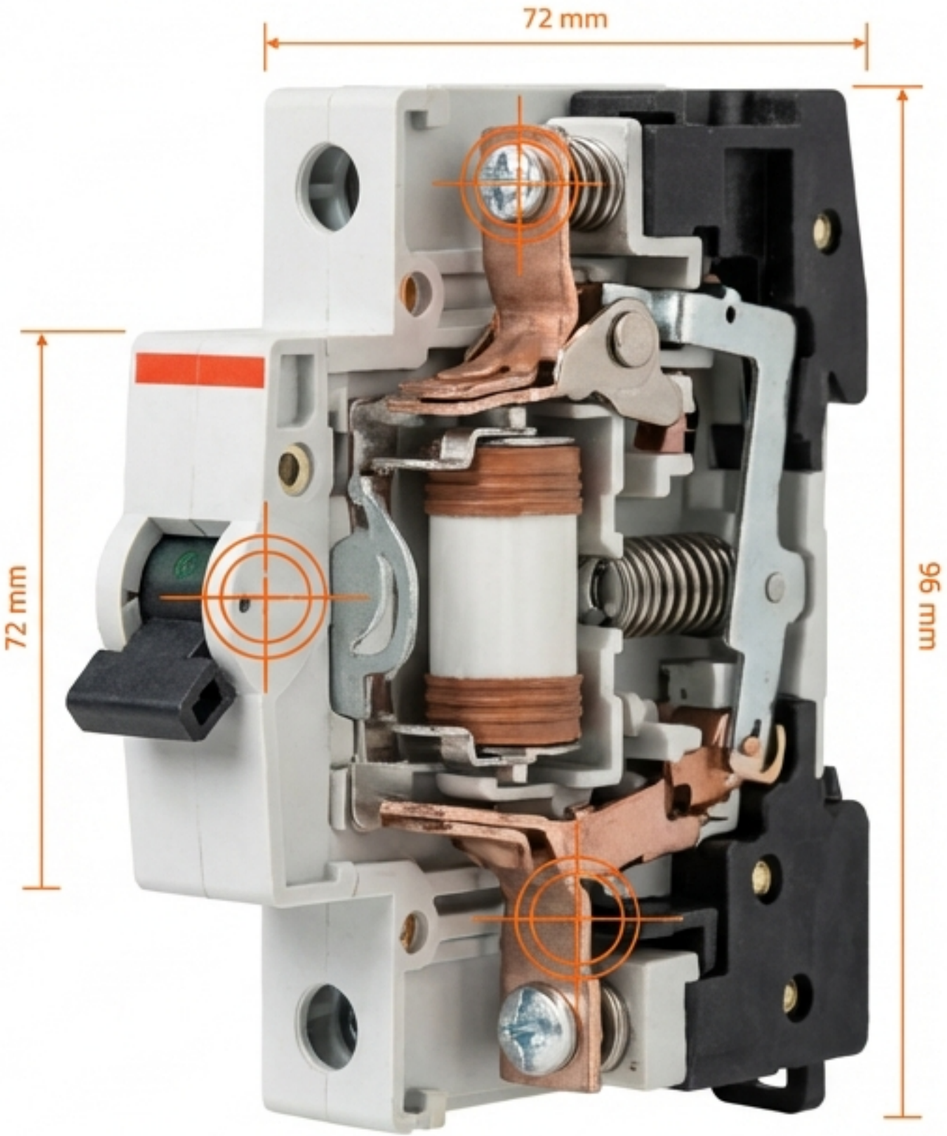
เปิดโลกอุตสาหกรรม: ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น

วิชางานช่างประมง – คู่มือช่างยุคใหม่

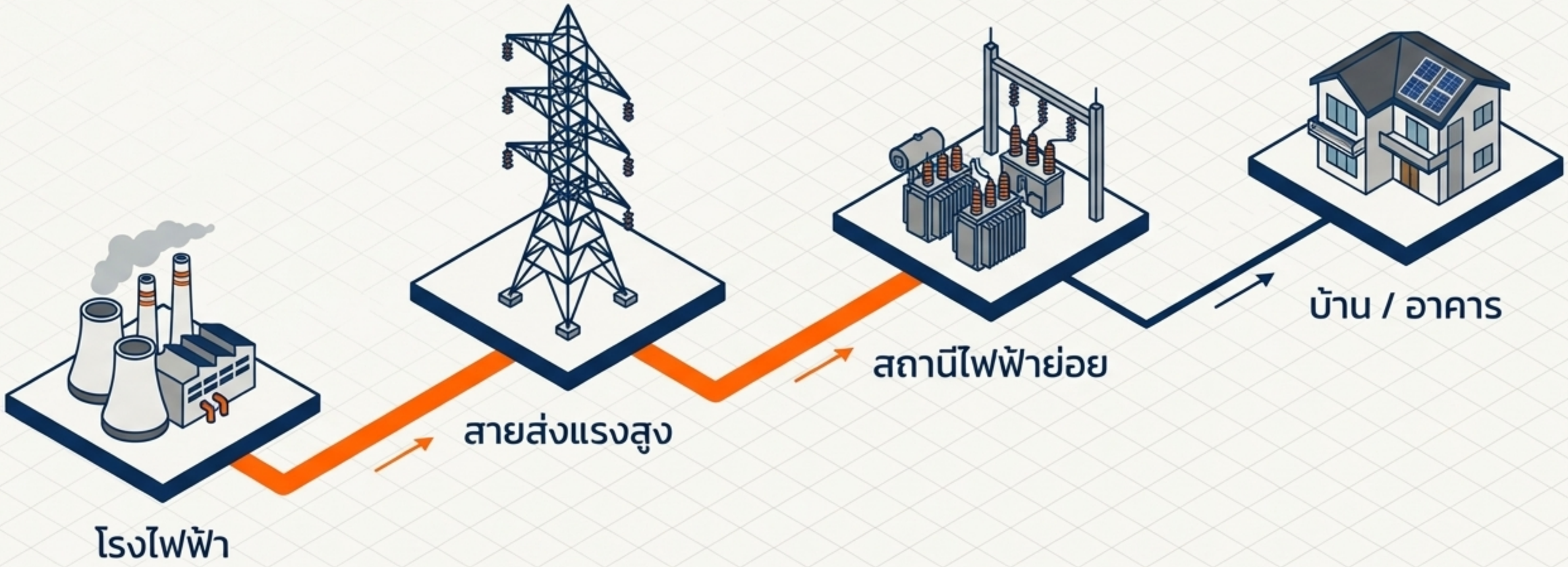
ผู้สอน: ครูตะวัน ช่วยชูเครือ



NotebookLM

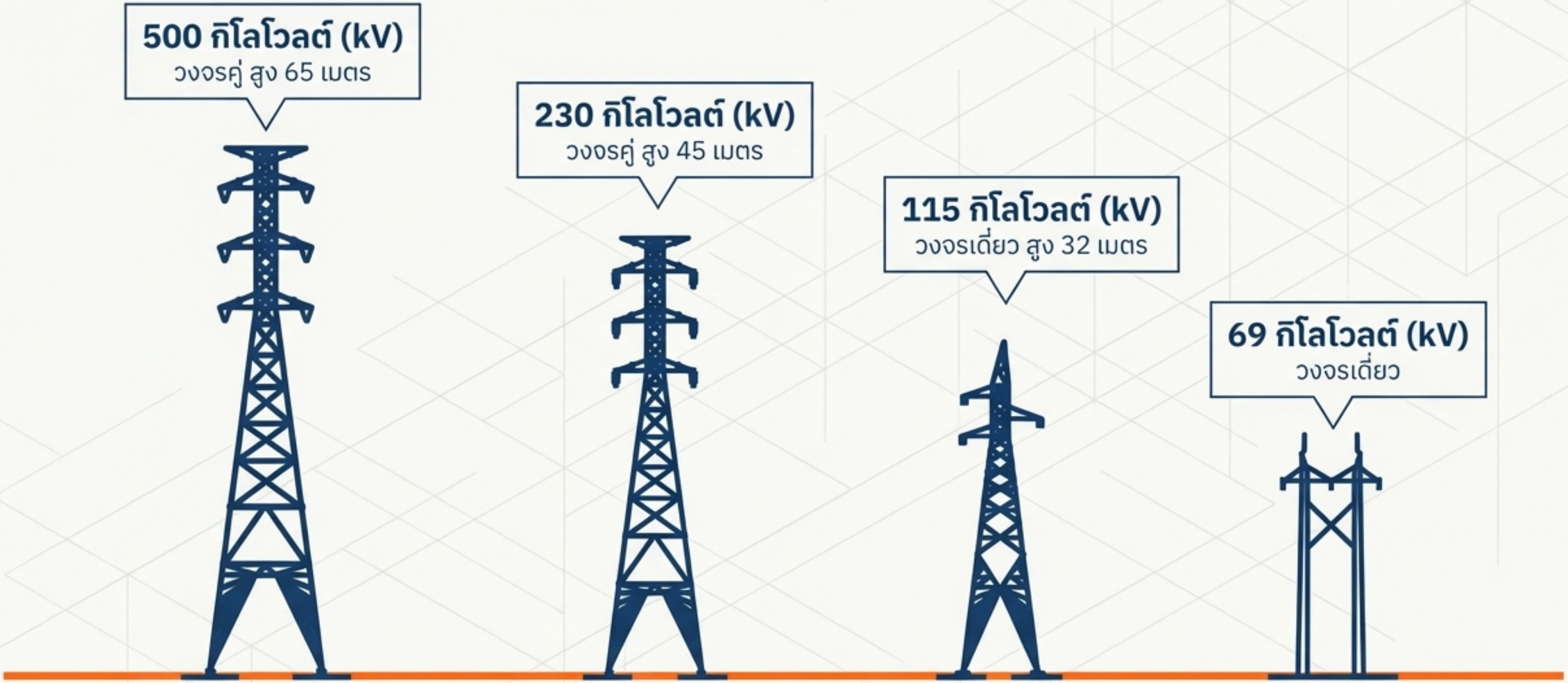
การเดินทางของพลังงานไฟฟ้า

กว่าจะมาเป็นไฟฟ้าในบ้านเรา พลังงานต้องถูกปรับลดแรงดันลง
เป็นทอดๆ เพื่อความปลอดภัย



NotebookLM

ถอดรหัสเสาไฟฟ้าแรงสูง



NotebookLM

ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร: 1 เฟส vs 3 เฟส

VS

ไฟฟ้า 1 เฟส (Single-phase)

- แรงดันไฟ: 220V
- สายไฟ: 2 เส้น (L มีไฟ + N นิวทรอล)
- การใช้งาน: บ้านเรือนทั่วไป ค่าใช้จ่ายไม่สูง

ไฟฟ้า 3 เฟส (Three-phase)

- แรงดันไฟ: 380V
- สายไฟ: 4 เส้น (L 3 เส้น + N 1 เส้น)
- การใช้งาน: เครื่องจักรโรงงาน อุปกรณ์กำลังไฟสูง

