

แบบเสนอโครงการคั่นคว่ำแบบอิสระ

1. ชื่อนักศึกษา

นาย	เปดิม สูงติวงศ์	รหัส	4440145
Mr.	Padeam Soongtiwong	Code	4440145

2. หัวข้อการคั่นคว่ำแบบอิสระ

(ภาษาไทย) การพัฒนาระบบสารสนเทศใบซื้อขายพลังงานไฟฟ้าของกองบำรุงรักษา
ระบบส่ง 3 ฝ่ายปฏิบัติการภาคเหนือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

(ภาษาอังกฤษ) The Development Information System of Billing Energy for
Transmission System Maintenance Department 3, North Region
Operation Division, Electricity Generating Authority of Thailand

3. อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประภา วัฒนะศิริ

4. หลักการและเหตุผล

เนื่องจากในปัจจุบัน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยกองบำรุงรักษาระบบส่ง 3 ฝ่ายปฏิบัติการภาคเหนือ มีหน้าที่รับผิดชอบในการบำรุงรักษาระบบส่งพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดของภาคเหนือตอนบน ประกอบไปด้วย 7 จังหวัด คือ ลำปาง, แพร่, น่าน, ลำพูน, เชียงใหม่, พะเยาและเชียงราย ซึ่งในแต่ละจังหวัดจะมีสถานีไฟฟ้าแรงสูงที่มีหน้าที่ต้องทำใบซื้อขายพลังงานไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในแต่ละจังหวัดดังนี้

1. จังหวัดลำปางมีสถานีไฟฟ้าแรงสูงจำนวน 7 สถานี มีสถานีที่ต้องมีการทำใบซื้อขายจำนวน 4 สถานี คือ
 - สถานีไฟฟ้าแรงสูงลำปาง1 ทำใบซื้อขายกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดลำปาง
 - สถานีไฟฟ้าแรงสูงลำปาง2 ทำใบซื้อขายกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดลำปาง
 - สถานีไฟฟ้าแรงสูงสบปราบ ทำใบซื้อขายกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอสบปราบ

- สถานีไฟฟ้าแรงสูงเถิน ทำใบซื้อขายกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอเถิน
- สถานีไฟฟ้าแรงสูงแม่เมาะ2, สถานีไฟฟ้าแรงสูงแม่เมาะ3และสถานีไฟฟ้าแรงสูงเหมืองแม่เมาะไม่มีการซื้อขายพลังงานไฟฟ้ากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 2. จังหวัดแพร่มีสถานีไฟฟ้าแรงสูงจำนวน 1 สถานี และมีการทำใบซื้อขายพลังงานไฟฟ้ากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดแพร่
- 3. จังหวัดน่านมีสถานีไฟฟ้าแรงสูงจำนวน 1 สถานี และมีการทำใบซื้อขายพลังงานไฟฟ้ากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดน่าน
- 4. จังหวัดลำพูนมีสถานีไฟฟ้าแรงสูงจำนวน 2 สถานี มีสถานีที่ต้องมีการทำใบซื้อขายจำนวน 2 สถานี คือ
 - สถานีไฟฟ้าแรงสูงลำพูน1 ทำใบซื้อขายกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดลำพูน
 - สถานีไฟฟ้าแรงสูงลำพูน2 ทำใบซื้อขายกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดลำพูน
- 5. จังหวัดเชียงใหม่มีสถานีไฟฟ้าแรงสูงจำนวน 4 สถานี มีสถานีที่ต้องมีการทำใบซื้อขายจำนวน 4 สถานี คือ
 - สถานีไฟฟ้าแรงสูงเชียงใหม่1 ทำใบซื้อขายกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่
 - สถานีไฟฟ้าแรงสูงเชียงใหม่2 ทำใบซื้อขายกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่
 - สถานีไฟฟ้าแรงสูงเชียงใหม่3 ทำใบซื้อขายกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่
 - สถานีไฟฟ้าแรงสูงจอมทอง ทำใบซื้อขายกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ ที่ทำการอำเภอจอมทอง
- 6. จังหวัดพะเยามีสถานีไฟฟ้าแรงสูงจำนวน 1 สถานี และมีการทำใบซื้อขายพลังงานไฟฟ้ากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดพะเยา
- 7. จังหวัดเชียงรายมีสถานีไฟฟ้าแรงสูงจำนวน 3 สถานี มีสถานีที่ต้องมีการทำใบซื้อขายจำนวน 3 สถานี คือ
 - สถานีไฟฟ้าแรงสูงเชียงราย ทำใบซื้อขายกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงราย
 - สถานีไฟฟ้าแรงสูงแม่จัน ทำใบซื้อขายกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอแม่จัน

- สถานีไฟฟ้าแรงสูงเชิงเทิง ทำใบซื้อขายกับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอเทิง
ในแต่ละสถานีไฟฟ้าแรงสูงจะประกอบด้วยอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดกำลังงานไฟฟ้า
Demand Meter ซึ่งหน่วยที่ใช้วัดคือ Megawatts (Mw) และอุปกรณ์ใช้วัด พลังงานไฟฟ้า Energy
Meter ซึ่งหน่วยที่ใช้วัดคือ Megawatt-hour (Mwh) ดังนี้

1. สถานีไฟฟ้าแรงสูงลำปาง 1 มีอุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้า
ส่วนภูมิภาคจำนวน 2 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 2 เครื่อง
2. สถานีไฟฟ้าแรงสูงลำปาง 2 มีอุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้า
ส่วนภูมิภาคจำนวน 3 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 3 เครื่อง
3. สถานีไฟฟ้าแรงสูงสบปราบ มีอุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้า
ส่วนภูมิภาคจำนวน 1 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 1 เครื่อง
4. สถานีไฟฟ้าแรงสูงเถิน มีอุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าส่วน
ภูมิภาคจำนวน 1 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 1 เครื่อง
5. สถานีไฟฟ้าแรงสูงแพร่ อุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิ
ภาคจำนวน 2 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 2 เครื่อง
6. สถานีไฟฟ้าแรงสูงน่าน อุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิ
ภาคจำนวน 2 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 2 เครื่อง
7. สถานีไฟฟ้าแรงสูงลำพูน 1 มีอุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้า
ส่วนภูมิภาคจำนวน 1 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 1 เครื่อง
8. สถานีไฟฟ้าแรงสูงลำพูน 2 มีอุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้า
ส่วนภูมิภาคจำนวน 2 ชุดและอุปกรณ์วัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 2 เครื่อง
9. สถานีไฟฟ้าแรงสูงเชียงใหม่ 1 มีอุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้า
ส่วนภูมิภาคจำนวน 2 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 2 เครื่อง
10. สถานีไฟฟ้าแรงสูงเชียงใหม่ 2 อุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้า
ส่วนภูมิภาคจำนวน 2 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 2 เครื่อง
11. สถานีไฟฟ้าแรงสูงเชียงใหม่ 3 อุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้า
ส่วนภูมิภาคจำนวน 4 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 4 เครื่อง
12. สถานีไฟฟ้าแรงสูงจอมทอง มีอุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้า
ส่วนภูมิภาคจำนวน 3 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 1 เครื่อง
13. สถานีไฟฟ้าแรงสูงเชียงราย มีอุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้า
ส่วนภูมิภาคจำนวน 3 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 3 เครื่อง

14. สถานีไฟฟ้าแรงสูงแม่จัน มีอุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจำนวน 1 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 1 เครื่อง
15. สถานีไฟฟ้าแรงสูงเทิง มีอุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจำนวน 1 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 1 เครื่อง
16. สถานีไฟฟ้าแรงสูงพะเยา มีอุปกรณ์สำหรับส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจำนวน 2 ชุดและมีเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 2 เครื่อง

ในการเก็บข้อมูลของค่ากำลังงานไฟฟ้าและค่าพลังงานไฟฟ้าของกองบำรุงรักษาระบบส่ง 3 นั้นกระทำโดยให้เจ้าหน้าที่ ที่ปฏิบัติงานประจำสถานีไฟฟ้าแรงสูงแต่ละสถานีบันทึกข้อมูลไว้บนสมุดบันทึกค่าประจำวัน ทำให้เกิดปัญหา เช่น เกิดความล่าช้าในการหาคำตอบ ถ้าผู้บริหารต้องการทราบว่า พลังงานไฟฟ้ารวมและกำลังงานไฟฟ้ารวมของแต่ละสถานีไฟฟ้าแรงสูงในความรับผิดชอบของ กองบำรุงรักษาระบบส่ง3 มีรวบรวมค่ากำลังงานไฟฟ้า ในการออกไปซื้อขายจึงไม่สามารถแสดงผลออกมาได้ทันกับความต้องการของผู้บริหาร อีกทั้งมีผลเสียต่อการบริหารงาน และการซื้อขายกันทางธุรกิจ ซึ่งในปัจจุบันการดำเนินงานเกี่ยวกับการออกไปซื้อขายยังคงใช้กระบวนการเก็บข้อมูลโดยการบันทึกค่าประจำวันเท่านั้น จึงได้ข้อมูลที่ช้าไม่ทันกับการเปลี่ยนแปลง

อีกทั้งระบบเดิมยังไม่สามารถที่จะแสดงผลข้อมูลหรือรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับระบบผ่านทางเครือข่ายภายใน (Intranet) ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้ ทำให้ไม่สามารถที่จะตอบสนองความต้องการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างทันทั่วถึง ถ้ามีระบบนี้แล้วข้อมูลจะเป็นฐานข้อมูลอันเดียวกัน สามารถที่จะทำการเรียกดูหรือสืบค้นข้อมูลเดิมได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว เนื่องจากระบบเดิมไม่สามารถที่จะให้ข้อมูลของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของแต่ละจังหวัดและแต่ละสถานีไฟฟ้าแรงสูงได้

ดังนั้นผู้ศึกษาระบบได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าวจึงนำมาทำการศึกษาเพื่อออกแบบระบบฐานข้อมูลดังกล่าว

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับ การพัฒนาระบบสารสนเทศไปซื้อขายพลังงานไฟฟ้าของกองบำรุงรักษาระบบส่ง 3 ฝ่ายปฏิบัติการภาคเหนือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ผู้วิจัยพบว่ามีแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ การพัฒนาระบบสารสนเทศ และระบบฐานข้อมูล ดังรายละเอียดดังนี้

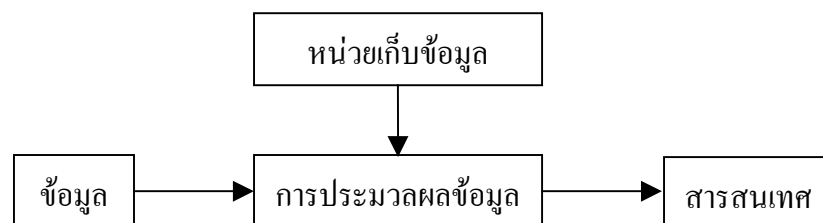
5.1 ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ

ศุภชัย สมพานิช (2544) ได้ให้ความหมายของข้อแตกต่างระหว่าง Data, Information, วิธีการกำหนดความต้องการสารสนเทศ และรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงระบบไว้ดังนี้

Data หรือข้อมูลหมายถึง สิ่งที่ได้รับมาจากผู้ใช้ แล้วไม่เกิดประโยชน์ในการออกแบบ หรือพัฒนาระบบโดยตรง เป็นเพียงข้อมูลในเชิงสนับสนุนเท่านั้น เช่น เอกสารที่วางอยู่ในห้องฝ่ายบุคคล เพื่อรอส่งให้ผู้บริหารต่อไป,เอกสารยืนยันการสั่งซื้อ ต้องส่งให้ฝ่ายจัดซื้อและฝ่ายบัญชีอย่างระมัดระวัง ฯลฯ

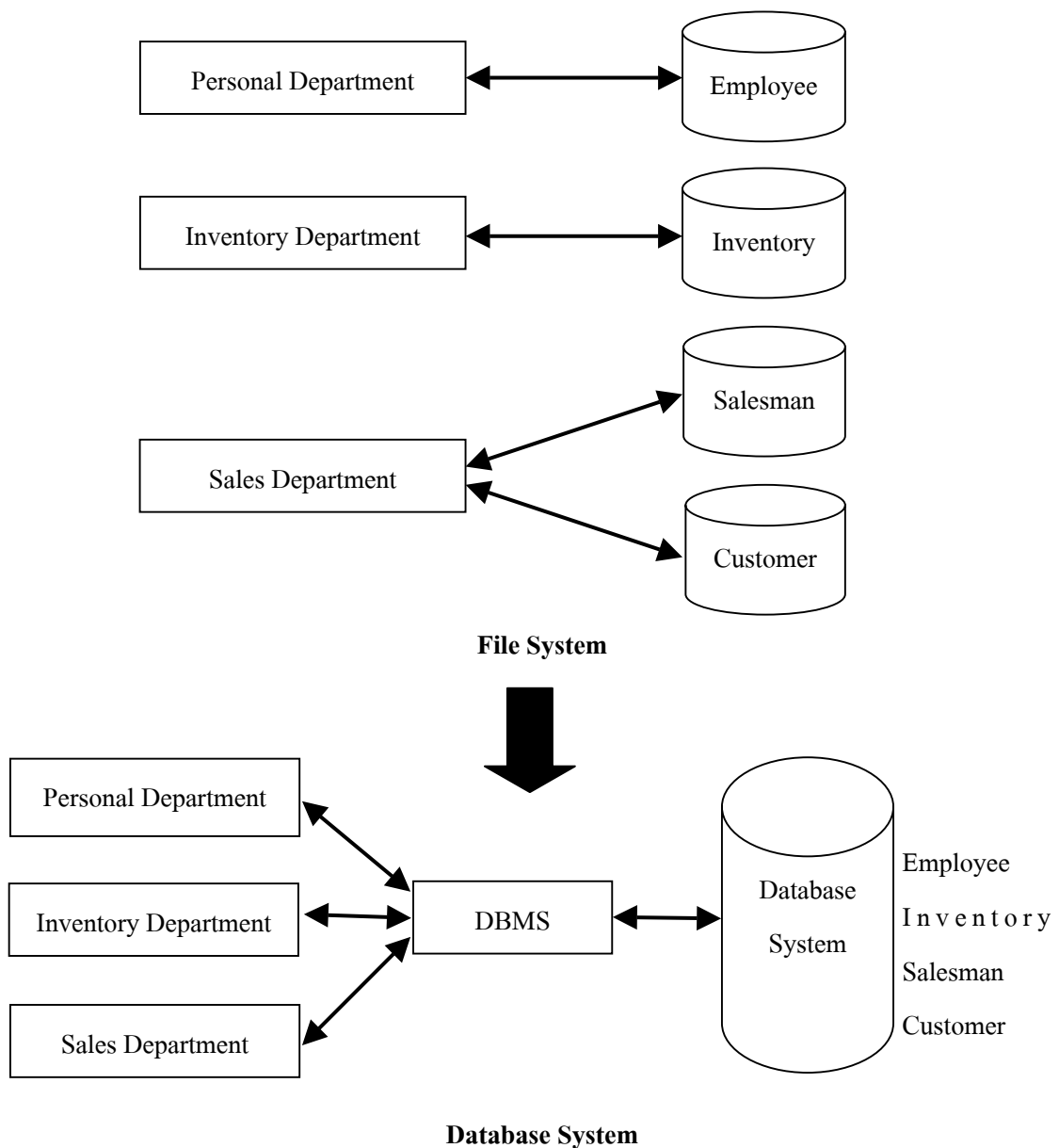
Information หรือสารสนเทศ หมายถึง สิ่งที่ได้รับมาจากผู้ใช้แล้วเกิดประโยชน์ต่อการออกแบบระบบโดยตรง หรือเกิดประโยชน์ต่อคุณ คุณต้องนำไปใช้เป็นเงื่อนไขในการออกแบบระบบ เช่น ทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow) จากแผนกหนึ่งไปสู่อีกแผนกหนึ่ง, ระบบต้องสามารถแจ้งยอดขายแต่ละวันได้, ความสามารถของระบบในด้านต่างๆ ฯลฯ

สุมาลี เมืองไพศาล (2531) กล่าวว่า ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงต่างๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มสัญลักษณ์แทนปริมาณหรือการกระทำต่างๆ ที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล ดังนั้นจึงถือว่าข้อมูลเป็นวัตถุดิบของข่าวสารหรือสารสนเทศ หรืออาจกล่าวได้ว่าสารสนเทศ ได้แก่ ข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับการประมวลผลแล้วด้วยวิธีการต่างๆ เป็นความรู้ที่ต้องการสำหรับใช้ทำประโยชน์เป็นส่วนหนึ่งของผลลัพธ์ของระบบการประมวลผลข้อมูลเป็นสิ่งที่สื่อความหมายให้ผู้รับเข้าใจและสามารถนำไปกระทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะ หรือเพื่อเป็นการย้ำความเข้าใจที่มีอยู่แล้วให้มากยิ่งขึ้น



รูปแสดงการเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นสารสนเทศในระบบสารสนเทศ

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ทรูตสาหะ (2544) ได้ให้ความหมายของ ฐานข้อมูลเอาไว้ว่า ฐานข้อมูล (Database) เป็นการนำเอาข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่เดิมจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน เช่น ข้อมูลพนักงาน สินค้าคงคลัง พนักงานขาย และลูกค้า ซึ่งแต่เดิมถูกจัดอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลของฝ่ายต่างๆ ได้ถูกนำมาจัดเก็บรวมกันไว้ในฐานข้อมูลเดียวกัน ซึ่งเป็นฐานข้อมูลรวมของบริษัท ส่งผลให้แต่ละฝ่ายสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ และสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบแฟ้มข้อมูลได้ดังรูป



ข้อมูลต่างๆ ที่ได้ถูกจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล นอกจากจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ยังต้องเป็นข้อมูลที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงานอย่างน้อยอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กร

