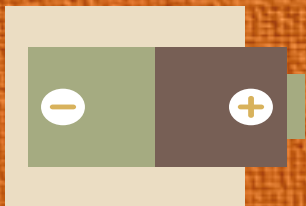




หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

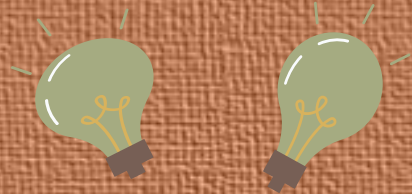
ความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์





สาระสำคัญ

ไฟฟ้าเป็นสาธารณูปโภคที่มีความสำคัญในการดำรงชีพ เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีต่างๆ ได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งต้นกำเนิดพลังงานที่ใช้ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจมาจากพลังงานไฟฟ้า หากขาดไฟฟ้าเพียงแค่นี้ก็อาจมีผลทำให้เกิดความเสียหายต่อธุรกิจการผลิตอย่างมหาศาล ดังนั้นจึงไม่อาจปฏิเสธได้ว่าไฟฟ้าเป็นพลังงานที่มีคุณค่ามหาศาลต่อมวลมนุษยชน แม้ว่าไฟฟ้าจะมีประโยชน์กับมนุษย์มากเพียงใด หากใช้โดยขาดความระมัดระวังและขาดการป้องกันที่ดี ก็จะมีผลให้ผู้ใช้ได้รับโทษจากไฟฟ้าได้อย่างมหันต์



สาระการเรียนรู้



1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอันตรายจากการปฏิบัติงานไฟฟ้า
2. อันตรายจากไฟฟ้า
3. การป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า
4. การช่วยเหลือผู้ที่ได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้า
5. การปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับผู้ที่ได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้า



สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. ปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยโดยการป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายอันตรายที่เกิดจากการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าได้
2. อันตรายที่เกิดจากไฟฟ้าได้
3. บอกวิธีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าได้
4. อธิบายวิธีการป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าได้
5. บอกหลักการปฐมพยาบาลผู้ถูกไฟฟ้าดูดได้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอันตรายจากการปฏิบัติงานไฟฟ้า

ในการปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ปลอดภัย ผู้ใช้ต้องทราบและเข้าใจคุณสมบัติทางด้านไฟฟ้า ต้องใช้ความระมัดระวัง ไม่ประมาท ปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ รอบคอบ โดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัยเป็นหลักในการปฏิบัติงาน ดังนี้

- 1) ผลของกระแสไฟฟ้าที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์
- 2) ค่าแรงดันไฟฟ้าที่มีผลอันตรายต่อมนุษย์
- 3) ค่ากระแสไฟฟ้าที่มีผลอันตรายต่อมนุษย์
- 4) ผลกระทบของกระแสไฟฟ้าที่มีต่อร่างกายมนุษย์





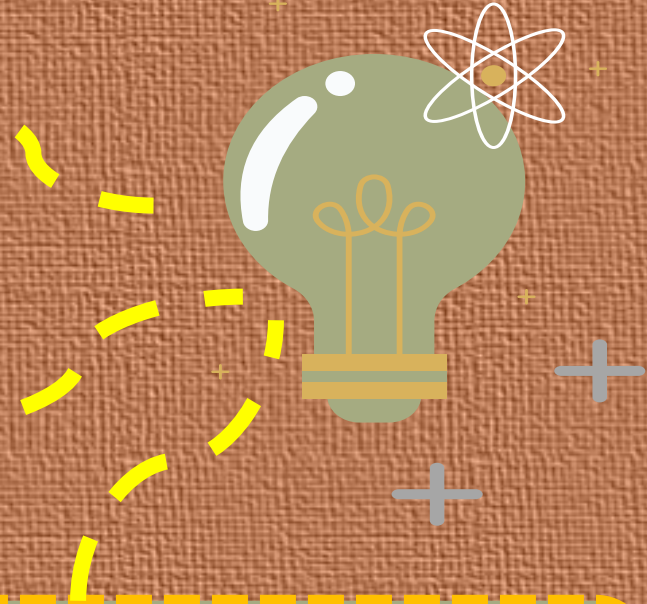
ผลของกระแสไฟฟ้าที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์

ผลที่เกิดขึ้นกับมนุษย์ มีดังนี้

การสัมผัสกระแสไฟฟ้าโดยตรงในจุดที่เกิดกระแสไฟฟ้ารั่วไหล ส่งผลให้เกิดไฟฟ้าช็อตหรือไฟฟ้าดูดทันที

