

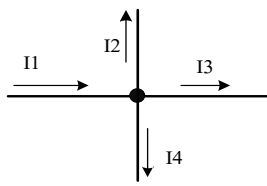
## บทปฏิบัติการที่ 17

### เรื่อง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง

วงจรไฟฟ้าที่สลับซับซ้อนมากๆ ไม่สามารถที่จะนำกฎของโอห์มมาใช้ได้โดยตรง การแก้ปัญหาในวงจรไฟฟ้าโดยการสมมติทิศทางของกระแสที่ไหลในทุกสาขาของวงจรขึ้น และเขียนสมการเพื่อคำนวณตามกฎของเคอร์ชอฟฟ์ ซึ่งสรุปได้ 2 ประการคือ

1. กฎกระแสไฟฟ้าของเคอร์ชอฟฟ์ (Kirchhoff's Current Law) กระแสไฟฟ้าที่ไหลเข้าจุดใดจุดหนึ่งในวงจรไฟฟ้าจะเท่ากับกระแสไฟฟ้าที่ไหลออกจากจุดนั้น

ผลรวมของกระแสไฟฟ้าที่ไหลเข้า = ผลรวมของกระแสไฟฟ้าที่ไหลออก

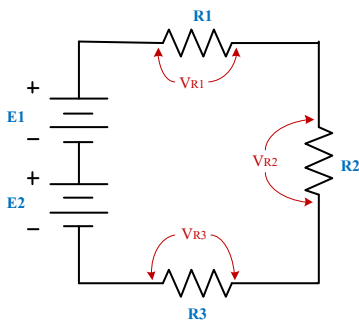


$$I_1 = I_2 + I_3 + I_4$$

$$I_1 - I_2 - I_3 - I_4 = 0$$

ภาพแสดง : กฎกระแสไฟฟ้าของเคอร์ชอฟฟ์

2. กฎแรงดันไฟฟ้าของเคอร์ชอฟฟ์ (Kirchhoff's Voltage Law) “ในวงจรไฟฟ้าปิดใดๆ ผลรวมทางพีชคณิตของแรงดันไฟฟ้ามีค่าเท่ากับศูนย์” หรือกล่าวในอีกทางหนึ่งก็คือ ในวงจรไฟฟ้าปิดใดๆ ผลรวมทางพีชคณิตของแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวจะเท่ากับแรงดันที่แหล่งจ่าย



$$E_1 + E_2 = V_{R1} + V_{R2} + V_{R3}$$

$$E_1 + E_2 - V_{R1} - V_{R2} - V_{R3} = 0$$

ภาพแสดง : กฎแรงดันไฟฟ้าของเคอร์ชอฟฟ์

ในบทปฏิบัติการนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้กฎพื้นฐานทางไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ วิธีกระแสเมช (Mesh current method) ผิวกัทซ์และปฏิบัติการต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรง การใช้งานมัลติมิเตอร์วัดค่าความต้านทาน ค่าแรงดันไฟฟ้า ค่ากระแสไฟฟ้า การคำนวณ ค่าต่างๆ ในวงจรจากการทดลอง