NotebookLM

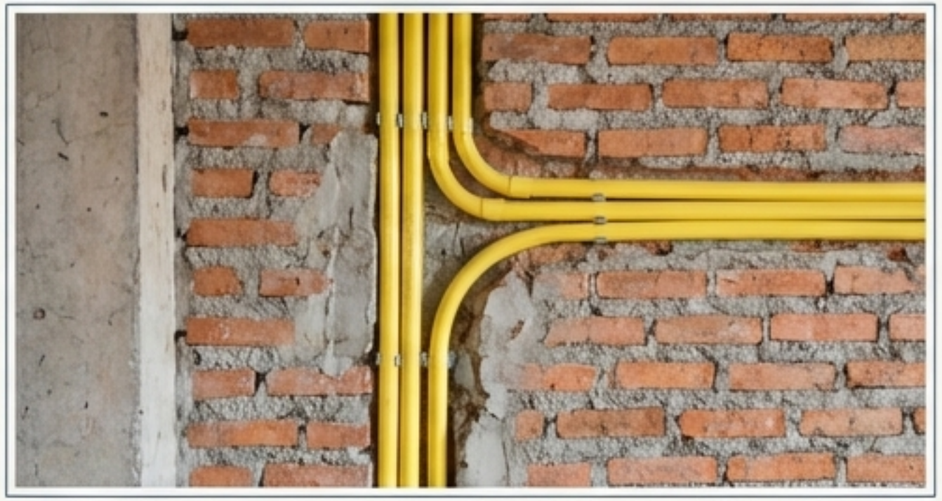
เทคนิคการเดินสายไฟ

เลือกวิธีเดินสายไฟให้เหมาะกับงบประมาณและความสวยงามของพื้นที่

เดินแบบเปิด / เดินลอย

✓	ซ่อมแซมง่าย
✓	ราคาถูก
✗	ไม่สวยงามเท่าที่ควร

เดินแบบปิด / ฝังผนัง

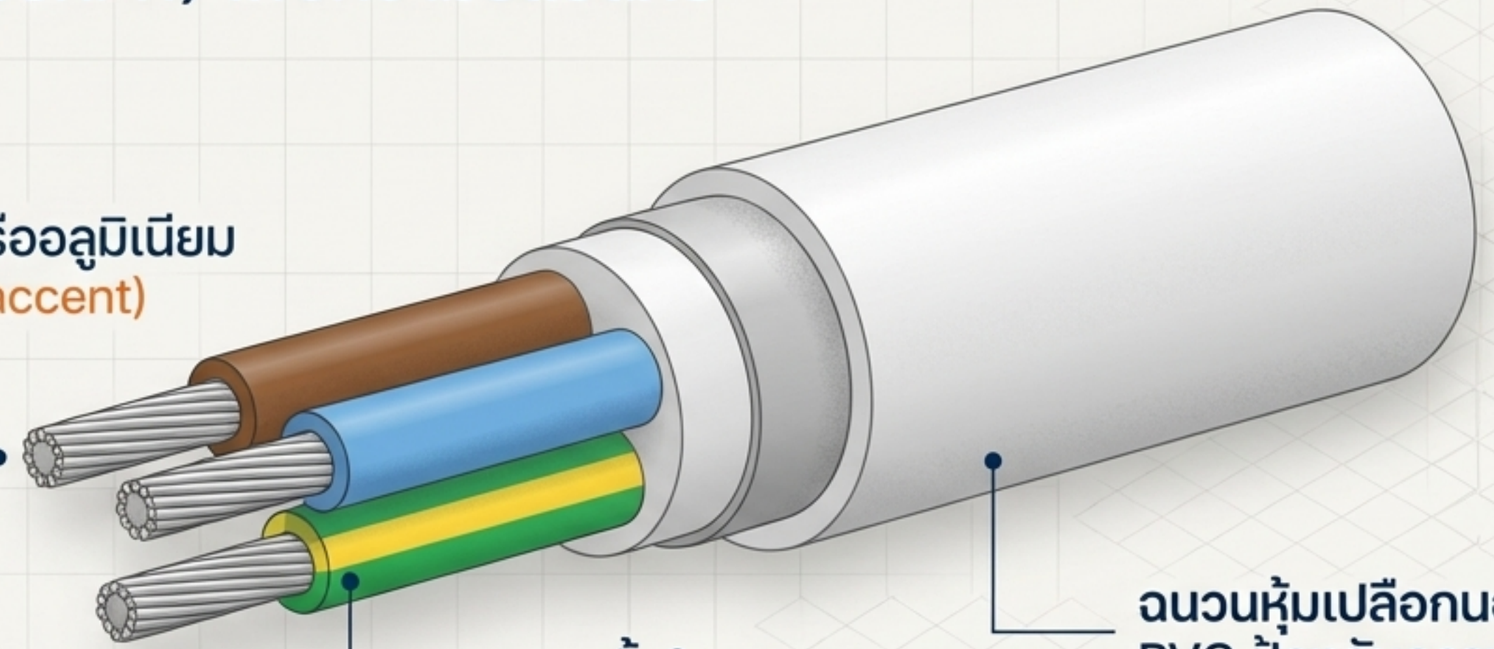


✓	สวยงาม เรียบร้อย
✓	ปลอดภัยสูง
✗	ซ่อมแซมยากและราคาสูง

NotebookLM

กายวิภาคของสายไฟ

มาตรฐานสีสายไฟ (มอก. 11) เพื่อความปลอดภัย



Color Code Reference

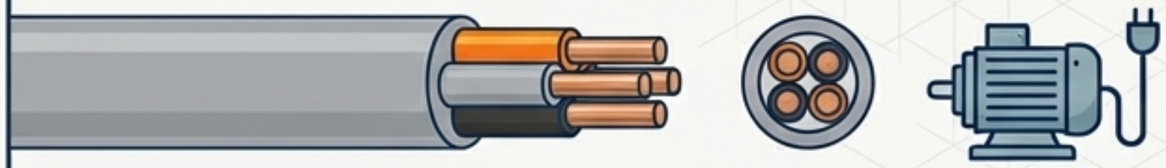
	สาย L (Line - มีไฟ): สีน้ำตาล / สีดำ		**สาย N** (Neutral - ไม่มีไฟ): สีฟ้า		**สาย G** (Ground - สายดิน): สีเขียวแถบเหลือง

