

แนวความคิดที่ประยุกต์ใช้กับงานวิจัย

แนวความคิดหลัก ๆ ที่นำมาใช้ในการควบคุมต้นทุนการผลิตน้ำประปาในส่วนของ ต้นทุนค่าไฟฟ้าและค่าสารเคมีที่ใช้ภายในโรงงานผลิตน้ำบางเขน ได้แก่

- 5.1 แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับต้นทุน
- 5.2 แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานไฟฟ้า
- 5.3 แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ

5.1 แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับต้นทุน

5.1.1 การจำแนกประเภทต้นทุน

ถ้ากล่าวคำว่า "ต้นทุน" ขึ้นมาลอย ๆ แล้ว ย่อมไม่มีผู้ใดทราบว่าเป็น ต้นทุนอะไร มีความหมายอย่างไร ดังนั้นถ้าต้องการทราบความหมายของต้นทุนอย่างชัดเจนก็ ต้องมีคำคุณศัพท์มาต่อท้ายคำว่า "ต้นทุน" เพื่อจะขยายให้เห็นลักษณะโดยเฉพาะของต้นทุน นั้น ๆ ตัวอย่างเช่น ต้นทุนผลิตภัณฑ์ (Product Cost) ต้นทุนทางตรง (Direct Cost) ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) ฯลฯ เนื่องจากต้นทุนมีความหมายแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ ที่นำไปใช้ จึงมีการจำแนกประเภทต้นทุนตามลักษณะและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ต้นทุนเป็น 8 ประเภทดังต่อไปนี้

1. ตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์
2. ตามความสัมพันธ์ที่มีต่อการผลิต
3. ตามความสัมพันธ์ที่มีต่อปริมาณของกิจกรรม
4. ตามหน้าที่ในการบริหารกิจการ
5. ตามแผนผลิตและการดำเนินงาน
6. ตามงวดบัญชี
7. ตามความประสงค์ในการวางแผนและควบคุมต้นทุน

8. ตามปัญหาการตัดสินใจเฉพาะกรณี

5.1.1.1 การจำแนกประเภทต้นทุนตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ต้นทุนการผลิตที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิตสินค้าหรือบริการได้แก่ วัตถุดิบ ค่าแรง และค่าใช้จ่ายการผลิต การจัดแยกประเภทเช่นนี้จะให้รายละเอียดแก่ฝ่ายบริหารในการนำไปตีราคาสินค้าคงเหลือ (Inventory valuation) และคำนวณต้นทุนขายเพื่อวัดผลการดำเนินงาน (Income determination) สำหรับความหมายของต้นทุนที่เป็นส่วนประกอบในการผลิตสินค้าหรือบริการมีดังต่อไปนี้

1. วัตถุดิบ (Materials) คือ วัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นสำเร็จรูป ต้นทุนวัตถุดิบแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1.1 วัตถุดิบทางตรง (Direct materials) หมายถึง วัตถุดิบที่นำไปใช้ในการผลิตสินค้านั้นโดยตรง สามารถคำนวณได้โดยง่ายว่าต้นทุนวัตถุดิบที่รวมอยู่ในการผลิตสินค้าหนึ่งหน่วยเป็นเท่าใด เช่น ไม้ที่นำมาใช้เป็นเฟอร์นิเจอร์ กระดาษที่ใช้ในการพิมพ์หนังสือ ผ้าที่นำมาตัดเป็นเสื้อ เป็นต้น

1.2 วัตถุดิบทางอ้อม (Indirect materials) หมายถึง วัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิตสินค้านั้น แต่ใช้เป็นจำนวนน้อยหรือยากที่จะทราบได้ว่า จะต้องใช้วัตถุดิบเหล่านี้ในการผลิตสินค้าหนึ่งหน่วยเท่ากับเท่าใด ตัวอย่างเช่น กาว ตะปู ค้าย น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

2. ค่าแรง (Labor) คือ จำนวนเงินที่กิจการจ่ายเป็นค่าตอบแทนแรงงานในการผลิตสินค้าหรือบริการ การจ่ายค่าแรงอาจจะอยู่ในรูปต่าง ๆ เช่น ในรูปของเงินเดือน ค่าแรงรายชั่วโมง ค่าแรงรายชิ้น (ตามหน่วยสินค้าที่ผลิตเสร็จ) หรือ ในรูปของผลตอบแทนอื่น ๆ เช่น ค่าล่วงเวลา โบนัส และเงินรางวัลจูงใจอื่น ๆ โดยปกติจะแยกค่าแรงเป็น 2 ประเภทคือ

2.1 ค่าแรงทางตรง (Direct labor) คือ ค่าแรงที่ต้องเกิดขึ้นเพื่อเปลี่ยนสภาพวัตถุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป เป็นค่าแรงที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้านั้น ๆ โดยตรง และสามารถคำนวณต้นทุนค่าแรงที่ใช้ในการผลิตสินค้าหนึ่งหน่วยได้โดยง่าย ตัวอย่างเช่น ค่าแรงของพนักงานคุมเครื่องในแผนกประกอบรถยนต์ ค่าแรงของ

ข้างตัดเลื้อนในกิจการผลิตเลื้อสำเร็จรูป เป็นต้น

2.2 ค่าแรงทางอ้อม (Indirect labor)

หมายถึง ค่าแรงที่ไม่ได้ใช้หรือเกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง เช่น ค่าแรงหัวหน้าผู้ควบคุมงาน (Supervisors) เงินเดือนของ ยาม ภารโรง หรือพนักงานทำความสะอาด เงินเดือนของผู้จัดการโรงงาน เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากบุคคลเหล่านี้ไม่ได้เป็นผู้ผลิตสินค้าโดยตรง ทั้งยังเป็นการยากที่จะติดตามรายการดังกล่าวเข้าในหน่วยที่ผลิต ทำให้ไม่สามารถคำนวณต้นทุนค่าแรงเข้าในการผลิตสินค้าหนึ่งหน่วยได้ ปกตินิยมจัดรายการนี้ไว้ในค่าใช้จ่ายการผลิต

3. ค่าใช้จ่ายการผลิตหรือโลหัยการผลิต หรือค่าใช้จ่ายโรงงาน (Factory overhead หรือ Manufacturing overhead หรือ Indirect manufacturing costs) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการผลิตสินค้าหรือบริการ ซึ่งนอกเหนือจากรายการวัตถุดิบทางตรงและค่าแรงทางตรง โดยปกติรายการต้นทุนที่รวบรวมไว้ในรายการค่าใช้จ่ายในการผลิตได้แก่

3.1 วัตถุดิบทางอ้อมและหรือวัสดุโรงงาน

3.2 ค่าแรงทางอ้อมและหรือเงินเดือนผู้ควบคุมงาน

ยาม ภารโรง ฯลฯ

3.3 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้สาธารณูปโภคต่าง ๆ

เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพท์

3.4 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้อาคารสถานที่ เช่น

ค่าเช่า ค่าเบี้ยประกันภัย ภาษีทรัพย์สิน

3.5 ต้นทุนค่าเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้ในโรงงาน

3.6 ค่าเสื่อมราคาของอาคาร เครื่องจักร ฯลฯ

3.7 ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาสินทรัพย์ในโรงงาน

3.8 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ ในโรงงาน

5.1.1.2 การจำแนกประเภทต้นทุนตามความลุ่มนัยที่มีต่อการผลิต

นอกจากการพิจารณาแยกประเภทต้นทุนตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์แล้ว อาจจะนำมาแยกประเภทเพื่อวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ในรูปของความ

สัมพันธ์ที่มีต่อการผลิตดังต่อไปนี้

1. ต้นทุนขั้นต้น (prime costs) คือ ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงรวมกับต้นทุนค่าแรงทางตรง เป็นการพิจารณาต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าขึ้นโดยตรง
2. ต้นทุนแปรสภาพ (conversion costs) คือ ต้นทุนที่ใช้ในการเปลี่ยนสภาพวัตถุดิบทางตรงให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งจะเท่ากับต้นทุนค่าแรงงานทางตรงรวมกับค่าใช้จ่ายการผลิต

5.1.1.3 การจำแนกประเภทต้นทุนตามความสัมพันธ์ที่มีต่อปริมาณ

กิจกรรม

เนื่องจากต้นทุนแปรตามการเปลี่ยนแปลงปริมาณกิจกรรม การเข้าใจในพฤติกรรมต้นทุนจึงเป็นส่วนสำคัญในการจัดทำงบประมาณและวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน ต้นทุนที่พิจารณาในเรื่องนี้แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ ต้นทุนผันแปร ต้นทุนคงที่ ต้นทุนกึ่งผันแปร และต้นทุนตามขั้นกิจกรรม

ต้นทุนผันแปรหรือต้นทุนแปรได้ (Variable costs) คือ ต้นทุนซึ่งมีจำนวนรวมเปลี่ยนแปลงเป็นอัตราส่วนโดยตรงกับปริมาณกิจกรรม ปริมาณกิจกรรมนี้อาจแสดงในรูปต่าง ๆ เช่น หน่วยของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือขาย ชั่วโมงแรงงาน หรือชั่วโมงเครื่องจักร หรือจำนวนระยะทาง (กิโลเมตรหรือไมล์) การที่ต้นทุนผันแปรรวมมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณกิจกรรมจึงเป็นผลให้

1. ต้นทุนผันแปรต่อหน่วยคงที่ไม่ว่าปริมาณของกิจกรรมจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง

2. ติดตามได้โดยง่ายว่าเป็นต้นทุนของแผนกใด

3. หัวหน้าแผนกที่ก่อให้เกิดรายการนี้จะเป็นผู้รับผิดชอบ

โดยตรงในการควบคุมต้นทุนประเภทนี้

ตัวอย่างของต้นทุนผันแปร ได้แก่ วัตถุดิบทางตรง ค่าแรงทางตรง วัสดุสิ้นเปลือง ค่ากำลังไฟ และค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ ฯลฯ

ต้นทุนคงที่ (Fixed costs) คือ ต้นทุนซึ่งมีจำนวนรวมไม่เปลี่ยนแปลงภายในช่วงที่พิจารณา (Relevant range) แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงในปริมาณกิจกรรมไปในทางเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ตาม ในกรณีที่ระดับกิจกรรมเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น

เหนือช่วงเดิม ต้นทุนประเภทนี้จะเพิ่มขึ้นและคงที่อยู่ ณ ระดับกิจกรรมอันใหม่
 การที่ต้นทุนประเภทนี้คงที่ในจำนวนรวม ไม่ว่าจะปริมาณ
 กิจกรรมจะ เพิ่มขึ้นหรือลดลงไปเท่าใดจึงมีผลทำให้

1. ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยเปลี่ยนแปลงตามปริมาณกิจกรรม
 กล่าวคือ ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยจะลดลงเมื่อปริมาณกิจกรรมสูงขึ้น และต้นทุนคงที่ต่อหน่วยจะ
 เพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณกิจกรรมลดลง
2. การแบ่งสรรหรือปันส่วนต้นทุนประเภทนี้ว่าจะเป็นต้นทุน
 ของแผนกใด ในจำนวนเท่าใด จะขึ้นอยู่กับวิธีการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร หรือตามหลักเกณฑ์
 การปันส่วนต้นทุน (cost allocation method) ตัวอย่างเช่น ค่าเช่าโรงงานอาจจะนำ
 ไปปันส่วนเป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายของแผนกต่าง ๆ ตามเนื้อที่ของแผนก เป็นต้น
3. การควบคุมและตัดสินใจเกี่ยวกับต้นทุนคงที่ขึ้นอยู่กับ
 ฝ่ายบริหารชั้นสูงมากกว่าระดับหัวหน้าผู้ควบคุมงาน เช่น ในการประกันภัยโรงงาน ผู้บริหาร
 เท่านั้นที่เป็นผู้ตัดสินใจว่าจะเอาประกันภายในวงเงินเท่าใด และจะแบ่งสรรต้นทุนโดยใช้
 หลักเกณฑ์ใด

ตัวอย่างของต้นทุนคงที่ได้แก่ เงินเดือนผู้จัดการโรงงาน
 ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ในโรงงาน ค่าเช่า ค่าเบี้ยประกันภัย ค่าภาษีทรัพย์สินในโรงงาน และ
 ค่าซ่อมแซมโรงงาน เป็นต้น

อนึ่ง มีข้อสังเกตว่าการแยกประเภทต้นทุนเป็นต้นทุนคงที่หรือ
 ต้นทุนผันแปรอาจจะเป็นผลจากการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร เช่น ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร
 ในกรณีที่กิจการใช้วิธีการคำนวณตามอัตราเส้นตรงก็จะถือว่าเป็นต้นทุนคงที่ แต่ถ้าคำนวณตาม
 ชั่วโมงเครื่องจักร หรือตามหน่วยผลิตก็จะถือว่าเป็นต้นทุนผันแปร

ต้นทุนกึ่งผันแปร (Semivariable costs) คือ ต้นทุนที่มี
 ลักษณะผสมทั้งที่เป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร กล่าวคือ จำนวนรวมของต้นทุนจะเปลี่ยนแปลง
 ตามปริมาณกิจกรรม แต่ไม่ได้แปรไปในอัตราส่วนโดยตรงกับปริมาณกิจกรรม ตัวอย่างเช่น
 การจ่ายค่าโทรศัพท์ ค่าเช่า ค่าเบี้ยประกันภัย ค่ากำลังไฟ ค่าตรวจสอบคุณภาพสินค้า ฯลฯ

ต้นทุนตามขั้นกิจกรรม (Step cost) หรือต้นทุนกึ่งคงที่
 (Semifixed cost) หมายถึง ต้นทุนซึ่งคงที่ในช่วงกิจกรรมหนึ่ง ๆ เมื่อช่วงกิจกรรม
 เปลี่ยนแปลงไปอีกระดับหนึ่ง ต้นทุนก็จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย และจะคงที่เท่าเดิมตลอดช่วง

กิจกรรมอันใหม่ ลักษณะของต้นทุนจึงเหมือนชั้นบันได

5.1.1.4 การจำแนกประเภทต้นทุนตามหน้าที่ในการบริหารกิจการ

ผังการจัดสายงานขององค์การธุรกิจต่าง ๆ มักจะมีการแบ่งแยกหน้าที่ในการบริหารเป็น 4 หน่วยงานใหญ่ ๆ คือ ฝ่ายการผลิต ฝ่ายการตลาด ฝ่ายบริหาร และฝ่ายการเงิน จึงมีการรวบรวมและสะสมต้นทุนตามหน้าที่ในการบริหารดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ต้นทุนของฝ่ายผลิตหรือต้นทุนการผลิต (Manufacturing costs) คือ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าหรือบริการ ซึ่งได้แก่ วัตถุดิบทางตรง ค่าแรงทางตรง และค่าใช้จ่ายการผลิต

2. ต้นทุนของฝ่ายตลาดหรือต้นทุนในการจำหน่าย (Marketing costs or Distribution costs) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นตั้งแต่การแนะนำผลิตภัณฑ์สู่ตลาด ส่งเสริมให้มีการขายโดยใช้สื่อโฆษณาในรูปแบบต่าง ๆ จนถึงการจัดส่งสินค้าถึงมือผู้ซื้อ

3. ต้นทุน (หรือค่าใช้จ่าย) ของฝ่ายบริหารหรือค่าใช้จ่ายในการบริหาร (Administrative expenses) คือ ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการบริหารและควบคุมการดำเนินงานของกิจการ เช่น เงินเดือนของฝ่ายบริหาร เงินเดือนของฝ่ายบัญชีและการเงิน

4. ต้นทุนทางการเงิน (Financing costs) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นเนื่องจากการที่กิจการต้องจัดหาเงินทุนมาดำเนินงาน ในการนี้กิจการต้องจ่ายดอกเบี้ยเงินกู้แก่เจ้าหนี้ ซึ่งหน้าที่การจัดหาเงินกู้จะเป็นของผู้อำนวยการฝ่ายการเงินหรือเหรัญญิก (Treasurer)

ประโยชน์ของการจัดประเภทต้นทุนแบบนี้ คือ ความสะดวกของฝ่ายบริหารสูงในการเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละฝ่าย

5.1.1.5 การจำแนกประเภทต้นทุนตามแผนการผลิตและการดำเนินงาน

การจัดสายงานตามที่กล่าวในข้อ 5.1.1.4 เป็นการจัดตามหน้าที่ในการบริหาร ในข้อนี้ได้จัดแยกประเภทต้นทุนตามแผนการผลิตและแผนบริการ ซึ่งพบโดยทั่วไปในโรงงานที่ผลิตสินค้า

สำเร็จรูป การจัดแบบนี้จะช่วยให้ฝ่ายบริหารคำนวณต้นทุนของผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปใช้ในการวัดผลการดำเนินงาน ทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ผู้บริหารจะควบคุมการปฏิบัติงานโดยพิจารณาจากต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแผนกด้วย

แผนกผลิต (Production Departments) คือ แผนกที่ทำการแปรสภาพวัตถุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป การผลิตดังกล่าวอาจจะใช้แรงงานคนหรือแรงงานเครื่องจักร ต้นทุนของแผนกผลิตจะถือเป็นต้นทุนของผลิตภัณฑ์เพราะเกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง

นอกจากจะมีการรวบรวมต้นทุนตามแผนกผลิตแล้ว ในกรณีที่มีเครื่องจักรชนิดต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก และแต่ละชนิดมีค่าใช้จ่ายแตกต่างกัน เพื่อประโยชน์ของการเก็บรวบรวมและควบคุมต้นทุนให้มีประสิทธิภาพ ควรจะแบ่งลักษณะหรือส่วนงานหรือเครื่องจักรออกเป็นกลุ่ม ๆ การรวบรวมและคำนวณต้นทุนในส่วนย่อยนี้ คือ การคำนวณตามศูนย์ต้นทุน (cost centers)

แผนกบริการ (Service Departments) คือ แผนกที่ไม่ได้ผลิตสินค้าโดยตรงแต่ได้ให้บริการแก่แผนกอื่น ๆ ทั้งที่เป็นแผนกผลิตและแผนกบริการด้วยกัน ตัวอย่างเช่น แผนกบัญชีค่าแรง แผนกบริหารโรงงาน แผนกบุคลากร แผนกรักษาพยาบาล แผนกควบคุมการผลิต แผนกงบประมาณ ฯลฯ ด้วยเหตุที่แผนกบริการไม่ได้ทำการผลิตโดยตรง จึงต้องมีการปันส่วนต้นทุนของแผนกบริการเข้าแผนกผลิต แล้วจึงคำนวณต้นทุนในแผนกผลิต (หลังจากปันส่วนต้นทุนของแผนกบริการให้แล้ว) เข้าเป็นต้นทุนของผลิตภัณฑ์ต่อไป

เมื่อได้แยกประเภทต้นทุนตามแผนกดังกล่าวข้างต้นนี้แล้ว ก็ถือว่าต้นทุนนี้เป็นต้นทุนโดยตรงของแต่ละแผนก ซึ่งหัวหน้าแผนกมีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมต้นทุนโดยตรง ต้นทุนที่หัวหน้าแผนกสามารถควบคุมสั่งการและตัดสินใจได้นี้ อาจเรียกชื่อว่าเป็นต้นทุนที่ควบคุมได้ (Controllable costs) ตัวอย่างเช่น ค่าวัตถุดิบทางอ้อม ค่าซ่อมแซม ค่าน้ำค่าไฟ เป็นต้น ส่วนต้นทุนที่หัวหน้าแผนกไม่สามารถควบคุมได้เรียกว่า ต้นทุนที่ควบคุมไม่ได้ (Noncontrollable costs) ตัวอย่างเช่น ค่าเสื่อมราคาโรงงาน ค่าเบี้ยประกัน และต้นทุนที่ได้รับการปันส่วนมาจากแผนกบริการ ทั้งนี้เพราะต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายเหล่านี้อยู่ในภาวะการตัดสินใจและอำนาจสั่งการของผู้บริหารในระดับสูงมากกว่าผู้บริหารในระดับต่ำ

5.1.1.6 การจำแนกประเภทต้นทุนตามงวดบัญชี ในการวัดผลการดำเนินงานประจำงวดบัญชีหนึ่ง ๆ จะต้องมีการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในงวดเดียวกัน โดยที่ค่าใช้จ่ายคือต้นทุนที่ถูกใช้ประโยชน์ไปแล้ว (Expired Costs) จึงมีการพิจารณาเพื่อจำแนกรายการที่เป็นต้นทุน และค่าใช้จ่ายออกจากกัน ต้นทุนส่วนที่ยังใช้ประโยชน์ไม่หมด (Unexpired Costs) ก็จะถือเป็นต้นทุนของสินทรัพย์ยกไปงวดหน้า ตรงกันข้ามกับค่าใช้จ่าย ซึ่งถูกคิดเข้ากับงวดบัญชีปัจจุบัน การพิจารณาต้นทุนตามงวดบัญชีเช่นนี้ก่อให้เกิดการจำแนกต้นทุนเป็นต้นทุนผลิตภัณฑ์และต้นทุนประจำงวด

ต้นทุนผลิตภัณฑ์ (Product Costs) คือ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์โดยตรง ซึ่งอาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ต้นทุนที่เป็นตัวสินค้า (Inventoriable Costs) ในกิจการที่ผลิตสินค้าขาย ต้นทุนผลิตภัณฑ์ก็คือผลรวมของต้นทุนวัตถุดิบกับค่าแรงและค่าใช้จ่ายการผลิต ส่วนในกิจการที่ซื้อสินค้ามาขาย ต้นทุนผลิตภัณฑ์ก็คือต้นทุนค่าซื้อสินค้า ทรายใดที่สินค้าดังกล่าวยังไม่ถูกขายไป รายการนี้ก็ยังคงแสดงในรูปของต้นทุนของสินทรัพย์ในงบดุลทั้งจำนวน

ปกติต้นทุนผลิตภัณฑ์จะถูกตัดเป็นค่าใช้จ่ายเมื่อพบว่า กิจการขายสินค้าได้ ต้นทุนขายของสินค้า (Cost of Goods Sold) จึงเข้าลักษณะของค่าใช้จ่าย ไม่ใช่ต้นทุนตามชื่อที่เรียกกัน

ต้นทุนประจำงวด (Period Costs) คือ ต้นทุนที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการผลิตจึงไม่ได้สะสมไว้ในตัวผลิตภัณฑ์ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "ต้นทุนที่ไม่เป็นตัวสินค้า" (Non-inventoriable Costs) รายการนี้จะถือเป็นค่าใช้จ่ายซึ่งจะนำปหักออกจากค่าขายในงวดบัญชีปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น ค่าใช้จ่ายในการขาย ค่าใช้จ่ายในการบริหาร เป็นต้น

5.1.1.7 การจำแนกประเภทต้นทุนตามความประสงค์ในการวางแผนและควบคุม ในแง่ของการวัดผลการดำเนินงานเพื่อจัดทำงบการเงินนั้น นักบัญชีต้องรวบรวมแบ่งประเภท สะสม และบันทึกข้อมูลต้นทุนจริง (Actual Cost) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ กิจการใช้ระบบบัญชีต้นทุนจริง (Actual Cost Accounting System) อย่างไรก็ตามระบบนี้ไม่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับการวางแผนและควบคุมการดำเนินงานได้อย่างเพียงพอ ฝ่ายบริหารต้องการกำหนดต้นทุนที่ควรจะเป็นไว้ล่วงหน้า (Predetermined Costs) และ

และใช้ข้อมูลนี้วางแผนและควบคุมการดำเนินงานของแผนกต่าง ๆ จึงมีการกำหนดต้นทุนโดยประมาณหรือต้นทุนมาตรฐานขึ้นมาเป็นเครื่องมือสำคัญในการบริหารกิจการ

ต้นทุนโดยประมาณ (Estimated Costs) ในกิจการขนาดใหญ่หลายแห่งมีการประมาณจำนวนค่าใช้จ่ายการผลิตไว้ล่วงหน้า สำหรับจัดสรรเข้าเป็นต้นทุนในการผลิตสินค้าและต่อมาได้มีการประมาณต้นทุนของวัตถุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรงในการผลิตสินค้าหนึ่งหน่วยด้วย กิจการจะใช้ต้นทุนโดยประมาณนี้เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง (Actual Costs) ในงวดบัญชีนั้นหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือกิจการวางแผนในการผลิตสินค้าโดยอาศัยต้นทุนโดยประมาณ และต้องการควบคุมต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงว่าจะจะเป็นไปตามแผนที่ประมาณหรือไม่ โดยดูจากผลแตกต่างระหว่างต้นทุนทั้ง 2 ชนิด ผลจากการวิเคราะห์ผลต่างจะช่วยให้ฝ่ายบริหารทราบสาเหตุที่มาของผลต่างและสามารถเข้าแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้ทันการ

ต้นทุนมาตรฐาน (Standard Costs) คือ ต้นทุนการผลิตที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้าอย่างมีหลักเกณฑ์ ทั้งนี้โดยใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพในการกำหนดต้นทุนมาตรฐาน อาจจะเริ่มต้นมาจากการจัดทำงบประมาณและต้นทุนโดยประมาณหรือประยุกต์ต้นทุนที่เกิดขึ้นในอดีตประกอบกับข้อมูลที่ได้มาจากการค้นคว้าวิจัยทดลองต่าง ๆ เพื่อกำหนดมาตรฐานในการผลิตสินค้า ในทำนองเดียวกับต้นทุนโดยประมาณ ฝ่ายบริหารจะใช้ต้นทุนมาตรฐานเป็นเครื่องมือในการวางแผนงาน การวิเคราะห์ผลต่างของต้นทุนมาตรฐานจะช่วยให้ฝ่ายบริหารควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้

5.1.1.8 การจำแนกประเภทต้นทุนตามปัญหาการตัดสินใจเฉพาะกรณี
ในกรณีที่กิจการต้องตัดสินใจในปัญหาต่าง ๆ ซึ่งเกิดขึ้นทั้งที่เป็นปัญหาประจำวันหรือในปัญหาเฉพาะหน้า ฝ่ายบริหารย่อมต้องการหาทางเลือกที่ดีที่สุด ซึ่งในที่นี้ฝ่ายบัญชีต้นทุนจะต้องรวบรวมข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ทั้งที่เป็นเรื่องภายในและภายนอกกิจการเสนอต่อผู้บริหาร ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ได้แก่

1. ควรเลือกผลิตภัณฑ์ชนิดใด
2. จะตั้งราคาขายอย่างไร
3. จะวางแผนการผลิตเมื่อใด ณ ระดับใด
4. จะเพิ่มหรือยุบแผนกผลิตใด ฯลฯ

ในการพิจารณาต้นทุนที่นำมาใช้ประกอบการตัดสินใจ จะต้องพิจารณาข้อมูลและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับทางเลือกทุก ๆ ทาง หากไม่มีข้อมูลเพียงพอ อาจจะต้องพยากรณ์ต้นทุนขึ้นมาใหม่ (Predicted Costs) หรือปรับปรุงต้นทุนที่เกิดขึ้นในอดีต (Historical Costs) ให้เข้ากับเหตุการณ์ปัจจุบัน สำหรับต้นทุนที่ใช้เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจจะได้แก่

ก. ต้นทุนจม (sunk cost) คือ ต้นทุนที่ไม่อาจเปลี่ยนแปลงได้อีก แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงาน เป็นต้นทุนที่เกิดจากการตัดสินใจในอดีต ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อ การตัดสินใจปัจจุบัน เช่น ค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ถาวร หรือการล้าสมัยของสินทรัพย์ต่าง ๆ

ข. ต้นทุนเสียโอกาส (Opportunity costs) คือ มูลค่าของผลตอบแทนที่กิจการจะต้องสูญเสียไปจากการที่เลือกตัดสินใจในทางเลือกปัจจุบันแทนทางเลือกอื่น ๆ

ค. ต้นทุนส่วนแตกต่าง (Differential Costs) คือ ต้นทุนส่วนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง อันเป็นผลมาจากการตัดสินใจที่จะกระทำกรอย่างใดอย่างหนึ่ง ต้นทุนนี้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจากวิธีการปฏิบัติเดิมเป็นวิธีการปฏิบัติใหม่ ดังนั้นผู้บริหารจึงต้องพิจารณาต้นทุนที่แตกต่างกันในระหว่างทางเลือกทั้งสอง คำว่ารายชื่อบางเล่มเรียกต้นทุนประเภทนี้ว่าเป็นต้นทุนส่วนที่เพิ่มขึ้น (Incremental Cost) หรือต้นทุนส่วนที่ลดลง (Decremental Costs) ทั้งนี้ขึ้นกับลักษณะการเปลี่ยนแปลงของต้นทุน

5.1.2 ประโยชน์ที่ได้จากการใช้ข้อมูลต้นทุน

ข้อมูลต้นทุนจะให้ประโยชน์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ใช้ในการคำนวณต้นทุนในการผลิตสินค้าหรือบริการ (Product Costing)
2. ใช้ในการวัดผลกำไรขาดทุนประจำงวด (Income Determination)
3. ใช้ในการจัดทำงบประมาณ
4. ใช้ในการควบคุมต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
5. ใช้ในการวัดประสิทธิภาพของทรัพยากรต่าง ๆ ที่ใช้ในการดำเนินงาน
6. ใช้ในการกำหนดราคาของสินค้าหรือบริการ

5.2 แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานไฟฟ้า

การจัดการพลังงานในโรงงาน หมายถึง

1. ความพยายามในการใช้พลังงานในจำนวนน้อยที่สุดเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด โดยไม่ทำให้กิจกรรมการผลิตต่ำลงและไม่ลดคุณภาพของผลิตภัณฑ์
2. การทำให้ต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ในส่วนของพลังงานลดน้อยลง
3. การใช้พลังงานตามความจำเป็น และในขณะเดียวกันก็ลดการสูญเสียที่ไม่จำเป็นต่าง ๆ เพื่อให้ประสิทธิภาพในการใช้พลังงานสูงขึ้น
4. การเลือกใช้พลังงานให้เหมาะสมทางเทคนิคและเศรษฐศาสตร์

5.2.1 ความหมายของเทอมต่าง ๆ ที่ควรทราบ

1. กำลังไฟฟ้าจริง (Active Power)
หรือพลังไฟฟ้า เป็นปริมาณทางไฟฟ้าส่วนที่ถูกแปลงเป็นพลังงานกล ความร้อน เคมี ฯลฯ ซึ่งก็คือกำลังไฟฟ้าที่ใช้งานจริง มีหน่วยเป็น วัตต์ (W) กิโลวัตต์ (KW) เป็นต้น
2. กำลังไฟฟ้รีแอกติฟ (Reactive Power)
เป็นกำลังไฟฟ้าที่ต้องการสำหรับสร้างสนามแม่เหล็ก มีหน่วยเป็น วาร์ (Var) เควาร (Kvar) เป็นต้น
3. กำลังไฟฟ้าเสมือน (Apparent Power)
เป็นผลรวมทางเวกเตอร์ของกำลังไฟฟ้าจริงกับกำลังไฟฟ้รีแอกติฟ

$$KVA = \sqrt{(KW)^2 + (KVar)^2}$$
4. ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum demand หรือ max. KW)
หรือเรียกว่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด คือ ค่าพลังไฟฟ้าเฉลี่ยในคาบเวลาหนึ่งที่สูงที่สุดที่เกิดขึ้นในระหว่างช่วงเวลาการคิดเงินค่าไฟฟ้าในแต่ละเดือน มีหน่วยเป็นกิโลวัตต์ คาบเวลาที่ใช้ในการวัดค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่ กฟน. และ กฟภ. ใช้คือ 15 นาที
5. ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า (Demand Charge)
ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในช่วง 15 นาที คือ ค่าสูงที่สุด

ในรอบเดือนจะนำมาคิดคำนวณค่าไฟฟ้า

6. ความต้องการพลังไฟฟ้ารีแอกทีฟสูงสุด (Maximum reactive power demand หรือ max.Kvar)

หรือเรียกว่าความต้องการกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟสูงสุด คือ ค่าพลังไฟฟ้ารีแอกทีฟเฉลี่ยในคาบเวลาหนึ่งที่มีค่าสูงที่สุดที่เกิดขึ้นในระหว่างช่วงเวลาการคิดเงินค่าไฟฟ้าในแต่ละเดือน มีหน่วยเป็นกิโลวาร์ หรือเควาร์ คาบเวลาที่ใช้ในการวัดค่าความต้องการพลังไฟฟ้ารีแอกทีฟสูงสุดที่ กฟน. และ กฟภ. ใช้ คือ 15 นาที

7. ตัวประกอบกำลัง (Power factor หรือ p.f.)

หรือบางครั้งเรียกทับศัพท์ภาษาอังกฤษว่า เพาเวอร์แฟคเตอร์ คือ อัตราส่วนระหว่างกำลังไฟฟ้าใช้งานจริงต่อกำลังไฟฟ้าเสมือน

$$\cos \theta = \frac{KW}{KVA}$$

ค่าตัวประกอบกำลังในกรณีที่ต้องคำนวณจากใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้านั้นอาจคำนวณได้จาก

$$\cos \theta = \frac{\text{max. KW}}{\sqrt{(\text{max. KW})^2 + (\text{max. Kvar})^2}}$$

8. จำนวนหน่วยหรือกิโลวัตต์-ชั่วโมง

เป็นปริมาณพลังงาน (Energy) ที่ถูกใช้ไป ซึ่งประกอบด้วยกำลังไฟฟ้าใช้งานจริงคิดเป็นหน่วยกิโลวัตต์คูณด้วยระยะเวลาคิดเป็นหน่วยชั่วโมง 1 กิโลวัตต์-ชั่วโมง ก็คือ 1 หน่วยไฟฟ้าในใบเสร็จรับเงินนั่นเอง จำนวนหน่วยไฟฟ้าจะเป็นตัวเลขซึ่งเป็นค่าสะสมที่อ่านจากหน้าปัทม์ของเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าที่เรียกว่า kilowatt-hour meter

9. อัตราค่าไฟฟ้าต่อหน่วย

ใช้อัตราที่แตกต่างกันไปตามประเภทของผู้ใช้ไฟ

10. ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วย

เป็นดัชนีบ่งชี้ต้นทุนค่าไฟฟ้าที่สำคัญค่าหนึ่ง ซึ่งมีนิยามกำหนดไว้ดังนี้

$$\text{ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วย} = \frac{\text{จำนวนเงินค่าไฟฟ้าทั้งสิ้น}}{\text{จำนวนหน่วยพลังงานไฟฟ้าที่ใช้}}$$

11. ตัวประกอบการใช้ไฟฟ้า (load factor)

หรือบางที่เรียกว่า โหลดแฟคเตอร์ทับศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นดัชนีบ่งชี้ความสม่ำเสมอในการใช้ไฟฟ้า มีกำหนดนิยามว่า คือ อัตราส่วนของค่าความต้องการพลังไฟฟ้าเฉลี่ยต่อความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดที่คิดในช่วงเวลา 1 วัน 1 เดือน หรือ 1 ปี และมีชื่อเรียกว่าโหลดแฟคเตอร์รายวัน โหลดแฟคเตอร์รายเดือน หรือโหลดแฟคเตอร์รายปี ตามลำดับ ค่าโหลดแฟคเตอร์มีค่าต่ำกว่า 100% เสมอ โหลดแฟคเตอร์ที่ใช้กันมากคือ โหลดแฟคเตอร์รายเดือนซึ่งคำนวณดังนี้

$$\text{โหลดแฟคเตอร์รายเดือน} = \frac{\text{พลังงานไฟฟ้า (จำนวนหน่วย)} \times 100\%}{\text{จำนวนชั่วโมงใน 1 เดือน} \times \text{ความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด}}$$

12. เส้นกราฟของโหลด (load curve)

คือ เส้นกราฟแสดงค่าของโหลดที่เวลาต่าง ๆ กันมีแกนนอนเป็นแกนเวลา และแกนตั้งเป็นค่าเฉลี่ยของปริมาณกำลังไฟฟ้าที่ใช้ในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน เช่น 15 นาที 30 นาที เป็นต้น มีหน่วยเป็นกิโลวัตต์ เส้นกราฟของโหลดอาจได้มาโดยการใช้มาตรวัดกำลังไฟฟ้าแบบบันทึกค่าได้ หรืออาจสร้างขึ้นเองโดยการอ่านจากมาตรวัดกิโลวัตต์-ชั่วโมงเป็นรายครึ่งชั่วโมงหรือรายชั่วโมงแทนก็ได้

13. ปริมาณพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิต (Electric Power Specific Unit หรือเรียกย่อ ๆ ว่า EPSU)

คือ อัตราส่วนซึ่งคำนวณได้จาก

$$\text{ปริมาณพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิต} = \frac{\text{ปริมาณพลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)}}{\text{ปริมาณผลผลิต (ตัน, กิโลกรัม, ชิ้น...)}}$$

ตัวเลขปริมาณพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิตที่คำนวณได้นี้ สามารถใช้เป็นดัชนีแสดงประสิทธิภาพการผลิต และเป็นประโยชน์มากในการศึกษาหาแนวทางสำหรับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ดีมาก

14. มูลค่าพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิต

คือ อัตราส่วนซึ่งสะท้อนให้เห็นต้นทุนของผลผลิตในส่วนของพลังงาน

ไฟฟ้า

$$\text{พลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิต} = \frac{\text{มูลค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท)}}{\text{ปริมาณผลผลิต (ตัน, กิโลกรัม, ชิ้น...)}}$$

5.2.2 ความหมายของการจัดการด้านการใช้พลังงานไฟฟ้า

การจัดการด้านการใช้พลังงานไฟฟ้า หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและควบคุมการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่าง เพื่อให้ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าน้อยที่สุด และการใช้พลังงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งอาจแยกกล่าวเป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. จัดการและควบคุมเพื่อให้ค่าปริมาณพลังงานไฟฟ้า (จำนวนหน่วยที่ใช้) ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด และค่าความต้องการพลังไฟฟ้ารีแอกทีฟสูงสุด ให้มีค่าน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

2. ดัชนีที่จะวัดประสิทธิภาพของการจัดการและควบคุม มีให้เลือกใช้ได้หลายตัวซึ่งจะใช้ดัชนีตัวใดบางนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าของแต่ละสถานประกอบการ ได้แก่ ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วย ค่าตัวประกอบการใช้ไฟฟ้า ค่าตัวประกอบกำลัง ปริมาณการใช้พลังงานต่อหน่วยผลผลิต มูลค่าพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิต ปริมาณพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยพื้นที่ เป็นต้น

5.2.3 การจัดการโดยการปรับปรุงค่าตัวประกอบการใช้ไฟฟ้า

โดยที่ปัจจุบันค่าไฟฟ้าในส่วนของอัตราค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดมีอัตราค่อนข้างสูง ดังนั้นการจัดการเพื่อควบคุมให้ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในรอบเดือนให้มีค่าน้อยที่สุดก็เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าสุทธิตายเดือนได้มาก ดัชนีที่จะวัดประสิทธิภาพของการควบคุมค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดรายเดือนได้ก็คือ ค่าตัวประกอบการใช้ไฟฟ้ารายเดือน นั่นเอง

5.2.3.1 ความหมายของการปรับปรุงค่าตัวประกอบการใช้ไฟฟ้า

การปรับปรุงค่าตัวประกอบการใช้ไฟฟ้าก็คือ การปรับปรุงเส้นกราฟของโหลดหรือการควบคุมค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดนั่นเอง

5.2.3.2 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการปรับปรุงโหลดแฟคเตอร์

การปรับปรุงโหลดแฟคเตอร์หรือการควบคุมค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดรายเดือนจะให้ประโยชน์ต่อผู้ใช้ไฟหลายประการด้วยกันดังนี้

(1) จากการศึกษาโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าที่ประกาศใช้เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2530 ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วยรายเดือนเปลี่ยนแปลงตามค่าโหลดแฟคเตอร์และจำนวนวันในรอบเดือนที่คิดเงิน โดยค่าไฟฟ้าเฉลี่ยมีค่าลดลงตามค่าโหลดแฟคเตอร์รายเดือนที่เพิ่มขึ้น และตามจำนวนวันในรอบเดือนที่เพิ่มขึ้นด้วย

(2) ช่วยลดความสูญเสียเนื่องจาก I^2R ทั้งในระบบของผู้ที่ใช้ไฟและในระบบของการไฟฟ้าในระบบของผู้ใช้ไฟนั้นจำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ใช้รายเดือนจะลดลงได้ ทำให้ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วยลดลงได้อีกส่วนหนึ่ง

(3) ความจำเป็นของผู้ใช้ไฟในการที่จะต้องจัดหาบริภัณฑ์ทางไฟฟ้ามาติดตั้งเพิ่มเติมให้เพียงพอกับการจ่ายไฟก็มีน้อยลง และยังช่วยชะลอการลงทุนของการไฟฟ้าฯ ในการติดตั้งสายบ่อนหม้อแปลง สายส่ง และสถานีไฟฟ้าย่อยไปได้อีกระยะเวลาหนึ่ง

(4) จากประสบการณ์ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการจัดโปรแกรมการเดิน/หยุด บิด/เบิด เครื่องจักรอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมและอาคารขนาดใหญ่ มักจะพบเครื่องจักรหรืออุปกรณ์บางชิ้นเดินเครื่องโดยไม่มี ความจำเป็น ซึ่งนอกจากช่วยลดความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดแล้วยังช่วยลดปริมาณพลังงานสูญเสียเปลืองได้ด้วย

5.2.3.3 แนวทางในการปรับปรุงโหลดแฟคเตอร์

ก่อนที่จะทำแผนงานในการปรับปรุงโหลดแฟคเตอร์รายเดือนให้มีค่าสูงสุดเท่าที่เป็นไปได้ เราจำเป็นต้องสำรวจรวบรวมข้อมูลลักษณะการใช้ไฟฟ้า และรายละเอียดเครื่องจักรอุปกรณ์การใช้ไฟฟ้า และแผนการผลิต โดยมีลำดับขั้นตอนคร่าว ๆ เป็นแนวทางดังต่อไปนี้

1. ทำการวัดหาข้อมูลความต้องการพลังไฟฟ้าเป็นรายชั่วโมงของแต่ละวันในรอบสัปดาห์หรือในรอบเดือน หรือในรอบปีแล้วแต่กรณี เพื่อให้สามารถ

เขียนเส้นกราฟของโหลดรายวัน รายเดือน หรือรายปี การดำเนินการตามข้อนี้ถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด

2. รวบรวมข้อมูลของเครื่องจักร อุปกรณ์ แบบและขนาด กำลังไฟฟ้า สภาพการใช้งานต่าง ๆ เช่น เดินเครื่องเป็นระยะ เดินเครื่องเป็นบางเวลา เดินเครื่องตลอดเวลา เป็นต้น

3. ทำการวัดหาข้อมูลการใช้งานของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สำคัญ ๆ

4. วิเคราะห์เส้นกราฟของโหลดเพื่อให้ทราบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของโหลดที่สำคัญ ๆ

5. ในกรณีของผู้ใช้ไฟประเภทอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จะมีการคิดอัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOD rate ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2533 (นับจากวันที่เปลี่ยนมิเตอร์เป็นชนิด TOD) ควรวางแผนการควบคุมเครื่องจักรอุปกรณ์และแสงสว่างเพื่อย้ายโหลดประเภท reschedulable load ในช่วงระหว่างเวลา 18.30-21.30 น. (ช่วง Peak) ให้ไปใช้งานในช่วง 21.30-08.00 น. (ช่วง Off Peak) หรือในช่วง 08.00-18.30 น. (ช่วง Partial Peak) ตามลำดับ

6. ในกรณีของผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่ไม่ใช่อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ควรวางแผนควบคุมเครื่องจักรอุปกรณ์และแสงสว่าง โดยการย้ายโหลดประเภท reschedulable ไปใช้งานในช่วงที่มีการใช้ไฟน้อย

7. ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด มักจะมีความสัมพันธ์กับระดับการผลิต บางครั้งจะพบว่า การวางแผนควบคุมการใช้ไฟฟ้าจะต้องทำควบคู่กับการวางแผนการผลิตด้วย

8. ถ้าความต้องการใช้พลังไฟฟ้าสูงสุดเกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกันทุกวัน เราอาจจัดหมายกำหนดการให้หยุด/ปิด เครื่องจักรอุปกรณ์บางเครื่องที่จัดได้ว่าเป็นประเภท deferable load หรือ rechedulable load ให้เดิน/เปิดเครื่องในช่วงเวลา Off Peak ซึ่งอาจกระทำโดยพนักงานประจำ หรือโดยใช้เครื่องตั้งเวลา

5.2.4 การจัดการโดยการปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง

เราทราบว่าส่วนหนึ่งของกระแสไฟฟ้าสลับจะถูกใช้ในการสร้างสนามแม่เหล็กในมอเตอร์ หม้อแปลงและอุปกรณ์การเหนี่ยวนำอื่น ๆ กระแสส่วนนี้ไม่มีส่วนทำให้เกิดพลังงานกลแต่อย่างใด กำลังไฟฟ้าที่เกิดจากกระแสส่วนนี้เรียกว่า "กำลังไฟฟ้รีแอกติฟ" (reactive power) ซึ่งแตกต่างจากกำลังไฟฟ้าใช้งานจริง (active power หรือ power) และผลบวกทางเวกเตอร์ของกำลังไฟฟ้าทั้งสองเราเรียกว่า "กำลังไฟฟ้าปรากฏ" (apparent power) ซึ่งเป็นผลคูณของค่ากระแสสุทธิที่วัดโดยมาตรวัดกระแสสลับกับค่าแรงดันของแหล่งจ่าย ค่าตัวประกอบกำลังสูงสุดที่เป็นไปได้คือ 1 มีโพลน้อยน้อยชนิดที่ทำให้ค่าตัวประกอบกำลังเป็น 1 เช่น หลอดไส้ เตารีด เต้าไฟฟ้า เป็นต้น โพลในระบบไฟฟ้ามักจะมียค่าตัวประกอบกำลังต่ำกว่า 1 และเป็นค่าตัวประกอบกำลังแบบตาม (lagging power factor) ดังนั้น ค่าตัวประกอบกำลังของระบบไฟฟ้าในสถานประกอบการทั่วไปจึงมีค่าต่ำกว่า 1 มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของโพลที่ต่ออยู่ ถ้าค่าตัวประกอบกำลังมีค่าต่ำกว่า 1 มากหมายความว่ากำลังไฟฟ้รีแอกติฟไหลไปพร้อม ๆ กับกำลังไฟฟ้าใช้งานจริงในปริมาณที่มาก กระแสที่ไหลในสายป้อนจึงมีค่าสูงกว่ากระแสที่ใช้งานจริงมาก ดังนั้น การสูญเสียกำลังเนื่องจาก I^2R และการสูญเสียเนื่องจากค่า I^2X ในระบบไฟฟ้าก็สูงขึ้น เป็นผลให้ประสิทธิภาพการส่งพลังงานต่ำลง อุปกรณ์รับและจ่ายไฟก็จะต้องติดตั้งให้มีขนาดใหญ่กว่าที่ควรจะเป็น แรงดันตกในสายก็มีค่าเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ค่าไฟฟ้าก็สูงขึ้นอีกด้วย

ค่าตัวประกอบกำลังจัดได้ว่าเป็นตัวแปรที่มีบทบาทสำคัญในกิจกรรม การจัดการด้านการใช้พลังงานไฟฟ้ามาตั้งแต่ยุคต้น ๆ ของการพัฒนาพลังงานไฟฟ้า (นับหลายสิบปีมาแล้ว) ซึ่งในยุคก่อน ๆ พลังงานมีราคาถูกจนถึงยุคปัจจุบันซึ่งเป็นยุคที่พลังงานไฟฟ้ามีจำกัด การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังให้มีค่าสูง จึงจัดได้ว่าเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญสูงยิ่งกว่าแต่ก่อนมาก ผลดีของการปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังมีผลดีหลายประการซึ่งอาจกล่าวสรุปเป็นข้อ ๆ ดังต่อไปนี้

- (1) ทำให้องค์ประกอบของกระแสสลับในส่วนของ lagging current

มีขนาดลดลง

- (2) แรงดันที่จุดจ่ายไฟมีค่าสูงขึ้น
- (3) voltage regulation ของระบบจะดีขึ้น
- (4) ลดค่ากำลังสูญเสียหรือ I^2R



- (5) ลดค่าความต้องการกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟสูญเสีย $I^2 X$
- (6) ค่าตัวประกอบกำลังของแหล่งจ่ายไฟที่ต้นทางดีขึ้นด้วย
- (7) ลดค่า KVA โหลดที่มีต่อหม้อแปลงหรือเครื่องกำเนิด ทำให้ระบบ

ไฟสามารถจ่ายโหลดได้เพิ่มขึ้น

(8) kVA ที่ลดลงที่มีต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทำให้มีกำลังผลิตสำหรับการจ่ายไฟให้กับลูกค้าจำนวนมากขึ้น

- (9) ผู้ใช้ไฟเสียค่าไฟลดลง

ข้อดีดังกล่าวข้างต้นอาจจะสรุปประเด็นสำคัญที่จะจูงใจให้เจ้าของสถานประกอบการธุรกิจและอุตสาหกรรมให้ลงทุนติดตั้งตัวเก็บประจุเพื่อปรับปรุงเพาเวอร์แฟคเตอร์ อาจสรุปได้ดังต่อไปนี้

(1) ในบางกรณีที่สถานประกอบการนั้นมีการขยายการผลิต การปรับปรุงเพาเวอร์แฟคเตอร์ อาจมีผลให้สามารถนำโหลดมาติดตั้งโดยไม่ต้องลงทุนติดตั้งหม้อแปลง อุปกรณ์รับและจ่ายไฟ (switchgear) ฯลฯ เพิ่มเติม ความคุ้มค่านั้นจะเห็นได้ชัดเพราะว่าอุปกรณ์ดังกล่าวมีราคาแพงกว่าราคาของชุดของตัวเก็บประจุนับหลายสิบเท่า

(2) ถ้าบังเอิญสภาพการใช้งานของระบบไฟฟ้าในสถานประกอบการนี้ กำลังอยู่ในภาวะ overload ปัญหาจะหมดไปหรือเบาบางลงเมื่อมีการติดตั้งชุดของตัวเก็บประจุเพื่อปรับปรุงเพาเวอร์แฟคเตอร์

(3) ความสูญเสียในความต้านทานของส่วนต่าง ๆ ในระบบไฟฟ้ามีค่าลดลง

(4) ค่าไฟฟ้าซึ่งประกอบด้วยค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด ค่าพลังงานไฟฟ้า และค่าความต้องการกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟสูงสุด ก็มีค่าลดลงด้วย

5.2.5 การจัดการโดยการปรับปรุงต้นทุนพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิต

ต้นทุนพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิต หรือ Electric Power Specific Unit (EPSU) คือ อัตราส่วนที่แสดงดังนี้

พลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิต =

ปริมาณพลังงานไฟฟ้า (รายวัน, รายเดือน, รายสัปดาห์) (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)

ปริมาณผลผลิต (ตัน, กก., ชิ้น, ...)

ตัวเลขที่ได้จากการคำนวณนี้ จะใช้เป็นดัชนีแสดงประสิทธิภาพการผลิต และเป็นประโยชน์ในการศึกษาหาแนวทางสำหรับการประหยัดพลังงานได้ดีมาก ในการที่จะปรับปรุงต้นทุนค่าไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิตนั้น จำเป็นต้องค้นคว้าใหม่ในการเปลี่ยนแปลงของค่าพลังงานและของปริมาณผลผลิตด้วย

สำหรับปริมาณพลังงานไฟฟ้าจะเปลี่ยนแปลงตามปัจจัยต่อไปนี้

- (1) มาตรการในการลดการใช้พลังงานสูญเสีย
- (2) มาตรการในการลดพลังงานส่วนที่เกินความจำเป็น
- (3) การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปริมาณงาน
- (4) การเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศแวดล้อม
- (5) การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของการใช้กำลังไฟฟ้าในสำนักงาน
- (6) ความสั้นยาวของเวลาในการทำงาน

ในการปรับปรุงต้นทุนค่าไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิตนั้นอาจกระทำได้ในวิธีใด

วิธีหนึ่งต่อไปนี้

- (1) การปรับปรุงขบวนการผลิต โดยใช้เครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพ

สูงขึ้น

- (2) การเปลี่ยนผังการติดตั้งเครื่องจักร
- (3) การปรับปรุงอัตราการเพิ่มผลผลิต (yield rate) ให้สูงขึ้น

โดยการควบคุมคุณภาพ (quality control)

- (4) การนำเอาอุปกรณ์ที่ผลิตแบบ mass production มาใช้
- (5) การปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อลดเวลาเตรียมงาน
- (6) การเพิ่มความเร็วในการผลิตโดยใช้ระบบการควบคุมอัตโนมัติ
- (7) เปลี่ยนการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปอื่น
- (8) การลดขั้นตอนการผลิต
- (9) เปลี่ยนวิธีการผลิตให้เป็นวิธีที่ใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยลง

5.2.6 การตรวจสอบการใช้พลังงานไฟฟ้าจากใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า

การตรวจสอบการใช้พลังงานไฟฟ้าจากใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า หมายถึง การรวบรวมข้อมูลจากค่าไฟฟ้าตามที่ปรากฏในใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้าของการไฟฟ้า โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ

- (1) เพื่อให้ทราบว่าได้ใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นปริมาณเท่าใด ส่วนประกอบของค่าไฟฟ้ามียังมีส่วนเป็นอย่างไร และมีโอกาสลดค่าไฟฟ้าในแต่ละส่วนมากน้อยเพียงใด
- (2) เพื่อให้ทราบดัชนีแสดงประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้า ได้แก่ โหลด แฟคเตอร์ เพาเวอร์แฟคเตอร์ ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยคิดเป็นบาท/หน่วยไฟฟ้า
- (3) เพื่อให้ทราบดัชนีการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิต ซึ่งโดยทั่วไปสามารถนำมาใช้เป็นบรรทัดฐานสำหรับการเปรียบเทียบกับสถานประกอบการธุรกิจและอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่ประกอบกิจการชนิดเดียวกันหรือคล้ายกัน หรือนำมาใช้สำหรับการตรวจสอบประวัติการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อหาแนวทางการลดต้นทุนค่าพลังงานต่อไป

5.3 แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ

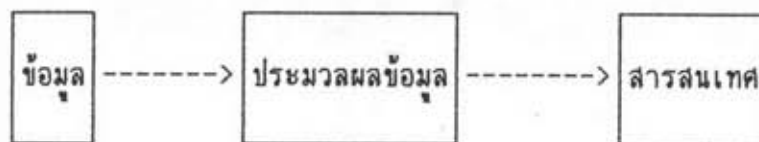
โดยทั่วไปหน้าที่ที่สำคัญของผู้บริหาร คือ การวางแผนและการควบคุม เพราะการวางแผนและการควบคุมการดำเนินงานที่ดี เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถนำองค์กรไปสู่ความสำเร็จได้ งานสำคัญในกระบวนการวางแผนและควบคุมได้แก่ การวิเคราะห์และตัดสินใจ งานเหล่านี้จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ หลายเรื่อง ถ้าขาดข้อมูลเหล่านั้น ผู้บริหารย่อมไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ของตนได้ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล และการบริหารข้อมูลที่ถูกต้องจึงมีความสำคัญต่อการบริหาร

5.3.1 ข้อมูลและสารสนเทศ

1. ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษาที่เก็บรวบรวมได้ ซึ่งข้อเท็จจริงเหล่านี้ส่วนใหญ่มักยังไม่อยู่ในรูปที่ให้ความหมายใด ๆ หรือเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ศึกษา ลักษณะของข้อมูลอาจจะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวหนังสือ โดยข้อมูลในลักษณะนี้ก็คือข้อมูลดิบของสารสนเทศนั่นเอง

2. สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับการประมวลผลแล้วด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นความรู้ที่ต้องการสำหรับใช้ทำประโยชน์ เป็นส่วน

ผลลัพธ์หรือเอาต์พุทของระบบประมวลผลข้อมูล



รูปที่ 5.1 แสดงกระบวนการในการประมวลผลข้อมูลเพื่อสารสนเทศ

5.3.2 การจำแนกประเภทของข้อมูล

ข้อมูลที่จะนำไปใช้ประโยชน์มีอยู่ 2 ประเภทคือ

(1) ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปตัวเลข เช่น จำนวนพนักงาน อายุการทำงาน ปริมาณการใช้วัตถุดิบ ปริมาณการผลิต ยอดขาย และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นต้น

(2) ข้อมูลเชิงพรรณนาหรือเชิงคุณภาพ (Descriptive or qualitative data) เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปข้อความและแสดงถึงลักษณะคุณสมบัติ หรือคุณภาพของเรื่องที่ต้องการศึกษา เช่น ข้อมูลเชิงพรรณนาเกี่ยวกับภาวะเศรษฐกิจ สภาพแวดล้อมในการทำงานและภาวะการแข่งขัน เป็นต้น

นอกจากข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนและควบคุมการดำเนินงานจะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือเชิงพรรณนา แล้วยังสามารถจำแนกประเภทของข้อมูลได้อีกแบบหนึ่ง คือ

(1) ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) หมายถึง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมขึ้นมาเป็นครั้งแรก และมักจะได้จากการทดลองหรือวิจัย เช่น ข้อมูลที่บริษัทได้จากการสำรวจทัศนคติของลูกค้า

(2) ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) หมายถึง ข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้แล้ว มักจะพบอยู่ในรูปของสิ่งพิมพ์ รายงานหรือหลักฐานต่าง ๆ เช่น รายงานของธนาคาร รายงานผลการวิจัยที่ผ่านมา และบทความในวารสาร นิตยสารต่าง ๆ

5.3.3 แหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลปฐมภูมิ จะมีแหล่งที่มาของข้อมูลดังนี้คือ

(1) จากพนักงานภายในองค์กร ข้อมูลที่ได้รับจะได้รับการสัมภาษณ์บุคคลภายในที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษา ซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เช่น

การสอบถามพนักงานที่กำลังซ่อมเครื่องจักรจะช่วยให้ได้ข่าวสารเกี่ยวกับปริมาณความเสียหายของเครื่องจักร เพื่อนำไปวิเคราะห์สถานการณ์การผลิตและการวางแผนการผลิต

(2) จากบุคคลภายนอกองค์กรที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น จากเจ้าหน้าที่ของรัฐบาล ผู้ขายสินค้าหรือวัตถุดิบ และลูกค้า ข้อมูลที่ได้มักจะได้จากการสัมภาษณ์

ข้อมูลทุติยภูมิ มีแหล่งที่มาของข้อมูลดังนี้

(1) บันทึกหรือเอกสารภายในองค์กร

(2) บันทึกหรือเอกสารภายนอกองค์กร เช่น จากหน่วยงานของรัฐ และรัฐวิสาหกิจ รวมทั้งตำราและงานวิจัยต่าง ๆ เป็นต้น

5.3.4 คุณสมบัติของสารสนเทศ

สารสนเทศที่จัดว่าเป็นสารสนเทศที่ดี ควรจะมีคุณสมบัติที่สำคัญคือ ถูกต้องทันต่อการใช้งาน ครบถ้วนสมบูรณ์ กะทัดรัด และตรงกับความต้องการ ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะเป็นตัวบ่งบอกถึงคุณภาพและคุณค่าของสารสนเทศนั้น ในการนำสารสนเทศไปใช้งานครั้งหนึ่ง ๆ สารสนเทศควรมีคุณสมบัติดังกล่าวนี้เป็นปริมาณที่มากหรือน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งเขาจะเป็นผู้พิจารณาถึงความคุ้มค่าของสารสนเทศที่ต้องการกับต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่จะให้ได้มาซึ่งสารสนเทศนั้น

5.3.5 ระบบสารสนเทศ

ระบบประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วนคือ ส่วนนำเข้าหรืออินพุต (Input) ส่วนกระบวนการ (Processing) ส่วนผลลัพธ์ หรือเอาต์พุต (Output) และส่วนป้อนกลับ (Feed back) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งสี่ แสดงได้ดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 องค์ประกอบของระบบ

ส่วนป้อนกลับ เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของกระบวนการ เพื่อให้การทำงานของระบบบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ส่วนป้อนกลับนี้จะนำเอาเอาท์พุทหรือผลลัพธ์ที่ได้จากระบบไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ จากผลการเปรียบเทียบจะนำไปสู่การปรับอินพุทหรือกระบวนการ เพื่อให้ระบบสร้างเอาท์พุทตามที่ต้องการออกมา

ระบบสารสนเทศ (Information System) เป็นระบบซึ่งรับข้อมูลดิบหรือสิ่งนำเข้า (Input) แล้วนำมาประมวลผล (Processing) เพื่อให้ได้รายงานผล (Output) หรือสารสนเทศ (Information)

ระบบสารสนเทศมีลักษณะที่สำคัญ ๆ ดังนี้คือ

1. เป็นการนำเอาแนวความคิดที่เกี่ยวกับระบบ (System Concept) มาใช้ในการบริหารข้อมูล วิธีการบริหารข้อมูลที่เป็นระบบจึงเป็นวิธีที่มีเหตุผล ใช้ข้อเท็จจริงเป็นหลักในการแก้ปัญหา และมีการติดต่อประสานงานกัน โดยจะต้องดำเนินการในเรื่องดังนี้

ก. พิจารณาว่าผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องใช้ข้อมูลใด

บ้าง

ข. เก็บรวบรวมข้อมูลเหล่านั้นจากแหล่งต่าง ๆ

ค. วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยเทคนิคที่เหมาะสม

ง. เก็บเตรียมข้อมูลไว้เพื่อการใช้ในอนาคต

จ. นำเสนอข้อมูลต่อผู้ที่จำเป็นต้องใช้ให้ถูกเรื่องและถูกกาลเวลา

2. ให้ความสำคัญเกี่ยวกับอนาคต โดยพิจารณาว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงในด้านใดเกิดขึ้นบ้าง และจะมีปัญหาอะไรที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะปรับแผนงานต่าง ๆ ให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงและเตรียมการป้องกัน หรือแก้ไขปัญหาดังกล่าว

3. เป็นการดำเนินงานที่เป็นประจำและต่อเนื่อง ไม่ใช่งานที่ทำเป็นครั้งคราวหรือเป็นโครงการ

สารสนเทศที่จำเป็นต้องใช้ในองค์กร อาจแบ่งได้เป็น 3 ชนิดคือ

1. สารสนเทศเพื่อการวางแผน (Planning Information)

2. สารสนเทศเพื่อการควบคุม (Control Information)

3. สารสนเทศสำหรับการดำเนินงาน (Operation Information)

1. สารสนเทศเพื่อการวางแผน เป็นสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับงานของฝ่ายบริหารระดับสูงที่จะนำมาเพื่อพิจารณากำหนดวัตถุประสงค์ขององค์การ การกำหนดทรัพยากรที่ต้องใช้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ รวมทั้งแนวทางและแผนการใช้ทรัพยากร ดังนั้นสารสนเทศชนิดนี้จึงมีขอบเขตที่กว้างและเป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถานะแวดล้อมภายในและภายนอกองค์การ ซึ่งรวบรวมมาจากทุก ๆ แหล่งที่เกี่ยวข้อง

2. สารสนเทศเพื่อการควบคุม เป็นสารสนเทศที่มีส่วนสำคัญในการช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้แล้วอย่างมีประสิทธิภาพ และให้มีการปฏิบัติตามนโยบายขององค์การที่ได้กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้บริหารได้ทราบว่า ผลงานที่ทำได้หรือผลการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างจากเป้าหมายหรือมาตรฐานที่กำหนดไว้เพียงใด

ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานที่นิยมใช้ในการควบคุมการดำเนินงานมากที่สุด คือ ข้อมูลด้านงบประมาณ

3. สารสนเทศสำหรับการดำเนินงาน เป็นสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับงานประจำขององค์การ เช่น ข้อมูลบัญชีการเงิน การควบคุมสินค้าคงคลัง และตารางเวลาการผลิต เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้มักจะได้จากแต่ละหน่วยงานที่ทำ ผู้ที่ต้องการข้อมูลชนิดนี้ไปใช้งานมากที่สุดก็คือ หัวหน้างาน

5.3.6 การออกแบบระบบสารสนเทศ

การออกแบบระบบสารสนเทศ หมายถึง การจัดวางระบบสารสนเทศใหม่ทั้งหมดหรือการปรับปรุงระบบสารสนเทศเดิมเพียงบางส่วน โดยขึ้นกับผลที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ และผลการตัดสินใจของผู้บริหารว่าต้องการระบบสารสนเทศใหม่อย่างไร

ในการออกแบบระบบสารสนเทศอาจประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญคือ

- 1) การออกแบบรายงาน
- 2) การออกแบบข้อมูลเพื่อนำเข้าระบบประมวลผล
- 3) การออกแบบระบบการประมวลผลข้อมูล

1) การออกแบบรายงาน เป็นส่วนที่สำคัญสำหรับผู้บริหารที่จะนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ ดังนั้นถ้ารายงานเป็นไปตามความต้องการของผู้บริหารแล้ว ระบบที่

ออกแบบจะบรรลุเป้าหมายได้ส่วนหนึ่ง ขั้นตอนการออกแบบรายงานประกอบด้วย

1.1 การกำหนดรายงานที่ต้องการ การออกแบบระบบสารสนเทศ ต้องกำหนดรายงานที่ต้องการออกจากระบบที่ออกแบบ โดยการนำผลจากขั้นตอนการศึกษา และวิเคราะห์ระบบมาทบทวนและพิจารณาพร้อมกับความต้องการของผู้บริหาร และความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน การพิจารณาอาจประกอบด้วยคำถามในลักษณะต่อไปนี้

- ก. รายงานนี้ยังมีความต้องการหรือไม่
- ข. สารสนเทศทั้งหมดจากรายงานมีความจำเป็นหรือไม่

มีส่วนใดที่ตัดทิ้งได้บ้าง

- ค. สารสนเทศที่ต้องการนี้มีอยู่ในรายงานอื่นหรือไม่
- ง. ความถี่ของการออกรายงาน
- จ. จำนวนชุดของแต่ละรายงาน เป็นต้น

1.2 การกำหนดสารสนเทศในรายงาน เมื่อกำหนดรายงานที่ต้องการแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการกำหนดสารสนเทศในแต่ละรายงาน ในการออกแบบระบบสารสนเทศ จำเป็นต้องปรึกษาผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงาน เพื่อกำหนดรายละเอียดของสารสนเทศในรายงาน

1.3 การออกแบบรูปแบบรายงาน หลังจากได้รายละเอียดเกี่ยวกับรายงานที่ต้องการและสารสนเทศในรายงานแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ การออกแบบรูปแบบรายงาน รายงานยังแบ่งออกเป็นรายงานที่ใช้ภายในหน่วยงาน (Internal Report) และรายงานที่ส่งออกนอกหน่วยงาน (External Report) รายงานที่ใช้ภายในหน่วยงาน เป็นรายงานที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานประจำวันของพนักงาน รูปแบบของรายงานประเภทนี้ขึ้นอยู่กับความพอใจของหน่วยงานเอง โดยไม่มีข้อจำกัดของรูปแบบ ส่วนรายงานที่ส่งออกนอกหน่วยงานมักถูกจำกัดรูปแบบโดยขึ้นกับวัตถุประสงค์ของผู้บริหารในหน่วยงาน

1.4 การจัดระบบรายงานในการออกแบบรายงานของระบบ นอกจากการออกแบบรูปแบบรายงานแล้ว การออกแบบจะต้องคำนึงถึงระบบรายงานที่ได้จากการประมวลผล เช่น จำนวนชุดของรายงาน การจัดส่งรายงานในรูปแบบใดและส่งถึงใครบ้าง เป็นต้น รายงานที่ออกมานี้อาจเป็นรายงานที่ออกเป็นระยะ ๆ แน่นนอน เช่น รายงานผลิตภัณฑ์ที่ออกเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน หรือรายปี

2) การออกแบบข้อมูลเพื่อนำเข้าระบบประมวลผล เป็นการพิจารณา ลักษณะข้อมูลที่เข้าสู่ระบบประมวลผล เพื่อประมวลผลให้ได้รายงานตามต้องการ ซึ่งสิ่งที่ควรพิจารณาในขั้นตอนนี้ได้แก่

2.1 ข้อมูลนำเข้าจากรายงานที่ต้องการ เนื่องจากการกำหนด ข้อมูลนำเข้าขึ้นโดยตรงกับการกำหนดรายงานผลที่ต้องการ ดังนั้นการพิจารณาว่าข้อมูลนำเข้าควรมีข้อมูลอะไรบ้าง ย่อมขึ้นกับรายงานที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งงานในขั้นตอนนี้จะนำเอาแบบวิเคราะห์รายงานที่ออกแบบไว้มาพิจารณาใหม่ถึงชนิดของข้อมูลและขนาดของข้อมูลที่จะใช้เป็นข้อมูลนำเข้า

2.2 แหล่งของข้อมูลนำเข้า ในการวิเคราะห์ระบบนี้ จำเป็นต้องหาแหล่งของข้อมูลที่จำเป็นที่ใช้ในการจัดทำรายงาน เพื่อกำหนดข้อมูลนำเข้าของระบบ

2.3 การกำหนดระยะเวลาของข้อมูลนำเข้า เมื่อได้ทราบถึงข้อมูลนำเข้าและแหล่งข้อมูลแล้ว ยังต้องกำหนดเวลาและความถี่ของข้อมูลนำเข้า เพื่อให้ทันต่อความต้องการของข้อมูลนำเข้าสำหรับการประมวลผลให้ได้รายงานที่ต้องการ

3) การออกแบบระบบการประมวลผลข้อมูล จะเริ่มตั้งแต่การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดบันทึก การเก็บรักษา การประมวล การวิเคราะห์และการเรียกมาใช้ ในภายหลัง เพื่อประมวลผลให้ได้รายงานตามที่ต้องการ

5.3.7 ระดับของการบริหารในองค์การและความต้องการด้านสารสนเทศ

ในการดำเนินงานขององค์การโดยทั่ว ๆ ไป อาจแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะของงานคือ

1. งานด้านปฏิบัติการ

2. งานด้านการบริหาร

งานด้านปฏิบัติการ เป็นงานในระดับต่ำสุดขององค์การ ผู้ปฏิบัติการจะรับผิดชอบเพียงพฤติกรรมและการกระทำของตนเอง ซึ่งย่อมจะเน้นที่ความสามารถในการปฏิบัติงานตามคำสั่งของผู้บังคับบัญชา และตามหน้าที่ของตนเอง

งานด้านการบริหาร โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ ระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง ลักษณะของงานบริหารนี้จะรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานของกลุ่มบุคคลอย่างกว้างขวาง เพื่อให้มั่นใจว่ากิจกรรมที่สำคัญจะสามารถดำเนินไปได้และมีการประสาน

งานกันเป็นอย่างดี

ในทงองค์กรจำเป็นที่จะต้องม้ผู้บริหารไว้ทำหน้าที่จัดองค์การ ลั้งการ และควบคุมการดำเนินงานต่าง ๆ ขององค์การให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้

การบริหารระดับสูง (Top Management) ตำแหน่งผู้บริหารระดับสูงก็คือประธานและรองประธานฝ่ายต่าง ๆ ในองค์การขนาดเล็ก ๆ เจ้าของกิจการก็คือผู้บริหารระดับสูง โดยทั่ว ๆ ไป ผู้บริหารระดับนี้มักทำหน้าที่เกี่ยวกับการตัดสินใจในเรื่องที่สำคัญ ๆ ขององค์การ และจะใช้เวลาส่วนใหญ่ในการวางแผนนโยบาย (Strategic Planning) ตั้งวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์การ ตลอดจนวางกลวิธีเพื่อให้องค์การสามารถบรรลุผลสำเร็จในวัตถุประสงค์ ข้อมูลที่ต้องการสำหรับการวางแผนนี้ควรเป็นสารสนเทศเพื่อการวางแผน (Planning Information)

การบริหารระดับกลาง (Middle Management) การบริหารในระดับนี้ผู้บริหารมักมีหน้าที่ประสานงานกับผู้บริหารคนอื่น ๆ ในระดับรอง ๆ ลงไป และรายงานต่อผู้บริหารฝ่ายหรือรองประธานหรือประธาน สำหรับองค์การขนาดเล็ก ๆ ผู้บริหารระดับนี้อาจรายงานต่อเจ้าของกิจการได้ นอกจากนี้ยังจะต้องมีความรับผิดชอบในการทำแผนงานและระเบียบวิธีในการปฏิบัติงานเฉพาะอย่าง หรือการควบคุมการบริหาร (Management Control) เพื่อที่จะดำเนินงานตามแผนงานของผู้บริหารระดับสูง หรือทำหน้าที่วางแผนทางและกลวิธีในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรขององค์การเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารระดับนี้จึงต้องการสารสนเทศเพื่อการควบคุม (Control Information) ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องแม่นยำกว่าข้อมูลที่ใช้ในการบริหารระดับสูง ดังนั้นในการควบคุมจึงต้องการข้อมูลดังนี้คือ

1. ข้อมูลที่ตั้งเป็นมาตรฐานไว้ หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่วางแผนไว้

2. ผลแตกต่างไปจากมาตรฐานหรือแผนงานที่วางไว้

3. เหตุผลของความแตกต่าง

4. การวิเคราะห์แนวทางในการตัดสินใจ

การบริหารระดับต้น (Junior Management) การบริหารระดับนี้เป็นการบริหารระดับพื้นฐานขององค์การ ผู้บริหารระดับนี้ได้แก่ หัวหน้างาน (Supervisor) ต่าง ๆ หรือหัวหน้าแผนก ซึ่งมีความรับผิดชอบโดยตรงต่อรายละเอียดของงาน และการ

มอบหมายงานอย่างใดอย่างหนึ่งให้แก่พนักงานระดับคนงาน โดยมีหน้าที่ประเมินผลและควบคุมการปฏิบัติงานประจำวัน เพื่อให้ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ผู้บริหารระดับต้นจะต้องมีความรับผิดชอบต่อการสั่งการและการติดต่อกับคนงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อที่จะให้มีการปฏิบัติงานเป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้โดยผู้บริหารระดับกลาง ดังนั้นการบริหารระดับนี้จึงต้องการสารสนเทศเพื่อการดำเนินงาน

(Operational Information) ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความละเอียดมากที่สุด

อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างของระดับการควบคุมการบริหาร (Management Control) และระดับการควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control) คือการควบคุมการปฏิบัติงานเป็นเรื่องเกี่ยวกับงาน (task) แต่การควบคุมการบริหารโดยมากจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับคน การแบ่งระดับของงานในลักษณะนี้ทำให้เป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์เพื่อออกแบบระบบสารสนเทศ เมื่อพิจารณาความแตกต่างของงานในแต่ละระดับจะทำให้ทราบว่า ความต้องการในการใช้ข้อมูลทั้ง 3 ระดับนั้นมีลักษณะที่ต่างกันอย่าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย