กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี • ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน

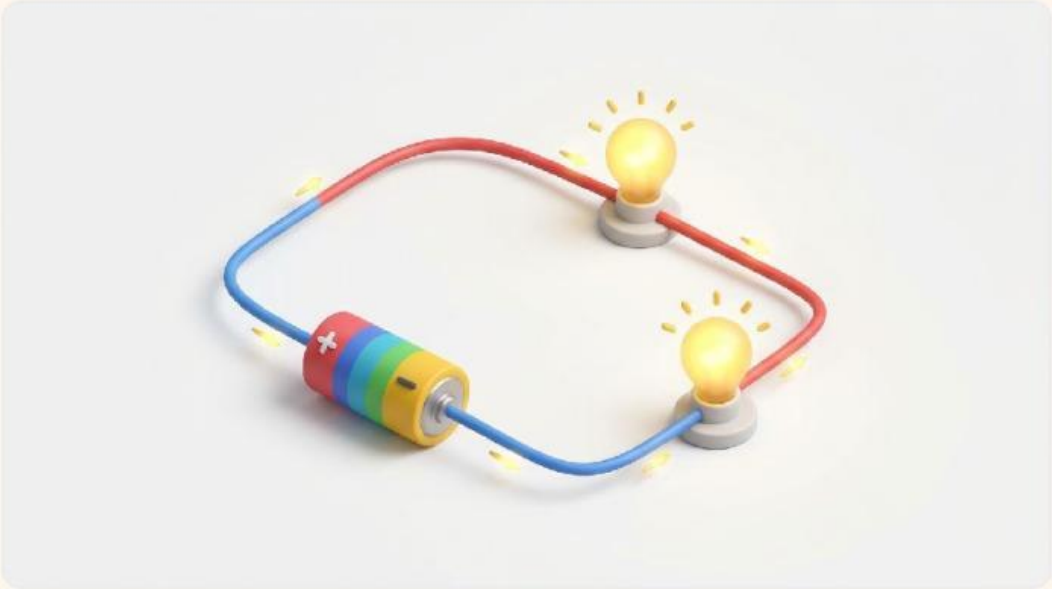
เรียนรู้เส้นทางการไหลของกระแสไฟฟ้าผ่านภาพจำลอง 3 มิติ กับ "พี่สิงโตไฟฟ้า"



พี่สิงโตไฟฟ้าชวนคิด: น้องๆ เคยสงสัยไหมว่า ทำไมหลอดไฟในบ้านของเราเวลาเสีย 1 ดวง ดวงอื่นๆ ยังสว่างอยู่ได้ แต่ไฟประดับต้นคริสต์มาสบางเส้นพอหลอดขาด 1 ดวง กลับดับหมดทั้งเส้น? คำตอบอยู่ที่ **"วิธีการต่อวงจรไฟฟ้า"** นั่นเอง!

1. การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม (Series Circuit)

คือ การนำเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือหลอดไฟฟ้ามาต่อเรียงต่อกันไปตามลำดับในสายไฟเส้นเดียว ทำให้กระแสไฟฟ้าไหลไปในทิศทางเดียวกันเพียง **1 เส้นทาง** เท่านั้น



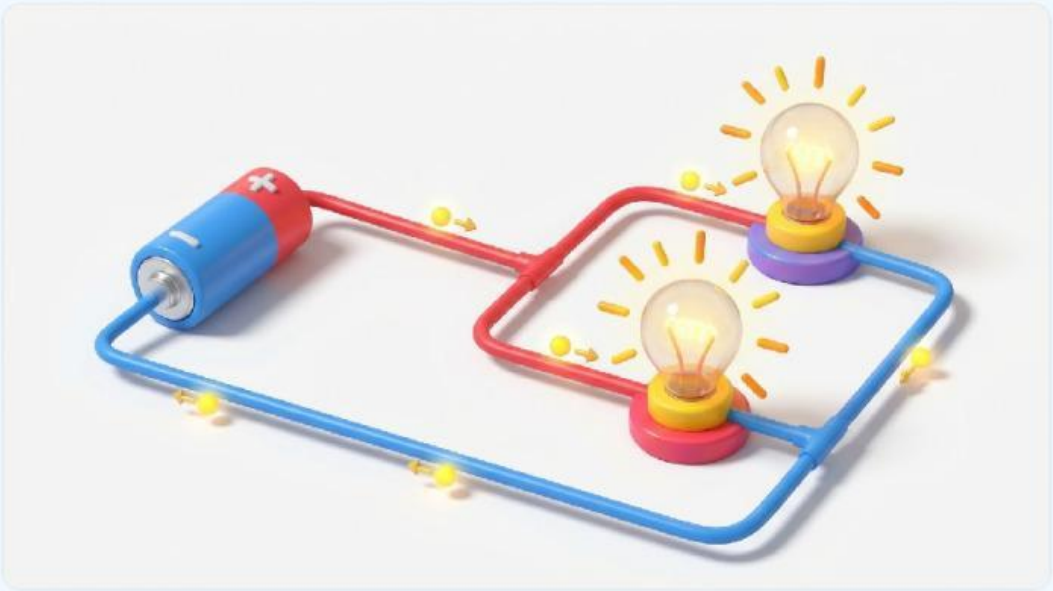
ภาพจำลอง 3 มิติ: กระแสไฟฟ้าไหลผ่านหลอดไฟดวงที่ 1 และดวงที่ 2 ต่อเนื่องกันเป็นวงเดียว

LIVEWORKSHEETS

- **ความสว่างของหลอดไฟ:** หลอดไฟแต่ละดวงจะสว่างน้อยลงเมื่อเพิ่มจำนวนหลอดไฟ เพราะต้องแบ่งพลังงานไฟฟ้ากัน
- **เมื่อถอดหรือหลอดไฟชำรุด 1 ดวง:** หลอดไฟดวงที่เหลือจะ **ดับทั้งหมด** เพราะวงจรเปิดทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านไม่ได้
- **ตัวอย่างในชีวิตประจำวัน:** ไฟประดับต้นคริสต์มาสแบบเก่า ไฟฉายที่ใช้ถ่านไฟฉายต่อเรียงกัน

2. การต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน (Parallel Circuit)

คือ การนำเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือหลอดไฟฟ้าแต่ละดวงมาต่อคร่อมกัน ทำให้กระแสไฟฟ้าแยกไหลออกเป็นหลายเส้นทางตามจำนวนหลอดไฟที่นำมาต่อ



ภาพจำลอง 3 มิติ: กระแสไฟฟ้าแยกไหลออกเป็น 2 เส้นทาง เข้าสู่หลอดไฟแต่ละดวงอย่างอิสระ

- **ความสว่างของหลอดไฟ:** หลอดไฟทุกดวงจะ **สว่างเท่ากัน** และสว่างเต็มที่ เพราะได้รับพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดโดยตรง
- **เมื่อถอดหรือหลอดไฟชำรุด 1 ดวง:** หลอดไฟดวงที่เหลือยังคง **สว่างตามปกติ** เพราะกระแสไฟฟ้ายังไหลผ่านเส้นทางอื่นได้
- **ตัวอย่างในชีวิตประจำวัน:** การต่อวงจรไฟฟ้าภายในบ้านเรือน อาคารเรียน และถนน

LIVEWORKSHEETS

3. ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างวงจรทั้ง 2 แบบ

ประเด็นเปรียบเทียบ	วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม	วงจรไฟฟ้าแบบขนาน
การต่ออุปกรณ์	ต่อเรียงต่อกันเป็นสายเดียว	ต่อคร่อมแยกสาขาออกจากกัน
เส้นทางกระแสไฟฟ้า	ไหลทางเดียว (1 เส้นทาง)	แยกไหลได้หลายเส้นทาง
ความสว่างของหลอดไฟ	สว่างน้อยลงเมื่อเพิ่มหลอดไฟ	สว่างมากและสว่างเท่ากันทุกดวง
หากหลอดไฟขาด 1 ดวง	หลอดที่เหลือ **ดับทั้งหมด**	หลอดที่เหลือ **ยังสว่างปกติ**



เคล็ดลับจำง่ายสไตล์พี่สิงโตไฟฟ้า:

- **อนุกรม** = "ต่อเรียงแถวเดียว ดับหนึ่งดับหมด"
- **ขนาน** = "แยกทางเดินไฟ สว่างใสอิสระ ใช้ในบ้านเรา"

LIVEWORKSHEETS