

บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้ก้าวเข้ามาามีบทบาทสำคัญต่อองค์กรต่าง ๆ ทั้งส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจและเอกชน ส่งผลให้ระบบการทำงานต่าง ๆ มีลักษณะการทำงานที่ปรับเปลี่ยนรูปแบบไปจากเดิมที่มีการทำงานโดยอาศัยการสั่งการและการทำงานโดยใช้สมุดบันทึกแต่เพียงอย่างเดียว มาเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างบุคคลในองค์กรกับระบบคอมพิวเตอร์และระบบการจัดการฐานข้อมูลเพิ่มมากยิ่งขึ้น

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) เป็นองค์กรรัฐวิสาหกิจ ในสังกัดกระทรวงมหาดไทย มีภารกิจในการให้บริการด้านกระแสไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพต่อประชาชน ธุรกิจและอุตสาหกรรมในส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ ยกเว้นจังหวัดกรุงเทพฯ, นนทบุรี และ สมุทรปราการ โดยผ่านระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า และ ระบบจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (Transmission and Distribution System) โดยในระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า จะส่งกำลังไฟฟ้าที่ระดับแรงดัน 115 kV. และระบบจำหน่ายไฟฟ้าที่แรงดัน 22 kV. และ 33 kV. ซึ่งในระบบแรงดันต่าง ๆ จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน ได้แก่ เซอร์คิตเบรกเกอร์ และ รีโคลสเซอร์ เพื่อทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินพิกัดหรือเป็นสวิตซ์ตัดตอน อีกทั้งยังสามารถเปิด (Trip) และปิดกลับ (Reclose) วงจรได้โดยอัตโนมัติ ในกรณีที่เกิดความผิดปกติ (Fault) ขึ้นในระบบฯ เพื่อมิให้เกิดไฟดับเป็นบริเวณกว้างและนำไปสู่การได้รับบริการที่ดีของประชาชน

ปัจจุบันเป็นยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งองค์กรต่าง ๆ ได้นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการปรับปรุงประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน รวมทั้งวางแผนตัดสินใจต่าง ๆ กฟภ. ในฐานะรัฐวิสาหกิจที่กำลังเปลี่ยนแปลงองค์กรตามนโยบายการแปรรูปรัฐวิสาหกิจของรัฐบาล ได้ปรับปรุงประสิทธิภาพและเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานไปในเชิงธุรกิจ เพื่อรองรับการแข่งขันในระบบตลาดเสรีไฟฟ้าในอนาคตอันใกล้ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นเทคโนโลยีหนึ่ง ที่ กฟภ. ได้นำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System :GIS) เป็นระบบการจัดการเก็บข้อมูลในรูปแบบแผนที่ในส่วนของ กฟภ. ได้ปรับปรุง พัฒนาให้มีขีดความสามารถในการจัด

เก็บข้อมูลในรูปแบบของแผนที่ และสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ได้แก่ การวางแผนและจัดทำโครงการด้านการพัฒนาระบบไฟฟ้า แต่เนื่องจากในปัจจุบัน ระบบ GIS ดังกล่าว ยังมีได้มีการนำมาประยุกต์ใช้งานเชื่อมโยงกับงานด้านการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันในระบบไฟฟ้าอย่างสมบูรณ์แบบ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดเก็บข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันในระบบไฟฟ้าอย่างเป็นระบบ เพื่อรองรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) ที่จะนำมาใช้งานร่วมกับระบบ GIS ต่อไป

ในส่วนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 (เชียงใหม่) นั้น มีหน้าที่รับผิดชอบการให้บริการด้านกระแสไฟฟ้าต่อประชาชนใน 6 จังหวัด ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัด แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง เชียงใหม่ เชียงราย และ พะเยา โดยมีระบบจำหน่ายไฟฟ้าครอบคลุมทั้ง 6 จังหวัด และมีอุปกรณ์ป้องกันติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า ได้แก่ รีโคสเซอร์ติดตั้งในระบบจำหน่าย และชุดควบคุมซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวถือเป็นหัวใจสำคัญของระบบ เนื่องจากว่าเมื่อเกิดความผิดปกติ (Fault) ขึ้นในระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำหน้าที่ป้องกันระบบไฟฟ้า ไม่ให้เกิดความเสียหายต่อระบบโดยรวม ดังนั้น การบำรุงรักษาอุปกรณ์ดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง

ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันของระบบจำหน่ายไฟฟ้าขึ้น เพื่อให้รองรับต่อการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ในอนาคต ดังกล่าวข้างต้น และเพื่อให้อุปกรณ์สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง อันจะส่งผลให้เกิดความมั่นคงในระบบจำหน่ายไฟฟ้ามากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่สามารนำไปใช้งานในด้านการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 (เชียงใหม่)
- 2) เพื่อใช้สำหรับเก็บประวัติและการใช้งานของอุปกรณ์
- 3) เพื่อเป็นการพัฒนาระบบข้อมูล สำหรับรองรับการนำไปประยุกต์ใช้งานในระบบสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์ (GIS) ของกฟภ.
- 4) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการจัดซื้ออุปกรณ์สำหรับการซ่อมบำรุงต่าง ๆ โดยใช้การวิเคราะห์จุดอ่อน และ เหตุเสียของอุปกรณ์
- 5) เพื่อใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานด้านซ่อมบำรุงรักษา

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา

- 1) มีระบบฐานข้อมูลเพื่อช่วยในการจัดการงานทางด้านซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกัน
- 2) ข้อมูลที่นำมาจัดเก็บสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต เมื่อมีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เกี่ยวกับการบำรุงรักษาในระบบสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์
- 3) เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการวางแผนด้านการบำรุงรักษา และจัดสรรทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ
- 4) ทำให้เข้าใจถึงจุดบกพร่องของอุปกรณ์ และ นำไปเป็นข้อมูลเพื่อพิจารณาในการจัดซื้อและเลือกซื้ออุปกรณ์ต่อไปในอนาคตขององค์กร

1.4 แผนการดำเนินการ ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1.4.1 แผนการดำเนินการ

- 1) ศึกษาค้นคว้าและเก็บข้อมูล
- 2) นำเสนอการศึกษาโครงร่างค้นคว้าแบบอิสระต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและบัณฑิตศึกษาสถาน
- 3) ระบุความต้องการของระบบ
- 4) พัฒนาระบบฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์
- 5) ติดตั้งและทดลองใช้งาน
- 6) ปรับแต่งและแก้ไขข้อผิดพลาด
- 7) จัดทำเอกสารประกอบ
- 8) นำเสนองานการศึกษาค้นคว้าอิสระ
- 9) ส่งรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์

1.4.2 ขอบเขต

การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันในระบบไฟฟ้า

- 1) การจัดการบริหารฐานข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันในระบบไฟฟ้า
 - การเพิ่มข้อมูล
 - การแก้ไขข้อมูล
 - การปรับปรุงข้อมูล
- 2) การออกแบบ และ แสดงผลรายงาน

- รายงานประวัติอุปกรณ์ และ รายงานสรุป
- รายงานสรุปผลการซ่อมอุปกรณ์แยกตามผลการซ่อม
- รายงานการบำรุงรักษาอุปกรณ์
- รายงานอันดับอุปกรณ์ที่ชำรุดบ่อยครั้ง
- ใบรายงานเพื่อการซ่อม (Work Order)

3) การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ เพื่อจัดการในส่วนของอะไหล่

1.4.3 วิธีการศึกษา

เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยมีซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน ได้แก่

- ระบบปฏิบัติการ : MS-Windows
- โปรแกรมประยุกต์ : Ms-Visual Basic 6.0
- โปรแกรมจัดเก็บฐานข้อมูล : Ms-Access

1.5 นิยามศัพท์

- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) หมายถึง องค์การรัฐวิสาหกิจ ในสังกัดกระทรวงมหาดไทย มีภารกิจในการให้บริการด้านกระแสไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพต่อประชาชน ภาคธุรกิจ และ ภาคอุตสาหกรรมในส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ ยกเว้นจังหวัดกรุงเทพฯ,นนทบุรีและ สมุทรปราการ
- ระบบส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System) หมายถึง การส่งพลังงานไฟฟ้าผ่านสายส่งไฟฟ้าแรงสูง และสถานีไฟฟ้า ในระดับแรงดันไฟฟ้า 115 กิโลโวลต์ (kV.)
- ระบบจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution System) หมายถึง การจ่ายไฟฟ้าออกไปตามสายป้อน (Feeder) หลัก ไปตามถนนและสายป้อนย่อย (Branch Line) ไปตามตรอกหรือซอยในระดับแรงดันไฟฟ้า 22 กิโลโวลต์ (kV.) เพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับโหลดโดยผ่านหม้อแปลงจำหน่ายและสายแรงต่ำ
- สถานีไฟฟ้า หมายถึง สถานที่ตั้งที่เป็นจุดรับพลังงานไฟฟ้าจากสายส่ง หรือจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้า เพื่อส่งผ่านไปสู่อุปกรณ์จำหน่ายไฟฟ้า ประกอบด้วย การเปลี่ยนแรงดัน การตัดตอน การควบคุม และการป้องกันทางไฟฟ้า
- อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า หมายถึง อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้ระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้า เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการเกิดความผิดปกติในระบบไฟฟ้า (Fault) อุปกรณ์ป้องกันในที่นี้คือ รีโกลสเซอร์ และชุดควบคุม
- ความผิดปกติในระบบไฟฟ้า (Fault) หมายถึง สภาวะที่เกิดการลัดวงจรลงดิน (Short Circuit) ของระบบไฟฟ้า โดยมีสาเหตุมาจาก ต้นไม้หรือกิ่งไม้แตะถูกสายไฟฟ้าแรงสูง

สายว่าว หรือสัตว์ต่าง ๆ รถยนต์ชนเสาไฟฟ้า หม้อแปลงหรือฉนวนไฟฟ้าชำรุด เกิดพายุลมแรงพัดสายแรงสูงแตะกัน เกิดฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียงกับระบบไฟฟ้า เป็นต้น

1.6 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

- แผนกกรีเดย์และอุปกรณ์ป้องกัน กองปฏิบัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 (เชียงใหม่)
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved