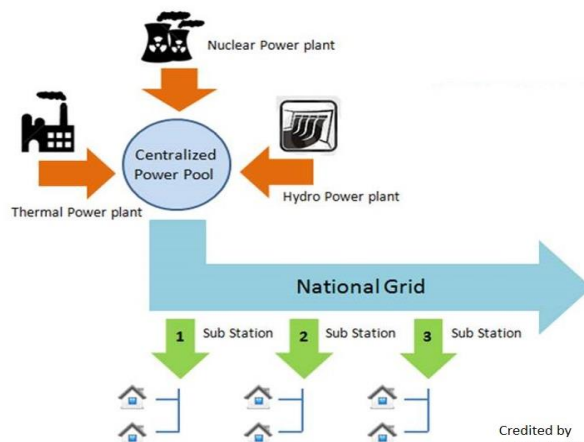


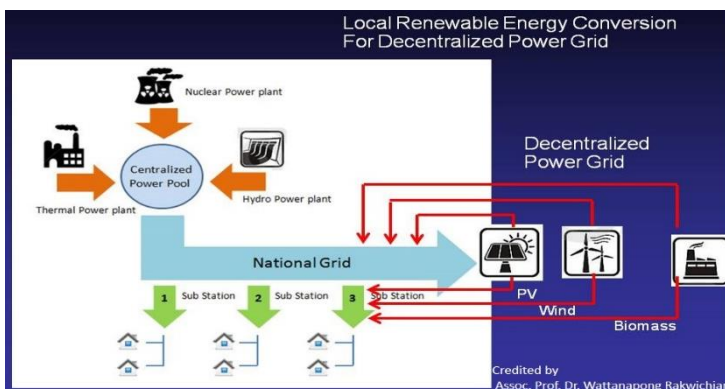
ระบบสมาร์ตกริด คืออะไร?

ก่อนอื่นต้องขอพูดถึงระบบไฟฟ้าแบบดั้งเดิม (Conventional Energy) หรือระบบไฟฟ้าแบบที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ก่อน ระบบไฟฟ้าแบบดั้งเดิมนี้ได้ถูกออกแบบเพื่อให้การไหลของกระแสไฟฟ้าเป็นไปในทิศทางเดียว (One-way Communication) ซึ่งเราจะเรียกว่าระบบไฟฟ้าแบบนิวว่า **ระบบไฟฟ้าแบบรวมศูนย์ (Centralized Power System)** โดยกระบวนการทั้งหมดจะเริ่มต้นจากการผลิตไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 100MW ขึ้นไป ไฟฟ้าที่ผลิตได้จะถูกแปลงความดันไฟฟ้าให้สูงขึ้นเพื่อส่งเข้าสู่ระบบส่งไฟฟ้า (Transmission system) เพื่อส่งไฟฟ้าในระยะทางไกล เมื่อใกล้ถึงปลายทางไฟฟ้าจะถูกแปลงให้มีแรงดันต่ำลงเนื่องจากเหตุผลด้านความปลอดภัยและจ่ายเข้าสู่ระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution system) ซึ่งจะนำไฟฟ้าไปส่งต่อให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าต่อไป ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว การผลิตไฟฟ้าส่วนมากจะมาจากโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (Fossil Fuel) เช่น ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ นอกจากนี้ บางส่วนอาจจะมาจาก พลังงานน้ำ หรือพลังงานนิวเคลียร์ เป็นต้น โดยแหล่งผลิตไฟฟ้าง่ายๆ ถือได้ว่าเป็นการผลิตไฟฟ้าที่สามารถควบคุมกำลังไฟฟ้าได้อย่างแน่นอนและมีความต่อเนื่องในกระบวนการผลิต แต่ระบบไฟฟ้าแบบดั้งเดิมนั้นมีจุดด้อยอยู่ คือ ผู้ใช้ไฟฟ้ามีบทบาทในการผลิตไฟฟ้าที่จำกัด การแลกเปลี่ยนข้อมูลของระบบไฟฟ้าระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ น้อยมาก รวมถึงการทำงานร่วมกันระหว่างอุปกรณ์แบบอัตโนมัติอย่างจำกัด

ระบบไฟฟ้าแบบดั้งเดิม (อดีต)

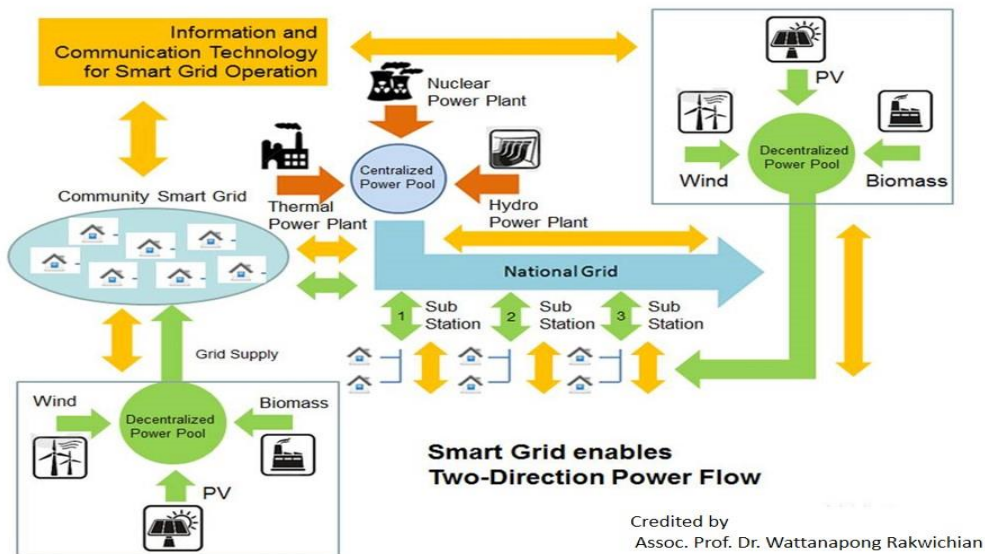


ระบบไฟฟ้าที่ใช้กันอยู่ (ปัจจุบัน)



ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ หรือที่เราเรียกกันว่า ระบบสมาร์ทกริด (Smart Grid) คือ

การพัฒนาให้ระบบไฟฟ้าสามารถตอบสนองต่อการทำงานได้อย่างชาญฉลาดมากขึ้น มีการออกแบบให้ระบบไฟฟ้าสามารถไหลได้สองทิศทาง (Two-way Communication) รวมถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศมีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือ มีความปลอดภัย มีความยั่งยืน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบสื่อสารสารสนเทศ (ICT) ระบบเซ็นเซอร์ ระบบเก็บข้อมูล และเทคโนโลยีทางการควบคุมอัตโนมัติเพื่อให้รับรู้ข้อมูลสถานะต่าง ๆ ในการใช้เวลจริง (Real Time) เพื่อใช้ในการตัดสินใจอย่างอัตโนมัติ ตลอดทั้งห่วงโซ่ของระบบไฟฟ้า ตั้งแต่การผลิตไฟฟ้า การส่งไฟฟ้า การจำหน่ายไฟฟ้า ไปจนถึงภาคส่วนของผู้บริโภค นั่นคือ ผู้ใช้ไฟฟ้าทั่วไป ระบบไฟฟ้าในอนาคตมีการออกแบบให้รองรับแหล่งผลิตไฟฟ้าที่กระจายตัวอยู่ทั่วไป หรือที่เราเรียกกันว่า ระบบไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ (Distributed Power System) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของเทคโนโลยีพลังงานทดแทนบางประเภท เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม เป็นต้น ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถมีบทบาทในการผลิตไฟฟ้า (Prosumer) รวมถึงเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถบริหารจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าให้เหมาะสมกับวิถีชีวิตและพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลจำนวนมากระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ มีการทำงานร่วมกันอย่างสอดคล้องประสานระหว่างอุปกรณ์ตรวจวัด ประมวลผล ระบบอัตโนมัติและสื่อสารข้อมูล



ระบบไฟฟ้าแบบสมาร์ทกริด (อนาคต)