



การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน

ไฟฟ้าเป็นพลังงานที่มีความสำคัญต่อมนุษย์มากที่สุดพลังงานหนึ่ง สังเกตได้จากสิ่งของเครื่องใช้ เครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ล้วนอาศัยพลังงานไฟฟ้าแทบทั้งสิ้น การศึกษาเรื่องการติดตั้งไฟฟ้าภายในบ้านมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับทุกคน เนื่องจากทำให้สามารถใช้เครื่องมือเครื่องใช้ได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และสามารถนำพลังงานไฟฟ้าไปใช้ประโยชน์ในขั้นพื้นฐานได้ ซึ่งจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายภายในบ้าน การติดตั้งไฟฟ้าภายในบ้านมีรายละเอียดครอบคลุมหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน



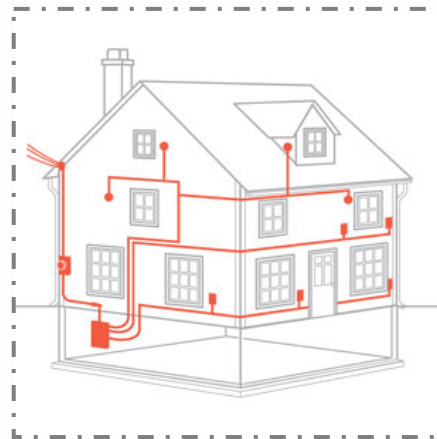
1.1 ความหมายของการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมายของคำว่า ติดตั้ง หมายถึง ประกอบเข้าด้วยกันเพื่อให้ใช้งานได้ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2545 : 464) ซึ่งการประกอบเป็นการเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ มารวมหรือคูกมกันเข้าเป็นรูปร่างตามที่ต้องการ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2545 : 653)

ดังนั้น การติดตั้งไฟฟ้าภายในบ้าน หมายถึง การนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทให้แสงสว่างมารวมกันเป็นรูปร่างตามที่ต้องการ และสามารถทำงานได้ โดยการติดตั้งไฟฟ้าภายในบ้าน ครอบคลุม การเดินสายไฟฟ้าภายในบ้าน



การติดตั้งคัตเอาต์หรือสะพานไฟ การติดตั้งเต้ารับ การติดตั้งหลอดไฟ การติดตั้งสวิตช์
 การติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์ การตรวจสอบการทำงานและทดลองใช้งาน



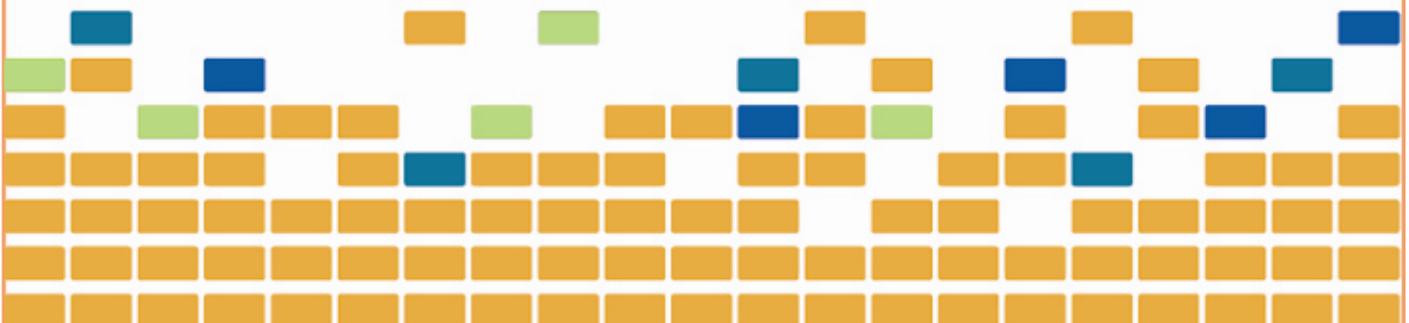
ภาพที่ 1.1 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน

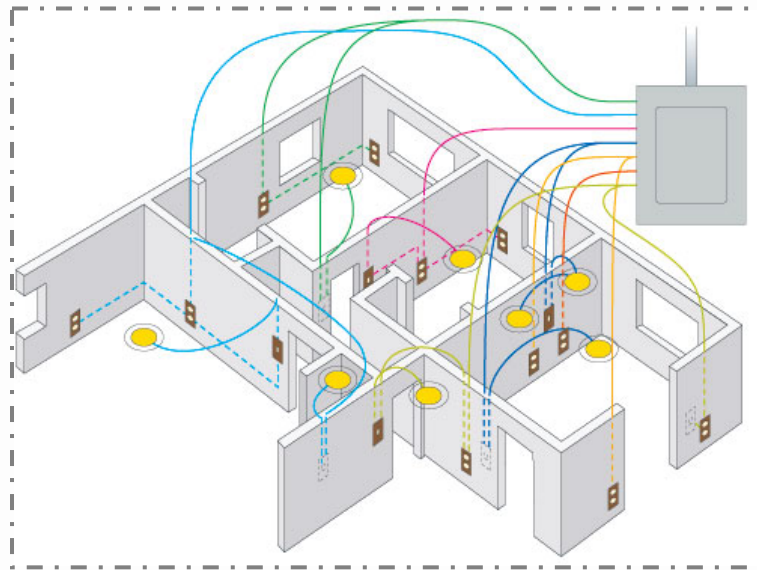
(ที่มา : www.thisoldhouse.com/toh/article...,00.html)



1.2 ความสำคัญและประโยชน์ของการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน

ปัจจุบันบ้านเรือนมีความจำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้า เพื่อให้เกิดแสงสว่าง และใช้
 กับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ส่งผลออกเป็นพลังงานอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น พลังงานความร้อน และ
 พลังงานกล เป็นต้น ดังนั้นการติดตั้งไฟฟ้าภายในบ้านจึงเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการเพื่อให้
 บ้านเรือนมีแสงสว่าง และเป็นจุดเชื่อมต่อให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่นำมาใช้การอำนวยความสะดวก
 สะดวกต่าง ๆ ภายในบ้าน





ภาพที่ 1.2 การเชื่อมโยงไฟฟ้าภายในบ้าน

(ที่มา : www.hometips.com/how-it-works/el...its.html)

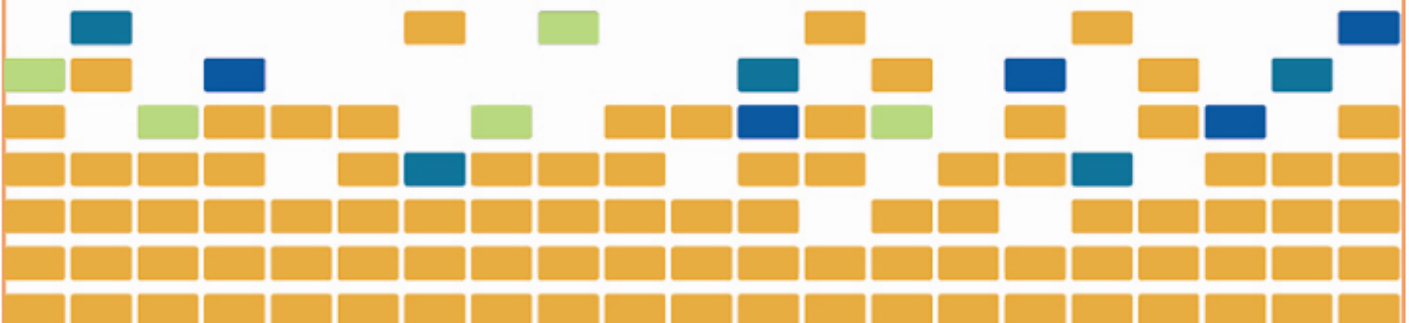


1.3 หลักการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน

1.3.1 หลักการปฏิบัติงานในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน

การปฏิบัติงานเกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- 1) ความปลอดภัย เช่น ต้องรู้จักเลือกสายไฟฟ้าให้ถูกต้องกับชนิดของอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องเลือกวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ หรือมีมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) เพื่อให้เกิดความคงทน แข็งแรง ปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า
- 2) ความประหยัด เช่น ต้องเลือกระยะขนาดความยาวสายได้ถูกต้อง จัดวางอุปกรณ์เหมาะสม ทำงานไม่ล่าช้า รู้จักเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ และราคาไม่แพงเกินไป
- 3) ความเป็นระเบียบเรียบร้อย เช่น ต้องเดินสายไฟฟ้าให้เรียบร้อยสวยงาม





