

บทที่ 1

ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

วัตถุประสงค์ของบทเรียน

1. เข้าใจสาเหตุที่เกิดไฟฟ้าช็อตและผลกระทบที่เกิดขึ้น
2. บอกวิธีปฏิบัติเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. บอกวิธีการปฏิบัติ เมื่อเกิดไฟฟ้าช็อตได้



1.1 ความปลอดภัยจากไฟฟ้า(Electric Safety)

“ไฟฟ้า” เป็นพลังงานรูปหนึ่งที่น่ามาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์ เช่น ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านพักอาศัย ใช้ในการผลิตในอุตสาหกรรม และใช้ในระบบขนส่ง และคมนาคม รวมทั้งในศูนย์การค้าและที่ชุมชนอื่นๆ อาจกล่าวได้ว่าไม่มีพื้นที่ใดที่ไม่มีการใช้กระแสไฟฟ้า



“ไฟฟ้ามีประโยชน์ แต่ก็มีอันตราย จึงต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง”

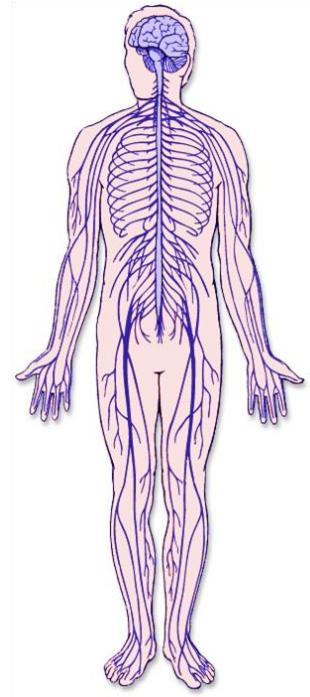


อุปกรณ์ไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น โทรทัศน์ บัมบ้าโฮมเธียเตอร์ เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า พัดลม ตู้ทำน้ำเย็น ฯลฯ อุปกรณ์ไฟฟ้าเหล่านี้มีอันตราย ถ้าไม่รู้จักรวิธีการใช้ที่ถูกต้อง จึงต้องอ่านคู่มือการใช้และคำแนะนำ โดยปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด หากใช้งานอย่างถูกต้องจะทำให้

เกิดความปลอดภัยและไม่เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ไฟฟ้า

1.2 ไฟฟ้าช็อต(Electric Shock)

เมื่อกระแสไฟฟ้า(Electric Current) ไหลผ่านร่างกายมนุษย์ กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านทุกส่วนของร่างกาย ทั้งสมอง ระบบประสาท ไฟฟ้าที่ไหลเข้าร่างกายของเราจะเรียกว่า ไฟฟ้าช็อต จะทำให้เกิดความรู้สึกเจ็บปวด และหากกระแสไฟฟ้าที่ช็อตมีจำนวนมากขึ้น จะหยุดการทำงานของกล้ามเนื้อ ดังนั้น ความรุนแรงของมันจึงขึ้นอยู่กับปริมาณของกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกายมนุษย์



ตารางที่ 1 ปริมาณของกระแสไฟฟ้า และผลที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์

| กระแสไฟฟ้า(เมื่อสัมผัส 1 วินาที) | ผลต่อร่างกายมนุษย์ |
|----------------------------------|---|
| 1 mA | รู้สึกเจ็บ |
| 10-20 mA | กล้ามเนื้อหดตัวและไม่สามารถสะบัดให้หลุดจากกระแสไฟฟ้าได้ |
| 100-300 mA | อาจเสียชีวิตได้ |

Reference: [http:// hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/electric/shock.html](http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/electric/shock.html)



การจับตัวนำไฟฟ้าโดยตรงจะทำให้เกิดไฟฟ้าช็อตอย่างรุนแรง กล้ามเนื้อมือจะหยุดทำงานเป็นเหตุให้จับมันแน่นขึ้นไม่สามารถสะบัดให้หลุดได้โดยง่าย หากกระแสไฟฟ้าไหลผ่านหน้าอกจะทำให้ อากาศในปอดหายไป รู้สึกหายใจไม่ออก หายใจขัดและอาจหยุดหายใจในที่สุด

เมื่อร่างกายได้สัมผัสกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีไฟรั่วโดยตรงเช่น โครงโลหะของหลอดไฟฟ้า, เต้าไมโครเวฟ, หรือตู้เย็นที่มีไฟรั่ว กระแสไฟฟ้านั้นจะไหลผ่านร่างกายของเราลงสู่ดิน(พื้นดิน Ground) เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเราลงดินได้ คือการเกิดไฟฟ้าช็อต



เมื่อนกเกาะสายไฟ แล้วไม่เกิดไฟช็อตเป็นเพราะว่าตัวนกไม่ได้มีส่วนใดสัมผัสกับพื้นดินนั่นเอง



1.3 การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า

หลักการง่ายๆ คือ “อย่าไปสัมผัสกับตัวนำไฟฟ้าโดยตรง”

ดังนั้นการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าและงานอิเล็กทรอนิกส์ทุกครั้งควรมีหลักการในการปฏิบัติงานดังนี้

1. ก่อนทำงานไฟฟ้าหรือซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องมั่นใจว่าปิดสวิตช์ควบคุมแล้ว
2. แม้จะปิดสวิตช์แล้ว ก็ต้องระวังอันตรายจากประจุไฟฟ้าที่เก็บอยู่ในอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น แบตเตอรี่(Battery) และตัวเก็บประจุ(Capacitor)
3. ต้องสังเกตป้ายเตือนที่ติดอยู่กับอุปกรณ์ไฟฟ้าเสมอ
4. สวมรองเท้ายางหรือพรมยาง เมื่อปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า



1.4 การปฏิบัติเมื่อประสบอุบัติเหตุเกี่ยวกับไฟฟ้า



1. เคลียร์รอบๆ บริเวณที่มีผู้ประสบอุบัติเหตุ เพื่อป้องกันไม่ให้ได้รับบาดเจ็บเพิ่มเติม

2. ห้ามสัมผัสตัวผู้ประสบอุบัติเหตุ

3. หยุดกระแสไฟฟ้าทันที โดยการปิดเมนสวิตช์หรือถอดปลั๊กออกจากอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น



4. หากปิดสวิตช์ไม่ได้ ต้องพยายามหาวิธีเอากระแสไฟฟ้าออกจากผู้ประสบอุบัติเหตุ

5. ยึบบนฉนวน เช่น แผ่นไม้ หรือหนังสือเล่มหนาๆ ใช้วัสดุที่ไม่นำไฟฟ้าเชื่อมต่อตัวนำไฟฟ้าออกจากผู้ประสบอุบัติเหตุ

6. เรียกหน่วยแพทย์ฉุกเฉินทันที

7. ทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และผายปอด

โดยผู้ผ่านการอบรมหลักสูตรการปฐมพยาบาลแล้ว



1.5 สรุป ความปลอดภัยจากไฟฟ้าจะเกิดขึ้นได้ โดยการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับไฟฟ้าโดยใช้หลักความปลอดภัย รู้และเข้าใจอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าและรู้วิธีการปฏิบัติตนและการช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุเกี่ยวกับไฟฟ้า หลักสูตรการปฐมพยาบาลเบื้องต้น (First Aids Training) มีความจำเป็นที่จะต้องจัดอบรมให้กับผู้ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะหัวหน้างานและผู้รับผิดชอบโดยตรง

แบบฝึกหัด เรื่อง ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

จงเลือกหัวข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ปริมาณของกระแสไฟฟ้าที่ไหลเข้าร่างกาย ในข้อใดมีผลทำให้เสียชีวิตได้
ก. 100 mA ข. 50 mA
ค. 75 mA ง. 10 mA
2. ปัจจัยในข้อใด ที่ส่งผลอย่างรุนแรงต่อ ผู้ถูกไฟฟ้าช็อต?
ก) ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผ่านร่างกาย
ข) น้ำหนักของผู้ถูกไฟฟ้าช็อต
ค) ขนาดของผู้ถูกไฟฟ้าช็อต
ง) ชนิดของเสื้อผ้าที่สวมใส่
3. ข้อใดคือข้อที่ควรระมัดระวัง ด้านความปลอดภัยที่สำคัญที่สุดเมื่อทำงานกับไฟฟ้า
ก) สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน
ข) เอามือใส่กระเป๋าเสมอเมื่อทำงานไฟฟ้า
ค) ปิดสวิตช์ทุกครั้งเมื่อทำงานไฟฟ้า
ง) ใช้พรมยางทุกครั้งที่ทำงานไฟฟ้า
4. ข้อใดสำคัญที่สุดเกี่ยวกับ ผู้ประสบอุบัติเหตุ จากไฟฟ้าช็อต ?
ก) การดูแล และ ปฐมพยาบาล
ข) ต้องแน่ใจว่าทุกคนสวมรองเท้ายาง
ค) พยายามหาไม้ยาวหรือ ไม่กวาดแห้งๆ
ง) พยายามปลดกระแสไฟฟ้าออกจากร่างกายผู้ประสบอุบัติเหตุ

5. เครื่องใช้ไฟฟ้าในข้อใดมีความปลอดภัย จากไฟฟ้ามากที่สุด

- ก) เครื่องปรับอากาศ ข) ปั่นน้ำ
ค) ตู้ทำน้ำเย็น ง) เต้าไฟฟ้า

6. เมื่อสัมผัสกระแสไฟฟ้า ขนาด 1mA เป็นเวลา 1 วินาที จะมีผลดังข้อใด

- ก) เฉยๆ ข) รู้สึกเจ็บ
ค) กล้ามเนื้อหดตัว ง) ตกใจ

7. วิธีการป้องกันไฟฟ้ารั่ว จากเครื่องใช้ไฟฟ้า ในข้อใด ดีที่สุด

- ก) ติดตั้งเซฟทีคัท ข) มีสวิตช์กันไฟรั่ว
ค) อย่าไปสัมผัสไฟฟ้า ง) ติดตั้งสายดิน

8. เพราะเหตุใด นกจึงเกาะบนสายไฟฟ้าเปลือยได้โดยไม่ถูกไฟฟ้าช็อต ?

- ก) กระแสไฟฟ้าไม่มีผลต่อนก
ข) กระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลผ่านลงดินได้
ค) นกมีขนาดเล็กเกินไป
ง) กระแสไฟฟ้าจะไหลส่วนล่างของสายไฟฟ้า แต่นกเกาะด้านบน