

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า
Information System for Transformer Testing

โดย

บัลลังก์ พงศกรกุลชาติ

รหัส 46066546



H003206

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ชนารัตน์ ชลิตาพงศ์

| | |
|-------------------------------------|-------------------|
| วัน เดือน ปี..... | 21 พ.ค. 2550 |
| เลขทะเบียน..... | 03206 |
| เลขเรียกหนังสือ..... | วท.: ญ 272 ร 2548 |
| "ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล." | |

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|------------------|--|
| ชื่อหัวข้อ | ระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า |
| นักศึกษา | นายบัลลังก์ พงศกรกุลชาติ |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | ดร.ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์ |
| ระดับการศึกษา | วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ |
| แขนงวิชา | การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ |
| ปีการศึกษา | 2548 |

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว จึงทำให้มีการนำเอาเทคโนโลยีนี้ประยุกต์ใช้งานกันอย่างกว้างขวางในหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆทั่วไป แผนกทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค(กฟภ.) เป็นสถานที่รับทดสอบคุณภาพของหม้อแปลงไฟฟ้าให้กับลูกค้า(บริษัทผลิตหม้อแปลงและหน่วยงานของ กฟภ.) ก่อนที่จะนำไปติดตั้งใช้งาน โดยการทำงานยังเป็นแบบดั้งเดิมคือมีการจดบันทึกข้อมูลลงในกระดาษและเก็บเอกสารต่างๆไว้ในแฟ้มเอกสาร ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของการจดบันทึกข้อมูลลงในเอกสาร เกิดความล่าช้าในการค้นหาข้อมูล,การจัดพิมพ์รายงานล่าช้า ความสิ้นเปลืองของกระดาษเอกสาร ฯลฯ ปัญหาต่างๆเหล่านี้จึงทำให้เกิดแนวคิดที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อที่จะนำมาแก้ไขปัญหาที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยระบบดังกล่าวจะเพิ่มความรวดเร็วในการทำงานและความสามารถในการแข่งขันกับสถาบันอื่นๆ และใช้ประยุกต์ในการบริหารความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า (CRM = Customer Relationship Management) ซึ่ง ณ ปัจจุบันกลยุทธ์ดังกล่าวได้ถูกนำมาใช้ในการแข่งขันทางการตลาดและสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และเฝ้าระวังถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|-----------------------|---|
| Title | An Information System for Transformer Testing |
| Student | Mr.Bullang Pongsakornkunchart |
| Advisor | Dr. Thanarat Chalidabhongse |
| Level of Study | Master of Science in Information Technology |
| Major | Information Technology Management |
| Academic Year | 2005 |

ABSTRACT

In the present, Information Technology is developed worldwide and is applied in many organizations to improvement their business processes. Transformer Testing Division of PEA (Provincial Electricity Authority) is an organization that does the business in transformer testing for customers (manufactures and/all producer of range of transformers) before the products are used installed at site. All products are to be approved running manully based on test result and certified by PEA. Nowadays, our operation is document systems. There are many problems causing from it (such as duplication of records, longtime for searching data, report systems, and waste of operations). These problems will be solved by a development of an information system that will reduce time and increase accuracy, and reliability of our operations. The system would be competitive advantage of us to the market and can create used for CRM (Customer Relationship Management) strategy. which is a key management strategy to increase customer satisfaction?

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | I |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | II |
| สารบัญ | III |
| สารบัญตาราง | VI |
| สารบัญรูป | V |
| บทที่ | |
| 1. บทนำ | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาของ โครงการ | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ | 2 |
| 1.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน | 3 |
| 1.4 วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาระบบ | 3 |
| 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 4 |
| 1.6 กำหนดการของ โครงการ | 4 |
| 1.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการ | 5 |
| 2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง | 7 |
| 2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทดสอบห้มือแปลง..... | 9 |
| 2.2 วงจรการพัฒนาระบบ | 10 |
| 2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานด้วย UML | 11 |
| 2.4 ยูเอ็มแอลโคอะแกรม | 12 |
| 2.5 ภาษา ASP | 13 |
| 2.6 ระบบจัดการฐานข้อมูล | 13 |
| 2.7 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ | 14 |
| 3. การวิเคราะห์ระบบงาน | 13 |
| 3.1 ศึกษาระบบปัจจุบัน | 15 |
| 3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ | 19 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ III อังอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| 3.3 การออกแบบฐานข้อมูล | 33 |
| 3.4 E-R Diagram | 34 |
| 3.5 Data Dictionary | 36 |
| 4. การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบ | 40 |
| 4.1 กำหนดสิทธิผู้ใช้ระบบ | 42 |
| 4.2 การเข้าสู่ระบบ | 43 |
| 5. บทสรุป | 61 |
| 5.1 สรุปโครงการ | 61 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ | 61 |
| บรรณานุกรม | 63 |
| ประวัติผู้เขียน | 64 |

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

| | | |
|------|--|----|
| 3.1 | คำอธิบายของยูสเคสบันทึกการรับ-ส่งหม้อแปลง | 22 |
| 3.2 | คำอธิบายของยูสเคสบันทึกเอกสารหม้อแปลง | 22 |
| 3.3 | คำอธิบายของยูสเคสแผนประจำวัน | 23 |
| 3.4 | คำอธิบายของยูสเคสบันทึกผลหม้อแปลง | 24 |
| 3.5 | คำอธิบายของยูสเคสแก้ไขข้อมูลหม้อแปลง | 24 |
| 3.6 | คำอธิบายของยูสเคสพิมพ์รายงานผล | 25 |
| 3.7 | คำอธิบายของยูสเคสแสดงรายรับ-รายจ่าย ,สถิติ ประจำเดือน/ปี | 26 |
| 3.8 | คำอธิบายของยูสเคสค้นหาข้อมูล | 27 |
| 3.9 | คำอธิบายของยูสเคสดูสถานะของหม้อแปลง | 28 |
| 3.10 | คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Customer | 38 |
| 3.11 | คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Test Request | 37 |
| 3.12 | คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Province | 39 |
| 3.13 | คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี User | 39 |
| 3.14 | คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Price | 39 |
| 3.15 | คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Status | 40 |
| 3.16 | คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี High Voltage..... | 40 |
| 3.17 | คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Low Voltage | 40 |
| 3.18 | คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Method | 41 |
| 4.1 | เมนูหลักของระบบ | 44 |
| 4.2 | เมนูบาร์ของระบบ | 44 |

สารบัญรูป

| รูปที่ | หน้า |
|--------|--|
| 1.1 | กำหนดการของโครงการ 5 |
| 2.1 | สถาปัตยกรรมด้านเครือข่าย ของ กฟภ. 8 |
| 2.2 | กระบวนการในการพัฒนาระบบ 10 |
| 3.1 | การเชื่อมโยงเครือข่ายของ กฟภ.ในปัจจุบัน 16 |
| 3.2 | As – Is System 17 |
| 3.3 | To – Be System 23 |
| 3.4 | ยูสเคส ไดอะแกรม ของระบบสารสนเทศ 25 |
| 3.5 | คลาสไดอะแกรม 30 |
| 3.6 | ซีเควนซ์ไดอะแกรมก่อนนำหม้อแปลงเข้าทำการทดสอบ 31 |
| 3.7 | ซีเควนซ์ไดอะแกรมหลังหม้อแปลงเข้าทำการทดสอบ 30 |
| 3.8 | สแตตไดอะแกรมของหม้อแปลง 33 |
| 3.9 | อีอาร์ไดอะแกรมของระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลง 32 |
| 4.1 | หน้าจอเข้าสู่ระบบ..... 42 |
| 4.2 | หน้าจอแสดงเมื่อใส่รหัสผ่านไม่ถูกต้อง 42 |
| 4.3 | หน้าจอแสดงไม่มีชื่อผู้ใช้งานอยู่ในระบบ 43 |
| 4.4 | หน้าจอแสดงใส่รหัสผ่านไม่ถูกต้องเกิน 3 ครั้ง 43 |
| 4.5 | หน้าจอแสดงผลการผ่านเข้าสู่ระบบ 44 |
| 4.6 | หน้าจอแสดงเมนูหลัก 45 |
| 4.7 | หน้าจอเมนูบาร์ เมนูหลัก 46 |
| 4.8 | หน้าจอเมนูบาร์ แก้ไข 46 |
| 4.9 | หน้าจอเมนูบาร์ ค้นหาข้อมูล 47 |
| 4.10 | หน้าจอเมนูบาร์ แผนประจำวัน 47 |
| 4.11 | หน้าจอเมนูบาร์ รายงานผล 47 |

สารบัญรูป (ต่อ)

| รูปที่ | หน้า |
|--------|--|
| 4.12 | หน้าจอเมนูบาร์ เพิ่มข้อมูลมือแปลง..... 47 |
| 4.13 | หน้าจอเมนูบาร์ ผู้ใช้ระบบ..... 48 |
| 4.14 | หน้าจอเมนูบาร์ วิธีใช้..... 48 |
| 4.15 | หน้าจอฟอร์มรับมือแปลงเข้าคลัง..... 49 |
| 4.16 | หน้าจอฟอร์มก่อนนำมือแปลงเข้าทดสอบ/ตรวจสอบ..... 50 |
| 4.17 | หน้าจอแจ้งเตือนยังไม่ได้บันทึกข้อมูลค่าแรงสูง..... 50 |
| 4.18 | หน้าจอแจ้งเตือนยังไม่ได้บันทึกข้อมูลค่าแรงต่ำ..... 51 |
| 4.19 | หน้าจอแจ้งเตือนยังไม่ได้บันทึกข้อมูลค่าเฟส..... 51 |
| 4.20 | หน้าจอฟอร์มแผนประจำวัน..... 52 |
| 4.21 | หน้าจอเมื่อทำการเลือกมือแปลง..... 53 |
| 4.22 | หน้าจอฟอร์มค้นหา-หลังทำการทดสอบ/ตรวจสอบ 53 |
| 4.23 | หน้าจอฟอร์มบันทึกข้อมูลหลังทำการทดสอบ/ตรวจสอบ..... 54 |
| 4.24 | หน้าจอฟอร์มส่งมือแปลงคืน 55 |
| 4.25 | หน้าจอเลือกบริษัทที่มารับมือแปลงกลับ 55 |
| 4.26 | หน้าจอฟอร์มค้นหา-พิมพ์รายงานผล..... 56 |
| 4.27 | หน้าจอฟอร์มพิมพ์รายงานผล..... 56 |
| 4.28 | หน้าจอข้อความเตือนเมื่อไม่ได้ใส่วันที่พิมพ์..... 57 |
| 4.29 | หน้าเว็บเพจหลัก กองมือแปลง..... 58 |
| 4.30 | หน้าเว็บเพจล็อกอิน..... 59 |
| 4.31 | หน้าเว็บเพจ เตือนเมื่อใส่ชื่อที่ไม่มีอยู่ฐานข้อมูล..... 60 |
| 4.32 | หน้าเว็บเพจ แจ้งเตือนเมื่อใส่ชื่อที่ไม่มีอยู่ฐานข้อมูล..... 61 |
| 4.33 | หน้าเว็บเพจเข้าใช้งาน..... 62 |
| 4.34 | หน้าเว็บเพจแสดงสถานะมือแปลง..... 63 |

สารบัญญรูป (ต่อ)

| รูปที่ | หน้า |
|--------|--|
| 4.35 | หน้าเว็บเพจค้นหาหมีอแปลงทศอบวันนี้..... 64 |
| 4.36 | หน้าเว็บเพจค้นหาใบรายงานผลเสร็จ..... 65 |



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

การดำเนินงานโครงการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นรัฐวิสาหกิจสาขาสาธารณูปโภค ตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พุทธศักราช 2503 โดยรับโอนบรรดาทรัพย์สิน หนี้สิน และความรับผิดชอบ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในขณะนั้นมาดำเนินการ ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทำหน้าที่ในการให้บริการกระแสไฟฟ้าครอบคลุมพื้นที่จำนวน 73 จังหวัดของประเทศไทย ส่วนที่เหลืออีก 3 จังหวัดที่เหลือ คือ จังหวัดกรุงเทพมหานคร, นนทบุรี ,สมุทรปราการ(บางส่วน) นั้น เป็นพื้นที่รับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวง

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีภารกิจในการบริการไฟฟ้าให้แก่ ประชาชนในเขตความรับผิดชอบทั่วประเทศ โดยวางเป้าหมายในการดำเนินงานที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. ปรับปรุงการจัดการและการบริการพลังงานไฟฟ้า ให้มีประสิทธิภาพความปลอดภัย มีความมั่นคงสม่ำเสมอ เชื่อถือได้ เพียงพอ และรวดเร็วทันแก่ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
2. พัฒนากิจการด้านต่างๆ เพื่อเพิ่มรายได้ให้เลี้ยงตนเองได้ มีกำไรพอสมควรตลอดจนมีเงินทุนเพียงพอแก่การขยายงาน
3. พัฒนาการบริหารงานองค์การ การบริหารงานบุคคล และการจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุด

สถานการณ์ปัจจุบัน

ในอนาคต หน่วยสนับสนุนของ กฟภ. จะมีบทบาทและหน้าที่ที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้บรรลุประโยชน์สูงสุดของการปรับโครงสร้างองค์กรใหม่ ภาพโดยรวมเกี่ยวกับความต้องการในอนาคตสำหรับหน่วยงานสนับสนุน มีวัตถุประสงค์ต่อไปนี้

1. แนวทางและกรอบการทำงานสำหรับ กฟภ. ที่เกี่ยวกับการพัฒนาและฝึกอบรมและระบบค่าตอบแทน การตรวจสอบภายในและการวางแผนระดับองค์กร ตามความต้องการของโครงสร้างใหม่ รวมทั้งสถานะแวดล้อมเชิงพาณิชย์และสภาพที่มีการแข่งขันมากขึ้น
2. พัฒนาขีดความสามารถของ กฟภ. ให้สามารถก้าวไปสู่ความสำเร็จในอนาคตข้างหน้า

หม้อแปลงไฟฟ้า

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการแปลงกระแสไฟฟ้าเพื่อส่งกระแสไฟฟ้าผ่านทางสายไฟฟ้าไปยังบ้านเรือน โรงงาน ร้านค้า ฯลฯ ของประชาชนตามพื้นที่ต่างๆ ซึ่งกระแสไฟฟ้านั้นเป็นความต้องการพื้นฐาน ซึ่งในปัจจุบันสามารถบอกได้ว่ากระแสไฟฟ้านั้นมีความสำคัญมาก เช่น ระบบแสงสว่าง , การทำอาหาร , ระบบขนส่งมวลชน และอื่นๆ โดยจะมีการนำไปใช้ประโยชน์มากมาย

แผนทดสอบหม้อแปลง

เป็นหน่วยงานหนึ่งของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นแผนกที่ให้บริการทางด้านการทดสอบคุณภาพของหม้อแปลงไฟฟ้า โดยมีลูกค้าแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรก บริษัทผู้ผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าในประเทศไทย จำนวนกว่า 20 บริษัทในปัจจุบันได้มีการจำหน่ายให้กับลูกค้าและส่วนที่สอง คือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเอง ที่ได้ทำการจัดซื้อหม้อแปลงมาไว้ใช้สำหรับบริการประชาชน ซึ่งในทุกปี จำนวนหม้อแปลงที่แผนกทดสอบหม้อแปลง ได้ทำการทดสอบนั้นมีจำนวนเฉลี่ยประมาณ 8,000 เครื่อง/ปี

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า ทางผู้ศึกษาได้กำหนดวัตถุประสงค์หลักของกระบวนการพัฒนาหรือสร้างระบบงาน คือ การนำระบบสารสนเทศที่มีในปัจจุบันมาเชื่อมต่อกับระบบพัฒนาใหม่ มีรายละเอียด ดังนี้

- เพื่อให้ระบบช่วยเหลือพนักงานในแผนกด้านต่างๆ ดังนี้
 - ลดความผิดพลาดของข้อมูลและสามารถจัดการกับข้อมูล
 - เอกสารที่ส่งออกและรับเข้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - ลดขั้นตอนการทำงานและการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนภายในแผนก
 - ลดเวลาในการทำงานพิมพ์รายงานผล(Test report)
 - มีการจัดทำรายงานผลประจำเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลดปริมาณเอกสารที่จัดเก็บ ทำให้สามารถลดต้นทุนเรื่องเอกสารได้
- เพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาข้อมูล
- ทำให้ลูกค้าสามารถติดตามสถานะของหม้อแปลง ตั้งแต่ส่งหม้อแปลงและใบรายงานผลการทดสอบหม้อแปลง ตั้งแต่เริ่มส่งจนถึงรับหม้อแปลงกลับได้

1.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า เป็นระบบที่ต้องการการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานในปัจจุบัน และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินการ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- ศึกษาจากระบบปัจจุบัน คือ การทำงานในแผนกทดสอบหม้อแปลงนั้นยังเป็นการทำงานแบบเดิม(Legacy system) คือ การจดบันทึกข้อมูลลงในเอกสารที่เป็นกระดาษ(Hard copy) และมีการส่งผ่านเอกสารไปยังแต่ละจุดนั้นทำให้การทำงานล่าช้า เนื่องจากการทำงานซ้ำซ้อนต้องมีการเก็บข้อมูลจัดเก็บลงในสมุดบันทึกหลายเล่ม จึงทำให้เสียเวลาในการกรอกข้อมูลลงสมุดบันทึกและเอกสารหลายๆ ครั้ง และปัญหาที่เกิดขึ้นคือการทำงานในด้านเอกสารที่ล่าช้า, การหายของเอกสาร, ขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อน และ ทำให้ความคล่องตัวในการทำงานนั้นไม่ดีเท่าที่ควร

- ศึกษาความเป็นไปในการพัฒนาระบบใหม่ คือ ระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า จะลดขั้นตอนการทำงานและสามารถปรับปรุงการทำงานของพนักงานให้ดีขึ้น ดังนั้นการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ จึงเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการทำงานในปัจจุบันซึ่งสามารถทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังสามารถลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายให้กับหน่วยงานได้เป็นอย่างดี

- พัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษาเอเอสพี(ASP) โดยทำเป็นหน้าเว็บเพจและเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของ Ms Access Xp

1.4 วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า ได้นำแผนภาพและหลักการของ Unified Modeling Language (UML) มาใช้ในส่วนการสร้างซอฟต์แวร์นั้นใช้ภาษาเอเอสพี(ASP) และฐานข้อมูล(Database) นั้น ใช้เป็น Ms Access Xp ก็เพราะซอฟต์แวร์นั้นใช้ภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิซวลเบสิก(VBA=Visual Basic Application) ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยม นำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์ เนื่องจากเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีในลักษณะสร้างภาพ (Visualize) ซึ่งเพียงแค่เลือกคอนโทรลที่เหมาะสม แล้ววางลงบนฟอร์ม ก็สามารถสร้างจอภาพที่ใช้สำหรับติดต่อกับผู้ใช้ รวมทั้งการใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมแบบเชิงเหตุการณ์ (Event-driven) ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรมเพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงานให้กับคอนโทรลต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นตามเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น การเลื่อนเมาส์ หรือการรับข้อมูลจากคีย์บอร์ด เป็นต้น จึงส่งผลให้การพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์ด้วยวิซวลเบสิกมีขั้นตอนน้อย กระทำได้ง่าย และสะดวกต่อการใช้งาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า ทางผู้ศึกษาคาดว่าประโยชน์ที่จะได้รับ มีดังนี้

- ลูกค้าที่ส่งหม้อแปลงเข้ามาจะได้รับความสะดวกรวดเร็วในการบริการ
- เจ้าหน้าที่สามารถลดขั้นตอนในส่วนของการบันทึกข้อมูล ทำให้เพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน
- ลดความผิดพลาดของงาน จากการที่ต้องบันทึกข้อมูลในหลายๆที่
- จัดทำรายงานผล รายงานประจำเดือน ฯลฯ ได้รวดเร็วขึ้นและสามารถตรวจสอบความผิดพลาดได้ชัดเจน
- ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและทันเหตุการณ์
- สร้างความมั่นใจและความเชื่อมั่นให้กับแผนกทดสอบหม้อแปลง
- สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร
- สร้างขวัญกำลังใจให้กับพนักงานในแผนกเพราะลดความผิดพลาดน้อยลง

1.6 กำหนดการของโครงการ

กำหนดการของโครงการ (Project Schedule) พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า มีกำหนดการหลักๆ ดังนี้

