



# ใบความรู้ วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า



## เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตและส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า

### 1. ประวัติกิจการไฟฟ้าและส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า

เรลิส แห่งมิลเลตัส นักปราชญ์ชาวกรีก ได้ค้นพบวิธีทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตโดยบังเอิญ เมื่อเกิดพายุทศกราช ประมาณ 60 ปี

ปี พ.ศ. 2374 ไมเคิล ฟาราเดย์ (Michael Faraday) นักเคมีและฟิสิกส์ของอังกฤษ ได้คิดค้น และประดิษฐ์เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า จากหลักการของการเหนี่ยวนำไฟฟ้า นครนิวยอร์ก ได้เป็นผลสำเร็จ ซึ่งถือได้ว่ามีระบบการส่งจ่ายไฟฟ้าเป็นครั้งแรก

### ประวัติการไฟฟ้าในประเทศไทย

กิจการไฟฟ้าของประเทศไทยมีการดำเนินงานตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5 ปี พ.ศ. 2427 หมื่น ไวยนารถ ต่อมาเมื่อบรรดาศักดิ์เป็นกรมพล เจ้าพระยาสุรศักดิ์มนตรี เป็นผู้กราบบังคมทูลพระกรุณานำอุปกรณ์ไฟฟ้าไปติดตั้งพระที่นั่งจักรีมหาปราสาทและท้องพระโรง จนในวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2427 ก็ได้เดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่พระบรมมหาราชวัง

### 2. องค์กรหลักในระบบการผลิตและส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าของประเทศไทย

1. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) (Generating Authority of Thailand, EGAT) มีอำนาจหน้าที่ในการจัดหาพลังงานไฟฟ้าแก่ประชาชน โดยผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ให้แก่การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และผู้ใช้พลังงานไฟฟ้ารายอื่นตามที่กฎหมาย กำหนด มีสำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่ที่ริมฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา แขวงสะพานพระราม 6 และ 7 อ.บางกรวย จ.นนทบุรี และมีการจัดองค์การในรูปรัฐวิสาหกิจ สังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี

2. การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) (Metropolitan Electricity Authority, MEA) มีอำนาจหน้าที่ในการจัดหา จัดจำหน่ายไฟฟ้าในเขตพื้นที่ 3 จังหวัด คือ กรุงเทพฯ นนทบุรี และสมุทรปราการ การไฟฟ้านครหลวงซื้อไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยที่ระดับ แรงดัน 69, 115, 230 Kv มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่ ซอยชิดลม ถนนเพลินจิต แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ มีการจัดองค์การในรูปรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงมหาดไทย

3. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) (Provided Electricity Authority, PEA) มีอำนาจหน้าที่ จัดหาและจำหน่ายไฟฟ้าในเขตท้องที่ภูมิภาคของประเทศ โดยมีกำลังการผลิตตั้งแต่ 25 – 1250 KW มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่ ถนนงามวงศ์วาน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ และมีการจัดองค์การในรูป รัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงมหาดไทย



## 2. ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)

ระบบไฟฟ้ากำลัง หมายถึง ระบบการผลิตไฟฟ้า การส่งกำลังไฟฟ้า และการจำหน่ายกำลังไฟฟ้า การศึกษาระบบไฟฟ้ากำลังจะรวมถึงการทำงานของระบบกำลัง อุปกรณ์ และการควบคุมระบบ

### 2.1 ระบบการผลิตไฟฟ้า

การผลิตไฟฟ้าเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้ไฟฟ้าของประชาชนนั้น ได้อาศัยโรงไฟฟ้าที่เป็นส่วนสำคัญที่สุดในระบบไฟฟ้ากำลัง โรงไฟฟ้าประกอบด้วย

- ก. ส่วนที่ผลิตกระแสไฟฟ้า
- ข. ส่วนลานไถไฟฟ้า
- ค. ส่วนป้องกันการเดินเครื่องและการควบคุมไฟฟ้า

### 2.2 ระบบการส่งกำลังไฟฟ้า

ทำหน้าที่ส่งพลังงานไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าไปยังสถานีไฟฟ้าย่อย

- สายส่งเหนือศีรษะ (Overhead Line System)
- สายส่งระบบฝังใต้ดิน (Underground cable System)

ระบบส่งกำลังไฟฟ้ามีระดับแรงดันไฟฟ้า 3 ระดับ คือ

1. ไฟฟ้าแรงสูง (high Voltage, HV) มีแรงดันไม่เกิน 230 kV
2. ไฟฟ้าแรงสูงเอกซ์ตรา (Extra high Voltage, EHV) มีแรงดันตั้งแต่ 230 ถึง 1,000 KV
3. ไฟฟ้าแรงสูงอัลตรา (Ultra high Voltage ; UHV) มีระดับตั้งแต่ 1,000 KV ขึ้นไป

การส่งกำลังไฟฟ้ามีจุดมุ่งหมายหลัก ๆ ดังนี้

1. เพื่อส่งผ่านพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งผลิตไฟฟ้าไปยังผู้ใช้
2. เพื่อส่งพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งผลิตต่าง ๆ ไปยังจุดศูนย์กลางการจ่ายโหลด

(Load Center)

3. เพื่อเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าจากระบบหนึ่งเข้ากับอีกระบบหนึ่ง (Tie Line)

### 2.3 ระบบการจำหน่ายกำลังไฟฟ้า

ระบบการจำหน่ายกำลังไฟฟ้าก็เป็นส่วนหนึ่งในระบบไฟฟ้ากำลัง ซึ่งระบบนี้จะมีการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้านครหลวงทำหน้าที่จำหน่ายกำลังไฟฟ้าให้ผู้ใช้โดยตรง