NotebookLM

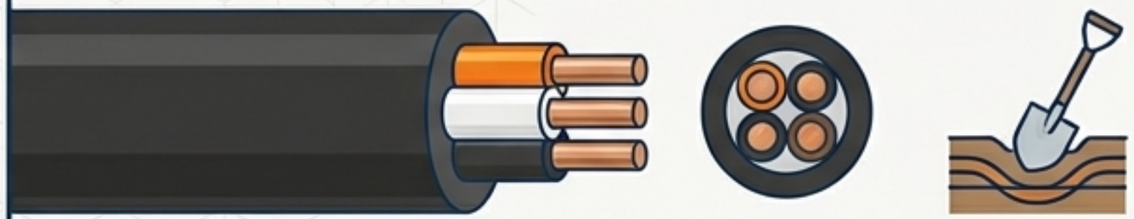
แคตตาล็อกสายไฟช่างยุคใหม่

THW – สำหรับเดินร้อยท่อ

VAF / VAF-G – สำหรับเดินลอยตีกิ๊ฟ



VCT – อ่อนตัวได้ดี ใช้กับเครื่องจักร/อุปกรณ์



NYY – ฉนวนหนาพิเศษ สำหรับฝังดินโดยตรง

NotebookLM

Nano®
Electric Product

ด่านตรวจความปลอดภัย: เซฟตี้เบรกเกอร์

เลือกขนาดเบรกเกอร์ให้สัมพันธ์กับขนาดสายไฟเสมอ เพื่อป้องกันไฟไหม้

10 A
สายไฟ 2.5 ตร.มม.

15 A
สายไฟ 2.5 ตร.มม.

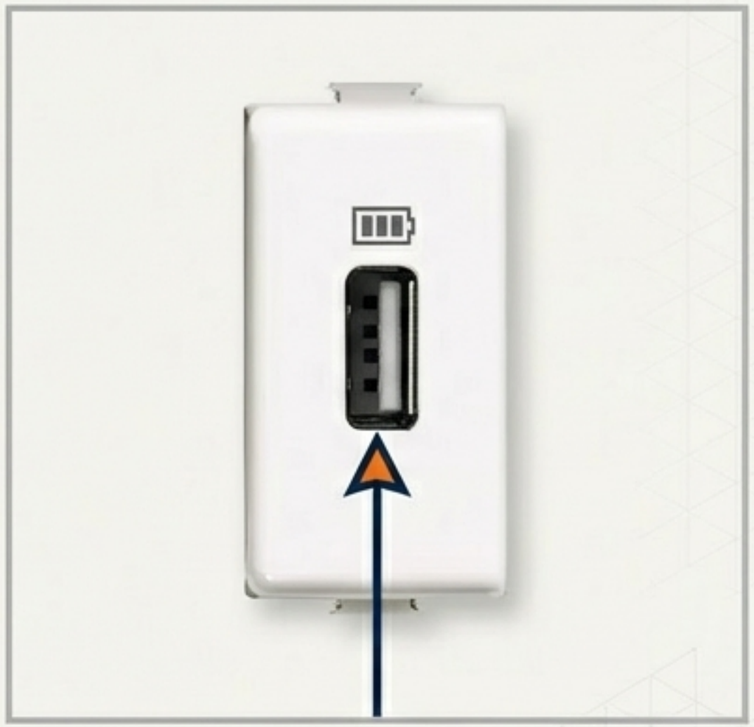
30 A
สายไฟ 6 ตร.มม.