การสัมผัสปลายสายของตัวนำไฟฟ้าทั้ง 2 ปลาย ทำให้มนุษย์เป็นตัวนำที่ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า ส่งผลให้เกิดไฟฟ้าช็อตและอันตรายถึงชีวิต

อันตรายที่เกิดจากผลข้างเคียงไฟฟ้าลัดวงจรหรือวงจรไฟฟ้าระเบิด ซึ่งจะเป็นอุบัติเหตุที่เกี่ยวกับความร้อนที่เกิดจากเปลวไฟหรือประกายไฟ เมื่อโดนร่างกายมนุษย์ก็จะได้รับอันตราย



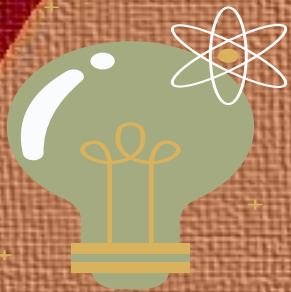


ค่าแรงดันไฟฟ้าที่มีผลอันตรายต่อมนุษย์

ปกติแล้วมนุษย์จะมีค่าไฟฟ้าสถิตในร่างกายทุกๆ คน แต่ละคนจะมีขนาดไม่เท่ากัน ซึ่งค่าความต้านทานภายในร่างกายมนุษย์แต่ละคนจะอยู่ที่ประมาณ 100,000 โอห์ม ถึง 600,000 โอห์ม



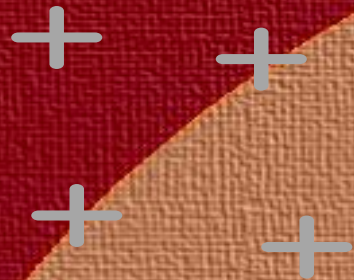
แรงดันไฟฟ้า	อาการ
20-60 โวลต์	ช็อก ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้
40-100 โวลต์	หยุดหายใจ
80-100 โวลต์	กล้ามเนื้อหัวใจกระตุก
มากกว่า 240 โวลต์	ผิวหนังฉีกขาด
มากกว่า 600 โวลต์	ผิวหนังไหม้



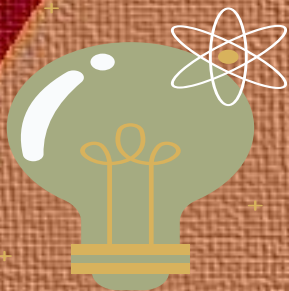


ค่ากระแสไฟฟ้าและผลกระทบของกระแสไฟฟ้า ที่มีต่อร่างกายมนุษย์

เมื่อร่างกายมนุษย์ได้รับกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ร่างกาย โดยการสัมผัสโดยตรงกับตัวนำไฟฟ้า จะส่งผลให้ร่างกายส่วนที่สัมผัสกระแสไฟฟ้าเกิดเป็นแผลไฟไหม้ มีอาการปวดแสบปวดร้อน และเป็นแผลพุพองในเวลาต่อมา



ปริมาณกระแสไฟฟ้า	อาการ
ไม่เกิน 5 มิลลิแอมป์	ทำให้กล้ามเนื้อกระตุก
ไม่เกิน 15 มิลลิแอมป์	ทำให้กล้ามเนื้อหดตัว
ไม่เกิน 50 มิลลิแอมป์	อาจทำให้ผิวหนังไหม้พองเล็กน้อย
75-100 มิลลิแอมป์	อาจทำให้หัวใจเต้นเร็วและตายได้
เกิน 100 มิลลิแอมป์	อาจทำให้เกิดอาการช็อกทันที

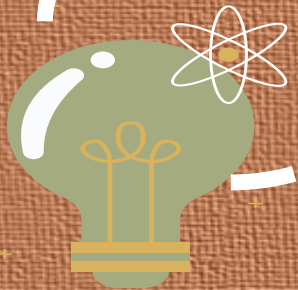


2. อันตรายจากไฟฟ้า

อันตรายจากไฟฟ้าเกิดได้ 2 สาเหตุ ซึ่งทั้งสองอย่างมีสาเหตุของการเกิดที่ต่างกันและอันตรายที่ได้รับก็แตกต่างกันด้วย

ไฟฟ้าช็อต (Short Circuit)
หรือ ไฟฟ้าลัดวงจร

ไฟฟ้าดูด (Electric Shock)