1. ศึกษาระบบงานปัจจุบัน ทำการศึกษากระบวนการทดสอบหม้อแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในการให้บริการ ทำการศึกษารูปแบบและระบบฐานข้อมูล
3. วิเคราะห์ออกแบบระบบงาน นำข้อมูลต่างๆที่ได้ศึกษามาวิเคราะห์และออกแบบ โดยครอบคลุมถึงการออกแบบระบบงาน
4. พัฒนาระบบงาน พัฒนาระบบงานโดยแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน และการพัฒนาการจัดการข้อมูลฐานข้อมูล
5. ทดสอบระบบงาน ทำการตรวจสอบระบบงานที่พัฒนาแล้ว ว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ครบตามขอบเขตของงานที่วางไว้ ปรับปรุงระบบงานให้สมบูรณ์
6. การเตรียมเอกสาร รายงานข้อมูล และการนำเสนอระบบงาน ซึ่งสรุปงาน (Task) และช่วงระยะ ได้ตามรูปที่ 1.1

| ID | Task Name | Start | Finish | Duration | ปี 2005 | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------|-----------|-----------|----------|---------|------|-------|-------|------|-------|------|------|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | | | | | | |
| 1 | ศึกษาระบบงานเดิม | 3/1/2005 | 31/1/2005 | 4w 1d | █ | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ศึกษาการใช้เทคโนโลยี | 28/1/2005 | 25/2/2005 | 4w 1d | | █ | | | | | | | | | | | | |
| 3 | วิเคราะห์และออกแบบ | 21/2/2005 | 25/3/2005 | 5w | | | █ | | | | | | | | | | | |
| 4 | พัฒนาระบบงาน | 28/3/2005 | 3/6/2005 | 10w | | | | | | █ | | | | | | | | |
| 5 | ทดสอบระบบงาน | 8/6/2005 | 26/7/2005 | 7w | | | | | | | | | | | | | | █ |
| 6 | จัดทำเอกสาร | 3/1/2005 | 29/7/2005 | 30w | | | | | | | | | | | | | | █ |

รูปที่ 1.1 กำหนดการของโครงการ

1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการ

1.7.1 ฮาร์ดแวร์

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์
CPU Pentium IV
RAM 512 MB ขึ้นไป
ฮาร์ดดิสก์ 40 GB ขึ้นไป
- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นไคลเอนต์

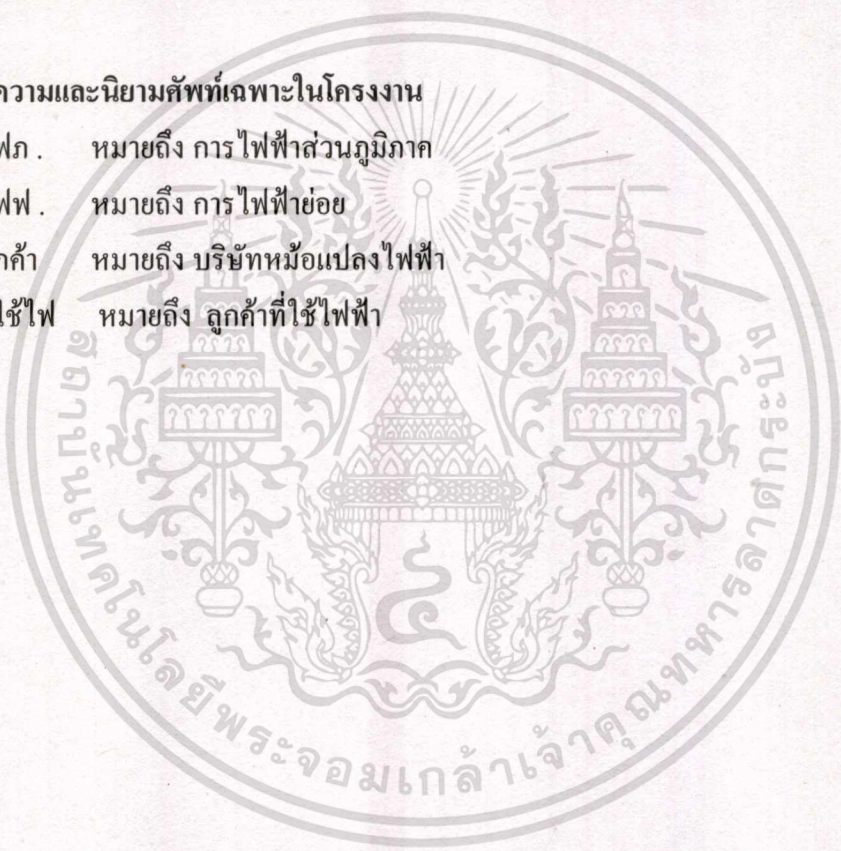
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.2 ซอฟต์แวร์

- ระบบปฏิบัติการ ใช้ Windows XP สำหรับพัฒนาระบบ
- เว็บเซิร์ฟเวอร์ใช้ IIS
- ซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลใช้ Ms Access Xp
- ซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับออกแบบเว็บเพจ Macromedia Dreamweaver MX2004

คำจำกัดความและนิยามศัพท์เฉพาะในโครงการ

- กฟภ . หมายถึง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
 กฟฟ . หมายถึง การไฟฟ้าย่อย
 ลูกค้า หมายถึง บริษัทหม้อแปลงไฟฟ้า
 ผู้ใช้ไฟ หมายถึง ลูกค้าที่ใช้ไฟฟ้า



บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

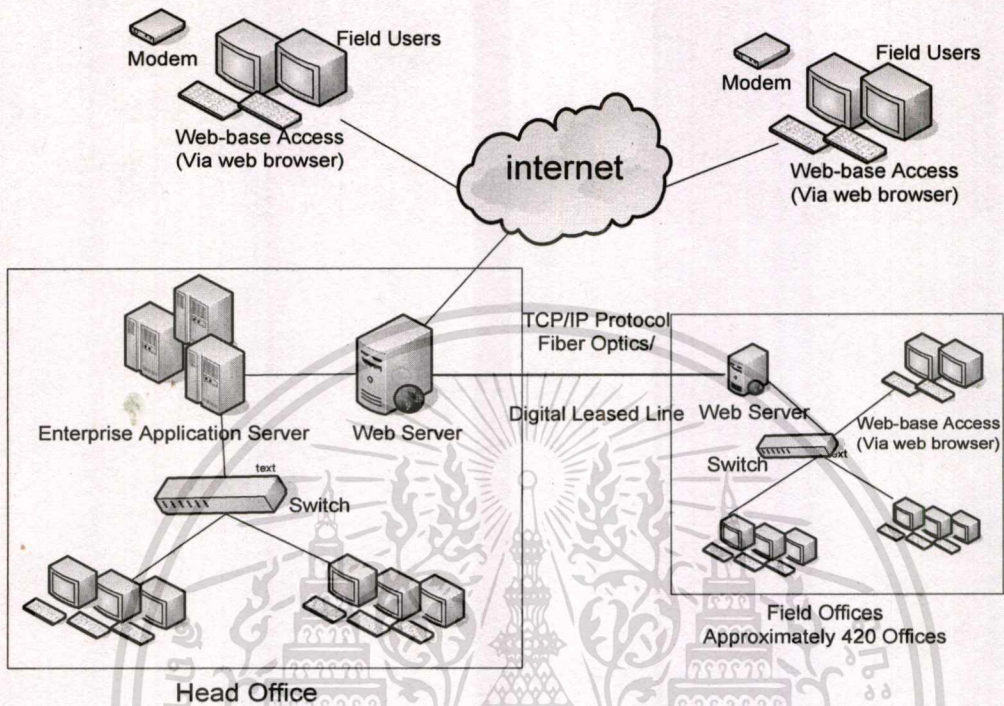
ตามนโยบายของ กฟภ. ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ให้รองรับการดำเนินงานเชิงธุรกิจ ให้สามารถเพิ่มช่องทางการบริการลูกค้า เพื่อรองรับกระบวนการทำงานใหม่ตามโครงสร้างธุรกิจของ กฟภ. ซึ่งจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นแกนในการปฏิบัติงานทุกประเภท เพื่อนำไปสู่การลดต้นทุน เพิ่มความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า และมีความคล่องตัวต่อการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของลูกค้าผู้กำกับดูแล

กลยุทธ์ทางธุรกิจในอนาคตของ กฟภ. และหน่วยปฏิบัติการต่างๆ นั้นจะได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการปรับโครงสร้างกิจการ ไฟฟ้าและการแปรรูปของ กฟภ. ดังนั้น กฟภ. มีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงและพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับความต้องการของการปรับโครงสร้างกิจการ ไฟฟ้าและการแปรรูป โดยมุ่งเน้นสนองความต้องการของลูกค้าเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการแข่งขันในตลาดค้าปลีกที่กำลังจะมาถึง

ระบบงานใหม่จะออกใช้ปฏิบัติทั่วทั้งองค์กร โดยมีฐานข้อมูลสำคัญๆ และกระบวนการธุรกิจแบบต้นจนจบ (End-to-End Processes) จะครอบคลุมขอบข่ายการทำงานที่หลากหลายและทดสอบทดแทนระบบและฐานข้อมูลระบบงานในปัจจุบันของ กฟภ. และสอดคล้องกับกระบวนการต่างๆ ที่เป็นสิ่งที่เป็นมาตรฐานสากล สำหรับอุตสาหกรรมด้วย

โดยระบบงานคอมพิวเตอร์มีการเก็บข้อมูลรวบรวมเป็นส่วนกลางที่สำนักงานใหญ่และใช้งานร่วมกัน การสร้างข้อมูลจะป้อนเข้าจากตำแหน่งที่เป็นผู้รับผิดชอบ ดังรูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมด้านเครือข่ายในอนาคต

กฟภ. ได้เริ่มลงทุนในโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง พร้อมกับติดตั้งอุปกรณ์ขยายสัญญาณ ซึ่งความสามารถของระบบที่ได้มีการลงทุนไปนั้นมีส่วนที่เหลือจากความต้องการในหน่วยงานของ กฟภ. เองสามารถนำมาใช้ในเกิดประโยชน์ได้หลายแนวทาง และ กฟภ. เองมีกรรมสิทธิ์ในสายส่งไฟฟ้าเสาไฟฟ้า และพื้นที่ในเส้นทางที่สายไฟฟ้าส่งถึงลูกค้าของ กฟภ. จึงมีข้อได้เปรียบในการให้บริการอื่นๆ ด้วยอุปกรณ์ที่มีอยู่ เช่น การให้บริการข้อมูลและอินเทอร์เน็ตผ่านสายไฟฟ้าแรงดันต่ำ เป็นต้น



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรมด้านเครือข่าย ของ กฟภ.

การจัดทำระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า จึงเป็นโครงการหนึ่งที่จะสนองนโยบายนี้ เพื่อที่จะทำให้การติดต่อกับลูกค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมีรายละเอียดของทฤษฎี เทคโนโลยีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทดสอบหม้อแปลง
- 2.2 วงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle : SDLC)
- 2.3 การวิเคราะห์ออกแบบระบบงานด้วย UML
- 2.4 ยูเอ็มแอลโคอะแกรม
- 2.5 ภาษา ASP
- 2.6 ระบบฐานข้อมูล
- 2.7 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทดสอบหม้อแปลง

การทดสอบหม้อแปลง เป็นการทดสอบสภาพของหม้อแปลงว่า เหมาะสมที่จะนำไปใช้งานหรือไม่ การทดสอบแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

Routine test หม้อแปลงทุกเครื่องต้องผ่านการทดสอบแบบนี้ เพื่อให้แน่ใจว่าหม้อแปลงไม่ชำรุดสามารถนำไปใช้งานได้ รายงานทดสอบมีดังนี้

1. วัดความต้านทานของขดลวด (Resistance Measurement)
2. วัดค่าฉนวนของขดลวด (Insulation Resistance test)
3. วัดค่าอัตราส่วนของแรงดัน (Voltage Ratio test)
4. วัดโพลาริตี และ เวกเตอร์กรุป (Polarity & Vector group)
5. วัดค่าคอร์ลอส (No load test)
6. วัดค่าคอปเปอร์ลอส และ เปอร์เซนต์อิมพีแดนซ์ (Short circuit test)
7. Dielectric test of Insulation
8. ทดสอบน้ำมัน (Oil test)

Type test เป็นการทดสอบคุณภาพของหม้อแปลงซึ่งการทดสอบแบบนี้โดยมากมักสุ่มตัวอย่างมาหนึ่งตัวจากหม้อแปลงขนาดเดียวกัน การทดสอบมีดังนี้

1. Impulse test
2. Temperature rise test

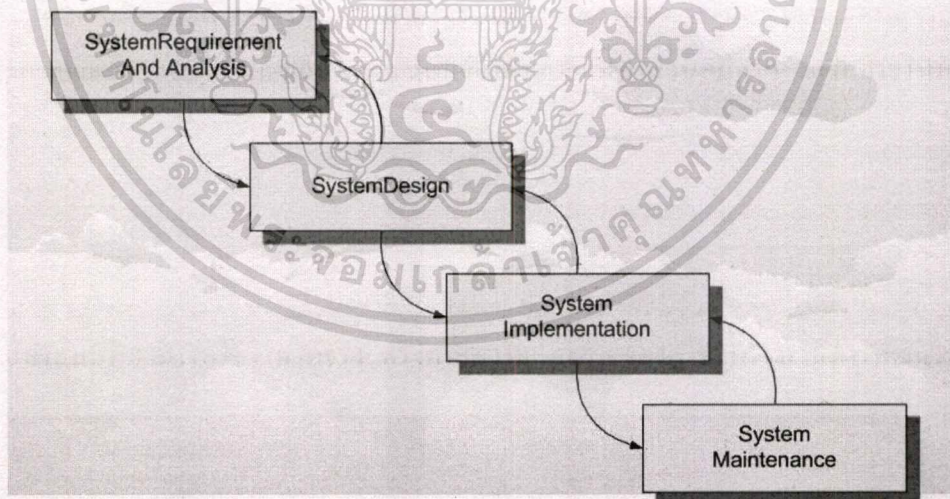
หม้อแปลงระบบจำหน่าย หมายถึง หม้อแปลง 3 เฟส หรือหม้อแปลง 1 เฟส ที่มีขนาดแรงดันด้านแรงสูง ไม่เกิน 33000 โวลต์ ทั้งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และผู้ใช้ไฟ การทดสอบหม้อแปลง หมายถึง การทดสอบ Routine Test และ Type Test หม้อแปลงระบบจำหน่าย หมายถึง หม้อแปลง 3 เฟส หรือหม้อแปลง 1 เฟส ที่มีขนาดแรงดันด้านแรงสูง ไม่เกิน 33000 โวลต์ ทั้งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และผู้ใช้ไฟ การทดสอบหม้อแปลง หมายถึง การทดสอบ Routine Test และ Type Test ตามระเบียบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คือ หม้อแปลงผู้ใช้ไฟ ขนาด 250 kVA. ลงมาต้องทำการทดสอบค่า Loss ของหม้อแปลง ทุกเครื่อง ส่วนหม้อแปลงของ กฟภ. จะทำการทดสอบทุกขนาด ตามสเปคมาตรฐานหม้อแปลงไฟฟ้า ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค , มาตรฐาน มอก. 384 , IEC 60076 , และ ANSI C-57 ที่แผนกทดสอบและ ตรวจสอบหม้อแปลง กองหม้อแปลง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การตรวจสอบหม้อแปลง หมายถึงการตรวจสอบหม้อแปลงของผู้ใช้ไฟ ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระเบียบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คือ หม้อแปลงไฟฟ้าขนาดเกินกว่า 250 kVA. ต้องทำการตรวจสอบตามรายการ ก่อนนำไปติดตั้งใช้งาน ตามมาตรฐานหม้อแปลงไฟฟ้า ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ที่แผนกทดสอบและตรวจสอบหม้อแปลง กองหม้อแปลง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือการไฟฟ้าเขตที่จะติดตั้งหม้อแปลง

2.2 วงจรการพัฒนากระบวน

วัตถุประสงค์หลักของกระบวนการพัฒนาหรือสร้างระบบงาน คือการแปลงความต้องการของผู้ใช้ให้เป็นระบบที่สามารถใช้งานได้จริง ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ กระบวนการพัฒนาระบบที่ดีจึงมีส่วนช่วยในการลดระยะเวลาการพัฒนาระบบ ลดข้อผิดพลาดในขั้นตอนการพัฒนาให้น้อยลงลงไปตามเป้าหมายที่กำหนด นอกจากนี้ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายทางตรงหรือทางอ้อม รวมไปถึงต้นทุนของการพัฒนาระบบอีกด้วยกระบวนการในการพัฒนาระบบจะมีวงจรชีวิตซึ่งได้ศึกษาและพัฒนาโดยนำกระบวนการแบบ SDLC (System Development Life Cycle) มาใช้ โดยมีขั้นตอนดังแสดงตามรูปที่ 2.2 (Kenneth, Janes หน้า 50)



รูปที่ 2.2 กระบวนการในการพัฒนาระบบ

2.2.1 การเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ความต้องการของระบบ (System Requirement and Analysis) ขั้นตอนแรกในที่นี้ จะเริ่มต้นด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนทดสอบหม้อแปลง หน้าที่และขั้นตอนการทำงาน กลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง ปัญหาที่เกิดขึ้น คำแนะนำ และที่สำคัญคือ ข้อมูลความต้องการระบบใหม่ที่กำลังพัฒนา ดังนั้นสิ่งที่ได้รับจากขั้นตอนนี้คือ “ปัญหาที่ได้รับจากระบบเดิม” “ความต้องการของระบบใหม่” “แบบจำลองขั้นตอนการทำงาน ของระบบใหม่ (Process Modeling) และ “แบบจำลองข้อมูลของระบบงานใหม่ (Data Modeling) เป็น การกำหนดแนวทางการเขียน โปรแกรมในการพัฒนาระบบงานนั้นๆ จะประกอบไปด้วย

- การออกแบบในส่วนฮาร์ดแวร์ระบบ (System Architecture Design)
- การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานการทำงาน (Infrastructure Design)
- การออกแบบสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface Design)
- การออกแบบฐานข้อมูล (Object Persistence Design หรือ Database Design)
- การออกแบบโปรแกรม (Class and Method Design หรือ Program Design)

2.2.2 การออกแบบระบบ(SystemDesign)สำหรับขั้นตอนการออกแบบระบบในที่นี่ได้รวม Logical และ Physical Desing ไว้ด้วยกัน ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงประกอบไปด้วยการออกแบบส่วนติดต่อกับ ลูกค้า(ออกแบบหน้าเว็บเพจ) และ ฐานข้อมูล เพื่อให้พนักงานได้ทำการบันทึกข้อมูลลงสู่ระบบ

2.2.3 การพัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation) เป็นการสร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วย ซอฟต์แวร์ และเครื่องมืออื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในขั้นตอนการออกแบบแล้วหลังจากนั้นก็ทำการ ทดสอบระบบ หรือเว็บแอปพลิเคชันก่อนที่จะติดตั้งเพื่อใช้งานจริงต่อไป

2.3 การวิเคราะห์ออกแบบระบบงานด้วย UML

UML (Unified Modeling Language) เป็นภาษาสัญลักษณ์รูปภาพมาตรฐาน ที่ใช้ในการจำลอง การทำงานของระบบหรือแอปพลิเคชันต่างๆ โดยใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการจำลองออกมาเป็นลักษณะ แผนภาพ และเนื่องจากการใช้แผนภาพในการนำเสนอระบบงานที่ดำเนินการพัฒนา จึงสามารถสื่อ ระบบงานที่ซับซ้อนให้สามารถเข้าใจได้ง่ายและเข้าใจตรงกันระหว่างผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนา ระบบ UML ถูกคิดค้นและพัฒนาโดยสามผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุ คือ Grady Booch, James Rumbaugh และ Ivar Jacobson ซึ่งได้นำข้อดีของแบบจำลองต่างๆ มารวมกันกับเทคนิค เชิงวัตถุ จนได้รับการยอมรับว่าเป็นแบบจำลองที่เป็นมาตรฐานสำหรับการพัฒนาระบบด้วยวิธีเชิงวัตถุ

2.4 ยูเอ็มแอลไดอะแกรม

2.4.1 ยูสเคสไดอะแกรม (กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม.2547:94)

จุดประสงค์หลักเพื่อระบุขอบเขตของระบบทั้งหมดว่ามีส่วน ประกอบอะไรบ้างและเกี่ยวพันกันจนกลายเป็นระบบได้อย่างไร การเขียนยูสเคสไดอะแกรมช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถแยกแยะได้ว่ามีกิจกรรมอะไรที่น่าจะเกิดขึ้นในระบบบ้าง เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่สำคัญของระบบยิ่งไปกว่านั้น ยูสเคสไดอะแกรมถือเป็นไดอะแกรมพื้นฐาน ซึ่งมีขีดความสามารถอธิบายสิ่งต่างๆ ด้วยรูปภาพที่ไม่ซับซ้อนผู้เขียน ยูสเคสไดอะแกรมไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในทางคอมพิวเตอร์อย่างลึกซึ้ง แต่ในทางกลับกันยูสเคสไดอะแกรมจะออกมาอย่างมีประสิทธิภาพหากถูกเขียนด้วยผู้ที่มีความเข้าใจในขอบเขตปัญหา หรือเนื้องานตรงนั้นจริงๆ สัญลักษณ์ที่ใช้ในยูสเคสไดอะแกรม ใช้รูปวงรีแทนแต่ละยูสเคสและใช้สัญลักษณ์รูปคนแทนแอกเตอร์

2.4.2 คลาสไดอะแกรม (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์.2544:193)

