

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงาน

JOB ASSIGNING AND MONITORING MANAGEMENT



H004871



พ.ศ.
๒๕๕๑
๒๕๕๐

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **04871**
วัน,เดือน,ปี - 9 ต.ค. 2551

b. 11978.119.....
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**PROPOSAL OF JOB ASSIGNING AND MONITORING
MANAGEMENT**



**A SPECIAL STUDY PROJECT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2/ 2007

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2008

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANGด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงาน
นักศึกษา	นายเปรม ติราชฎร์วิเศษ
รหัสนักศึกษา	49066619
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัครชู

บทคัดย่อ

ในการบริหารงานโครงการนั้น เพื่อให้โครงการนั้นเสร็จสิ้นตามกำหนดและได้ตรงตามความต้องการของลูกค้า นั้น ผู้ดูแลโครงการต้องมีการติดตามดูแลอย่างใกล้ชิดและคอยช่วยแก้ปัญหาในแต่ละขั้นตอน ได้อย่างทันท่วงที อีกทั้งยังต้องจัดหาทรัพยากรต่างๆ ให้พร้อม เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงาน ในแต่ละขั้นตอนลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งในโครงการนี้ได้หยิบยกปัญหาจากบริษัทที่ทำด้านโครงการการออกแบบระบบส่งไฟฟ้าแรงสูงมาเป็นกรณีศึกษา ซึ่งพบว่ามีปัญหาในการทำงานเรื่องการจัดสรรทรัพยากรบุคคลยังใช้ศักยภาพไม่เต็มที่ มีการแบ่งงานที่ไม่เท่าเทียมกัน ทำให้ภาระการทำงานไปตกอยู่กับคนใดคนหนึ่ง การติดต่อสื่อสาร การส่งข้อมูลผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น ยังไม่มีระบบจัดเก็บและจัดการฐานข้อมูล ทำให้เกิดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล การติดตามงานผ่านทาง การซักถาม ทำให้ประมาด การณ์เวลาที่เสร็จไม่ได้ ทำให้งานถูกร่วงในช่วงใกล้ถึงกำหนดส่ง ทำให้งานมีข้อผิดพลาด ดังนั้นโครงการนี้ได้นำเสนอถึงวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยใช้หลักการทางด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ และระบบฐานข้อมูลผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้การทำงานเป็นระบบ สามารถทำงานให้เสร็จตามกำหนดเวลา ลดเวลาในการทำงานเนื่องจากการสืบค้นและการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ทำให้ทำงานได้มากขึ้น ในเวลาที่เท่าเดิม แล้วยังเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจให้กับพนักงานในแง่ของการบริหารงานบุคคลด้านการจัดสรรงานและแบ่งงานให้แต่ละคน ได้รับงานให้ปริมาณที่เหมาะสมได้อีกด้วย

Title	Job assigning and monitoring management system
Student	Mr. Prem Deerastwisest
Student ID.	49066619
Degree	Master of Science
Programme	Information Technology Management
Academic Year	2007
Advisor	Assoc. Prof. Dr. Boonwat Attachoo

ABSTRACT

In term of Project Management is to complete the project properly within due time and also meet the customer requirements, the Project Manager needs to monitoring closely, problem solving promptly and resourcing providing. The Job assigning and monitoring management system present the case study from the Power Distribution System Design (High Voltage) company which has a problem in human resource management, communication process, database system and work progress follow up system. The Job assigning and monitoring management system also propose the solutions on the basis of principle of Managing Information System and Database System via web application. These proposed solutions purpose to improve the working process and the human resource management in a efficiency system.

กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของการพัฒนา โครงการศึกษาระดับพิเศษฉบับนี้ สำเร็จขึ้น ได้จากความช่วยเหลือของบุคคลหลายๆท่าน ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือในด้านต่างๆ ด้วยความจริงใจ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับ รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัทธู อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำในด้านต่างๆ รวมทั้งตลอดเวลา ในการช่วยเหลือตลอดเวลาในการศึกษา

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ซึ่งช่วยทำให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้ทั้งหลายทั้งมวล และได้นำความรู้ที่ได้รับประโยชน์ที่ก่อให้เกิดความก้าวหน้าต่อไป

ขอขอบคุณหัวหน้างานและเพื่อนร่วมของข้าพเจ้าที่บริษัทซีเมนส์ประเทศไทยจำกัด ที่ได้ให้การสนับสนุนในการศึกษาต่อและให้ข้อมูลรูปแบบการทำงานและการบริหารงาน ที่นำไปสู่การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ขอขอบคุณ เพื่อนร่วมรุ่นของข้าพเจ้าทุกคน ที่คอยเป็นกำลังใจให้กันและกัน ให้ผ่านพ้นช่วงเวลาที่ยากลำบาก ช่วยกันเรียน ช่วยกันสอบ ช่วยกันทำงาน แลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และสำเร็จการศึกษาไปพร้อมๆกัน ยินดีที่ได้เพื่อนทุกคนเป็นเพื่อนร่วมรุ่นครับ

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และขอบคุณ น้องชาย และครอบครัว ตลอดจนคนที่ข้าพเจ้ารัก และรักข้าพเจ้าทุกท่าน ที่คอยให้การสนับสนุน เป็นกำลังใจ และเป็นแรงผลักดันในการศึกษาของข้าพเจ้าเสมอมา ขอขอบคุณครับ

นายเปรม ติราชฤทธิ์พิเศษ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VII
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ	2
1.4 ขั้นตอนของการศึกษา	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบระบบ	
2.1 วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle – SDLC)	4
2.2 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ	6
2.3 ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language)	7
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน	
3.1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	10
3.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่	12
3.3 การศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ	12
3.4 การออกแบบระบบงาน	16
3.5 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)	17
3.6 รายละเอียดยูสเคส (Use Case Description)	19
3.4 แอ็กทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)	27
3.5 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม	35
3.5 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)	37

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล	
4.1 แผนภาพอ็อร์ไดอะแกรม	40
4.2 พจนานุกรมข้อมูล	42
บทที่ 5 การออกแบบแอปพลิเคชัน	
5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	52
5.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ	53
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาแลข้อเสนอแนะ	
6.1 สรุปผลการศึกษา	77
6.2 ข้อเสนอแนะ	77
บรรณานุกรม	78
ประวัติผู้เขียน	79

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุนของโครงการ	15
3.2 รายละเอียดยูสเคส Login	19
3.3 รายละเอียดยูสเคส Authenticate User	20
3.4 Manage User Account	21
3.5 รายละเอียดยูสเคส Assign Job	22
3.6 รายละเอียดยูสเคส Support Project Data	23
3.7 รายละเอียดยูสเคส Record Time Sheet	24
3.8 รายละเอียดยูสเคส View Report	25
3.9 รายละเอียดยูสเคส Send Message	26
3.10 รายละเอียดของคลาส	37
4.1 รายละเอียดของ ER	39
4.2 ตารางแสดงพจนานุกรมข้อมูล	43

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ผู้ออกแบบ UML	7
2.2 UML Methodology	8
3.1 แผนภาพการ Assign งานในระบบงานปัจจุบัน	11
3.2 การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)	16
3.3 แผนภาพยูสเคส	18
3.4 รายละเอียด Activity diagram ของการ Login	27
3.5 รายละเอียด Activity diagram ของการ Authenticate User	28
3.6 รายละเอียด Activity diagram ของการ Manage User Data	29
3.7 รายละเอียด Activity diagram ของการ Assign Job	30
3.8 รายละเอียด Activity diagram ของการ Login	31
3.9 รายละเอียด Activity diagram ของการ Record Time Sheet	32
3.10 รายละเอียด Activity diagram ของการ View Report	33
3.11 รายละเอียด Activity diagram ของการ Send Message	34
3.12 รายละเอียด Sequence Diagram ของ Record Time Sheet	34
3.13 รายละเอียด Sequence Diagram ของ Record Time Sheet	35
3.14 แผนภาพคลาสของระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงาน	38
4.1 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงาน และการติดตามงาน	41
5.1 หน้าจอของระบบ Single Sign On	53
5.2 หน้าจอหลักของ Actor : Engineer	54
5.3 หน้าจอของ Task	55
5.4 หน้าจอProject	56
5.5 หน้าจอของระบบแสดงหน้าจอของ Project	57
5.6 หน้าจอของระบบสืบค้น โครงการ	58
5.7 หน้าจอของระบบการสืบค้นหาโครงการ โดยการสร้างเงื่อนไข	59
5.8 หน้าจอแสดงผลการค้นหาโครงการ	59
5.9 หน้าจอของระบบการค้นหาอุปกรณ์โดยการสร้างเงื่อนไข	60

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.10 หน้าจอแสดงผลการค้นหาอุปกรณ์	60
5.11 หน้าจอของระบบ Time Record	61
5.12 หน้าจอแสดงเพื่อบันทึกข้อมูล	62
5.13 หน้าจอแสดงข้อมูลที่บันทึก	63
5.14 ตัวอย่างหน้าจอ รายงานจากการลงบันทึก Time Record	64
5.15 หน้าจอแสดงผลการจัดพิมพ์	65
5.16 หน้าจอแสดงผลการส่ง Time Sheet ให้ Manager	65
5.17 หน้าจอของระบบการดูรายงาน	66
5.18 หน้าจอรายงานประวัติการทำงาน	67
5.19 หน้าจอรายงานชั่วโมงการทำงาน	68
5.20 หน้าจอรายงาน Eng-Hr ของโครงการ	69
5.21 หน้าจอของระบบMessage	70
5.22 หน้าจอหลักของ Manager	71
5.23 หน้าจอของระบบProject	72
5.24 หน้าจอของระบบการเพิ่มโครงการ	73
5.25 หน้าจอแสดงผลการเพิ่มโครงการ	74
5.26 หน้าจอของระบบ Assign	75
5.27 หน้าจอของระบบ Assign	76

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการทำงาน โครงการนั้น นอกจากการวางแผนที่ต้องถูกวางไว้เป็นอย่างดีแล้วนั้น การติดตามผลเพื่อใช้ในการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน เนื่องจากปัญหาในการดำเนินงานดังกล่าวจะถูกสะท้อนออกมา ซึ่งการติดตามผลงานที่ใกล้ชิดจะส่งผลให้ ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาที่ลดลงไปด้วย ในการบริหารงานนั้นการบริหารทรัพยากรมนุษย์ก็ดูเหมือนเป็นทรัพยากรหลักอีกอันหนึ่งที่จะทำให้การดำเนินงานเป็นได้อย่างรวดเร็ว การวางแผนใช้คนให้ถูกงานและใช้งานให้ถูกคน เราต้องทราบว่างานที่คน คนหนึ่งได้รับมอบหมายนั้นมีมากน้อยเพียงใด สามารถจะทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จตามที่ได้รับมอบหมายไว้หรือไม่ ทรัพยากรใดบ้างที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงานหนึ่ง โดยคนคนหนึ่ง หรือมีทรัพยากรมาให้ชิ้นหนึ่งจะสามารถทำอะไรได้บ้าง แล้วงานงานหนึ่งต้องใช้ทรัพยากรใดบ้างในการจัดทำ

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาและวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงาน มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานในการทำงานด้านการดำเนินงานด้านโครงการในส่วนของการออกแบบ เพื่อทราบถึงความต้องการของระบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ ให้สอดคล้องกับกระบวนการทำงานขององค์กร
2. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบที่มีฐานข้อมูลกลางสำหรับจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการออกแบบ และให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้งานฐานข้อมูลได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
3. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบสืบค้นข้อมูล เพื่อให้การค้นหาข้อมูลต่างๆที่จำเป็นต้องใช้ในงาน หรือจะเป็นผลงานที่ผ่านซึ่งถูกจัดเก็บไว้ที่ข้อมูลกลางได้
4. เพื่อลดเวลาในการสื่อสารระหว่างผู้มอบหมายงานและผู้ถูกมอบหมาย และใช้เวลาให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

สำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงานนี้นำเสนอการออกแบบและวิเคราะห์ระบบรวมถึงฐานข้อมูลบางส่วนซึ่ง มุ่งเน้นเกี่ยวกับการจัดการด้านเวลา การจัดสรรทรัพยากรบุคคลและระบบรองรับกระบวนการบางอย่างเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างรวดเร็วขึ้นตามกระบวนการทางธุรกิจตามกรณีศึกษาที่หยิบยกมาเท่านั้น

1.4 ขั้นตอนของการศึกษา

สำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงานนี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 บทด้วยกันคือ

- บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมา ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ ขอบเขตการพัฒนาระบบ ขั้นตอนการศึกษา ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- บทที่ 2 ทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบระบบ
- บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานปัจจุบัน แผนภาพยูสเคส รายละเอียดยูสเคส แอ็กติวิตี้ไดอะแกรม ซีเคเวนซ์ไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม
- บทที่ 4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล ซึ่งประกอบ อีอาร์ไดอะแกรม พจนานุกรมข้อมูล
- บทที่ 5 การออกแบบแอปพลิเคชัน
- บทที่ 6 ผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การนำระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงานที่พัฒนาขึ้นมาไปใช้ในการดำเนินงาน จะได้รับประโยชน์ดังนี้

1. มีระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและสามารถสืบค้นข้อมูลได้รวดเร็ว
2. ผู้จัดการ โครงการ และผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าใช้งานระบบได้ตลอดเวลาข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องครบถ้วน
3. สามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้วิเคราะห์ ในการวางแผนและตัดสินใจในการดำเนินงาน วางแผนการจัดเตรียมอุปกรณ์เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และมอบหมายงานให้เหมาะสมกับเวลาและคน
4. ช่วยลดเวลาในการติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้จัดการโครงการ และ วิศวกรออกแบบ

เนื่องจาก ผู้จัดการ โครงการ สามารถมองเห็นถึงความคืบหน้าของงานได้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการวิจัยในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้ถูกงานในช่วงเวลาที่จำกัด เนื่องจากระบบจะกำหนดให้ว่าทรัพยากรที่มีอยู่สามารถทำงานอะไรก่อนหลังได้บ้าง จากทรัพยากรที่มีอยู่
6. ทำให้ลดเวลาในการทำงานเนื่องจากการสืบค้น ข้อมูล การคำนวณต่างๆที่จำเป็นในงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบระบบ

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงาน มีหลักการและทฤษฎีต่างๆ ในการทำงาน ดังนี้

2.1 วงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle - SDLC)

ขั้นตอนตามแบบแผนของวงจรพัฒนาระบบนั้นถือว่าเป็นวิธีการพัฒนาระบบที่มักนำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาระบบตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีกรอบการทำงานที่มีโครงสร้างอย่างชัดเจน โดยมีลำดับของกิจกรรมในแต่ละระยะที่เป็นลำดับแน่นอน ดังนั้น วงจรการพัฒนา ระบบจึงทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานขอบเขต และรายละเอียดต่างๆ ในแต่ละระยะ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 5 ระยะด้วยกัน โดยแต่ละระยะประกอบไปด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้ (โอภาส เอี่ยมศิริ, 2549)

2.1.1 ระยะที่ 1: การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase)

การวางแผนโครงการ จัดเป็นกระบวนการพื้นฐานบนความเข้าใจอย่างถ่องแท้ว่าทำไม (Why) ต้องสร้างระบบใหม่ ทีมงานต้องพิจารณาว่าต้องดำเนินการต่อไปอย่างไรเกี่ยวกับการสร้างระบบใหม่ ซึ่งจุดกำเนิดของระบบงานมักเกิดขึ้นกับผู้ใช้งานระบบ ซึ่งโดยปกติระยะเวลาของการวางแผนโครงการนั้นค่อนข้างสั้น แต่จัดว่าเป็นระยะที่สำคัญมากเกี่ยวกับภาพรวมของระบบที่ก่อให้เกิดผลสำเร็จซึ่งประกอบกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- กำหนดปัญหา (Problem Definition)
- ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study)
- จัดทำตารางกำหนดเวลาโครงการ (Project Scheduling)
- จัดตั้งทีมงานโครงการ (Staff the project)
- ดำเนินการโครงการ (Launch the project)

2.1.2 ระยะที่ 2: การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

การวิเคราะห์ เป็นระยะที่จะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในความต้องการต่างๆ ที่รวบรวมมาเพื่อที่จะประเมินว่า ควรมีอะไรบ้างที่ระบบใหม่ต้องดำเนินการ ซึ่งจะต้องมองจากผู้ใช้งานเป็นหลัก ดังนั้นในการรวบรวมความต้องการ จึงเป็นกิจกรรมสำคัญที่ใช้ค้นหาความจริง และต้องทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเข้าใจซึ่งกันและกัน เพื่อสรุปมาเป็นข้อกำหนด (Requirement Specification) ซึ่งจะต้องตีความหมายได้ตรงกัน กิจกรรมซึ่งเกี่ยวข้องในระบายนี้อาจประกอบไปด้วย

- วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน
- รวบรวมความต้องการในด้านต่างๆ และนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจน
- นำข้อกำหนดมาพัฒนาออกมาเป็นความต้องการของระบบใหม่
- สร้างแบบจำลองข้อมูลด้วยการวาดอีอาร์ไออะแกรม (Entity Relationship Diagram : ERD)

2.1.3 ระยะเวลาที่ 3: การออกแบบ (Design Phase)

การออกแบบเป็นขั้นตอนการพิจารณาว่าระบบจะต้องดำเนินการไปอย่างไร เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาตามความต้องการ ซึ่งนอกจากจะพิจารณาด้านซอฟต์แวร์ ยังจะต้องพิจารณาด้านฮาร์ดแวร์และระบบเครือข่ายด้วย กิจกรรมซึ่งเกี่ยวข้องในระบายนี้อาจประกอบไปด้วย

- พิจารณาแนวทางในการพัฒนาระบบ
- ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture Design)
- ออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)
- ออกแบบเอาต์พุต (Output Design)
- ออกแบบอินพุต (Input Design)
- ออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (User Interface Design)
- จัดทำโปรโตไทป์ (Prototype)
- ออกแบบโปรแกรม

2.1.4 ระยะเวลาที่ 4: การนำไปใช้ (Implementation Phase)

การนำไปใช้เป็นขั้นตอนที่จะทำให้ระบบเกิดผลขึ้นมาด้วยการสร้างระบบ ทดสอบระบบ และการติดตั้งระบบ โดยวัตถุประสงค์หลักของกิจกรรม ไม่ใช่เพียงความน่าเชื่อถือของระบบ หรือระบบต้องสามารถทำงานได้ดีเพียงอย่างเดียว แต่ต้องมั่นใจว่าผู้ใช้งานระบบต้องได้รับการฝึกอบรมเพื่อใช้งานระบบ และความคาดหวังในองค์กรที่ต้องการผลตอบแทนในด้านดีกับการใช้ระบบใหม่ กิจกรรมซึ่งเกี่ยวข้องในระบายนี้อาจประกอบไปด้วย

- สร้างระบบขึ้นมาใหม่ด้วยการเขียนโปรแกรม
- ตรวจสอบความถูกต้องทั้งด้าน Verification และ Validation และดำเนินการทดสอบระบบ
- แปลงข้อมูล (Data Converter)
- ติดตั้งระบบ (System Installation) และจัดทำคู่มือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝึกอบรมผู้ใช้ และประเมินผลระบบใหม่

2.1.4 ระยะที่ 5: การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

การบำรุงรักษา เป็นขั้นตอนสุดท้ายสำหรับแก้ไขข้อผิดพลาดและการปรับปรุงระบบตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ซึ่งอาจเป็นข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นหรือมีคำร้องขอเพิ่มเติมของผู้ใช้งาน เช่น เพิ่มลักษณะเฉพาะใหม่ๆ และเป็นสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อระบบซึ่งระบบที่ออกแบบมาเป็นอย่างดี จะมีความน่าเชื่อถือสูงและบำรุงรักษาได้ง่าย กิจกรรมซึ่งเกี่ยวข้องในระยะนี้ประกอบไปด้วย

- การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)
- การเพิ่มคุณสมบัติใหม่ๆ เข้าไปในระบบ (Enhance the system)
- การสนับสนุนงานของผู้ใช้ (Support the Users)

2.2 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ

หลักการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ จะประกอบด้วยกลุ่มของวัตถุ(Class of Object) ต่างๆ ที่ทำงานร่วมกันโดยแบ่งบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ ซึ่งใช้หลักการการจัดแบ่งประเภทของวัตถุในลักษณะนามธรรม (Abstract) ออกเป็นกลุ่มๆ ที่เรียกว่าคลาส (Class) แต่ละคลาสก็จะมีสถานะ (State) รวมทั้งพฤติกรรม (Behavior) ตามบทบาทของตน โดยมีข้อมูลรายละเอียดหรือคุณสมบัติ (Characteristic) ที่เก็บซ่อน (Encapsulate) ในคลาสของตน และไม่มีการปะปนกับคลาสอื่นๆ แต่ในการติดต่อสื่อสารหรือการร้องขอใช้บริการ จะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ด้วยข่าวสารหรือเมสเสจ (Message)

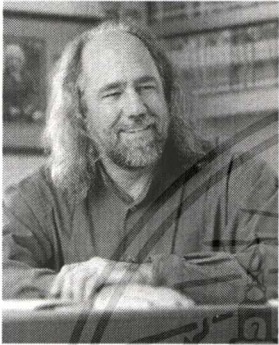
อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบเชิงวัตถุ จะต้องทำความเข้าใจกับคำว่า **OOADI (Object-Oriented Analysis, Design and Implementation)** โดย Booch ได้นิยามความหมายไว้ว่า

- **OOA (Object-Oriented Analysis)** คือ วิธีการวิเคราะห์ถึงความต้องการระบบ จากรายละเอียดของคลาส (Class) และวัตถุ (Object) ที่ค้นพบได้จากปัญหาที่เรามุ่งสนใจ เพื่อทำความเข้าใจในรายละเอียดของปัญหาเหล่านั้น (มีปัญหอะไรบ้างที่ต้องแก้ไข)
- **OOD (Object-Oriented Design)** คือ วิธีการออกแบบกระบวนการ ด้วยการสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุที่สามารถแสดงความหมาย (Notation) ออกมาในรูปแบบเชิงลจิกัล (Class and Object) และพีสิคัลของระบบ (จะแก้ปัญหเหล่านั้นอย่างไร)
- **OOI (Object-Oriented Implementation)** คือ วิธีการสร้างโปรแกรมเพื่อนำไปใช้ให้เกิดผล ด้วยการจัดการกลุ่มของวัตถุต่างๆ ให้มาทำงานร่วมกัน ซึ่งอาจเรียกว่า OOP (Object-Oriented Programming) นั้นเอง (โอภาส เอี่ยมศิริ. 2549)

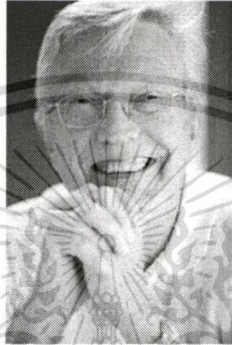
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) ที่ Grady Booch, Ivar Jacobson และ James Rumbaugh ได้ร่วมมือกันพัฒนา ได้นิยามไว้ว่า UML เป็นสัญลักษณ์ (Notation) ที่ใช้อธิบาย แสดง รายละเอียด จำลองการสร้าง และจัดการกับเอกสารต่างๆ ในระบบ เพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์ สามารถทำได้โดยง่าย และปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้น



(Grady Booch)



(Ivar Jacobson)

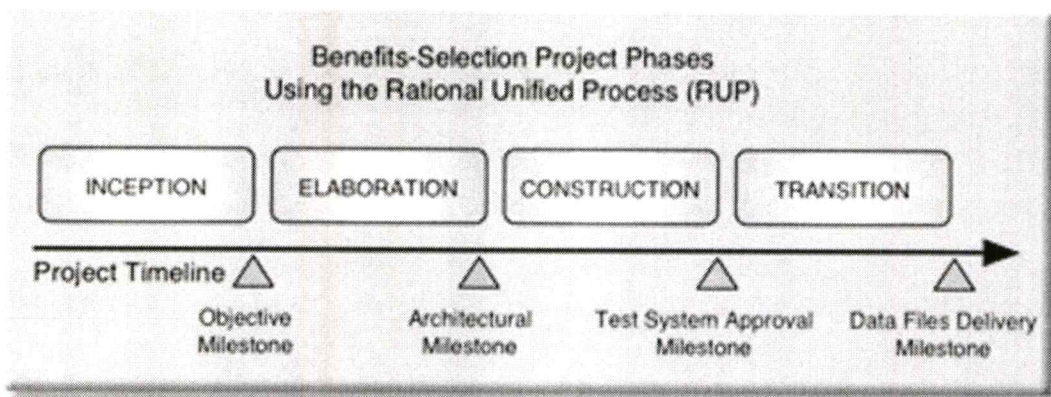


(James Rumbaugh)

รูปที่ 2.1 ผู้ออกแบบ UML

แต่เดิมนั้นทั้งสามต่างก็มีโมเดลในการพัฒนาระบบเชิงวัตถุเป็นของตัวเอง และต่อมาบริษัท Rational ได้ร่วมมือให้บุคคลทั้งสามทำการพัฒนาโมเดลร่วมกัน จึงเป็นที่มาของ UML ซึ่งเป็น ดังนั้น UML จึงจัดเป็น Methodology หนึ่งเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้างที่ใช้ Data Flow Diagram (DFD) และ Entity Relation Diagram (ERD) ส่วนกรรมวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิง วัตถุด้วย UML ก็อาจนำเทคนิคของ RUP (Ration Unified Process) ซึ่งเป็นของบริษัท Rational โดย ประกอบด้วยระยะต่างๆ ทั้ง 4 ที่ประกอบด้วย Inception, Elaboration, Construction และ Transition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 UML Methodology

2.3.1 แผนภาพยูเอ็มแอล (UML Diagram)

UML Diagram ประกอบไปด้วยแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่างๆ ซึ่งใน UML Diagram จะประกอบไปด้วยไดอะแกรมต่างๆมากมาย แต่ละไดอะแกรมต่างก็ให้มุมมองในแง่ที่แตกต่างกันเพื่อให้เข้าใจระบบงานมากขึ้น แต่ทั้งนี้ในการพัฒนาระบบงานอาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกไดอะแกรมก็ได้ ซึ่งอาจพิจารณาเพียงไดอะแกรมที่เหมาะสมต่อความต้องการ โดย UML Diagram ประกอบด้วย

2.3.1.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

ยูสเคสไดอะแกรมได้ถูกพัฒนาจากการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented) เป็นการบ่งบอกและเน้นผู้ใช้งานว่าต้องการทำอะไรบ้างในระบบ เป็นการพิจารณาจากมุมมองของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ

ยูสเคสไดอะแกรม จะมีการโต้ตอบระหว่างผู้กระทำกับระบบ โดยผู้กระทำจะเป็นวัตถุ ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งบุคคล หน่วยงาน ซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ ที่มีปฏิสัมพันธ์กับระบบ โดยกระบวนการใน ยูสเคสไดอะแกรม จะเป็นในลักษณะซ้ำ (Iterative) ที่นักวิเคราะห์ระบบหรือนักพัฒนาระบบต้องร่วมมือกับผู้ใช้นำมาสร้างเป็นแบบจำลองต่อไป ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ของ ยูสเคสไดอะแกรม ก็คือเพื่อใช้อธิบายหน้าที่ของระบบให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้ใช้งานและนักวิเคราะห์ระบบนั่นเอง

ยูสเคสไดอะแกรม ประกอบด้วย แอคเตอร์ (Actor), ยูสเคส (Use Case) และความสัมพันธ์ (Relationship) โดยที่

- แอคเตอร์ (Actor) มีสัญลักษณ์เป็นรูปคน ซึ่งหมายถึงผู้เกี่ยวข้องที่ใช้งานระบบ เป็นองค์ประกอบที่แสดงเอ็นติตี้ที่อยู่ภายนอกระบบ และมีปฏิสัมพันธ์กับระบบ รวมถึงแสดงความสัมพันธ์กับ Use Case

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ยูสเคส (Use Case) ใช้สัญลักษณ์รูปวงรี ที่แสดงถึง ฟังก์ชันหน้าที่ต่างๆในระบบ หรือสิ่งที่ระบบต้องทำในมุมมองของผู้ใช้งาน
- ความสัมพันธ์ (Relationship) แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ยูสเคส กับ ยูสเคส, ยูสเคส กับ แอกเตอร์, แอกเตอร์ กับ แอกเตอร์ โดยความสัมพันธ์ก็จะเป็นไปตาม ความสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น Association, Aggregation, หรือ Composition และ Generalization



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

3.1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

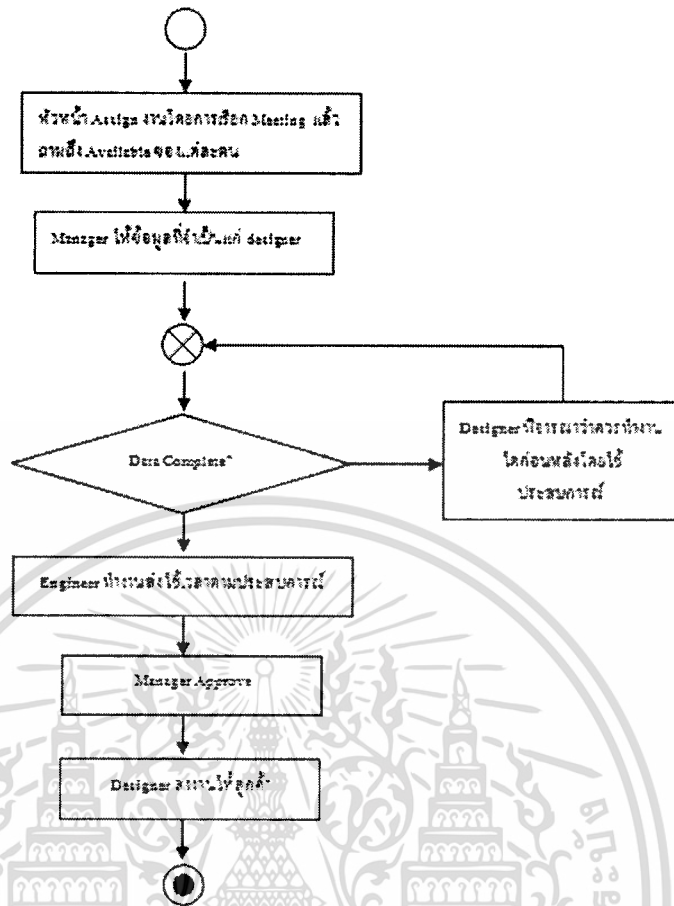
การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ถึงกระบวนการทำงาน ปัญหาที่พบ และข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน ที่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงโดยการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มาช่วยเพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งการพัฒนางานในระบบปัจจุบันต้องเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและเพิ่มขีดความสามารถในงานบริการให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนั้นยังให้ทราบถึงความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งในที่นี้ได้จากการสอบถาม สังเกต เพื่อให้ได้มาซึ่งระบบที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

การศึกษาปัญหาหยาบๆของปัญหากรณีศึกษาจาก ซีเมนส์ประเทศไทยจำกัด ซึ่งเป็นบริษัทออกแบบก่อสร้างระบบไฟฟ้าควบคุมและระบบป้องกันแรงสูง ซึ่งควบคุมจากโรงไฟฟ้าผ่านสายส่งและมาจำหน่ายให้กับผู้ใช้ไฟฟ้า ซึ่งกรณีศึกษานี้ได้หยาบๆมาเฉพาะในส่วนงานด้านการออกแบบซึ่งต้องเกี่ยวข้องกับรายละเอียดในการออกแบบและเอกสารเป็นจำนวนมาก

3.1.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. เมื่อผู้จัดการ โครงการได้รับงานมา ผู้จัดการ โครงการจะมีการเรียกประชุม เพื่อแจ้งถึงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการที่ได้รับ
2. ผู้จัดการ โครงการจะสอบถามถึงความความก้าวหน้าของงานอื่นๆ และความสามารถที่จะรับงานนี้ได้หรือไม่
3. ผู้จัดการ โครงการมอบหมายงานให้วิศวกร พร้อมทั้งให้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการออกแบบ
4. หากข้อมูล ไม่ครบ วิศวกรต้องเป็นผู้พิจารณาว่าควรทำงานใดก่อนหลัง หรือหาข้อมูลเพิ่มเติมจากงานที่ผ่านมา มาเป็นข้อมูลอ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่
5. เมื่องานเสร็จแล้วส่งงานให้ผู้จัดการ โครงการอนุมัติแบบ
6. เมื่อแบบถูกอนุมัติจึงทำการส่งต่อไปยังลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 แผนภาพการ Assign งานในระบบงานปัจจุบัน

3.1.2 ปัญหาเนื่องจากการปฏิบัติงานในปัจจุบัน

จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลพบว่า

1. ระบบงานปัจจุบันข้อมูลจะถูกที่จำเป็นต้องใช้ในแต่ละ โครงการจะถูกเก็บไว้ที่เครื่องของแต่ละบุคคล เมื่อทำโครงการเสร็จเรียบร้อยแล้วจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบของ Files Server ซึ่งไม่ได้บอกรายละเอียดในตัวงานมากนักซึ่งเป็นการยากที่จะถูกนำไปใช้ใหม่ เพื่อให้งานใหม่ที่มีลักษณะงานที่คล้ายกันเสร็จได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

2. เมื่อได้รับมอบหมายงานแล้ว รายละเอียดของงานจะถูกทยอยให้มา ซึ่งลำดับในการทำงานจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์ซึ่งทำให้งานประเภทเดียวกันแต่ละคนจะใช้เวลาในการทำงานไม่เท่ากัน ซึ่งเป็นการยากที่จะคาดคะเนระยะเวลาในการทำงานและมอบหมายงานใหม่ให้

3. การติดตามงานนั้นจะใช้วิธีการสอบถามกัน โดยตรงจากผู้มอบหมายงานและผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งต่างฝ่ายต่างมีภาระหรือปฏิบัติงานต่างสถานที่กัน ทำให้กว่าจะได้ข้อมูลที่ต้องการนั้นล่าช้า

4. แคลคูลัสของผลิตภัณฑ์ซึ่งจะถูกเลือกมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ในการออกแบบนั้น ไม่ได้จัดเก็บเป็นระบบที่จะสามารถสืบค้นได้ง่ายซึ่งทำให้งานนั้นล่าช้าออกไป

5. การจัดทำรายงานชั่วโมงการทำงานของแต่ละบุคคลยังใช้ระบบกระดาษ ทำให้ล่าช้าในการนำข้อมูลไปประมวลผลในรายงานรูปแบบอื่น เช่นประเมินว่างานประเภทนี้ จัดทำโดยคนคนนี้จะใช้ระยะเวลาเท่าไรในการจัดทำ หรือ ตรวจสอบประวัติการทำงานเพื่อใช้ในการประเมินผลงานส่วนบุคคล

3.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่

จากการวิเคราะห์ระบบงานใหม่มีความจำเป็นเป็นอย่างยิ่ง เพื่อแก้ไขปรับปรุงให้ระบบทำงานที่ดีขึ้น ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และนำไปใช้งานได้จริง จากการศึกษาความต้องการของระบบพบว่าระบบต้องทำได้ดังนี้

1. ต้องจัดเก็บข้อมูลเป็นฐานข้อมูลเดียวกันและสามารถบริหารจัดการข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว
2. ต้องใช้งานระบบโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขององค์กร
3. สามารถค้นหา เรียกดูข้อมูลได้สะดวกตลอดเวลา
4. ต้องมีกำหนดคสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ
5. ต้องจัดทำรายงานสรุปได้ตามที่ต้องการ
6. สามารถแจ้งเตือนก่อนการส่งงานผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้

3.3 การศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ (Feasibility Study)

การศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงานนั้น เป็นเครื่องมือสำคัญในการวิเคราะห์โครงการ ในการดำเนินโครงการว่าจะให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าแก่การลงทุนหรือไม่ โดยในการศึกษาคั้งนี้ผู้พัฒนาโครงการได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ใน 3 ประเด็น ได้แก่ การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค (Technical Feasibility) ความเป็นไปทางด้านปฏิบัติการ (Operation Feasibility) และความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility)

3.3.1 ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility)

เป็นการประเมินถึงความเป็นไปได้ของระบบใหม่เชิงเทคนิคเพื่อทำให้เข้าใจถึงความสามารถของระบบใหม่ และเทคนิคของระบบใหม่ที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาของระบบปัจจุบัน ซึ่งมีแนวทางในการประเมินดังนี้ เรื่องของเทคโนโลยีการใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ซึ่งจากการศึกษาสรุปได้ดังนี้ เอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน่วยงานให้ความสำคัญในการใช้เทคโนโลยีทำให้พนักงานมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอสำหรับผู้ใช้งาน คือ 1 คนต่อ 1 เครื่อง
- ระบบปฏิบัติการพื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานปัจจุบันรองรับการทำงานและคุณสมบัติ (Feature) ของระบบใหม่ได้
- มีระบบเครือข่ายในการติดต่อสื่อสารทั้งระบบอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต
- หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ในการพัฒนาระบบพอ

3.3.2 ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติการ (Operational Feasibility)

เป็นการประเมินถึงความเป็นไปได้ของระบบที่รองรับการทำงานผ่านเครือข่าย อินทราเน็ต และอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคโนโลยี Web base Application ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานระบบ ทั้งนี้ระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงาน และการติดตามงานได้กำหนดสิทธิของการเข้าถึงข้อมูลในระบบไว้ 2 กลุ่ม คือ

- Manager เป็นกลุ่มที่มีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในระบบเพื่อทำการเพิ่มโครงการใหม่หรือมอบหมายงานให้กับวิศวกร รวมถึงดูรายงานการทำงานของวิศวกรทุกคน
- Engineer เป็นกลุ่มที่มีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในระบบเพื่อทำการสืบค้นข้อมูลหรือรับงานที่ได้รับมอบหมายมา ตามระบบที่ถูกมอบหมายโดยผู้จัดการรวมถึงข้อมูลรายงานการทำงานในส่วนของตัวเอง

3.3.3 ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility)

ในการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของระบบเป็นการศึกษาถึงผลตอบแทนจากการลงทุน ประมาณการต้นทุนและค่าใช้จ่ายรายปี และประมาณการรายได้ของโครงการ

3.3.3.1 ต้นทุนในการพัฒนาระบบ (Cost)

การประมาณการลงทุนในโครงการต้นทุนในการพัฒนาระบบ (Development Cost) มีค่าใช้จ่ายดังนี้

		หน่วย: บาท
1. ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ	=	480,000.00
- Programmer 2 คน (2 คน * 120 ชั่วโมง * 2,000 บาท)		
2. ค่าการเก็บรวบรวมข้อมูล (1คน * 40 ชั่วโมง * 2,000 บาท)	=	80,000.00
3. ค่าจัดฝึกอบรม	=	3,000.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค่าอาหารว่าง (10 คน * 1 วัน * 100 บาท)
- ค่าอาหารกลางวัน (10 คน * 1 วัน * 150 บาท)
- ค่าวิทยากร (1คน *1 วัน)
- ค่าจัดทำคู่มือการใช้งาน โปรแกรม (10 เล่ม * 100 บาท)

4. ค่าใช้สอยอื่นๆ	=	<u>10,000.00</u>
รวมทั้งสิ้น		<u>573,000.00</u>

ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการต่อปี

หน่วย: บาท 1. ค่าเช่า Server , Network, Maintenance, Support (10,000 * 12 เดือน)		<u>120,000.00</u>
รวมทั้งสิ้น		<u>120,000.00</u>

3.3.3.2 ผลตอบแทน

การประมาณการประเมินผลตอบแทนด้วยการลดต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

		หน่วย: บาท
1. ลดค่าใช้จ่ายการสืบค้นข้อมูล (10 คน * 5 ชั่วโมง * 2000 บาท * 12 เดือน)	=	1,200,000.00
2. ลดเวลาในการทำ Engineering – Hours (10 คน * 0.5 ชั่วโมง * 2000 บาท * 12 เดือน)	=	120,000.00
รวมทั้งสิ้น	=	<u>1,320,000.00</u>

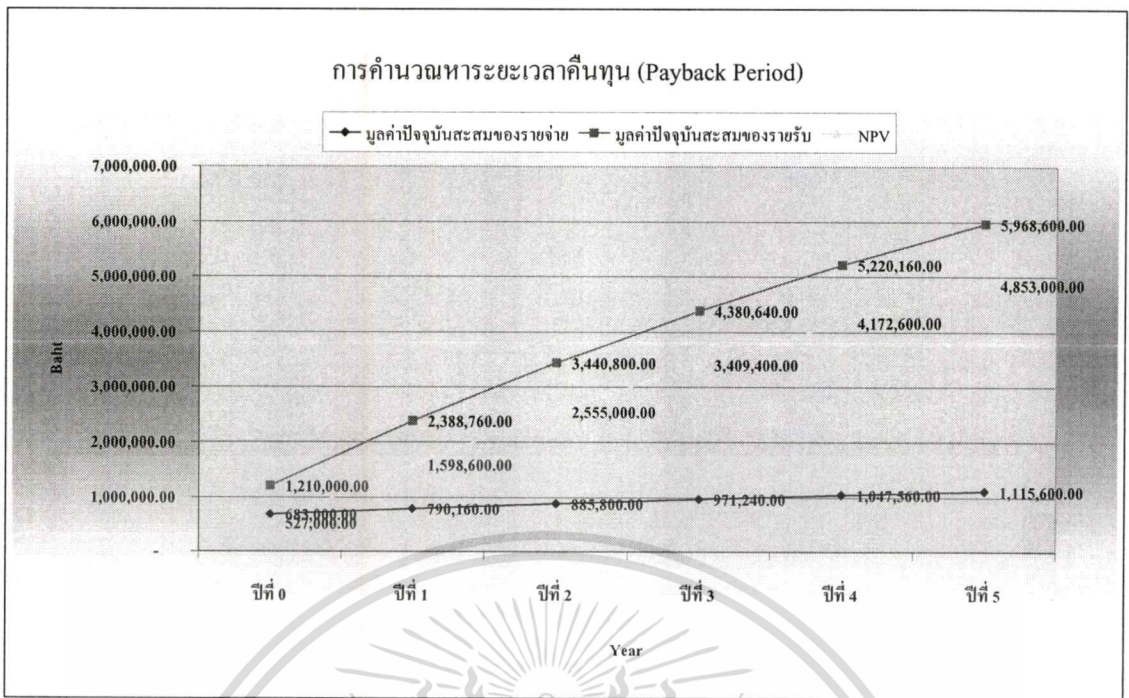
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3.3 การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

ตารางที่ 3.1 การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุนของโครงการ

รายละเอียด	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ	573,000.00	-	-	-	-	-
ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการ	110,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	683,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00
ตัวคูณของอัตราคิดลด 10% (Discount Factor) 10%	1.00	0.89	0.80	0.71	0.64	0.57
มูลค่าปัจจุบันของรายจ่าย	683,000.00	107,160.00	95,640.00	85,440.00	76,320.00	68,040.00
มูลค่าปัจจุบันสะสมของรายจ่าย	683,000.00	790,160.00	885,800.00	971,240.00	1,047,560.00	1,115,600.00
รายรับจากการดำเนินงาน	1,210,000.00	1,320,000.00	1,320,000.00	1,320,000.00	1,320,000.00	1,320,000.00
มูลค่าปัจจุบันของรายรับ	1,210,000.00	1,178,760.00	1,052,040.00	939,840.00	839,520.00	748,440.00
มูลค่าปัจจุบันสะสมของรายรับ	1,210,000.00	2,388,760.00	3,440,800.00	4,380,640.00	5,220,160.00	5,968,600.00
มูลค่าปัจจุบันสะสมของรายจ่าย + มูลค่าปัจจุบันสะสมของรายรับ = NPV	527,000.00	1,598,600.00	2,555,000.00	3,409,400.00	4,172,600.00	4,853,000.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

ระยะเวลาการคืนทุน 3 เดือน

3.3.3.4 ผลตอบแทนการลงทุน (Return-on-Investment: ROI)

$$\begin{aligned} \text{Lifetime ROI} &= (5968600/1115600) * 100 \\ &= 535.01\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Annual ROI} &= 535.01\% / 5 \\ &= 107.002\% \end{aligned}$$

จากการคำนวณ อัตราผลตอบแทนการลงทุนตลอดอายุโครงการ
535.01 % และอัตราผลตอบแทนการลงทุนเฉลี่ยต่อปี 107.002 %

3.4 การออกแบบระบบงาน

เมื่อได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ พร้อมทั้งศึกษาขั้นตอนการทำงานในระบบงานปัจจุบัน ซึ่งทำให้ทราบถึงปัญหาการทำงานต่างๆ จึงได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงาน โดยใช้หลักการสร้างวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented Methodology) ได้แก่แผนภาพยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML) ซึ่งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาษาในการออกแบบเชิงวัตถุ เพื่อใช้ในการสื่อสารกัน โดยการกำหนดรายละเอียดและการจำลองการทำงานต่างๆ ของระบบดังนี้