NotebookLM

อุปกรณ์เชื่อมต่อปลายทาง

เต้ารับและสวิตช์ยุคใหม่

เต้ารับมีกราวด์



เต้ารับ USB

สวิตช์ทางเดียว

NotebookLM

วิวัฒนาการของแสงสว่าง

เทคโนโลยีเปลี่ยนไป พลังงานที่ใช้ก็ลดลง

Nano
Electric Product

หลอดไส้

กินไฟมาก ร้อนจัด

หลอดฟลูออเรสเซนต์

ต้องใช้สตาร์ทเตอร์และบัลลาสต์

หลอด LED

ประหยัดไฟที่สุด ไม่มีความร้อน

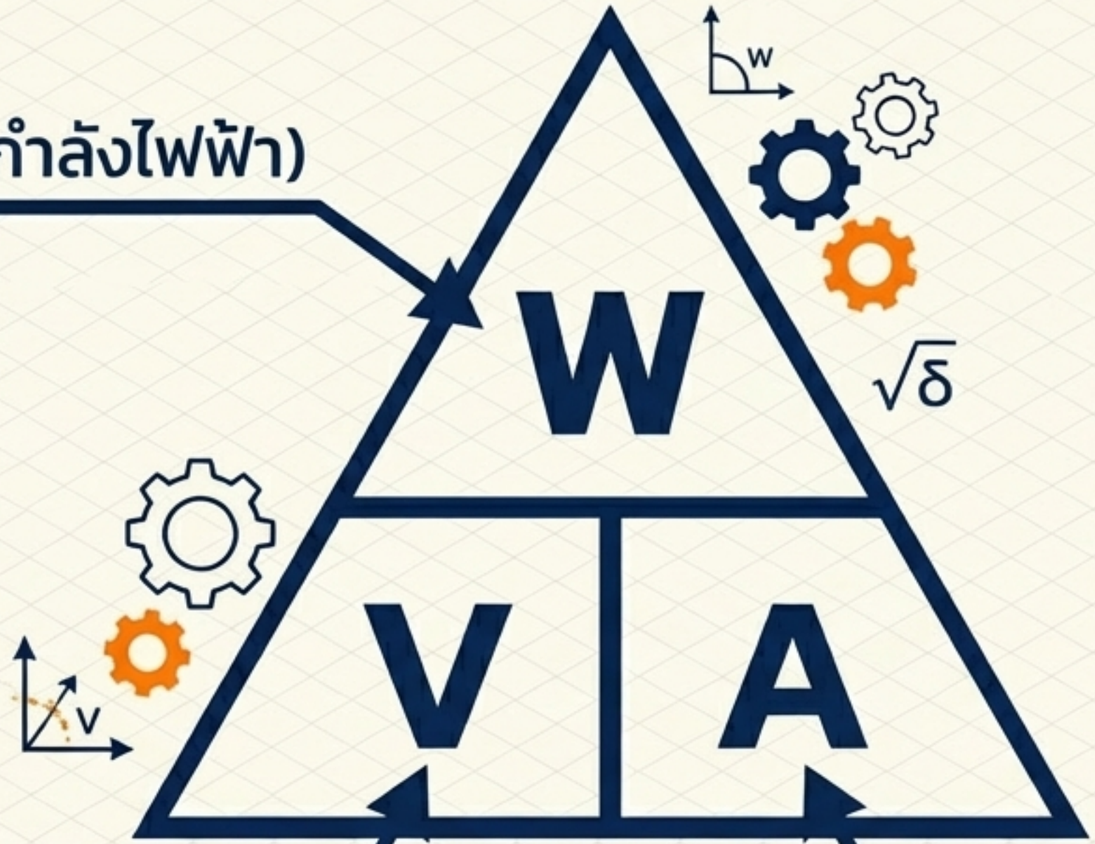
NotebookLM

กฎทองคำของช่างไฟฟ้า

สูตรคำนวณหากระแสไฟ

Nano
Electric Product

W (วัตต์ – กำลังไฟฟ้า)



ต้องการหาแอมป์ (A)
ปิดตัว A ไว้

สมการคือ :

$$A = W \div V$$

V (โวลต์ – แรงดันไฟฟ้า)

A (แอมป์ – กระแสไฟฟ้า)

NotebookLM

Nano
Electric Product

ภารกิจจำลอง: ออกแบบระบบไฟ

นักเรียนควรเลือกใช้เซฟตี้เบรกเกอร์ขนาดเท่าไร?

แผนผังจำลองห้อง

ข้อมูลทางเทคนิค

ตัวแปร	ระบบไฟฟ้า: 220 V
ค่าที่กำหนด	หลอดไฟ: LED ขนาด 7 วัตต์
	จำนวน: 2 หลอด

?

Breaker = ? Amps

NotebookLM

ถอดรหัสการคำนวณ

1. หาพลังงานรวม	2. เข้าสูตรทองคำ	3. ผลลัพธ์
7W + 7W = 14W	A = 14W ÷ 220V	= 0.063 แอมป์

กระแสไฟน้อยมาก ใช้เบรกเกอร์มาตรฐาน 10A ก็เพียงพอและปลอดภัยที่สุด

NotebookLM

หน้าปัดสรุปความรู้ช่างประมง

ระบบ (Systems)

1 เฟส (220V) vs 3 เฟส (380V)

220V

380V

ชนิดสายไฟ (Wires)

THW

VAF

VCT

NYY

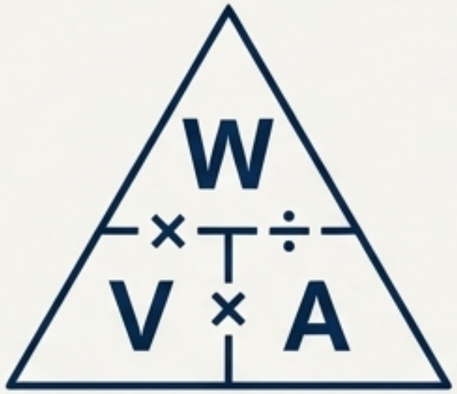
สีสายไฟ (Colors)

L=น้ำตาล/ดำ

N=ฟ้า

G=เขียวเหลือง

สูตรคำนวณ (Math)



สแกนเพื่อทบทวนบทเรียน

สแกนเพื่อทบทวนบทเรียน

NotebookLM

NotebookLM