

บทที่ 2

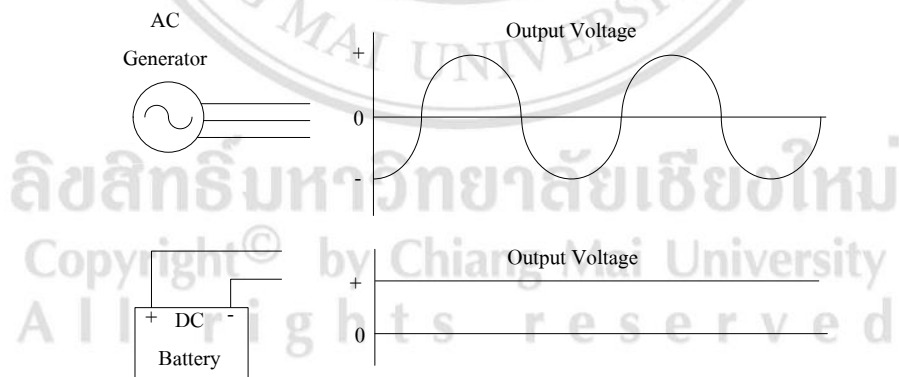
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่องการจัดการความรู้ด้านการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักในการผลิตไฟฟ้า การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา รวมไปถึงการจัดการความรู้ต่าง ๆ อื่นๆ ได้มีการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้แบ่งเป็นหมวดหมู่ดังนี้

- 2.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- 2.2 การบำรุงรักษา
- 2.3 ความรู้พื้นฐานในการเขียนโปรแกรม
- 2.4 ระบบฐานข้อมูล

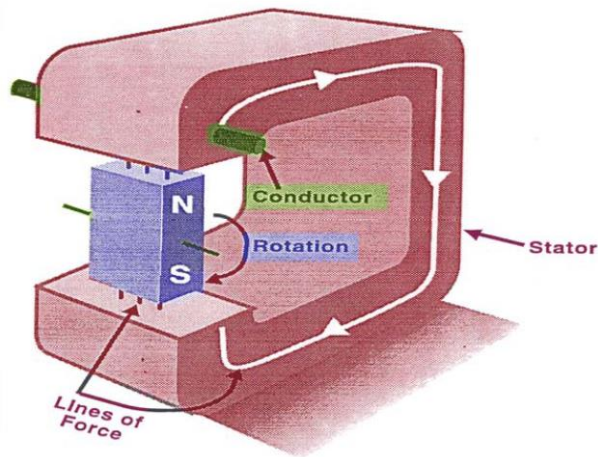
2.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า [10]

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดใหญ่ ส่วนมากจะผลิตพลังงานออกมาในรูปไฟฟ้ากระแสสลับและเมื่อเปรียบเทียบกับไฟฟ้ากระแสตรง ดังนี้ (ภาพที่ 2.1)



ภาพที่ 2.1 ระบบไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ

ในระบบไฟฟ้ากระแสตรงระดับของแรงดันจะมีค่าคงที่และกระแสจะไหลอย่างต่อเนื่อง ในทิศทางใดทิศทางหนึ่งตามปกติแล้วจะมีทิศทางจากขั้วบวกผ่านโหลดทางไฟฟ้าไปสู่ขั้วลบ



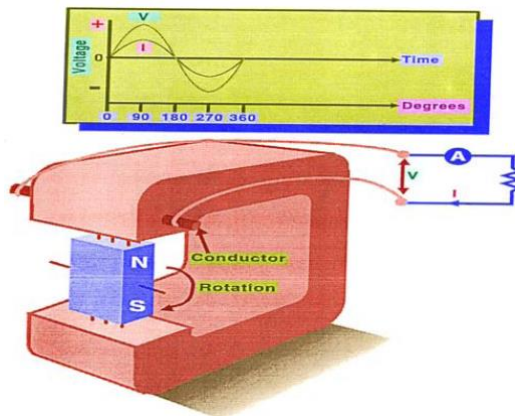
ภาพที่ 2.2 หลักการเหนี่ยวนำของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ระดับแรงดันจะเปลี่ยนจากค่าบวกไปค่าลบทุก ๆ 2-3 มิลลิวินาที ดังนั้นทิศทางของกระแสจะไหลไปตามการเปลี่ยนแปลงของระดับแรงดัน เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษากำเนิดของพลังงานไฟฟ้าให้ถือว่า แทนที่จะใช้โรเตอร์ที่มีหลาย ๆ ขั้วแม่เหล็กในการติดตั้งให้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำ จะใช้แท่งแม่เหล็กอย่างง่าย ซึ่งจะมีเพียง 2 ขั้วแม่เหล็ก, ขั้วเหนือและขั้วใต้ แท่งตัวนำของสเตเตอร์เพียงชุดเดียว (ภาพที่ 2.2) เส้นแรงแม่เหล็กจะหมุนวนอยู่ในขดลวดสเตเตอร์และกลับมาทิศทางแกนสเตเตอร์ โดยปกติเส้นแรงแม่เหล็กจะพุ่งออกมาจากขั้วเหนือและสู่ขั้วใต้

สนามแม่เหล็กจะหมุนตามโรเตอร์หรือการหมุนตามเส้นแรงแม่เหล็กถาวร สนามแม่เหล็กวิ่งตัดผ่านขดลวดตัวนำ แรงดันไฟฟ้าจะถูกสร้างขึ้นภายในขดลวด นี่คือหลักการเหนี่ยวนำของแม่เหล็กไฟฟ้า

ค่าและทิศทางของแรงดันเหนี่ยวนำจะเปลี่ยนไปตามตำแหน่งของโรเตอร์และทิศทางของเส้นแรงแม่เหล็กเมื่อโรเตอร์หมุนจาก 0° ถึง 90° แรงดันจะเพิ่มขึ้นจนถึงค่าสูงสุด และหลังจากนั้นมันหมุนจาก 90° ถึง 180° มันจะลดลงอีกครั้ง

เมื่อแม่เหล็กยังหมุนต่อไปจนถึง 180° ลวดตัวนำจะถูกตัดผ่านโดยเส้นแรงแม่เหล็กที่พุ่งเข้าขั้วใต้ แรงดันที่ถูกสร้างขึ้นจะมีค่าตรงข้าม นั่นคือทิศทางด้านลบ การหมุนของแม่เหล็ก 1 รอบ จะสร้างแรงดันกระแสสลับ 1 รอบ มันจะเป็นกระแสสลับเนื่องจากครึ่งรอบของแรงดันจะอยู่ทางบวกและอีกครึ่งรอบจะอยู่ทางลบ ในทางปฏิบัติจะมีลวดตัวนำหลาย ๆ แท่งที่ต่อเข้ากันเป็นขดลวดสเตเตอร์