5.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

พัฒน์ นันทิกุล (2522) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบจัดการสารสนเทศสำหรับครัวเรือน เป็นการจักระบบข้อมูล ซึ่งใช้พนักงานปฏิบัติงานทั้งสิ้นมาเป็นระบบการทำงานที่นำคอมพิวเตอร์มาช่วย โดยยึดหลัก ระบบงานเมื่อใช้คอมพิวเตอร์เป็นแบบออนไลน์ (Online) สำหรับระบบข้อมูลเป็นแบบระบบฐานข้อมูล (Database)

ศุภชัย สมพานิช (2544) ได้ให้ความหมายของ วิธีการกำหนดความต้องการสารสนเทศ หรือระบบสารสนเทศ คือสิ่งที่คุณต้องนำมาใช้ในการออกแบบระบบ และออกแบบฐานข้อมูล มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง วิธีการที่จะได้จากผู้ใช้ ตามแนวความคิดของ MIS สามารถแบ่งย่อยออกได้ 2 วิธีคือ

1.) Enterprise Analysis (Business System Planning)

คือ การที่เราจะต้องสำรวจความต้องการ และเก็บสารสนเทศของผู้ใช้แต่ละแผนก, แต่ละคน, แต่ละระดับชั้นของการทำงาน ทุกคนที่เกี่ยวข้องกับระบบนั้นๆ ทั้งหมด มีข้อดีคือ เราสามารถเก็บรายละเอียดได้ครบถ้วน และสมบูรณ์ส่งผลให้เราสามารถออกแบบหน้าจอ, ขั้นตอนการทำงาน และวิธีการใช้งานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ทุกประการ

แต่วิธีนี้มีข้อเสียคือ เราจะต้องเสียเวลามากในการเก็บข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าระบบนั้นๆ มีขนาดใหญ่ หรือประกอบไปด้วยแผนกย่อยๆ มากมาย หรือประกอบไปด้วยเงื่อนไขต่างๆ

2.) Critical Success Factors (CSFs)

มีความแตกต่างจากวิธี Enterprise Analysis ก็คือเราไม่จำเป็นต้องสอบถามทุกคนที่อยู่ในระบบนั้นๆ เพียงแต่สอบถามจากหัวหน้าของแต่ละแผนก ว่า ขั้นตอนและวิธีการทำงานระบบนั้นๆ เป็นอย่างไร ข้อดีของวิธีนี้ก็คือ เวลาที่ใช้ในการเก็บสารสนเทศของระบบน้อยกว่าวิธีแรก

แต่มีข้อเสียก็คือ ถ้าสารสนเทศที่ได้มาไม่ละเอียดพอ หรือไม่ถูกต้อง ก็อาจจะทำให้ต้องแก้ไขระบบในภายหลังก็ได้ ส่งผลให้การออกแบบระบบไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานได้

สำหรับในความเห็นของผู้เขียนแล้ว ผู้เขียนจะเลือกใช้ทั้ง 2 วิธีควบคู่กัน โดยที่จะพิจารณาถึงลักษณะการทำงาน และขนาดของระบบงานนั้นๆ กล่าวคือ ถ้ามีรายละเอียดมาก เป็นส่วนสำคัญของระบบ หรือจะต้องมีการส่งข้อมูลต่อไปยังแผนกอื่นต่อไปก็จะใช้วิธีแรก ส่วนสารสนเทศที่มีความสำคัญระดับรองลงมาก็จะใช้วิธีที่ 2

ศุภชัย สมพานิช (2544) ได้ให้ความหมายของรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงระบบเอาไว้ว่า หลังจากที่เราพัฒนาระบบใหม่เสร็จเรียบร้อยแล้วก็คือ การเปลี่ยนแปลงจากระบบเดิมไปสู่ระบบใหม่ตามที่เราได้พัฒนาขึ้นมา ซึ่งมีอยู่ 4 ลักษณะคือ

1.) Parallel Methods

หมายถึง การใช้งานระบบเดิมและระบบใหม่ไปพร้อมๆ กันหรือควบคู่กัน จนกว่าจะเชื่อมั่นแล้วว่าระบบใหม่สามารถรองรับและไม่มีข้อผิดพลาดใดๆ เกิดขึ้น

ข้อดีของการใช้วิธี Parallel Method คือ มีความปลอดภัยสูง หรืออาจกล่าวในอีกนัยหนึ่งได้ว่า มีความเสี่ยงต่อความผิดพลาดน้อยที่สุด เพราะถึงแม้ว่า ระบบใหม่จะมีข้อผิดพลาด แต่ก็ยังสามารถใช้ระบบเดิมต่อไปได้ เพราะว่าข้อมูลต่างๆ ยังคงถูกบันทึกอยู่ในระบบเดิมนั่นเอง

ส่วนข้อเสียของวิธี Parallel Method ก็คือ จะเกิดความซ้ำซ้อนในการทำงาน เพราะว่าผู้ใช้งานจะต้องนำข้อมูลเข้าไปใช้ทั้งในระบบเดิม และระบบใหม่ตลอดเวลา ซึ่งส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูงขึ้นเป็นเงาตามตัวเช่นกัน

2.) Cut Off Methods

หรือ Cutover Methods หมายถึง การนำระบบใหม่เข้าไปทดแทนระบบเก่าทั้งหมดทันที ไม่มีการใช้งานระบบเก่าอีกต่อไป เป็นวิธีที่นำมาใช้เมื่อระบบใหม่ถูกทดสอบด้วยข้อมูลที่มีปริมาณมากพอที่จะแน่ใจแล้วว่า สามารถใช้งานได้ อาจเป็นการทดสอบกับข้อมูลเก่าทั้งหมดว่า ระบบใหม่สามารถรองรับและให้ผลการทำงานถูกต้องแล้ว

ข้อดีของการใช้วิธี Cut Off Method คือถ้าระบบใหม่ทำงานถูกต้อง และถูกออกแบบมาให้สามารถรองรับกับการขยายตัวขององค์กรในอนาคต ก็จะส่งผลให้การทำงานขององค์กรรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อเสียของวิธี Cut Off Method ก็คือ ถ้าระบบใหม่เกิดข้อผิดพลาดขึ้น หรือไม่สามารถทำงานต่อไปได้ ก็จะเกิดความเสียหายต่อองค์กรได้เช่นกัน