3.5 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

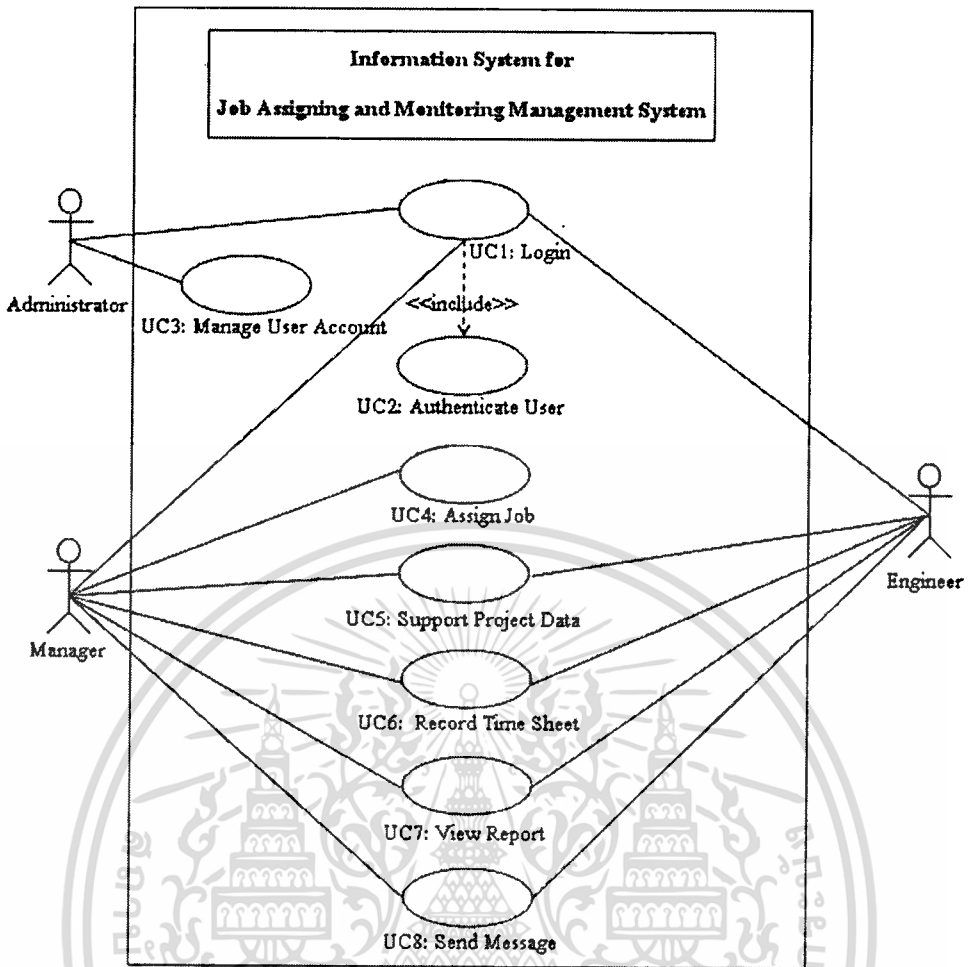
ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงาน นั้น จำเป็นที่จะต้องอธิบายภาพรวมของระบบ โดยการวางขอบเขต ความสามารถของระบบและพิจารณาถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ (Actors) การกำหนดฟังก์ชันการทำงานต่างๆ (Use Case) ที่มีในระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย

3.5.1 แอ็กเตอร์ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ได้แก่

1. ผู้จัดการโครงการ (Manager) คือผู้ที่ติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้วส่งมอบรายละเอียดพร้อมกับมอบหมายงานให้ วิศวกรออกแบบ เป็นคนทำ ซึ่งสามารถใช้
2. วิศวกร (Engineer) คือวิศวกรออกแบบระบบโดยรับงานมาจาก ผู้จัดการโครงการ แล้วทำการออกแบบระบบตามความต้องการของลูกค้า
3. Administrator คือ ผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่จัดการเกี่ยวกับข้อมูลผู้ใช้ ได้แก่ เพิ่ม แก้ไข รายละเอียด เปลี่ยนรหัสและลบข้อมูลของผู้ใช้ทั้งหมด ทั้งนี้ต้องเข้าสู่ระบบก่อน

3.5.2 ยูสเคส ในระบบมี 7 ยูสเคส ได้แก่

1. ยูสเคส Login เป็นยูสเคสที่ใช้ในการตรวจสอบการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานระบบ
2. ยูสเคส Authenticate User เป็นยูสเคสที่ใช้ในการตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้งานระบบ หลังจากทำการ Login เข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว
3. ยูสเคส Assign Job คือการมอบหมายงานให้ วิศวกรออกแบบ
4. ยูสเคส Project Data คือการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลอื่นๆ นอกจากการของลูกค้าในงานนั้น เช่น ข้อมูลรายการสินค้า (Catalogue) ที่จำเป็นต้องใช้ ตัวอย่างงานเก่า
5. ยูสเคส Time Record Sheet คือการจัดการข้อมูลการใช้เวลาทำงานในแต่ละเดือน
6. ยูสเคส View Report คือการแสดงผลงานสรุปในรูปแบบต่างๆ ที่กำหนด
7. ยูสเคส Manage User Account คือการกำหนด User ให้กับผู้ใช้งานและสามารถกำหนดสิทธิในการใช้งานโปรแกรมให้กับ User
8. ยูสเคส Send Message คือ การส่งข้อความตัวอักษรระหว่างผู้ใช้งาน



รูปที่ 3.3 แผนภาพยูสเกส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 รายละเอียดยูสเคส (Use Case Description)

จากรูปยูสเคสไอโอะแกรม สามารถอธิบายรายละเอียดแต่ละยูสเคสได้ดังนี้
รายละเอียดของยูสเคส Login

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดยูสเคส Login

Use Case Name: UC1 : Login	ID: 1	Importance Level: high
Primary Actor: Administrator, Manager, Engineer	Passive Actors:	
Support Staff, Executive		
Extending: n/a	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interest: Administrator, Manager, Engineer		
Precondition:		
Brief Description: ตรวจสอบการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานระบบ		
Trigger: User ทำการ Login เพื่อแสดงตนเข้าใช้งานระบบ		
Type: ภายนอก		
Relationships:		
Association: Administrator, Manager, Engineer Include: UC2: Authenticate User Extend: Generalization:		
Basic Flow of Events:		
Actor Action	System Response	
1. User ทำการกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน	2. ระบบทำการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน	
	3. ระบบทำ UC2: Authentication User	
Subflows:		
Alternate/exceptional Flows		
1a. ถ้าผู้ใช้งานลืมรหัสผ่าน: ระบบจะ Reset Password แล้วส่ง Password ใหม่ ให้ผู้ใช้งานทาง e-mail เพื่อทำการเปลี่ยน Password ใหม่ 2a. ถ้าชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านมาถูกต้อง: ระบบแสดงข้อความเตือนและให้ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านใหม่		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของยูสเคส Authenticate User

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดยูสเคส Authenticate User

Use Case Name: UC2 : Authenticate User	ID: 2	Importance Level: high
Primary Actor: Administrator, Manager, Engineer	Passive Actors:	
Extending: n/a	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interest: Administrator, Manager, Engineer		
Precondition: ระบบทำการตรวจสอบสิทธิ์ในการใช้งานระบบของผู้ใช้งาน		
Brief Description: ตรวจสอบการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานระบบ		
Trigger: ระบบสั่งให้ตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งาน		
Type: ภายนอก		
Relationships:		
<p>Association:</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>		
Basic Flow of Events:		
Actor Action	System Response	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบทำการตรวจสอบสิทธิ์ในการใช้งานของผู้ใช้งาน 2. ระบบให้สิทธิ์ในการใช้งานและแสดงหน้าจอการใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
Subflows:		
Alternate/exceptional Flows		
1a. ถ้าผู้ใช้งานยังไม่ได้รับสิทธิ์ในการใช้งานระบบ: ระบบจะแจ้งผู้ใช้งานให้ติดต่อผู้ดูแลระบบ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของยูสเคส Manage User Account

ตารางที่ 3.4 Manage User Account

Use Case Name: UC 3 : Manage User Account	ID: 3	Importance Level: high
Primary Actor: Administrator	Passive Actors:	
Extending: n/a	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interest: Administrator		
Precondition: Administrator ต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบก่อน		
Brief Description: Administrator จัดการรายชื่อผู้ใช้และกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบ		
Trigger: Administrator ทำการเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล ผู้ใช้ และกำหนดสิทธิในการใช้งานแล้ว		
Type: ภายนอก		
Relationships:		
<p>Association: Administrator</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>		
Basic Flow of Events:		
Actor Action		System Response
1. Administrator จัดการ (เพิ่ม, แก้ไข, ลบ) User Account ของผู้ใช้งาน		2. ระบบบันทึกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน
3. Administrator จัดการสิทธิ (เพิ่ม, แก้ไข, ลบ) ของผู้ใช้		4. ระบบบันทึกสิทธิผู้ใช้งาน
Subflows:		
Alternate/exceptional Flows		
1a. ถ้ารายละเอียดของข้อมูลสมาชิกไม่ครบ: ระบบแสดงข้อความเตือนและให้กรอกข้อมูลให้ครบ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของยูสเคส Assign Job

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดยูสเคส Assign Job

Use Case Name: UC4: Assign Job	ID: 4	Importance Level: high
Primary Actor: Manager, Engineer	Passive Actors:	
Extending: n/a	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interest: Manager, Engineer		
Precondition: ต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบก่อน		
Brief Description: การมอบหมายงานให้ Engineer		
Trigger: Manager มอบหมายงานให้ Engineer		
Type: ภายนอก		
Relationships:		
<p>Association: Manager, Engineer</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>		
Basic Flow of Events:		
Actor Action		System Response
1. Manager ตรวจสอบ Available ของ Engineer		2. ระบบแสดงงาน On Hand ของ Engineer แต่ละคน
3. Manager ทำการเลือกมอบหมายงานให้วิศวกร		4. ระบบทำการสร้างระบบข้อมูลเพื่อใช้ในการทำงานพร้อมแจ้ง e-mail ไปยังวิศวกรที่ถูกมอบหมายงาน
5. Manager ทำการ Upload ข้อมูลที่ใช้ในการทำงาน		6. ระบบทำการประมวลผลว่างานชิ้นใดควรทำก่อนหลังเพื่อให้งานเสร็จตามกำหนด
7. Engineer ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายแล้ว Upload ข้อมูลส่งให้ Manager		8. ระบบทำการส่ง E-mail แจ้ง Manager
9. Manager อนุมัติแบบ		10. ระบบแจ้งกลับไปให้ Engineer
11). Engineer ส่งงานให้ลูกค้า		
Subflows:		
Alternate/exceptional Flows		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของยูสเคส Support Project Data

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดยูสเคส Support Project Data

Use Case Name: UC 5 : Support Project Data	ID: 5	Importance Level: high
Primary Actor: Manager, Engineer	Passive Actors:	
Extending: n/a	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Internet: Manager, Engineer		
Precondition: ต้องทำการ Login เข้าระบบก่อน		
Brief Description: เป็นระบบการค้นหา Catalogue ของอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการทำงานหรือตัวอย่างงานที่เคยทำผ่านมาแล้ว		
Trigger: ผู้ใช้งานใส่ Key Word หรือ Criteria เพื่อค้นหาข้อมูลที่ต้องการในระบบ		
Type: ภายนอก		
Relationships:		
<p>Association: Manager, Engineer, Support Staff</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>		
Basic Flow of Events:		
Actor Action	System Response	
1. ผู้ใช้งานระบุความประสงค์ที่มีต่อระบบ โดยหากต้องค้นหา ก็ใส่ Keyword หรือ Criteria	2. ระบบแสดงผลงานข้อมูลที่ค้นหา	
3. หากผู้ใช้งานต้องการทำการ Upload	4. ระบบทำการ Upload เข้าระบบ	
Subflows:		
Alternate/exceptional Flows		
1a). ต้องมีข้อมูลในระบบอยู่ก่อนแล้ว		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของยูสเคส Record Time Sheet

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดยูสเคส Record Time Sheet

Use Case Name: UC 6 : Record Time Sheet	ID: 6	Importance Level: high
Primary Actor: Manager, Engineer	Passive Actors:	
Extending: n/a	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interest: Manager, Engineer		
Precondition: ต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบก่อน		
Brief Description: เป็นการบันทึกเวลาในการทำงานในแต่ละ Project		
Trigger: ผู้ใช้งานลงบันทึกเวลาการทำงานให้ระบบ ระบบทำการประมวลเวลาการทำงานรวมทั้งงานส่งเวลา		
Type: ภายนอก		
Relationships:		
<p>Association: Manager, Engineer</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>		
Basic Flow of Events:		
Actor Action	System Response	
1. ผู้ใช้งานทำการบันทึกเวลาลงในระบบ	2. ระบบทำการประมวลเวลาทำงาน รวมถึงงานส่งเวลา แล้วส่งไปให้ Manager	
3. Manager ทำการอนุมัติ	4. ระบบทำส่ง e-mail ข้อมูลแจ้งไปยัง Engineer และ Support Staff	
5. Support Staff ทำการ Print เป็นกระดาษเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน		
Subflows:		
Alternate/exceptional Flows		
1a). หาก Manager ทำการ reject ใบบางระบบจะส่ง e-mail แจ้งกลับไปยังเจ้าของ Time Record Sheet เพื่อแก้ไขให้ถูกต้อง		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของยูสเคส View Report

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดยูสเคส View Report

Use Case Name: UC 7 : View Report	ID: 7	Importance Level: high
Primary Actor: Manager, Engineer	Passive Actors:	
Extending: n/a	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Internet: Manager, Engineer		
Precondition: ต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบก่อน		
Brief Description: แสดงรายงานในรูปแบบต่างๆ		
Trigger: ผู้ใช้งานสั่งให้ระบบแสดงผลรายงานในรูปแบบที่กำหนด		
Type: ภายนอก		
Relationships:		
<p>Association: Manager, Engineer</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>		
Basic Flow of Events:		
Actor Action	System Response	
1. ผู้ใช้งานระบุช่วงเวลาเป็นเดือนและปีพร้อมทำการระบุประเภทข้อมูลที่ต้องการดู	2. ระบบแสดงผลตามที่ผู้ใช้งานต้องการ	
Subflows:		
Alternate/exceptional Flows		
<p>1a) ช่วงเวลาที่เลือกต้องเป็นช่วงเวลาในอดีต ถ้าหากระบบจะแจ้งเตือนให้ระบุช่วงเวลาใหม่</p> <p>2a) Engineer สามารถดูได้แค่ข้อมูลของตัวเอง Manager สามารถดูได้ทุกคน</p>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของยูสเคส Send Message

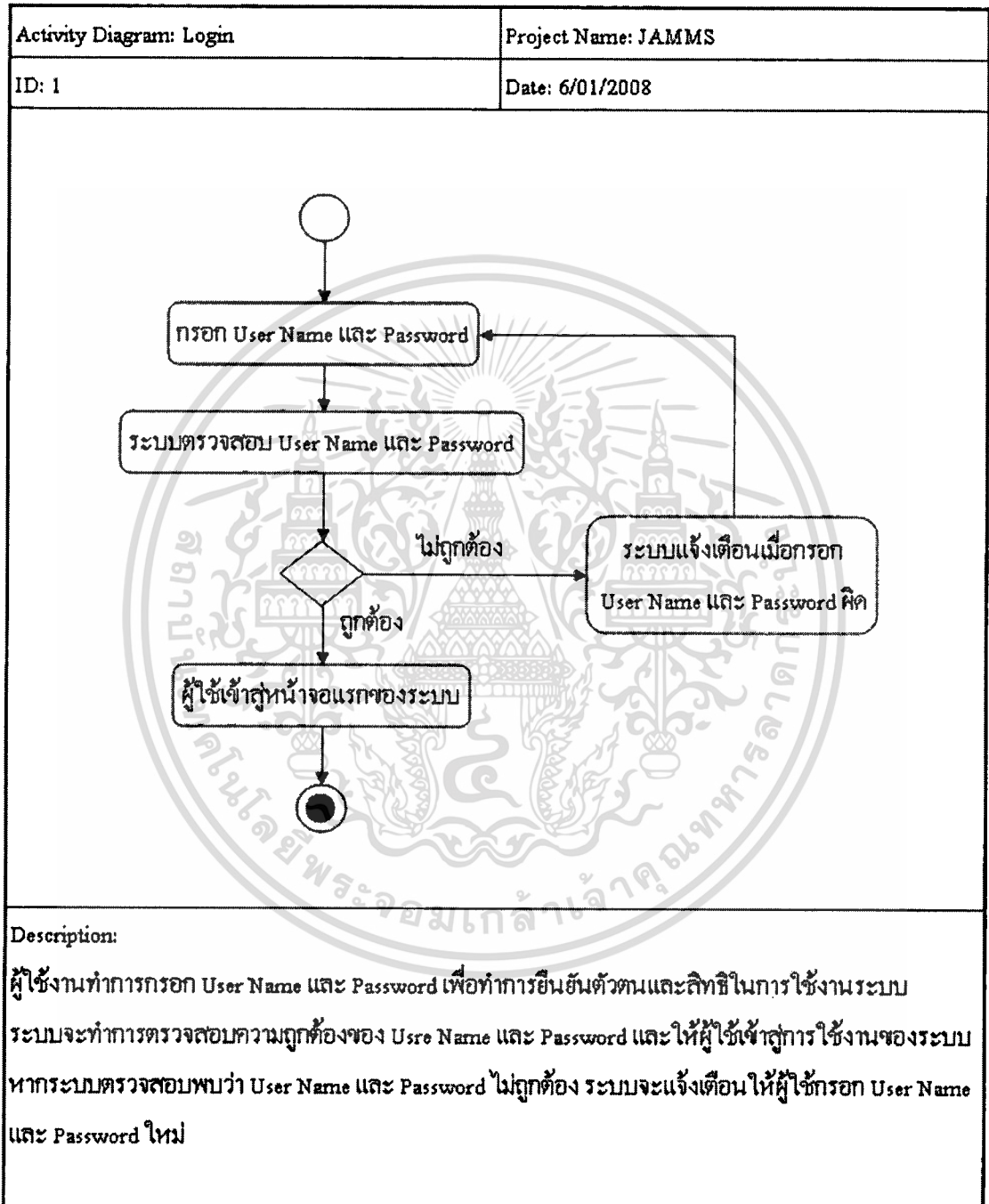
ตารางที่ 3.9 รายละเอียดยูสเคส Send Message

Use Case Name: UC 8 : Send Message	ID: 8	Importance Level: high
Primary Actor: Manager, Engineer	Passive Actors:	
Extending: n/a	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Internet: Manager, Engineer		
Precondition: ต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบก่อน		
Brief Description: ส่งข้อความตัวอักษรระหว่าง Actor		
Trigger: ผู้ใช้งานสั่งให้ส่งข้อความตัวอักษรไปยังผู้รับ		
Type: ภายนอก		
Relationships:		
<p>Association: Manager, Engineer</p> <p>Include:</p> <p>Extend:</p> <p>Generalization:</p>		
Basic Flow of Events:		
Actor Action	System Response	
1. ผู้ใช้งานพิมพ์ข้อความพร้อมระบุผู้รับ	2. ระบบส่งข้อความไปยังผู้รับ	
Subflows:		
Alternate/exceptional Flows		
<p>1a). หากชื่อผู้รับไม่ถูกต้องระบบจะแจ้งถึงว่า ไม่มี User ดังกล่าว</p> <p>2a). ถ้าข้อความที่ใช้ส่งผิดสามารถเรียกข้อความกลับมาแก้ไขได้</p>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

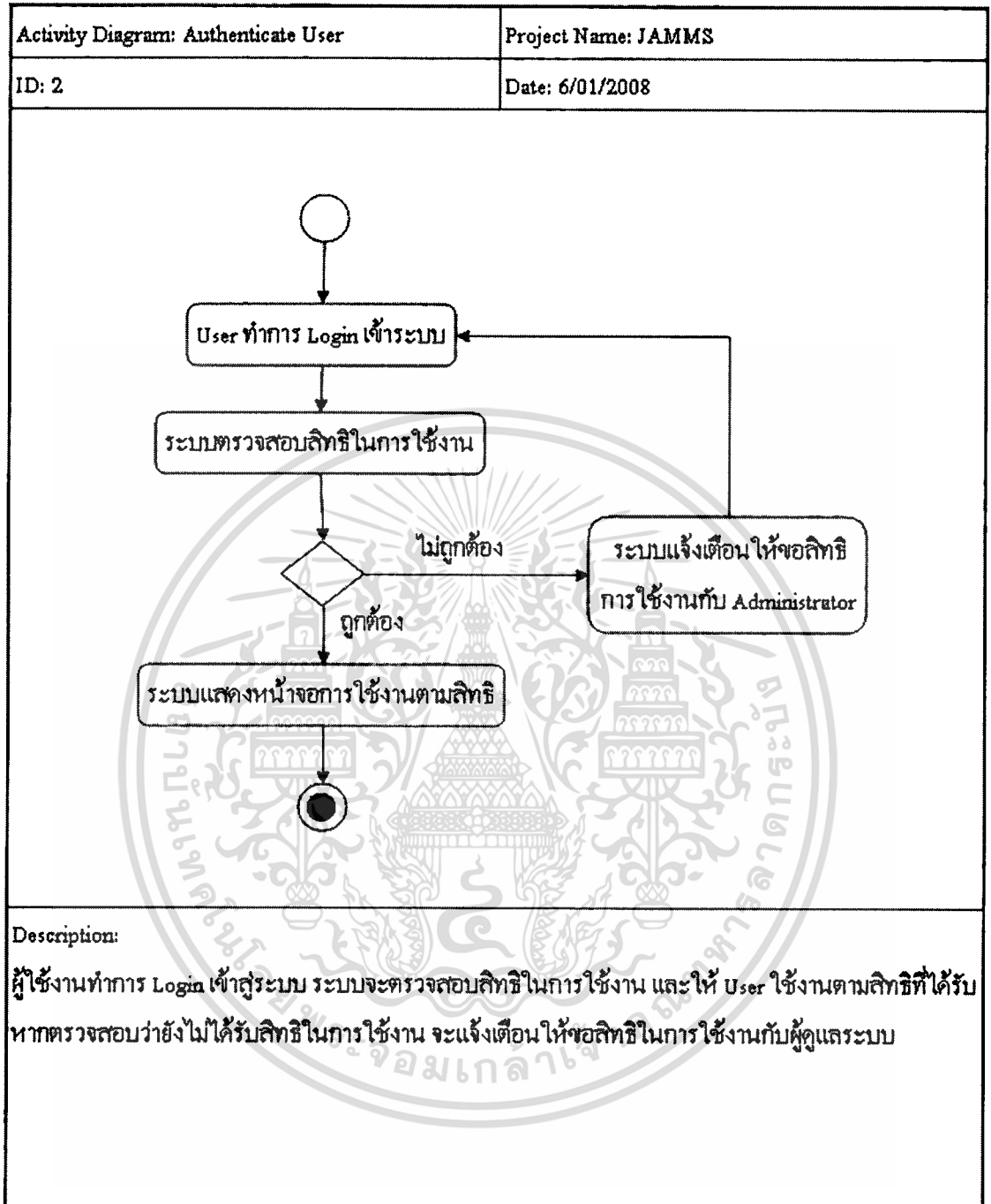
4.3 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรม (Activity Diagram)

จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานต่างๆ นำมาเขียนเป็นแอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมได้ดังนี้

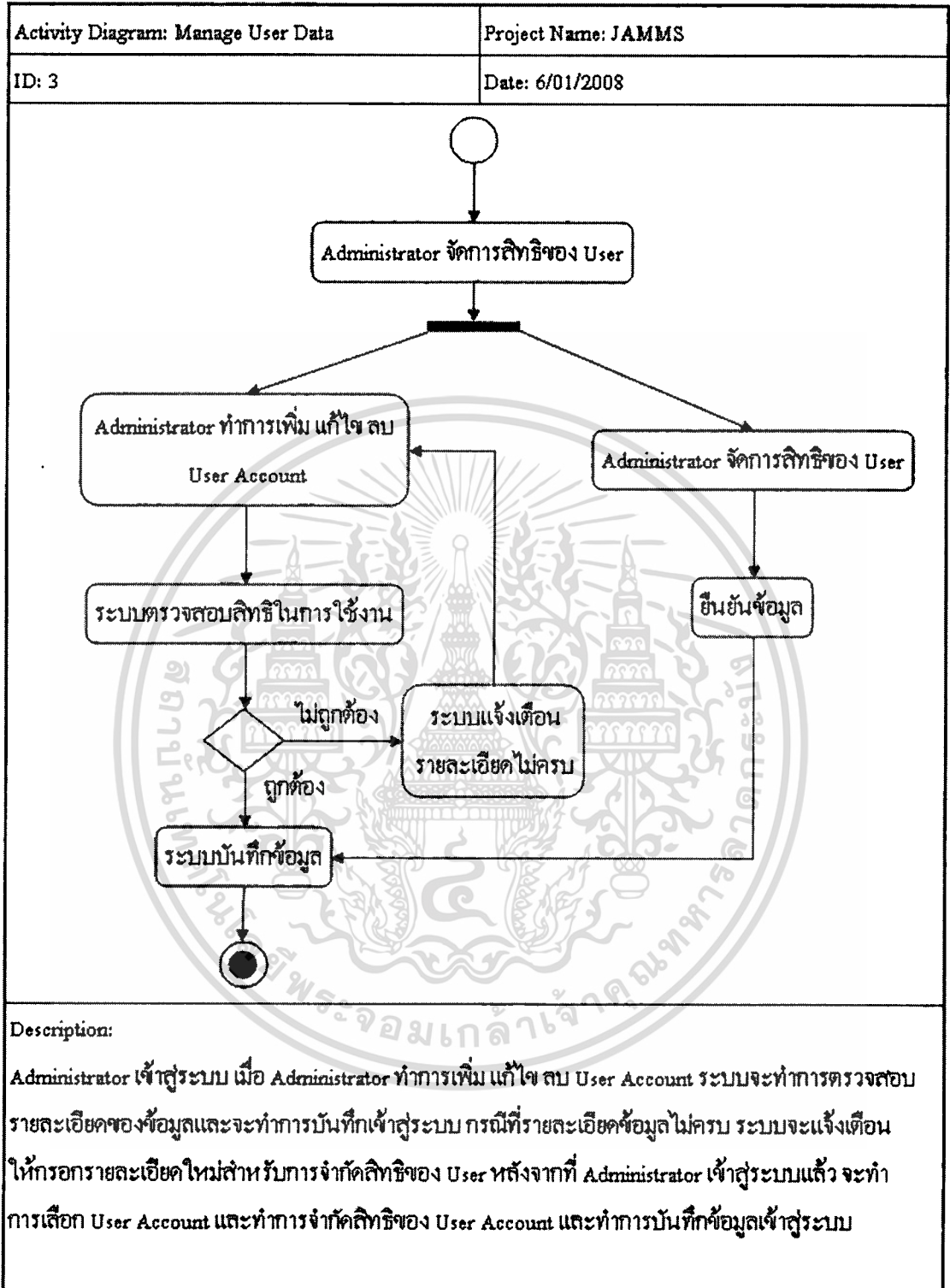


รูปที่ 3.4 รายละเอียด Activity diagram ของการ Login

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

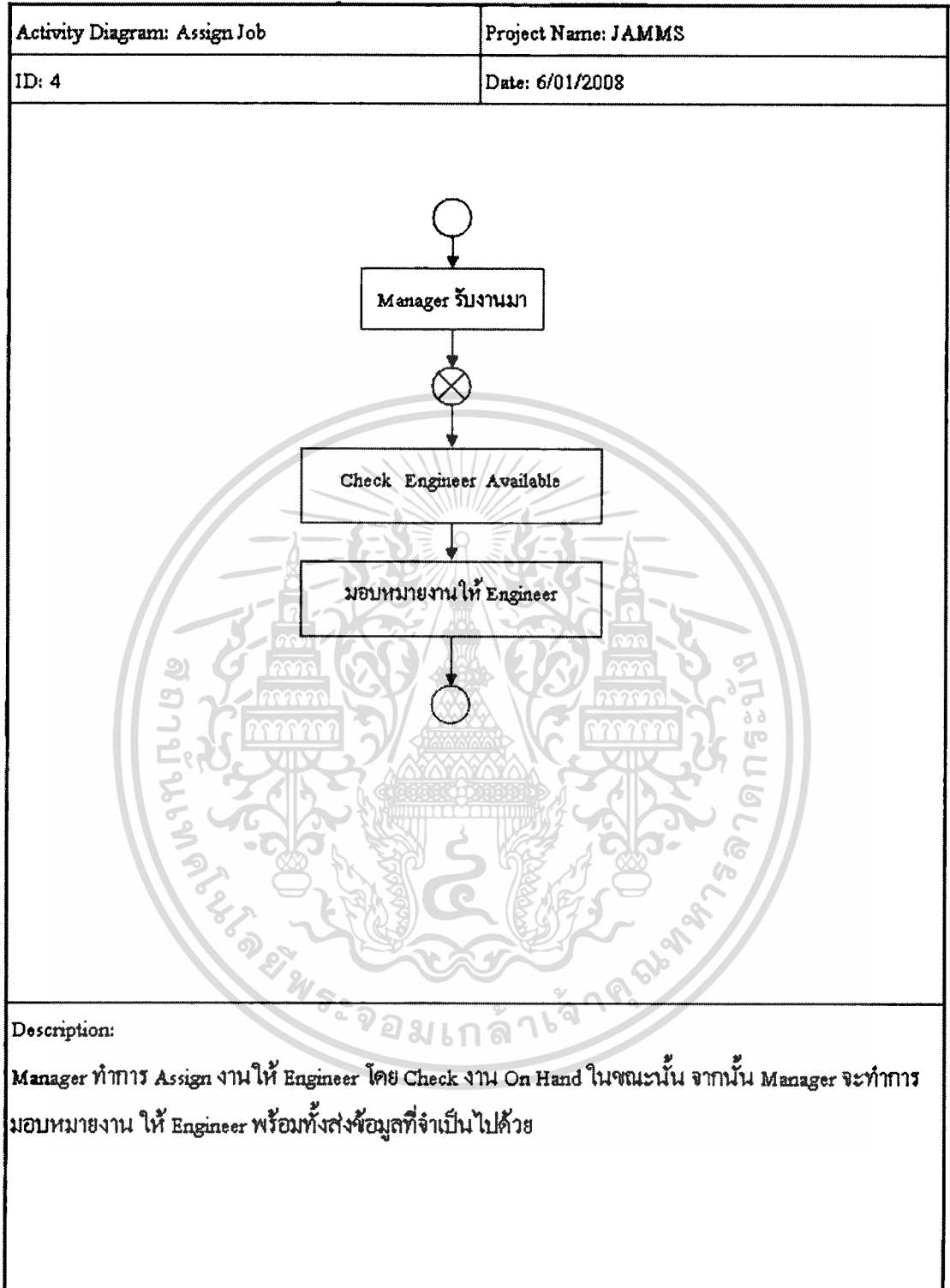


รูปที่ 3.5 รายละเอียด Activity diagram ของการ Authenticate User



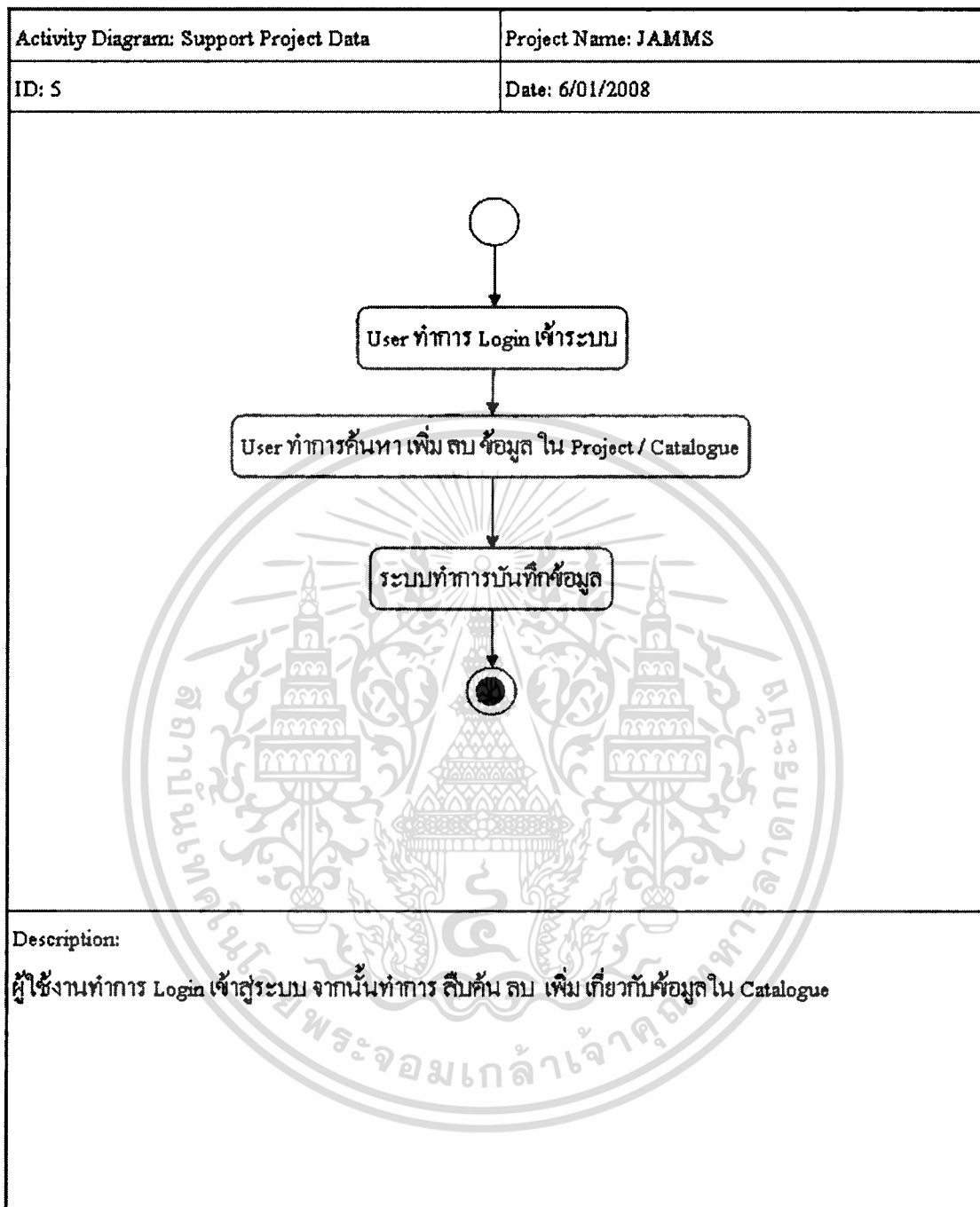
รูปที่ 3.6 รายละเอียด Activity diagram ของการ Manage User Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



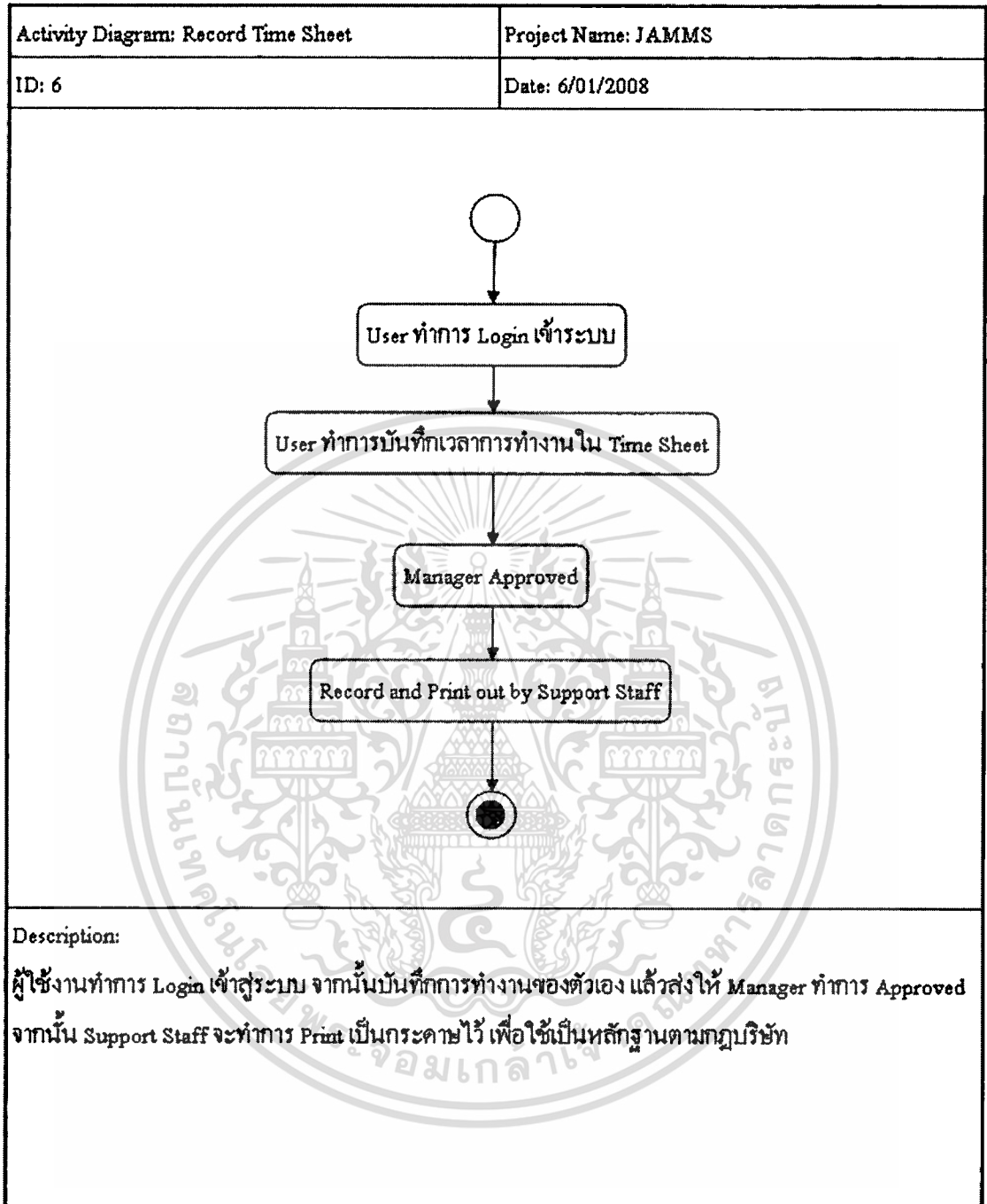
รูปที่ 3.7 รายละเอียด Activity diagram ของการ Assign Job

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

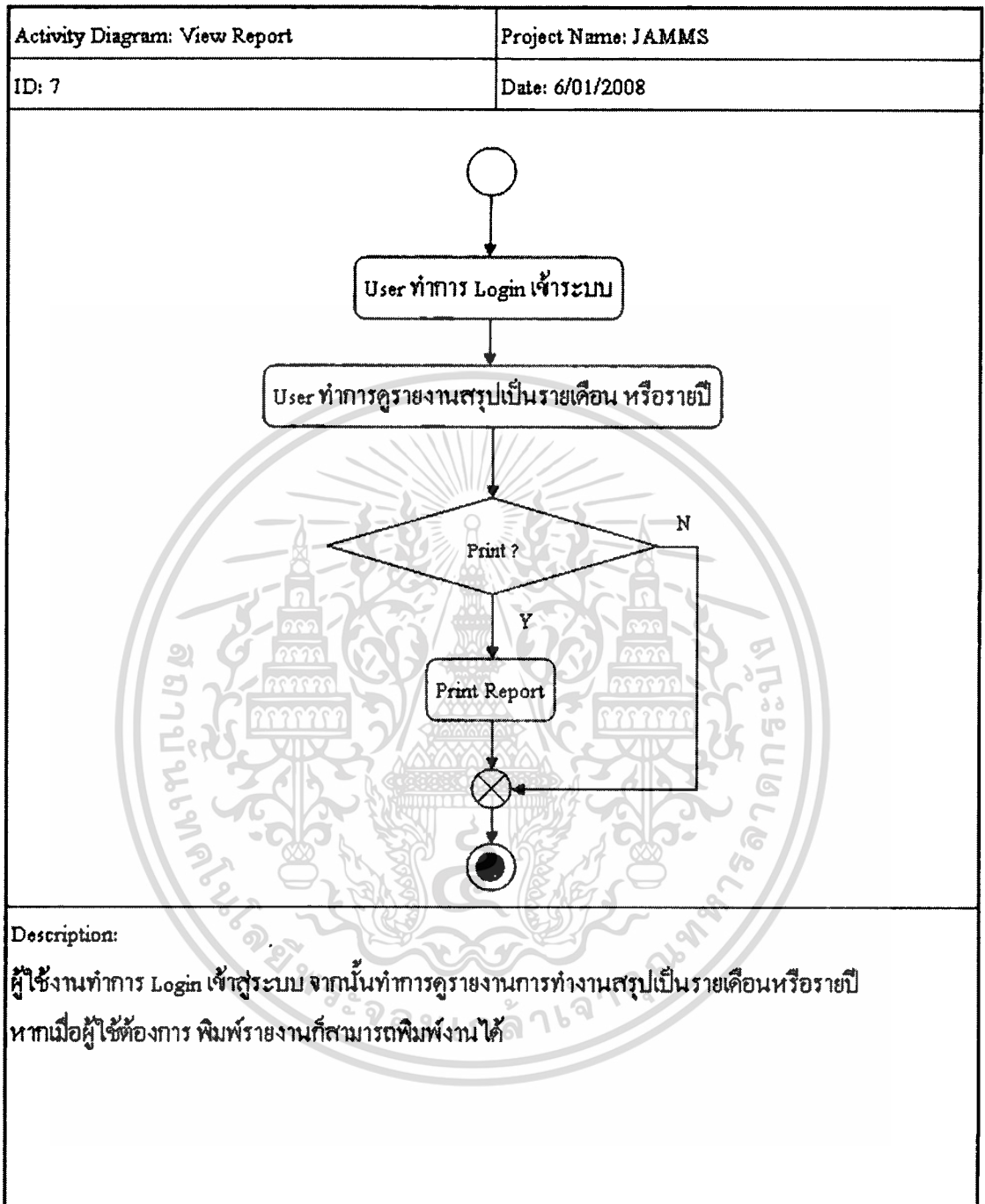


รูปที่ 3.8 รายละเอียด Activity diagram ของการ Login

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 รายละเอียด Activity diagram ของการ Record Time Sheet



รูปที่ 3.10 รายละเอียด Activity diagram ของการ View Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.11 รายละเอียด Activity diagram ของการ Send Message

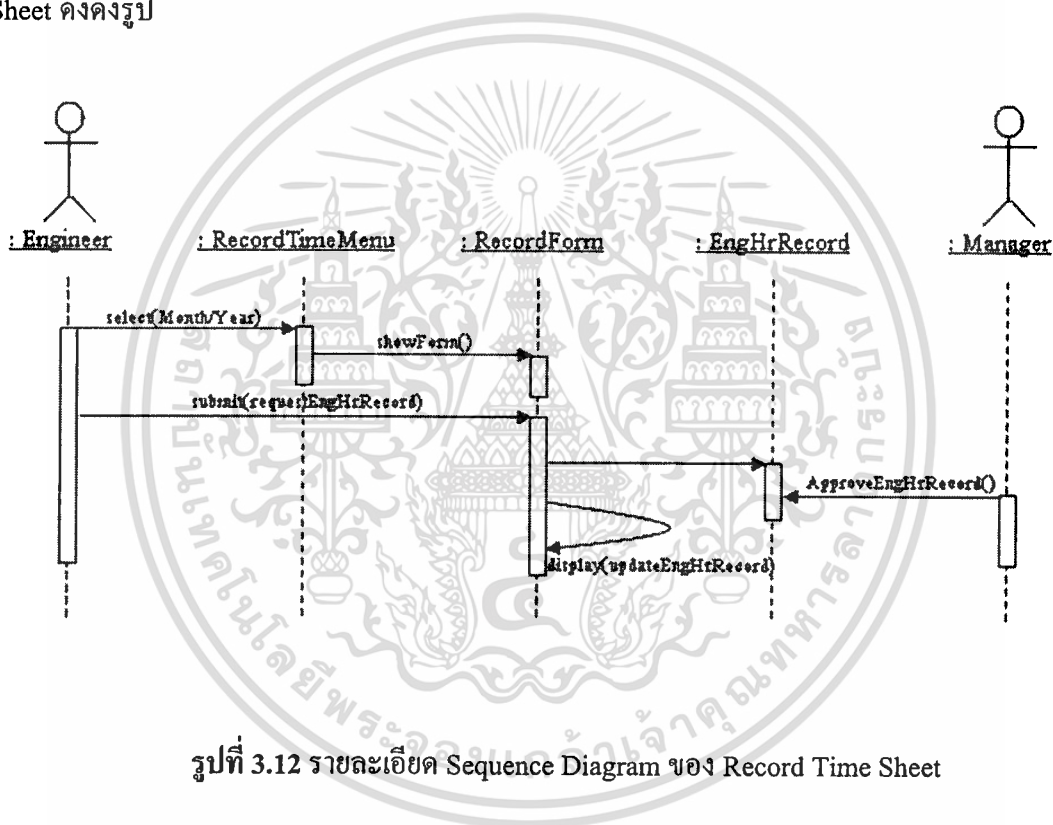
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ซีเควนซ์ไดอะแกรม

การแสดงซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่อแสดงการทำงานระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ เมื่อมีการส่งข้อความหรือเมสเสจ และเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ โดยทิศทางของลูกศรจะเป็นการแสดงถึงทิศทางการส่งเมสเสจระหว่างอ็อบเจกต์ โดยจะได้ยกเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานดังต่อไปนี้

- เหตุการณ์ Record Time Sheet

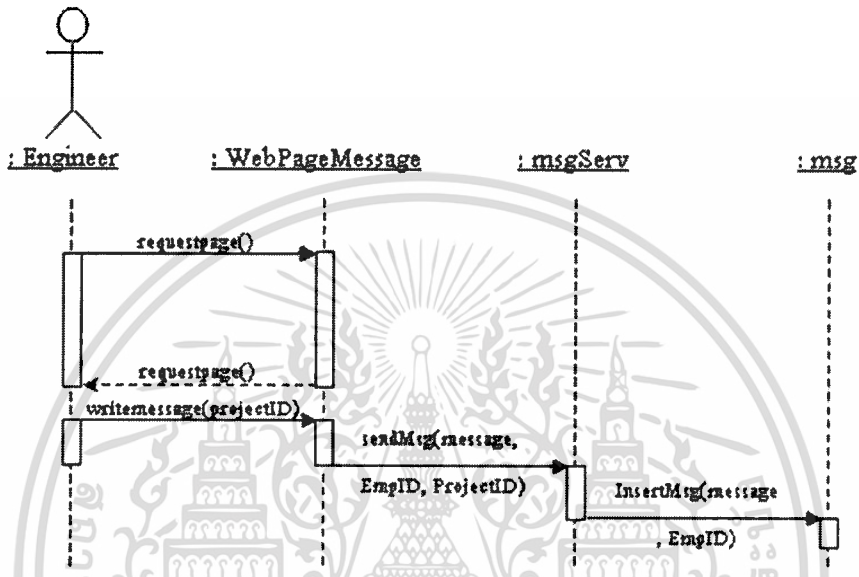
ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบของ Time Record แล้วจะเลือก เดือน – ปี จากนั้นพนักงานจะทำการบันทึกเวลาการทำงานที่ทำลงไปในแต่ละวัน แต่ละโครงการและเมื่อเสร็จสิ้นแล้วจะต้องทำการยืนยันเพื่อส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเหตุการณ์นี้แสดงผ่าน ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Record Time Sheet ดังดังรูป



รูปที่ 3.12 รายละเอียด Sequence Diagram ของ Record Time Sheet

- เหตุการณ์ Send Message

การส่งข้อความตัวอักษรเมื่อมีเลือกหน้าจอรส่งข้อความ ระบบจะแสดงหน้าจอรส่งข้อความ เมื่อผู้รับพิมพ์ข้อความกำหนดผู้รับและกำหนด โครงการ ข้อความจะถูกส่งออกไป เมื่อมีการกดยืนยัน ซึ่งข้อความถูกบันทึกข้อมูลลงในตาราง Message



รูปที่ 3.13 รายละเอียด Sequence Diagram ของ Record Time Sheet

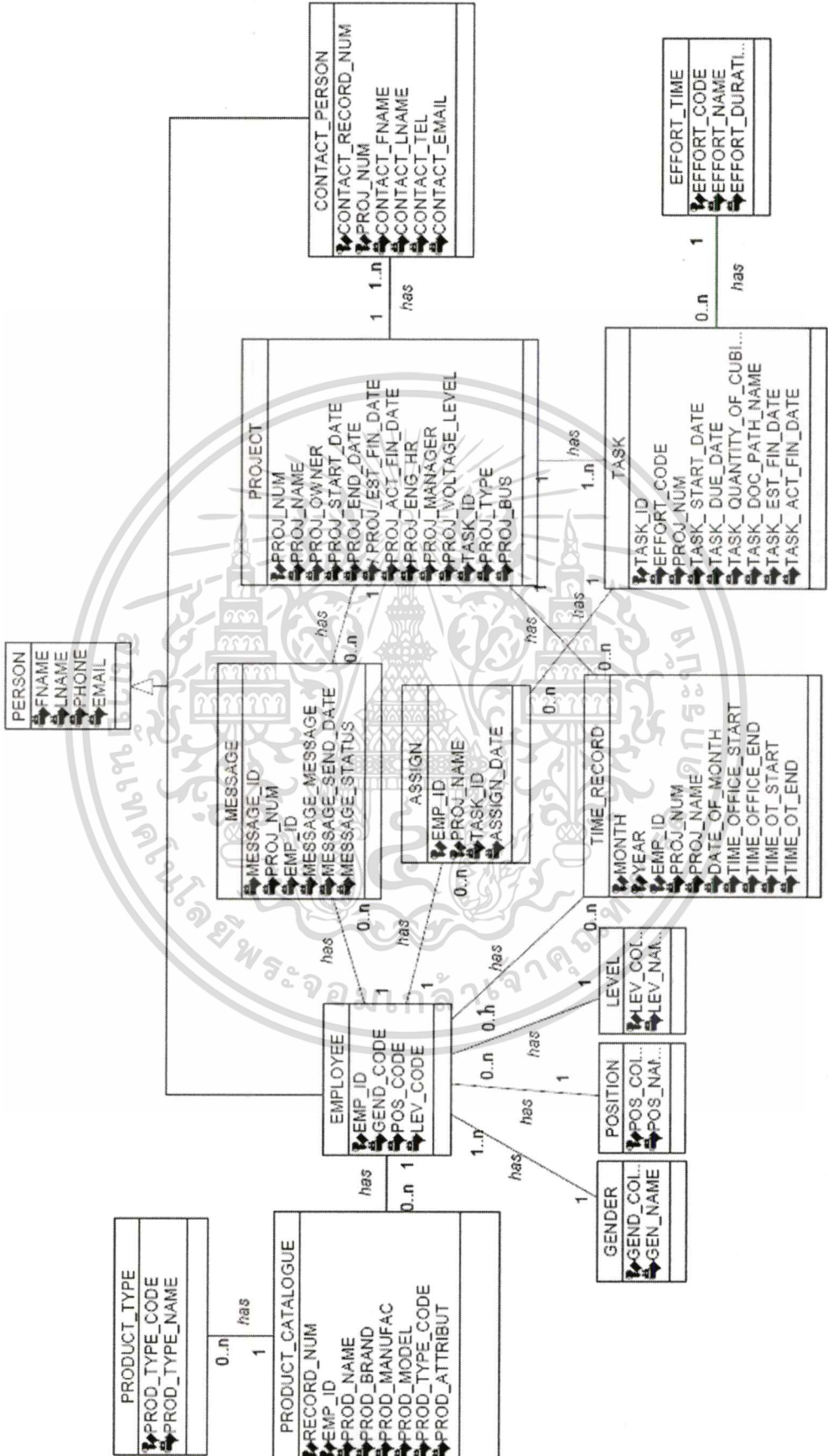
3.2.4 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

จากขั้นตอนการกำหนดแผนภาพยูสเคส สามารถสร้างแบบจำลองเชิงโครงสร้าง เพื่อให้เห็นโครงสร้างของระบบใหม่ โดยออกแบบแผนภาพคลาส ดังรูปที่ 5 ซึ่งประกอบไปด้วยคลาสต่างๆ ที่มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดของคลาส

ลำดับ	คลาส	รายละเอียด
1	EMPLOYEE	พนักงานที่ใช้ระบบนี้
2	GENDER	เพศของพนักงาน
3	POSITION	ตำแหน่งของพนักงาน
4	LEVEL	ระดับในการอนุญาตในการเข้าถึงข้อมูล
5	ASSIGN	ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำโครงการ
6	PROJECT	รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ
7	SUB_PROJECT	รายละเอียดของงาน ย่อว่าต้องปฏิบัติงานใดบ้าง
8	EFFORT_TIME	เวลาในการปฏิบัติงานมาตรฐานของงานย่อย
9	CONTACT_PERSON	ผู้ที่เราสามารถติดต่อได้ในส่วนของทางด้านลูกค้า
10	PRODUCT_CATALOGUE	รายละเอียดของสินค้าเพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน
11	MESSAGE	ข้อความตัวอักษรที่ส่งถึงกัน
12	TIME_RECORD	บันทึกการทำงานของพนักงาน
13	PRODUCT_TYPE	ประเภทของอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 แผนภาพคลาสของระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบระบบฐานข้อมูล

4.1 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

4.1.1 แผนภาพอีอาร์ไดอะแกรม (ER Diagram)

การออกแบบฐานข้อมูล ใช้แผนภาพอีอาร์ไดอะแกรมเชิงสัมพันธ์ตามลักษณะการดำเนินงาน ดังรูปที่ 6 ซึ่งประกอบด้วยทั้งหมด 11 เอนทิตี ดังนี้คือ

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของ ER

ลำดับ	ตาราง	รายละเอียด
1	EMPLOYEE	เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับพนักงาน ได้แก่ รหัส ชื่อ นามสกุล และหมายเลขโทรศัพท์ เพศ ตำแหน่ง ตำแหน่งงาน ระดับการเข้าถึงข้อมูล
2	GENDER	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเพศของพนักงาน ได้แก่ รหัสของเพศและเพศ
3	POSITION	เก็บข้อมูล เกี่ยวกับตำแหน่งพนักงาน ได้แก่ รหัสตำแหน่ง และ ชื่อตำแหน่ง
4	LEVEL	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลได้แก่ รหัสระดับการเข้าถึงข้อมูล และ ชื่อระดับ
5	TIME_RECORD	เก็บข้อมูลการมอบหมาย โครงการให้กับวิศวกร ซึ่งทำหน้าที่เป็นเป็นบริดจ์ เอนทิตีที่ใช้เชื่อมเอนทิตี EMPLOYEE กับ PROJECT รวมทั้งเป็นตัวเก็บเวลาของพนักงานในการทำงานด้วย
6	PROJECT	เก็บข้อมูลรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ ได้แก่ รหัสโครงการ ชื่อโครงการ ชื่อเจ้าของโครงการ วันเริ่มต้น โครงการ วันสิ้นสุดโครงการ วันที่ที่คาดว่าจะเสร็จ วันที่เสร็จจริง
7	TASK	เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับงานย่อยซึ่งแตกรายละเอียดมาจากงานของเอนทิตี PROJECT ซึ่งประกอบไปด้วย รหัสของเวลามาตรฐานที่ใช้ในการทำงาน รหัสของโครงการ วันที่เริ่มต้นของงานย่อย วันที่ต้องส่งงาน จำนวนของงาน ลำดับความสำคัญในการทำงาน ที่อยู่ของที่เก็บงานบนเซิร์ฟเวอร์ วันที่ประมาณการณ่างานจะเสร็จ วันที่งานเสร็จจริง
8	CONTACT_PERSON	เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ที่เราจะติดต่อด้วยในฝั่งของลูกค้า ได้แก่ CONTACT_RECORD_NUM ซึ่งเป็นตัวเลขอัตโนมัต รหัสของโครงการ ชื่อ นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ และ EMAIL ของลูกค้า

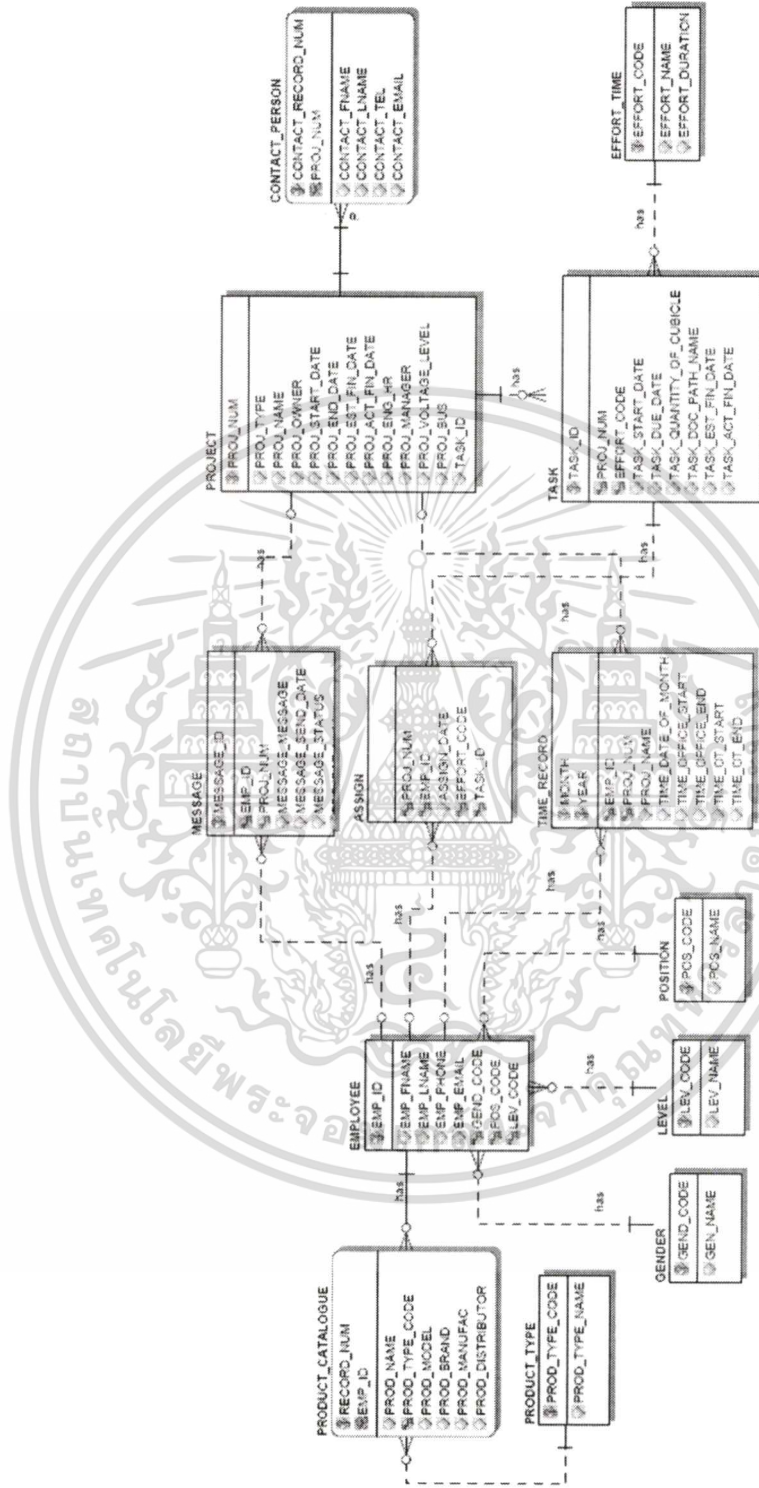
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลำดับ	ตาราง	รายละเอียด
9	EFFORT_TIME	เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนวันที่ใช้ในการทำงานต่อหนึ่งงาน ได้แก่ รหัสของงาน ชื่อของงาน จำนวนวันที่ใช้ในการทำงานหนึ่งชิ้น
10	PRODUCT_CATALOGUE	เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับ รายการสินค้าที่จำเป็นในการออกแบบ ได้แก่ RECORD_NUM ซึ่งเป็นตัวเลขอัตโนมัติ รหัสพนักงาน ชื่อสินค้า ชื่อยี่ห้อ ชื่อผู้ผลิต และชื่อของรุ่น
11	MESSAGE	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับข้อความตัวอักษรที่ส่งระหว่างผู้ใช้งาน ได้แก่ MESSAGE_ID ที่เป็นตัวเลขอัตโนมัติ ข้อมูลข้อความ วันที่ส่งข้อความ และสถานะการส่งข้อความ
12	PRODUCT_TYPE	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับข้อความที่ระบุว่าเป็นอุปกรณ์ประเภท PROTECTION, RELAY, LIGHTING, AUXILIARY
13	ASSIGN	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับข้อความที่ใครเป็นผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำงานนั้น

จากตารางข้างต้นสามารถสร้างแผนภาพจำลองข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ได้ดังตารางแผนภาพความสัมพันธ์ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

เป็นเอกสารแสดงรายละเอียดของตาราง (Table) และความสัมพันธ์ (Relations) ให้ผู้ดูแลระบบ (System Administrator) ผู้ดูแลฐานข้อมูล (Database Administrator) รวมทั้งผู้พัฒนาระบบ (System Developer) ใช้เป็นเครื่องมืออ้างอิงในการพัฒนาระบบ และการบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล รวมทั้งทำให้ทราบโครงสร้างข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล เพื่อสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ได้ตามต้องการ อีกทั้งยังใช้เป็นเครื่องมืออ้างอิงเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงระบบต่อไปในอนาคต ส่วนประกอบของพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ได้แก่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 พจนานุกรมข้อมูล

TABLE NAME	ATTRIBUTE NAME	CONTENTS	TYPE	FORMAT	RANGE REQUIRED	PK OR REFERENCED FK TABLE
PRODUCT_CATA	RECORD_NUM	PRODUCT CATALOG	INTEGER	9	NA	PK
	EMP_ID	RECORD NUMBER	CHAR(6)	999999	000001-999999	
LOGUE	PROD_NAME	EMPLOYEE_ID	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	
	PROD_BRAND	NAME OF PRODUCT	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	
	PROD_MANUFAC	NAME OF BRAND	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	
	PRODUCT_MODEL	NAME OF MANUFACTURER	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	
	PRODUCT_TYPE	MODEL OF PRODUCT	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	
PRODUCT_TYPE	PRODUCT_TYPE_CODE	CODE OF PRODUCT TYPE	CHAR(1)	X	NA	PK
	PRODUCT_TYPE_NAME	TYPE OF PRODECT	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	
EMPLOYEE	EMP_ID	EMPLOYEE_ID	CHAR(6)	999999	000001-999999	

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

TABLE NAME	ATTRIBUTE NAME	CONTENTS	DATA TYPE	FORMAT	RANGE	REQUIRED	PK OR FK	REFERENCED TABLE	
	EMP_FNAME	FIRST NAME OF EMPLOYEE	VARCHAR(30)	Xxxxx	NA	Y			
	EMP_LNAME	LAST NAME OF EMPLOYEE	VARCHAR(30)	Xxxxx	NA	Y			
	EMP_PHONE	TELEPHONE NUMBER OF EMPLOYEE	VARCHAR(20)	Xxxxx	NA	Y			
	EMP_EMAIL	EMAIL ADDRESS OF EMPLOYEE	VARCHAR(30)	Xxxxx	NA	Y			
	GEND_CODE	CODE OF GENDER	CHAR(1)	X	NA	Y	FK	GENDER	
	POS_CODE	CODE OF POSITION	CHAR(2)	XX	NA	Y	FK	POSITION	
	LEV_CODE	CODE OF LEVEL TO ACCESS DATA	CHAR(2)	XX	NA	Y	FK	LEVEL	
	GENDER	GEND_CODE	CODE OF GENDER	CHAR(1)	X	NA	Y	PK	

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

TABLE NAME	ATTRIBUTE NAME	CONTENTS	TYPE	FORMAT	RANGE	REQUIRED	PK OR FK	REFERENCED TABLE
POSITION	GEND_NAME	NAME OF GENDER	CHAR(6)	Xxxxxx	NA	Y		
	POS_CODE	CODE OF POSITION	CHAR(2)	XX	NA	Y	PK	
	POS_NAME	NAME OF POSITION	VARCHAR(30)	Xxxxx	NA	Y		
LEVEL	LEV_CODE	CODE OF LEVEL TO ACCESS DATA	CHAR(2)	XX	NA	Y	PK	
	LEV_NAME	NAME OF LEVEL	VARCHAR(30)	Xxxxx	NA	Y		
TIME_RECORD	PROJ_NUM	CONTRACT NUMBER OF PROJECT	VARCHAR(30)	Xxxxx	NA	Y		PROJECT
	EMP_ID	EMPLOYEE ID	CHAR(6)	999999	000001-999999	Y	PK	
	MONTH	MONTH OF TIME RECORD	VARCHAR(10)	Xxxxxxxxxx	NA	Y		
	YEAR	YEAR OF TIME RECORD	VARCHAR(4)	Xxxx	NA	Y		

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

TABLE NAME	ATTRIBUTE NAME	CONTENTS	DATA TYPE	FORMAT	RANGE	REQUIRED	PK OR FK	REFERENCED TABLE
	PROJ_NAME	NAME OF PROJECT	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	Y		
	TIME_DATE_OF_MONTH	DATE OF MONTH	CHAR(2)	Xx	NA	Y		
	TIME_OFFICE_START	START OF OFFICE TIME OF EACH DAY	TIME/DATE	DD/MM/YYYY hh:mm:ss:thou	NA	Y		
	TIME_OFFICE_END	END OF OFFICE TIME OF EACH DAY	TIME/DATE	DD/MM/YYYY hh:mm:ss:thou	NA	Y		
	TIME_OT_START	START OF OVERTIME OF EACH DAY	TIME/DATE	DD/MM/YYYY hh:mm:ss:thou	NA	Y		
	TIME_OT_END	END OF OVERTIME OF EACH DAY	TIME/DATE	DD/MM/YYYY hh:mm:ss:thou	NA	Y		
	PROJ_NUM	CONTRACT NUMBER OF PROJECT	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	Y	PK	CONTACT_PER
	PROJ_NAME	NAME OF PROJECT	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	Y	FK	SON

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

TABLE NAME	ATTRIBUTE NAME	CONTENTS	DATA TYPE	FORMAT	RANGE	REQUIRED	PK OR FK	REFERENCED TABLE
	PROJ_OWNER	NAME OF PROJECT OWNER	VARCHAR(30)	Xxxxx	NA	Y		
	PROJ_START_DATE	PROJECT STARING DATE	DATE	DD/MM/YYYY	NA	Y		
	PROJ_END_DATE	PROJECT ENDING DATE	DATE	DD/MM/YYYY	NA	Y		
	PROJ_EST_FIN_DATE	ESTIMATE FINISHED DATE	DATE	DD/MM/YYYY	NA	Y		
	PROJ_ACT_FIN_DATE	ACTUAL FINISHED DATE	DATE	DD/MM/YYYY	NA	Y		
	PROJ_ENG_HRS	ENGINEERING HOUR	INTERGER	4	NA	Y		
	PROJ_MANAGER	NAME OF PROJECT MANAGER	VARCHAR(30)	Xxxxx	NA	Y		
	PROJECT_VOLTAGE_LEVEL	VOLTAGE LEVEL	CHAR(4)	Xxxxx	NA	Y		
	TASK_ID	SUB PROJECT	CHAR(1)	X	NA	Y	FK	TASK

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

TABLE NAME	ATTRIBUTE NAME	CONTENTS	TYPE	FORMAT	RANGE	REQUIRED	PK OR REFERENCED FK TABLE
TASK	TASK_ID	SUB PROJECT	CHAR(1)	X	NA	Y	PK
	EFFORT_CODE	CODE OF EFFORT TASK	CHAR(2)	XX	NA	Y	PK, EFFORT_TIME
	PROJ_NUM	CONTRACT NUMBER OF PROJECT	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	Y	PK
	TASK_START_DATE	SUB PROJECT START DATE	DATE	DD/MM/YYYY	NA	Y	
	TASK_DUE_DATE	SUB PROJECT DUE DATE	DATE	DD/MM/YYYY	NA	Y	
	TASK_QUANTITY_OF_CUBICLE	QUANTITY OF CUBICLE IN SUB PROJECT	INTERGER	9	NA	Y	
	SUB_DOC_PATH_NAME	PATH OF DOCUMENT FOR STORE DOCUMENT OF EACH SUB PROJECT	VARCHAR(100)	Xxxx	NA	Y	

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

TABLE NAME	ATTRIBUTE NAME	CONTENTS	TYPE	FORMAT	RANGE	REQUIRED	PK OR FK	REFERENCED TABLE
	SUB_EST_FIN_DATE	ESTIMATE SUB PROJECT FINISHED DATE	DATE	DD/MM/YYYY	NA	Y		
	SUB_ACT_FIN_DATE	ACTUAL SUB PROJECT FINISHED DATE	DATE	DD/MM/YYYY	NA	Y		
EFFORT_TIME	EFFORT_CODE	CODE OF EFFORT TASK	CHAR(2)	XX	NA	Y	PK	
	EFFORT_NAME	EFFORT TASK NAME	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	Y		
	EFFORT_DURATION	DURATION OF EACH TASK	INTERGER	9	NA	Y		
CONTACT_PERS ON	CONTACT_RECORD_NUM	CONTACT PERSON RECORD NUMBER	INTERGER	9	NA	Y		
	PROJ_NUM	CONTRACT NUMBER OF PROJECT	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	Y	PK	
	CONTACT_FNAME	FIRST NAME OF CONTACT	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	Y		

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

TABLE NAME	ATTRIBUTE NAME	CONTENTS	DATA TYPE	FORMAT	RANGE	REQUIRED	PK	FK	OR REFERENCED TABLE
	CONTACT_LNAME	LAST NAME OF CONTACT PERSON	VARCHAR(30)	Xxxxx	NA	Y			
	CONTACT_TEL	TELEPHONE NUMBER OF CONTACT PERSON	VARCHAR(20)	Xxxxx	NA	Y			
	CONTACT_EMAIL	EMAIL ADDRESS OF CONTACT PERSON	VARCHAR(30)	Xxxxx	NA	Y			
MESSAGE	MESSAGE_ID	MESSAGE ID	INTEGER	9	NA	Y			
	PROJ_NUM	CONTRACT NUMBER OF PROJECT	VARCHAR(30)	Xxxxx	NA	Y		PK	
	EMP_ID	EMPLOYEE_ID	CHAR(6)	999999	000001-999999	Y			
	MESSAGE_MESSAGE	MESSAGE WOULD BE SEND	NVARCHAR(250)	Xxxxx	NA	N			

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

TABLE NAME	ATTRIBUTE NAME	CONTENTS	DATA TYPE	FORMAT	RANGE	REQUIRED	PK OR FK	REFERENCED TABLE
	MESSAGE_SEND_DATE	DATE TO SEND MESSAGE	DATE TIME	xxx:xxx DD/MM/YY	NA	Y		
	MESSAGE_STATUS	STATUS OF MESSAGE	CHAR(1)	X	NA	Y		
ASSIGN	PROJ_NUM	CONTRACT NUMBER OF PROJECT	VARCHAR(30)	Xxxx	NA	Y		
	EMP_ID	EMPLOYEE_ID	CHAR(6)	999999	000001- 999999	Y	PK	
	ASSIGN DATE	ASSIGN DATE	DATE	DD/MM/YYYY	NA	Y		

บทที่ 5

การออกแบบแอปพลิเคชัน

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงานนั้น เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบมีดังนี้

5.1.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาและระบบและทดสอบระบบงาน มีคุณสมบัติดังนี้

- CPU : Intel Core2 Duo 2.0 GHz
- RAM : 2 GB
- Harddisk : 160 GB

5.2.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบมีดังนี้

- Operation System : Microsoft Windows XP Professional Edition
- Programming Language: ASP.NET
- Internet Information Service (IIS)
- RDBMS : Microsoft SQL Server 2000
- Web Browser : Internet Explorer 6.0

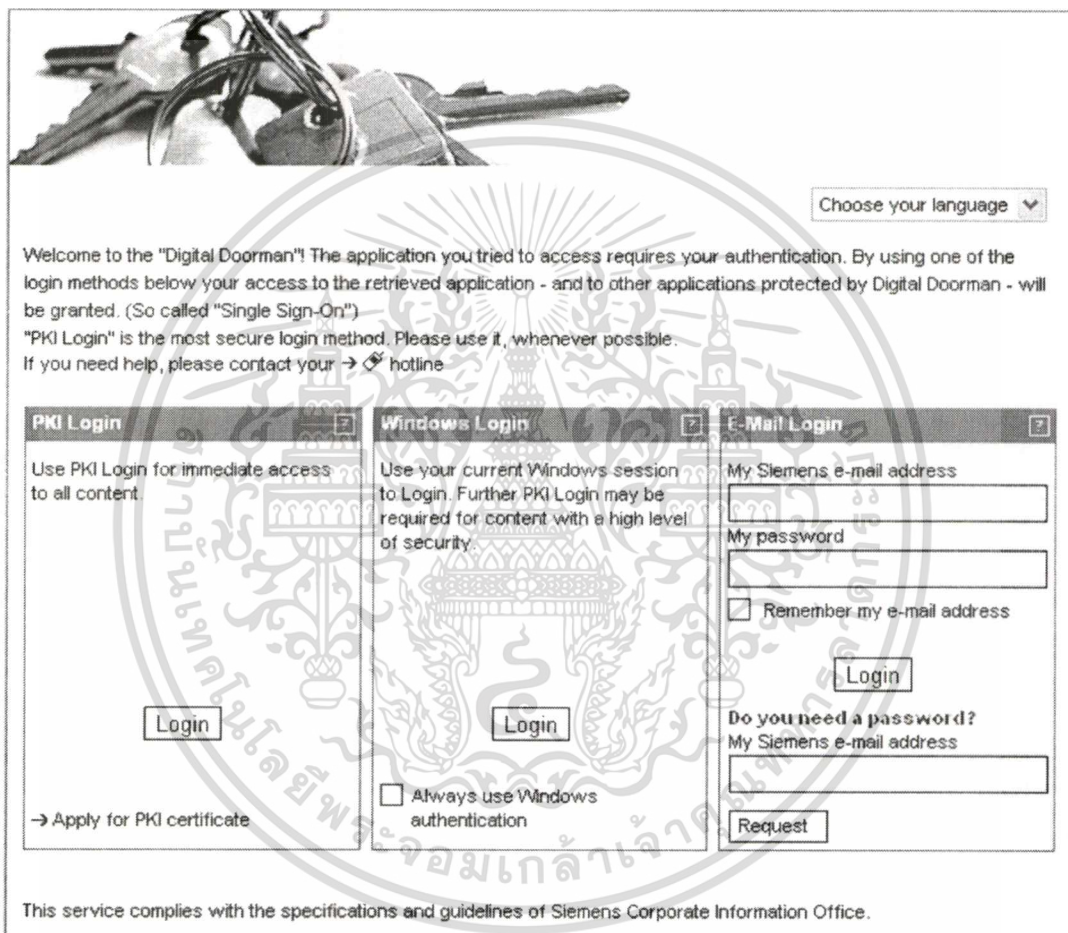
5.2.3 เครื่องมือที่ใช้ออกแบบระบบ

- Web Development tool : Microsoft Visual Studio .NET 2005
- UML Tool : Rational Rose 2003 Enterprise Edition
- Database Design Tool : ER Studio

5.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ


หน้าจอล็อกอิน (Login)

เนื่องจากภายใต้นโยบายบริษัท ซึ่งใช้ระบบ Single Sign On ดังนั้นการ Login เข้าสู่ระบบ จะผ่าน ระบบ Windows Logon



Welcome to the "Digital Doorman"! The application you tried to access requires your authentication. By using one of the login methods below your access to the retrieved application - and to other applications protected by Digital Doorman - will be granted. (So called "Single Sign-On")

"PKI Login" is the most secure login method. Please use it, whenever possible.

If you need help, please contact your →  hotline

PKI Login
Use PKI Login for immediate access to all content.

→ Apply for PKI certificate

Windows Login
Use your current Windows session to Login. Further PKI Login may be required for content with a high level of security.

 Always use Windows authentication

E-Mail Login
My Siemens e-mail address

My password

 Remember my e-mail address

Do you need a password?
My Siemens e-mail address

This service complies with the specifications and guidelines of Siemens Corporate Information Office.

รูปที่ 5.1 หน้าจอของระบบ Single Sign On

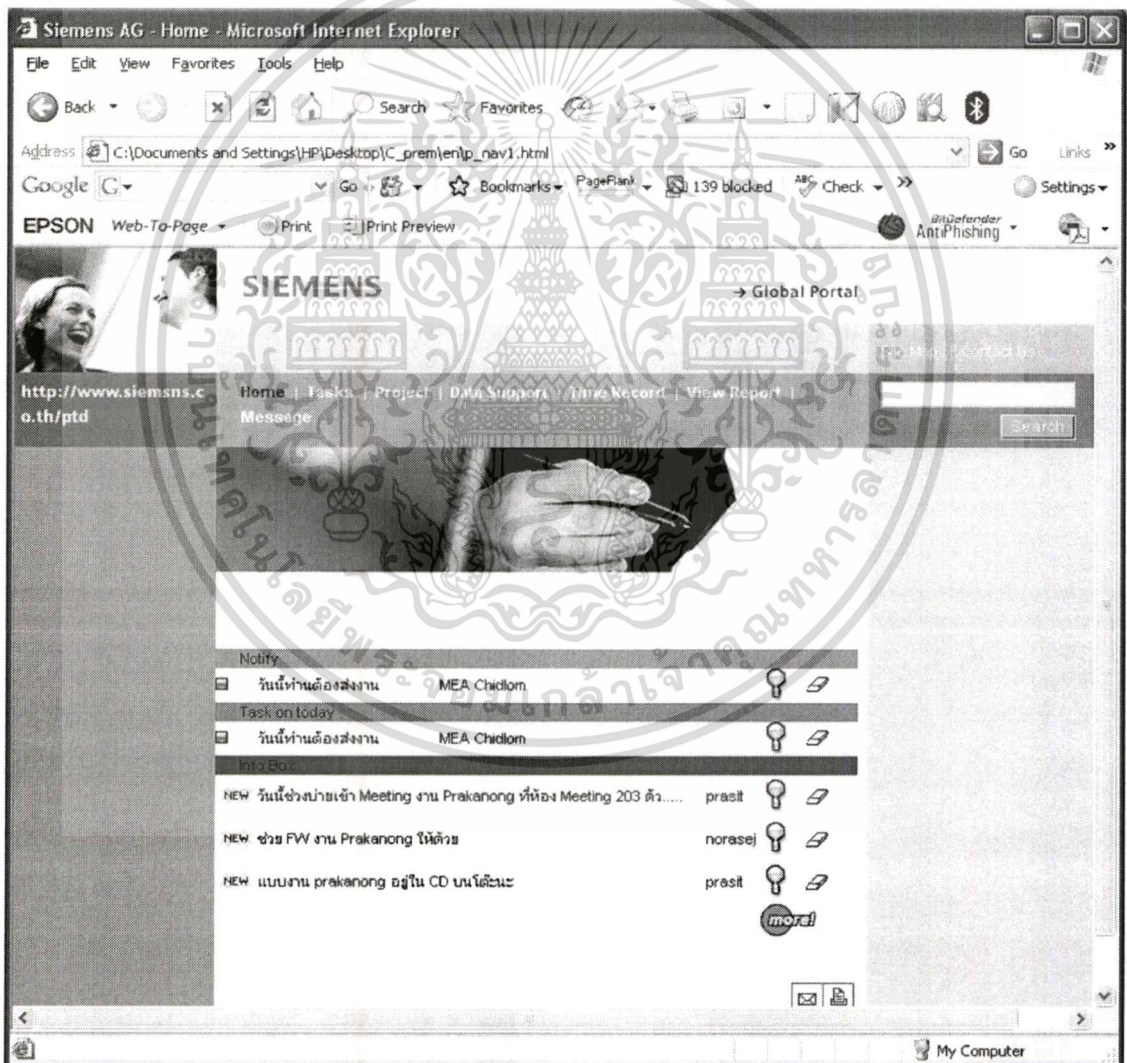
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าหลักของระบบ

หลังจากล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วระบบจะปรากฏหน้าจอตามระดับชั้นบังคับบัญชา ซึ่ง จะมีเมนูที่ต่างกัน สองแบบ คือ

5.2.1). สำหรับ Actor: Engineer

หน้าจอหลัก ของ Engineer จะปรากฏการเตือนถึงเหตุการณ์สำคัญในส่วนของการ Notify จะมีการบอกงานที่ต้องทำวันนี้ในส่วนของ Task on today และ มีการรับข้อความมาจาก Actor อื่น ในส่วนของ Info Box



รูปที่ 5.2 หน้าจอหลักของ Actor: Engineer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอ Task

เป็นหน้าจอที่ใช้ดู Task Schedule ของ Engineer แต่ละคน ซึ่งจะปรากฏส่วนของปฏิทิน และส่วนของ Task List

SIEMENS → Global Portal

http://www.siemens.co.th/ptd Home | Tasks | Project | Data Support | Time Record | View Report | Message

Task Schedule

Project: All Schedule

February March

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 1 2 3 4 5 6 7 8

Today Work In Process Due Date Weekend

Show all schedule

Task List

13 February 2008 - 13 February 2008 ทำนํางาน
 ส่งงาน LCC MEA Chidlom

14 February 2008 - 18 February 2008 ทำนํางาน
 ทำงาน Base Design Prakanong

19 February 2008 - 20 February 2008 ทำนํางาน
 ทำงาน Wiring list MEA Chidlom

รูปที่ 5.3 หน้าจอของ Task

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอ Project

จะเป็นการแสดงรายละเอียดของแต่ละโครงการที่ได้รับมอบหมายมา ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องเลือก ชื่อโครงการ แล้วระบบจะแสดงรายละเอียดโครงการออกมา นอกจากนี้ทางผู้ใช้งานยังสามารถ Upload งานขึ้นไปเก็บไว้บน Server ได้อีกด้วย



รูปที่ 5.4 หน้าจอProject

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SIEMENS → Global Portal

http://www.siemens.co.th/ptd

Home | Tasks | Project | Data Support | Time Record | View Report | Message

Site Map | Contact Us

Search

Project Information

ชื่อโครงการ: MEA Chidlom
 เจ้าของโครงการ: การไฟฟ้านครหลวง
 วันเริ่มโครงการ: 05-01-2008
 วันสิ้นสุดโครงการ: 28-02-2008
 วันที่คาดการณ์ว่าแล้วเสร็จ: 20-02-2008
 Engineering Hours: 360
 Project Manager: Mr. Songitot Keawpaisan

ข้อมูลเทคนิค

ประเภทระบบป้องกัน: GIS
 ระดับแรงดัน: 230 KV
 ประเภทหม้อแปลง: Single Bus

ข้อมูลงาน

ประเภทงาน	จำนวนงาน	วันเริ่มงาน	วันส่งงาน	สถานะของงาน
Base Design	6	08-01-2008	10-01-2008	ส่งแล้ว
Equipment List	6	11-01-2008	18-01-2008	ส่งแล้ว
LCC Drawing	6	21-01-2008	13-02-2008	ยังไม่ส่ง
Wiring List	6	19-02-2008	20-01-2008	ยังไม่เริ่ม

Download Information

Single Line Diagram [Download](#)

Metering Diagram [Download](#)

Contract Technical Data [Download](#)

Upload Information

Base Design Equipment List LCC Drawing Wiring List

[Browse...](#) [Upload](#)

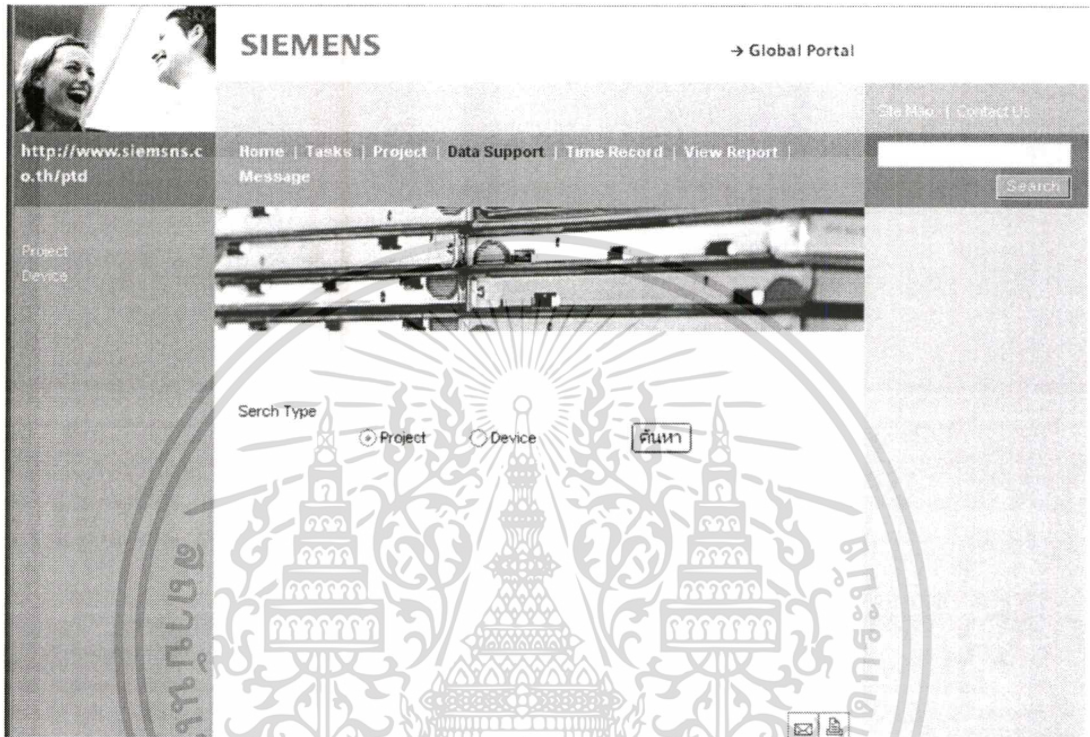
[✉](#) [🖨](#)

รูปที่ 5.5 หน้าจอของระบบแสดงหน้าจอของ Project

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอ Data Support

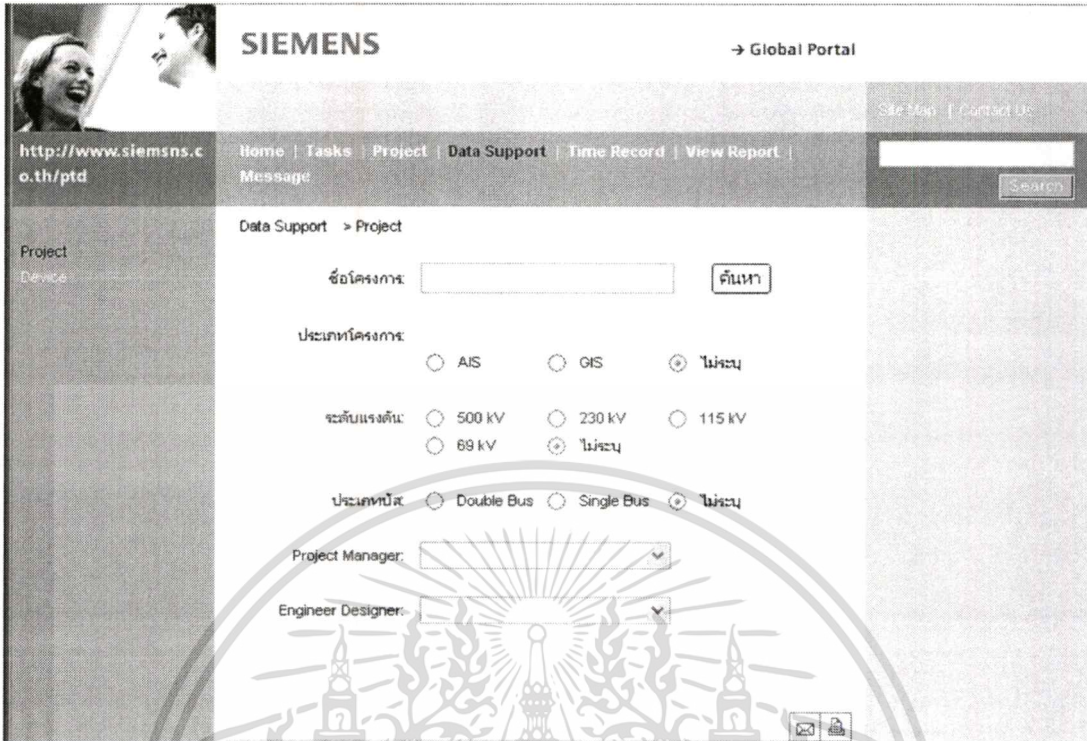
เป็นหน้าจอที่ใช้เพื่อการสืบค้นข้อมูลโครงการเก่าเพื่อใช้ในการอ้างอิงเพื่อให้ทำงานได้รวดเร็วมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถที่จะ ค้นหาข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบอีกด้วย เช่น Catalogue ต่างๆ เป็นต้น ซึ่งสามารถที่จะเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลเหล่านั้นได้ด้วย



รูปที่ 5.6 หน้าจอของระบบสืบค้นโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การค้นหา โครงการ



SIEMENS → Global Portal

Site Map | Contact Us

http://www.siemens.co.th/ptd Home | Tasks | Project | Data Support | Time Record | View Report | Message

Data Support > Project

ชื่อโครงการ: ค้นหา

ประเภทโครงการ: AIS GIS ไม่ระบุ

ระดับแรงดัน: 500 kV 230 kV 115 kV
 69 kV ไม่ระบุ

ประเภทบัส: Double Bus Single Bus ไม่ระบุ

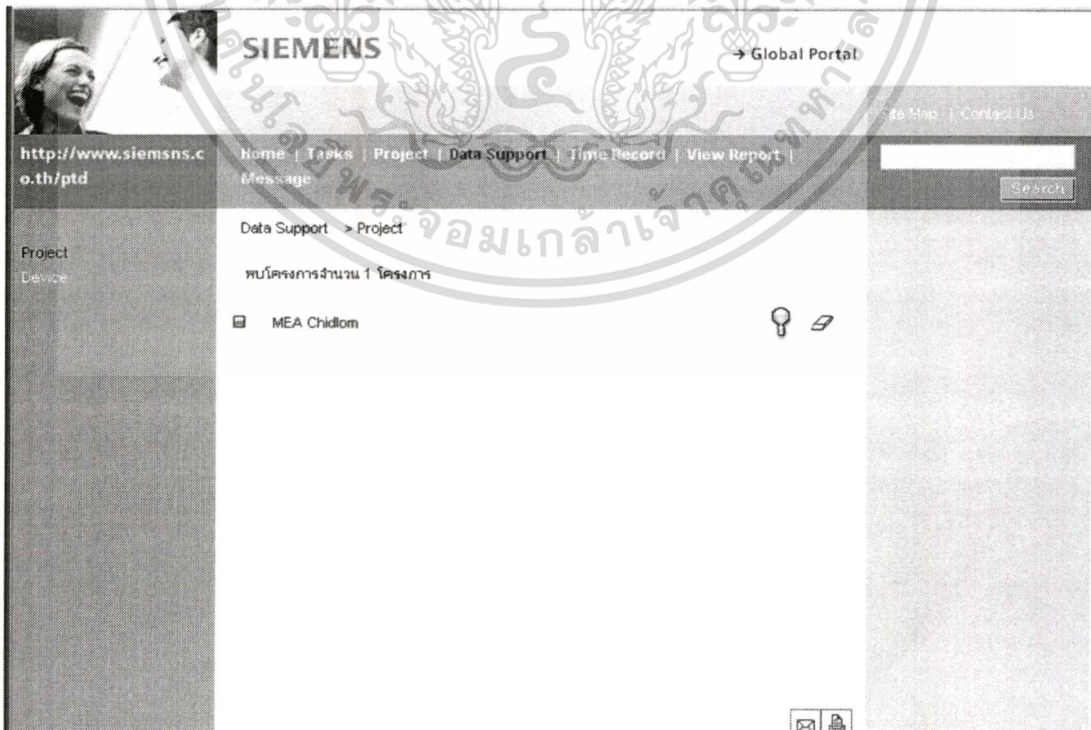
Project Manager: ▼

Engineer Designer: ▼

✉ 📄

รูปที่ 5.7 หน้าจอของระบบการค้นหาโครงการ โดยการสร้างเงื่อนไข

ซึ่งจะได้ผลการค้นหาเป็น



SIEMENS → Global Portal

Site Map | Contact Us

http://www.siemens.co.th/ptd Home | Tasks | Project | Data Support | Time Record | View Report | Message

Data Support > Project

พบโครงการจำนวน 1 โครงการ

MEA Chidlom

💡 📄

✉ 📄

รูปที่ 5.8 หน้าจอแสดงผลการค้นหาโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การค้นหาอุปกรณ์

SIEMENS → Global Portal

http://www.siemens.co.th/ptd

Home | Tasks | Project | **Data Support** | Time Record | View Report | Message

Search

Data Support > Device

ชื่อผลิตภัณฑ์: ค้นหา

ประเภทอุปกรณ์: Protection Relay Lighting
 Auxilaria ไม่ระบุ

Model:

ชื่อ:

ผู้ผลิต:

ผู้จัดจำหน่าย:

รูปที่ 5.9 หน้าจอของระบบการค้นหาอุปกรณ์โดยการสร้างเงื่อนไข

ซึ่งจะได้ผลการค้นหาเป็น

SIEMENS → Global Portal

http://www.siemens.co.th/ptd

Home | Tasks | Project | **Data Support** | Time Record | View Report | Message

Search

Data Support > Project

พบอุปกรณ์จำนวน 1 อุปกรณ์

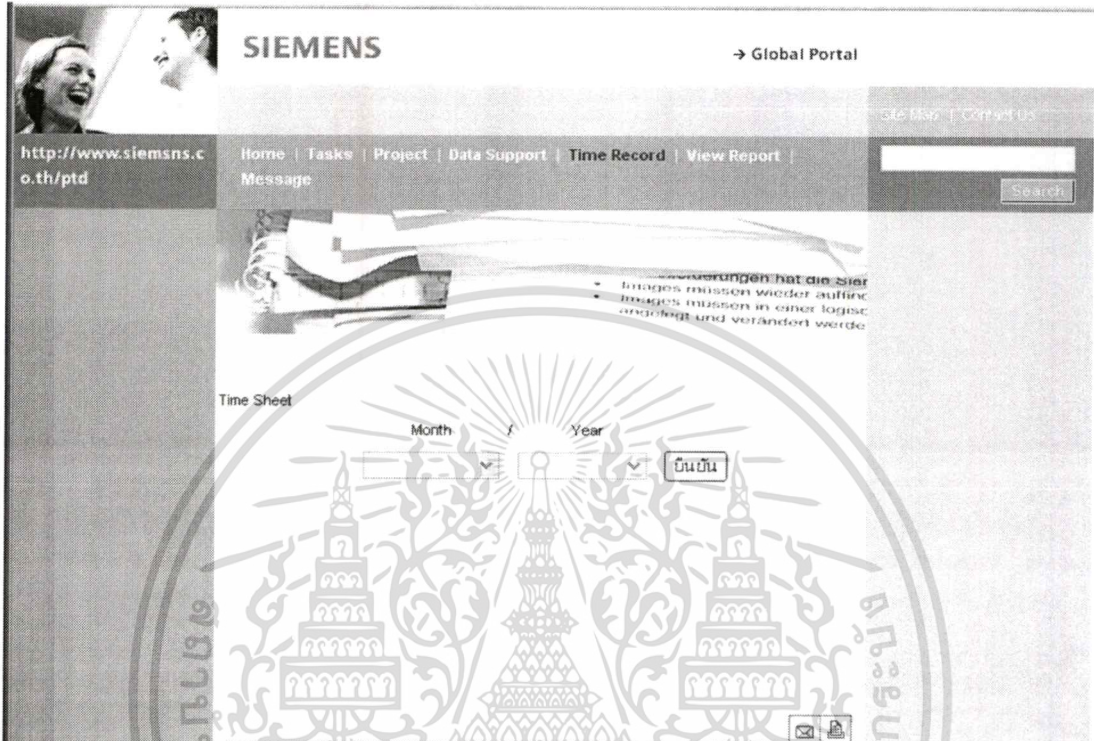
8DN8 SIEMENS [Download](#)

รูปที่ 5.10 หน้าจอแสดงผลการค้นหาอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอ Time Record

เพื่อใช้บันทึกการทำงานในรอบเดือน เพื่อส่งรายละเอียดการทำงานให้ Manager และนำไปคิดเป็นชั่วโมงการทำงานของโครงการ



รูปที่ 5.11 หน้าจอของระบบ Time Record

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะปรากฏ Time Sheet เพื่อให้ลงรายละเอียด

SIEMENS → Global Portal

Site Map | Contact Us

http://www.siemens.co.th/ptd Home | Tasks | Project | Data Support | Time Record | View Report | Message

Search

Time Sheet

January / 2008

ทำงานปกติ	วันที่	เวลาเข้างาน	เวลาเลิกงาน	เวลาเริ่มสิงเวลา	เวลาเลิกสิงเวลา	ชื่อโครงการ
<input checked="" type="checkbox"/>	1	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	2	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	3	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	4	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	5	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	6	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	7	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	8	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	9	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	10	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	11	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	12	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	13	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	14	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	15	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	16	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	17	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	18	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	19	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	20	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	21	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	22	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	23	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	24	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	25	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	26	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	27	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	28	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	29	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	30	8.30	17.30	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	31	8.30	17.30	-	-	

บันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 5.12 หน้าจอแสดงเพื่อบันทึกข้อมูล
 ไม่ว่าจะกรณิใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากเราลงรายละเอียดแล้วกด ยืนยัน จะได้ Time Sheet ออกมา

SIEMENS → Global Portal

http://www.siemens.co.th/ptd

Home | Tasks | Project | Data Support | Time Record | View Report | Message

Search

Time Sheet

January / 2008

วันที่	เวลาเข้า งาน	เวลาเลิก งาน	เวลาเริ่ม ส่งเวลา	เวลาเลิก ส่งเวลา	ชื่อโครงการ
1	-	-	-	-	
2	8.30	17.30	-	-	Suwannabhumi
3	8.30	17.30	-	-	Suwannabhumi
4	8.30	17.30	-	-	Suwannabhumi
5	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	
7	8.30	17.30	-	-	Suwannabhumi
8	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom
9	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom
10	8.30	17.30	18.00	20.00	MEA Chidlom
11	8.30	17.30	18.00	20.00	MEA Chidlom
12	-	-	-	-	
13	-	-	-	-	
14	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom
15	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom
16	8.30	17.30	18.00	20.00	MEA Chidlom
17	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom
18	8.30	17.30	18.00	20.00	MEA Chidlom
19	8.30	17.30	18.00	20.00	MEA Chidlom
20	-	-	-	-	
21	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom
22	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom
23	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom
24	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom
25	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom
26	-	-	-	-	
27	-	-	-	-	
28	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom
29	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom
30	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom
31	8.30	17.30	-	-	MEA Chidlom

แก้ไข เริ่มดู พิมพ์ สรุบบการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.13 หน้าจอแสดงเพื่อบันทึกข้อมูล
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเราเรียกดูจะได้รายงานของ Time Sheet จะ ได้เป็น

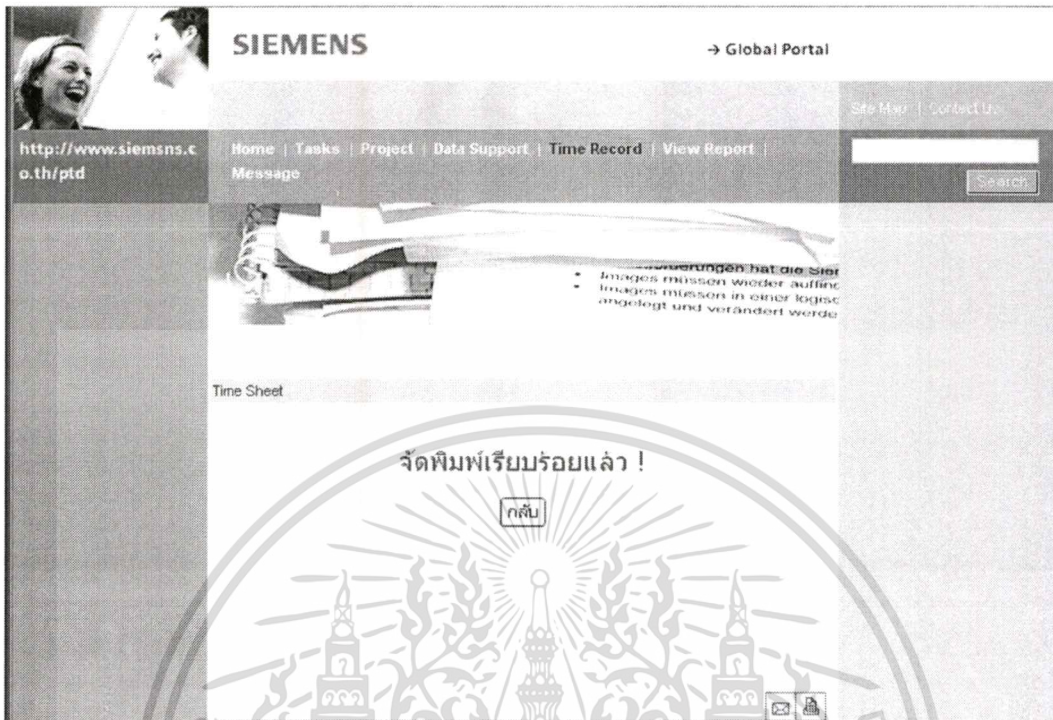
SIEMENS			Time Sheet		
Name PREM DEERASTWISEST		Personal ID CODE 05266		Month/Year January / 2008	
Department PTD-E		WBS Element or Confirmation No. 1. Suwannabhumi 2. MEA Chidlom		Hours 32 H 170 H	
Position Senior Electrical Engineer					
Days of month	Begin - End	Working Hours			WSB Element OR Confirmation Number
		Total	OT 1.5	OT 3.0	
1					
2	8.30 - 17.30	8			Suwannabhumi
3	8.30 - 17.30	8			Suwannabhumi
4	8.30 - 17.30	8			Suwannabhumi
5					
6					
7	8.30 - 17.30	8			Suwannabhumi
8	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
9	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
10	8.30 - 20.00	8	2		MEA Chidlom
11	8.30 - 20.00	8	2		MEA Chidlom
12					
13					
14	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
15	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
16	8.30 - 20.00	8	2		MEA Chidlom
17	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
18	8.30 - 20.00	8	2		MEA Chidlom
19	8.30 - 20.00	8		2	MEA Chidlom
20					
21	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
22	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
23	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
24	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
25	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
26					
27					
28	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
29	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
30	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
31	8.30 - 17.30	8			MEA Chidlom
Total		184	8	2	
Signature Originator / Date		Approval Signature / Date		BA P checked & entered / Date	

FN 083-1/1-01/99-2

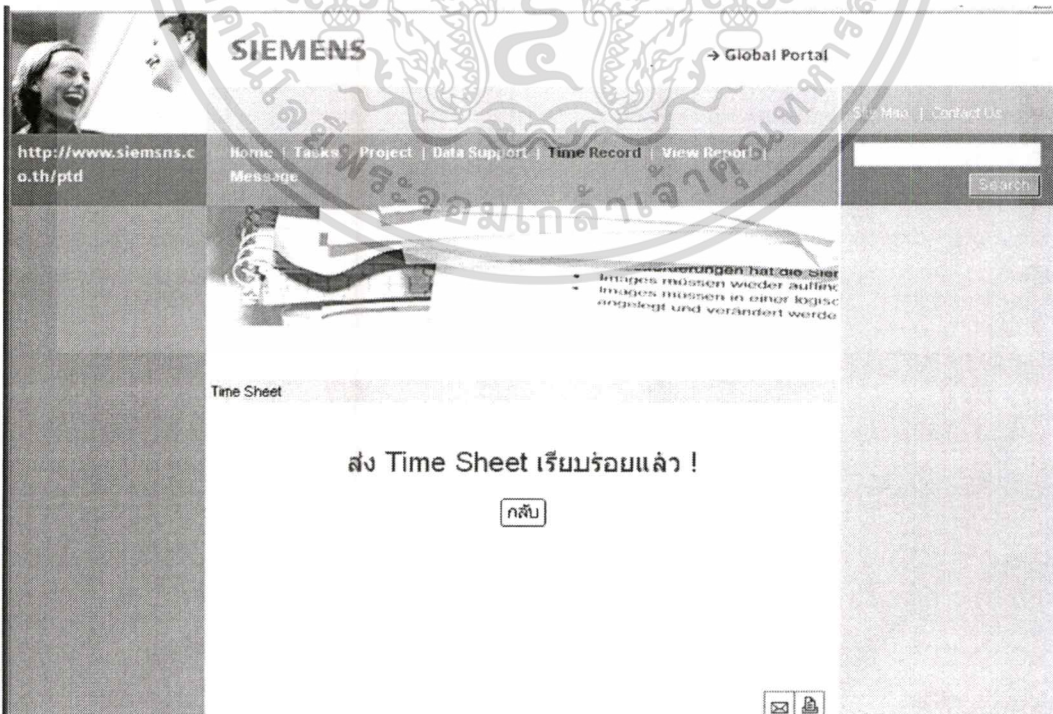
รูปที่ 5.14 ตัวอย่างหน้าจอ รายงานจากการลงบันทึก Time Record

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สั่งพิมพ์ รายงาน Time Sheet ได้เป็น



ส่งรายงานให้ Manager



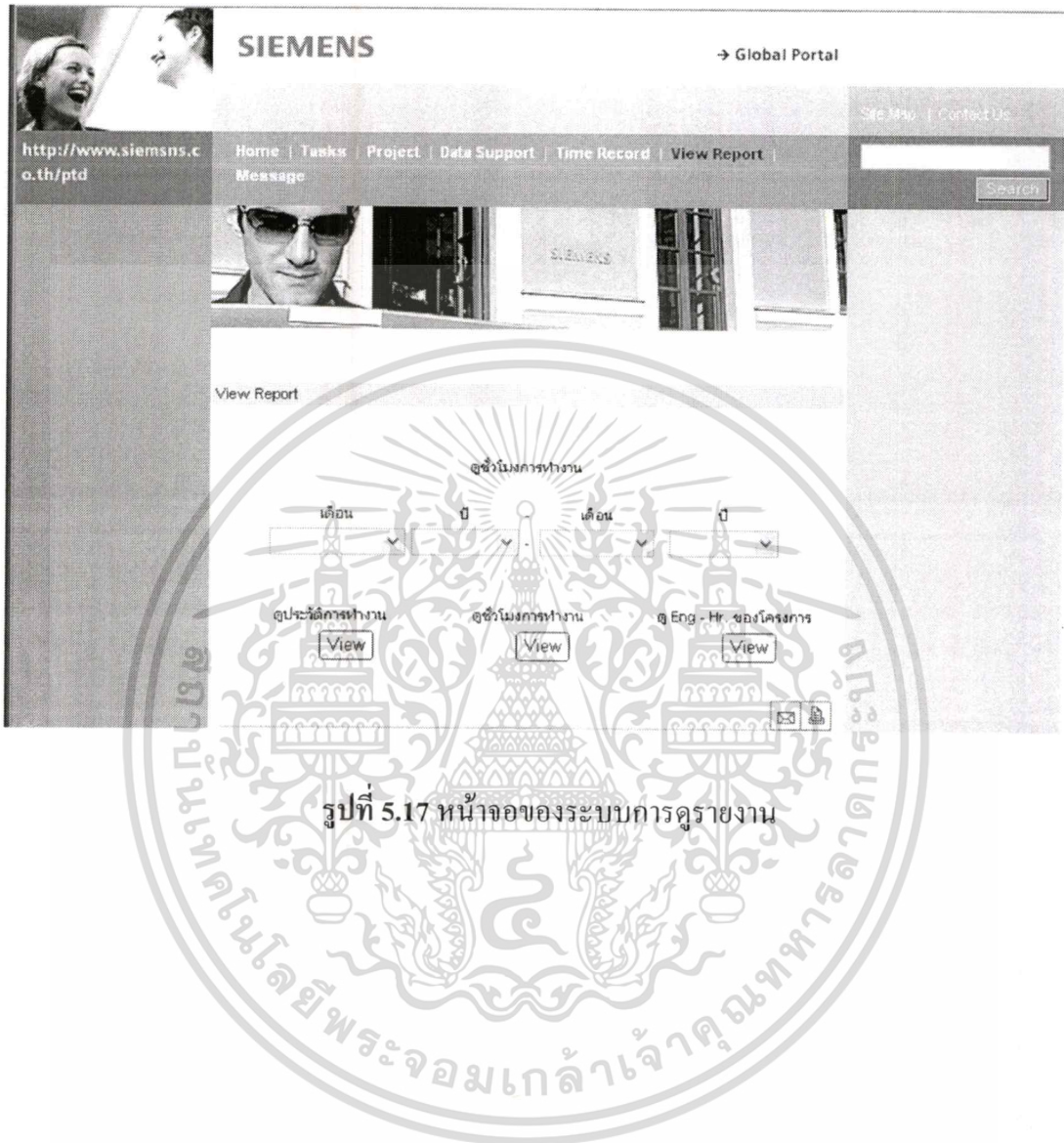
รูปที่ 5.15 หน้าจอแสดงผลการจัดพิมพ์

รูปที่ 5.16 หน้าจอแสดงผลการส่ง Time Sheet ให้ Manager

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอ View Report

เพื่อใช้ดูกิจกรรมหรือรายละเอียดต่างๆที่เกิดขึ้น ซึ่งแสดงในหลายๆ รูปแบบ



รูปที่ 5.17 หน้าจอของระบบการดูรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดูประวัติการทำงาน

เพื่อใช้ดูว่าในช่วงเวลาที่กำหนด มีกิจกรรมใดบ้างที่เกิดขึ้นในเวลาดังกล่าว สามารถทำงานได้ตามกำหนดหรือไม่

View Report

ดูประวัติการทำงาน

เดือน ปี - เดือน ปี

ยืนยัน

มกราคม / 2008

ชื่อโครงการ	กำหนดส่ง	ประเภทงาน	ส่งเมื่อ	สถานะ
Suwanabhumi	07 - 01 - 2008	Wiring List	07 - 01 - 2008	
MEA Chidom	11 - 01 - 2008	Base Design	11 - 01 - 2008	
MEA Chidom	18 - 01 - 2008	Equipment List	19 - 01 - 2008	

© Siemens AG 2008 - Corporate Information / Privacy Policy / Terms of Use / Digital ID

รูปที่ 5.18 หน้าจอรายงานประวัติการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดูชั่วโมงการทำงาน

เพื่อใช้ดูชั่วโมงการทำงานในช่วงเวลาที่กำหนดว่า Engineer แต่ละคนใช้เวลาในการทำงานอะไรไปบ้าง และใช้ไปเท่าไร

The screenshot shows the Siemens Global Portal interface. At the top, there is a navigation menu with links: Home, Tasks, Project, Data Support, Time Record, and View Report. Below the menu is a search bar and a 'Search' button. The main content area displays a 'View Report' page for the month of January 2008. The report title is 'ดูชั่วโมงการทำงาน' (View Work Hours Report). Below the title are dropdown menus for 'เดือน' (Month) and 'ปี' (Year), and a 'ยืนยัน' (Confirm) button. The report data is presented in a table with the following columns: 'ชื่อโครงการ' (Project Name), 'ชั่วโมงทำงานปกติ' (Normal Working Hours), 'ชั่วโมงล่วงเวลา' (Overtime Hours), and 'ชั่วโมงพักเวลา' (Rest Hours).