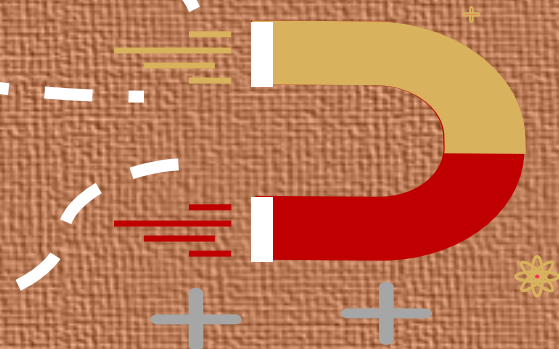
ไฟฟ้าช็อต (Short Circuit) หรือ ไฟฟ้าลัดวงจร

โดยปกติระบบไฟฟ้าที่มีตามบ้านเรือนหรือตามอาคารพาณิชย์จะเป็นระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งการลัดวงจรของระบบไฟฟ้าจะเกิดขึ้นได้ 3 กรณี

การลัดวงจรระหว่างสายไลน์กับสายดิน (L-G) แรงดันไฟฟ้าที่เกิดจากการลัดวงจรจะมีค่าเท่ากับ 220 โวลต์

การลัดวงจรระหว่างสายไลน์กับสายนิวทรัล (L-N) แรงดันไฟฟ้าที่เกิดจากการลัดวงจรจะมีค่าเท่ากับ 220 โวลต์

การลัดวงจรระหว่างสายไลน์กับสายไลน์ (L-L) แรงดันไฟฟ้าที่เกิดจากการลัดวงจรจะมีค่าเท่ากับ 380 โวลต์



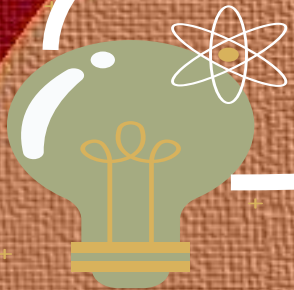


ไฟฟ้าดูด (Electric Shock)

ไฟฟ้าดูด (Electric Shock) เกิดจากการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้าไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือการสัมผัสสายไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าโดยตรง ซึ่งสามารถแยกตามลักษณะของการสัมผัสได้ 2 แบบ

การสัมผัสโดยตรง
(Direct Contact)

การสัมผัสโดยอ้อม
(Indirect Contact)



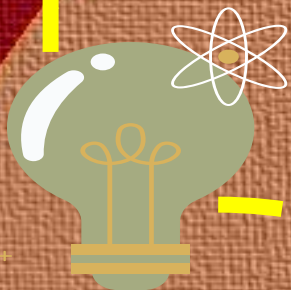


ตัวอย่างไฟฟ้าดูด

การสัมผัสโดยตรง



การสัมผัสโดยอ้อม



3. การป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า

การปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ควรมีการป้องกันอันตรายต่างๆ เบื้องต้น ดังนี้

หมั่นตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าที่อยู่ภายนอกอาคาร

ห้ามใช้หรือสัมผัสเครื่องใช้ไฟฟ้าในขณะที่ร่างกายเปียกชื้นหรือยืนบนที่ชื้นแฉะ

เพิ่มความระมัดระวังในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับน้ำ และอยู่บริเวณพื้นที่ชื้นแฉะเป็นพิเศษ

ไม่ซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยไม่มีความรู้



3. การป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้า (ต่อ)

กรณีน้ำท่วมบ้าน ให้ตัดกระแสไฟฟ้า ปิดสวิตช์ไฟ ขนย้ายเครื่องใช้ไฟฟ้า
ขึ้นที่สูงพ้นจากระดับที่น้ำท่วมถึง

■ ไม่นำเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมมาใช้งาน
เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน มีเครื่องหมายรับรอง
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

• ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าดูด เช่น เครื่องตัด
กระแสไฟฟ้าอัตโนมัติ

- - โศนต้นไม้และตัดแต่งกิ่งไม้ที่พาดแนว
สายไฟฟ้า



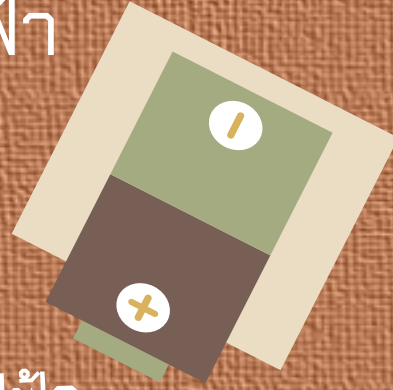
4. การช่วยเหลือผู้ที่ได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้า

+

+

+

1. หาดำแหน่งอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าและตัด
วงจรไฟฟ้าออกก่อนเข้าไปช่วยเหลือผู้ถูก
ไฟฟ้าช็อต



2. ในกรณีที่ไม่มีพบอุปกรณ์ตัดตอน ให้หาวิธีการที่ทำให้ผู้ถูกไฟฟ้า
ช็อตหลุดออกจากสายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่กระแสไฟฟ้า
รั่วไหล

3. ในกรณีพบผู้ถูกไฟฟ้าช็อตในบริเวณพื้นที่เปียกชื้น จะต้องตัด
กระแสไฟฟ้าก่อนที่จะเข้าไปช่วยเหลือ

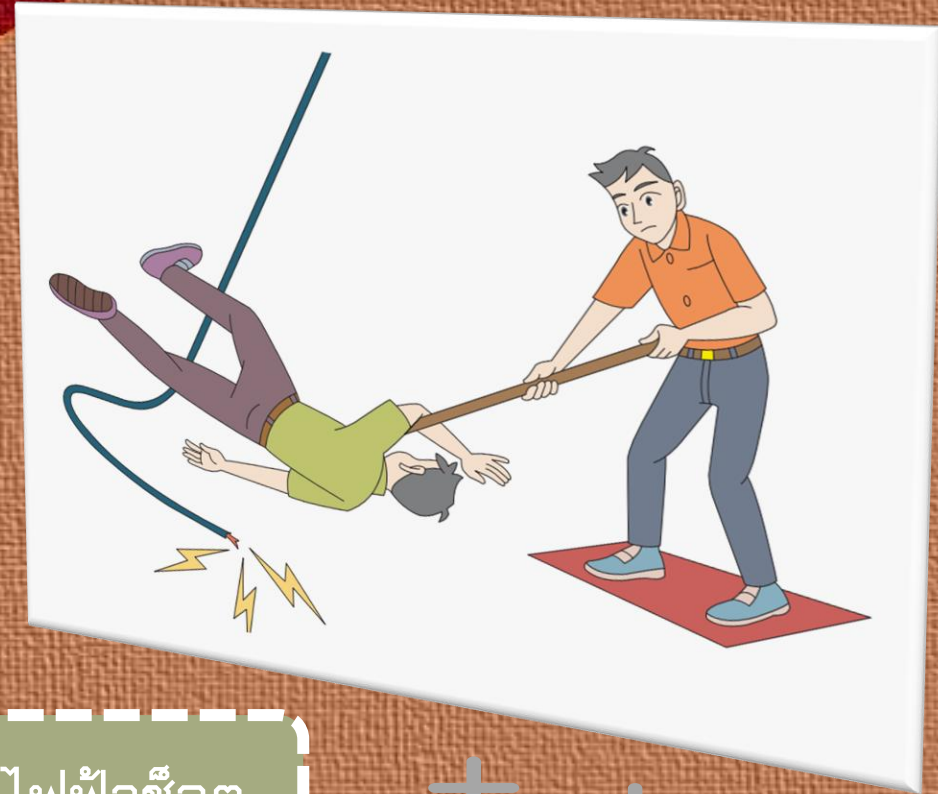
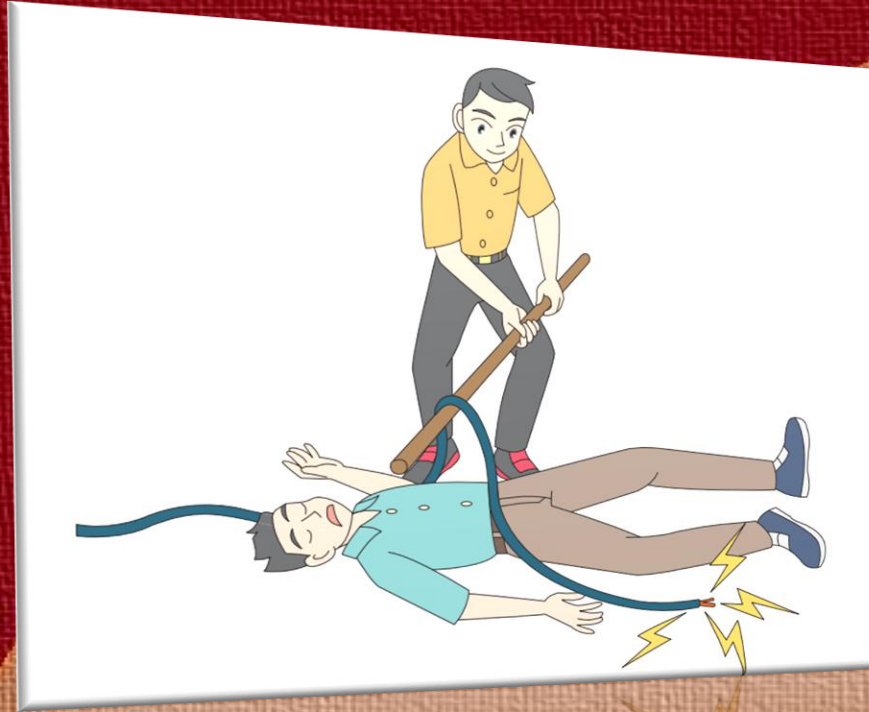
4. เมื่อสามารถเข้าช่วยเหลือผู้ป่วยได้
ให้รีบปฐมพยาบาลเบื้องต้น
แล้วนำผู้ป่วยพบแพทย์ทันที

+

+

+

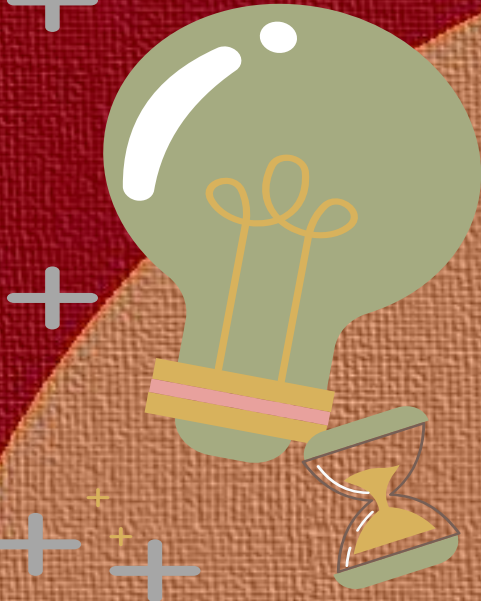
4. การช่วยเหลือผู้ที่ได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้า (ต่อ)



ตัวอย่าง การช่วยเหลือผู้ถูกไฟฟ้าช็อต

5. การปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับผู้ที่ได้รับอันตรายจาก กระแสไฟฟ้า

หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับผู้ที่ได้รับอันตรายจาก
กระแสไฟฟ้าจนหมดสติให้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้



- 1) รีบนำผู้ป่วยมายังสถานที่ที่มีความปลอดภัย
ทันทีและใช้เวลาให้น้อยที่สุด
- 2) ให้ผู้ป่วยนอนหงายในแนวพื้นราบที่มีอากาศถ่ายเทได้
สะดวก
- 3) ปฐมพยาบาลเบื้องต้นให้ผู้ป่วยได้สติฟื้นกลับมาอย่าง
รวดเร็ว
- 4) เมื่อผู้ป่วยได้สติและสามารถสื่อสารได้ให้รีบนำผู้ป่วย
ส่งโรงพยาบาลเพื่อพบแพทย์ทันที

5. การปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับผู้ที่ได้รับอันตรายจาก กระแสไฟฟ้า (ต่อ)



5. การปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับผู้ที่ได้รับอันตรายจาก กระแสไฟฟ้า (ต่อ)

ตัวอย่าง
การนวดปั๊มหัวใจ



สรุป

ไฟฟ้าเป็นสาธารณูปโภคที่มีความสำคัญ
สำหรับมนุษย์ ในขณะที่เดียวกันก็เป็นสิ่งที่ให้โทษ
กับมนุษย์ได้เช่นกัน การป้องกันอันตราย
จากไฟฟ้าจึงเป็นสิ่งสำคัญที่มนุษย์จะต้องเรียนรู้
ถึงวิธีการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าช็อต
หรือไฟฟ้าดูดซึ่งเกิดจากพฤติกรรมของมนุษย์
หรือเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งผู้เรียนจะเรียนรู้
เกี่ยวกับหลักความปลอดภัยและการป้องกัน
อันตรายจากไฟฟ้า