โดยติดตั้งอุปกรณ์และเข้าหัวสายให้เป็นระเบียบ การเดินสายไฟฟ้าและการต่อสายไฟฟ้าเข้าด้วยกัน ต้องเรียบร้อย เหมาะสมและถูกต้องตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า สำหรับประเทศไทยเป็นไปตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือการไฟฟ้านครหลวง

4) ความเหมาะสม ต้องติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับตำแหน่งและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ทั้งนี้ควรเผื่อขนาดสายให้โตเพื่อการใช้ไฟฟ้าเพิ่มเติมในอนาคต (สุรพงษ์ ศรีวินิจ, มปป. : 85)

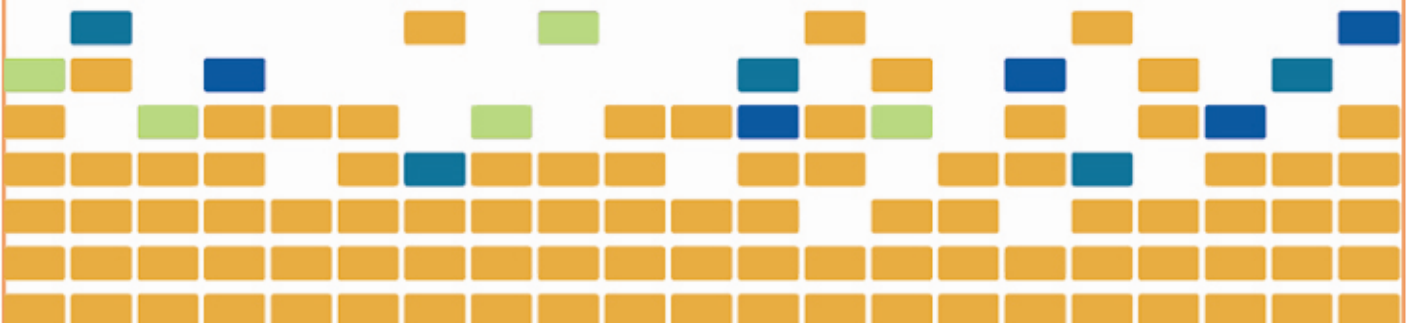


ภาพที่ 1.3 ตำแหน่งการติดตั้งปลั๊กไฟ

(ที่มา : <http://grtu.net/data/index.php>)

1.3.2 กฎและข้อบังคับของการไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์
 โดยมีข้อกำหนดการติดตั้งตามกฎการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าของการไฟฟ้านี้

1) ข้อกำหนดการเดินสาย อนุญาตให้ใช้ได้กับการเดินสายภายในอาคารทั่วไป ยกเว้นที่ระบุว่าห้ามใช้ในเรื่อนั้น ๆ โดยสายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเหมาะสมกับสภาพที่ติดตั้งด้วย สายที่ใช้เดินสายลักษณะนี้จะใช้สายหุ้มฉนวน มีเปลือก เช่น สาย VAF





ภาพที่ 1.4 สายไฟฟ้า

(ที่มา : www.khace.com/electrical/index.htm)

