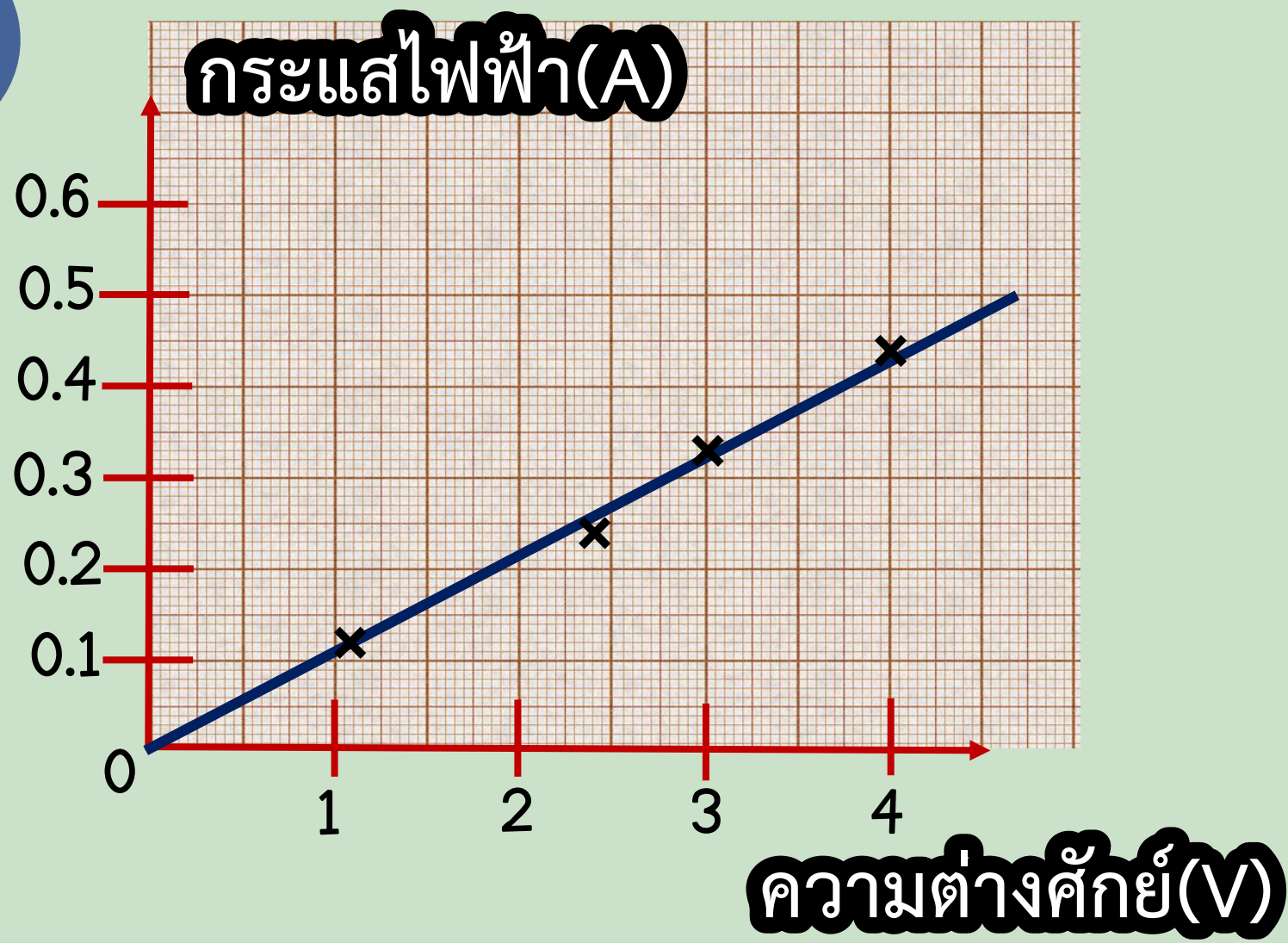
2

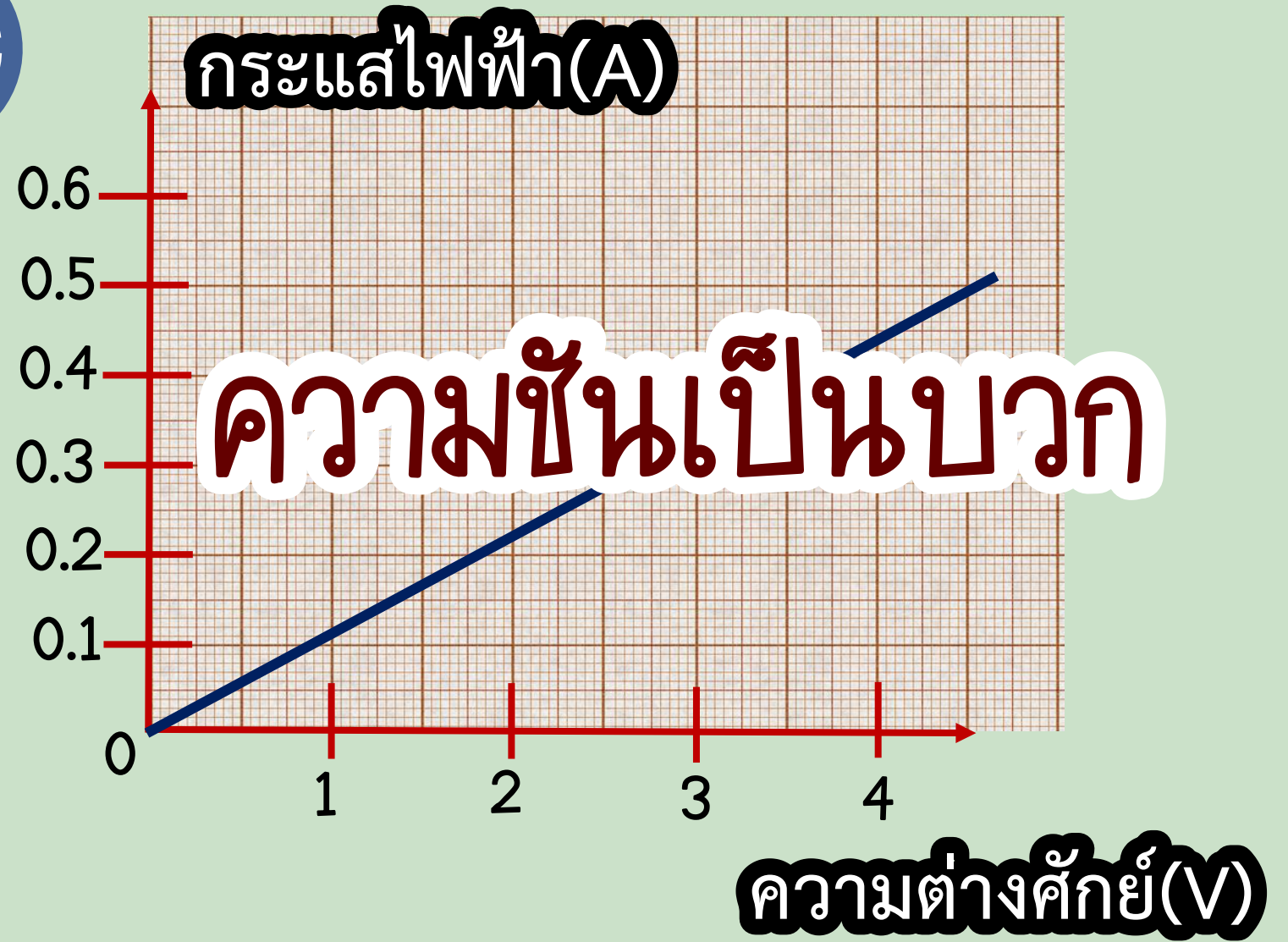


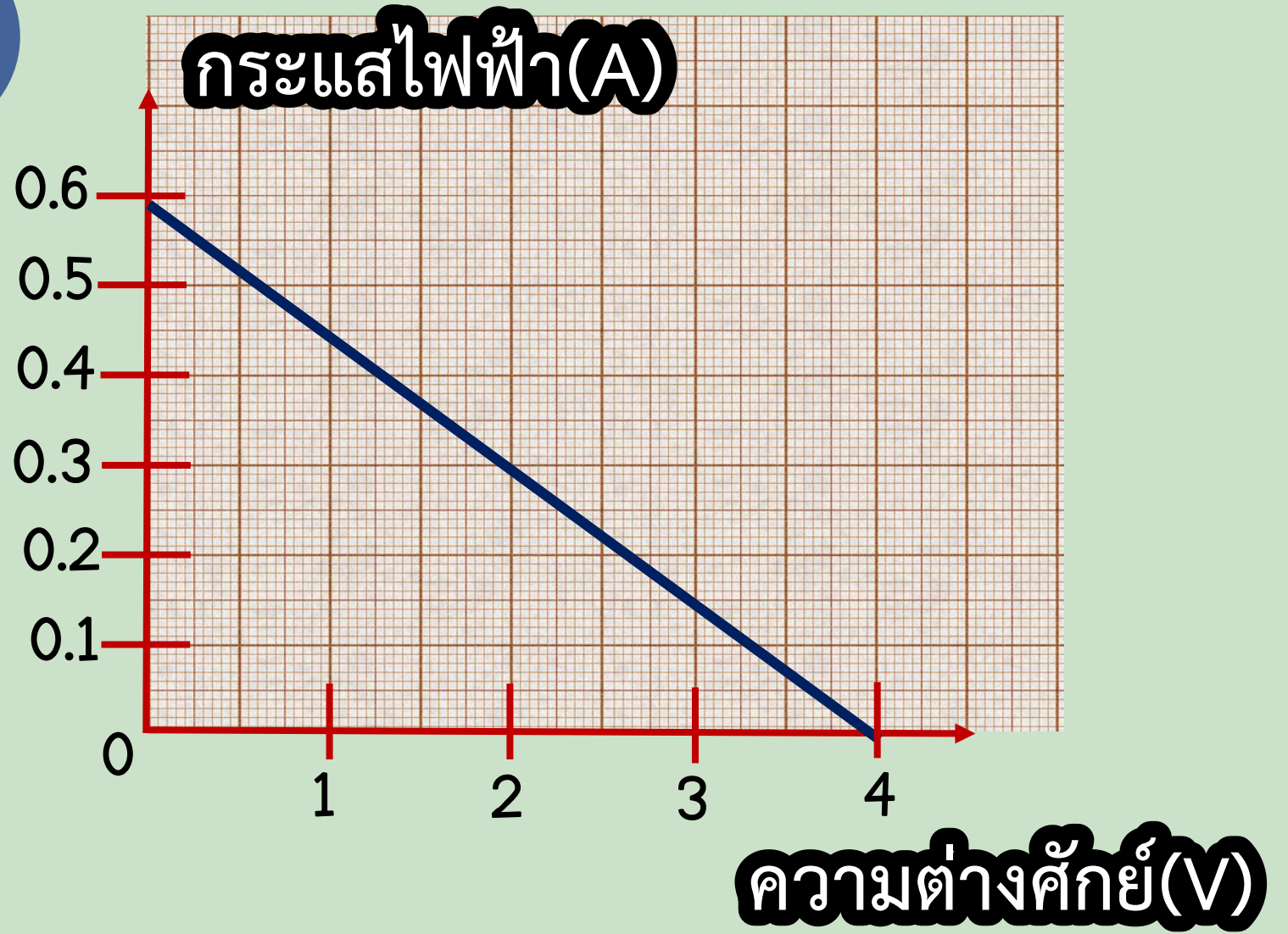


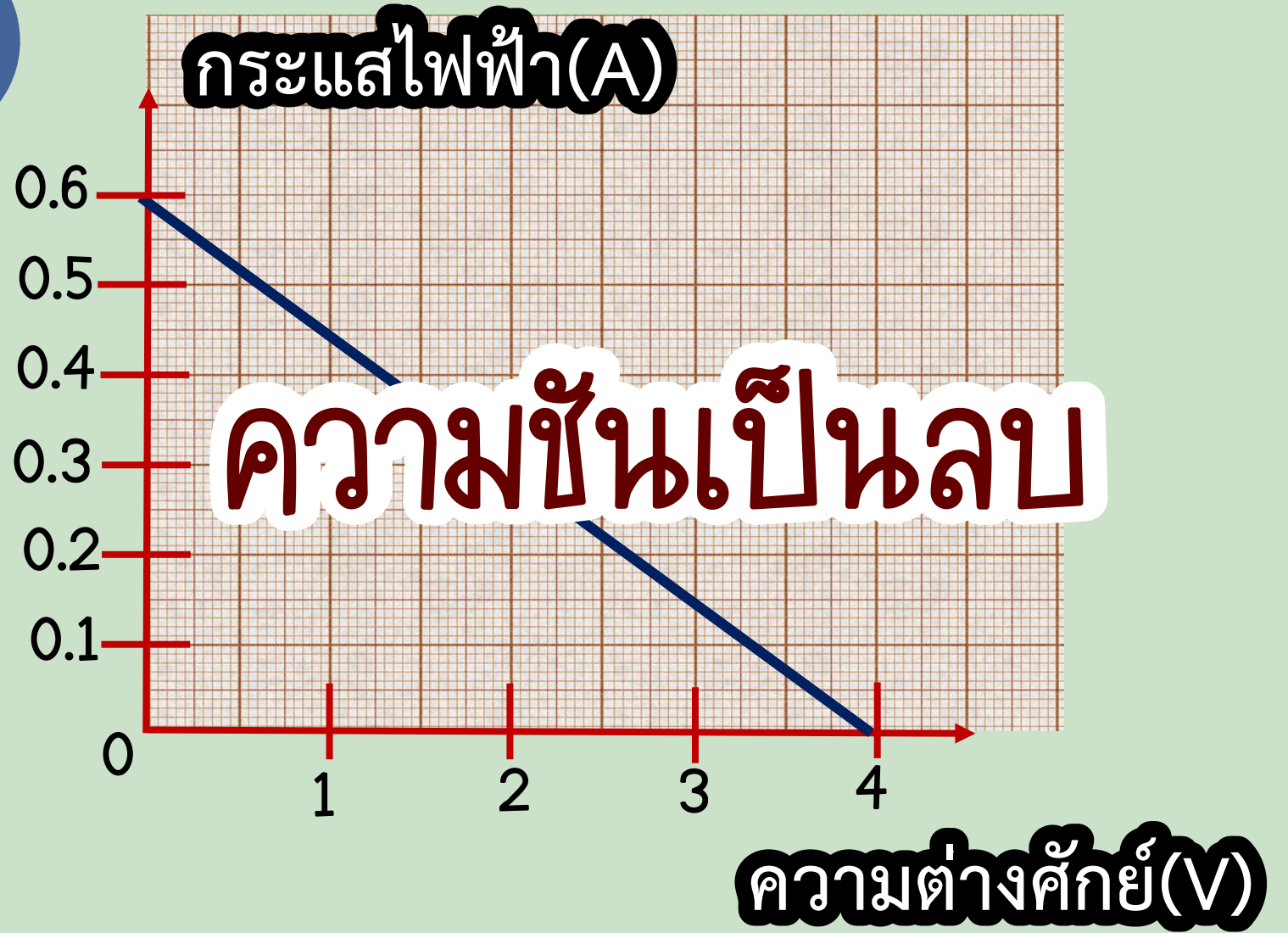
กราฟ











คำถาม

1. จากกิจกรรม กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง
ความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสองของขดลวดเหนี่ยวนำ
กับกระแสไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ผ่านลวดเหนี่ยวนำ
มีลักษณะอย่างไร

คำถาม

?

2. กระแสไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ผ่านขดลวดเหนี่ยวนำ
และความต่างศักย์คร่อมขดลวดเหนี่ยวนำ
มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

คำถาม

1. จากกิจกรรม กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง
ความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสองของขดลวดเหนี่ยวนำ
กับกระแสไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ผ่านลวดเหนี่ยวนำ
มีลักษณะอย่างไร

คำถาม

1. จากกิจกรรม กราฟความสัมพันธ์
ระหว่างความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสอง
ของขดลวดเหนี่ยวนำกับกระแสไฟฟ้า
ที่เคลื่อนที่ผ่านขดลวดเหนี่ยวนำมีลักษณะอย่างไร

เป็นเส้นตรงมีความชันเป็นบวก

คำถาม

?

2. กระแสไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ผ่านขดลวดเหนี่ยวนำ
และความต่างศักย์คร่อมขดลวดเหนี่ยวนำ
มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

คำถาม

2. กระแสไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ผ่าน
ขดลวดเหนี่ยวนำและความต่างศักย์
คร่อมขดลวดเหนี่ยวนำ
มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

กระแสไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ผ่านขดลวดเหนี่ยวนำแปรผันตาม
ความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสองของขดลวดเหนี่ยวนำ



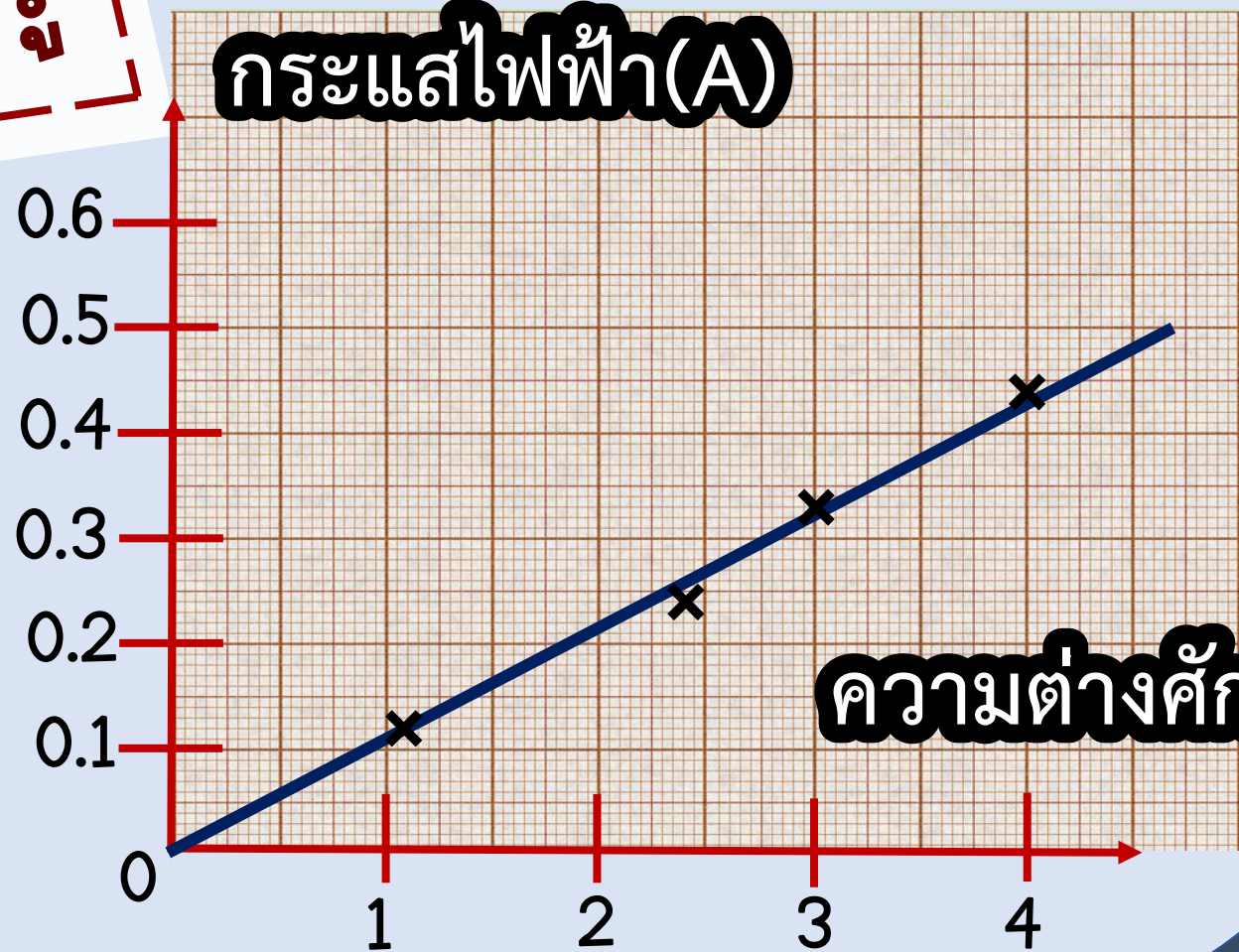
สรุปผล

ค่าความต่างศักย์เพิ่มขึ้น ค่ากระแสไฟฟ้า
จะเพิ่มขึ้นตาม โดยที่อัตราส่วนระหว่าง
กระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์
หรือค่าความชันของเส้นกราฟมีค่าคงตัว

ขยายความรู้



กระแสไฟฟ้า(A)



ความต่างศักย์(V)

ขยายความรู้



กระแสไฟฟ้า(I) แปรผันตรงกับ ความต่างศักย์(V)

เขียนความสัมพันธ์ได้ว่า

$$I \propto V$$

สามารถเขียนเป็นสมการได้

$$\frac{V}{I} = \text{ค่าคงที่}$$

ขยายความรู้



$$\frac{V}{I} = \text{ค่าคงที่}$$

ค่าคงที่นี้เป็นสมบัติเฉพาะทางไฟฟ้าของตัวนำแต่ละชิ้น
ตัวนำชิ้นใดมีค่าคงที่มาก
→ กระแสไฟฟ้าก็จะเคลื่อนที่ผ่านตัวนำชิ้นนั้นได้น้อย

เรียกค่าคงที่นี้ว่า ความต้านทาน (resistance)

ขยายความรู้



$$\frac{V}{I} = R$$

$$R = \frac{V}{I}$$

ขยายความรู้



$$R = \frac{V}{I}$$

ขยายความรู้



$$R = \frac{V}{I}$$

R คือ ความต้านทาน

ขยายความรู้



$$R = \frac{V}{I}$$

R คือ ความต้านทาน

V คือ ความต่างศักย์

ขยายความรู้



$$R = \frac{V}{I}$$

R คือ ความต้านทาน มีหน่วยเป็น โวลต์ต่อแอมแปร์ (V/A)
หรือ โอห์ม (Ω)

V คือ ความต่างศักย์ มีหน่วยเป็น โวลต์ (V)

I คือ กระแสไฟฟ้า มีหน่วยเป็น แอมแปร์ (A)



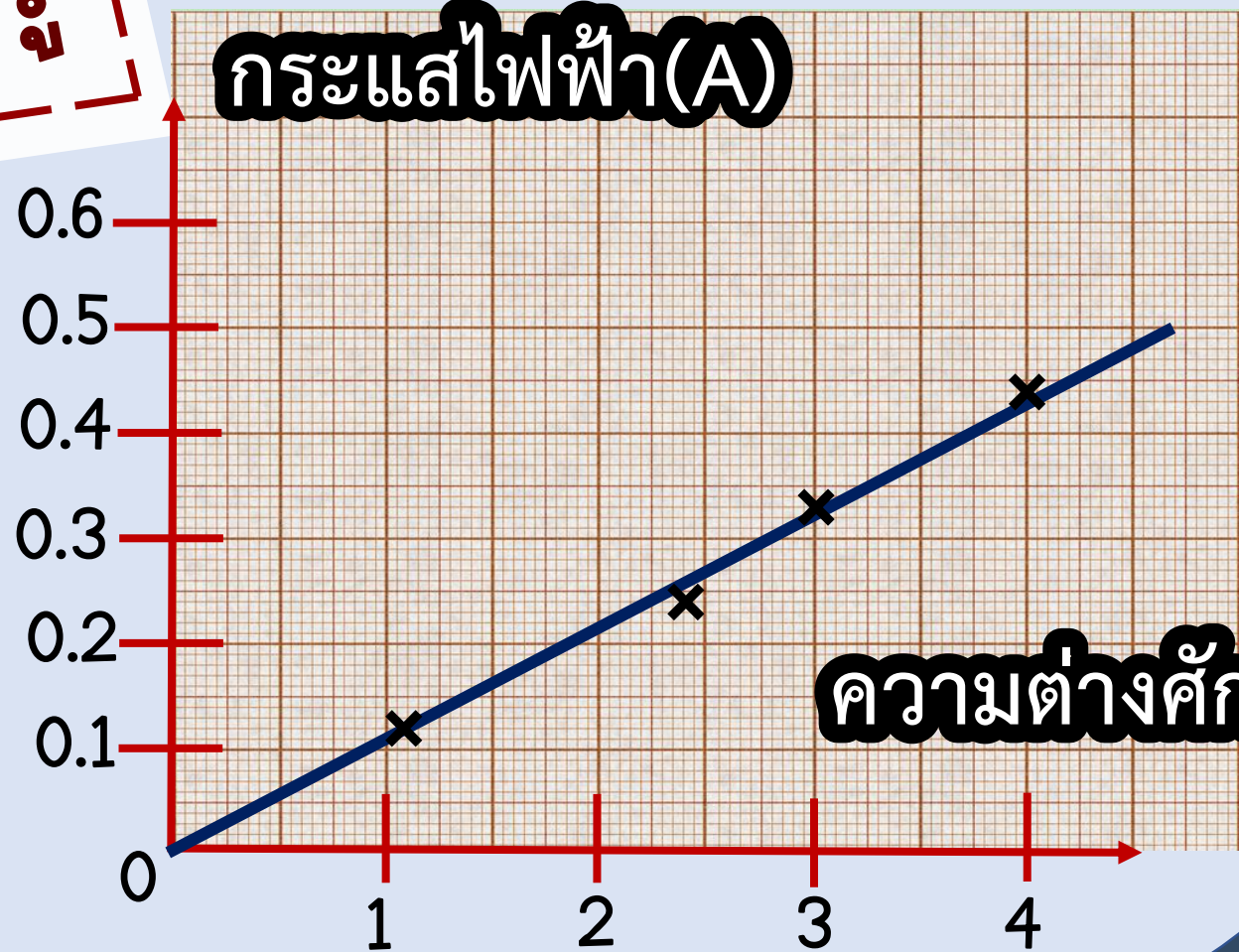
ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

	ความต่างศักย์ (โวลต์)	กระแสไฟฟ้า (แอมแปร์)
	1.1	0.12
	2.2	0.24
	3.0	0.33
	4.0	0.44

ขยายความรู้

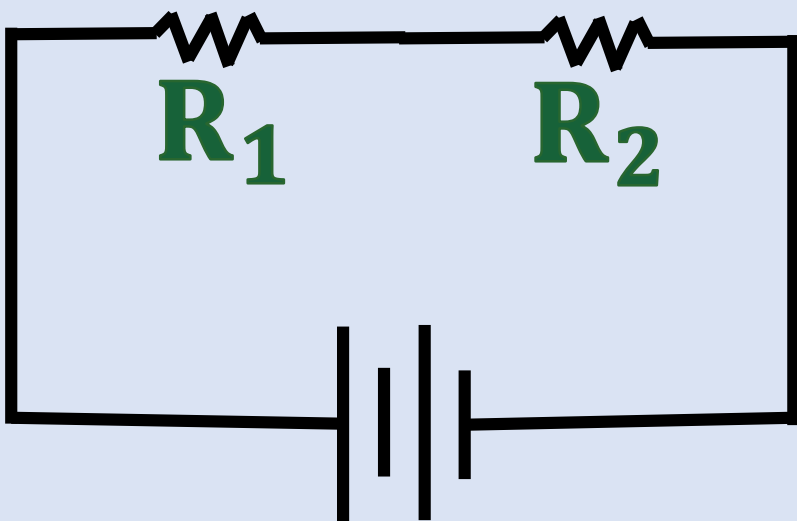


กระแสไฟฟ้า(A)



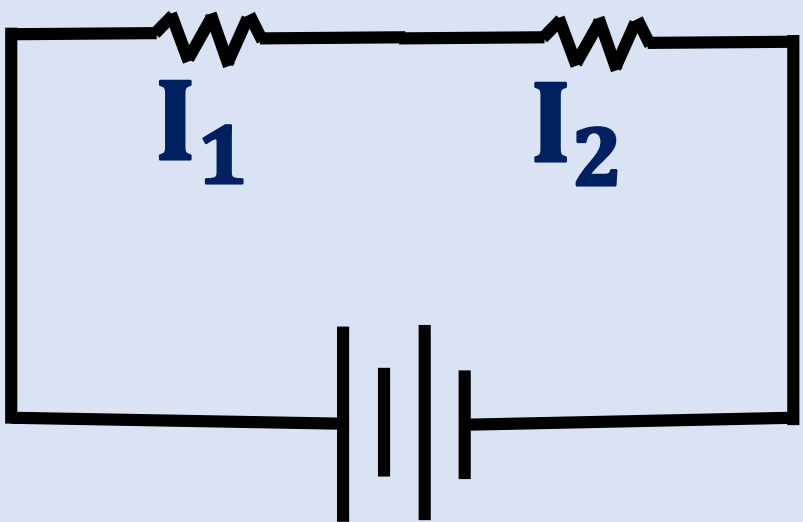
ความต่างศักย์(V)

แบบอนุกรม



$$R_{\text{รวม}} = R_1 + R_2$$

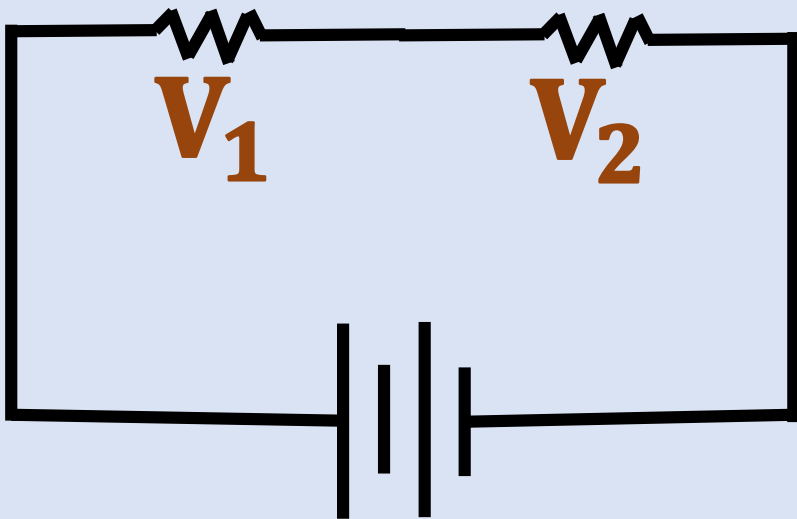
แบบอนุกรม



$$R_{\text{รวม}} = R_1 + R_2$$

$$I_{\text{รวม}} = I_1 = I_2$$

แบบอนุกรม

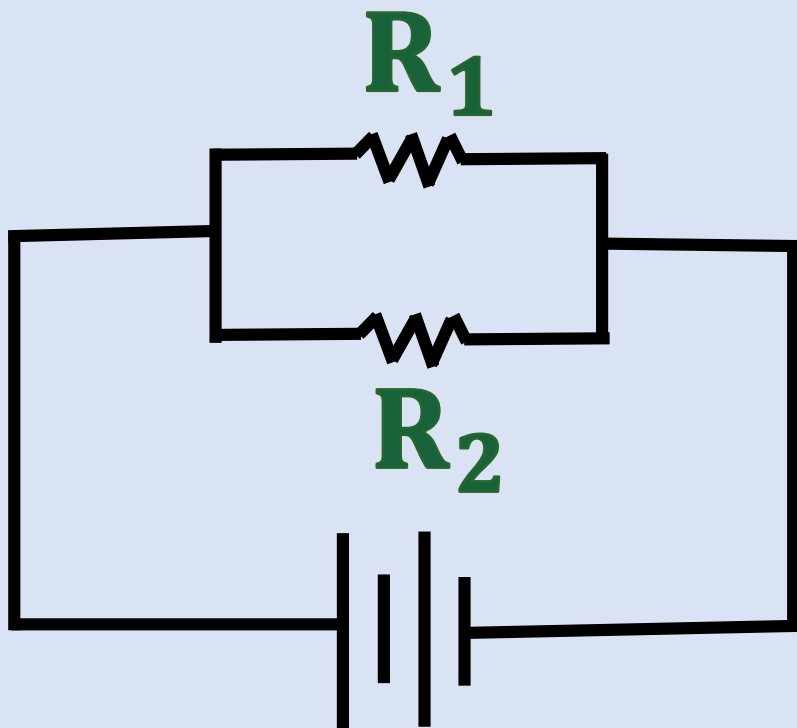


$$R_{\text{รวม}} = R_1 + R_2$$

$$I_{\text{รวม}} = I_1 = I_2$$

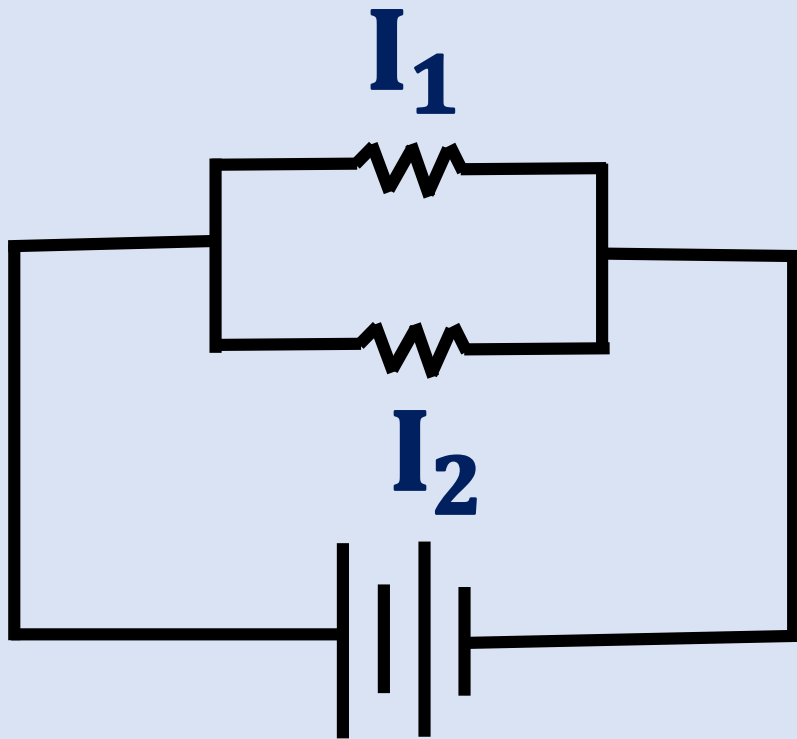
$$V_{\text{รวม}} = V_1 + V_2$$

แบบขนาน



$$\frac{1}{R_{\text{รวม}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

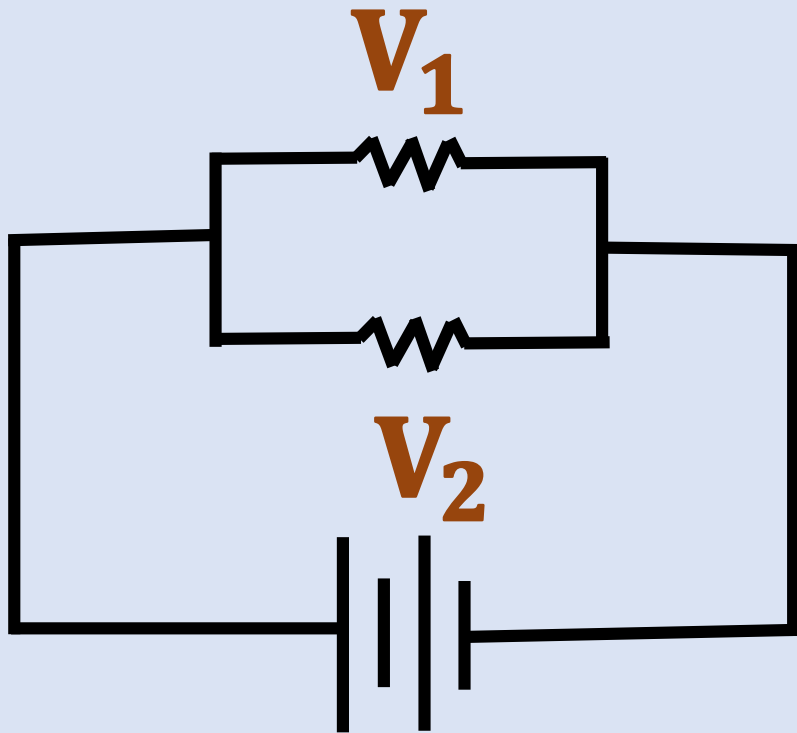
แบบขนาน



$$\frac{1}{R_{\text{รวม}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$I_{\text{รวม}} = I_1 + I_2$$

แบบขนาน

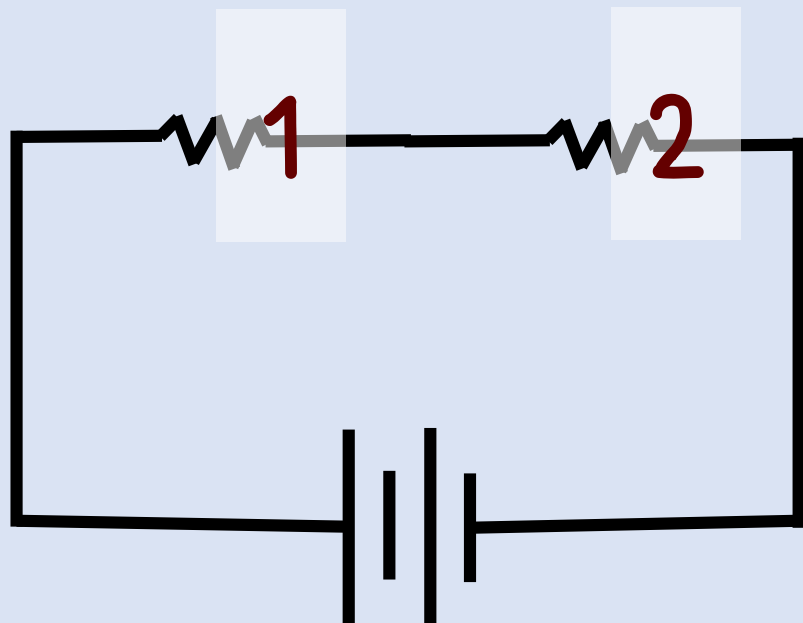


$$\frac{1}{R_{\text{รวม}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$I_{\text{รวม}} = I_1 + I_2$$

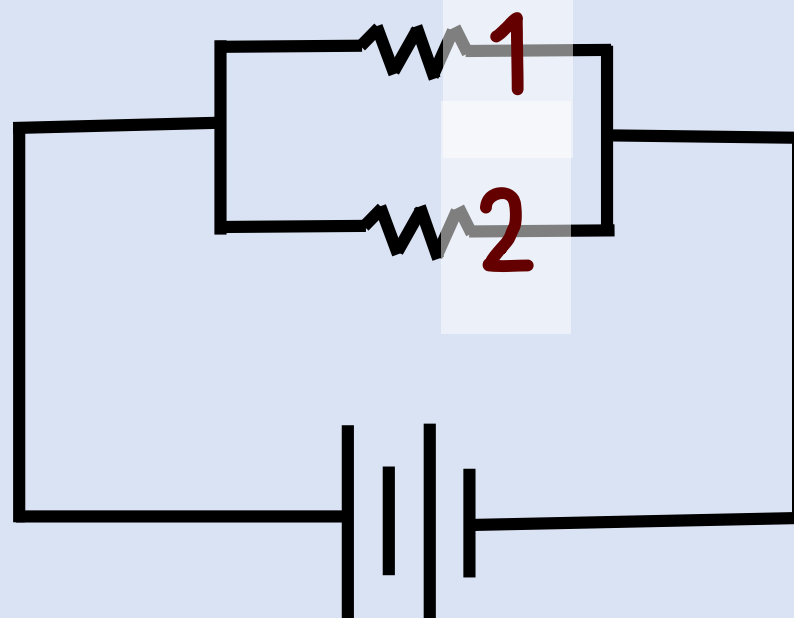
$$V_{\text{รวม}} = V_1 = V_2$$

แบบอนุกรม



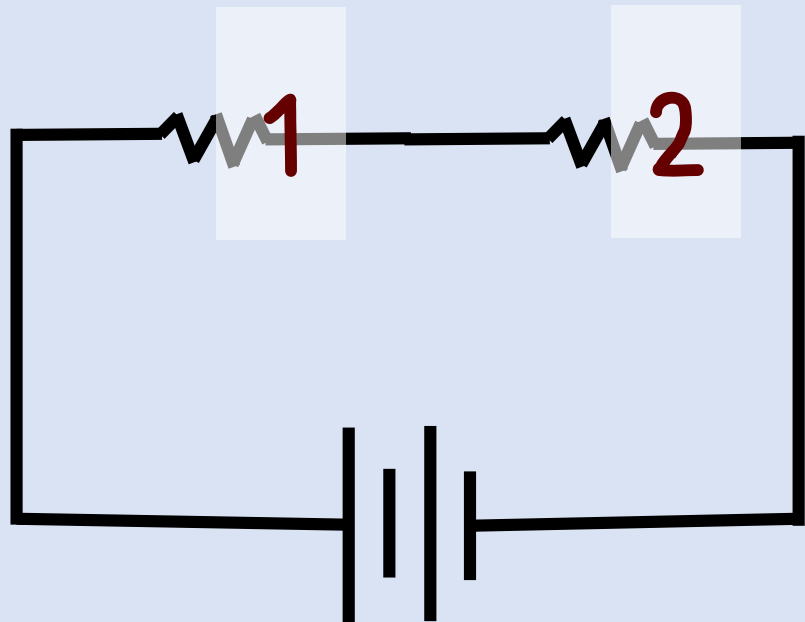
$$I_{\text{รวม}} = I_1 = I_2$$

แบบขนาน



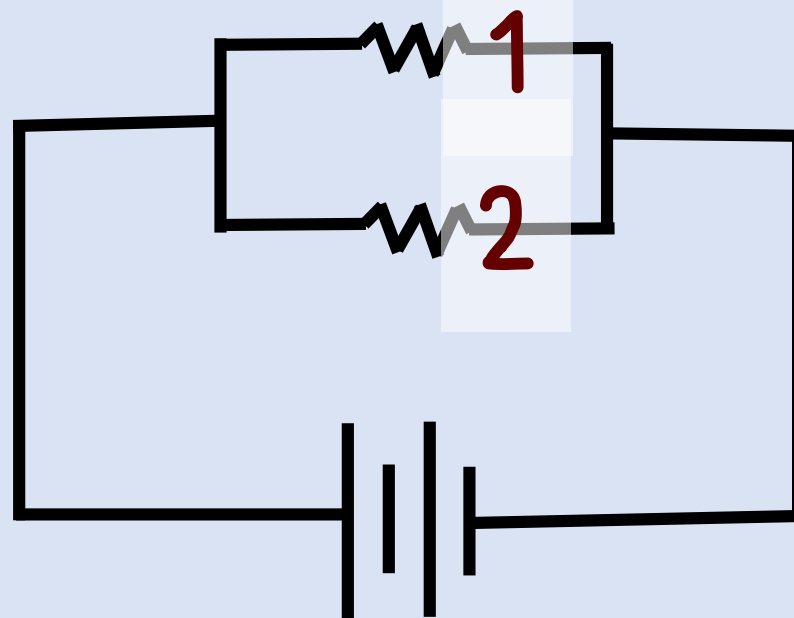
$$V_{\text{รวม}} = V_1 = V_2$$

แบบอนุกรม



$$R_{\text{รวม}} = R_1 + R_2$$

แบบขนาน



$$\frac{1}{R_{\text{รวม}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$