ชื่อโครงการ	ชั่วโมงทำงานปกติ	ชั่วโมงล่วงเวลา	ชั่วโมงพักเวลา
Suwanabhumi	32	15	30
MEA Cholon	152	8	2
รวม	182	8	2

รูปที่ 5.19 หน้าจอรายงานชั่วโมงการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดู Eng - Hr. ของโครงการ

เพื่อใช้ดู ชั่วโมง การทำงาน ที่ใช้ไป และที่เหลืออยู่ของแต่ละ โครงการ

The screenshot shows the Siemens Global Portal interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Tasks, Project, Data Support, Time Record, and View Report. Below the navigation bar, there is a search box and a 'Search' button. The main content area displays a 'View Report' for 'ดู Eng - Hr. ของโครงการ' for the month of January 2008. The report includes a table with the following data:

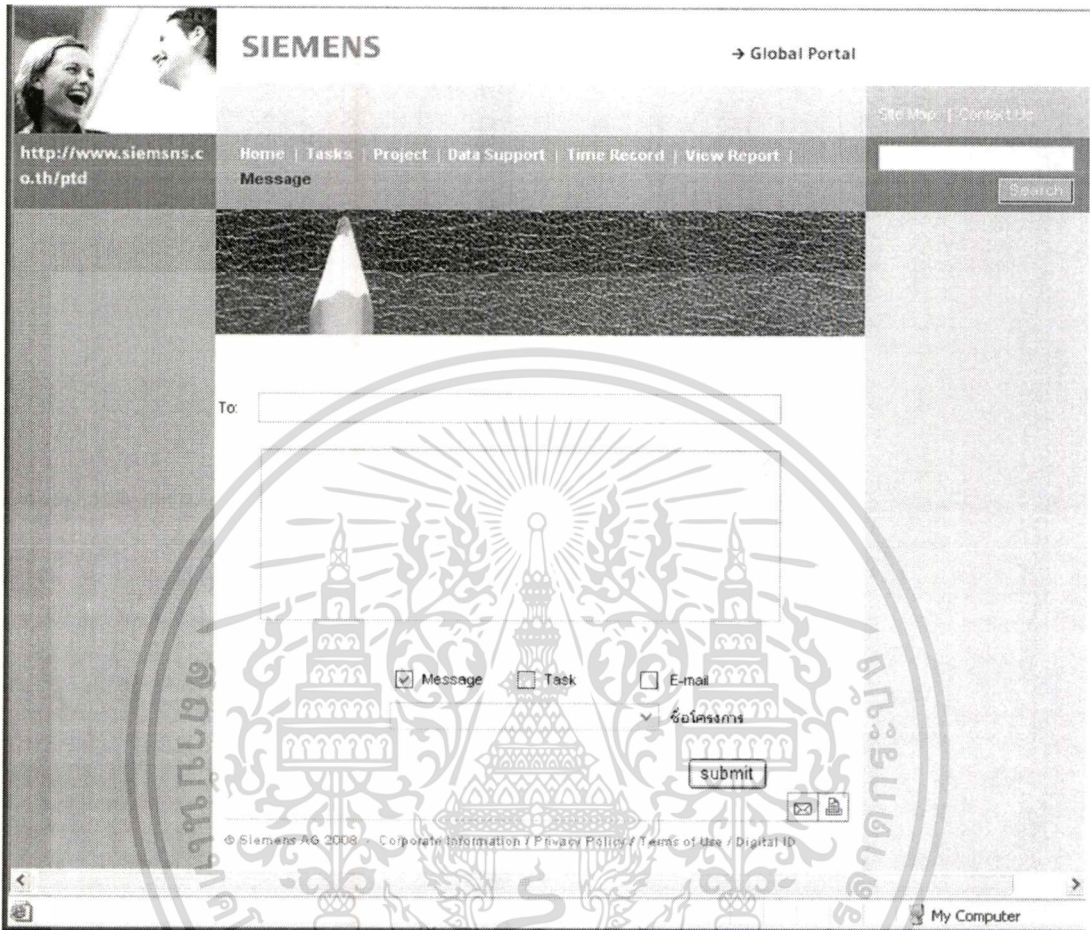
ชื่อโครงการ	Eng - Hr ที่กำหนด	Eng - Hr ที่ใช้ไป	Eng - Hr ที่เหลืออยู่
Suwannabhumi	320	305	15
MEA Chidlom	360	170	190
Prakanong	280	-	280

รูปที่ 5.20 หน้าจอรายงาน Eng-Hr ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอ Send Message

เพื่อใช้ในการส่งข้อความตัวอักษรระหว่างผู้ใช้งาน เพื่อฝากข้อความ



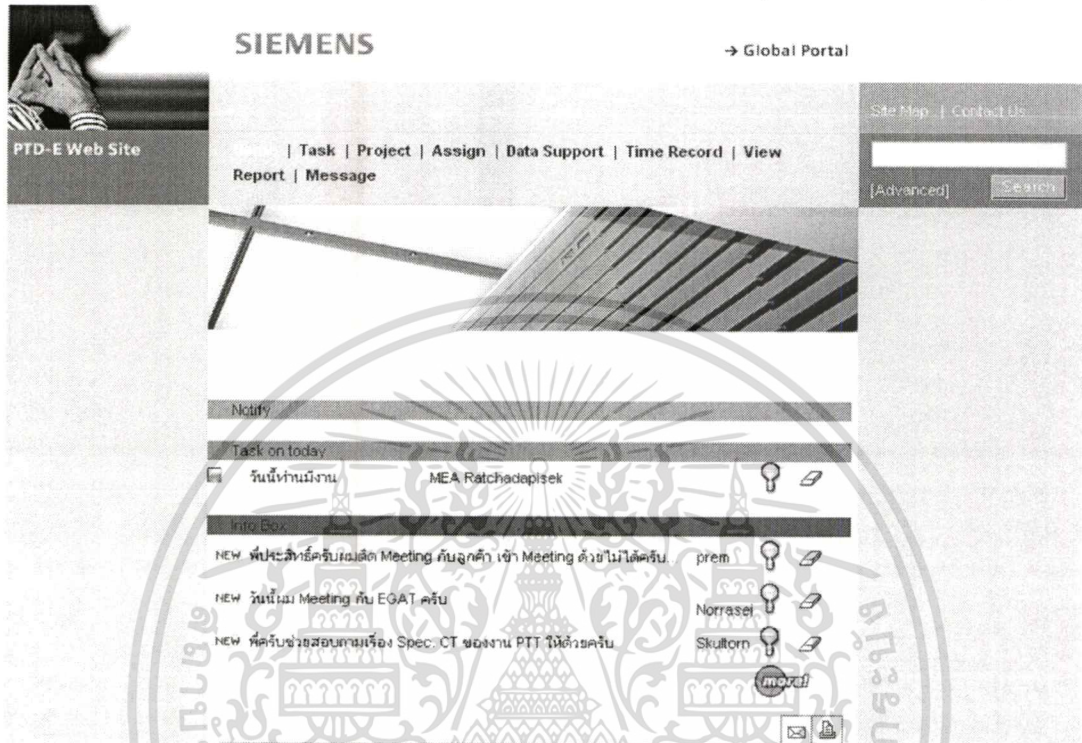
รูปที่ 5.21 หน้าจอของระบบMessage

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1. สำหรับ Actor : Manager

หน้าจอหลัก

หน้าจอโดยส่วนใหญ่จะเหมือนกับ Engineer ต่างกันที่สีเพื่อให้ระบุความแตกต่างของกลุ่มผู้ใช้งาน



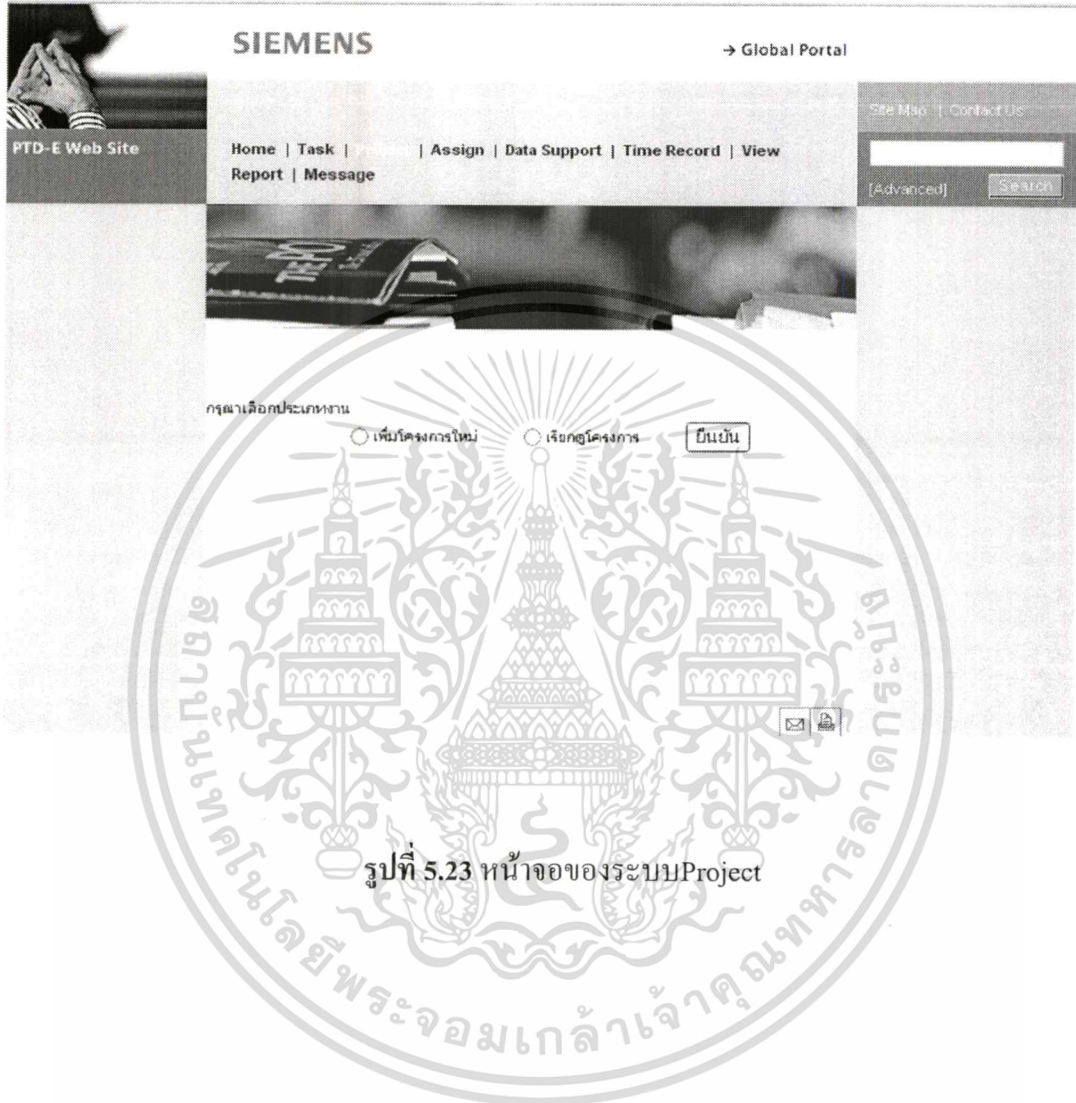
รูปที่ 5.22 หน้าจอหลักของ Manager

มีหน้าจอกำหนดงานที่ต่างกันดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอ Project

นอกจากการเรียกดูรายละเอียดของโครงการที่เหมือนกับ Engineer แล้วนั้น ยังสามารถเพิ่มโครงการเข้าไปได้อีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอเพิ่มโครงการ

SIEMENS → Global Portal

PTD-E Web Site Home | Task | Assign | Data Support | Time Record | View Report | Message Site Map | Contact Us

[Advanced] Search

Project Information

ชื่อโครงการ

เจ้าของโครงการ

วันเริ่มโครงการ

วันสิ้นสุดโครงการ

วันที่คาดการณ์ว่าจะแล้วเสร็จ

Engineering Hours

Project Manager

ข้อมูลเทคนิค

ประเภทระบบป้องกัน AIS GIS

ระดับแรงดัน 500 kV 230 kV 115kV 69kV

ประเภทบัส Single Bus Double Bus

ข้อมูลงาน

ประเภทงาน	จำนวนงาน	เวลาต่อหน่วย	จำนวนวันที่ใช้	วันส่งงาน	วันที่งานครบเริ่ม
ประเภทงาน	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

จำนวนงาน

เวลาต่อหน่วย

จำนวนวันที่ใช้

วันส่งงาน

วันที่งานครบเริ่ม

Upload Information

Base Design Equipment List LCC Drawing Wiring List

รูปที่ 5.24 หน้าจอของระบบการเพิ่มโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากเพิ่มโครงการแล้ว จะได้ข้อมูล

The screenshot displays the Siemens PT-D E Web Site interface. At the top, there is a navigation menu with links: Home | Task | Assign | Data Support | Time Record | View Report | Message. A search bar is located on the right side. The main content area is titled 'Project Information' and contains the following details:

- ชื่อโครงการ: Nouanchan (แก้ไข)
- เจ้าของโครงการ: การไฟฟ้านครหลวง
- วันเริ่มโครงการ: 05-01-2008
- วันสิ้นสุดโครงการ: 28-02-2008
- วันที่คาดการณ์ว่าจะแล้วเสร็จ: 11-02-2008
- Engineering Hours: 360
- Project Manager: Mr. Songklot Keavpaisan

Below the project information, there is a section for 'ข้อมูลเทคนิค' (Technical Information) with the following details:

- ประเภทระบบป้องกัน: GIS
- ระดับแรงดัน: 230 kV
- ประเภทบัส: Single Bus

The 'ข้อมูลดำเนินงาน' (Work Progress) section contains a table with the following data:

ประเภทงาน	จำนวนงาน	เวลาดำเนินงาน	จำนวนวันที่ใช้	วันส่งงาน	วันทำงานครบเริ่ม
Base Design	4	1	4	11-01-2008	08-01-2008
Equipment List	4	1	4	18-01-2008	15-01-2008
LCC Drawing	4	3	12	07-02-2008	20-01-2008
Wiringlist Drawing	4	1	4	14-02-2008	11-02-2008

At the bottom, the 'Download Information' section provides links to download files:

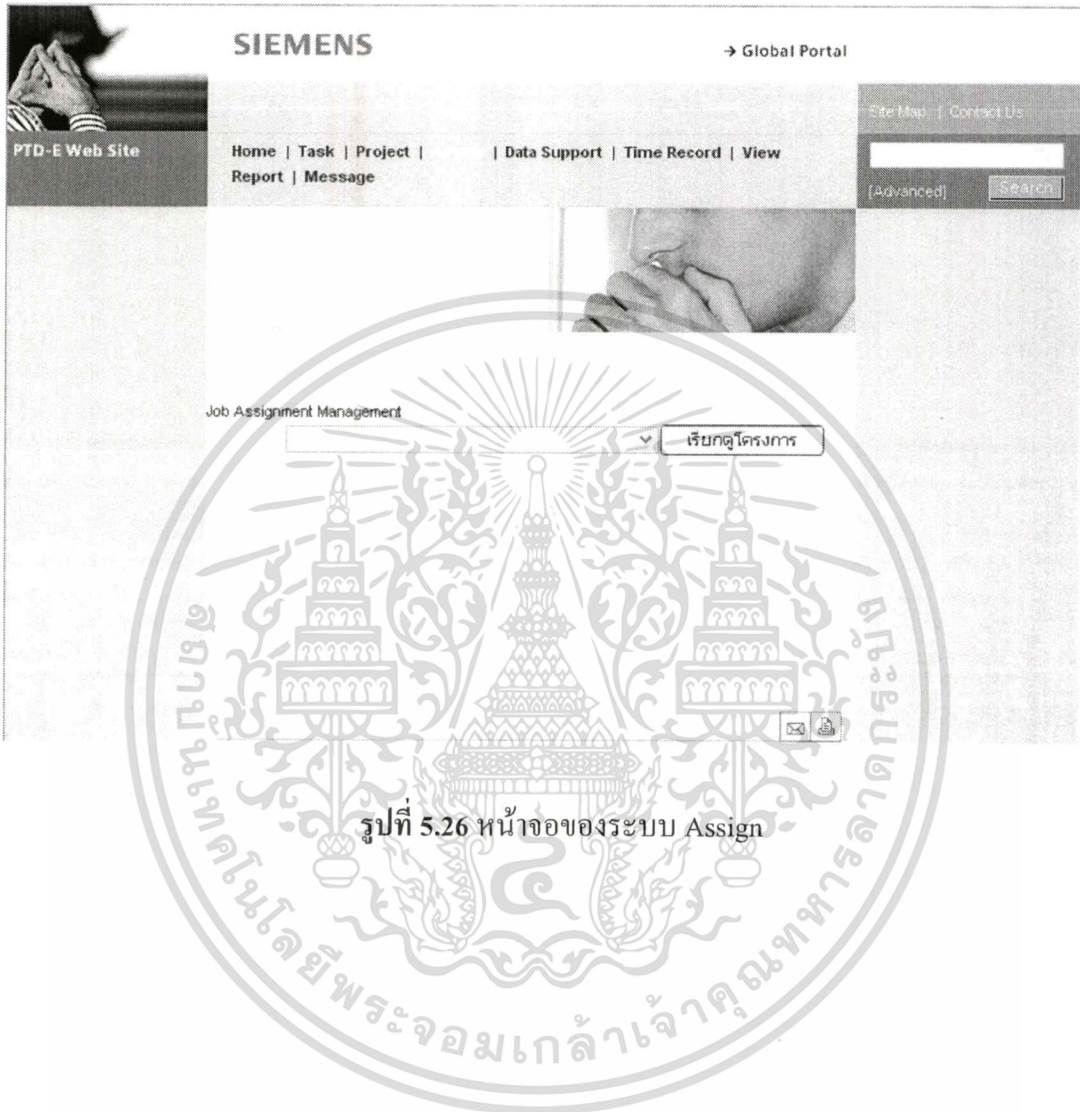
- Single Line Diagram (Download)
- Metering Diagram (Download)
- Contract Technical Data (Download)

รูปที่ 5.25 หน้าจอแสดงผลการเพิ่มโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอ Assign

เพื่อใช้ในการมอบหมายงานให้ Engineer โดยการเลือกโครงการแล้วดูกิจกรรมที่มี แล้วเปรียบเทียบกับ Task Schedule ของ Engineer



รูปที่ 5.26 หน้าจอของระบบ Assign

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอการ Assign หลังจากเลือกโครงการแล้วจะพิจารณาความเหมาะสมในการมอบหมายงาน

SIEMENS → Global Portal

PTD-E Web Site | Home | Task | Project | | Data Support | Time Record | View Report | Message

Site Map | Contact Us

[Advanced] Search

โครงการ NouanChan

ประเภทงาน	จำนวนงาน	เวลาต่อหน่วย	จำนวนวันที่ใช้	วันส่งงาน	วันทำงานครบเริ่ม
Base Design	4	1	4	29 - 02 - 2008	28 - 01 - 2008
Equipment List	4	1	4	07 - 03 - 2008	04 - 03 - 2008
LCC Drawing	4	3	12	25 - 03 - 2008	10 - 03 - 2008
Wiring list	4	1	4	28 - 03 - 2008	31 - 0 - 2008

Assign job

ประเภทงาน:

กำหนดแล้วเสร็จ:

มอบหมายงานให้:

Norrasetj Gerdmee Senior Electrical Engineer

Project:

February: 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

March: 1 2 3 4 5 6 7 8

Today Work in Process Due Date Weekend

Prem Deetastwisest Senior Electrical Engineer

Project:

February: 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

March: 1 2 3 4 5 6 7 8

Today Work in Process Due Date Weekend

Skuitorn Pollajan Electrical Engineer

Project:

February: 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

March: 1 2 3 4 5 6 7 8

Today Work in Process Due Date Weekend

รูปที่ 5.27 หน้าจอของระบบ Assign

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการมอบหมายงานและการติดตามงานนั้น ได้พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการบริหาร โครงการอันเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านบุคลากร และ ข้อมูลที่ใช้ในการทำงาน ซึ่งได้แก่ การจัดเก็บงาน โครงการและข้อมูลเป็นแบบกระจาย การไม่สามารถประมาณการณ้เวลาแล้วเสร็จในการทำงานได้ การติดตามงานนั้นจะใช้วิธีการสอบถามกัน โดยตรง ซึ่งบ่อยครั้งที่ไม่สะดวกในการติดต่อ ความล่าช้าในการสืบค้นข้อมูล การจัดทำรายงาน ชั่วโมงการทำงานของแต่ละบุคคลยังใช้ระบบกระดาษ ทำให้ล่าช้าในการนำข้อมูลไปประมวลผลในรายงานรูปแบบอื่น ไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ในการบริหารได้ ซึ่งเมื่อได้พัฒนาระบบขึ้นมา หน่วยงานจะได้รับประโยชน์ ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงานทั้งด้านงานโครงการและการบริหารงานบุคคลอีกด้วย

6.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ

ระบบสามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กับองค์กรที่ทำงานอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีฐานข้อมูลกลางเพียงแห่งเดียว สามารถติดต่อสื่อสารกันและใช้งานข้อมูลอย่างมีระบบร่วมกันได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีระบบสนับสนุนการทำงานเช่นระบบค้นหา ระบบการตรวจสอบ ชั่วโมงการทำงาน เพื่อให้การบริหารกระชับ รวดเร็ว ทันทต่อการเปลี่ยนแปลง ซึ่งความได้เปรียบกับคู่แข่ง

6.3 ข้อเสนอแนะ

เพื่อเป็นการทำงานที่เป็น Real Time มากขึ้นระบบยังสามารถพัฒนาเพิ่ได้อีก โดยการพัฒนาให้ป็นสามารถเข้าถึงระบบได้ จากอินเทอร์เน็ตเนื่องจากบ่อยครั้งที่ ทั้งวิศวกรและผู้จัดการต่างก็ออกนอกสถานที่อยู่บ่อยครั้ง

บรรณานุกรม

โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

Alan Dennis, et al. 2005. **Systems Analysis and Design with UML Version 2.0**, USA: John Wiley & Sons, Inc.

Rob, P. and Coronel, C. 2000. **Database Systems: Design, Implementation, and Management**. Cambridge, MA: Thomson Learning.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายเปรม ติราชฐ์วิเศษ
วันเกิด	2 สิงหาคม 2520
สถานที่เกิด	ขอนแก่น
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า สาขาไฟฟ้ากำลัง) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
การทำงาน	วิศวกรอาวุโส บริษัท ซีเมนต์ ประเทศไทย จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้