ภาพที่ 2.3 กระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ

เมื่อขดลวดถูกต่อผ่านความต้านทาน และแอมมิเตอร์จะพบว่ากระแสจะมีรูปลักษณะคล้ายกับแรงดันแสดงภาพที่ 2.3 ทั้งครึ่งรอบบวกและครึ่งรอบลบ หมายถึงกระแสจะไหลไปในทิศหนึ่งสำหรับครึ่งรอบบวกและอีกทิศทางหนึ่งสำหรับอีกครึ่งรอบลบ ถ้าแม่เหล็กยังคงหมุนต่อไปมันจะยังคงสร้างแรงดันและกระแสต่อไปเรื่อย ๆ รูปร่างที่ได้จะมีลักษณะเป็นคลื่นไซน์

2.1.1 ค่าประสิทธิภาพ

เป็นการวัดทางสถิติของปริมาณที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา แสดงดังภาพที่ 2.4 การคำนวณนั้น สามารถคำนวณหาอนุกรมของค่าใดๆ หรือฟังก์ชันใดๆ ที่แปรผันต่อเนื่อง ทั้งนี้คำว่า Root Mean Square (RMS) ก็คือ “รากที่สองของค่าเฉลี่ย” ของค่านั้น ๆ ยกกำลังสอง ด้วยเหตุนี้เราจึงถือว่าเป็นค่าเฉลี่ยยกกำลัง

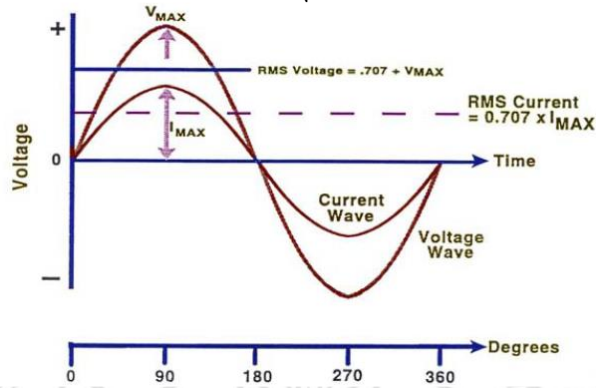
$$P_{av} = \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} \frac{v^2}{R} dt = \frac{1}{TR} \int_{t_0}^{t_0+T} v^2 dt \quad (2.1)$$

เพราะฉะนั้นถ้าสมมติให้แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเท่ากับ V_{eff} ค่ากำลังไฟฟ้าในกรณีของแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจะมีค่า

$$P_{av} = \frac{V_{eff}^2}{R} \quad (2.2)$$

ดังนั้น

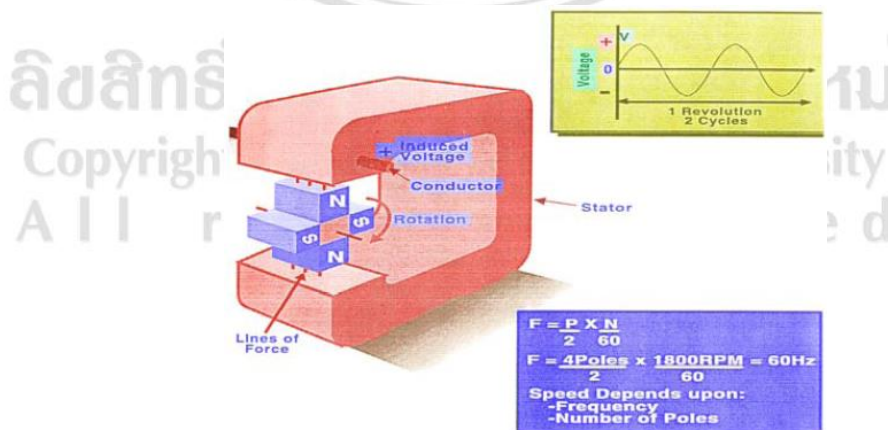
$$V_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} v^2 dt} \quad (2.3)$$



ภาพที่ 2.4 ค่าแรงดันและกระแส RMS

2.1.2 ความถี่

การหมุนแต่ละครั้งของแม่เหล็ก 2 ขั้ว จะสร้างรูปคลื่นไซน์ออกมา 1 รอบ ถ้าแม่เหล็ก 2 ขั้วหมุนที่ความเร็ว 60 รอบต่อวินาที ดังนั้นจะสร้างแรงดันได้ 60 รอบต่อวินาที (60 Hz) การหมุน 60 รอบต่อวินาทีที่มีค่าเท่ากับ 3,600 รอบต่อนาที ซึ่งคือความเร็วของกังหันไอน้ำ ที่ทำงานในระบบ ในทางกลับกัน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 2 ขั้วในระบบ 50 Hz ซึ่งใช้ในยุโรปต้องทำงานที่ 3,000 รอบต่อนาที แสดงภาพที่ 2.5 แสดงกรณีที่โรเตอร์ มี 4 ขั้วแทน 2 ขั้วในการหมุนแต่ละครั้งของโรเตอร์จะสร้างแรงดัน 2 รอบ



ภาพที่ 2.5 ขั้วแม่เหล็กของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

สามารถอธิบายได้จากสมการ

$$f = \frac{P}{2} \times \frac{RPM}{60} \quad (2.4)$$

เมื่อ f = ความถี่ (Hz), P = จำนวนขั้วแม่เหล็ก, RPM = จำนวนการหมุน (รอบต่อนาที)
ความเร็วที่ต้องการของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขึ้นอยู่กับ

- 1) ความถี่
- 2) จำนวนขั้วแม่เหล็กบน โรเตอร์

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำจะทำงานที่ความเร็วสัมพัทธ์ต่ำ โดยปกติ 150 - 200 รอบต่อนาทีดังนั้นต้องสร้างให้มีหลาย ๆ ขั้วแม่เหล็ก ตัวอย่างเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 60 Hz ทำงานที่ 200 รอบต่อนาที ต้องการ 36 ขั้วแม่เหล็ก

2.1.3 โครงสร้างของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ส่วนประกอบ โครงสร้างของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ 2 ส่วนคือ สเตเตอร์และโรเตอร์ซึ่งรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ จะกล่าวในหัวข้อดังต่อไปนี้

1) โครงสร้างสเตเตอร์

1.1) ฐานรากสเตเตอร์ (ภาพที่ 2.6)

ฐานรากของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้เตรียมไว้เพื่อ

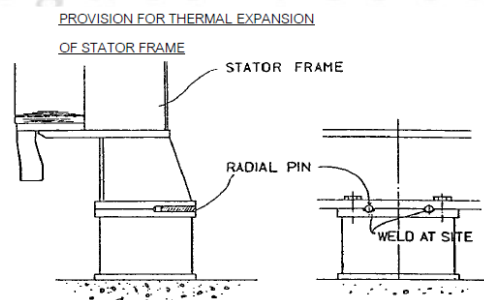
ก. รับน้ำหนักส่วนที่อยู่กับที่

ข. รับน้ำหนักส่วนหมุนรวมทั้งใบพัดของกังหัน

ค. รับแรงจากดินจากไฮดรอลิก

ง. รับแรงที่เกิดขึ้นจากการลัดวงจรในตัวสเตเตอร์

จ. รับแรงที่เกิดขึ้นจากการไม่สมดุลของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าระหว่างสเตเตอร์และโรเตอร์



ภาพที่ 2.6 ฐานรากสเตเตอร์

1.2) โครงสเตเตอร์

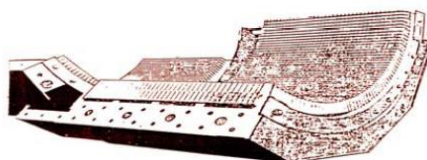
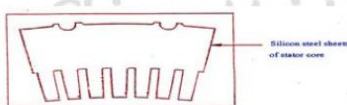
ตัวโครงสเตเตอร์(ภาพที่ 2.7)จะประกอบขึ้นบนโครงเหล็กในแนวแกนภายในตามเส้นรอบวงเพื่อให้ยึดโครงได้ตามแนวแกน อากาศที่ใช้ในการระบายความร้อนจะออกได้สะดวกและเพื่อรักษารูปร่างทรงกลมให้เป็นอิสระจากแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นภายใต้การดึงอันเนื่องมาจากสนามแม่เหล็กของโรเตอร์



ภาพที่ 2.7 โครงสเตเตอร์

1.3) แกนสเตเตอร์

แกนสเตเตอร์(ภาพที่ 2.8)ทำด้วยแผ่นซิลิกอนชีทเพื่อป้องกันการสูญเสียในแกนเหล็กและเคลือบด้วยฉนวนเพื่อลดการสูญเสียเนื่องจากกระแสไฟฟ้าไหลวนให้น้อยที่สุด แผ่นเหล็กจะประกอบวางซ้อนกัน มีช่องระบายความร้อนที่ปลายทั้ง 2 ด้าน จะต้องยึดความแข็งแรงบน โครงสเตเตอร์ด้วยสารที่ไม่เป็นแม่เหล็ก สลักยึดจะต้องแน่น ไม่เกิดเสียงดังและการสั่นสะเทือนตลอดอายุการใช้งาน



ภาพที่ 2.8 แผ่นซิลิกอนชีท

2) โครงสร้างของโรเตอร์

โครงสร้างของโรเตอร์มีส่วนประกอบที่สำคัญ ๆ ดังนี้

- ก. สลิปริง แปรงถ่าน คือส่วนที่เรียกว่าคอลเลกชันริงของระบบ เอ็กซีโซ เพื่อรับกระแสตรงจากคู่เอ็กซีโซ แล้วส่งไปที่โพลของโรเตอร์หรือขดลวดสนามแม่เหล็กส่วนใหญ่จะติดตั้งที่เพลาด้านบนของโรเตอร์หรือเรียกว่าเพลาทอว์บิล่า
- ข. โรเตอร์สลิปเคอร์เป็นแกนสำหรับโรเตอร์ขนาดใหญ่ สลิปเคอร์เป็นโครงสร้างที่ประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กทั้งหมดมีแผ่นกลม และฮับริงทั้งส่วนบนและล่าง ครอบอกฮับ และเว็บ ติดต่อระหว่างส่วนบนและล่าง ตัวสลิปเคอร์ต่อเข้ากับแกนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยสลักตรงบริเวณส่วนล่างของฮับริงตัวสลิปเคอร์รับน้ำหนักของโพลและ โรเตอร์ริง, เบรคริง และฐานรากอื่น ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ทอว์คเกือบทั้งหมดได้รับการถ่ายทอดผ่านส่วนล่างของสลิปเคอร์บอสทำจากแผ่นเหล็กกันรอย โดยมีโครงเหล็กรูปวงกลมและมีแกน (อาร์ม) 6 – 12 อัน เชื่อมติดกับโครงวงกลม เพื่อสะดวกแก่การขนส่ง โครงเหล็กวงกลม (ฮับ) จะแบ่งอีกเป็นส่วน 2 ส่วน แล้วจึงมายึดติดกัน โดยสลักภายหลังที่สลิปเคอร์ริม (ขอบปลาย) จะมีร่องสำหรับประกอบลามีเนตริมดั่ง ภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 สลิปเคอร์บอส

- ค. โรเตอร์ริม ประกอบขึ้นด้วยเหล็กแผ่นลามิเนตเหล็กเพื่อเปิดไว้เป็นทางเดินของเส้นแรงแม่เหล็ก ในการประกอบโรเตอร์ริม เข้ากับโรเตอร์สไปเดอร์นั้นต้องวางสไปเดอร์เชื่อมเข้ากับโรเตอร์ฮับ โดยอาศัยแท่นวางประกอบในบริเวณอริเรคชั่นเบปรีบระดับให้ได้แล้วเริ่มวางแผ่นโรเตอร์ริม
- ง. โรเตอร์โพลและขดลวด เป็นตัวทำสนามแม่เหล็กไฟฟ้าตัว โพลประกอบด้วยแกนโพลและแคลมป์ ทั้ง 2 ข้างแกนโพลทำจากแผ่นเหล็กบาง ๆ และได้ป้อนมาเป็นรูปร่างที่เหมาะสม แกนเหล็กเหล่านี้ได้รับการเรียงและอัดแรงระหว่างแผ่นปิดทั้ง 2 ข้าง ซึ่งเป็นแผ่นเหล็ก โดยการใช้สลัก การยื่นออกมาของแผ่นปิดตามแนวแกนได้รับการออกแบบเพื่อให้แน่ใจว่าปลอดภัยเพียงพอสำหรับแกน เมื่อมีแรงหนีศูนย์กลางโพล ได้ติดไว้อย่างแข็งแรงและมั่นคงในแนวเส้นรอบวงรอบนอกของโรเตอร์ริมโดยวิธีใช้โคฟเทล และเทเพอะดีย์ ดังภาพที่ 2.10 และภาพที่ 2.11

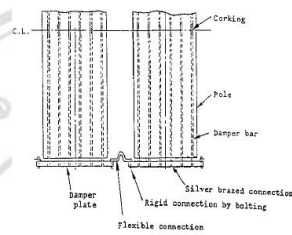


ภาพที่ 2.10 การประกอบ โรเตอร์โพล



ภาพที่ 2.11 โพลและขดลวด

- จ. ขดลวดแฉกเปอร์ (ภาพที่ 2.12) เป็นการเพิ่มบาร์ทองแดงเข้าไปที่หน้าโพลของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อลดผลกระทบจากฮาร์มอนิกส์ และยังมีผลต่อการไหลของกระแสในกรณีเกิดเหตุผิดปกติขึ้นขดลวดแฉกเปอร์มีอิทธิพลต่อการตอบสนองในสภาวะชั่วคราวของระบบในแกนทั้ง 2 (Direct Axis และ Quadrature Axis)



ภาพที่ 2.12 การเชื่อมต่อขดลวดแฉกเปอร์

- ฉ. พัดลม คือ พัดลมสำหรับระบายความร้อนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีหลายแบบติดตั้งอยู่ด้านปลายของโรเตอร์ทั้งด้านบนและด้านล่าง โดยเชื่อมแผ่นพัดลมติดกับ โครงเหล็ก ดังภาพที่ 2.13



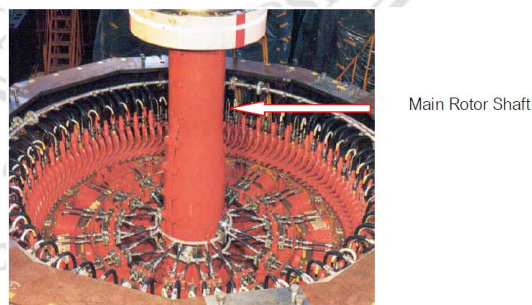
ภาพที่ 2.13 ใบพัดของพัดลมระบายอากาศ

ข. เบรกริง(ภาพที่ 2.14)ทำจากแผ่นเหล็กและแยกชิ้นส่วนเป็นหลาย ๆ อัน เพื่อสะดวกในการขนส่ง ง่ายต่อการเปลี่ยนหรือถอนแต่ละเซกเมนต์ติดอยู่กับสไปเดอร์ซึ่งมีแผ่นเพลสวางกลมรองรับอยู่ใต้สไปเดอร์หน้าของเบรกริงทำเป็นร่องตามแนวรัศมี เพื่อลดความเครียดอันเนื่องมาจากความร้อนระหว่างที่มีการเสียดสีในตอนเบรกทำงาน



ภาพที่ 2.14 เบรกริง

ข. เมน โรเตอร์ชาร์ฟ จะเป็นแกนชาร์ฟ ซึ่งมีลักษณะเป็นท่อนเดียว ทำด้วยเหล็กคาร์บอนที่มีคุณภาพสูงหุ้มไว้ต่อกับแกนชาร์ฟของเทอร์ไบน์โรเตอร์ เมน โรเตอร์ชาร์ฟ จะมีรูตรงกลางโตพอที่จะใช้ตรวจสอบภายในได้ ปลายบนหรือล่างของเมนโรเตอร์ชาร์ฟ จะมีปลอกเสียบอยู่ ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ดังภาพที่ 2.15



ภาพที่ 2.15 เมนโรเตอร์ชาร์ฟ

ฅ. โลเวอร์แบรกเก็ต(ภาพที่ 2.16) ถ้าเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นแบบซิมหรืออัมเบลล่า แล้ว โลเวอร์แบรกเก็ต จะเป็นตัวรับน้ำหนักทั้งหมดของโรเตอร์ ส่วนหมุนของ เทอร์ไบน์และแรงอัดไฮดรอลิกที่ไม่สมดุล โลเวอร์แบรกเก็ต จึงต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง โครงสร้างมีรอยต่อด้วยการเชื่อมเพื่อให้เพียงพอที่จะป้องกันความสั่นสะเทือนออกไปได้ และมีบอสที่มีลักษณะเป็นรูป

ทรงกระบอกที่ตรงบริเวณศูนย์กลางหุ้มแกนชาร์ฟ (มีอ่างน้ำมันอยู่ตรงที่จุดนี้) จากจุดนี้แกนของโลเวอร์แบรคเก็ต จะเป็นहेลิกรูปตัวไอต่อออกไปตามแนวรัศมี

ญ. อัปเปอร์แบรคเก็ต เป็นโครงสร้างสำหรับยึดด้านบนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งจะคลุมปิดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเอาไว้โดยมีแผ่นเหล็กหลายแผ่นยึดด้วยสลักปิดอยู่เพื่อป้องกันฝุ่นและเพื่อความปลอดภัย



ภาพที่ 2.16 โลเวอร์แบรคเก็ต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญและต้องกระทำอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ซึ่งหากกระทำได้อย่างถูกต้องตามวิธีการแล้ว จะหลีกเลี่ยงงานซ่อมฉุกเฉินได้มาก หรืออย่างน้อยที่สุดก็หลีกเลี่ยงมิให้เกิดการชำรุดขัดข้องใหญ่ ๆ ที่ต้องใช้เวลาในการซ่อมนาน ๆ ซึ่งจะประหยัดค่าใช้จ่ายรวมทั้งเป็นการสร้างความน่าเชื่อถือและความมั่นคงของระบบการผลิตได้ด้วย สาเหตุที่ต้องมีการบำรุงรักษา เนื่องจากเครื่องจักรทุกชนิดเมื่อใช้งานย่อมเกิดการสึกหรอ เช่น การเสื่อมสภาพตามอายุ สาเหตุจากสภาพสิ่งแวดล้อม การสั่นสะเทือน อุณหภูมิ ความดัน เป็นต้น ซึ่งทำให้ต้องตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด เปลี่ยนชิ้นส่วนและปรับแต่งเป็นระยะ ๆ เพื่อให้อุปกรณ์เครื่องจักรคงสภาพความพร้อมใช้งาน (Availability) และมีประสิทธิภาพสูงตลอดการทำงาน

2.2.1 งานบำรุงรักษาในโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบ่งออกได้ ดังนี้

- 1) งานที่ปฏิบัติเป็นประจำ (Routine Maintenance) ได้แก่ งานตรวจสอบประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน หรือประจำปี แสดงดังภาพที่ 2.17 เป็นต้น ซึ่งเป็นการทำความสะอาดและตรวจสอบสภาพภายนอกทั่ว ๆ ไปของอุปกรณ์ภายในโรงไฟฟ้า เช่น
 - ตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำ น้ำมันหรือลม
 - ตรวจสอบการยึดของ Bolt และ Screw ต่าง ๆ
 - ตรวจสอบอุณหภูมิและระดับของน้ำมัน Sump Tank, Pressure Tank, Generator & Turbine Bearing Oil Housing เป็นต้น
 - ตรวจสอบการหล่อลื่นด้วยจาระบีว่าเพียงพอหรือมีการรั่วไหลหรือไม่
 - ตรวจสอบการเกาะตะไคร่หรือหูดลอนของสี
 - ตรวจสอบกลิ่น เสียง หรือการสั่นสะเทือนผิดปกติหรือไม่

ทั้งนี้ เพื่อให้ทราบถึงสภาพของอุปกรณ์และตรวจพบความเสียหายแต่เนิ่น ๆ โดยควรแก้ไขในทันที เป็นการหยุดความเสียหายซึ่งอาจจะลุกลามจนเป็นเหตุให้ต้องหยุดเครื่องเครื่องเพื่อทำการซ่อมแซมแก้ไข ซึ่งอาจต้องใช้เวลาเป็นวันหรือสัปดาห์ เป็นการสูญเสียกำลังผลิตโดยไม่สมควร ดังนั้นจึงถือว่า งาน Routine Maintenance เป็นงานที่มีความสำคัญมากเพราะจะช่วยเพิ่มความเชื่อถือได้ของเครื่องและความพร้อมของเครื่อง ให้สูงขึ้นเป็นการเพิ่มความมั่นคงให้แก่ระบบการผลิตกระแสไฟฟ้า

การตรวจสอบทั้งหมดอาจเป็นการเดินตรวจสอบด้วยตาเปล่า(Visual Inspection) การใช้อุปกรณ์เครื่องมือ ขึ้นอยู่กับลักษณะของอุปกรณ์แต่ละชนิด รวมทั้งอาจต้องใช้แบบฟอร์มการตรวจสอบ (Inspection Sheet) เพื่อบันทึกข้อมูลไว้เปรียบเทียบความผิดปกติของค่าต่าง ๆ ที่วัดได้



ภาพที่ 2.17 การบำรุงรักษาแบบ Routine

- 2) งานตรวจซ่อมตามวาระ (Schedule Maintenance) หรืองานตรวจซ่อมตามแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ตามปกติแผนการตรวจซ่อมของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ จะมีการวางแผนล่วงหน้าว่าภายในปีนั้นจะมีงานตรวจซ่อมประจำปี (Yearly Inspection) หรืองานตรวจซ่อมใหญ่ (Major Overhaul) โรงไฟฟ้าใดบ้างและหน่วยที่เท่าไรมีระยะเวลาการปฏิบัติงานนานเท่าไร ใช้กำลังคนในการซ่อมบำรุงเท่าไร เพื่อเป็นการเลื่อนงานบำรุงรักษาให้กระจายตลอดทั้งปี และเหมาะสมกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงที่มีอยู่ รวมทั้งขึ้นกับสภาพของเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าแต่ละหน่วยในแต่ละโรงไฟฟ้าด้วย ซึ่งงานตรวจซ่อมตามวาระ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1) งานตรวจสอบประจำปี (Yearly Inspection) แสดงดังภาพที่ 2.18 เป็นงานตรวจสอบสภาพของเครื่องกังหันและอุปกรณ์ประจำปี เพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์สภาพของเครื่องกังหันและอุปกรณ์ซึ่งเป็นประโยชน์ในการวางแผนการตรวจสอบในปีต่อ ๆ ไปว่า ควรทำการตรวจสอบเมื่อไร งานส่วนใหญ่ที่กระทำเป็นการตรวจสอบอย่างรอบคอบระหว่างส่วนที่เคลื่อนที่กับส่วนที่อยู่กับที่ว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ โดยบางครั้งอาจสังเกตได้จากค่าอุณหภูมิว่าอยู่ในช่วงปกติหรือไม่ และทำการทดสอบอุปกรณ์ภายในโรงจักรว่าทำงานได้ตามข้อกำหนดของอุปกรณ์นั้น ๆ หรือไม่ เช่น Air Compressor, Drainage Pump, Lubrication Oil Pump เป็นต้น ในที่นี้จะกล่าวเน้นเฉพาะการตรวจสอบเครื่องกังหัน



ภาพที่ 2.18 การตรวจสอบประจำปี

2.2) งานตรวจซ่อมใหญ่ (Major Overhaul) แสดงดังภาพที่ 2.19 เป็นงานถอดประกอบชิ้นส่วนหลักของเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้า (Turbine-Generator) เพื่อตรวจสอบสภาพและทำซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี โดยอาศัยข้อมูลจากงาน Routine Maintenance และงาน Yearly Inspection มาใช้ในการกำหนดระยะเวลาที่จะทำ Major Overhaul สำหรับช่วงเวลาที่เหมาะสมในการทำ Major Overhaul ปัจจุบันทางบริษัทผู้ผลิตแนะนำว่าควรจะทำทุก 8 ปี โดยควรทำ Warranty Inspection ภายหลังจากเดินเครื่องมาแล้ว 2 ปี หลังจากติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าแล้วเสร็จ และทุก ๆ 2 ปี ต่อจากนั้นให้ทำ Yearly Inspection ในการปฏิบัติงาน Major Overhaul ก่อนที่จะเริ่มงานต้องมีการทดสอบสมรรถนะของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการทำ Major Overhaul เช่น การทำ Bearing Run Test, Load Test, Load Rejection Test, ทดสอบสมรรถนะของ Air Compressor, Oil Pump, Drainage Pump, Grease Pump เป็นต้น การปฏิบัติงาน Overhaul จำเป็นต้องถอดยก Rotor หรือ Stator ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของแต่ละโรงไฟฟ้า จากนั้นจึงตรวจสอบ Stator coil, Rotor Pole Coil, Bearing, ชิ้นส่วนฉนวนไฟฟ้า รวมทั้งการเชื่อมต่อของส่วนต่าง ๆ ซึ่งในการซ่อมปกติไม่สามารถเข้าตรวจสอบได้ อีกทั้งการปรับ Center ของ Main Shaft และ Clearance ของ Bearing ด้วย เป็นต้น ส่วนการตรวจซ่อมในด้าน Turbine ไม่แตกต่างไปจากการตรวจซ่อมปกติมากนัก