- 2) การเดินสายผ่านผนังหรือสิ่งก่อสร้างต้องมีการป้องกันความเสียหาย เนื่องจากฉนวนหรือเปลือกนอกถูกบาดด้วยสิ่งแหลมคม กรณีเจาะทะลุผนังแล้วมีตะปูเหล็กหรือขอบผนังมีคม เช่น สังกะสี กระจกเงา จะต้องใช้วัสดุที่ไม่มีคมท่อนุ้มไว้ เช่น ปลูกพลาสติก PVC หรือขอบยาง เพื่อไม่ให้สิ่งมีคมเหล่านี้บาดเปลือกสาย
- 3) สิ่งจับยึดเพื่อติดตั้งต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่ทำให้ฉนวนหุ้มสายชำรุด ระยะห่างระหว่างจุดจับยึดไม่เกิน 20 เซนติเมตร วัสดุที่ใช้จับยึดสายในการเดินสายแบบนี้ คือ เข็มขัดรัดสาย ซึ่งไม่ทำให้สายชำรุด ระยะตามความเหมาะสมแต่ไม่เกิน 20 เซนติเมตร
- 4) การต่อและการแยกให้ทำได้เฉพาะในกล่องสำหรับงานไฟฟ้า (BOX) เช่นกล่องสำหรับจุดต่อไฟฟ้าของสวิตช์หรืออุปกรณ์ กล่องต่อสาย กล่องแยกสาย และกล่องอื่น ๆ ที่ติดตั้งเพื่อวัตถุประสงค์ในการเดินสาย การเดินสายลักษณะนี้ห้ามต่อสายโดยไม่ใช้กล่องต่อสาย ถ้าต้องการต่อต้องต่อในกล่องต่อสาย แผงไม้ ไม้ หรือกล่องสวิตช์เต้ารับ
- 5) ขนาดสายที่ใช้เดินเกาะผนัง ถ้าเป็นสาย VAF ทองแดงหุ้มฉนวน พีวีซี ตาม มอก. 11-2531
- 6) อุณหภูมิตัวนำ 70 องศาเซลเซียส ขนาดแรงดัน 300 และ 750 โวลต์ อุณหภูมิโดยรอบ 40 องศาเซลเซียส ขนาดเบอร์สาย และค่าทนกระแสตามตารางที่ 1.1

อุปกรณ์ไฟฟ้าต่อ 1 หน่วย	พื้นที่หน้าตัดของสาย
1. หลอดอินแคนเดสเซนต์หรือฟลูออเรสเซนต์	1.0 ตารางมิลลิเมตร
2. สายไฟเข้าปลั๊ก	1.5 ตารางมิลลิเมตร
3. สายไฟเข้ามอเตอร์	ไม่ต่ำกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตร
4. สายไฟเข้าเครื่องปรับอากาศ	ไม่ต่ำกว่า 4.0 ตารางมิลลิเมตร
5. สายเมนย่อย	ไม่ต่ำกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตร
6. สายเมนใหญ่	ไม่ต่ำกว่า 4.0 ตารางมิลลิเมตร

ตารางที่ 1.1 แสดงการเลือกขนาดของสายไฟที่ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า

(ที่มา : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้านครเหนือ. ไฟฟ้าอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ :

สกายบุ๊กส์, 2544 : หน้า 113)

7) การเดินสายให้ติดตั้งเรียงเป็นชั้นเดียว ห้ามเดินซ้อนกัน

8) ไม่อนุญาตให้เดินสายบนผิวในในบริเวณที่อาจเกิดความเสียหายทางกายภาพ สถานที่อันตราย นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นในเรื่องนั้น

1.3.3 ข้อควรระวังในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน

การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้านมีข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัย ดังนี้

1) การปฏิบัติงานควรคำนึงถึงความปลอดภัยไว้ก่อนบริเวณที่ปฏิบัติงานควรมีผ้าคลุมและพรมยางเพื่อป้องกันไฟฟ้าดูด และจะต้องมีผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อย 2 คน ถึงแม้ว่างานนั้นจะใช้เพียงคนเดียว ทั้งนี้เพื่อช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน ผู้ปฏิบัติงานไม่ควรสวมใส่วัสดุที่เป็นสื่อไฟฟ้าทุกชนิด เช่น แหวน สร้อย อาจเกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานได้

2) เครื่องมือที่ชำรุดไม่ควรนำมาใช้ เลือกใช้เครื่องมือให้ถูกต้องกับงาน เครื่องมือไฟฟ้าชนิดเคลื่อนย้ายได้ควรเลือกแบบมีสายดิน หรือโครงของเครื่องมือเป็นฉนวนอย่างดี อย่าใช้เครื่องมือขณะมือเปียก หรือยืนอยู่ที่เปียก

3) ปลั๊ก หัวเสียบ รอยเชื่อม หรือข้อต่อสายมักเป็นสาเหตุหนึ่งให้ที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้ จะต้องแน่ใจก่อนว่าอยู่ในสภาพเรียบร้อยก่อนใช้งานเสมอ

4) ก่อนทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้า จะต้องถือว่าอุปกรณ์ทุกชนิดมีไฟฟ้าอยู่ จนกว่าจะได้ดำเนินการตรวจสอบแล้วว่าอุปกรณ์เหล่านั้นไม่มีไฟ

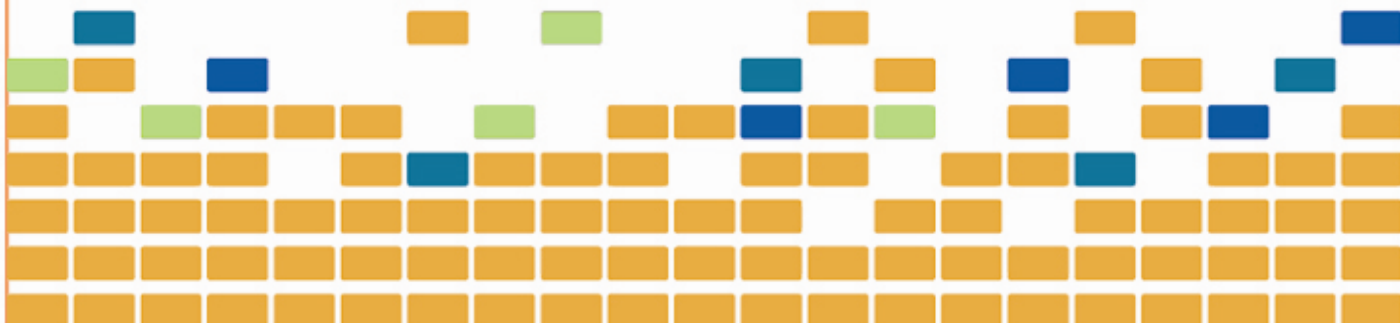


ภาพที่ 1.5 การตรวจสอบสายไฟฟ้า

(ที่มา : <http://jobs.aol.com/articles/photos/10-promising-entry-level-jobs/1474544/>)

5) ถ้าต้องสวมถุงมือหนังหรือถุงมือยางกันไฟขณะปฏิบัติงาน ต้องตรวจสอบว่ามีรูรั่วหรือไม่

6) กรณีที่จำเป็นต้องติดตั้งไฟฟ้า ใกล้กับส่วนที่มีไฟและถ้าไม่สามารถตัดกระแสไฟฟ้าได้ทั้งหมด ขณะปฏิบัติงานถ้าจะปลอดภัยยิ่งขึ้นควรคลุมด้วยผ้าฉนวนไฟฟ้า (ผ้ายาง) หรือพันเทปหุ้มฉนวนแยกออกจากจุดที่ทำงานก่อนเสมอ





7) จุดต่อต่าง ๆ การพันเทปหุ้มฉนวน ทุกจุดต้องมีความมั่นคง แข็งแรง ตรวจสอบอีกครั้งก่อนจะทำการปิดฝากล่อง หรือเป็นยี่ดอุปกรณ์

8) ถ้าเป็นการติดตั้งไฟฟ้าเพิ่มเติมภายในบ้านควรยกสะพานไฟหรือคัตเอาต์ลงเสียก่อน และต้องตรวจสอบวงจรที่ทำการติดตั้งใหม่ จนแน่ใจว่าถูกต้องแล้วจึงทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าทดสอบ และการจ่ายกระแสไฟฟ้าทดสอบต้องต่อผ่าน สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ ที่ป้องกันไฟฟ้าเกินก่อนเข้าวงจรที่ต่อใหม่

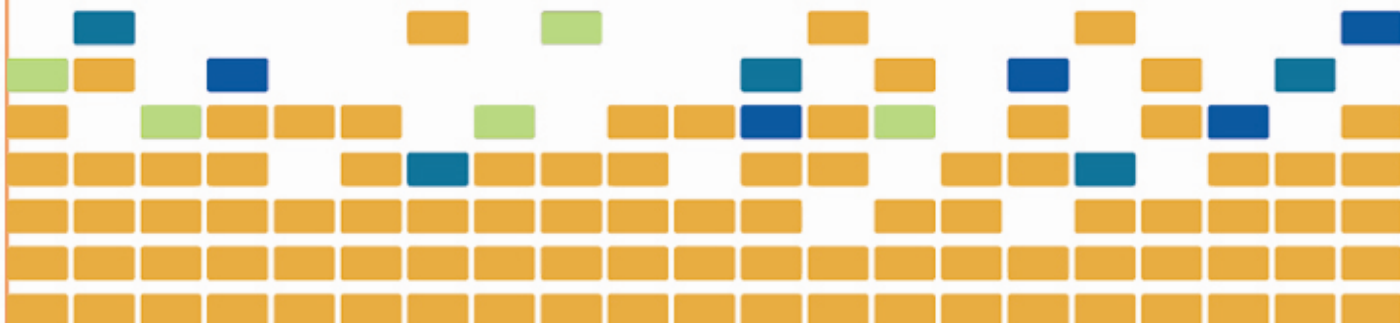
9) ไม่ควรรีบร้อนจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าวงจร ต้องมีการตรวจสอบวงจรไฟฟ้าที่ทำการติดตั้งใหม่เสียก่อน การตรวจสอบให้ตรวจสอบด้วยเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (มัลติมิเตอร์) จนแน่ใจว่า งานติดตั้งใหม่ไม่ลัดวงจร จึงทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าวงจร

10) เมื่อทดสอบวงจรไม่ทำงาน หรือเกิดลัดวงจรต้องมีสติให้ยกสะพานไฟฟ้างลง แล้วทำการตรวจสอบการต่อวงจรใหม่อีกครั้ง



1.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ทั่วไปที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน

เครื่องมือสำหรับงานช่างไฟฟ้ามีให้เลือกใช้มากมาย ถ้าเลือกให้ถูกต้องเหมาะสมกับงาน จะช่วยลดอุบัติเหตุต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน และทำให้งานเสร็จเร็ว งานเรียบร้อย มีคุณภาพ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าภายในบ้าน มีรายละเอียด ดังตารางที่ 1.2 คือ





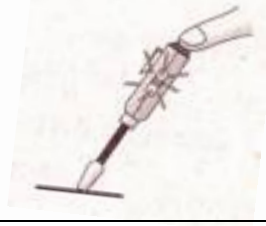




ชื่อเครื่องมือ	การใช้งาน	ลักษณะ
ค้อนเดินสายไฟ	ใช้สำหรับตอกตะปูยึดเข็มขัดรัดสายไฟฟ้า มีลักษณะเหมือนค้อนตีเหล็กแต่มีขนาดเล็กกว่า	
ค้อนช่างไม้	ใช้ตอกตะปูหรือหรือตอกเหล็กนำ หรือใช้จัดหรือรีดแป้นไม้	
คีมรวม	จะใช้ส่วนปากคีมบีบหรือจับงาน มีคมตัดด้านข้าง สามารถตัดสายที่มีขนาดใหญ่ได้	
คีมตัด	ใช้สำหรับตัดสายไฟฟ้า เพราะมีปากคีมคมบางชนิด ใช้สำหรับปอกสายไฟได้ด้วย	
คีมปากแหลม	ใช้สำหรับงานที่ไม่ต้องใช้แรงงานมากและพื้นทำงานแคบ ค้ามคีมจะหุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้า เรียกอย่างหนึ่งว่า คีมปากจิ้งจก หรือคีมปากยาว	
คีมปอกสาย	ใช้สำหรับปอกสายไฟฟ้า ใช้สำหรับปอกสายขนาดเล็ก เช่น สายแข็ง หรือสายฝอย ถ้าสายขนาดใหญ่ให้ใช้คีมปอกสาย	
มีดปอกสาย	ใช้ควั่นหรือปอกสายไฟฟ้า อาจใช้คัตเตอร์แทนก็ได้ ใบมีดควรมีความคม	
ไขควงแฉก	ใช้กับหัวสกรูหรือตะปูเกลียวที่ทำร่องไขว้กันเป็นสี่แฉก เพราะปลายไขควงเป็นสี่แฉก	
ไขควงแบน	ใช้ไขสกรูที่เป็นร่องทางยาวเวลาใช้ให้สังเกต ความหนาและความกว้างของปลายไขควง ให้พอดีกับร่องหัวสกรู ปลายไขควงแบนเรียบบางครั้งเรียกว่า ไขควงธรรมดา	



ชื่อเครื่องมือ	การใช้งาน	ลักษณะ
สว่านเจาะปูน	ใช้เจาะปูน ขนาดจะใหญ่และมีกำลังมาก การใช้เวลาเจาะปูนต้องปรับไปตำแหน่งเจาะปูน สว่านจะเจาะโดยใช้ระบบกระแทก ดอกสว่านต้องใช้ดอกเจาะปูนเท่านั้น	
สว่านใช้แบตเตอรี่	เป็นสว่านที่ใช้แบตเตอรี่ เคลื่อนย้ายสะดวก ไม่ต้องเสียบปลั๊ก จะใช้กับหัวขันสกรูแบบสี่แฉกเพื่อขันยึดตะปูเกลียว ก่อนใช้ต้องชาร์จแบตเตอรี่ให้เต็ม	
สว่านเจาะไม้	ใช้เจาะไม้ แบ่งเป็นตัวสว่านและดอกสว่าน ขนาดจะมีขนาดเล็ก ใช้กำลังไฟฟ้าไม่มาก ดอกใช้ชนิดเจาะไม้ หรือเหล็ก	
มัลติมิเตอร์	เป็นเครื่องวัดไฟฟ้าอเนกประสงค์ สามารถวัดได้ทั้งแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานทั้งไฟฟ้า กระแสตรงและสลับ ในงานติดตั้งไฟฟ้า จะใช้มัลติมิเตอร์ในการตรวจเช็คการลัดวงจร สายขาด หรือหลอดขาด	
บักเต้า	ใช้สำหรับตีเส้น ก่อนตอกตะปูเดินสายไฟฟ้า ลักษณะเป็นกล่องใส่ด้ายสี เวลาใช้ดึงเส้นด้ายขึ้นแล้วปล่อย เส้นด้ายจะตกกระทบกับพื้นเกิดเป็นรอยเส้น	
เลื่อยตัดเหล็ก	ใช้สำหรับตัดท่อที่เป็นโลหะ หรือท่อพลาสติกใช้สองแบบคือ แบบเลื่อยมือและแบบเลื่อยโกจร ใช้กับงานที่มีความละเอียดสูง	
เลื่อยลอ	ใช้เลื่อยชิ้นงานที่มีขนาดเล็กหรือไม่ใหญ่มากนัก มักใช้เลื่อยไม้หรือพลาสติก ใบเลื่อยเป็นสีเหลี่ยมผืนผ้า	



ชื่อเครื่องมือ	การใช้งาน	ลักษณะ
บันไดอลูมิเนียม	เป็นบันไดทำด้วยอลูมิเนียม มีขนาดเบาเคลื่อนย้ายง่าย ใช้ปีนที่สูงสำหรับเดินสายหรือติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	
เหล็กนำศูนย์	ใช้สำหรับตอกทำจุด เพื่อใช้สว่านเจาะ หรือทำเครื่องหมาย หรือใช้ตอกนำผนังคอนกรีตก่อนตอกเข็มจัดรัดสาย แต่ถ้าเป็นผนังไม้ก็ไม่จำเป็นต้องตอกนำ	
ไขควงทดสอบไฟ	ใช้ตรวจสอบกระแสไฟฟ้า มีลักษณะเหมือนไขควงปากแบนแต่มีการเชื่อมต่อกับหลอดไฟฟ้านำในปลายไขควงจะแบน ขนาดเล็กใช้ขันขันขัน บัลดาสต์ หรือลูกเต๋าต่อสายได้ด้วย	
ตลับเมตร	ใช้วัดระยะ เพื่อประมาณสายไฟฟ้า มีหลายขนาดเช่น 2,3 หรือ 5 เมตร	
ฟุตเหล็ก	ใช้ร่วมกับดินสอในการขีดเส้นระยะสั้นๆ ในการเดินสายไฟฟ้า	

ตารางที่ 1.2 แสดงเครื่องมือและอุปกรณ์ทั่วไปที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าภายในบ้าน

(ที่มา : โกวิท ปรวาลพุกภัย. การงานอาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2550 : หน้า 106-107)

สุชาติ ยอดเกลี้ยง. การติดตั้งไฟฟ้าในอาคารและในโรงงาน. กรุงเทพฯ : เอมพันธ์, 2547 : หน้า 26)