วัตถุประสงค์ของการสร้างคลาสไดอะแกรมเพื่อแสดงถึงโครงสร้างของระบบอันประกอบไปด้วยคลาสต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างคลาสนั้นๆ และคลาสไดอะแกรมนี้เองนับว่าเป็นไดอะแกรมที่มีความสำคัญมากและจะขาดเสียมิได้ เนื่องจากจะถูกใช้เป็นไดอะแกรมหลักในการสร้างไดอะแกรมอื่นๆ อีกหลายประเภท

2.4.3 ซีเควนซ์ไดอะแกรม (ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์.2545:69)

วัตถุประสงค์ของการสร้างซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานของยูสเคสนั้น ว่าวัตถุแต่ละตัวจะติดต่อกันอย่างไร มีขั้นตอนการทำงานอย่างไร โดยจะเน้นไปที่แกนเวลาเป็นสำคัญ ถ้าเวลาเปลี่ยน ขั้นตอนการทำงานจะเปลี่ยน โดยมีแอกเตอร์เป็นผู้กระทำเริ่มต้นประกอบไปด้วยคลาสหรืออ็อบเจกต์ ที่ใช้เพื่อแสดงลำดับเวลา และเส้นที่ใช้เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากคลาสหรืออ็อบเจกต์ในไดอะแกรม

2.4.4 แอกทิวิตีไดอะแกรม (ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์.2545:72)

วัตถุประสงค์ของการสร้างแอกทิวิตีไดอะแกรม เพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานของยูสเคส เช่นเดียวกับซีเควนซ์ไดอะแกรม แต่จะเน้นไปที่งานย่อยของวัตถุ ซึ่งการเจาะจงไปที่งานๆหนึ่งของวัตถุ นั้นจะคล้ายกับสแตตชาร์ตไดอะแกรมที่แสดงสถานะของวัตถุ แต่ต่างจากสแตตชาร์ตไดอะแกรมตรงที่แอกทิวิตีไดอะแกรมจะเปลี่ยนสถานะ ได้โดยไม่ต้องมีเหตุการณ์ที่กำหนดไว้ในไดอะแกรมมากระทำก่อน แต่จะเปลี่ยนสถานะเองตามกระบวนการทำงาน

2.4.5 สเตตโคออะแกรม (ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์.2545:68)

วัตถุประสงค์ของการสร้างสเตตชาร์ตโคออะแกรม เพื่อแสดงพฤติกรรมของออปเจ็ทต่างๆ ในระบบว่ามีสถานะอะไรบ้าง เหตุการณ์บางอย่างเกิดขึ้นย่อมทำให้เกิดการเปลี่ยนสถานะหรือเปลี่ยนพฤติกรรมได้

2.5 ภาษา ASP

ASP ย่อมาจาก “Active Server Page” ได้แก่ เทคโนโลยีที่ทางบริษัท Microsoft กิดกันขึ้น เพื่อให้ Web Page สามารถทำงานได้ในรูปแบบ Dynamic Active Server Page นี้ ได้ประกาศตัวครั้งแรกในเดือนกรกฎาคม ของปี ค.ศ. 1996 จากนั้น จึงประกาศรุ่นตัว Beta ในเดือนพฤศจิกายน และได้ ออก Version 1.0 ในเดือนธันวาคม ของปีเดียวกัน

Web Page ที่พัฒนาขึ้นด้วยเทคโนโลยี ASP จะจัดเก็บอยู่ในไฟล์ .asp ที่ภายในสามารถจัดเก็บส่วนของโปรแกรม Script (ทั้งที่เป็นโปรแกรม Client-Side Script และ Server Side Script) คำสั่ง HTML ที่ใช้จัดการกับ Page และข้อความที่ต้องการให้แสดงผลบนโปรแกรม Browser ไปด้วยกัน

2.6 ระบบจัดการฐานข้อมูล(จำลอง กรอุตสาหะ.2545:7-8)

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูลเพื่อจัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อนและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูลในการติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ว่าจะด้วยการใช้คำสั่งในกลุ่มคำสั่งเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language-DML) หรือกลุ่มคำสั่งเกี่ยวกับการจัดการ โครงสร้างข้อมูล (Data Drginition Language-DDL) หรือจะด้วยโปรแกรมต่างๆ ทุกคำสั่งที่ใช้กระทำกับข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะนำมาแปล เป็นการกระทำต่างๆ ภายใต้อคำสั่งเหล่านั้น เพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลภายในฐานข้อมูลต่อไป (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์.2534:54-56)

2.7 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์.2534:64-69)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) หมายถึง กลุ่มข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลโดยอาศัยรูปแบบของตาราง เป็นตัวสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล โดยที่ถ้ามองข้อมูลในลักษณะแนวนอนจะเรียกว่า เรคคอร์ด แต่ถ้ามองในลักษณะแนวตั้ง จะเรียกว่า ฟิวด์ หรือ แอ็ททริบิวส์ ตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังกล่าวจะมีความสัมพันธ์กันหรือเกี่ยวข้องกันในลักษณะที่ข้อมูลที่อยู่ในเรคคอร์ดของตารางหนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับเรคคอร์ดของอีกตารางหนึ่ง ส่งผลให้ตารางทั้ง 2 ตารางมีความสัมพันธ์กันและอยู่ร่วมกันเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System-RDBMS) ทำหน้าที่จัดการข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ ความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างตาราง สามารถจัดได้ 3 ชนิด คือ

- 2.7.1 หนึ่งต่อหนึ่ง หมายถึง ข้อมูล 1 เรคคอร์ด ที่อยู่ในตารางหนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับอีกตารางหนึ่ง โดยที่สามารถอ้างอิงได้เพียง 1 เรคคอร์ดเท่านั้น
- 2.7.2 หนึ่งต่อกลุ่ม หมายถึง ข้อมูล 1 เรคคอร์ดที่อยู่ในตารางหนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับอีกตารางหนึ่ง โดยที่สามารถอ้างอิงได้มากกว่า 1 เรคคอร์ด
- 2.7.3 กลุ่มต่อกลุ่ม หมายถึง ข้อมูลหลายเรคคอร์ดที่อยู่ในตารางหนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับอีกตารางหนึ่ง โดยที่สามารถอ้างอิงได้มากกว่า 1 เรคคอร์ด

ด้วยการออกแบบฐานข้อมูลลักษณะนี้ ทำให้ตัวแอปพลิเคชันมีความยืดหยุ่นในการใช้งานบนรูปแบบแพลตฟอร์มต่างๆ ที่เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้ไม่จำกัด ขึ้นอยู่กับปริมาณของข้อมูลและความต้องการในด้านสมรรถนะตั้งแต่ฐานข้อมูลขนาดเล็ก เช่น Microsoft Access ฐานข้อมูลขนาดกลาง เช่น SQL Server จนถึงฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น Oracle, DB2 เป็นต้น

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบ

3.1 การศึกษาระบบปัจจุบัน

โครงสร้างและการดำเนินงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีพื้นที่ในความรับผิดชอบประมาณ 510,000 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 99 ของพื้นที่ประเทศไทยทั้งหมด โดยครอบคลุม 73 จังหวัด 863 อำเภอ 68,162 ตำบล 1,162 เมือง ประชากร 45 ล้านคน (ข้อมูล ณ. 30 กันยายน พ.ศ. 2543)

โครงสร้างการบริหารงาน โครงสร้างการบริหารงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีรายละเอียดดังนี้

สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร มีหน้าที่กำหนดนโยบาย และแผนงานตลอดจนให้คำปรึกษา แนะนำ และจัดหาอุปกรณ์ต่างๆ ให้หน่วยงานในส่วนภูมิภาค

ส่วนภูมิภาคแบ่งการบริหารงานออกเป็น 4 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ แต่ละภาคประกอบด้วย 3 เขต ทำหน้าที่ควบคุม และให้คำแนะนำตามขั้นตอนแก่การไฟฟ้าต่างๆ ที่อยู่ในสังกัด รวมเป็นการไฟฟ้าเขต 12 เขต ดังนี้

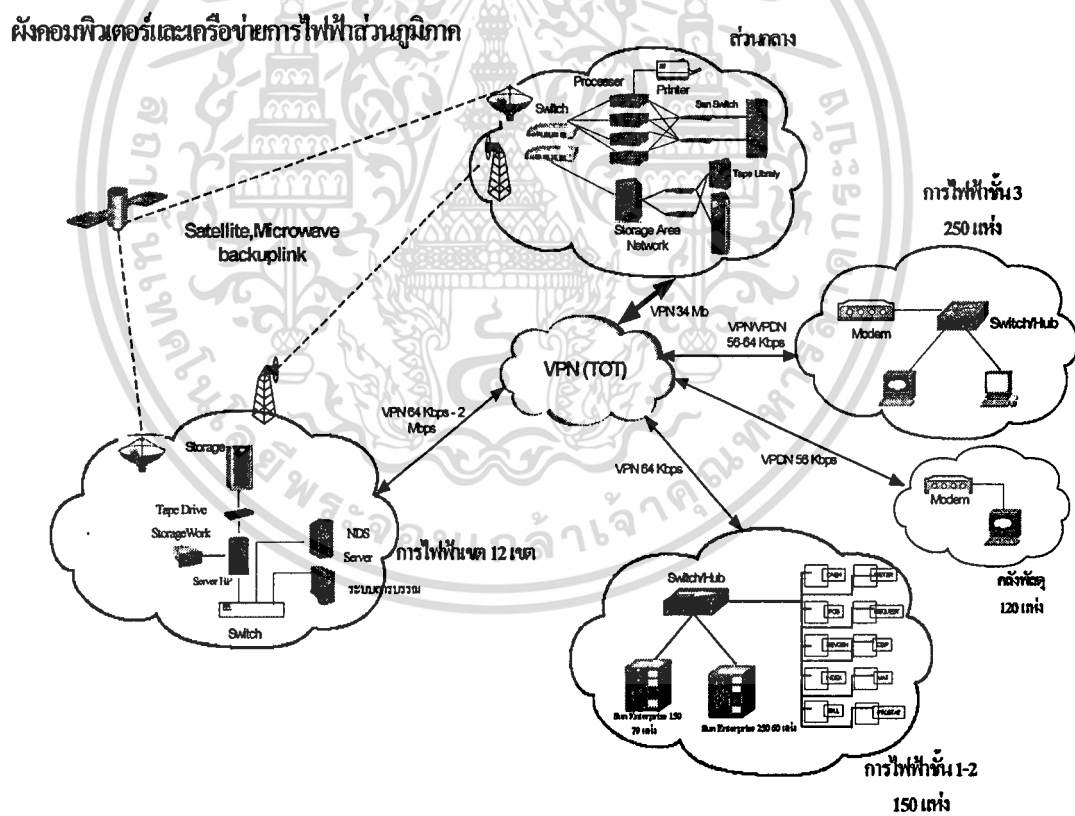
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ภาคเหนือ)
 - การไฟฟ้าเขต 1 (เชียงใหม่)
 - การไฟฟ้าเขต 2 (พิษณุโลก)
 - การไฟฟ้าเขต 3 (ลพบุรี)
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)
 - การไฟฟ้าเขต 1 (อุดรธานี)
 - การไฟฟ้าเขต 2 (อุบลราชธานี)
 - การไฟฟ้าเขต 3 (นครราชสีมา)
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ภาคกลาง)
 - การไฟฟ้าเขต 1 (อยุธยา)
 - การไฟฟ้าเขต 2 (ชลบุรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การไฟฟ้าเขต 3 (นครปฐม)
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ภาคใต้)
- การไฟฟ้าเขต 1 (เพชรบุรี)
- การไฟฟ้าเขต 2 (นครศรีธรรมราช)
- การไฟฟ้าเขต 3 (ยะลา)

โครงสร้างการเชื่อมโยงเครือข่ายปัจจุบัน

ในแต่ละสำนักงานการไฟฟ้าจะมีระบบคอมพิวเตอร์ และระบบการสื่อสารข้อมูลภายในวีพีเอ็น (VPN : Virtual Private Network) ดังรูปที่ 3.1 ลักษณะการเชื่อมโยงเครือข่ายภายในสำนักงานการไฟฟ้า และ การไฟฟ้าเขต หรือ สำนักงาน

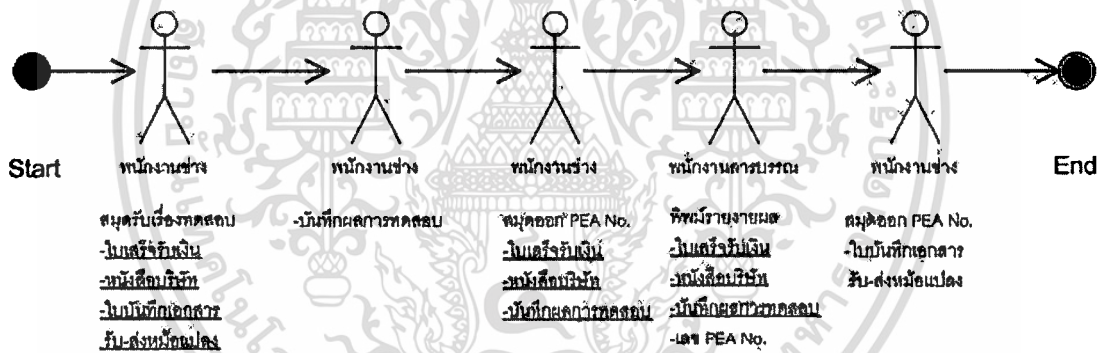


รูปที่ 3.1 การเชื่อมโยงเครือข่ายของ กฟผ. ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษากระบวนการสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า ได้กำหนดขอบเขตดังนี้

3.1.1 ศึกษาจากระบบปัจจุบัน(As-Is System) คือ การที่การทำงานในปัจจุบันทำให้การทำงานของแผนกทดสอบหม้อแปลง ประสบปัญหาหลายด้านคือ ปัญหาเนื่องจากความล่าช้า การทำงานซ้ำซ้อนและเปลืองเอกสาร เพราะต้องมีการทำสำเนาหลายชุด เป็นต้น จากรูปภาพการทำงานในระบบเดิม(ดังรูปที่ 3.2) มักเกิดปัญหาในเรื่องของการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน เพราะจะต้องมีการบันทึกเก็บในสมุดหลายเล่ม เพราะต้องลงทั้งสมุดลงรับเรื่องทดสอบและสมุด PEA No. และการพิมพ์รายงานผลการทดสอบ ทั้งที่เป็นข้อมูลชุดเดียวกันแต่มีการเก็บข้อมูลถึง 3 ที่ จึงทำให้เกิดปัญหาตามมาก็คือ การทำงานที่ล่าช้าและความสิ้นเปลืองในการบันทึกข้อมูลลงเอกสาร ปัญหาดังกล่าวข้างต้นส่งผลกระทบต่อการทำงานในแผนกทดสอบหม้อแปลง ดังนี้



* ข้อความที่ขีดเส้นใต้คือจุดที่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

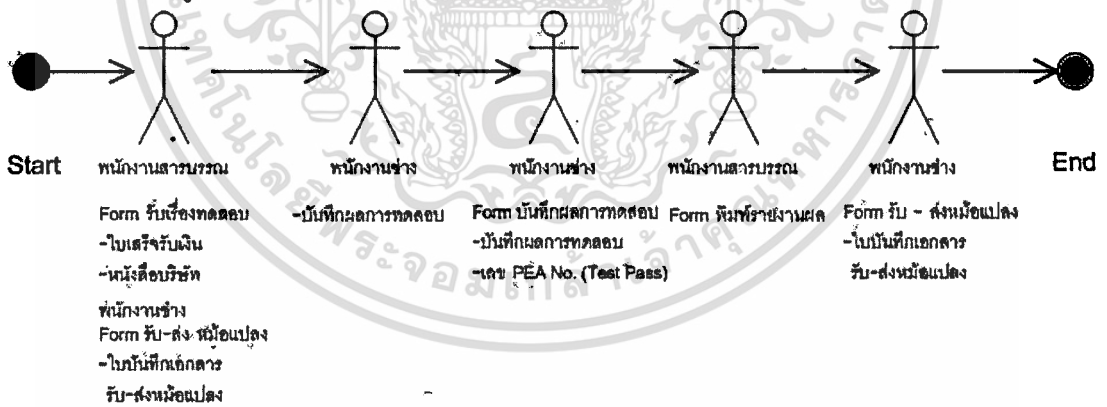
รูปที่ 3.2 As – Is System

- เจ้าหน้าที่สารบรรณ
 - ใช้เวลาในการพิมพ์รายงานผลการทดสอบหม้อแปลงนาน เพราะต้องพิมพ์ข้อมูลลงในรายงานผลทั้งหมด
 - ไม่มีการตรวจสอบความผิดพลาดขณะพิมพ์ข้อมูลรายงานผล
 - ไม่สามารถตรวจสอบการสูญหายของเอกสารได้
 - ทำงานได้ล่าช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงานช่าง
 - มีการบันทึกข้อมูลซ้ำซ้อน เพราะต้องบันทึกลงสมุดถึง 2 เล่ม
 - ทำงานได้ล่าช้า
 - เกิดความผิดพลาดของการบันทึกผลการทดสอบบ่อยครั้ง (Error rate สูง)
- หัวหน้าแผนก
 - ได้รับรายงานที่ไม่ถูกต้อง
 - ได้รับรายงานผลล่าช้า
 - ไม่สามารถนำข้อมูลที่ถูกต้องไปใช้ในการวางแผนเพื่อบริการลูกค้าได้ (Garbage in Garbage Out)

3.1.2 ศึกษากระบวนการใหม่ คือ การศึกษากระบวนการใหม่จะต้องทำความเข้าใจระบบใหม่ให้ชัดเจนและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ โดยการออกแบบระบบงานใหม่นั้น จะต้องแก้ไขในจุดบกพร่องตามที่ได้กล่าวไปแล้วในหัวข้อของการศึกษาระบบเดิม (As-Is System) จึงได้แนวทางของกระบวนการทำงานใหม่ (ดังรูปที่ 3.3)



รูปที่ 3.3 To – Be System

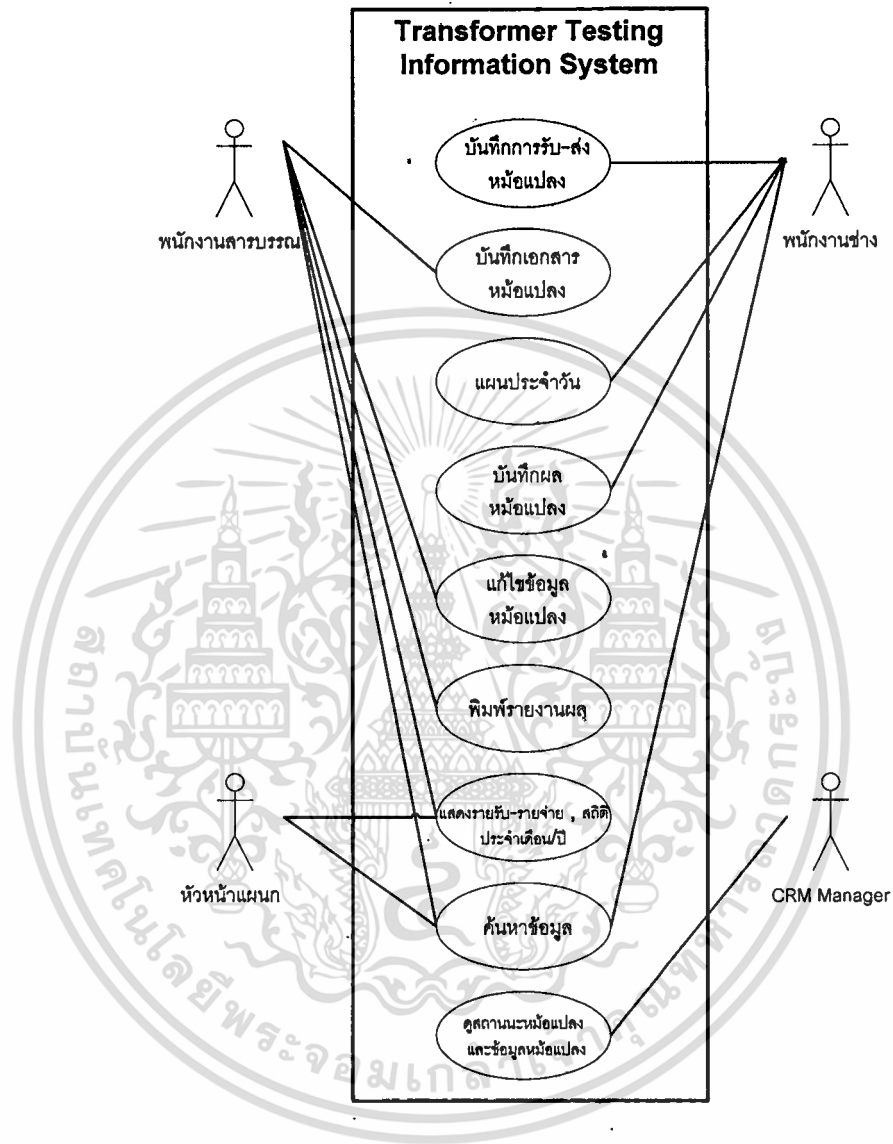
3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

3.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม วิเคราะห์ออกมาได้ 9 ยูสเคสหลักๆ ดังรูปที่ 3.3 โดยเครื่องมือนี้จะช่วยให้ผู้พัฒนาระบบสามารถแสดงความสัมพันธ์ของผู้ใช้ระบบกับส่วนต่างๆ ของระบบเพื่อทำความเข้าใจให้ตรงกันระหว่างผู้พัฒนาระบบกับผู้ใช้งาน โดยแสดงเป็นแผนภาพ เพื่อให้เข้าใจระบบได้ง่ายขึ้น โดยแสดงความสัมพันธ์ของระบบกับผู้ใช้งานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. บันทึกการรับ-ส่งหมีแปลง เมื่อลูกค้าส่งหมีแปลงมาถึง กฟก. พนักงานช่างจะทำการตรวจสอบสภาพหมีแปลงเบื้องต้นและ นำหมีแปลงจัดเก็บในคลังหมีแปลง หลังจากนั้นจะบันทึกข้อมูลวัน-เวลาที่ลูกค้าส่งหมีแปลงและข้อมูลสภาพภายนอกของหมีแปลงลงในแบบฟอร์มบันทึกเอกสารรับ-ส่งหมีแปลง เมื่อลูกค้ามารับหมีแปลงกลับก็จะมีการบันทึกข้อมูลวัน-เวลาที่รับหมีแปลงคืน
2. บันทึกเอกสารหมีแปลง พนักงานสารบรรณจะเป็นผู้กรอกข้อมูลเอกสารหมีแปลงและเอกสารใบเสร็จรับเงิน ลงในแบบฟอร์ม
3. แผนประจำวัน พนักงานช่างจะเป็นผู้เลือกหมีแปลงที่จะนำมาทดสอบประจำวัน
4. บันทึกผลหมีแปลง หลังจากที่พนักงานช่างดำเนินการทดสอบหมีแปลงและนำผลการทดสอบที่ได้มาดำเนินการคำนวณแล้ว จะมีการบันทึกลงในแบบฟอร์มบันทึกเอกสารผลการทดสอบลงในระบบ
5. แก้ไขข้อมูลหมีแปลง เจ้าหน้าที่สารบรรณสามารถแก้ไขข้อมูลในระบบได้ ถ้าหากเกิดความผิดพลาดของข้อมูล
6. พิมพ์รายงานผลการทดสอบ เจ้าหน้าที่สารบรรณพิมพ์รายงานผลการทดสอบ หลังจากที่พนักงานช่างได้ทำการทดสอบหมีแปลงเสร็จเรียบร้อยแล้ว
7. จัดทำรายงานผลและแสดงรายได้ สถิติ ประจำเดือน, ปี พนักงานสารบรรณจะทำการกำหนดระยะเวลา เพื่อให้ระบบทำการรายงานผลเป็นรายเดือนหรือปีได้ และหัวหน้าสามารถที่จะเข้ามาดูสถิติ ข้อมูล รายได้ โดยจะแสดงผลเป็นรายเดือนหรือรายปี
8. ค้นหาข้อมูล พนักงานสารบรรณ, พนักงานช่าง, หัวหน้าแผนก จะสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการ
9. สถานะของหมีแปลงและข้อมูลหมีแปลง เมื่อลูกค้ามีความต้องการที่จะติดตามดูสถานะของหมีแปลง ว่า ณ.ปัจจุบันหมีแปลงอยู่ที่สถานะใด โดย CRM Manager จะเป็นผู้ส่งข้อมูลให้ลูกค้าอีกทีหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 Use Case Diagram ของระบบสารสนเทศ

แอกเตอร์ในระบบประกอบไปด้วย 4 แอกเตอร์ ได้แก่

1. พนักงานสารบรรณ ทำหน้าที่เป็นผู้ทำหน้าที่บันทึกเอกสารหม้อแปลง , สามารถที่จะแก้ไขเอกสารปรับปรุงเอกสารได้, พิมพ์รายงานผลการทดสอบ, ค้นหาข้อมูล และ จัดทำรายงานผลรายรับ-รายจ่าย, สถิติประจำเดือน/ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พนักงานช่าง ทำหน้าที่ บันทึกรับ-ส่งหม้อแปลง หลังจากพนักงานสารบรรณได้ทำการบันทึกข้อเอกสารหม้อแปลงแล้ว พนักงานช่างจะเป็นผู้บันทึกข้อมูลดังกล่าวและบันทึกผลหม้อแปลงด้วย หลังจากที่ได้ทำการทดสอบหม้อแปลงเสร็จเรียบร้อยแล้ว
3. หัวหน้าแผนก ทำหน้าที่ เป็นผู้นำเอาข้อมูลต่างๆ มาทำการวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ ทำให้ข้อมูลที่ได้ดังกล่าวสามารถนำมาใช้การตัดสินใจได้
4. CRM Manager ทำหน้าที่ จะทำหน้าที่ เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต เพื่อบริการข้อมูลสำหรับลูกค้า โดยสามารถที่จะทำการค้นหาข้อมูลและดูสถานะของหม้อแปลงที่นำเข้ามารับบริการได้

จากยูสเคสโคอะแกรมจะทำการสร้างคำอธิบายยูสเคส (Use Case Description) ในรูปของตาราง ซึ่งประกอบด้วยรายการชื่อของยูสเคส ผู้แสดง คำอธิบายยูสเคส ขั้นตอนของงานและการกระทำเพื่อให้งานนั้นสำเร็จผล นอกจากนี้ ยังมีคำอธิบายของทางเลือกในการกระทำ มีเงื่อนไขก่อนทำ เงื่อนไขหลังทำ และสมมุติฐาน ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของแต่ละยูสเคส ได้แก่

- คำอธิบายของยูสเคสบันทึกการรับ-ส่งหม้อแปลง ตามตารางที่ 3.1
- คำอธิบายของยูสเคสบันทึกเอกสารหม้อแปลง ตามตารางที่ 3.2
- คำอธิบายของยูสเคสแผนประจำวัน ตามตารางที่ 3.3
- คำอธิบายของยูสเคสบันทึกผลหม้อแปลง ตามตารางที่ 3.4
- คำอธิบายของยูสเคสแก้ไขข้อมูลหม้อแปลง ตามตารางที่ 3.5
- คำอธิบายของยูสเคสพิมพ์รายงานผล ตามตารางที่ 3.6
- คำอธิบายของยูสเคสแสดงรายรับ-รายจ่าย , สถิติ ประเด็น/ปี ตามตารางที่ 3.7
- คำอธิบายของยูสเคสค้นหาข้อมูล ตามตารางที่ 3.8
- คำอธิบายของยูสเคสดูสถานะและข้อมูลหม้อแปลง ตามตารางที่ 3.9

ตารางที่3.1 คำอธิบายของยูสเคสบันทึกการรับ-ส่งหมีแปลง

| | |
|----------------------------|--|
| Use Case Name | บันทึกการรับ-ส่งหมีแปลง |
| Use-Case ID | 01 |
| Priority | Low |
| Primary Business Actor | พนักงานช่าง |
| Other Participation Actors | ลูกค้า |
| Description | นำข้อมูลการรับ-ส่งหมีแปลงหมีแปลงเข้าทดสอบสู่ระบบ |
| Precondition | ลูกค้าจะต้องส่งหรือมารับหมีแปลง ถึงสามารถที่จะเริ่มต้นกระบวนการได้ |
| Trigger | - |
| Typical Course of Events | 1. ตรวจสอบว่ามีหมีแปลงเข้ามาสู่กระบวนการจริงหรือไม่ 2. บันทึกข้อมูลเข้าระบบ 3. บันทึกสถานะของข้อมูลหมีแปลง |
| Alternate Course | - |
| Postcondition | - |
| Business Rules | ลูกค้าจะต้องส่งหมีแปลงก่อน ถึงสามารถเข้าสู่กระบวนการได้ |

ตารางที่3.2 คำอธิบายของยูสเคสบันทึกเอกสารหมีแปลง

| | |
|----------------------------|--|
| Use Case Name | บันทึกเอกสารหมีแปลง |
| Use-Case ID | 02 |
| Priority | High |
| Primary Business Actor | พนักงานสารบรรณ |
| Other Participation Actors | ลูกค้า |
| Description | นำข้อมูลเอกสารหมีแปลงและใบเสร็จรับเงิน กฟภ. |
| Precondition | ลูกค้าส่งเอกสารขอทดสอบหมีแปลงพร้อมทั้งใบเสร็จรับเงิน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---------------------------------|---|
| | ของ กฟก. |
| Trigger | - |
| Typical Course of Events | 1. พนักงานช่างทำการตรวจสอบสภาพเบื้องต้นหม้อแปลง 2. นำข้อมูลเข้า 3. บันทึกสถานะของข้อมูลหม้อแปลง |
| Alternate Course | - |
| Postcondition | - |
| Business Rules | ลูกค้าจะต้องส่งเอกสารขอนำหม้อแปลงเข้าทดสอบก่อน ถึงสามารถเข้าสู่กระบวนการได้ |

ตารางที่ 3.3 คำอธิบายของยูสเคสแผนประจำวัน

| | |
|-----------------------------------|--|
| Use Case Name | แผนประจำวัน |
| Use-Case ID | 03 |
| Priority | High |
| Primary Business Actor | พนักงานช่าง |
| Other Participation Actors | - |
| Description | เลือกหม้อแปลงที่จะนำเข้าทดสอบ |
| Precondition | หม้อแปลงจะต้องรับเข้าคลังก่อน |
| Trigger | - |
| Typical Course of Events | 1. พนักงานช่างเลือกเมนูแผนประจำวัน 2. เลือกหม้อแปลงที่จะทดสอบ 3. พิมพ์แผนประจำวัน 4. บันทึกสถานะของข้อมูลหม้อแปลง |
| Alternate Course | - |
| Postcondition | - |
| Business Rules | หม้อแปลงจะต้องถูกเก็บไว้ที่คลังก่อน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่3.4 คำอธิบายของยูสเคสบันทึกผลหม้อแปลง

| | |
|-----------------------------------|---|
| Use Case Name | บันทึกผลหม้อแปลง |
| Use-Case ID | 04 |
| Priority | High |
| Primary Business Actor | พนักงานช่าง |
| Other Participation Actors | - |
| Description | นำข้อมูลหม้อแปลงหลังทำการทดสอบเข้าสู่ระบบ |
| Precondition | หม้อแปลงจะต้องถูกทำการทดสอบก่อน ถึงสามารถที่จะบันทึกข้อมูลได้ |
| Trigger | - |
| Typical Course of Events | <ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานช่างเลือกเมนูบันทึกผลหม้อแปลง 2. ใส่ชื่อบริษัทและซีเรียล 3. บันทึกข้อมูล 4. บันทึกสถานะของข้อมูลหม้อแปลง 5. ส่งเอกสารบันทึกผลหม้อแปลงให้กับพนักงานสารบรรณ |
| Alternate Course | - |
| Postcondition | - |
| Business Rules | หม้อแปลงจะต้องถูกส่งมาทำการทดสอบ |

ตารางที่3.5 คำอธิบายของยูสเคสแก้ไขข้อมูลหม้อแปลง

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Use Case Name | แก้ไขข้อมูลหม้อแปลง |
| Use-Case ID | 05 |
| Priority | Medium |
| Primary Business Actor | พนักงานสารบรรณ |
| Other Participation Actors | พนักงานช่าง , หัวหน้าแผนก , ลูกค้า |
| Description | แก้ไขข้อมูลหม้อแปลง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---------------------------------|--|
| Precondition | ลูกค้า,พนักงานช่างหรือหัวหน้าแผนก ส่งข้อมูลขอแก้ไขเอกสาร มาให้กับพนักงานสารบรรณ |
| Trigger | - |
| Typical Course of Events | <ol style="list-style-type: none"> 1. มีการส่งเอกสารถึงพนักงานสารบรรณ เพื่อขอให้แก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด 2. พนักงานสารบรรณเลือกเมนูแก้ไขข้อมูลมือเปलग 3. ทำการใส่เลขที่ใบเสร็จมือเปलग 4. ทำการตรวจสอบเบื้องต้นว่าถูกต้องหรือไม่ 5. ให้ทำการแก้ไขให้ถูกต้อง |
| Alternate Course | - |
| Postcondition | - |
| Business Rules | พนักงานสารบรรณและหัวหน้าแผนกเท่านั้นที่มีสิทธิ์แก้ไขข้อมูล |

ตารางที่3.6 คำอธิบายของยูสเคสพิมพ์รายงานผล

| | |
|-----------------------------------|--|
| Use Case Name | พิมพ์รายงานผล |
| Use-Case ID | 06 |
| Priority | Medium |
| Primary Business Actor | พนักงานสารบรรณ |
| Other Participation Actors | - |
| Description | พิมพ์รายงานผลมือเปलगหลังจากที่ได้ดำเนินการทดสอบมือเปलग เสร็จเรียบร้อยแล้ว |
| Precondition | จะต้องมีการส่งเอกสารผลการทดสอบมือเปलगจากพนักงานช่าง มาถึงพนักงานสารบรรณก่อน |
| Trigger | - |
| Typical Course of Events | <ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานช่างส่งเอกสารบันทึกผลมือเปलगให้กับพนักงานสารบรรณ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|-------------------------|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 2. พนักงานสารบรรณทำการเลือกเมนูพิมพ์รายงานผล 3. ทำการใส่เลขรหัสพีอีเอ 4. ใส่วันที่พิมพ์รายงาน 5. เลือกพิมพ์รายงานผล |
| Alternate Course | - |
| Postcondition | - |
| Business Rules | - |

ตารางที่ 3.7 คำอธิบายของยูสเคสแสดงรายรับ-รายจ่าย ,สถิติ ประจำเดือน/ปี

| | |
|-----------------------------------|--|
| Use Case Name | แสดงรายรับ-รายจ่าย ,สถิติ ประจำเดือน/ปี |
| Use-Case ID | 07 |
| Priority | Low |
| Primary Business Actor | พนักงานสารบรรณ |
| Other Participation Actors | หัวหน้าแผนก |
| Description | เป็นการแสดงข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ และแสดงรายรับ-รายจ่าย ประจำเดือน/ปี |
| Precondition | จะต้องมีการบันทึกข้อมูลหรือแปลงลงในฐานข้อมูลก่อน |
| Trigger | - |
| Typical Course of Events | <ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานสารบรรณใส่วันที่ๆต้องการจะนำข้อมูลไปใช้ 2. พิมพ์รายงานผลที่ได้ 3. ส่งข้อมูลดังกล่าวให้กับหัวหน้าแผนก |
| Alternate Course | - |
| Postcondition | - |
| Business Rules | - |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 คำอธิบายของยูสเคสค้นหาข้อมูล

| | |
|-----------------------------------|--|
| Use Case Name' | ค้นหาข้อมูล |
| Use-Case ID | 08 |
| Priority | Medium |
| Primary Business Actor | พนักงานสารบรรณ , พนักงานช่าง , หัวหน้าแผนก |
| Other Participation Actors | - |
| Description | ค้นหาข้อมูลเพื่อนำข้อมูลมาใช้ปรับปรุงข้อมูลได้ |
| Precondition | - |
| Trigger | - |
| Typical Course of Events | 1. พนักงานช่าง , สารบรรณ และ หัวหน้าแผนก เลือกเมนูค้นหา 2. ใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหา |
| Alternate Course | - |
| Postcondition | - |
| Business Rules | พนักงานทุกคนสามารถค้นหาข้อมูลได้ |

ตารางที่ 3.9 คำอธิบายของยูสเคสดูสถานะของหม้อแปลง

| | |
|-----------------------------------|--|
| Use Case Name | ดูสถานะของหม้อแปลง |
| Use-Case ID | 09 |
| Priority | Medium |
| Primary Business Actor | ลูกค้า |
| Other Participation Actors | - |
| Description | แสดงข้อมูลสถานะหม้อแปลงเพื่อให้ลูกค้าได้ทราบข้อมูลหม้อแปลงที่ต้องการ |
| Precondition | ลูกค้าจะต้อง login เข้าสู่ระบบก่อน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---------------------------------|--|
| Trigger | - |
| Typical Course of Events | 1. ทำการ Login เข้าสู่ระบบ 2. เลือกข้อมูลที่ต้องการ |
| Alternate Course | - |
| Postcondition | จะต้องทำการ Logout ออกจากระบบด้วยหลังจากเลิกใช้งาน |
| Business Rules | ลูกค้าจะต้องลงทะเบียนเป็นผู้ใช้งานในระบบก่อนจึงสามารถใช้งานได้ |

3.2.2 Structural Model

เป็นการแสดงโครงสร้างข้อมูล ในการทำงานของระบบเพื่อให้เห็นภาพ Class ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและความสัมพันธ์ระหว่าง Class รวมทั้ง Attributes และ Operation ที่จำเป็นของแต่ละ Class ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลต่อไป โดยมี Class ต่างๆ ดังนี้

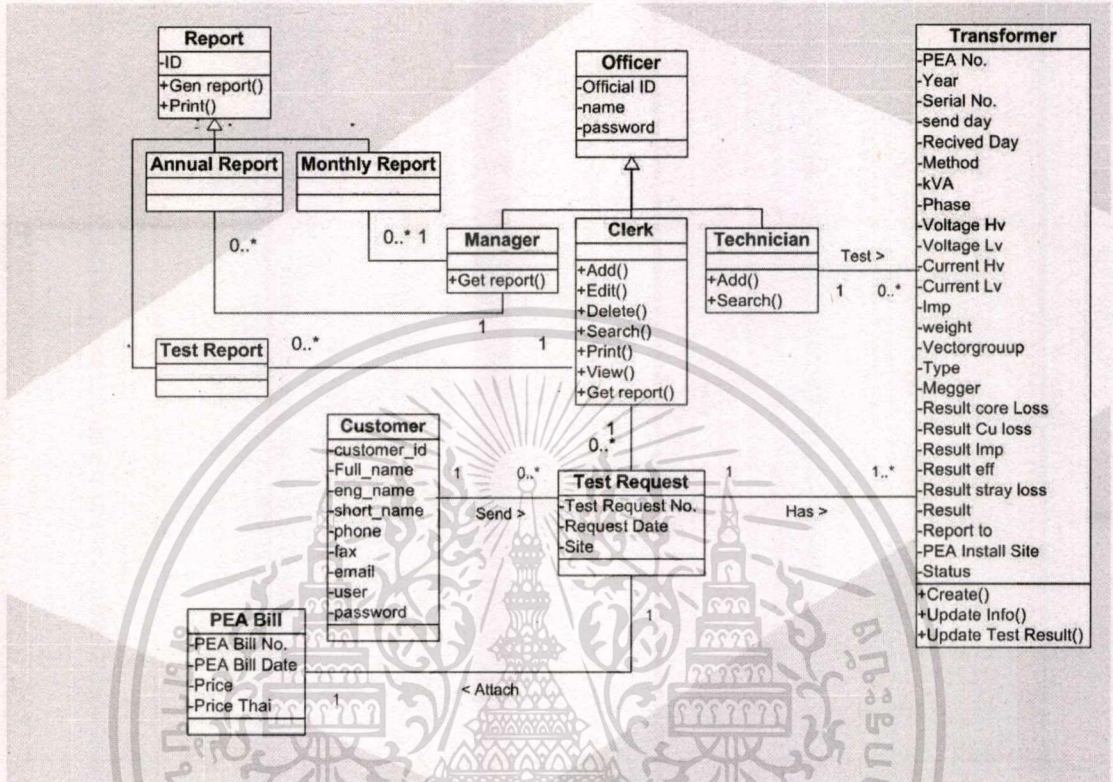
- Officer แสดงถึงพนักงาน
- Manager หัวหน้าแผนก
- Clerk เจ้าหน้าที่สารบรรณ
- Technician ช่างเทคนิค
- Report เอกสารรายงานผล
- Test Report รายงานผลการทดสอบหม้อแปลง
- Annual Report รายงานสถิติและรายได้ประจำปี
- Monthly Report รายงานสถิติและรายได้ประจำเดือน
- Customer แสดงข้อมูลลูกค้า
- Test Request เอกสารที่ลูกค้าขอส่งหม้อแปลงเข้าทดสอบ
- PEA Bill รายละเอียดใบเสร็จรับเงินหลังจากไปชำระเงินค่าทดสอบ ที่ กฟภ.
- Transformer แสดงรายละเอียดทางด้านเทคนิคของหม้อแปลงที่เข้ามาทำการทดสอบ
- Status แสดงสถานะของหม้อแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลาสสัมพันธ์ของคลาสภายในระบบสามารถอธิบาย ได้ดังนี้

1. คลาส Officer มีความสัมพันธ์แบบเจเนอรัโอไลเซชัน กับคลาส Clark คลาส Technician คลาส Manager ซึ่งทั้งสี่คลาสเป็นประเภทพนักงานแผนกทดสอบหม้อแปลงซึ่งมีสิทธิเข้าใช้ระบบในระดับการใช้งานที่ต่างกัน
2. คลาส Technician มีความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน กับคลาส Transformer ซึ่งเป็นข้อมูลของหม้อแปลงที่ได้ทำการทดสอบโดยพนักงานช่าง
3. คลาส Clark มีความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน กับคลาส Test Request ซึ่งผู้บันทึกเอกสารจะต้องมีเอกสารจากลูกค้าส่งมาให้บันทึก
4. คลาส Customer มีความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน กับคลาส Test Request ซึ่งลูกค้าก็จะต้องส่งเอกสารขอส่งหม้อแปลงทดสอบ
5. คลาส Test Request มีความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน กับคลาส PEA Bill ซึ่งเอกสารหม้อแปลงจะต้องมีใบเสร็จรับเงินของ กฟภ. แนบทุกเอกสารด้วย
6. คลาส Clark มีความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน กับคลาส Test Report ซึ่งพนักงานสารบรรณจะเป็นผู้พิมพ์รายงานผลหม้อแปลง
7. คลาส Report มีความสัมพันธ์แบบเจเนอรัโอไลเซชัน กับคลาส Annual Report คลาส Monthly Report ซึ่งทั้งสามคลาสเป็นประเภทรายงานผลแยกเป็นรายเดือนและรายปี
8. คลาส Manager มีความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน กับคลาส Annual Report คลาส Monthly Report ซึ่งหัวหน้าแผนกจะเป็นนำเอาข้อมูลหม้อแปลงที่แยกเป็นรายเดือนและรายปีไปใช้ในการตัดสินใจ

จากที่กล่าวมาในข้างต้น สามารถแสดงคลาสไดอะแกรม ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 คลาสไดอะแกรม

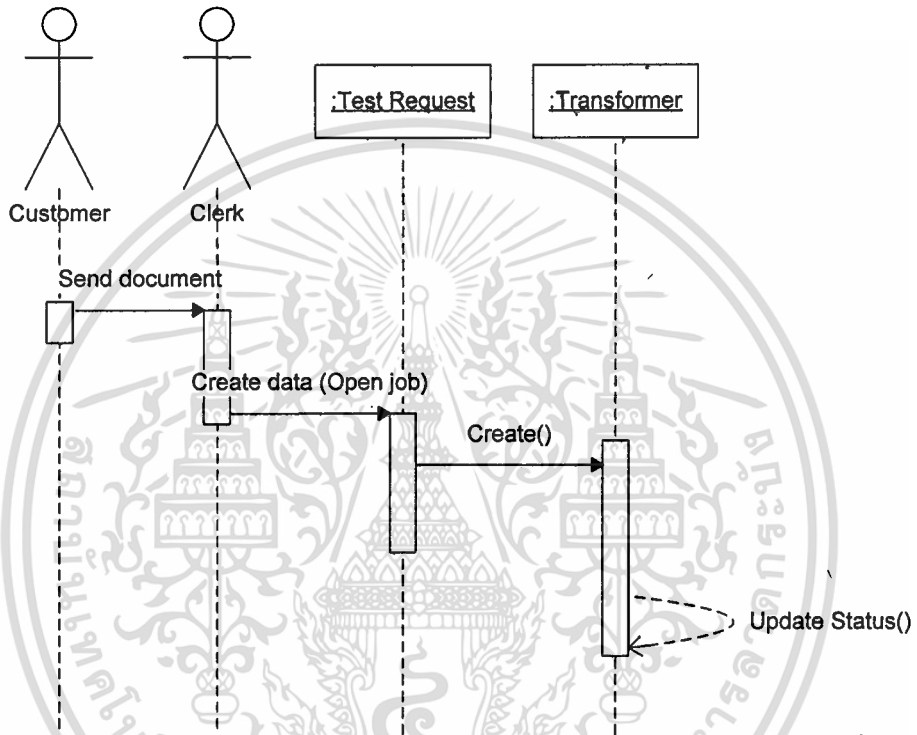
3.2.3 Behavioral Model

การเขียนแผนภาพเพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบย้อนกลับไปที่ระบบว่าสามารถทำการออกแบบไว้ถูกต้องหรือไม่

- Sequence Diagram แสดงลำดับขั้นตอนการทดสอบหม้อแปลง ทั้งนี้เพื่อเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบขั้นตอนการทำงานของระบบให้ถูกต้อง
 - ก่อนนำหม้อแปลงเข้าทำการทดสอบ เป็นการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน โดยที่ลูกค้าจะเป็นผู้ส่งเอกสารขอให้นำหม้อแปลงเข้าทดสอบพร้อมกับเอกสารชำระเงิน ส่งให้กับพนักงานสารบรรณ โดยจากจุดนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการทำงาน หลังจากที่พนักงานสารบรรณเริ่มต้นเปิดฐานข้อมูลและเรียก ฟอรัม Test Request ขึ้นมาใช้งาน และทำการกรอกข้อมูลโดยหลังจากนั้น แบบฟอร์ม Test Request จะสร้างข้อมูล Transformer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

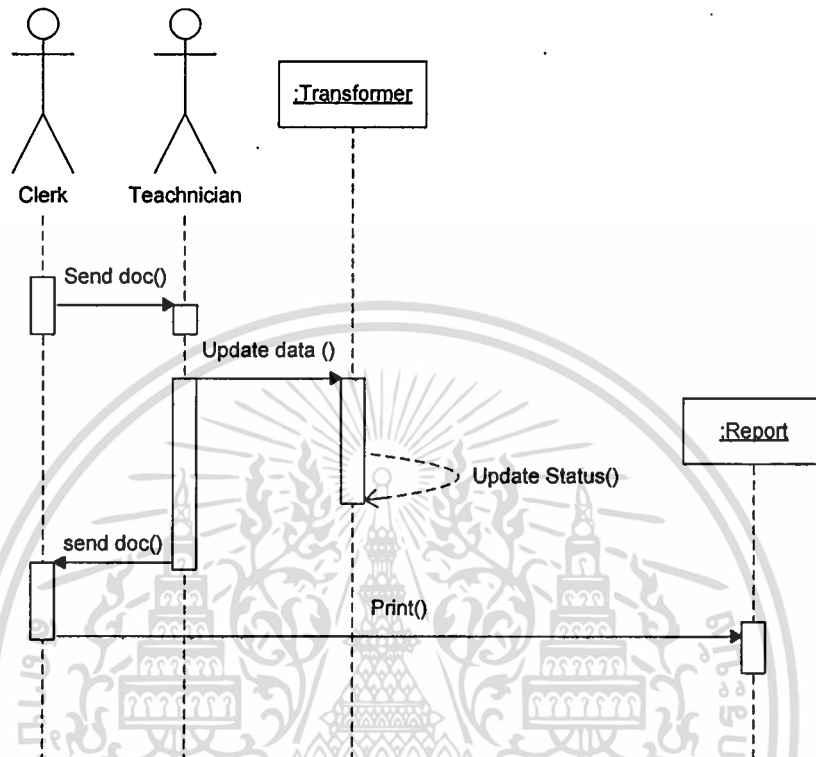
พร้อมทั้งบันทึกสถานะของหม้อแปลงขณะนั้น เช่น วันที่รับหม้อแปลง , วันที่ชำระเงิน , ข้อมูลหม้อแปลงเบื้องต้น ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 Sequence Diagram ก่อนนำหม้อแปลงเข้าทำการทดสอบ

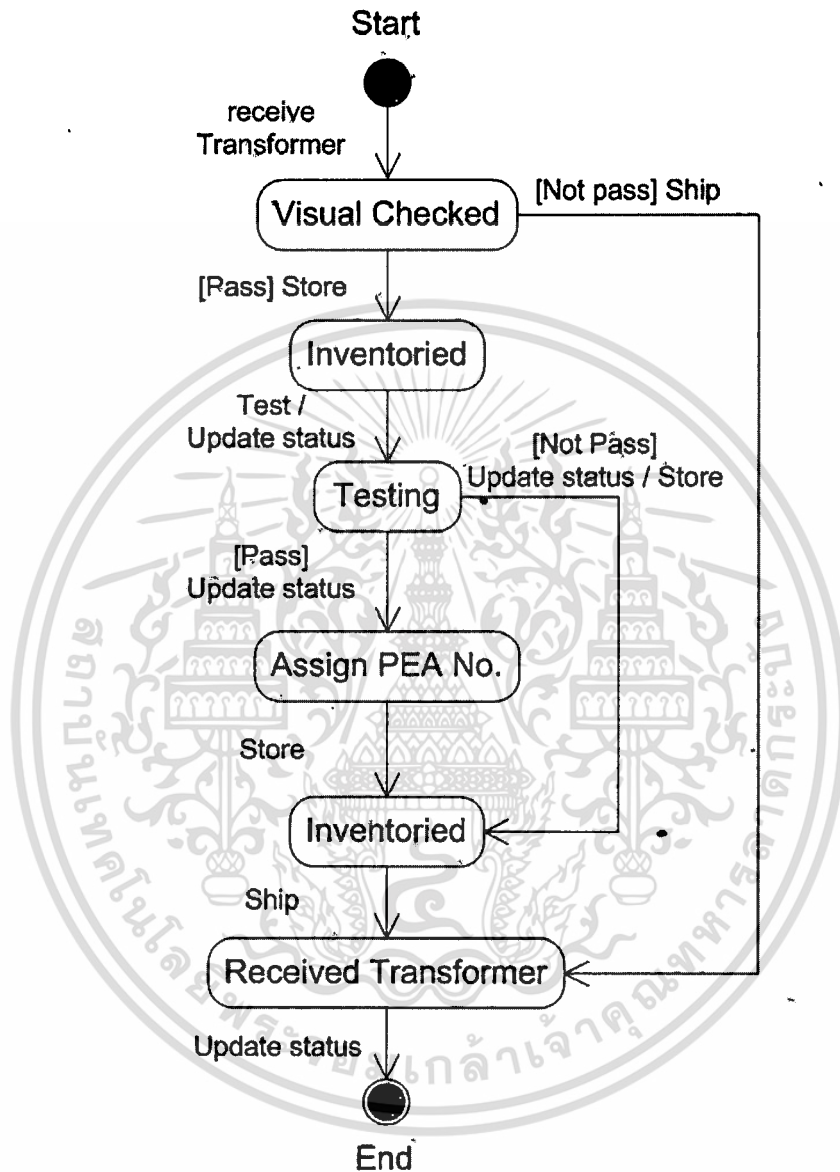
- หลังจากทำการทดสอบหม้อแปลงเสร็จ เป็นการแสดงถึงกระบวนการหลังจากที่ได้พนักงานสารบรรณ ได้ส่งเอกสารหม้อแปลงมาให้กับพนักงานช่างแล้ว พนักงานช่างจะทำการนำหม้อแปลงเข้าทำการทดสอบหม้อแปลง และหลังจากที่ทดสอบหม้อแปลงเสร็จ พนักงานจะนำเอาข้อมูลที่ได้ มาทำการบันทึกข้อมูล โดยทำการเปิดฐานข้อมูล และทำการเปิดแบบฟอร์ม Transformer โดยฟอร์มดังกล่าวจะบันทึกข้อมูลการทดสอบ , ข้อมูลของตัวหม้อแปลง และ สถานะ หลังจากพนักงานช่างได้ทำการบันทึกข้อมูลแล้ว ก็จะทำการส่งเอกสารให้พนักงานสารบรรณอีกครั้งหนึ่ง พนักงานสารบรรณจะทำการนำเอาเอกสารดังกล่าวมาทำการพิมพ์รายงานผลอีกครั้งหนึ่ง ดังรูปที่ 3.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 Sequence Diagram หลังหม้อแปลงเข้าทำการทดสอบ

- State Diagram แสดงการติดตามสถานะของหม้อแปลง ตั้งแต่ลูกค้าเริ่มส่งหม้อแปลงเข้ามาทดสอบที่ กฟภ.พนักงานช่างจะทำการรับหม้อแปลงมาตรวจสอบ สภาพภายนอก (Visual Checked) และหลังจากที่ผ่านการตรวจสอบสภาพแล้ว จะนำหม้อแปลง ไปเก็บไว้ที่คลัง (Inventoried) จนถึงขั้นตอนทำการทดสอบ (Testing) และมีการตรวจสอบว่าผ่านการทดสอบหรือไม่ถ้าผ่านการทดสอบให้กำหนดหมายเลขกฟภ. (Assign Pea No.) หลังจากนั้นจะนำหม้อแปลงไปเก็บไว้ที่คลังอีกครั้งเพื่อรอให้ลูกค้ามารับหม้อแปลงกลับ ทั้งนี้เพื่อเป็นเครื่องมือ ในการตรวจสอบสถานะการทำงานของหม้อแปลงให้ถูกต้อง ดังแสดงตามภาพ ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 State Diagram ของหม้อแปลง

3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

จากการศึกษาระบบฐานข้อมูลแผนกทดสอบหม้อแปลง จนทราบขอบเขตและข้อกำหนดความต้องการแล้ว จึงทำการออกแบบฐานข้อมูลระบบเพื่อให้ได้ฐานข้อมูล[5] ที่มีความเหมาะสมโดยมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 Identify Entity

ทำการกำหนดเอนทิตีของระบบ พิจารณาเลือกใช้ความ สัมพันธ์ประเภทต่างๆ ระหว่างๆ เอนทิตีได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ที่ผ่านมา สามารถกำหนดเอนทิตีหลักของระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า ได้ดังต่อไปนี้

- Customer

เป็นเอนทิตีที่ แสดงข้อมูลของลูกค้าที่เป็นบริษัทหม้อแปลงและหน่วยงานของฟก. เช่น ชื่อเต็ม, ชื่อย่อ, เบอร์โทรศัพท์, เบอร์โทรสาร เป็นต้น

- Test Request

เป็นเอนทิตีที่แสดงรายละเอียดของเอกสารในการขอส่งหม้อแปลงเข้าทดสอบ และรายละเอียดของใบเสร็จรับเงินของฟก. เช่นเลขที่เอกสารบริษัท, วันที่เอกสาร, เลขที่ใบเสร็จรับเงิน, วันที่ใบเสร็จรับเงินแสดงจำนวน เงินที่จะต้อง ชำระสำหรับการทดสอบหม้อแปลง โดยมีรายละเอียดเช่น จำนวนเงินแสดงเป็นตัวเลข, จำนวนเงินแสดงเป็นตัวอักษร

- Technician

เป็นเอนทิตีที่ แสดงข้อมูลพนักงานช่างที่ทำการทดสอบหม้อแปลง เช่น ชื่อ , นามสกุล , รหัสพนักงาน , ตำแหน่ง

- Transformer

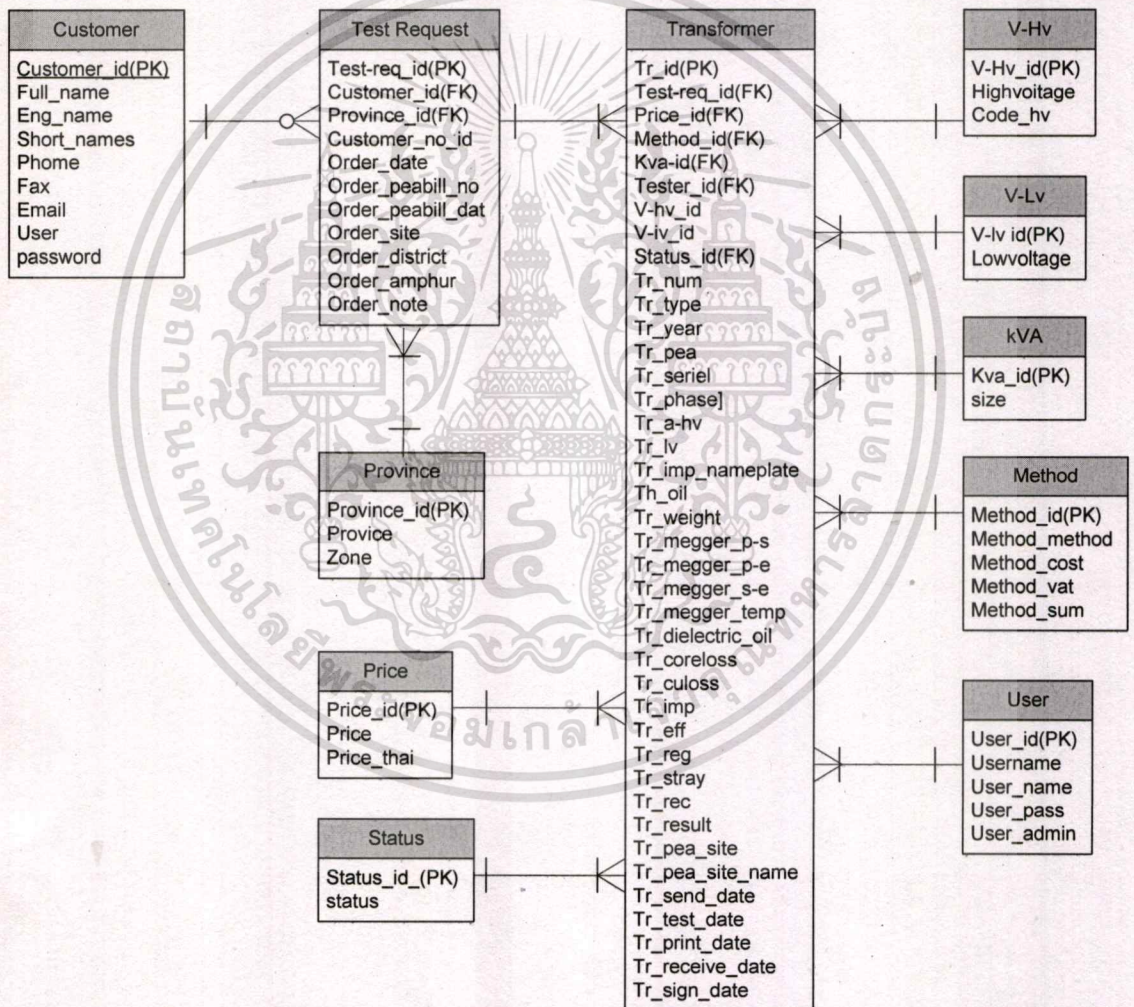
เป็นเอนทิตีที่ เก็บข้อมูลหม้อแปลงของหม้อแปลง โดยมีข้อมูลจาก Nameplate ของหม้อแปลง ค่าที่ได้จากการทดสอบและ วันที่รับ-ส่งหม้อแปลง เป็นต้น

- Standard loss

เป็นเอนทิตีที่ แสดงค่ากำลังงาน ไฟฟ้าสูญเสียของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคซึ่งจะนำมาเปรียบเทียบกับค่าที่การทดสอบได้ ว่าผ่านตามมาตรฐานของ ฟก. หรือไม่

3.4 E-R Diagram

เมื่อสามารถกำหนด เอนทิตีหลักที่จะใช้ในฐานะข้อมูลได้แล้วจะต้องนำเอนทิตีทั้งหมดมาเขียนแผนภาพ (ดังรูปที่3.9) เพื่อแสดงความสัมพันธ์(Relationship) ระหว่างเอนทิตีระบุประเภทของความสัมพันธ์(Conectivity) รวมถึงจำนวนเอนทิตีหนึ่งๆที่สัมพันธ์กับอีกเอนทิตีหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อการออกแบบฐาน ข้อมูลให้มีความถูกต้องเหมาะสมและสอดคล้องกัน



รูปที่ 3.9 อีอาร์ไดอะแกรมของระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลง

การวิเคราะห์และออกแบบระบบจากข้างต้น ได้ดำเนินมาถึงการวิเคราะห์คลาสไดอะแกรม ซึ่งในท้ายสุด สามารถได้คลาสของระบบที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการทดสอบห้อยแปลง ได้มีการเลือกใช้ฐานข้อมูล Access 2000 ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน และสามารถที่จะใช้งานได้ง่าย จากคลาสไคอะแกรมเรจะนำคลาสต่างๆมาแปลงเป็นตารางในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และสรุปเป็นตารางฐานข้อมูลทั้งหมดของระบบที่ผ่านการนอร์มอลไลเซชันแล้วสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ 9 ความสัมพันธ์ ได้แก่

1. ความสัมพันธ์ระหว่าง Customer กับ Test request แบบ 1:M โดยที่ Customer เป็น 1 และ Test request เป็น Many
2. ความสัมพันธ์ระหว่าง Test request กับ Transformer แบบ 1:M โดยที่ Test request เป็น 1 และ Transformer เป็น Many
3. ความสัมพันธ์ระหว่าง Province กับ Test request แบบ 1:M โดยที่ Province เป็น 1 และ Test request เป็น Many
4. ความสัมพันธ์ระหว่าง User กับ Transformer แบบ 1:M โดยที่ User เป็น 1 และ Transformer เป็น Many
5. ความสัมพันธ์ระหว่าง Price กับ Transformer แบบ 1:M โดยที่ Price เป็น 1 และ Transformer เป็น Many
6. ความสัมพันธ์ระหว่าง Status กับ Transformer แบบ 1:M โดยที่ Status เป็น 1 และ Transformer เป็น Many
7. ความสัมพันธ์ระหว่าง High voltage กับ Transformer แบบ 1:M โดยที่ High voltage เป็น 1 และ Transformer เป็น Many
8. ความสัมพันธ์ระหว่าง Low voltage กับ Transformer แบบ 1:M โดยที่ Low voltage เป็น 1 และ Transformer เป็น Many
9. ความสัมพันธ์ระหว่าง kVA กับ Transformer แบบ 1:M โดยที่ kVA เป็น 1 และ Transformer เป็น Many
10. ความสัมพันธ์ระหว่าง Method กับ Transformer แบบ 1:M โดยที่ Method เป็น 1 และ Transformer เป็น Many

3.5 Data Dictionary

เมื่อได้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการทำพจนานุกรมข้อมูลซึ่งจากแผนภาพความสัมพันธ์ข้างต้น สามารถจัดทำพจนานุกรมข้อมูลดังกล่าวได้แสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก

ภาคผนวก : พจนานุกรมข้อมูล (DATA DICTIONARY)

ตารางที่ 3.10 คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Customer

Description : ข้อมูลลูกค้า

| Name | Description | Data Type | Keys | Reference |
|-------------|----------------|-----------|------|-----------|
| Customer id | หมายเลขลูกค้า | Int (2) | PK | |
| Full_name | ชื่อเต็ม | Text (50) | | |
| Eng_name | ชื่อภาษาอังกฤษ | Text (20) | | |
| Short_name | ชื่อย่อ | Text (15) | | |
| Phone | เบอร์โทรศัพท์ | Text (10) | | |
| Fax | เบอร์โทรสาร | Text (10) | | |
| Email | อีเมล | Text (20) | | |
| User | รหัสผู้ใช้ | Text (8) | | |
| Password | รหัสผ่าน | Text (8) | | |

ตารางที่ 3.11 คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Test Request

Description : เอกสารขอส่งหม้อแปลงเข้าทดสอบ

| Name | Description | Data Type | Keys | Reference |
|-------------|----------------|-----------|------|-----------|
| Order_id | ลำดับเอกสาร | Int (10) | PK | |
| Customer id | หมายเลขลูกค้า | Int (2) | FK | Customer |
| Province_id | หมายเลขจังหวัด | Int(2) | FK | Province |
| Customer_No | เลขที่เอกสาร | Text (10) | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Test Request (ต่อ)

| Name | Description | Data Type | Keys | Reference |
|---------------------|---------------------------|------------|------|-----------|
| Order_date | วันที่ของเอกสาร | Date (10) | | |
| Order_peabill_no | เลขที่ใบเสร็จรับเงิน กฟภ. | Text (10) | | |
| Order_pea bill_date | วันที่ใบเสร็จรับเงิน กฟภ. | Date (10) | | |
| Order_site | สถานที่ติดตั้ง | Text (100) | | |
| Order_district | ตำบล | Text (20) | | |
| Order_amphur | อำเภอ | Text (20) | | |
| Order_note | หมายเหตุ | Text (100) | | |
| Order_date_fill | วันที่บันทึก | Date (10) | | |

ตารางที่ 3.12 คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Province

Description : จังหวัด

| Name | Description | Data Type | Keys | Reference |
|-------------|--------------|-----------|------|-----------|
| Province_id | ลำดับจังหวัด | Int(2) | PK | |
| Province | ชื่อจังหวัด | Text(20) | | |
| Zone | เขต | Text(3) | | |

ตารางที่ 3.13 คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี User

Description : พนักงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

| Name | Description | Data Type | Keys | Reference |
|------------|---------------|-----------|------|-----------|
| User_id | รหัสพนักงาน | Text (6) | PK | |
| Username | ชื่อพนักงาน | Text (20) | | |
| User_name | รหัสผู้ใช้งาน | Text (10) | | |
| User_pass | รหัสผ่าน | Text (10) | | |
| User_admin | ผู้คุมระบบ | Int (2) | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Transformer

Description : ข้อมูลหม้อแปลง

| Name | Description | Data Type | Keys | Reference |
|------------------|---------------------|-----------|------|--------------|
| Tr_detail_id | ลำดับหม้อแปลง | Int(10) | PK | |
| Order_id | หมายเลขเอกสาร | Int(10) | FK | Test Request |
| Price_id | หมายเลขราคา | Int(2) | FK | Price |
| Method_id | หมายเลขวิธีการ | Int(2) | FK | Method |
| kVA_id | หมายเลขเควีเอ | Int(2) | FK | kVA |
| User_id | หมายเลขผู้ใช้ระบบ | Text(6) | FK | User |
| V-Hv_id | หมายเลขแรงดันแรงสูง | Int(2) | FK | V-Hv |
| V-Lv_id | หมายเลขแรงดันแรงต่ำ | Int(2) | FK | V-Lv |
| Status_id | หมายเลขสถานะ | Int(2) | FK | Status |
| Tr_num | หมายเลข ค. | Text (5) | | |
| Tr_type | ชนิดหม้อแปลง | Text (15) | | |
| Tr_year | ปีที่ทดสอบ | Text (2) | | |
| Tr_PEA | หมายเลข กฟภ. | Text (6) | | |
| Tr_serial | ซีเรียล | Text (15) | | |
| Tr_phase | เฟส | Text (1) | | |
| Tr_A-HV | กระแสแรงสูง | Text (15) | | |
| Tr_A-LV | กระแสแรงต่ำ | Text (15) | | |
| Tr_Imp_nameplate | อิมพีแดนท์ | Text (5) | | |
| Tr_oil | น้ำมัน | Text (5) | | |
| Tr_weight | น้ำหนัก | Text (5) | | |
| Tr_megger_P-S | ค่าเมกเกอร์ P-S | Text (4) | | |
| Tr_megger_P-E | ค่าเมกเกอร์ P-E | Text (4) | | |
| Tr_megger_S-E | ค่าเมกเกอร์ S-E | Text (4) | | |
| Tr_Megger_temp | อุณหภูมิค่าเมกเกอร์ | Text (2) | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Transformer (ต่อ)

| Name | Description | Data Type | Keys | Reference |
|-------------------|------------------------|-----------|------|-----------|
| Tr_dielectric_oil | ค่าความต้านทาน | Text (2) | | |
| Tr_coreloss | ความสูญเสียในแกนเหล็ก | Int (5) | | |
| Tr_culoss | ความสูญเสียในขดลวด | Int (6) | | |
| Tr_imp | อิมพีแดนซ์ | Int (5) | | |
| Tr_eff | ประสิทธิภาพ | Int (5) | | |
| Tr_reg | เรกูเรชั่น | Int (5) | | |
| Tr_stray | สเตรย์ | Text (5) | | |
| Tr_vec | เวกเตอร์ | Text (12) | | |
| Tr_result | ผลการทดสอบ | Int(1) | | |
| Tr_pea_site | แจ้งหน่วยงาน | Text(4) | | |
| Tr_pea_site_name | คำนำหน้า แจ้งหน่วยงาน | Text (20) | | |
| Tr_send_date | วันที่รับหม้อแปลง | Date(10) | | |
| Tr_test_date | วันที่ทดสอบหม้อแปลง | Date(10) | | |
| Tr_print_date | วันที่พิมพ์รายงานผล | Date(10) | | |
| Tr_record_date | วันที่บันทึกผลการทดสอบ | Date(10) | | |
| Tr_sign_date | วันที่รายงานผลเสร็จ | Date (10) | | |
| Tr_receive_date | วันที่ส่งหม้อแปลงคืน | Date (10) | | |

ตารางที่ 3.15 คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี kVA

Description : ค่าเควีเอของหม้อแปลง

| Name | Description | Data Type | Keys | Reference |
|--------|-----------------------|-----------|------|-----------|
| kVA_id | ลำดับเควีเอ | Int(2) | PK | |
| Size | ขนาดเควีเอของหม้อแปลง | Text(20) | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Method

Description : วิธีการทดสอบ/ตรวจสอบหม้อแปลง

| Name | Description | Data Type | Keys | Reference |
|------------------|--------------|-----------|------|-----------|
| <u>Method_id</u> | ลำดับวิธีการ | Int(2) | PK | |
| Method_method | วิธีการ | Text(7) | | |
| Method_cost | ราคา | Text(5) | | |
| Method_vat | ภาษี | Text(5) | | |
| Method_sum* | รวม | Text(5) | | |

ตารางที่ 3.17 คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Price

Description : ราคาทดสอบ/ตรวจสอบหม้อแปลง

| Name | Description | Data Type | Keys | Reference |
|-----------------|-------------------|-----------|------|-----------|
| <u>Price_id</u> | ลำดับราคา | Int(2) | PK | |
| Price | ราคาทดสอบ/ตรวจสอบ | Text(5) | | |
| Price_thai | ราคาตัวหนังสือ | Text(30) | | |

ตารางที่ 3.18 คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี Status

Description : สถานะหม้อแปลง

| Name | Description | Data Type | Keys | Reference |
|------------------|---------------|-----------|------|-----------|
| <u>Status_id</u> | ลำดับสถานะ | Int(2) | PK | |
| Status | สถานะหม้อแปลง | Text(30) | | |

ตารางที่ 3.19 คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี V-Hv

Description : แรงดันแรงสูงของหม้อแปลง

| Name | Description | Data Type | Keys | Reference |
|----------------|---------------------|-----------|------|-----------|
| <u>V-Hv_id</u> | ลำดับของแรงดัน | Int(2) | PK | |
| Highvoltage | ขนาดของแรงดันแรงสูง | Text(20) | | |
| Code_Hv | รหัสของ กฟภ. | Text(6) | | |

ตารางที่ 3.20 คุณลักษณะต่างๆ ของเอนทิตี V-Lv

Description : แรงดันแรงต่ำของหม้อแปลง

| Name | Description | Data Type | Keys | Reference |
|----------------|---------------------|-----------|------|-----------|
| <u>V-Lv_id</u> | ลำดับของแรงดัน | Int(2) | PK | |
| Lowvoltage | ขนาดของแรงดันแรงต่ำ | Text(20) | | |

บทที่ 4

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า

ระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. Front End คือส่วนที่ติดต่อกับลูกค้าเพื่อให้ลูกค้าทำการค้นหาข้อมูลหม้อแปลงและสถานะหม้อแปลง
2. Back End คือส่วนที่พนักงานสารบรรณและพนักงานช่าง ของแผนกทดสอบหม้อแปลง ทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

4.1 การกำหนดสิทธิผู้ใช้ระบบ

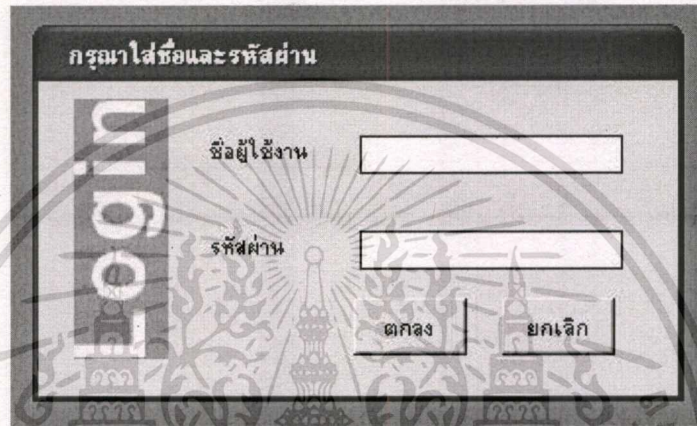
หน้าจอระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า เป็นหน้าจอแรกที่เข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า ดังรูปที่ 4.1 โดยจะเป็นหน้าจอในส่วนของ Back end ที่มีผู้ใช้ระบบสามารถใช้ได้คือ พนักงานสารบรรณ , พนักงานช่าง , หัวหน้าแผนก โดยหน้าจอจะเป็นหน้าจอเข้าสู่ระบบ ได้แบ่งระดับผู้ใช้ระบบนี้ 2 ระบบ มีดังนี้

- 4.1.1 ระดับพนักงานช่าง มีหน้าที่บันทึกข้อมูลรับหม้อแปลงเข้าคลัง , บันทึกข้อมูลหลังการทดสอบ/ตรวจสอบหม้อแปลง , บันทึกส่งคืนหม้อแปลง , แผนทดสอบหม้อแปลงประจำวัน
- 4.1.2 ระดับพนักงานสารบรรณและหัวหน้าแผนก มีหน้าที่ดูแลผู้ใช้ระบบ ในการเพิ่ม, แก้ไข, เติลียร์รหัสผ่านในกรณีที่ผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน สามารถทำการเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบหม้อแปลง , บันทึกข้อมูลหม้อแปลงก่อนการทดสอบ/ตรวจสอบหม้อแปลง , φόร์มพิมพ์รายงานผล , φόร์มส่งเซ็นต์รายงานผล

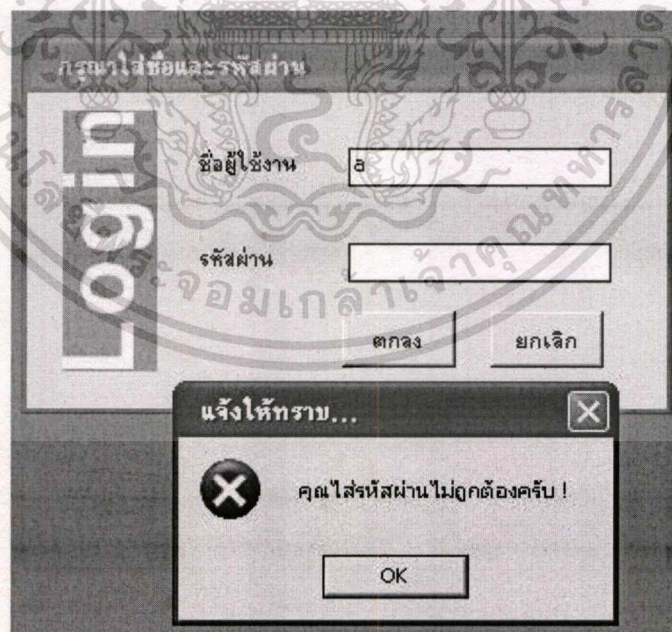
4.2 อธิบายการใช้ระบบ

หน้าจอระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า เป็นหน้าจอแรกที่เข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า ดังรูปที่ 4.1 หากผู้ใช้ใส่รหัสผู้ใช้ระบบรหัสผ่านไม่

ถูกต้องหรือไม่รหัสผู้ใช้อยู่ในระบบ จะมีการแสดงข้อความเตือน ดังรูปที่ 4.2 , 4.3 ในกรณีที่ผู้ใช้ระบบงานใส่รหัสผ่านไม่ถูกต้องเกิน 3 ครั้งระบบจะปิดโปรแกรมให้ผู้ใช้งานใช้ระบบงานได้อีก ดังรูปที่ 4.4

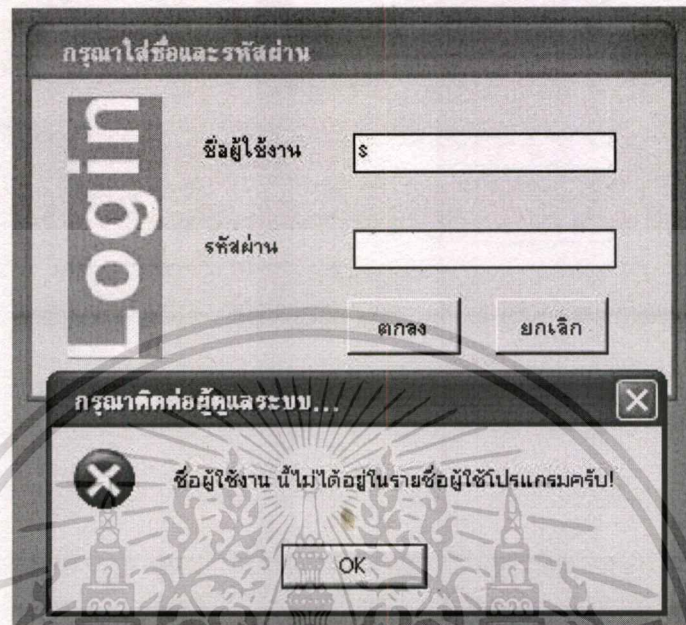


รูปที่ 4.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

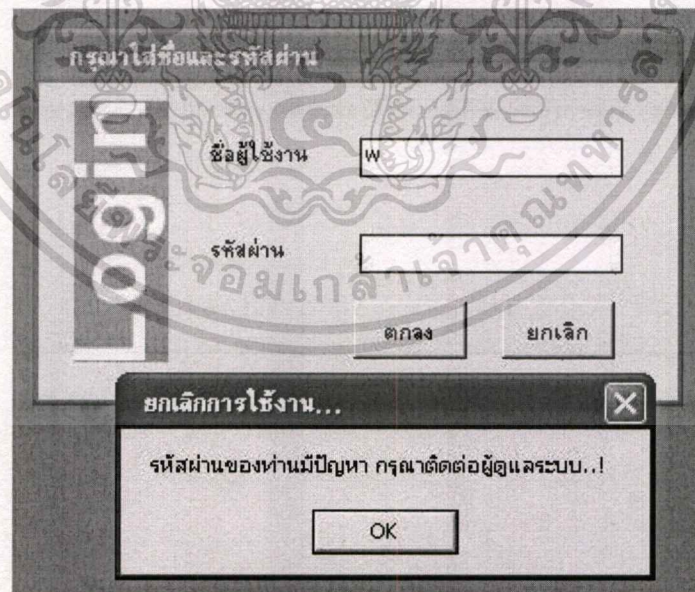


รูปที่ 4.2 หน้าจอแสดงเมื่อใส่รหัสผ่านไม่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



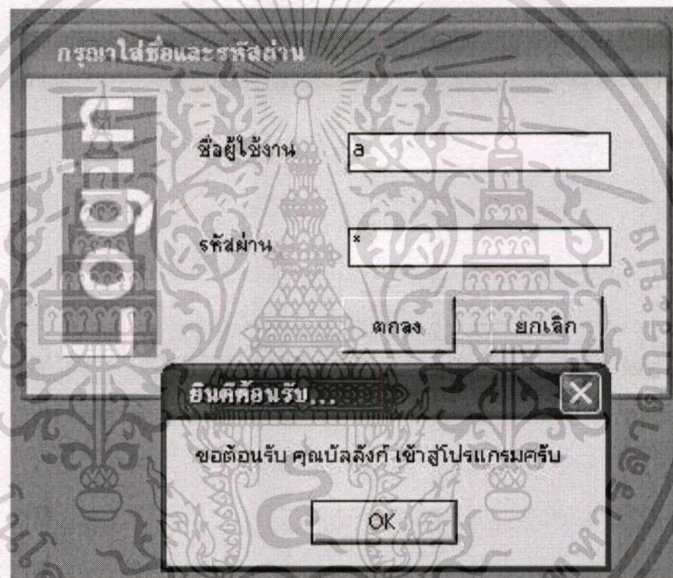
รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงไม่มีชื่อผู้ใช้งานอยู่ในระบบ



รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงใส่รหัสผ่านไม่ถูกต้องเกิน 3 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากเข้าสู่ระบบได้แล้ว ดังรูปที่ 4.5 ก็จะปรากฏเมนูหลักขึ้น กรณีผู้ใช้ระบบงานเป็นระดับพนักงานช่าง จะมีบางเมนูเท่านั้นที่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากมีการกำหนดสิทธิ์เฉพาะในการใช้งาน พนักงานสารบรรณและหัวหน้าแผนกจะสามารถใช้งานได้ทุกเมนู ดังรูปที่ 4.6 ระบบจะแสดงหน้าจอเมนูหลัก ซึ่งประกอบไปด้วยทั้งหมด 7 เมนู ได้แก่ ฟอรัมรับหม้อแปลงเข้าคลัง ฟอรัมบันทึกข้อมูลหม้อแปลงก่อนการทดสอบ/ตรวจสอบ ฟอรัมส่งรายงานผลเซ็น และ ยังมีปุ่มสำหรับการ Log off เพื่อออกจากเมนูหลัก และ ปุ่มสำหรับออกจากโปรแกรม



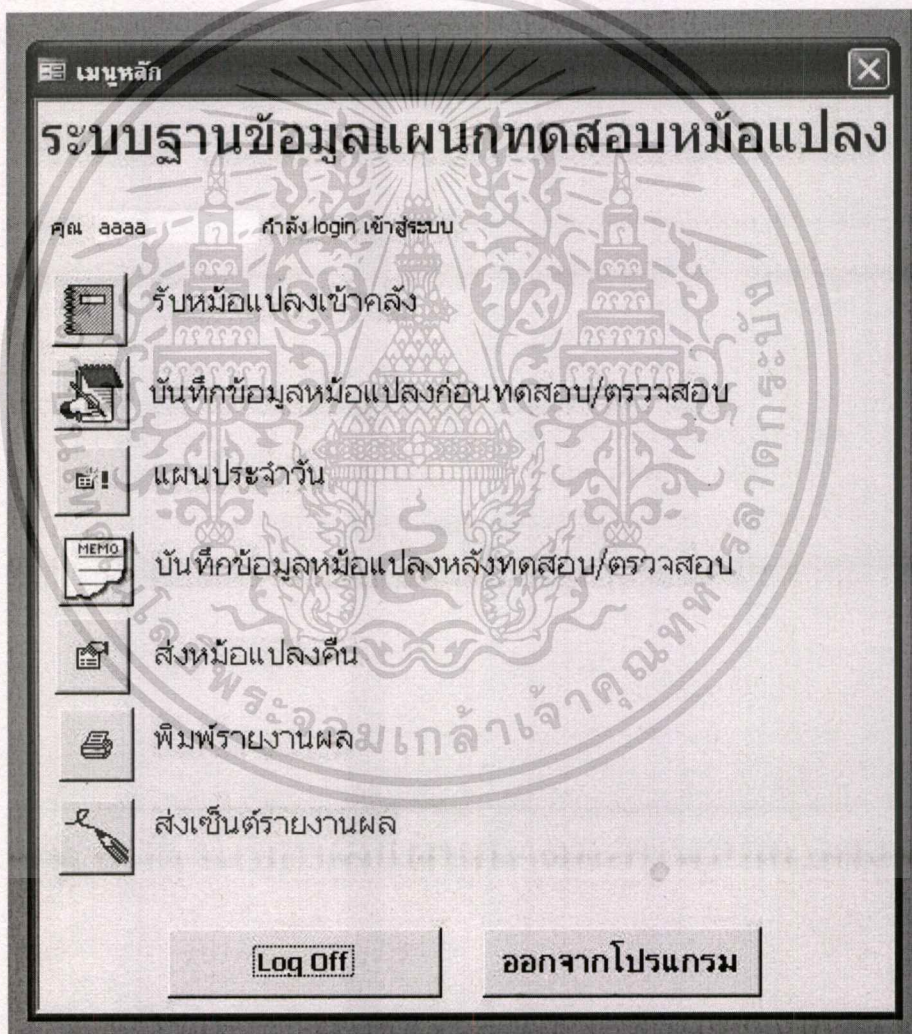
รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงผลการผ่านเข้าสู่ระบบ

ตารางที่ 4.1 เมนูหลักของระบบ

| หัวข้อ | คำอธิบาย |
|---------------------------------------|--|
| รับหม้อแปลงเข้าคลัง | บันทึกข้อมูลวันที่รับหม้อแปลงเข้ามาทดสอบ/ตรวจสอบ |
| บันทึกข้อมูลหม้อแปลงก่อนทดสอบ/ตรวจสอบ | บันทึกข้อมูลเอกสารขอส่งหม้อแปลงเข้าทดสอบ/ตรวจสอบ และใบเสร็จรับเงินของ กฟภ. |
| แผนประจำวัน | เลือกหม้อแปลงที่จะนำเข้ามาทำการทดสอบในแต่ละวัน |
| บันทึกข้อมูลหม้อแปลงหลัง | บันทึกข้อมูลหม้อแปลงหลังจากที่ทำการทดสอบ/ตรวจสอบ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|-----------------|---|
| ทดสอบ/ตรวจสอบ | เสร็จเรียบร้อยแล้ว |
| ส่งคืนหม้อแปลง | บันทึกข้อมูลวันที่ส่งหม้อแปลงคืน |
| พิมพ์รายงานผล | พิมพ์รายงานผลของหม้อแปลง |
| ส่งเซ็นรายงานผล | พิมพ์เอกสารเพื่อส่งให้อำนาจการกองเซ็นรับรองรายงานผล |



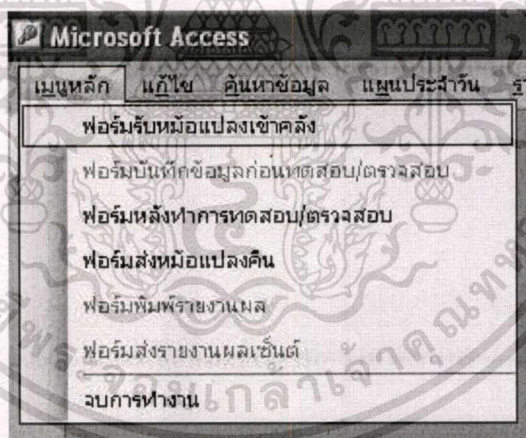
รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

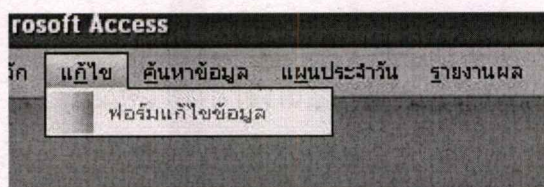
หลังจากที่เข้าสู่เมนูหลัก ที่เมนูบาร์ก็จะมีหัวข้อให้เลือกด้วยเช่นกัน โดยมีเมนูบาร์อีก 8 อัน คือ

ตารางที่ 4.1 เมนูบาร์ของระบบ

| หน้าจอ | คำอธิบาย | รูป |
|--------------------|---|------|
| เมนูหลัก | เมนูหลักที่ใช้สำหรับงานทั่วไป | 4.7 |
| แก้ไข | ฟอร์มที่ใช้สำหรับการแก้ไขเมื่อมีข้อมูลผิดพลาด | 4.8 |
| ค้นหาข้อมูล | ฟอร์มที่แสดงข้อมูลที่ต้องการค้นหา | 4.9 |
| แผนประจำวัน | ฟอร์มที่จะเลือกหือแปลงเข้าทดสอบประจำวัน | 4.10 |
| รายงานผล | แสดงข้อมูลสำหรับผู้บริหารเพื่อการตัดสินใจ | 4.11 |
| เพิ่มข้อมูลหือแปลง | เพิ่มข้อมูลใหม่ให้กับฐานข้อมูล | 4.12 |
| ผู้ใช้ระบบ | แก้ไข เพิ่ม ลบ ผู้ใช้งานในฐานข้อมูล | 4.13 |
| วิธีใช้ | แสดงวิธีการใช้งาน | 4.14 |

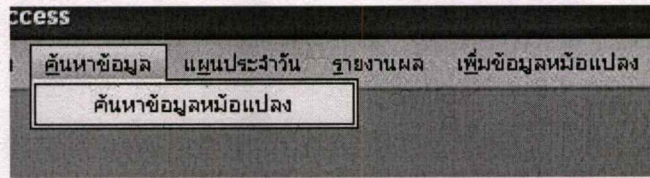


รูปที่ 4.7 หน้าจอเมนูบาร์ เมนูหลัก



รูปที่ 4.8 หน้าจอเมนูบาร์ แก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



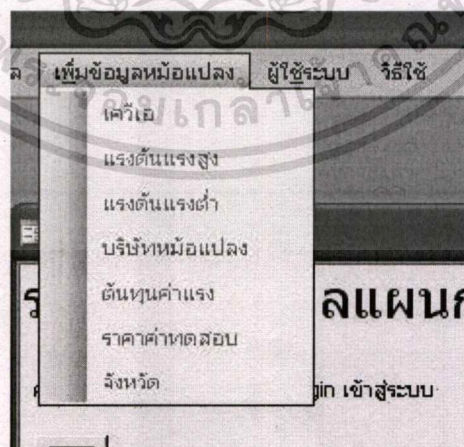
รูปที่ 4.9 หน้าจอเมนูบาร์ ค้นหาข้อมูล



รูปที่ 4.10 หน้าจอเมนูบาร์ แผนประจำวัน

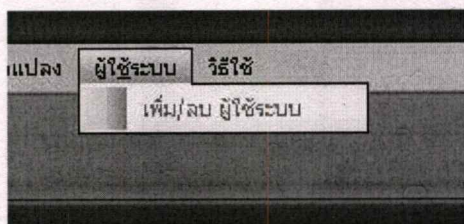


รูปที่ 4.11 หน้าจอเมนูบาร์ รายงานผล

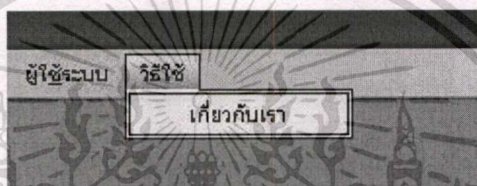


รูปที่ 4.12 หน้าจอเมนูบาร์ เพิ่มข้อมูลหรือแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.13 หน้าจอเมนูบาร์ ผู้ใช้ระบบ



รูปที่ 4.14 หน้าจอเมนูบาร์ วิธีใช้

หลังจากที่เข้าสู่เมนูหลักแล้ว ตามลำดับขั้นตอนการทำงานแล้วจะเริ่มจากเมื่อรับหม้อแปลงจากลูกค้าที่ทำการส่งหม้อแปลงเข้าทดสอบ/ตรวจสอบแล้ว โดยการใช้ฟอร์มรับหม้อแปลงโดยจะเป็นการบันทึกข้อมูลเบื้องต้น เช่น บริษัทหม้อแปลง, ซีเรียล, วันที่รับหม้อแปลง ดังรูปที่ 4.15

เมื่อลูกค้าได้ทำการชำระเงินค่าทดสอบ/ตรวจแล้ว ก็จะมีการนำเอาเอกสารดังกล่าวมาบันทึกลงในฟอร์มก่อนนำหม้อแปลงเข้าทดสอบ/ตรวจสอบ โดยข้อมูลที่บันทึกนั้นจะมาจากเอกสาร จำนวน 2 ชุด คือ 1.หนังสือขอส่งหม้อแปลงเข้าทดสอบ/ตรวจสอบ 2.ใบเสร็จรับเงินของ กฟผ. ดังรูปที่ 4.16 ในการบันทึกข้อมูลจะมีการป้องกันการบันทึกข้อมูลผิดพลาดและแจ้งเตือนเมื่อมีการบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน หลังจากทีกรอกค่า kVA แล้ว จะมีการใส่ข้อมูลในช่องวิธีการและราคา โดยอัตโนมัติ และถ้าหากไม่ได้บันทึกข้อมูล แรงดันแรงสูง ก็จะมีการแจ้งเตือนเพื่อบอกให้ใส่ค่าของแรงดันแรงสูงด้วย ดังรูปที่ 4.17 จะมีการแจ้งเตือนเพื่อบอกให้ใส่ค่าของแรงดันแรงต่ำ ดังรูปที่ 4.18 จะมีการแจ้งเตือนเพื่อบอกให้ใส่ค่าของเฟส ดังรูปที่ 4.19

ฟอร์มรับหม้อแปลงเข้าคลัง

บริษัท

วันที่รับหม้อแปลง

ซีเรียล

ปิด

รูปที่ 4.15 หน้าจอฟอร์มรับหม้อแปลงเข้าคลัง

แบบฟอร์ม ก่อนนำหม้อแปลงเข้าทดสอบ/ตรวจสอบ

เวลาขณะบันทึก: 21/8/2548 21:15:00

บริษัท: บ.เอกวิศ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) เลขที่ใบเสร็จ กฟผ.: 48-1111111

เลขที่หนังสือ: 12/48 วันที่เลขที่ใบเสร็จ กฟผ.: 21/8/2548

วันที่หนังสือ: 21/8/2548

สถานที่ติดตั้ง: นิคมอุตสาหกรรม เชียงใหม่ 113/9 ม.7 ถ.ศรีเชียงใหม่

ตำบล: เมือง อำเภอ: เมืองเชียงใหม่ จังหวัด: ลำพูน

หมายเหตุ:

ข้อมูลหม้อแปลง

| Serial No. | เคอร์เนล | เฟส | แรงดันแรงสูง | แรงดันแรงต่ำ | วิธีการ | ราคา |
|------------|----------|-----|--------------|--------------|---------|------|
| 9119 | 10 | 1 | 22000 | 460/230 | ทดสอบ | 4500 |
| * | | | | | | |

เพิ่มข้อมูล บันทึก ปิด

รูปที่ 4.16 หน้าจอฟอร์มก่อนนำหม้อแปลงเข้าทดสอบ/ตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกพันให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 หน้าจอแจ้งเตือนยังไม่ได้บันทึกข้อมูลค่าแรงสูง



รูปที่ 4.18 หน้าจอแจ้งเตือนยังไม่ได้บันทึกข้อมูลค่าแรงต่ำ



รูปที่ 4.19 หน้าจอแจ้งเตือนยังไม่ได้บันทึกข้อมูลค่าเฟส

เมื่อทำการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว ลำดับต่อมาคือการนำห้อยแปลงเข้ามาทำการทดสอบ โดยจะใช้ฟอร์มแผนประจำวันเพื่อทำการเลือกห้อยแปลงที่จะนำเข้ามาทดสอบ ในแต่วินดังรูปที่ 4.20 ฟอร์มดังกล่าวจะแสดงบริษัทห้อยแปลง , ซีเรียล , วันที่รับห้อยแปลง เพื่อเป็นการตัดสินใจว่าจะนำห้อยแปลงเครื่องใดเข้าทำการทดสอบ และเมื่อจะทำการเลือกห้อยแปลงเข้าทดสอบ โดยการเลือกทำเครื่องหมายถูกที่ช่องเลือก ภายหลังจากที่ได้ใส่เครื่องหมายถูกแล้ว ที่ช่องวันที่ทดสอบ จะมีการใส่วันเวลาปัจจุบันเข้าไปโดยอัตโนมัติ ดังรูปที่ 4.21

ฟอร์มแผนประจำวัน

ฟอร์มแผนประจำวัน

| บริษัท | ชื่อยล | วันที่รับหม้อแปลง | วันที่ทดสอบ สถานะ | เลือก |
|---------------------------------|--------|--------------------|-------------------|----------------------------|
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 123 | 21/8/2548 17:40:48 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 2 | 21/8/2548 18:35:24 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 9119 | 21/8/2548 21:13:38 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 123 | 23/7/2548 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 1234 | 30/6/2548 21:25:19 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.ไทยแมกซ์เวล อินดทริค จำกัด | 123 | 30/7/2548 21:30:47 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 5 | 30/7/2548 21:54:09 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.ไทยแมกซ์เวล อินดทริค จำกัด | 5 | 30/7/2548 22:42:20 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 5273 | 7/8/2548 16:47:26 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.ไทยแมกซ์เวล อินดทริค จำกัด | 5273 | 13/8/2548 11:17:27 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> |

ปิด

รูปที่ 4.20 หน้าจอฟอร์มแผนประจำวัน

ฟอร์มแผนประจำวัน

ฟอร์มแผนประจำวัน

| บริษัท | ชื่อยล | วันที่รับหม้อแปลง | วันที่ทดสอบ สถานะ | เลือก |
|---------------------------------|--------|--------------------|-------------------|---------------------------------------|
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 123 | 21/8/2548 17:40:48 | 21/8/2548 | 2 <input checked="" type="checkbox"/> |
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 2 | 21/8/2548 18:35:24 | 21/8/2548 | 2 <input checked="" type="checkbox"/> |
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 9119 | 21/8/2548 21:13:38 | 21/8/2548 | 2 <input checked="" type="checkbox"/> |
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 123 | 23/7/2548 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 1234 | 30/6/2548 21:25:19 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.ไทยแมกซ์เวล อินดทริค จำกัด | 123 | 30/7/2548 21:30:47 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 5 | 30/7/2548 21:54:09 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.ไทยแมกซ์เวล อินดทริค จำกัด | 5 | 30/7/2548 22:42:20 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.เอกรัฐ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน) | 5273 | 7/8/2548 16:47:26 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| บ.ไทยแมกซ์เวล อินดทริค จำกัด | 5273 | 13/8/2548 11:17:27 | | 1 <input type="checkbox"/> |
| | | | | <input type="checkbox"/> |

รูปที่ 4.21 หน้าจอเมื่อทำการเลือกหม้อแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ/ตรวจสอบหม้อแปลงเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะมีการบันทึกข้อมูลผลการทดสอบที่ได้ ลงในฟอร์มหลังทำการทดสอบ/ตรวจสอบ โดยลำดับแรกจะเริ่มต้นจากการค้นหาบริษัทและซีเรียล ถ้าหากใส่ข้อมูลถูกต้องจะมีการแสดงข้อมูลขึ้นมาที่ช่องข้อมูลเบื้องต้นในฟอร์มบันทึกข้อมูลหลังทำการทดสอบ/ตรวจสอบหม้อแปลง ในช่องข้อมูลการทดสอบ/ตรวจสอบ

ฟอร์มค้นหา-หลังทำการทดสอบ/ตรวจสอบ

บริษัท

ซีเรียล

รูปที่ 4.22 หน้าจอฟอร์มค้นหา-หลังทำการทดสอบ/ตรวจสอบ

ฟอร์มบันทึกข้อมูลหลังทำการทดสอบ/ตรวจสอบหม้อแปลง

แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลหลังทำการทดสอบ/ตรวจสอบ

วันที่บันทึกข้อมูล เลขที่

คุณ ที่ตั้งใช้งาน

ข้อมูลเบื้องต้น

บริษัท Serial No. วิธีการ

kVA Phase แรงดัน HV แรงดัน LV

ข้อมูลการทดสอบ/ตรวจสอบ

| | | | | | | | |
|--------------|----------------------|----------------|----------------------|------------|----------------------|--------------|----------------------|
| Amp HV | <input type="text"/> | Megger P-S | <input type="text"/> | Core Loss | <input type="text"/> | Vector Group | <input type="text"/> |
| Amp LV | <input type="text"/> | Megger P-E | <input type="text"/> | Cu Loss | <input type="text"/> | ชนิด, แบบ | <input type="text"/> |
| % Imp | <input type="text"/> | Megger S-E | <input type="text"/> | % Imp | <input type="text"/> | | |
| Oil | <input type="text"/> | Megger temp | <input type="text"/> | Efficiency | <input type="text"/> | | |
| Total weight | <input type="text"/> | Oil Dielectric | <input type="text"/> | Regulation | <input type="text"/> | | |
| | | | | Stray loss | <input type="text"/> | | |

ผลการทดสอบ/ตรวจสอบ

ผ่าน PEA เลขที่ค แรงดันไฟฟ้าใช้งาน

วันที่ทดสอบ ผู้บันทึก

รูปที่ 4.23 หน้าจอฟอร์มบันทึกข้อมูลหลังทำการทดสอบ/ตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มส่งมอบแปลงคืน เมื่อลูกค้าได้เข้ามารับมอบแปลงแล้ว พนักงานช่างจะทำการบันทึกข้อมูลการส่งมอบแปลงคืนลงในแบบฟอร์มดังกล่าว ดังรูปที่ 4.24 โดยพนักงานช่างจะทำการเลือกบริษัทที่มารับมอบแปลงคืนและเลือกซีเรียลหม้อแปลงเครื่องที่จะนำกลับ โดยทำการใส่เครื่องหมายถูกที่ช่องเลือก และในช่องวันที่รับมอบแปลงกลับจะแสดงวันเวลาที่รับกลับโดยอัตโนมัติ ดังรูป ที่ 4.25

รูปที่ 4.24 หน้าจอฟอร์มส่งมอบแปลงคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มส่งหม้อแปลงคืน

ฟอร์มส่งหม้อแปลงคืน

บริษัท ป. เอกวิทย์ วิศวกรรม จำกัด (มหาชน)

| | ซีเรียล | เลือก | วันที่ส่งหม้อแปลง | วันที่ทดสอบหม้อแปลง | วันที่รับหม้อแปลงกลับ |
|---|---------|--------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|
| ▶ | 123 | <input type="checkbox"/> | 23/7/2548 | 23/8/2548 | |
| | 9119 | <input type="checkbox"/> | 21/8/2548 21:13:38 | 21/8/2548 | |
| * | | <input type="checkbox"/> | | | |

รูปที่ 4.25 หน้าจอเลือกบริษัทที่มีรับหม้อแปลงกลับ

หลังจากที่ผ่านขบวนการทดสอบ/ตรวจสอบหม้อแปลงเสร็จสิ้นแล้ว พนักงานสารบรรณก็ทำการพิมพ์รายงานผลการทดสอบ/ตรวจสอบหม้อแปลงดังกล่าว โดยใช้ฟอร์มค้นหา-พิมพ์รายงานผล ดังรูปที่ 4.26 ซึ่งพนักงานสารบรรณจะใส่ข้อมูล หมายเลขพีอีเอ ของหม้อแปลงและทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ

ฟอร์มค้นหา-พิมพ์รายงานผล

PEA 48 12

รูปที่ 4.26 หน้าจอฟอร์มค้นหา-พิมพ์รายงานผล

เมื่อค้นหาข้อมูลพบ ฟอร์มพิมพ์รายงานผลก็จะแสดงผล ดังรูปที่ 4.27 โดยในส่วนของข้อมูลเบื้องต้นจะแสดงข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลดังกล่าวถูกต้องตามที่ค้นหาหรือไม่ และถ้าถูกต้อง พนักงานสารบรรณก็จะใส่ข้อมูลวันที่พิมพ์ และเลือกแบบฟอร์มในการพิมพ์ให้ถูกต้อง ซึ่งก็จะมีทั้งผลการทดสอบ, ตรวจสอบ และทรัพย์สิน กฟภ. ตามที่ระเบียบ กฟภ. กำหนด

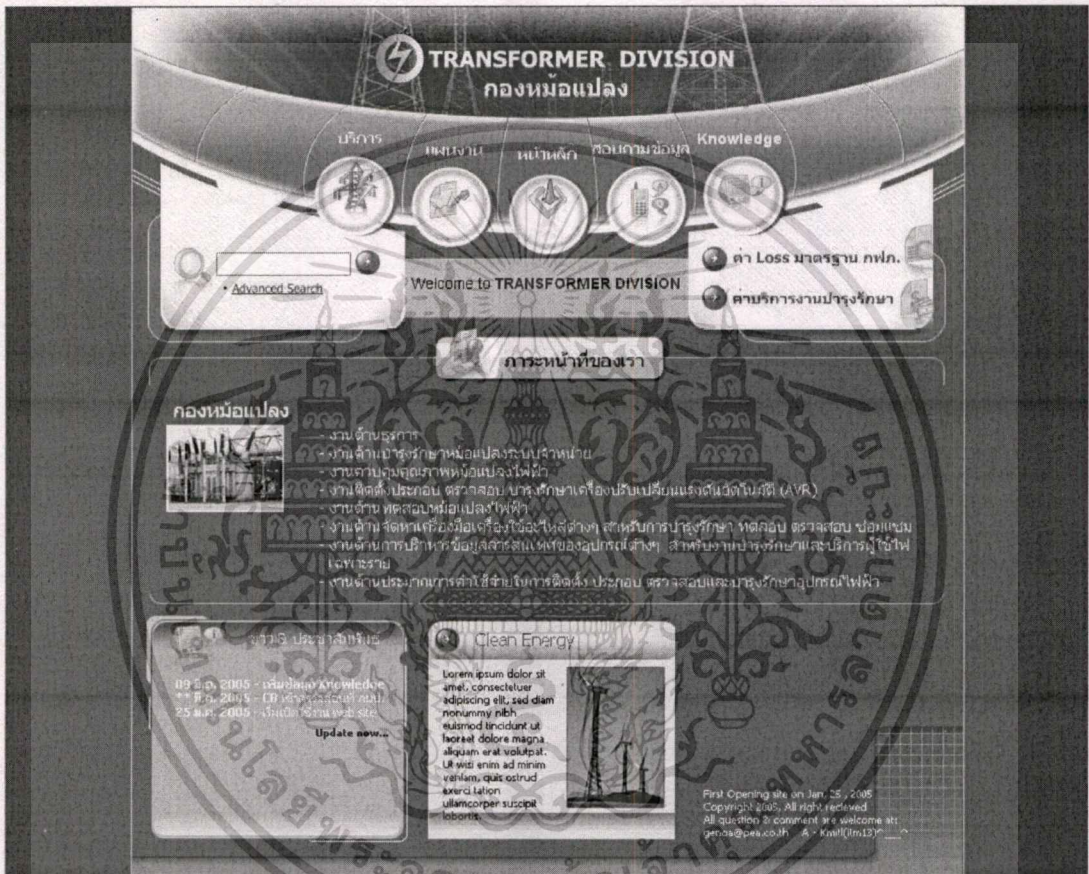
ถ้าหากไม่ได้ใส่วันที่พิมพ์ เมื่อกดปิดฟอร์ม ก็จะไม่สามารถปิดฟอร์มนั้นได้และจะมีการแสดงข้อความเตือนให้ผู้ใช้งานทำการใส่วันที่พิมพ์ก่อนจึงสามารถที่จะปิดฟอร์มนั้นได้ ดังรูปที่ 4.28

รูปที่ 4.27 หน้าจอฟอร์มพิมพ์รายงานผล

รูปที่ 4.28 หน้าจอข้อความเตือนเมื่อไม่ได้ใส่วันที่พิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วน Front end ก็จะเป็นส่วนที่ติดต่อกับลูกค้า เมื่อลูกค้าได้ใช้ Web Browser ทำการเข้าใช้บริการแล้ว หน้าแรกคือส่วนที่จะแสดงข้อมูลต่างๆของ กองหม้อแปลง ดังรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.29 หน้าเว็บเพจหลัก กองหม้อแปลง

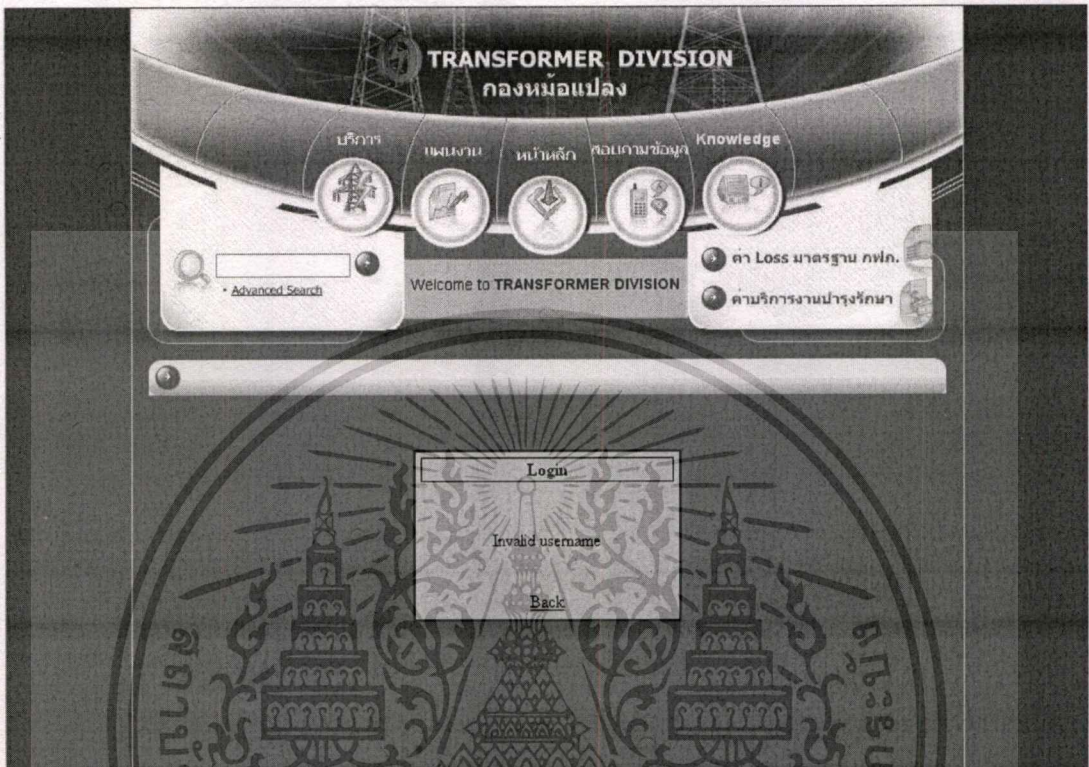
เมื่อลูกค้าจะทำการค้นหาข้อมูลก็จะต้องทำการเลือกที่หัวข้อสอบถามข้อมูล และก็จะมีการแสดง หน้า Login เพื่อทำการใส่ชื่อและรหัสผ่าน ดังรูปที่ 4.30 ถ้าหากใส่ชื่อและรหัสผ่านไม่ถูกต้องก็จะมี การแสดงผล ดังรูปที่ 4.31 และ 4.32 เพื่อแจ้งให้ทราบว่าชื่อหรือรหัสผ่านนั้นไม่ถูกต้อง จึงไม่สามารถ เข้าใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.30 หน้าเว็บเพจล็อกอิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



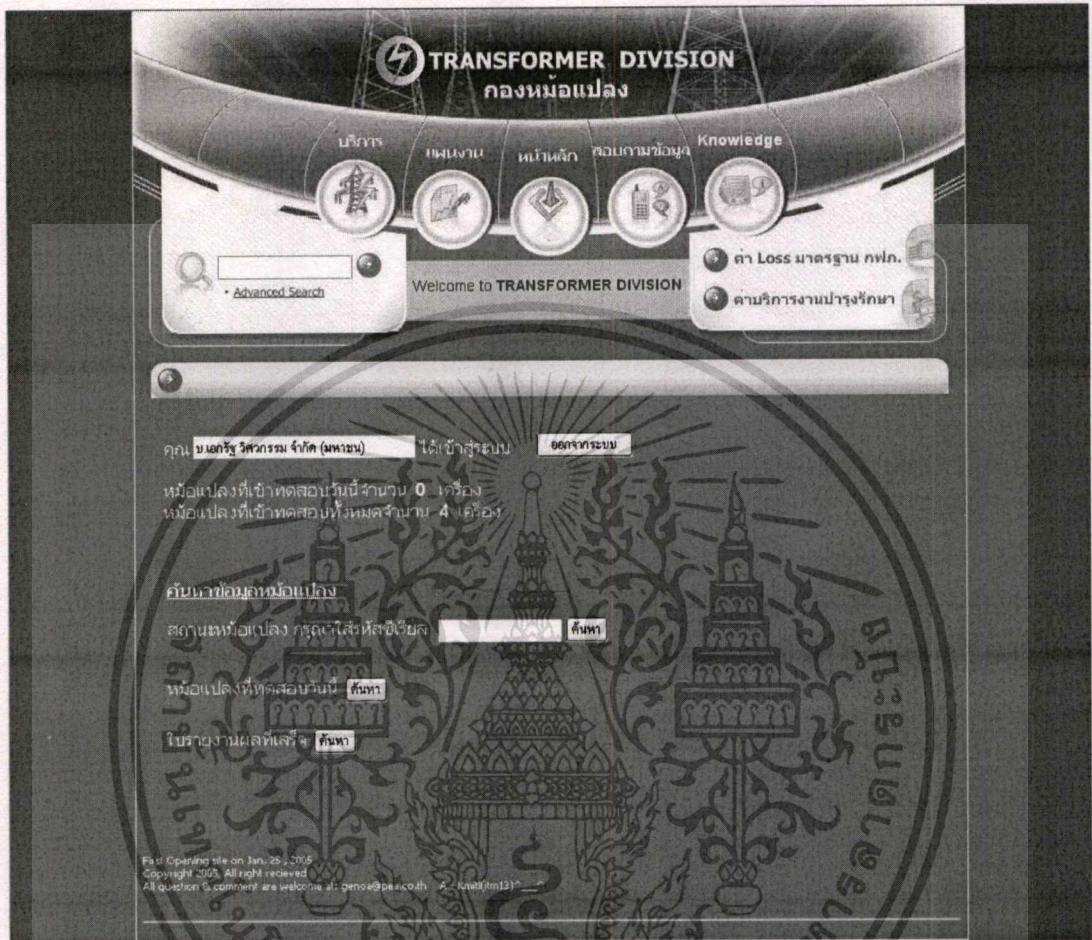
รูปที่ 4.31 หน้าเว็บเพจ เตือนเมื่อใส่ชื่อที่ไม่มีอยู่ฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.32 หน้าเว็บเพจ แจ้งเตือนเมื่อใส่ชื่อที่ไม่มีอยู่ฐานข้อมูล

หลังจากที่ได้ผ่านการ login เข้าสู่ระบบได้แล้ว ก็จะมีการแสดงหน้าเว็บเพจเข้าใช้งาน โดยมีการแสดงชื่อผู้ใช้งาน มีการแสดงข้อมูลหม้อแปลงที่เข้าทดสอบวันนี้, จำนวนหม้อแปลงทั้งหมดที่เข้าทดสอบ, ค้นหาสถานะหม้อแปลง, ค้นหาหม้อแปลงหม้อแปลงที่เข้าทดสอบวันนี้, ค้นหาใบรายงานผลที่เสร็จ ดังรูปที่ 4.33



รูปที่ 4.33 หน้าเว็บเพจเข้าใช้งาน

เมื่อทำการเลือกค้นหาสถานะหม้อแปลง ลูกค้ายี่จะต้องทำการใส่เลขซีเรียลของหม้อแปลงที่ต้องการจะทำการค้นหา และเมื่อกดที่ปุ่มค้นหาจะมีการแสดงหน้าเว็บเพจเพื่อรายงานสถานะของหม้อแปลงที่ทำการค้นหา โดยในหน้าเว็บเพจดังกล่าวก็จะแสดงวันที่โดยเริ่มตั้งแต่วันที่รับหม้อแปลงเข้า+ชำระเงิน, วันที่ทดสอบหม้อแปลง, ผลการทดสอบ, วันที่ส่งหม้อแปลงกลับ, วันที่พิมพ์รายงานและวันที่รายงานผลเสร็จ ดังรูปที่ 4.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TRANSFORMER DIVISION
กองหม้อแปลง

บริการ แผนงาน หน้าหลัก สอบถามข้อมูล Knowledge

Advanced Search Welcome to TRANSFORMER DIVISION

ค่า Loss มาตราฐาน กฟผ.
ค่าบริการงานบำรุงรักษา

คุณ บงกชรัฐ วิศวกรณ จำกัด (มหาชน) วิศวกรเครื่องกลอาวุโส ช่างระบบ ออกจากระบบ

ข้อมูลหม้อแปลงที่ค้นหา

| ชื่อหม้อแปลง | วันที่รับหม้อแปลงเข้าบำรุงรักษา | วันที่ทดสอบหม้อแปลง | ผลการทดสอบ | วันที่ส่งหม้อแปลงกลับ | วันที่พิมพ์รายงานผล | วันที่รายงานผลเสร็จ |
|--------------|---------------------------------|---------------------|------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| 5 | 28/8/2548 1:36:35 | 28/8/2548 | ผ่าน | 28/8/2548 1:41:51 | 28/8/2548 1:59:34 | 28/8/2548 1:59:56 |

First Opening site on Jan. 25, 2005
Copyright 2005. All right reserved
All question & comment are welcome at genodpca.co.th A - line@11111

รูปที่ 4.34 หน้าเว็บเพจแสดงสถานะหม้อแปลง

ในการให้บริการหน้าเว็บเพจต่อมาก็คือหม้อแปลงที่ทดสอบวันนี้ จะเป็นการค้นหาหม้อแปลงที่จะเข้าทดสอบในวันที่ทำการค้นหาโดยเว็บเพจ จะแสดงซีเรียลและวันที่ทดสอบ เพื่อที่จะให้ลูกค้าสามารถที่จะค้นหาได้ว่าหม้อแปลงของตนเองนั้น ได้ถูกนำเข้ามาทดสอบวันใด ดังรูปที่ 4.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.35 หน้าเว็บเพจค้นหาหม้อแปลงทดสอบวันนี้

หน้าเว็บเพจสุดท้ายก็คือใบรายงานผลที่เสร็จ จะเป็นหน้าเว็บเพจที่ให้ลูกค้าได้ทำการค้นหาใบรายงานที่เสร็จเรียบร้อยแล้วสามารถให้ลูกค้ามารับใบรายงานผลได้ หน้าเว็บเพจดังกล่าวจะแสดงซีเรียล, เลขรหัสพีอีเอ, และวันที่ใบรายงานผลเสร็จ ดังรูปที่ 4.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TRANSFORMER DIVISION
กองหม้อแปลง

บริการ แผนงาน หน้าหลัก สอบถามข้อมูล Knowledge

Advanced Search Welcome to **TRANSFORMER DIVISION**

ค้นหา Loss มาตราฐาน กฟผ.
คำบริการงานบำรุงรักษา

ค้นหา: บมจ.รัฐวิสาหกิจ จำกัด (มหาชน) คำสั่งซื้อเครื่องไฟฟ้าระบบ ออกรายระบบ

จำนวนที่แสดงผล 1 ถึง 4 รวมทั้งหมด 4 ข้อมูล

| ที่รับผล | เคส | เลขที่ใบ | วันที่ใบรายงานผลเสร็จ |
|----------|-----|--------------------|-----------------------|
| 5273 | 30 | C-2 PEA 49 - 12222 | 28/8/2548 12:45:32 |
| 123 | 10 | C-3 PEA 49 - 111 | 28/8/2548 12:45:29 |
| 1234134 | 10 | C-2 PEA 48 - 1221 | 28/8/2548 12:45:26 |
| 1234 | 10 | C-2 PEA 48 - 1 | 28/8/2548 2:57:40 |

<< ย้อนกลับ | ต่อไป >>

First Opening site on Jan. 25, 2005
Copyright © 2005. All rights reserved.
All question & comments are welcome at geninfo@pea.co.th A-1 มุมที่ 101310

รูปที่ 4.36 หน้าเว็บเพจค้นหาใบรายงานผลเสร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปโครงการ

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อช่วยให้การดำเนินงานของแผนกทดสอบหม้อแปลง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค นั้นช่วยให้มีความสามารถในการทำงานมากขึ้น ลดความล่าช้าของงานและลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ส่วนขั้นตอนของการพัฒนาระบบ ได้นำเสนอการนำแนวคิดวิธีการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยวิธีเชิงวัตถุใช้ UML (Unified Modeling Language) มาช่วยในขั้นตอนการออกแบบแผนภาพต่างๆ เพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานในแต่ละขั้นตอน เริ่มจากการใช้ยูสเคสไดอะแกรมมาอธิบายภาพรวมของระบบ การใช้เอกทิวติไดอะแกรมมาช่วยบอกการดำเนินกิจกรรมที่จะเกิดขึ้น นอกจากนั้นยังมีซีเควนซ์ไดอะแกรมที่สามารถใช้อธิบายปฏิสัมพันธ์ระหว่างออบเจกต์และนำไปสู่ การวิเคราะห์คลาสของระบบ เมื่อหลังจากทำการแก้ไขไดอะแกรมต่างๆ ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นแล้ว เราจะนำคลาสที่ได้ไปสร้างเป็นคลาสไดอะแกรม ซึ่งจะนำไปสู่ขั้นตอนการสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้สำหรับผู้ใช้ระบบไว้ใช้ติดต่อกับระบบงาน ส่วนเมธอดที่ได้ก็นำมาใช้ในการเขียนโปรแกรม และท้ายสุดคือการแปลงคลาสเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ที่สามารถรองรับข้อมูลทั้งหมดของระบบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำโครงการนี้ พบว่าการใช้หลักการเชิงวัตถุมาเป็นแนวทางในการสร้างระบบนั้น ช่วยแก้ไขปัญหาคือการแก้ปัญหาที่กำลังพิจารณาออกเป็นส่วนย่อยๆ ให้มีความซับซ้อนน้อยลง และเรียกแต่ละส่วนย่อยเหล่านี้ว่า “วัตถุ” วัตถุต่างๆ เหล่านี้จะถูกประกอบกันขึ้นมาเป็นระบบที่สมบูรณ์ในที่สุด และการทำงานของระบบจะเกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกันระหว่างวัตถุทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบของระบบ ดังนั้นไม่ว่าระบบจะซับซ้อนหรือมีจำนวนฟังก์ชันมากมายเพียงใด แนวคิดของวัตถุจะช่วยจัดกลุ่มของปัญหาเหล่านั้น ทำให้สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ง่ายขึ้นเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตามการใช้หลักการเชิงวัตถุได้อย่างถูกต้องและนำมาใช้แก้ไขปัญหานั้นให้สำเร็จ เราควรที่จะศึกษาหลักการการทำงานเชิงวัตถุให้เข้าใจอย่างละเอียดเสียก่อน

- 5.2.1 ปัญหาจากการศึกษา และ พัฒนาระบบงาน เนื่องจากเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน นั้น มีให้เลือกมากมาย เช่น ASP.NET หรือ PHP ซึ่ง ต้องคำนึงถึงความสามารถและความยืดหยุ่นของโปรแกรมภาษาด้วย
- 5.2.2 ความพร้อมทางของการเขียนโปรแกรม เนื่องจากผู้เขียนนั้นประสบการณ์ทางด้านของการเขียนโปรแกรมไม่มาก จึงทำให้ต้องเสียเวลาในการศึกษาการเขียน โปรแกรมมากกว่าปรกติ จึงทำให้เป็นอุปสรรคอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งทำให้การทำงานติดขัดอยู่บ้าง



บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2547. UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ.

พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ. 2542. Visual Basic 6 ฉบับโปรแกรมเมอร์.

พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

กิตติมา เจริญศิริรัฐ. 2546. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ท้อป.

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. ปี 2533 . หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับหม้อแปลง . กรุงเทพฯ : การไฟฟ้า
ส่วนภูมิภาค

ฉันทวุฒิ พิษผล และพิชิต สันติกุลานนท์. 2542. คู่มือเรียน Visual Basic 6. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2545. UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนา
ซอฟต์แวร์.

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2534. ระบบฐานข้อมูล Database Systems. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

ประชา ตระการศิลป์. 2541. การพัฒนาระบบงาน โคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

รศ.ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์ดีการพิมพ์

โอภาส เขียมสิริวงศ์. 2544. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

Kenneth,Jane, สัลยัทธ : เรียบเรียง . ปี 2546 . ระบบสาร สนเทศเพื่อการจัดการ

Grady,James,Ivar. October 2002. The Unified Modeling Language User guide First Edition

McGrawhill

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายบัลลังก์ พงศกรกุลชาติ
 วันเดือนปีเกิด 24 มกราคม 2518
 สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร
 ประวัติการศึกษา 2539 วิศวกรรมศาสตร์ สาขาไฟฟ้ากำลัง
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 ประวัติการทำงาน 2541 – ปัจจุบัน วิศวกรระดับ 6 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
 กองหม้อแปลง แผนกทดสอบหม้อแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้