ภาพที่ 2.19 การตรวจซ่อมใหญ่

2.3) งานตรวจซ่อมฉุกเฉิน (Emergency Maintenance) เป็นงานซ่อมแซมเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าซึ่งจำเป็นต้อง Shut Down เนื่องจากมีเหตุขัดข้องหรือสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น โดยไม่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า เป็นการสูญเสียเวลาของเครื่องโดยเปล่าประโยชน์ บางครั้งสร้างความเสียหายให้แก่ทรัพย์สินขององค์กรอย่างมากมาย และขาดความเชื่อมั่นในระบบการผลิตกระแสไฟฟ้า

ซึ่งทั้งหมดนี้พอสรุปได้ว่า เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม นอกจากจะช่วยให้หน่วยงานสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายด้านการผลิตและบำรุงรักษาลงได้แล้ว ยังช่วยให้ระบบผลิตมีความเชื่อถือได้ เครื่องจักรอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา จำนวนครั้งของการหยุดเครื่องแบบฉุกเฉิน (Forced Outage) และการหยุดเครื่องเพื่อการบำรุงรักษา (Maintenance Outage) ลดลง อัตราการชำรุดเสียหายของชิ้นส่วนอุปกรณ์ การสูญเสียโอกาสในการใช้ชิ้นส่วนให้เกิดประโยชน์สูงสุดลดลง (เนื่องจากบางครั้งมีการเปลี่ยนชิ้นส่วนก่อนเวลาที่จะชำรุดเสียหาย) และการสูญเสียโอกาสในการเดินเครื่องลดลง ค่าใช้จ่ายด้านแรงงานและค่าชิ้นส่วนอะไหล่ลดลง ซึ่งในภาพรวมแล้วซ่อมส่งผลให้ต้นทุนการผลิตด้านบำรุงรักษาลดลง

2.2.2 การวัดผลการบำรุงรักษา [18]

การวัดประสิทธิภาพของการบำรุงรักษา มีมาตรวัดต่างๆดังนี้

1. ความน่าเชื่อถือ (Reliability) หรือ ค่าเวลาเฉลี่ยการทำงานของเครื่องจักรก่อนเกิดความเสียหาย (Mean Time Between Failure: MTBF) เป็นการวัดถึงความถี่ความเสียหาย (Failure) สามารถแสดงในรูปความสัมพันธ์ดังนี้

$$MTBF = \frac{\text{เวลาในการเดินเครื่องทั้งหมด}}{\text{จำนวนครั้งความเสียหาย}} \quad (2.5)$$

2. เวลาเฉลี่ยในการซ่อม (Mean Time to Repair: MTTR) ที่แสดงช่วงระยะเวลาในการหยุดเครื่องเพื่อซ่อมเครื่อง (Repair) ซึ่งค่าดังกล่าวนี้มีความสัมพันธ์กับค่าความพร้อมดังนี้

$$MTTR = \frac{\text{เวลารวมในการหยุดเครื่องเพื่อซ่อมแซม}}{\text{จำนวนครั้งของการหยุดเครื่อง}} \quad (2.6)$$

3. ความพร้อม (Availability: A) ที่มีผลการวัดในรูปสัดส่วนของระยะเวลาที่เครื่องจักรสามารถเดินเครื่องหรือเวลาในการเดินเครื่องจริง (Actual Running Time) เทียบกับเวลาดำหนดในการผลิต (Scheduled Production Time) หรือแผนเวลาการเดินเครื่อง (Planned Running) ที่มักแสดงเป็นสัดส่วนของเปอร์เซ็นต์ ถ้าหากค่าที่วัดได้มีสัดส่วนสูงแสดงถึงควมมีสมรรถนะสูง

$$\text{ความพร้อม} = \frac{\text{ความน่าเชื่อถือ}}{\text{เวลาเฉลี่ยในการซ่อม} + \text{ความน่าเชื่อถือ}} \times 100 \quad (2.7)$$

ดังนั้น

$$A = \frac{MTBF}{MTTR + MTBF} \times 100 \quad (2.8)$$

จากความสัมพันธ์ของตัวแปรในสมการข้างบนแสดงให้เห็นว่า ถ้าหากต้องการเพิ่ม (Availability: A) จะต้องเพิ่มค่า MTBF และลดค่าเวลาหยุดเครื่อง MTTR

2.2.3 ข้อตกลงและเงื่อนไขการซื้อขายไฟฟ้า [14]

ข้อตกลงและเงื่อนไขการซื้อขายไฟฟ้า ค่าซื้อไฟฟ้าตามสัญญา แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ค่ากำลังผลิตพร้อมใช้งาน (Availability Payments: AP) และ ค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy Payments: EP)

1. Availability Payments (AP) คือค่ากำลังผลิตพร้อมใช้งานซึ่งสะท้อนถึงต้นทุนคงที่ในการลงทุนโรงไฟฟ้า และต้นทุนคงที่อื่น ๆ การคำนวณค่า AP แต่ละช่วงเวลา (1 ชั่วโมง) ได้ดังนี้

$$AP = FAP - DRA - \text{Max}(DSN, DDF) \quad (2.9)$$

เมื่อ

AP : (Availability Payment) จำนวนเงินที่โรงไฟฟ้าได้รับ ภายหลังหักส่วนลด หน่วยเป็น บาท

FAP : (Full Availability Payment) เงินที่โรงไฟฟ้าจะได้รับ เต็มก่อนถูกหักส่วนลด หน่วยเป็น บาท

DRA : (Deduction for Reduced Availability) เงินส่วนลดจากความไม่พร้อมของหน่วยผลิต หน่วยเป็น บาท

DSN : (Deduction for Short Notice) ส่วนลดจากการแจ้งความไม่พร้อมของหน่วยผลิตล่าช้า

DDF : (Deduction for Dispatch Failure) ส่วนลดจากการไม่สามารถปฏิบัติตามคำสั่งศูนย์ควบคุมฯ

2. Energy Payments (EP) คือค่าพลังงานไฟฟ้าซึ่งสะท้อนต้นทุนค่าเชื้อเพลิง และต้นทุนผันแปรอื่นๆ หลักการในการชำระค่าพลังงานไฟฟ้า ค่าพลังงานไฟฟ้าของหน่วยผลิตไฟฟ้า i คือ ค่าใช้จ่ายผันแปร

ของการเดินเครื่องและบำรุงรักษา (Variable operation and maintenance: VOM) ซึ่ง VOM มีหน่วย บาท/เมกะวัตต์ชั่วโมง และคำนวณตามจำนวนของพลังงานไฟฟ้าสะสมที่เกิดขึ้นตามคำสั่งการของศูนย์ควบคุมฯ ในเดือน m ตามการคำนวณ ดังนี้

$$EP_{im} = Vcharge_{im} \times MWh \quad (2.10)$$

เมื่อ

EP_{im} : ค่าพลังงานไฟฟ้าแต่ละหน่วยผลิตไฟฟ้าในงวดชำระเงินของเดือน m

$Vcharge_{im}$: ค่าใช้จ่ายผันแปรของการเดินเครื่องและบำรุงรักษา

MWh : พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากหน่วยผลิตไฟฟ้า i ที่ส่งเข้าระบบ กฟผ. ในเดือน m ซึ่งมีค่าเท่ากับจำนวนหน่วยที่อ่านได้จากเครื่องมือวัด

2.2.4 การวิเคราะห์กรอบอัตรากำลัง [20]

หากกล่าวถึงกำลังคนในองค์กร หน่วยงาน หรือบริษัทต่าง ๆ ก็ถือว่าเป็นประเด็นที่สำคัญที่สุดประการหนึ่ง เพราะกำลังคนเป็นกลไกในการขับเคลื่อนกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในส่วนปฏิบัติการ หรือในส่วนบริหาร ให้กิจกรรมนั้น ๆ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี แม้ว่ากำลังคนจะเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าที่สุดขององค์กรก็ตาม แต่กำลังคนก็เป็นทรัพยากรที่มีต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่แปรผันตามจำนวนอัตรากำลัง ทำให้เกิดคำถามที่ตามมาคือ จำนวนอัตรากำลังคนเท่าใดจึงจะเหมาะสมกับองค์กร หรือปริมาณการผลิต มีวิธีการหลายวิธีที่ใช้ในการคำนวณหรือประมาณค่าอัตรากำลังคน โดยมีวิธีคิดเบื้องต้นดังนี้

1. Normal Working Day แสดงจำนวนชั่วโมงทำงานของวันทำงานปกติ โดยคิดจากพนักงานประจำ จำนวนวันทำงาน และชั่วโมงทำงาน จากสมการ

$$\text{Normal Working Day} = \text{จำนวนพนักงานประจำ (คน)} \times \text{จำนวนวันทำงานในวันทำงานปกติ (วัน)} \times \text{ทำงานวันละ (ชั่วโมง)} \quad (2.11)$$

2. Normal Day OT แสดงจำนวนชั่วโมงทำงานล่วงเวลาของวันทำงานปกติ

$$\text{Normal Day OT} = \text{จำนวนพนักงานประจำ (คน)} \times \text{จำนวนวันทำงานล่วงเวลาในวันทำงานปกติ (คน)} \times \text{ทำงานล่วงเวลารวันละ (ชั่วโมง)} \quad (2.12)$$

3. Holiday แสดงจำนวนชั่วโมงทำงานของการทำงานในวันหยุด Normal Day OT แสดงจำนวนชั่วโมงทำงานล่วงเวลาของวันทำงานปกติ

$$\text{Holiday} = \text{จำนวนพนักงานประจำ (คน)} \times \text{จำนวนวันทำงานในวันหยุด (วัน)} \times \text{ทำงานวันละ (ชั่วโมง)} \quad (2.13)$$

4. Man-hour จำนวนชั่วโมงทำงานทั้งหมดของพนักงานที่คำนวณได้ในรอบเดือน

$$\text{Man-hour} = \text{Normal Working Day} + \text{Normal Day OT} + \text{Holiday} \quad (2.14)$$

2.3 ความรู้พื้นฐานในการพัฒนา

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือ การพัฒนาระบบงานบนเว็บ ซึ่งมีข้อดีคือ ข้อมูลต่าง ๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online ทั้งแบบ Local (ภายในวง LAN) และ Global (ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time ระบบมีประสิทธิภาพ แต่ใช้งานง่าย เหมือนกับท่านทำคำสั่งท่องเว็บ ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะตรงกับความต้องการกับหน่วยงาน หรือห้างร้านมากที่สุด ไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป ที่มักจะจัดทำระบบในแบบกว้าง ๆ ซึ่งมักจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง ระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้า หรือผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความประทับใจ เครื่องที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

2.4 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันที่จะนำมาใช้ในระบบต่าง ๆ ร่วมกันระบบฐานข้อมูล จึงนับว่าเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลได้ในลักษณะต่าง ๆ ทั้งการเพิ่ม การแก้ไข การลบ ตลอดจนการเรียกดูข้อมูล ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการประยุกต์นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

2.4.1 รูปแบบของระบบฐานข้อมูล มีอยู่ด้วยกัน 3 ประเภท คือ

- 1) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นการเก็บข้อมูลในภาพแบบที่เป็นตาราง (Table) หรือเรียกว่า รีเลชัน (Relation) มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือเป็นแถว (Row) และเป็นหลัก (Column) การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ (Attribute) หรือคอตัมน์ที่เหมือนกันทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้จะเป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน
- 2) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะเป็นการรวมระเบียบต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบ (Record) แต่จะต่างกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะแฝงความสัมพันธ์เอาไว้โดยระเบียบที่มีความสัมพันธ์กันจะต้องมีค่าของข้อมูลในแอททริบิวต์ใดหนึ่งเหมือนกัน แต่ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย จะแสดงความสัมพันธ์อย่างชัดเจน
- 3) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบผู้ปกครอง-ลูก (Parent-Child Relationship Type: PCR Type) หรือเป็นโครงสร้างภาพแบบต้นไม้ (Tree) ข้อมูลที่จัดเก็บในที่นี้ คือ ระเบียบ ซึ่งประกอบด้วยค่าของเขตข้อมูล (Field) ของเอนทิตี (Entity) หนึ่ง ๆ
- 4) ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (Object-Oriented Database) ฐานข้อมูลเชิงวัตถุนี้ยังไม่มีทฤษฎีคณิตศาสตร์ใดรับรองอย่างระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งก็คือทฤษฎีเซตหรือตรรกศาสตร์ หรือ Relational Algebra และ Relation Calculus จุดนี้ถือว่า OODB ยังเป็นรองระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ กล่าวคือระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สามารถอ้างอิงศาสตร์วิชาการจากทฤษฎีเซต และทฤษฎีตรรกศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันก็ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีนี้ต่อไปด้วยการนำระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุมาใช้งานร่วมกันกับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยใช้ชื่อว่า Object-Relation Database Management System

(ORDBMS) เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ ซึ่งไม่ใช่เป็นไปในลักษณะของ pure object แต่เป็นการนำข้อดีของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มาใช้ร่วมกับข้อเด่นของระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ

- 2.4.2 โปรแกรมฐานข้อมูล เป็นโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ช่วยจัดการข้อมูลหรือรายการต่าง ๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บ การเรียกใช้ การปรับปรุงข้อมูล โปรแกรมฐานข้อมูล จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว โปรแกรมฐานข้อมูลที่นิยมใช้มีอยู่ด้วยกันหลายตัว เช่น Access, FoxPro, Clipper, dBase, FoxBase, Oracle, SQL เป็นต้น
- 2.4.3 การจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัทมายเอสคิวแอลเอบี (MySQL AB) มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบรองรับคำสั่งเอสคิวแอล (SQL = Structured Query Language) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่น เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษาพีเอชพี (PHP) , ภาษาเอเอสพีคอตเน็ต (ASP.NET) , หรือภาษาเจเอสพี (JSP) เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิชวลเบสิกคอตเน็ต (VB) ภาษาจาวา (JAVA) เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์สที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด ในส่วนของการใช้งาน MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เช่น มีเดียวิกิ และ phpBB , Joomla , Wordpress , Discuz เป็นต้น และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้ชื่อว่าเป็นคู่กัน จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จะสอนการใช้งานMySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้ หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL

2.5 เครื่องมือในการสร้างเว็บเพจ

2.5.1 เครื่องมือในการสร้างเว็บเพจสามารถทำได้ 2 วิธีดังนี้

- 1) ใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการสร้าง เป็นการใช้ภาษา HTML เป็นหลักในการสร้างเว็บเพจและใช้ภาษาอื่น ๆ เช่น JAVA Script, PHP, ASP ช่วยเสริมความสามารถของเว็บเพจ การสร้างเว็บเพจด้วยวิธีการนี้ต้องอาศัยโปรแกรมที่เรียกว่าเท็กซ์เอดิเตอร์ (Text Editor) เช่น โปรแกรม Notepad หรือ Editplus ในการสร้าง
- 2) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการสร้าง เป็นการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ ในการสร้างเว็บเพจ เช่น โปรแกรม Front Page, Macromedia Dreamweaver โดยโปรแกรมสำเร็จรูปนั้นมีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการสร้างและตกแต่งเว็บเพจ แต่สุดท้ายแล้วการจัดเก็บข้อมูลเว็บเพจก็ยังคงจัดเก็บในรูปแบบของไฟล์ HTML เช่นเดียวกับการเขียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ในวิธีแรกอาจสรุปได้ว่าการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนเว็บเพจ คือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปนั้นมาเขียนภาษา HTML นั้นเอง และในโปรแกรมสำเร็จรูปนอกจากเขียนด้านภาษา HTML และเพิ่มความสามารถให้กับเว็บเพจ ด้านภาษาอื่น ๆ เช่น PHP, ASP, JAVA Script ได้อีกด้วย

2.6 ภาษา HTML และ PHP

HTML คือ ภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlink) Markup หมายถึง วิธีในการเขียนข้อความ Language หมายถึง ภาษา ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อความ ลงบนเอกสารที่ต่างก็เชื่อมถึงกันในไซเบอร์สเปซ (Cyberspace) ผ่านไฮเปอร์ลิงก์นั่นเอง

HTML เริ่มขึ้นเมื่อ ปี ค .ศ.1990 เพื่อตอบสนองความต้องการในการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกันของนักวิทยาศาสตร์ระหว่างสถาบันและมหาวิทยาลัยต่างๆทั่วโลก โดย Tim Berners-Lee นักพัฒนาของ CERN ได้พัฒนามาจาก SGML ซึ่งเป็นภาษาที่ซับซ้อนและยากต่อการเรียนรู้ จนมาเป็นภาษาที่ใช้ได้ง่ายและสะดวก ในการแลกเปลี่ยนเอกสารทางวิทยาศาสตร์ผ่านการเชื่อมโยงกันด้วยลิงค์ในหน้าเอกสาร เมื่อ World Wide Web เป็นที่แพร่หลาย HTML จึงถูกนำมาใช้จนเกิดการแพร่หลายออกไปยังทั่วโลก จากความง่ายดายนในการใช้งาน

PHP (Professional Home Page) เป็นภาษาสคริปต์ (Script Language) อีกประเภทหนึ่งที่ได้รับ ความนิยมจากผู้พัฒนาเว็บไซต์โดยเฉพาะ PHP ยังเป็นภาษาที่เรียกว่า Server-Side Include (SSI) หรือ HTML-Embedded Scripting Language ซึ่งเป็นเครื่องมือ ที่สำคัญทำให้สามารถใส่สคริปต์ของ PHP ไว้ในเอกสาร (File) HTML ได้เลย เมื่อเอกสารของ HTML นั้นถูกเรียกขึ้นมา ตัวบริการเว็บ (Web Server) ก็จะตรวจสอบก่อนที่จะส่งเอกสารนั้นออกไปว่า ภายในเอกสารมีสคริปต์ของ PHP อยู่หรือไม่ ถ้ามีตัวบริการเว็บก็จะทำงานในส่วนของสคริปต์ PHP ให้เสร็จก่อน แล้วเอาผลลัพธ์ที่ได้รวม กับ เนื้อหาของเอกสาร HTML แล้ว ส่งออกไปแสดงผล PHP เป็นทางเลือกใหม่ในวงการ อินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้สร้าง PHP มุ่งหมายที่จะให้นักพัฒนาโฮมเพจทั่วโลกหันมานิยมใช้ PHP ทดแทนการใช้ ASP และในเวลาไม่นาน PHP ก็กลายเป็นกระแสหลักอีกกระแสหนึ่ง ที่ก้าวขึ้นมาทาบรัศมี ASP และ CGI/Perl แม้ว่าการเขียนสคริปต์ PHP จะเป็นวิธีการสร้างโฮมเพจอีกวิธีหนึ่งที่แตกต่าง ไปจากการเขียนสคริปต์ ASP และสคริปต์ CGI/Perl นั่นคือ สามารถนำไปประยุกต์ใช้สร้างโฮมเพจแบบไดนามิก และอินเตอร์แอคทีฟในลักษณะต่างๆ รวมทั้งการประยุกต์ใช้งานร่วมกับ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล หรือ โปรแกรมจำพวกฐานข้อมูลเป็นเป้าหมายสำคัญของการสร้างโฮมเพจให้เกิดประโยชน์อย่างเต็ม ประสิทธิภาพ [10]



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved