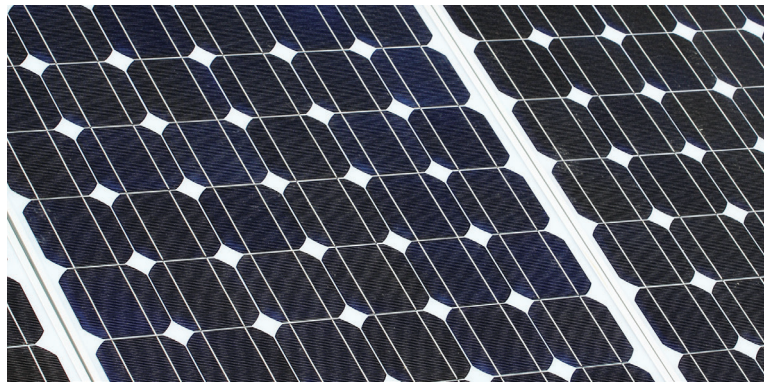
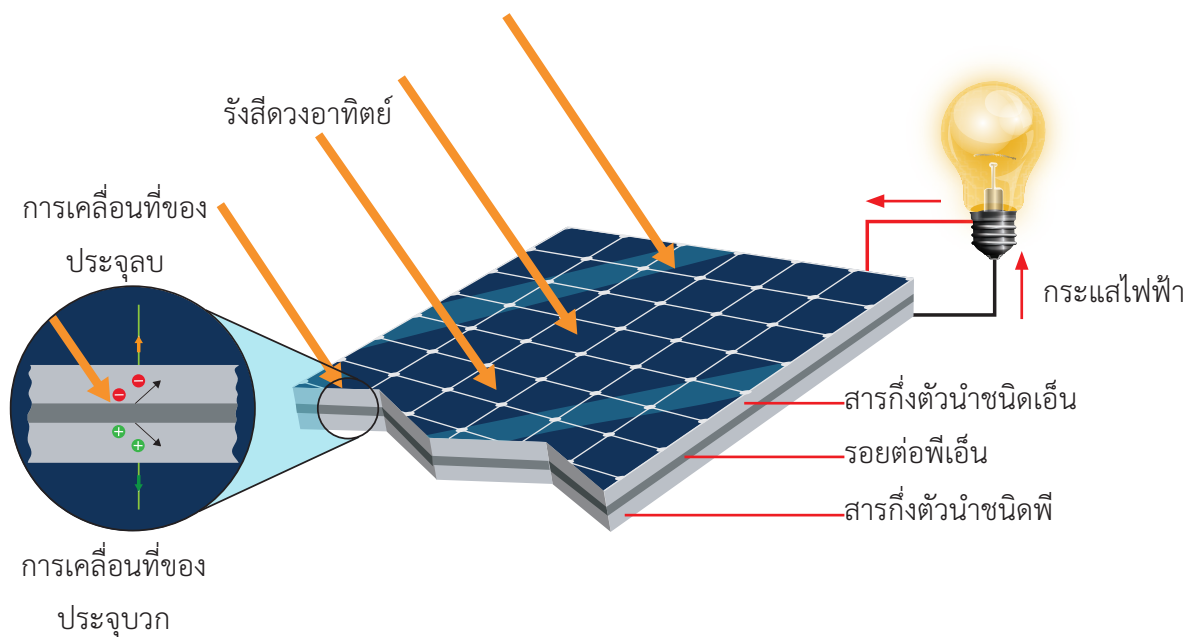


เซลล์สุริยะ (solar cell) หรืออีกอย่างว่า เซลล์แสงอาทิตย์ เป็นอุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ไปเป็นพลังงานไฟฟ้า การพัฒนาเซลล์สุริยะในช่วงเริ่มต้น เราใช้งานเซลล์สุริยะเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าในงานด้านอวกาศและดาวเทียมเพื่อการสื่อสาร และปัจจุบันเราใช้งานเซลล์สุริยะอย่างแพร่หลายในด้านพลังงานทดแทน



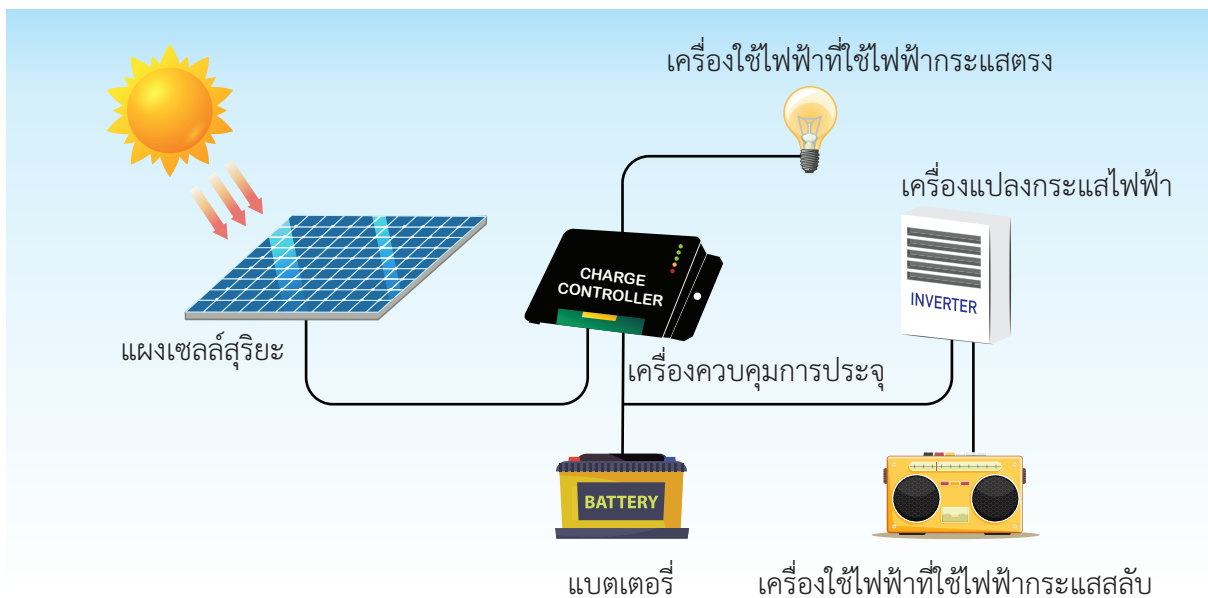
ภาพที่ 1 เซลล์สุริยะ

เซลล์สุริยะทำมาจากผลึกซิลิกอนซึ่งเป็นสารกึ่งตัวนำที่มีสมบัติทางไฟฟ้าต่างกัน 2 ชนิดคือ สารกึ่งตัวนำชนิดพีและสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น เมื่อนำผลึกซิลิกอนทั้ง 2 ชนิดมาเชื่อมต่อกัน ผลึกซิลิกอนจะวางซ้อนกันเป็นชั้นบาง เรียกรอยต่อนี้ว่า รอยต่อพีเอ็น ดังภาพที่ 2 เมื่อแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบกับสารกึ่งตัวนำจะเกิดการถ่ายโอนพลังงาน โดยพลังงานจากแสงจะทำให้มีความต่างศักย์ไฟฟ้าขึ้นที่ขั้วไฟฟ้า เมื่อเชื่อมต่อวงจรไฟฟ้าก็จะเกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น เราจึงสามารถนำกระแสไฟฟ้างดังกล่าวไปใช้งานได้



ภาพที่ 2 โครงสร้างของเซลล์สุริยะ

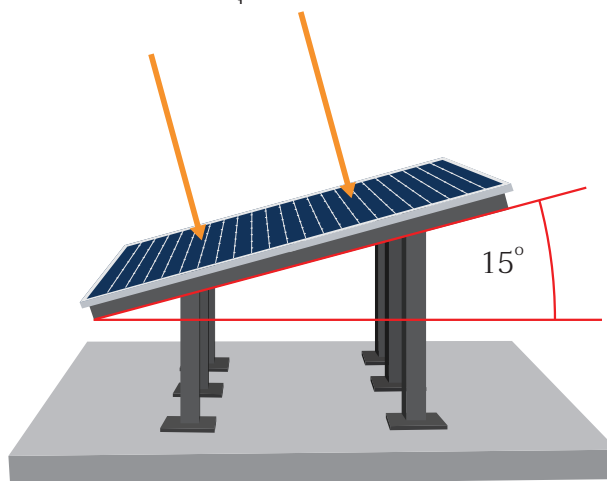
การใช้งานเซลล์สุริยะเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์โดยตรง จะต้องมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ทำงานร่วมกัน ซึ่งประกอบด้วย เครื่องควบคุมการประจุ (charge controller) แบตเตอรี่ และเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (inverter) โดยการใช้งานเซลล์สุริยะเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดจะต้องออกแบบระบบอย่างถูกต้อง ดังภาพที่ 3 แล้วติดตั้งแผงเซลล์สุริยะอย่างเหมาะสม



ภาพที่ 3 อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้งานร่วมกับเซลล์สุริยะ

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2559

การติดตั้งเซลล์สุริยะควรเลือกพื้นที่หรือบริเวณโล่งแจ้ง ไม่มีเงาของต้นไม้หรือเงาของวัตถุใด ๆ มาบังแสงจากดวงอาทิตย์ และทิศทางสำหรับการติดตั้งจะพิจารณาจากที่ตั้งของประเทศไทยซึ่งตั้งอยู่เหนือเส้นศูนย์สูตรและใกล้เส้นศูนย์สูตร จึงควรติดตั้งแผงเซลล์สุริยะในทิศทางที่หันแผงไปทางทิศใต้ซึ่งจะทำให้แผงเซลล์สุริยะสามารถรับแสงจากดวงอาทิตย์ได้ดีตลอดทั้งวันและทั้งปี นอกจากนี้ควรติดตั้งให้แผงมีความชันประมาณ 15 - 20 องศา กับพื้นดินเพื่อทำให้แสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบตั้งฉากกับแผงเซลล์สุริยะในช่วงเที่ยงให้มากที่สุด ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 การติดตั้งแผงเซลล์สุริยะ

เซลล์สุริยะสามารถนำไปใช้งานเพื่อเป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้าหรือแหล่งจ่ายไฟฟ้าได้หลากหลาย เช่น เครื่องคิดเลข โทรศัพท์มือถือ เสาไฟถนน ป้ายสัญญาณเตือน การติดตั้งบนหลังคาเพื่อใช้ในครัวเรือน โรงเรียน สำนักงาน ตลอดจนโรงงานอุตสาหกรรม ดังภาพที่ 5



ก. เครื่องคิดเลข



ข. โทรศัพท์มือถือ



ค. เสาไฟถนน



ง. ป้ายสัญญาณเตือน



จ. หลังคาบ้าน



ฉ. หลังคาของอาคารต่าง ๆ

ภาพที่ 5 ตัวอย่างการใช้งานเซลล์สุริยะ