3.) Pilot Study Methods

หมายถึง การนำระบบใหม่เข้ามาที่ละส่วนหรือทีละแผนก เข้ามาทดแทนระบบเก่า เป็นการเปลี่ยนทีละแผนก แล้วประเมินผลการทำงานของระบบใหม่ว่า ใช้งานได้สมบูรณ์หรือไม่ และจะขยายไปยังแผนกต่อไป เมื่อระบบใหม่สามารถแทนระบบเดิมได้อย่างสมบูรณ์แล้ว เช่น แผนกจัดซื้อ เป็นแผนกแรกที่ใช้ระบบใหม่ ซึ่งจะเปลี่ยนระบบที่อยู่ในแผนกจัดซื้อทั้งหมด ให้ไปใช้ระบบใหม่ ส่วนแผนกอื่นๆ ยังคงใช้ระบบเดิม เป็นต้น

4.) Phased Approach Methods

หมายถึง การนำระบบใหม่เข้ามาแทนระบบเก่าเป็นระดับๆ หรือเป็นขั้นตอน เช่น ระบบซื้อ-ขาย อาจเปลี่ยนขั้นตอนของการซื้อให้เป็นระบบใหม่ก่อน แต่ระบบขายยังคงใช้ระบบเดิม เมื่อระบบซื้อใช้งานระบบใหม่ได้สมบูรณ์แล้วก็จะเปลี่ยนระบบขายต่อไปจนกระทั่งสมบูรณ์ทั้งระบบเป็นต้น

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และจำลอง กรูธสุทธาหะ (2541) ได้กล่าวถึงการพัฒนากระบวนการสารสนเทศว่า การพัฒนาระบบงานสารสนเทศ โดยทั่วไป จะดำเนินตามขั้นตอนต่างๆ ที่กำหนดไว้ในวงจรการพัฒนากระบวนการ (System Developmet Life Cycle (SDLC)) แต่เนื่องจาก SDLC มีอยู่ด้วยกันหลายแนวทาง ดังนั้นจำนวนและรายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ จึงแตกต่างกันไปตามแนวทางของ SDLC ที่นักพัฒนาระบบงานสารสนเทศเลือกใช้ อย่างไรก็ตามขั้นตอนต่างๆ จะยึดแนวทางในการแก้ไขปัญหามาของเฟรเดอริก เทย์เลอร์ (Federick Taylor) ที่เรียกว่า การจัดการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Management) เป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1.) การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินต้นทุนของทางเลือกต่างๆ ในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ เพื่อพิจารณาเลือกทางเลือกในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศให้คุ้มค่ามากที่สุด

2.) การรวบรวมและวิเคราะห์ตามความต้องการ (Requirement Collection and Analysis) นักพัฒนาระบบสารสนเทศจะเก็บรวบรวมข้อมูลตามความต้องการจากผู้ใช้งาน (User Requirement) มาวิเคราะห์เพื่อจำแนกปัญหาและความต้องการออกเป็นกลุ่ม เพื่อกำหนดขอบเขตให้กับระบบงานสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น

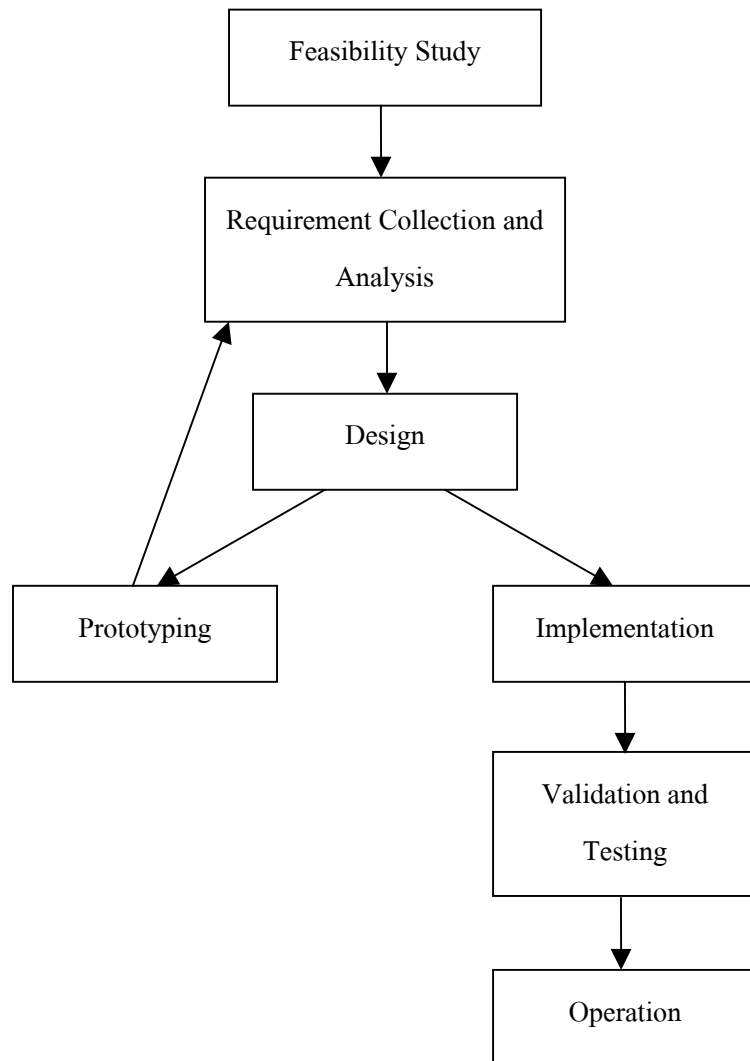
3.) การออกแบบ (Design) นักพัฒนาระบบงานสารสนเทศจะนำปัญหา และความต้องการผู้ใช้งานในการออกแบบระบบงานสารสนเทศซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ การออกแบบการใช้โปรแกรม (Application Design) และการออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) โดยที่การออกแบบทั้งสองส่วนนี้ ควรกระทำไปพร้อมๆ กัน

4.) การทำต้นแบบ (Prototyping) ขั้นตอนนี้ ส่วนต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้จะนำมาพัฒนาต้นแบบของระบบงาน ซึ่งปัจจุบันมีเครื่องมือจำนวนมากที่ช่วยในการพัฒนา เพื่อนำต้นแบบนี้ไปใช้ตรวจสอบความถูกต้องของระบบงาน ก่อนนำไปใช้จริง ซึ่งถ้าพบข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็สามารถนำไปเป็นข้อมูลสำหรับขั้นตอน Requirement Collection and Analysis ได้ใหม่

5.) การทดลองใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้งาน

6.) การทดสอบและตรวจสอบความถูกต้อง (Validation and Testing) เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

7.) การปฏิบัติการ(Operation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายซึ่งแน่ใจแล้วว่าระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องจึงเริ่มนำข้อมูลต่างๆ มาใช้ในการปฏิบัติงานจริง



รูปแสดงขั้นตอนการพัฒนาบบงานสารสนเทศ

5.3 ระบบฐานข้อมูล

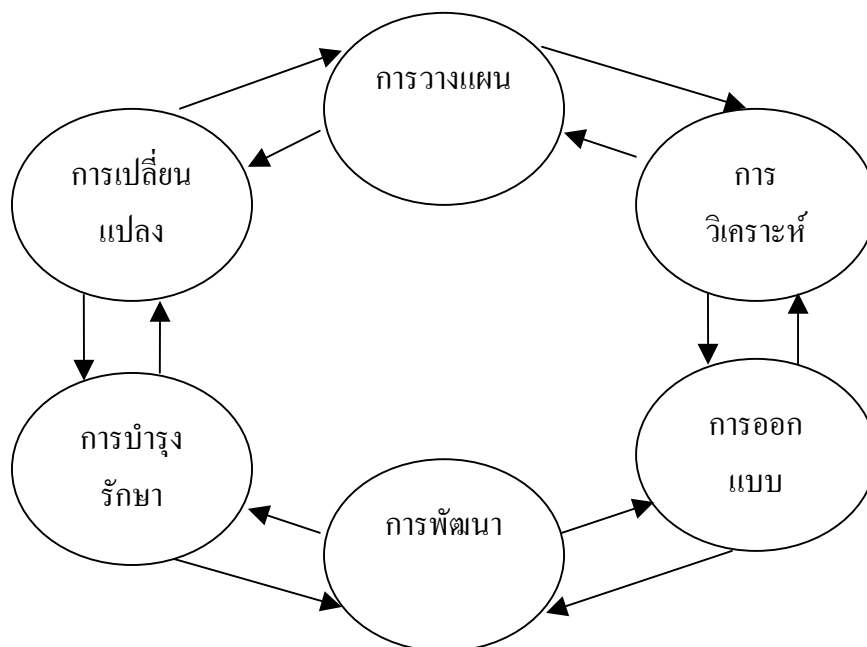
จรณ์ิต แก้วกังวาล (2540) ให้ความหมายของคำว่าฐานข้อมูลไว้ดังนี้ “ฐานข้อมูล Database” คือการรวบรวมข้อมูลที่สัมพันธ์กัน และกำหนดรูปแบบการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ การจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลมักจะจัดเก็บไว้ที่หน่วยศูนย์กลาง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้หลายๆ หน่วยงานในองค์กรสามารถ

เรียกใช้ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ได้ตามความต้องการของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งอาจจะถูกเรียกใช้เสมอและเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นประจำ

อัจฉรา ชารูไรกุล ทัดดาว ศิลคุณ และภคินี อุปถัมภ์ (2541) ได้ให้ความหมายของคำว่า การพัฒนาระบบฐานข้อมูล ไว้ว่า ระบบฐานข้อมูลเป็นการใช้ทรัพยากรร่วมกันขององค์กร ทั้งหมด ไม่ได้มีประโยชน์เพียงแก่เฉพาะหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งในองค์กร โดยเฉพาะการบริหารระบบ ฐานข้อมูล คือ การดูแลข้อมูลต่างๆ ในองค์กร ต้องพัฒนาระบบวิธีการเพื่อป้องกันและควบคุม ทรัพยากรเหล่านี้รวมทั้งต้องทำการตัดสินใจแก้ปัญหาหรือข้อขัดแย้งต่างๆ ที่เกิดขึ้น และมีบทบาท เค้นชัดในการกำหนดรูปแบบการจัดเก็บและการจัดการข้อมูลด้วย

การบริหารฐานข้อมูลเป็นความรับผิดชอบด้วยหน้าที่ที่หลากหลายประกอบด้วย แนวทาง ของวงจรการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอนดังนี้

1. การวางแผนฐานข้อมูล (Database planning)
2. การวิเคราะห์ฐานข้อมูล (Database analysis)
3. การออกแบบฐานข้อมูล (Database design)
4. การพัฒนาฐานข้อมูล (Database implementation)
5. การดำเนินการและการบำรุงรักษา (Operation and maintenance)
6. การขยายและเปลี่ยนแปลง (Growth and change)



รูปขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

วาสนา ไตรพุทธิชัยญา และปิยะ นิมิตรยงสกุล(2538) ได้กล่าวว่า “ฐานข้อมูล คือแหล่งรวมของข้อมูลที่มีเนื้อหามีความเกี่ยวข้องกันหรือมีความสัมพันธ์กัน”

6. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศใบซื้อขายพลังงานไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบสารสนเทศใบซื้อขายพลังงานไฟฟ้า
2. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการออกใบซื้อขายพลังงานไฟฟ้า

8. แผนการดำเนินงาน ขอบเขตและวิธีการศึกษา

ศึกษาระบบการจัดการภายในองค์กร กองบำรุงรักษาระบบส่ง 3 ฝ่ายปฏิบัติการภาคเหนือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ถึงหน้าที่ของผู้บริหารจัดการข้อมูลการซื้อขายพลังงานไฟฟ้า และพนักงานปฏิบัติงานระบบฐานข้อมูลการซื้อขายพลังงานไฟฟ้า รวมถึงฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบด้วยการทำต้นแบบระบบ เพื่อที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลใบซื้อขายพลังงานไฟฟ้าต่อไป

8.1 วิธีการศึกษา และแผนการดำเนินงาน

1.) ศึกษาระบบฐานข้อมูลในใบซื้อขายพลังงานไฟฟ้า สำหรับความต้องการในระดับการปฏิบัติงาน ได้แก่ ข้อมูลสถานีไฟฟ้าแรงสูง ข้อมูลพนักงานของแต่ละสถานีไฟฟ้าแรงสูง ข้อมูลจำนวนหม้อแปลงที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคของแต่ละสถานี เป็นต้น และศึกษาความต้องการในระดับการบริหาร ได้แก่ ความต้องการด้านสารสนเทศ (MIS Requirements) ความต้องการด้านติดต่อผู้ใช้ (Interface Requirements) เป็นต้น

2.) การออกแบบ ได้แก่ การออกแบบระบบฐานข้อมูลตามความต้องการฐานข้อมูล (Database Requirements) เพื่อใช้งานในระดับการปฏิบัติการ การออกแบบสร้างเว็บเพจ จาก MIS Requirements และ Interface Requirements เพื่อใช้งานในระดับผู้บริหาร หรือหน่วยงานอื่นๆ เช่น หน่วยงานมิเตอร์ หน่วยงานการบัญชีและการเงิน รวมถึงหน่วยงานอื่นๆที่ต้องการข้อมูล

3.) เขียนโปรแกรม ตามที่ได้ศึกษาและออกแบบไว้แล้วทั้งหมด

4.) ทดลองติดตั้งโปรแกรมที่เขียนและหาข้อผิดพลาดต่างๆ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ ทั้งในระดับปฏิบัติการ และระดับบริหาร (First Prototype)

5.) ทำการปรับปรุงและแก้ไข หลังจากที่ได้รับข้อผิดพลาดต่างๆ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ให้มากที่สุด (Revise Prototype)

6.) จัดทำเอกสารประกอบการใช้งาน โดยจะต้องจัดทำควบคู่ไปกับการออกแบบ การทดลอง และปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้เอกสารที่สมบูรณ์และไม่มีข้อผิดพลาด

7.) การประเมินผล โดยใช้การประชุมร่วมกับผู้ใช้ทั้งระดับปฏิบัติการและระดับบริหาร ของ กองบำรุงรักษาระบบส่ง 3 ฝ่ายปฏิบัติการภาคเหนือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

8.) การส่งมอบงาน และเริ่มใช้ระบบสารสนเทศระบบใบซื้อขายพลังงานไฟฟ้าของ กองบำรุงรักษาระบบส่ง 3 ฝ่ายปฏิบัติการภาคเหนือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

8.2 ขอบเขตการศึกษา

1) การพัฒนาระบบสารสนเทศ แบ่งตามผู้ใช้ได้ 2 กลุ่ม ได้แก่

1.1) พนักงานปฏิบัติงานประจำสถานีไฟฟ้าแรงสูง จะใช้ระบบสารสนเทศช่วยในการทำงานเก็บข้อมูลได้แก่ การป้อนข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูล ค่าพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น

1.2) ผู้บริหาร จะใช้ระบบสารสนเทศ ในรูปแบบสรุปข้อมูลจากพนักงานปฏิบัติที่สามารถนำไปวางแผน การติดตามข้อมูลพลังงานไฟฟ้า และช่วยในการตัดสินใจ

2) ข้อมูล แบ่งเป็น 4 กลุ่มได้แก่

2.1) ข้อมูลสถานีไฟฟ้าแรงสูง

2.2) ข้อมูลเจ้าหน้าที่ประจำแต่ละสถานีไฟฟ้าแรงสูง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยและข้อมูลเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2.3) ข้อมูลพลังงานไฟฟ้าที่อ่านได้จากหม้อแปลง

2.4) ข้อมูลหม้อแปลงของแต่ละสถานีไฟฟ้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

3) รายงานที่ต้องการ

3.1) รายงานใบซื้อขายพลังงานไฟฟ้าของแต่ละสถานีไฟฟ้า

3.2) รายงานการจ่ายพลังงานไฟฟ้าของแต่ละสถานีไฟฟ้า

3.3) รายงานการจ่ายพลังงานไฟฟ้าสูงสุดของแต่ละสถานีไฟฟ้า

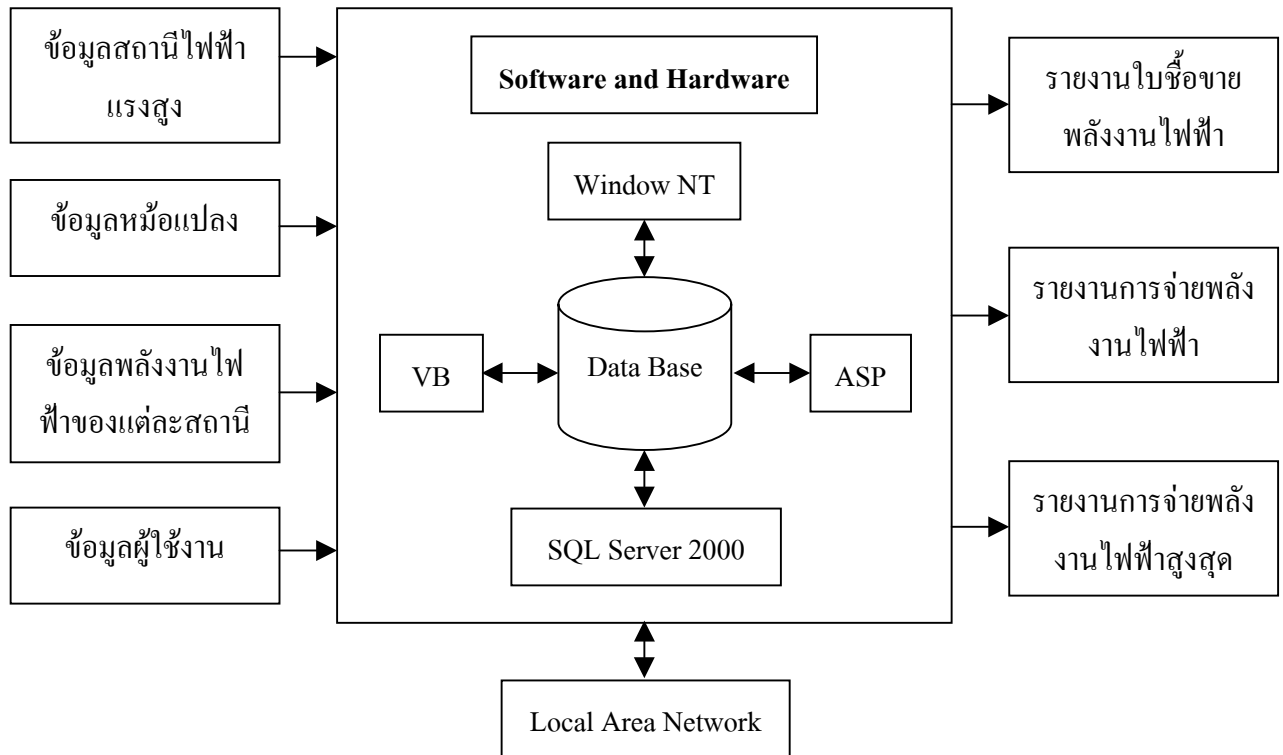
8.3 วิธีการศึกษา

เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยวิธีการทำต้นแบบ

1) ซอฟต์แวร์ (Software Tools) ในการศึกษาจะใช้ซอฟต์แวร์ช่วยดังนี้

- วินโดวส์ (Windows 9X, Windows NT) เป็นโปรแกรมปฏิบัติการ (Operation System)
 - Visual Basic version 6 เป็นซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันที่ใช้เขียนโปรแกรมเพื่อสร้างระบบงานร่วมกับระบบฐานข้อมูล MySQL ด้านการออกรายงานที่เป็นกระดาษเพื่อส่งรายงานให้กับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
 - PHP (Personal Home Pages) version 4.0.6 เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ระบบสร้างฐานข้อมูลกับเว็บเพจ
 - อปาเช่ เว็บ เซิร์ฟเวอร์ เวอร์ชัน 1.3.20 (Apache Web Server Version 1.3.20) เป็นโปรแกรมบริการข้อมูลด้านเว็บเพจ (Web Page)
 - มายเอสคิวแอลเวอร์ชัน 3.23.42 (MySQL version 3.23.42) เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลบน Database Server
- 2) ระบบสถาปัตยกรรม ฮาร์ดแวร์ และ เครือข่าย (Hardware and Network)
- เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล รุ่น Desk Note A901
 - เอนทิแม่ง่าย (NT Server)
 - เครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network ,LAN) ใช้ภายในกองบำรุงรักษา ระบบส่ง 3 ฝ่ายปฏิบัติการภาคเหนือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
 - โพรโทคอล ทีซีพี/ไอพี (Protocol TCP/IP)

ทั้งระบบ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่าย มีความสัมพันธ์กันดังแสดงในรูป



9. สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1. ที่ทำการ กองบำรุงรักษาระบบส่ง 3 ฝ่ายปฏิบัติการภาคเหนือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
2. สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. ห้องสมุดโรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง
4. ห้องสมุดที่ทำการฝ่ายปฏิบัติการภาคเหนือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
5. ห้องสมุดที่ทำการฝ่ายธุรการและการเงิน โรงไฟฟ้าแม่เมาะ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

10. ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินการ การดำเนินการ	2545			2546				
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. ศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล	→							
2. นำข้อมูลที่จัดเก็บเข้าสู่ระบบ เพื่อปรับปรุงให้สอดคล้องกับการศึกษา			→					
3. ศึกษาและระบุความต้องการของระบบ			→					
4. พัฒนาด้านแบบโปรแกรม				→				
5. ติดตั้งและทดลองใช้งานต้นแบบ					→			
6. ปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ						→		
7. จัดทำเอกสารประกอบ				→				
8. นำเสนองานการค้นคว้าแบบอิสระ							→	

11. เอกสารอ้างอิง

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ จำลอง ทรูอดุตสาหะ. **Visual Basic 6 ฉบับโปรแกรมเมอร์**. พิมพ์ครั้งที่ 3

กรุงเทพฯ เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ , 2542.

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ ไชยรัตน์ ปานปิ่น. **ASP ฉบับฐานข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ :

เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ , 2544.

จรณิต แก้วกั้งวาล. **การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น , 2540.

ธงชัย พยุงบวร. **การพัฒนา Client/Server application โดย Visual Basic & SQL Server 2000**.

กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2545.

ชนพล นันจรัสวิชัย. **เรียนรู้เทคนิค การทำรายงานบนเครื่องพิมพ์ด้วย Visual Basic**. กรุงเทพฯ :

เอส.พี.ซี. บุคส์ , 2542.

บัณฑิต จามรภูมิ. **การใช้งานฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ Microsoft SQL Server**. กรุงเทพฯ :

ว. เพ็ชรสกุล , 2541.

สมพร จิรสกุล. **คู่มือการติดตั้งและใช้งาน Microsoft SQL Server 2000 ฉบับสมบูรณ์**.

กรุงเทพฯ: อินโฟเพรส, 2545.

สุชาย ธนวเสถียร และ นรินทร์ อัครเชษฐ. **Fundamental of Visual Basic Client-Server**

Programming. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ดี แอล เอส , 2543.

สุมาลี เมืองไพศาล. **การจัดระบบข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง , 2531.

Atzeni, Paob and others. **Database systems**. London: McGraw-Hill, C.1999.

Haffer, Jeffrey A., Joey F. George and Joseph S. Valacich. **Modern systems analysis and**

design. 2nd.ed. New York: Addison-Wesley, c.1999.

Halsall, Fred. **Data communications, computer networks and open systems**. 4th.ed. New York:

Addison-Wesley, c.1998.

Turban, Efraim, Ephraim Mclean and James Wetherbe. **Information technology for**

management. 2nd.ed. New York: John Wiley & Sons, c.1999.