

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบจัดการงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้เอแจ็กส์

JOB MANAGEMENT SYSTEM FOR INFORMATION  
TECHNOLOGY CONSULTING USING AJAX

โดย



\*H004878\*

สุภกิจ พุทธชนม์

SUPAKIT PUTTACHON

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. จันทร์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์

ล.พ.  
๘๘๓๖  
๒๕๕๐

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....04878.....

วัน,เดือน,ปี.....๙.๓.๒๕๕๑.....

b.11978 661.....

i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**JOB MANAGEMENT SYSTEM FOR INFORMATION  
TECHNOLOGY CONSULTING USING AJAX**



**A SYSTEM DEVELOPMENT 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 LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบจัดการงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้ เอเจ็กส์
นักศึกษา	นายสุภกิจ พุทธชนม์
รหัสนักศึกษา	49066535
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
สาขาวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. จันทร์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์

### บทคัดย่อ

การบริหารจัดการเรื่องของเวลาที่ใช้ในการทำงานของแต่ละบุคคลในแต่ละงานและทำงานสิ่งใดไปบ้าง ในแต่ละโครงการมีส่วนสำคัญมาก ในเรื่องของจัดการกำลังคน การติดตาม การประเมิน และวางแผนเวลาในแต่ละงาน การวางแผนค่าใช้จ่าย จำนวนต้นทุนที่มาจากเวบเดอร์ เพื่อนำไปคำนวณราคากับลูกค้า ช่วยให้การติดตามเวลาที่ใช้ในการทำงานในแต่ละงานเป็นไปได้ดีขึ้น จัดทำสรุปเป็นรายงานเพื่อนำมา ช่วยให้คำแนะนำ วิเคราะห์ ต่อไป อีกทั้งการใช้เทคโนโลยีเว็บ ยังทำให้สามารถทำงานได้จากทุกสถานที่ตลอดเวลา

การนำเทคนิคเอเจ็กส์มาพัฒนา ช่วยให้เว็บนั้นมีความสามารถเพิ่มมากขึ้นทำให้ไม่ต้องโหลดหน้าเว็บทั้งหมด สามารถโหลดเฉพาะส่วนที่ต้องการให้แสดงผลได้ ทำให้การทำงานนั้นรวดเร็วขึ้น ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้มากขึ้น

<b>Title</b>	Job Management System for Information technology consulting Using Ajax
<b>Student</b>	Mr. Supakit Puttachon
<b>Student ID</b>	49066535
<b>Degree</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Programme</b>	Information Science
<b>Academic Year</b>	2007
<b>Advisor</b>	Asst.Prof.Dr. Chanboon Sathitwiriawornng

## ABSTRACT

Management of work timeline for each project is very important. Such as man hour, evaluation, timeline planning, cost estimation, progress tracking and generate summary report for future analysis. The web technology makes it possible to work with system from anywhere and any time.

Using AJAX technique helps web technology having more powerfully, because the web application do not need to re-load all content in page can by only changed object is need to re-load. Then working with web application is quicker to user.

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยคำแนะนำ และคำปรึกษา ตลอดจนการตรวจสอบ  
แก้ไข เพื่อให้โครงการนี้เสร็จสมบูรณ์ จาก ผศ.ดร. จันทร์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา  
โครงการ

คณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้มาโดยตลอด  
ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวกใน  
ด้านต่างๆ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ในธนาคารไทยพาณิชย์ที่ให้โอกาสและสนับสนุนการเรียน  
ตลอดจนให้คำแนะนำต่างๆ

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ บิดา มารดาที่ให้อภัยและกำลังใจมาโดยตลอด

สุภกิจ พุทธชนม์



# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน.....	1
1.3 ขอบเขตของพัฒนาโครงการ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนในการพัฒนาโครงการ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 เอเจกซ์.....	4
2.1.1 เริ่มต้นรู้จักกับ AJAX.....	4
2.1.2 รูปแบบการทำงานของ AJAX .....	5
2.1.3 การทำงานแบบ ASYNCHRONOUS .....	5
2.1.4 การทำงานแบบ SYNCHRONOUS.....	6
2.1.5 ส่วนประกอบของ AJAX .....	6
2.2 คอทเน็ตเทคโนโลยี (.NET).....	8
2.2.1 ความหมายของ .NET.....	8
2.2.2 คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก (.NET Framework ).....	9
2.3 ASP.NET.....	11
2.3.1 ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของ ASP.net .....	11
2.3.2 นามสกุลของไฟล์ และการแยกส่วนออกแบบกับส่วนเขียนโค้ด .....	11
2.3.3 การคอมไพล์โปรแกรม .....	12

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.3.4. คอนโทรลที่ใช้ออกแบบในแอปพลิเคชัน ASP.net .....	13
2.3.4.1. คอนโทรล HTML .....	13
2.3.4.2. คอนโทรล Web Forms.....	14
2.3.4.3. คอนโทรล Customer.....	14
2.3.4.4. คอนโทรลที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ .....	14
2.3.5. การเขียนโปรแกรมใน ASP.net .....	15
2.4 Microsoft SQL Server 2000.....	16
2.5 เอเอสพีคอตเน็ต เอเจ็กส์ .....	17
2.4.1 ความสามารถ.....	17
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	19
3.1 การทำงานของระบบงานปัจจุบัน.....	19
3.1.1 ขั้นตอนการทำงาน.....	19
3.1.1.1 ขั้นตอนการมอบหมายการทำงาน.....	19
3.1.1.2 ขั้นตอนการมอบหมายการทำงาน.....	19
3.1.1.3 ขั้นตอนการคำนวณค่าใช้จ่ายของโครงการ.....	19
3.1.1.4 ขั้นตอนการคำนวณค่าใช้จ่ายของโครงการ.....	19
3.2 ปัญหาที่พบในระบบงานเดิม.....	20
บทที่ 4 การออกแบบระบบงานใหม่.....	21
4.1 การทำงานของระบบงานใหม่.....	21
4.2 การวิเคราะห์ระบบด้วย Use Case Diagram .....	22
4.2.1 แอ็กเตอร์.....	22
4.2.2 ยูสเคส.....	22
4.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วย Class Diagram.....	23
4.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วย Sequence Diagram.....	24
4.5 การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วย ER-Diagram.....	35
4.5.1 ฐานข้อมูลของระบบ.....	35

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 การพัฒนาระบบ.....	46
5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	46
5.1.1 ฮาร์ดแวร์.....	46
5.1.2 ซอฟต์แวร์.....	46
5.2 รายละเอียดของการทำงานของระบบ.....	46
บทที่ 6 บทสรุป.....	61
6.1 ผลการพัฒนาระบบ.....	61
6.2 ปัญหาและข้อจำกัด.....	61
6.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาในอนาคต.....	62
บรรณานุกรม.....	63
ประวัติผู้เขียน.....	64

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไคอะแกรมของการสร้างแสดงรายชื่อโครงการ.....	27
4.2 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไคอะแกรมของการสร้างโครงการ.....	28
4.3 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไคอะแกรมของการประเมินค่าใช้จ่ายของโครงการ.....	29
4.4 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไคอะแกรมของการการเพิ่มส่วนงานย่อยของโครงการ.....	30
4.5 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไคอะแกรมของการเพิ่มพนักงานหรือเวนเดอร์เข้าสู่ระบบ.....	31
4.6 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไคอะแกรมของการบันทึกตารางเวลาการทำงาน.....	32
4.7 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไคอะแกรมของการบันทึกค่าใช้จ่ายของโครงการ.....	33
4.8 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไคอะแกรมของการลงทะเบียน.....	34
4.9 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไคอะแกรมของการบันทึกลงปฏิทินส่วนตัว.....	35
4.10 รายละเอียดของตารางข้อมูลองค์กร (organization).....	38
4.11 รายละเอียดของข้อมูลรูปแบบเริ่มต้นให้กับองค์กร (Preferences).....	38
4.12 รายละเอียดของลูกค้า (Client).....	39
4.13 รายละเอียดของทีมที่พนักงานสังกัด (Team).....	39
4.14 รายละเอียดของพนักงาน (Personnel).....	39
4.15 รายละเอียดของโครงการ (Project).....	40
4.16 รายละเอียดของส่วนงานย่อย (Tasks).....	40
4.17 รายละเอียดของโครงการมีส่วนงานย่อยใดบ้าง(ProjectTask).....	41
4.18 รายละเอียดค่าใช้จ่ายของโครงการ (ProjectCost).....	41
4.19 รายละเอียดค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์หรือบริการเพิ่มเติม (ItemCost).....	41
4.20 รายละเอียดสถานะของโครงการ (ProjectStatus).....	42
4.21 รายละเอียดการประเมินค่าใช้จ่ายของโครงการไว้ล่วงหน้า (Estimate).....	42
4.22 รายละเอียดการบันทึกตารางเวลาการทำงาน (Timesheet).....	42
4.23 รายละเอียดของวันสำคัญในปฏิทิน (Date).....	43
4.24 รายละเอียดการบันทึกลงในปฏิทิน (Calendar).....	43
4.25 รายละเอียดของระดับการให้สิทธิการใช้งานในแต่ละบุคคล (Access Level).....	43
4.26 รายละเอียดของสถานะการตั้งค่าเริ่มต้น (OptSet).....	44
4.27 รายละเอียดของสถานะการเรียกรายงาน (OptRpt).....	44
4.28 รายละเอียดของสถานะการทำงานในระบบ (OptView).....	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 แบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน AJAX เทียบกับแบบเก่า.....	5
2.2 เปรียบเทียบการติดต่อสื่อสารระหว่างเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมกับแบบที่ใช้AJAX .....	6
2.3 แผนภาพต้นไม้แสดงความสัมพันธ์ของ Element Node Attribute Node Text Node.....	8
2.4 องค์ประกอบของ AJAX .....	9
2.5 โครงสร้างของ .NET Framework .....	9
2.6 เว็บแอปพลิเคชันที่สร้างด้วย ASP.net.....	12
2.7 คอนโทรล HTML .....	13
2.8 คอนโทรล Web Forms .....	14
4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบจัดการงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	24
4.2 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดการงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	25
4.3 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการสร้างแสดงรายชื่อโครงการ.....	27
4.4 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการสร้างโครงการ.....	28
4.5 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการประเมินค่าใช้จ่ายของโครงการ.....	29
4.6 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มส่วนงานย่อยของโครงการ.....	30
4.7 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มพนักงานหรือแวนเดอร์เข้าสู่ระบบ.....	31
4.8 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการบันทึกตารางเวลาการทำงาน.....	32
4.9 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการบันทึกค่าใช้จ่ายของโครงการ.....	33
4.10ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับองค์กร.....	34
4.11ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการบันทึกลงปฏิทินส่วนตัว.....	35
4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบ.....	37
5.1 หน้าจอหลักของการล็อกอินเข้าสู่ระบบ.....	47
5.2 หน้าจอเพิ่มข้อมูลขององค์กร.....	47
5.3 หน้าจอการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับระบบ.....	48
5.4 หน้าจอการกำหนดคสิทธิการใช้งาน.....	49
5.5 หน้าจอการจัดการบุคลากร.....	50

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.6 หน้าจอเพิ่มบุคคลากร.....	50
5.7 หน้าจอการจัดการ โครงการ.....	51
5.8 หน้าจอการจัดการส่วนงานย่อย.....	52
5.9 หน้าจอการประเมินโครงการ.....	53
5.10 หน้าจอสถานะของโครงการ.....	54
5.11 หน้าจอการตั้งค่าสถานะ.....	54
5.12 หน้าจอการจัดการค่าใช้จ่ายของโครงการ.....	55
5.13 หน้าจอหน้าจอบันทึกตารางเวลาการทำงาน.....	56
5.14 หน้าจอเพิ่มค่าใช้จ่ายโครงการ.....	56
5.15 หน้าจออนุมัติโครงการหรือตารางเวลาการทำงาน.....	57
5.16 หน้าจอรายงานตารางเวลาการทำงาน.....	58
5.17 หน้าจอรายงานการประเมินโครงการ.....	59
5.17 หน้าจอรายงานค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในโครงการ.....	60

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันการบริหารจัดการเรื่องของเวลาที่ใช้ในการทำงาน ของแต่ละบุคคลในแต่ละงาน และทำงานสิ่งใดไปบ้าง ในแต่ละโครงการมีส่วนสำคัญมาก ในเรื่องของการจัดการกำลังคน การติดตามการประเมิน และวางแผนเวลาในแต่ละงาน การวางแผนค่าใช้จ่าย จำนวนต้นทุนที่มาจาก เวนเดอร์ เพื่อนำไปคำนวณราคากับลูกค้า ช่วยให้การติดตามเวลาที่ใช้ในการทำงานในแต่ละงาน เป็นไปได้ดีขึ้น จัดทำสรุปเป็นรายงานเพื่อนำมา ช่วยให้คำแนะนำ วิเคราะห์ ต่อไป อีกทั้งการใช้ เทคโนโลยี เว็บบยังทำให้สามารถทำงานได้จากทุกสถานที่ทุกเวลา การนำเทคนิคเอเจ็กซ์มาพัฒนา ช่วยให้เว็บนั้นมีความสามารถเพิ่มมากขึ้นทำให้ไม่ต้องโหลดหน้าเว็บทั้งหมด สามารถโหลดเฉพาะ ส่วนที่ต้องการให้แสดงผลได้ ทำให้การทำงานนั้นรวดเร็วขึ้น ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ได้มากขึ้น

ในสัมมนาฉบับนี้จะกล่าวถึงการพัฒนาและออกแบบระบบการจัดการงาน ซึ่งเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้งานง่ายและมีระบบความปลอดภัย โดยจะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกเวลาการทำงานของแต่ละโครงการ สามารถเก็บรายละเอียดทั้งในส่วนของเวลาการทำงานของพนักงานแต่ละคน ทำอะไรไปบ้างในแต่ละโครงการและใช้เวลาในแต่ละส่วนงานไปเท่าไร อย่างไร สามารถประเมินและควบคุมเวลาที่ใช้ในแต่ละโครงการไว้ล่วงหน้าได้ สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายโดยแยกเป็นแต่ละส่วนงานได้ เพื่อนำไปคำนวณเป็นค่าใช้จ่ายของทั้งโครงการ ซึ่งจะทำได้ที่จะออกบิลเพื่อเรียกเก็บกับลูกค้าได้สะดวกมากขึ้น อีกทั้งยังแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานแต่ละคนได้จากผลการทำการที่คำนวณออกมาได้ในรูปของตัวเงิน ซึ่งจะช่วยให้เครื่องมือนี้ช่วยส่งเสริมให้องค์กร เพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างโครงการต่าง ๆ และสามารถมีผลกำไรที่ดีขึ้น

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน

ในการพัฒนาระบบจัดการทำงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้เอเจ็กซ์ทางผู้ศึกษาได้กำหนดวัตถุประสงค์ของระบบงานไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาการทำงาน วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบการจัดการทำงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบันทึกวันและตารางเวลาการทำงานของบุคลากรแต่ละคน และแต่ละส่วนงานย่อยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อทำการตรวจสอบ และสามารถพิจารณาความก้าวหน้าของโครงการ
3. เพื่อช่วยให้สมาชิกของโครงการพิจารณาได้ว่าควรจะมีการแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนเกี่ยวกับแผนงานของโครงการ
4. เพื่อป้องกันความล้มเหลวหรือความล่าช้าในการดำเนินโครงการ
5. เพิ่มประสิทธิภาพในการประเมินต้นทุนในแต่ละโครงการ ว่าอยู่ในงบประมาณที่เตรียมไว้หรือไม่ อีกทั้งยังช่วยคำนวณค่าใช้จ่ายให้กับลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
6. เพิ่มความสามารถของระบบให้มากขึ้น โดยการนำเอาเอเจ็กต์ (Asynchronous JavaScript and XML,AJAX) เข้ามาใช้พัฒนาระบบ

### 1.3 ขอบเขตของการพัฒนาโครงการ

ระบบจัดการทำงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้เอเจ็กต์เป็นระบบที่สร้างขึ้นมีขอบเขตงานดังนี้

1. สร้างระบบที่มีการทำงานด้วยเอเจ็กต์
2. ฟังก์ชันที่จัดเตรียมให้
  - การบันทึกหรือแก้ไขตารางเวลาทำงานแต่ละบุคคล (Timesheet)
  - การบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลลูกค้า (Clients)
  - การบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลโครงการ (Projects)
  - การบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลส่วนงานย่อย (Tasks)
  - การบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลบุคลากร (Personnel)
  - การบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลเวนเดอร์ (Vender)
  - ปฏิทินส่วนบุคคล (Calendar)
  - การจัดทำงบประมาณของโครงการ (Estimate)
  - การคำนวณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทั้งหมดของโครงการ (Project Costs)
  - รายงานต่าง ๆ (Report)

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการพัฒนาระบบจัดการทำงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้เอเจ็กต์ ทางผู้ศึกษาคาดว่าประโยชน์ที่จะได้รับมีดังนี้

1. ทำให้การวิเคราะห์โครงการทำได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเนื่องจากการติดตามการทำงานของบุคลากรแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทำให้ประเมินเวลาการทำงานในแต่ละโครงการมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการทำงานจริงกับเวลาของโครงการที่ประเมินไว้ก่อนเริ่มโครงการ
3. ทำให้คำนวณค่าใช้จ่ายให้กับลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเปรียบเทียบต้นทุนที่ใช้ไปจริงกับต้นทุนของโครงการที่ประเมินไว้ก่อนเริ่มโครงการ
4. ทำให้สามารถเข้าถึงบุคลากรในองค์กรได้อย่างกว้างขวางด้วยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานและการนำเอา เอเจ็ทส์เข้าใช้ในการเขียนเว็บแอปพลิเคชัน

### 1.5 ขั้นตอนในการพัฒนาโครงการงาน

ทางผู้ศึกษาได้วางแผนขั้นตอนในการพัฒนาโครงการงาน ดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบงานเดิม
2. วิเคราะห์ถึงปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นของระบบงานเดิม
3. ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาโครงการงาน
4. ศึกษาเครื่องมือที่นำมาใช้ในการพัฒนาโครงการงาน
5. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่
6. พัฒนาระบบจัดการทำงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้เอเจ็ทส์
7. ทดสอบการใช้งานของระบบ และปรับปรุงแก้ไขระบบงานที่พัฒนาแล้ว
8. สรุปผลการดำเนินการศึกษาโครงการงาน
9. จัดทำเอกสารประกอบโครงการงาน

## บทที่ 2

# ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 เอแจ็กต์ (Asynchronous JavaScript and XML, AJAX)

#### 2.1.1 เริ่มต้นรู้จักกับ AJAX

AJAX ย่อมาจากคำว่า “ASYNCHRONOUS JAVASCRIPT AND XML” คือรูปแบบในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันรูปแบบหนึ่งที่สามารถตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้งานได้รวดเร็ว เนื่องจากเป็นการนำเทคโนโลยีในการพัฒนาเว็บไซต์แบบต่าง ๆ มาทำงานเข้าด้วยกัน ได้แก่

- XHTML, CSS เป็นพื้นฐานหลักสำหรับการนำเสนอเว็บไซต์
- DOCUMENT OBJECT MODEL (DOM) สำหรับการอ้างอิง OBJECT ภายใน HTML
- XML และ XSLT สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแล้วการนำข้อมูลไปใช้ประมวลผล
- XMLHttpRequest สำหรับการติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์
- JAVASCRIPT สำหรับเชื่อมโยงและควบคุมการทำงานของเทคโนโลยีต่าง ๆ ให้ทำงาน

ได้ตามต้องการ

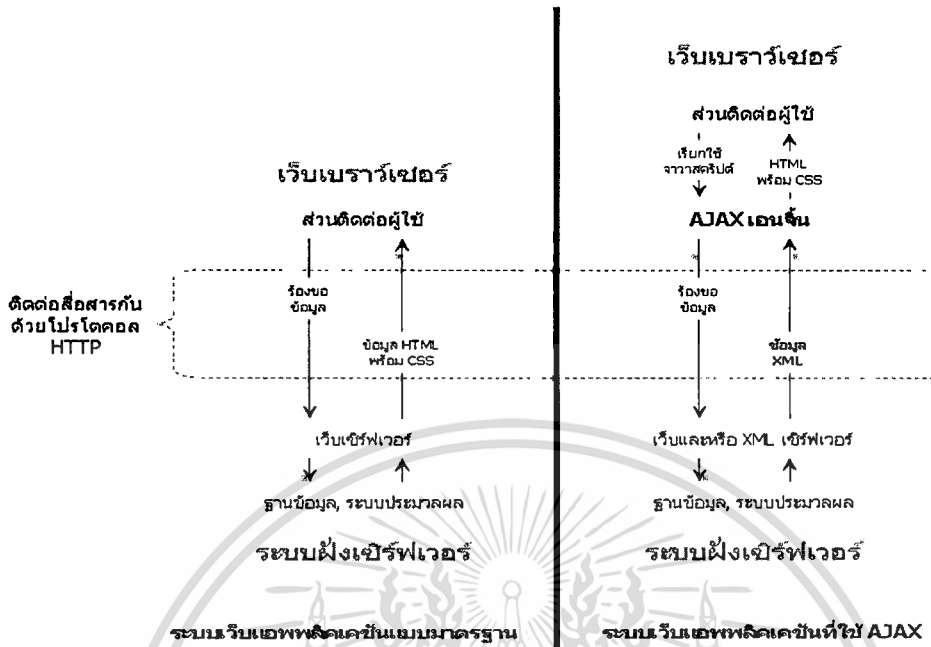
#### 2.1.2 รูปแบบการทำงานของ AJAX

การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมเริ่มต้นจากผู้ใช้ทำการร้องขอข้อมูลมายังผู้ให้บริการทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์เมื่อผู้ใช้บริการได้รับการร้องขอจะทำการประมวลผลหน้าเว็บเพจที่ได้รับการร้องขอและทำการส่งข้อมูลหน้าเว็บเพจที่ได้รับการร้องขอกลับมายังผู้ใช้ หลังจากทำการส่งข้อมูลให้ผู้ใช้เรียบร้อยแล้วเซิร์ฟเวอร์จะทำการยกเลิกการเชื่อมต่อกับผู้ใช้โดยทันที (STATELESS PROTOCOL) ดังนั้นเมื่อผู้ใช้ต้องการข้อมูลหรือเว็บเพจใหม่จากเซิร์ฟเวอร์เดิม ผู้ใช้ต้องเริ่มการเชื่อมต่อและทำการร้องขอข้อมูลเว็บเพจกับเซิร์ฟเวอร์เดิมใหม่อีกครั้ง ทำให้เกิดความล่าช้าเนื่องจากต้องรอการประมวลผลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ให้เสร็จก่อนจึงจะส่งผลลัพธ์ของการประมวลผลซึ่งก็คือเว็บเพจกลับมาให้ผู้ใช้ อีกทั้งข้อมูลที่ใช้ในการส่งแต่ละครั้งมีจำนวนมากทำให้ต้องการแบนด์วิธค่อนข้างสูง ส่งผลให้การส่งข้อมูลเกิดความล่าช้าตามไปด้วย

จากปัญหาดังกล่าวจึงเกิดแนวความคิดใหม่ที่นำมาแก้ไขปัญหาล่าช้านี้ ซึ่งก็คือ AJAX เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วย AJAX สามารถลดการใช้งานแบนด์วิธเนื่องจากข้อมูลที่ส่งมามีขนาดเล็กลงเนื่องจากจะส่งข้อมูลเฉพาะส่วนที่ทำการเปลี่ยนแปลงหรือส่วนที่มีการประมวลผล แทนที่จะส่งข้อมูลหน้าเว็บเพจทั้งหมดปัจจัยสำคัญในกระบวนการทำงานของ AJAX คือ “XMLHttpRequest Object” ทางฝั่งผู้ใช้ ทำหน้าที่ติดต่อร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ซึ่งจะทำการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ตลอดเวลาที่ผู้ใช้มีการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ทำให้สามารถรับข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลจากเซิร์ฟเวอร์ได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องรอ การทำงานแบบนี้เรียกว่า “ASYNCHRONOUS”

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ไม่ว่าการณีใดก็ตามที่สืบ อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



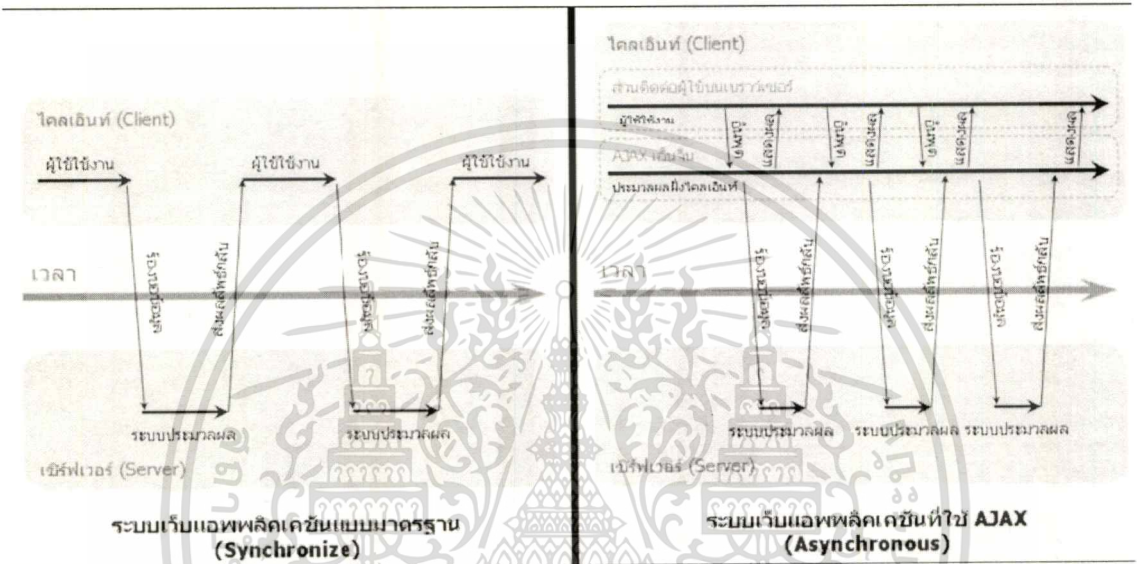
รูปที่ 2.1 แบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ AJAX เทียบกับการทำงานแบบเก่า

### 2.1.3 การทำงานแบบ ASYNCHRONOUS

การทำงานแบบ “ASYNCHRONOUS” บนเว็บแอปพลิเคชันแบบ AJAX เริ่มต้น จากผู้ใช้ส่งคำร้องขอโดยใช้ JAVASCRIPT ส่งคำร้องไปที่ XMLHttpRequest Object จากนั้น XMLHttpRequest Object จะตัดสินใจว่าจะส่งคำร้องไปยังเซิร์ฟเวอร์หรือไม่ เนื่องจากในบางกรณี XMLHttpRequest Object สามารถตอบสนองการร้องขอได้ทันทีโดยไม่ต้องร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ เช่น มีข้อมูลที่ต้องการอยู่ภายในหน่วยความจำของเครื่องผู้ใช้อยู่แล้ว หรือการแก้ไขข้อมูลที่ XMLHttpRequest Object มีอยู่แล้ว หากคำร้องที่ XMLHttpRequest Object รับมาจำเป็นต้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ เช่น ข้อมูลใหม่ที่ต้องการดึงข้อมูลออกมาจากฐานข้อมูล หรือข้อมูลที่ต้ออาศัยการประมวลผลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ XMLHttpRequest Object จะส่งคำร้องไปยังเซิร์ฟเวอร์ เมื่อเซิร์ฟเวอร์ทำการตอบสนองการร้องขอโดยการส่งข้อมูลที่ XMLHttpRequest Object ต้องการมาให้ XMLHttpRequest Object จะทำการส่งต่อข้อมูลนั้นเพื่อให้เห็นผลทางฝั่งผู้ใช้ด้วย JAVASCRIPT ถึงแม้ว่าคำร้องขอของ XMLHttpRequest Object ได้รับการตอบสนองจากเซิร์ฟเวอร์แล้ว XMLHttpRequest Object ก็ยังคงดำเนินการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ต่อไป เพื่อดำเนินการส่งคำร้องตามที่ผู้ใช้ต้องการต่อไปเรื่อยๆ จนกว่าผู้ใช้จะหยุดการร้องขอข้อมูลและทำการปิดเว็บเพจไป

### 2.1.4 การทำงานแบบ SYNCHRONOUS

การทำงานแบบนี้เป็นลักษณะการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม โดยทุกครั้งที่ใช้ต้องการข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์จะทำการส่งคำร้องมายังเซิร์ฟเวอร์ เซิร์ฟเวอร์จะทำการประมวลผลคำร้องและประมวลผลหน้าเว็บไซต์ที่รับการร้องขอ ทำให้ผู้ใช้ต้องทำการรอการประมวลผลข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์จนเสร็จ และทำการส่งข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลดังกล่าวมายังผู้ใช้ ซึ่งเมื่อผู้ใช้ทำการร้องขอข้อมูลใหม่ก็จะต้องรอการประมวลผลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ทุกครั้ง



รูปที่ 2.2 รูปเปรียบเทียบการติดต่อสื่อสารระหว่างเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมกับแบบที่ใช้ AJAX

### 2.1.5 ส่วนประกอบของ AJAX

AJAX ไม่ใช่เทคโนโลยีใหม่แต่เป็นการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาทำงานร่วมกัน แต่ละเทคโนโลยีจะมีหน้าที่การทำงานต่างกันดังนี้

JAVASCRIPT พัฒนาโดย บริษัท Netscape Communication Corporation มีลักษณะการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (OBJECT ORIENTED PROGRAMMING) JAVASCRIPT เป็นภาษาสคริปต์ ที่นำมาใช้งานบนระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการพัฒนาเว็บเพจต่างๆ สามารถแทรกโค้ด JAVASCRIPT ลงไปภายในภาษา HTML โดย JAVASCRIPT จะทำงานร่วมกับ DOM (DOCUMENT OBJECT MODEL) ในการอ้างอิงอ็อบเจกต์ของภาษา HTML

AJAX จะใช้ JAVASCRIPT สำหรับควบคุมการแสดงผลของข้อมูล และสำหรับโต้ตอบกับผู้ใช้ มีหลักการทำงาน 2 ประเด็น คือ การปรับปรุงหน้าจอบางส่วน และการติดต่อสื่อสารกับเซิร์ฟเวอร์โดยใช้หลักการทำงานแบบ Asynchronous ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องหยุดการทำงานเพื่อรอการประมวลผลจากเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงการโหลดและการรีเฟรชหน้าจอบางส่วนของเบราว์เซอร์ทางฝั่งไคลเอนต์มีการใช้ AJAX โดยการเพิ่มเลเยอร์ระหว่างเบราว์เซอร์ กับ เซิร์ฟเวอร์ ทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องรอให้ ไคลเอนต์ติดต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงการโหลดและการรีเฟรชหน้าจอบางส่วนทั้งหมดด้วย อีกทั้งการใช้ JavaScript ยังทำให้แอปพลิเคชัน AJAX ไม่ต้องลง plug-ins เพิ่มเติมด้วย

CASCADING STYLE SHEET (CSS) คือภาษาที่ใช้อธิบายรูปแบบการนำเสนออ็อบเจกต์ภายในภาษา HTML (MARKUP LANGUAGE) CSS ถูกนำมาใช้งานทั้งในฝั่งของผู้สร้างและผู้เข้าชมเว็บไซต์สำหรับกำหนด สี ชนิดตัวอักษร เลย์เอาต์ (LAYOUT) และกำหนดรายละเอียดต่างๆ ของอ็อบเจกต์ต่างๆ ภายในเว็บเพจ โดย CSS ถูกออกแบบมาเพื่อแยกการทำงานในส่วนของการกำหนดลักษณะรูปแบบการนำเสนอของเว็บเพจออกจากเนื้อหาของเว็บเพจเพื่อให้ง่ายในการจัดการข้อมูลภายในเว็บเพจและเพื่อความยืดหยุ่นและความสะดวกสบายในการพัฒนาเว็บเพจ

AJAX จะใช้ CSS สำหรับกำหนดโครงสร้างหรือลักษณะการแสดงผลของเว็บเพจ และ กำหนดรูปแบบการแสดงผลขององค์ประกอบต่าง ๆ บนหน้าเว็บเพจเพียงครั้งเดียว ไม่ต้องกำหนดทีละจุดด้วยตัวเอง สามารถนำไปใช้กับหน้าอื่น ๆ ได้ โดยเมื่อใดก็ตามที่ต้องการเปลี่ยนแปลงหน้าของเว็บเพจก็สามารถทำได้โดยการเปลี่ยนค่าที่กำหนดไว้ใน CSS ไม่ต้องแก้ไขทีละจุดเช่นกัน หน้าเว็บเพจทั้งหมดที่ใช้ CSS ก็จะถูกเปลี่ยนตามไปด้วย

DOCUMENT OBJECT MODEL (DOM) เป็นแพลตฟอร์มและภาษาสำหรับการอ้างอิงเพื่อเข้าถึงอ็อบเจกต์ต่าง ๆ ภายในภาษา HTML หรือ XML DOM มีลักษณะโครงสร้างของภาษาแบบอ็อบเจกต์โอเรียลเตด โดยมีรูปแบบการนำเสนอหรือรูปแบบการอ้างอิงอ็อบเจกต์ภายในภาษา HTML หรือ XML เป็นแบบต้นไม้ (TREE) เพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างโปรแกรมและภาษาสคริปต์ต่าง ๆ สำหรับการปรับปรุงเว็บเพจ DOM เป็นภาษาสคริปต์ที่ประมวลผลทางฝั่งผู้ใช้เช่นเดียวกับภาษา JAVASCRIPT ทำให้ลดระยะเวลาในการประมวลผลลงได้ โดยไม่ต้องส่งค่าไปประมวลผลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์

#### DOM TREE ELEMENT

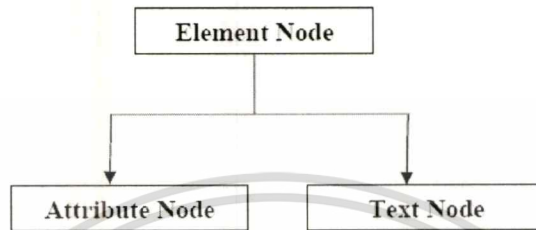
ELEMENT คือคำที่ใช้เรียกแท็กต่างๆของ HTML เช่น <BODY>, <P> และ <A> เป็นต้น DOM จะมองเอกสาร HTML ในรูปแบบของโครงสร้างต้นไม้ โดยแท็กต่างๆจะถูกมองเป็น โหนดของต้นไม้ (ตามหลัก Data Structure) ซึ่งสามารถแบ่ง NODE ได้เป็น 3 ชนิด ได้แก่

#### 1. ELEMENT NODES คือแท็กของ HTML เช่น <HTML>, <P> และ <UL> เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. TEXT NODES คือส่วนที่เป็นข้อความของ แต่ละ ELEMENT หรือส่วนที่เป็นข้อความของแท็ก HTML

3. ATTRIBUTE NODES คือ ATTRIBUTE ของแท็กต่างๆในเอกสาร HTML เช่น title, href และ value เป็นต้น



รูปที่ 2.3 แผนภาพต้นไม้แสดงความสัมพันธ์ของ Element Node Attribute Node Text Node

XMLHttpRequest Object เป็นเทคโนโลยีใหม่ทำหน้าที่ควบคุมการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเว็บเบราว์เซอร์ (WEB เบรว่าเซอร์) กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ (WEB SERVER) โดยการแลกเปลี่ยนกันนั้นจะอยู่ในรูปแบบของเอกสาร XML โดยมี JAVASCRIPT ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของ XMLHttpRequest Object เนื่องจากการใช้งาน XMLHttpRequest Object ของเบราว์เซอร์ แต่ละรุ่นมีการใช้งานแตกต่างกัน เช่น Internet Explorer นำ XMLHttpRequest Object ไปใช้กับส่วนที่เรียกว่า “ACTIVEX OBJECT” แต่หากเป็น FIREFOX, SAFARI และ OPERA จะนำ XMLHttpRequest Object ไปใช้งานในส่วนที่เรียกว่า “NATIVE JAVASCRIPT OBJECT” เทคโนโลยีต่างๆที่กล่าวมาถูกนำมาใช้ร่วมกันในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันรูปแบบใหม่ซึ่งก็คือ AJAX โดยหน้าที่และการทำงานของแต่ละเทคโนโลยีสามารถนำมาแสดง ดังรูปที่ 2.4

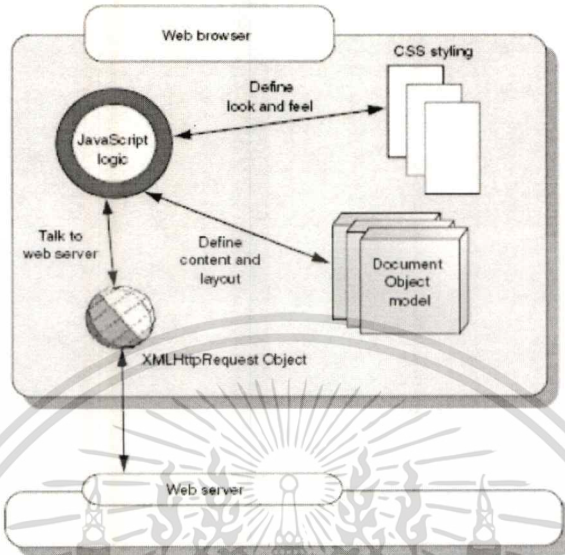
## 2.2 ดอทเน็ตเทคโนโลยี (.NET) [3]

### 2.2.1. ความหมายของ .NET .NET (อ่านว่า ดอทเน็ต)

คือแนวคิดหนึ่งที่บริษัทไมโครซอฟท์ภูมิใจนำเสนอ โดย .NET ตัวนี้ไม่ได้เกี่ยวข้องกับโดเมนเนมของเว็บใด ๆ ทั้งสิ้น แต่ .NET ตัวนี้ หมายถึง การนำเอาอุปกรณ์ทุกอย่างบนโลกมาเชื่อมโยงต่อกันเหมือนตาข่าย (net = ตาข่าย) ซึ่งหากว่าทำสำเร็จแล้วไม่ต้องนึกเลยว่าไมโครซอฟท์จะได้เป็นเจ้าของเทคโนโลยีอย่างไม่ต้องสงสัย แต่เรื่องมันไม่ง่ายอย่างที่คิด เพราะอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านั้นล้วนถูกออกแบบมาแตกต่างกัน การที่มันจะติดต่อกสื่อสารกันรู้เรื่องนั้น ย่อมเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยาก บริษัทไมโครซอฟท์เล็งเห็นจุดนี้ จึงได้พยายามที่จะคิดค้นสิ่ง ที่เป็นมาตรฐานขึ้น เพื่อให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ทุกๆชนิดทั่วโลกติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรู้เรื่อง จึงไม่ใช่เรื่องแปลกถ้าในอนาคตเราเปิดเว็บไซต์เล่นอินเทอร์เน็ตด้วยอุปกรณ์อื่นๆนอกเหนือจากคอมพิวเตอร์



รูปที่ 2.4 องค์ประกอบของ AJAX

### 2.2.2. คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก (.NET Framework)

จากที่กล่าวข้างต้นบริษัท ไมโครซอฟท์ที่ต้องการที่จะสร้างอะไรที่เป็นมาตรฐานขึ้นมา เพื่อให้ทุกสิ่งทุกอย่าง เพื่อให้ทุกสิ่งทุกอย่างสามารถติดต่อสื่อสารกันได้หมด โดยคิดค้นระบบซึ่งหมายถึงมันป็นมือว่าจะให้เป็นระบบมาตรฐาน ระบบนี้คือ .NET Framework ซึ่งระบบนี้ไม่ใช่ระบบปฏิบัติการ แต่เปรียบเสมือนโปรแกรมหนึ่งที่จะสามารถสร้างสถานะแวดล้อมหนึ่ง ซึ่งสามารถทำงานในระบบ .NET นี้ได้ ในอนาคตบริษัท ไมโครซอฟท์ก็มีแผนที่จะนำเอาระบบนี้ไปติดตั้งลงบนอุปกรณ์ทุกชนิด เพื่อให้ทุกอุปกรณ์ทุกอย่างมีระบบๆหนึ่งที่เหมือนกันหมดโดย .NET Framework นั้นมีส่วนประกอบภายในแบ่งออกเป็น 3 ชั้นใหญ่ๆคือ

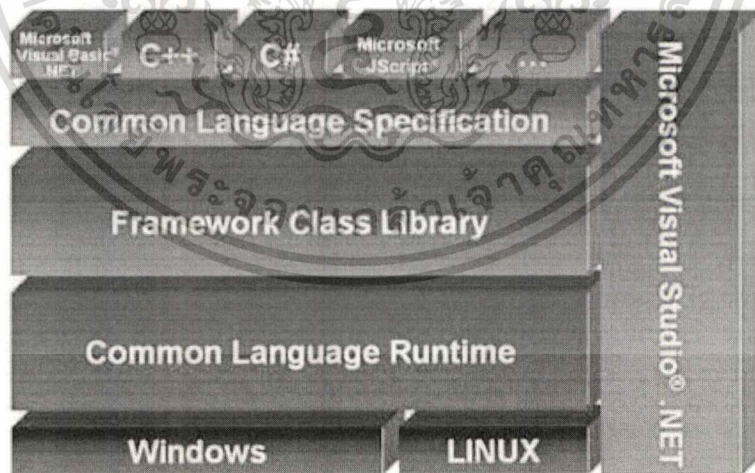
1) Programming Language: เป็นรูปแบบของภาษาที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถทำงานในสถานะที่เป็น .NET ได้โดยที่ทางบริษัท ไมโครซอฟท์ได้เปิดตัวภาษาหลักๆที่จะใช้พัฒนานบน .NET นี้ 3 ภาษา

- C# เป็นภาษาใหม่ที่บริษัท ไมโครซอฟท์พัฒนามาจาก C++ กับ JAVA เป็นหลัก
- VB.NET เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก Visual Basic ในเวอร์ชัน 6.0
- JScript.net เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก JScript ซึ่งเป็น JavaScript ในเวอร์ชันของบริษัท ไมโครซอฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) Base Classes Library: Library นั้นเปรียบเสมือนชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อยๆที่เพิ่มเข้ามา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นชุดคำสั่งที่ต้องใช้งานอยู่เป็นประจำ ดังนั้นจึงมีผู้คิดค้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรม ซึ่ง Library ในภาษาต่างๆส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบไฟล์ include แต่ถ้าเป็น ASP สิ่งที่เป็น library ก็คือ คอมโพเนนต์ต่าง ๆ นั้นเอง ซึ่งภายในระบบ .NET จะสร้างสิ่งที่เรียกว่าเป็น Library พื้นฐานขึ้น ทำให้ไม่ว่าจะใช้ภาษาใดในการพัฒนาโปรแกรมก็สามารถที่จะเรียกใช้ Library ที่เป็นตัวเดียวกันได้หมด
- 3) Common Language Runtime (CLR): นับเป็นสิ่งสำคัญแทบจะที่สุดของระบบ .NET นี้ก็ว่าได้ เพราะ CLR ที่ว่านี้มีหน้าที่ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาด้วยภาษาต่างๆกัน กลายเป็นภาษารูปแบบมาตรฐานเดียวกัน ทั้งหมด เราเรียกภาษาที่ว่านี้ว่า Intermediate language (IL) ซึ่งเมื่อต้องการที่จะรันโปรแกรมใด CLR ที่ว่านี้จะตรวจสอบเครื่องที่รันว่ามีสถานะแวดล้อมการทำงานเช่นใดหลังจากนั้นก็จะคอมไพล์เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมต่อการทำงานของเครื่องนั้น ทำให้เราสามารถใช้งานโปรแกรมต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในแต่ละเครื่อง

### Microsoft .NET Framework Architecture



รูปที่ 2.5 โครงสร้างของ .NET Framework

#### 2.2.3. ข้อดีของ .NET Framework

- 1) ประโยชน์และข้อดีของ .NET Framework นั้นพอจะสรุปออกมาได้เป็นข้อๆดังนี้
- 2) เป็นระบบที่มีไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน: เนื่องจากมีไลบรารีที่เป็นมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยมูลนิธิส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมแห่งสุนทรภู่เพื่อเผยแพร่ความรู้และประโยชน์ของศิลปวัฒนธรรมให้แก่มหาชน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือไม่ รวมทั้งไม่ต้องคอยกังวลว่าถ้าใช้ไลบรารีของภาษาหนึ่งแล้วอีกภาษาหนึ่ง จะไม่มีไลบรารีตัวนั้น

- 3) ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ (OS): เนื่องจากระบบปฏิบัติการ ที่แต่ละบุคคลหรือองค์กรใช้นั้นย่อมไม่เหมือนกัน แต่ภายใน .NET Framework จะไม่มีปัญหานี้ของเพียงแค่มีระบบ .NET Framework ก็จะทำให้สามารถใช้งานโปรแกรมต่างๆได้ ซึ่งเป็นข้อดีตรงที่เราจะสามารถใช้โปรแกรมต่างๆได้ทุกระบบปฏิบัติการ
- 4) ใช้ในการพัฒนาได้ทุกภาษา: ทำให้เราไม่ต้องคอยมาศึกษาภาษาใหม่ๆเมื่อต้องการสร้างโปรแกรมในแต่ละครั้ง นอกจากนั้นเรายังสามารถเลือก ใช้ภาษาที่เราถนัดที่สุดในการพัฒนาโปรแกรมต่างๆได้ด้วย
- 5) มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมในการทำงานเป็นอย่างดี: เนื่องจากเป็นระบบที่เป็นมาตรฐานทำให้การควบคุมจัดสรรระบบต่างๆ ทำได้ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการจัดสรรหน่วยความจำ ด้านการใช้งานเครื่องก็มีความรวดเร็วมากขึ้น ลดโอกาสที่เครื่องจะแฉกได้เป็นอย่างดี
- 6) ความปลอดภัยที่มีมากขึ้น: .NET Framework สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานหรือ permission ของผู้ใช้งานได้มากขึ้นทำให้สามารถกำหนดว่า จะให้โปรแกรมในส่วนตัวใช้งานได้หรือไม่ได้ แล้วแต่เฉพาะบุคคล

## 2.3 ASP.NET

### 2.3.1. ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของ ASP.net

เราสามารถเลือกสร้างแอปพลิเคชัน ASP.net ได้ทันทีจาก Visual Studio.net ซึ่งการสร้างแอปพลิเคชันประเภทนี้ นอกจากจะสนับสนุนการทำงานบนอุปกรณ์ต่างๆ เช่น บราวเซอร์บนเครื่อง พีซี ,PDA ,Moblie phone แล้ว ตัว ASP.net มีสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด

### 2.3.2. นามสกุลของไฟล์ และการแยกส่วนออกแบบกับส่วนเขียนโค้ด

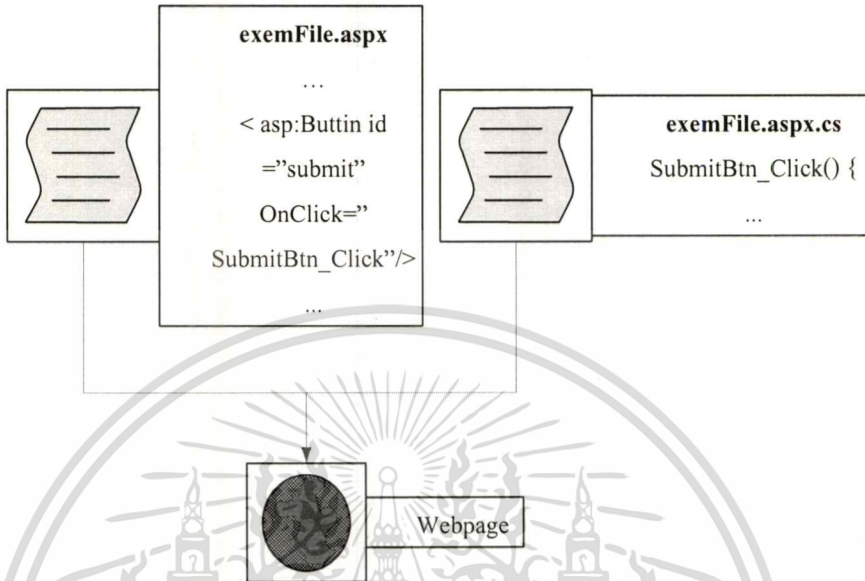
เริ่มจากนามสกุลของไฟล์ที่สร้าง จะเปลี่ยนจาก .asp เป็น .aspx และ 1 หน้าของเว็บเพจของไฟล์ .aspx ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. ไฟล์ที่มีนามสกุล .aspx
2. ไฟล์ที่มีนามสกุลในแบบ Visual c# หรือ Visual Basic

เป็นการแยกระหว่างการออกแบบหน้าเว็บเพจกับการเขียนโปรแกรม ปัจจุบันการเขียนเว็บเพจจะรวมโค้ดทั้งหมดไว้ ไม่ว่าจะเขียนด้วย VBScript หรือ JavaScript และโครงสร้างของภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HTML จะรวมกันที่ไฟล์ ASP อย่างเดียวกัน นี้ทำให้ประสบปัญหา มาก แต่ไฟล์ .aspx จะแยกออกมา 2 ส่วนตามที่กล่าวมาแล้ว ทำให้การพัฒนาโปรแกรมเป็นเรื่องง่ายขึ้น



รูปที่ 2.6 เว็บแอปพลิเคชันที่สร้างด้วย ASP.net จะแยกไฟล์สำหรับออกแบบ(file.aspx) กับไฟล์ สำหรับเขียน โค้ด โปรแกรมจากกัน(file.aspx.cs)

### 2.3.3. การคอมไพล์โปรแกรม

ไฟล์ที่สร้างขึ้นจาก ASP.net เมื่อถึงตอนทำงาน คือ เมื่อทำการคอมไพล์แอปพลิเคชัน ทั้ง 2 ไฟล์ จะถูกนำมารวมกัน และคอมไพล์ออกมาเป็น Common Language Runtime จากนั้นเมื่อมีการเรียกใช้งาน ก็จะถูกคอมไพล์เป็น ไบนารีโค้ดและนำไปรันเพื่อแสดงผลได้

ส่วนเว็บเพจที่เป็น ASP แบบเดิม จะมี ASP เป็นตัวแปลภาษา (interpret ) คือทุกครั้งที่เว็บเพจจะถูกนำไปแสดงผล ก็จะต้องคอมไพล์ พอผู้ใช้คนที่ 2 เข้ามาเรียกเว็บเพจ ก็จะถูกคอมไพล์อีก ซึ่งต่างจากASP.net

โครงสร้างของไฟล์ .aspx ในบรรทัดแรก จะมีส่วนที่เป็นตัวบอกว่าอีกไฟล์หนึ่งเป็นไฟล์เขียนโค้ดโปรแกรมนั้น เป็นภาษาอะไร ไฟล์ชื่ออะไร ซึ่งเป็นการลิงค์ระหว่างไฟล์ Visual Basic หรือ Visual C# ที่ทำงานอยู่เบื้องหลังแอปพลิเคชันนี้

```
<%@Page language="vb">
```

```
Codebehind = "events_II.aspx.vb"%>
```

นอกจากนั้นยังมีแท็กคำสั่งพิเศษคือ runat "server " เพื่อบอกให้ทราบว่าการทำงานของโปรแกรมจะอยู่บนเซิร์ฟเวอร์

```
<Form runat="server"> </Form>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนหรือการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.4. คอนโทรลที่ใช้ออกแบบในแอปพลิเคชัน ASP.net

การเขียนโปรแกรมใน ASP.net จะใช้ภาษาใดก็ได้ใน .net ทั้งภาษาหลักใน Visual Studio.net อย่าง

Visual C# , Visual Basic .net หรือภาษาอื่นๆ ที่สนับสนุน .net เช่น ภาษา Pascal ก็สามารถเขียนได้ โดยแอปพลิเคชัน ที่สร้างขึ้นนี้สามารถรันได้บนทุกอุปกรณ์ที่สนับสนุน .net

แอปพลิเคชันที่สร้างด้วย ASP.net นั้น จะเป็นการแยกระหว่างส่วนที่ใช้เขียนโค้ดโปรแกรม กับ ส่วนที่ใช้ออกแบบออกจากกัน โดยฟอร์มที่อยู่ใน ASP.net ก็จะคล้ายๆ กับ Windows Form ซึ่ง คอนโทรล 3 ประเภทที่ใช้ในการสร้าง ASP.net มีดังนี้

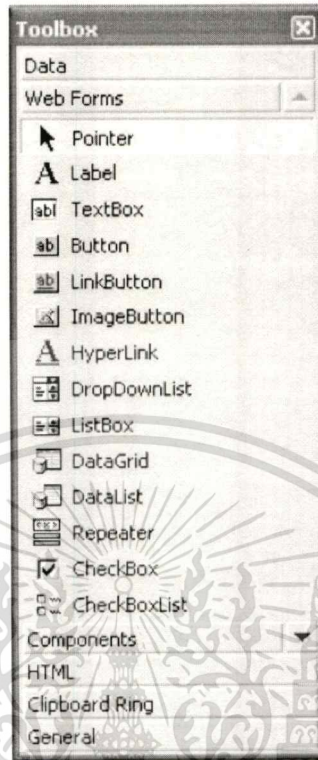
#### 2.3.4.1. คอนโทรล HTML

คอนโทรล HTML นั้นจะมีโครงสร้างเหมือนเดิมที่ใช้บน ASP แต่เพิ่มบรรทัด Runat “server” ขึ้นมา ก็บอกแล้วว่าคอนโทรลนี้ใช้กับ ASP.net เช่นเดียวกันหากในฟอร์มนี้ต้องการให้คอนโทรลบางตัวไม่ทำงานในแบบของ ASP.net เพียงแต่เอาคำว่า Runat “server” ออกเท่านั้นเอง

(System.Web.UI.HtmlControls)

```
<input type=button id=button1
```

```
OnServerClick = “Button1_Click” runat=“server”/>
```



รูปที่ 2.7 คอนโทรล HTML ที่เราสามารถเลือกสร้างได้จาก Tool Box

#### 2.3.4.2. คอนโทรล Web Forms

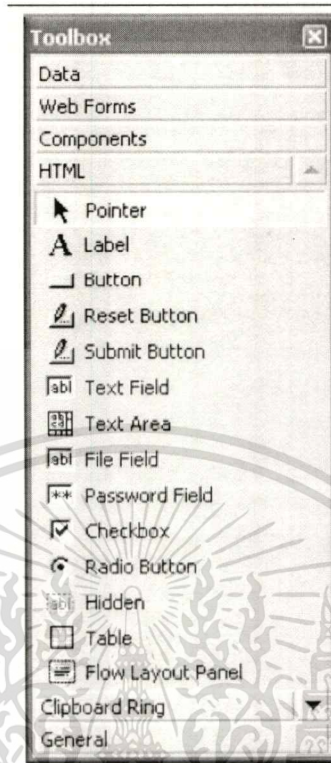
คอนโทรล Web Forms เป็นคอนโทรลพิเศษ ที่มีเฉพาะใน ASP.net คอนโทรลพวกนี้ จะมีคำว่า ASP อยู่ข้างหน้าและมีคำว่า Runat "Server"

(System.Web.UI.WebControls)

```
<asp: label id= " label " runat ="server"
```

```
backcolor = "red" ForeColor ="white">
```

```
Hello World </label>
```



รูปที่ 2.8 คอนโทรล Web Forms ที่เราสามารถเลือกสร้างได้จาก Tool Box

### 2.3.4.3. คอนโทรล Customer

คอนโทรลนี้มีนามสกุลเป็น .ascx เหมือน ActiveX control บน Windows Forms นั่นเอง

### 2.3.4.4. คอนโทรลที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์

ตัวคอนโทรลที่ใช้สำหรับออกแบบบนเว็บเพจที่ทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์นั้น มีกว่า 45 คอนโทรลตั้งแต่คอนโทรลมาตรฐานอย่าง TextBox, ChecBox จนถึงคอนโทรลพิเศษที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับ ASP.net

ตัวอย่างโค้ดของคอนโทรลพื้นฐานที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์

```
<asp:textbox id =text1 runat=server/>
text1.text ="Hello World"
<asp:checkbox id=check1 runat=server/>
check1.checked=True
<asp:button id=button1 runat=server/>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
button1_onClick()
```

```
<asp:DropDownList id=DropDownList1 runat=server>
```

```
DropDownList1.SelectedItem.Text = "Hello"
```

คอนโทรลพื้นฐานมีวิธีการใช้งานเหมือนกับคอนโทรล HTML ทั่วไป เพียงแต่เพิ่มคำว่า ASP และ : (โคล่อน) ตามด้วยชนิดของคอนโทรล กับคำว่า runat = "server" รวมทั้งการอ้างถึงค่าอื่นๆ เช่นข้อความที่ต้องการให้แสดงบนคอนโทรล

ตัวอย่างของคอนโทรลพิเศษเช่น Data Grid ใช้แสดงข้อมูล สามารถรวมเข้ากับ ADO เพื่อนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดง นอกจากนี้มีคอนโทรลประเภท Validation เพื่อตรวจสอบการป้อนข้อมูลของเรา

คอนโทรลประเภท Validation เป็นคอนโทรลที่เราพบบ่อยๆ เช่น การสร้างฟอร์มให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล ในปัจจุบันหากเราสร้างคอนโทรลประเภทนี้เอง คงต้องมาทำการเขียนโค้ดเอง แต่สิ่งที่เกิดในASP.net คือมีคอนโทรลชื่อ RequireFieldValidator ให้เราสามารถตรวจสอบได้

```
<asp:RequiredFieldValidator ControlToValidate ="txtName"
```

```
ErrorMessage="Please Enter Your Name" runat ="server"/>
```

โดยเราสามารถกำหนดคัพรีออฟเพอร์ดีที่ Error message หากไม่มีการกรอกข้อมูล ให้แสดงข้อความที่อยู่ต่อท้ายคัพรีออฟเพอร์ดีนี้

### 2.3.5. การเขียนโปรแกรมใน ASP.net

ASP นั้นมีการเขียนโปรแกรมเพื่อคักอีเวนต์ (Event Driven) ด้วย VBScript หรือ JavaScript โดยจะมี Event Driven 4 ตัวดังนี้

- Application\_OnStart เป็นอีเวนต์ที่เกิดขึ้น เมื่อมีการเรียกใช้งานเว็บเพจใดๆ ก็ได้ในเว็บไซด์เป็นเว็บเพจแรก
- Application\_OnEnd เกิดขึ้นเมื่อมีการปิดเครื่องเซิร์ฟเวอร์ หรือทำการ Stop Service ของเว็บเซิร์ฟเวอร์
- Session\_OnStart เกิดขึ้นเมื่อมีการปิดเครื่องเซิร์ฟเวอร์ หรือทำการ Stop Services ของเว็บเซิร์ฟเวอร์
- Session\_OnEnd เกิดขึ้นเมื่อโคลเอนท์จบการทำงานบนเว็บไซด์

## 2.3 Microsoft SQL Server 2000 [4]

SQL Server 2000 เป็น DBMS ที่ใช้จัดระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีความสามารถในการจัดการระบบฐานข้อมูลดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เป็น DBMS แบบ Multiuser Client-Server Database Management System มีความสามารถในการรองรับผู้ใช้งานที่เข้ามาใช้งานฐานข้อมูลได้หลายๆคนในเวลาเดียวกัน ดังนั้น SQL Server 2000 จึงเหมาะกับระบบงานเล็กๆในองค์กรไปจนถึงระดับใหญ่ๆ โดยขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ว่าจะสนับสนุนได้ถึงระดับใด
2. มีความสามารถสำหรับเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับระบบฐานข้อมูลอย่างครบถ้วน เช่น การสร้างวิว, การสร้างอินเด็กซ์ และการสร้างฟังก์ชันเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ไว้ให้แล้ว
3. ระบบความปลอดภัยของ SQL Server 2000 ถูกแบ่งออกเป็นหลายระดับตั้งแต่ระดับการล็อกอินเข้าใช้งานระบบฐานข้อมูล จนถึงระดับการตรวจสอบสิทธิการใช้งานออบเจ็กต์ต่างๆ ที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลทำให้สามารถจัดการความปลอดภัยของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความยืดหยุ่น
4. สนับสนุนการทำงานแบบมัลติโปรเซสเซอร์ สามารถจัดการข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น โดยจะกระจายงานไปให้ซีพียูแต่ละตัว แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มารวมกัน รวมทั้งยังสามารถสร้างระบบการทำงานแบบกระจาย โดยการกระจายฐานข้อมูลไปอยู่บนเซิร์ฟเวอร์หลายๆตัว
5. มีความสามารถในการสำรองข้อมูล และยังสามารถคืนสภาพฐานข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติเมื่อระบบทำงานล้มเหลว
6. มีเครื่องมือต่างๆ ที่ช่วยในการจัดการระบบฐานข้อมูล เช่น Query Analyzer, SQL Enterprise Manager , SQL Profile ทำให้การจัดการระบบฐานข้อมูลที่ยุ่งยากซับซ้อนเป็นเรื่องง่าย
7. สนับสนุนการทำงาน OLTP (Online Transaction Processing), Data Mining, Data Warehousing และแอปพลิเคชันทางด้านอีคอมเมิร์ซ
8. สนับสนุนการใช้งาน XML (Extensible Markup Language) โดย SQL Server 2000 สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูลมาสร้างเป็นเอกสาร XML เพิ่มข้อมูล, ลบข้อมูล และเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลเดิมได้
9. User-Defined Functions ทำให้ผู้ใช้งานฐานข้อมูลสามารถสร้างฟังก์ชันไว้จัดการกับฐานข้อมูล นอกเหนือจากที่ SQL Server ได้เตรียมไว้ให้ ทำให้การทำงานกับระบบฐานข้อมูลมีความยืดหยุ่นมากขึ้น
10. สามารถสร้างอินเด็กซ์บนวิวได้ ทำให้แอปพลิเคชันที่ต้องมีการทำงานร่วมกับวิวทำงานได้รวดเร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูง และขอแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

04878

## 2.4 เอเอสพีคอตเน็ต เอเจ็ทส์(ASP.NET AJAX) [p

เอเอสพีคอตเน็ต เอเจ็ทส์(ASP.NET AJAX) คือเฟรมเวิร์กเสริมสำหรับเอเอสพีคอตเน็ต พัฒนาโดยไมโครซอฟท์ เพื่อเพิ่มความสามารถเอเจ็ทส์ซึ่งมีส่วนประกอบเป็นสองส่วนคือ

- ไมโครซอฟท์ เอเจ็ทส์ไลบรารี (Microsoft AJAX Library) ซึ่งเป็นไลบรารีสคริปต์ สำหรับด้านไคลเอนต์

- เอเอสพีคอตเน็ต เอเจ็ทส์เอกซ์เทนชัน (ASP.NET AJAX Extensions) ซึ่งเป็น ส่วนประกอบด้านเซิร์ฟเวอร์เช่น เอเอสพีคอตเน็ต คอนโทรล และส่วนประกอบในกาประสานงาน กับทางด้านไคลเอนต์

ปัจจุบันนี้ เอเอสพีคอตเน็ต เอเจ็ทส์ได้ออกรุ่น 1.0 วันที่ 23 มกราคม พ.ศ. 2550หลังจากที่ เปิดให้ทดสอบมากกว่า 1 ปี และมีกำหนดการที่จะรวม เอเอสพีคอตเน็ต เอเจ็ทส์เข้าไปในคอตเน็ต เฟรมเวิร์กรุ่นต่อไป

เอเอสพีคอตเน็ต เอเจ็ทส์ถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการสนับสนุนโดยไมโครซอฟท์ ซึ่ง รวมอยู่ในสัญญาการสนับสนุนตามปกติ โดยนับเป็นส่วนหนึ่งในคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก

### 2.4.1 ความสามารถ

- สคริปต์ไลบรารีได้สนับสนุนและรองรับหลากหลายความสามารถไม่ว่าจะเป็นคลาส เอกซ์เทนชัน สนับสนุนด้านเน็ตเวิร์ก เครื่องมือช่วยเหลือ และอื่นๆ ออกแบบให้เข้ากันได้กับเอเอสพีคอตเน็ต โดยเอเอสพีคอตเน็ตคอนโทรลเดิม นั้น สามารถเพิ่มความสามารถเอเจ็ทส์ได้อย่าง ง่ายดาย มีเอเจ็ทส์คอนโทรลไลบรารีสำเร็จรูปมากกว่า 35 คอนโทรล ซึ่งความสามารถที่ต้องการจะ ใช้เอเจ็ทส์นั้น สามารถใช้คอนโทรลเข้าช่วย ทำให้ประหยัดเวลาการเขียนโค้ดยิ่งขึ้น

- มีคู่มือ วิธีการใช้ที่ละเอียด และวิดีโอประกอบการเรียนรู้มากกว่า 40 วิดีโอฟรีบนเว็บ

- รองรับทั้ง Visual Web Developer Express Edition รุ่นฟรี และ Visual Studio 2005

- สนับสนุน และรองรับการต่อยอด ซึ่งเห็นผลได้จาก เอเอสพีคอตเน็ต เอเจ็ทส์คอนโทรล ทูลคิด ที่เป็นลักษณะซอฟต์แวร์รหัสเปิด ซึ่งได้มีคอนโทรลตัวใหม่เพิ่มขึ้นเป็นประจำ

- เอเอสพีคอตเน็ต เอเจ็ทส์สนับสนุนการทำงานบนหลายเบราว์เซอร์ที่แพร่หลายใน ปัจจุบันอย่างอินเทอร์เน็ตเอกซ์พลอเรอร์ ไฟร์ฟอกซ์ หรือซาฟารี

## บทที่ 3

# การศึกษาการทำงานของระบบปัจจุบัน

### 3.1 การทำงานของระบบปัจจุบัน

กระบวนการทำงานของระบบงานในปัจจุบัน มีกระบวนการทำงานดังนี้

#### 3.1.1 ขั้นตอนการทำงาน

##### 3.1.1.1 ขั้นตอนการมอบหมายการทำงาน

เป็นขั้นตอนของการมอบหมายการทำงานในแต่ละ โครงการให้กับพนักงานหรือเวนเดอร์ เพื่อให้ทำงานในแต่ละส่วนงานย่อยต่าง ๆ มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดสิทธิและหน้าที่การทำงานให้กับพนักงานแต่ละคน
2. สร้างตารางการทำงาน โดยมีรายละเอียดของส่วนงานย่อยที่ต้องทำในแต่ละ โครงการ ลงในโปรแกรมเอ็กเซล และส่งให้พนักงานที่เกี่ยวข้องในแต่ละ โครงการ

##### 3.1.1.2 ขั้นตอนการบันทึกตารางการทำงาน (Timesheet)

การบันทึกตารางการทำงานของพนักงานและเวนเดอร์ มีขั้นตอนดังนี้

1. พนักงานหรือเวนเดอร์เปิดตารางบันทึกเวลาการทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วย โปรแกรมเอ็กเซล จากนั้นทำการเลือกโครงการ เลือกส่วนงานย่อย และบันทึกเวลาการทำงานในแต่ละวันลงในตาราง

2. ทำการบันทึกเวลาการทำงานลงในตารางบันทึกเวลาการทำงานทุก ๆ วันจนเสร็จโครงการ

##### 3.1.1.3 ขั้นตอนการคำนวณค่าใช้จ่ายของโครงการ

เป็นการคำนวณค่าใช้จ่ายของโครงการทั้งหมด มีขั้นตอนดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายของโครงการทั้งหมดคิดจากการรวมของอัตราค่าแรงของพนักงานแต่ละคน คูณกับชั่วโมงการทำงานจริงที่ใช้ไปแต่ละ โครงการ หรือจากอัตราค่าจ้างในการทำงานของส่วนงานย่อยทั้งหมดแต่ละ โครงการ และจะต้องนำไปรวมกลับค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในโครงการอีกด้วย ซึ่งทั้งหมดนี้จะใช้โปรแกรมเอ็กเซลในการคำนวณค่า
2. เมื่อได้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดจึงออกใบทวงเงินกับทางลูกค้า

##### 3.1.1.4 ขั้นตอนการออกรายงาน

นำข้อมูลที่ได้ดำเนินการมาออกรายงานใน Excel เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่าง ๆ เช่น ชั่วโมงการทำงานของแต่ละบุคคล ชั่วโมงการทำงานในแต่ละส่วนงานย่อยในโครงการ ค่าใช้จ่ายแต่ละโครงการ เป็นต้น

### 3.2 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน

1. ปัญหาจากการที่ระบบยังไม่เชื่อมโยงประสานงานกัน เนื่องจากการทำงานในปัจจุบันต้องคำนวณค่าใช้จ่ายแยกออกจากระบบการบันทึกตารางการทำงานทำให้เกิดความล่าช้าและเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ จากการที่ข้อมูลในแต่ละส่วนนั้นไม่ได้เชื่อมโยงการ
2. ปัญหาด้านไม่สามารถติดตามการทำงานในแต่ละส่วนงานของโครงการได้ว่าใช้ระยะเวลาในการทำงานมากน้อยเท่าไร ทำให้ไม่สามารถประเมินได้ว่าการทำงานของแต่ละบุคคลมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด
3. ปัญหาด้านการติดตาม และประเมิน โครงการเป็นไปได้ล่าช้าเนื่องจากข้อมูลของพนักงานที่ทำงานแต่ละส่วนในโครงการไม่ได้มีการเชื่อมโยงกัน
4. ปัญหาการขาดประสิทธิภาพในการนำต้นทุนของแต่ละโครงการไปคำนวณเป็นค่าใช้จ่ายให้กับลูกค้าซึ่งต้องนำไปคำนวณด้วยโปรแกรมเอ็กเซลทำให้เกิดความล่าช้า
5. ปัญหาด้านการจัดทำรายงาน ทำได้ล่าช้า เนื่องจากต้องเสียเวลาในการค้นหาข้อมูลในต่างๆ เพื่อรวบรวมสรุปข้อมูล
6. ปัญหาการขาดรายงานที่มีประสิทธิภาพเพื่อนำไปวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ
7. ปัญหาการใช้งานที่ยุ่งยากซับซ้อนจากการใช้งานในโปรแกรมเอ็กเซล
8. ปัญหาการที่ไม่สามารถใช้งานระบบได้ทุกสถานที่ทุกเวลา

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

#### 4.1 การทำงานของระบบงาน

1. ระบบมีการตรวจสอบสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ระบบซึ่งจะสามารถทำงานกับฟังก์ชันในระบบได้ไม่เหมือนกัน
2. Supervisor หรือ CEO สามารถเข้าไปตั้งค่าในการใช้งานต่าง ๆ ให้กับระบบได้ ทั้งหมด ดังนี้รายละเอียดส่วนบุคคล รายละเอียดงาน รายละเอียดโครงการ รายละเอียดลูกค้า จัดการสิทธิการใช้งานของแต่ละบุคคล สถานะของโครงการ รายละเอียดขององค์กร รายละเอียดการประเมินเวลาและต้นทุนในแต่ละโครงการ รายละเอียดรายการต้นทุนของแต่ละโครงการ
3. พนักงานระดับผู้จัดการโครงการสามารถเข้าไปตั้งค่าในการใช้งานต่าง ๆ ให้กับระบบได้ บางส่วนดังนี้ รายละเอียดงาน รายละเอียดโครงการ รายละเอียดลูกค้า รายละเอียดเวเนเตอร์ สถานะของโครงการ รายละเอียดรายการต้นทุนของแต่ละโครงการ
4. พนักงานระดับผู้จัดการโครงการทำการมอบหมายงานให้กับพนักงานหรือเวเนเตอร์ในโครงการที่รับผิดชอบ
5. พนักงานหรือเวเนเตอร์เข้าไปกรอกรายละเอียดต่าง ๆ ของเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานที่ถูกมอบหมายในตารางการทำงาน (Timesheet) และสามารถเรียกดูหรือแก้ไขรายละเอียดของงานที่เคยทำได้
6. พนักงานหรือเวเนเตอร์เข้าไปเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดของต้นทุนในโครงการ (Project Cost) ซึ่งจะคำนวณโดยรวมจากส่วนงานย่อย (Tasks) ที่ทำในโครงการให้อัตโนมัติ ซึ่งการคิดต้นทุนจะแยกส่วนของพนักงานและเวเนเตอร์
7. ผู้จัดการโครงการต้องเข้าไปอนุมัติตารางการทำงาน (Timesheet) และ ต้นทุนในโครงการ (Project Cost) เพื่อที่จะได้นำไปเรียกเก็บค่าใช้จ่ายกับทางลูกค้าได้ โดยที่สูตรการคิดค่าใช้จ่ายมี 2 สูตร ดังนี้

- $Total\ cost = \sum[(Rate/hr * Actual\ Hour) + Projects\ cost]$

- $Total\ cost = \sum[(Task\ Rate/Hr * Actual\ Hour) + Projects\ cost]$

$$Total\ cost = \text{ค่าใช้จ่ายทั้งหมด}$$

$$Rate/hr = \text{อัตราค่าแรงต่อชั่วโมงการทำงานของพนักงานแต่ละคน}$$

$$Task\ Rate/Hr = \text{อัตราค่าจ้างส่วนงานย่อยต่อชั่วโมง}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Actual Hour = ชั่วโมงการทำงานทั้งหมดแต่ละโครงการ

Projects cost = ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในโครงการ

8. พนักงานหรือเวนเดอร์สามารถเลือกดูปฏิทิน(Calendar) เพื่อแสดงงานที่เคยทำได้ และตั้งวันที่ ที่จะต้องทำงานสำคัญเพิ่มเติมได้
9. ระบบจัดเตรียมรายงาน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ต่อไป  
ระบบเว็บแอปพลิเคชันมีฟังก์ชันการทำงานดังต่อไปนี้
  1. สร้างระบบที่มีการทำงานด้วยเอเจ็กต์
  2. ฟังก์ชันที่จัดเตรียมให้
    - การบันทึกหรือแก้ไขเวลาทำงานแต่ละบุคคล (Timesheet)
    - การบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลลูกค้า (Clients)
    - การบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลโครงการ (Projects)
    - การบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลงาน (Tasks)
    - การบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลบุคลากร(Personnel)
    - ปฏิทินส่วนบุคคล (Calendar)
    - การจัดทำงบประมาณของโครงการ (Estimate)
    - การคำนวณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทั้งหมดของโครงการ (Project Costs)
    - รายงานต่าง ๆ (Report)

#### 4.2 การวิเคราะห์ระบบด้วย Use Case Diagram [6]

การทำงานต่างๆ ของระบบงานใหม่จะแสดงด้วยยูสเคสไดอะแกรม ซึ่งจะแสดงภาพการทำงานของระบบโดยรวม ดังรูปที่ 3.2

##### 4.2.1 แอ็กเตอร์

1. CEO or Supervisor คือผู้ที่มีสิทธิในการตั้งค่าต่าง ๆ ให้กับระบบได้ทั้งหมด
2. Project Manager คือ ผู้จัดการโครงการเป็นผู้รับผิดชอบตั้งค่าเริ่มต้นให้กับโครงการ
3. Employee หรือ Vender พนักงานหรือเวนเดอร์ที่ปฏิบัติงานในส่วนงานย่อยของโครงการ

##### 4.2.2 ยูสเคส

ยูสเคสในระบบประกอบด้วย

1. Login คือการที่ผู้ใช้ล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบเพื่อเพิ่ม แก้ไขหรือตรวจสอบข้อมูล
2. Organization Setup การเพิ่มข้อมูลและติดตั้งค่าต่าง ๆ ให้กับองค์กรที่นำระบบไปใช้งาน
3. Client Setup การตั้งค่าข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า
4. Personnel Setup การตั้งค่าข้อมูลส่วนตัวของเจ้าหน้าที่ หรือพนักงานในองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

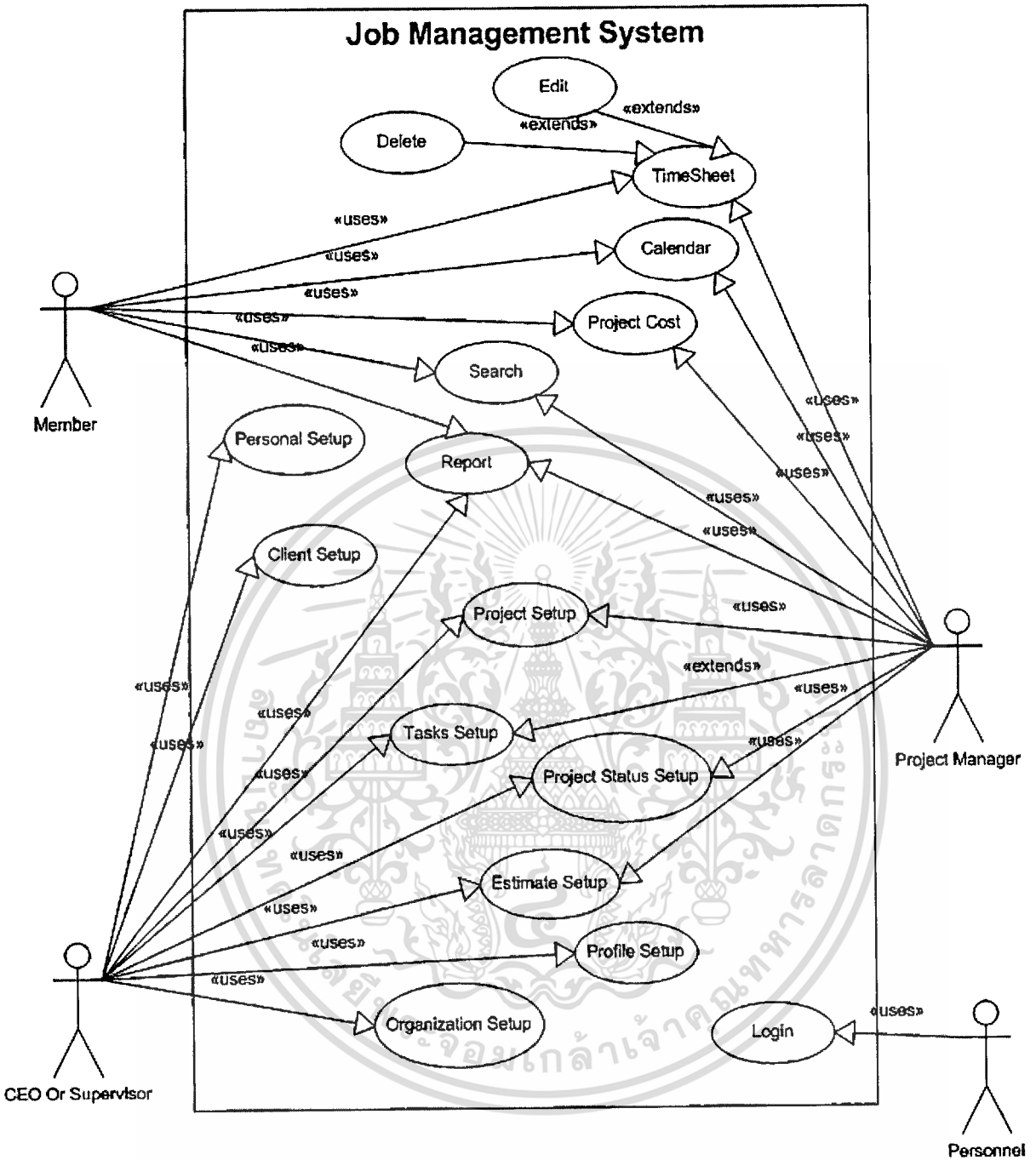
5. Task Setup การตั้งค่าข้อมูลของส่วนงานย่อยให้กับระบบ
6. Estimate Setup การเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลการประเมินให้กับโครงการ
7. Project Setup การเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลโครงการในระบบ
8. Project Status Setup การเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลสถานะของโครงการในระบบ
9. Project Cost Setup การเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลค่าใช้จ่ายของโครงการในระบบ
10. Timesheet การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนวันและเวลาที่ใช้ในการพัฒนาระบบของโครงการ
11. Calendar การบันทึกเตือนความจำหรือเวลาในการทำงาน ลงในปฏิทิน
12. Report รายงานแสดงสรุปรายละเอียดต่าง ๆ ในระบบ

### 4.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วย Class Diagram

คลาสไดอะแกรม ของระบบอธิบายวิธีการทำงานและองค์ประกอบของระบบ ประกอบไปด้วย วัตถุต่างๆ มาทำงานร่วมกันและมีความสัมพันธ์กัน ดังรูปที่ 3.3 คลาสไดอะแกรมประกอบด้วย

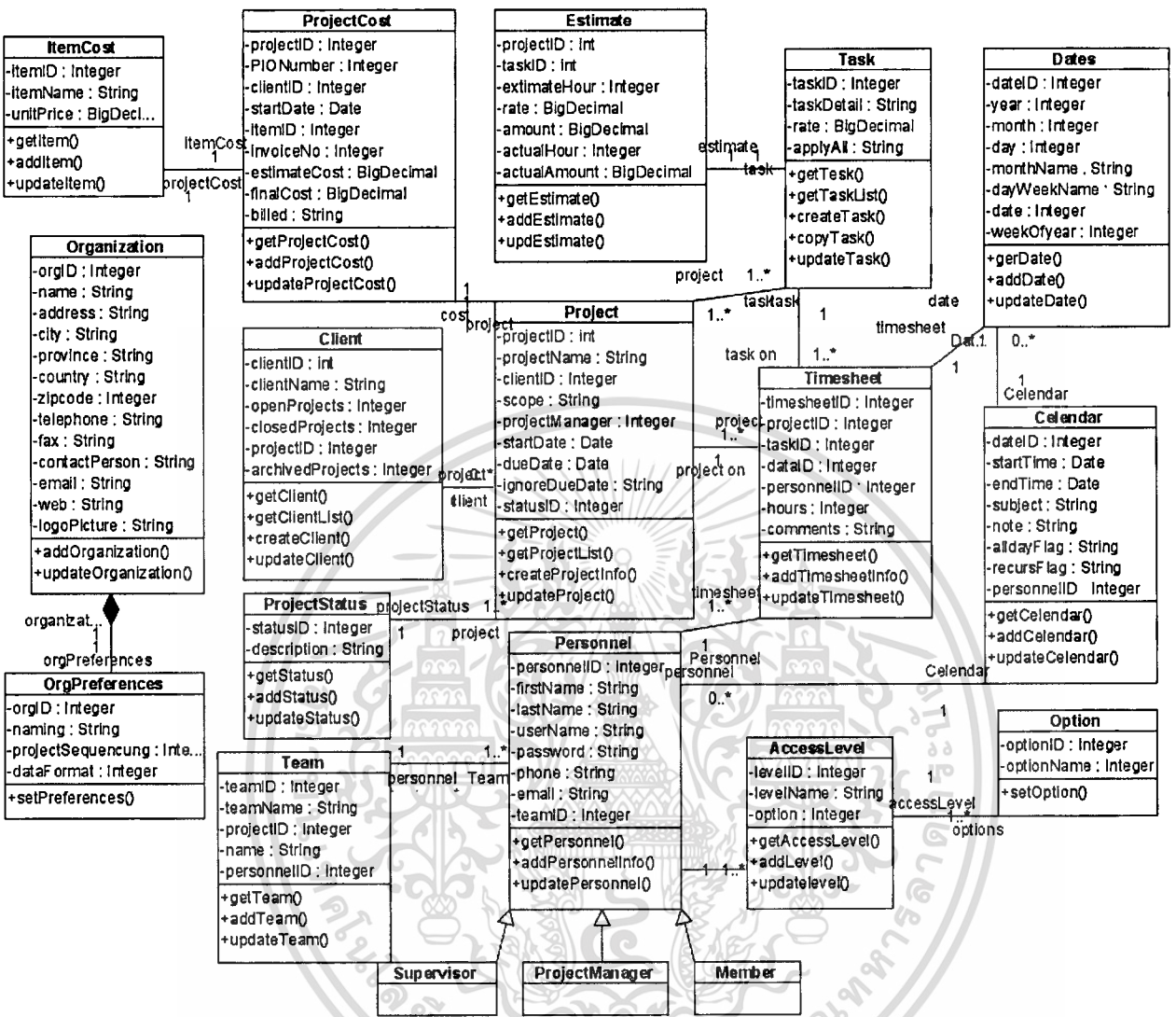
1. Organization คลาสขององค์กร
2. OrgPreferences คลาสของลูกค้า
3. Client คลาสของลูกค้า
4. Project คลาสของโครงการ
5. ProjectCost คลาสของค่าใช้จ่ายของโครงการ
6. ProjectStatus คลาสของสถานะของโครงการ
7. Task คลาสของส่วนงานย่อยในโครงการ
8. Timesheet คลาสของการบันทึกตารางเวลาการทำงาน
9. Dates คลาสของวันที่
10. Personnel คลาสของพนักงานในองค์กรและเวเนเตอร์ที่องค์กรทำสัญญาจ้างมาทำงานให้กับแต่ละโครงการ
11. Team คลาสของทีม
12. AccessLevel คลาสของระดับการเข้าใช้งาน
13. Option คลาสของรายการที่ทำได้ในระบบ
14. Calendar คลาสของปฏิทิน
15. ItemCost คลาสของค่าใช้จ่ายของรายการในโครงการ
16. Estimate คลาสของการประเมินค่าใช้จ่ายของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบจัดการงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดการงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยี

สารสนเทศ

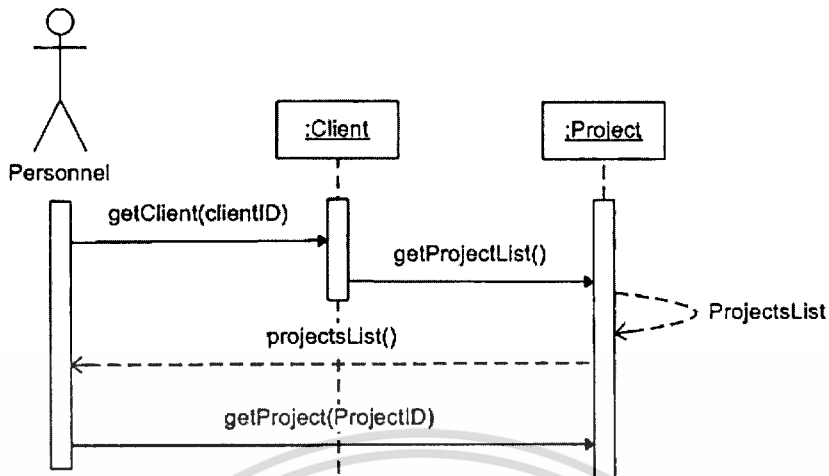
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วย Sequence Diagram

Sequence Diagram จะแสดงให้เห็นถึงลำดับการทำงาน การโต้ตอบระหว่างกันของอ็อบเจ็กต์ต่างๆ ที่ปรากฏในคลาสไดอะแกรม

1. Project List การเลือกลูกค้าแต่ละรายจะแสดงรายการของโครงการที่อยู่ภายใต้ลูกค้านั้น ดังรูปที่ 3.4
2. New Project ผู้จัดการโครงการจะทำการเพิ่มโครงการใหม่ให้กับลูกค้าและเลือกส่วนงานย่อยที่จะใช้พัฒนาในแต่ละโครงการ ดังรูปที่ 3.5
3. Estimate ผู้จัดการโครงการจะทำการประเมินค่าใช้จ่ายในแต่ละส่วนงานย่อยในโครงการเพื่อบันทึกลงค่าใช้จ่ายของโครงการ ดังรูปที่ 3.6
4. New Task Entry พนักงานสามารถเพิ่มส่วนงานย่อยเข้าไปในโครงการโดยสามารถเลือกที่จะเพิ่มเข้าไปในโครงการที่เลือกหรือเพิ่มให้กับโครงการที่มีสถานะเปิดอยู่ทั้งหมด ดังรูปที่ 3.7
5. New Personnel การเพิ่มพนักงานเข้าสู่ระบบจะมีการไปเลือกระดับการจ้างงานก่อนแล้วจึงบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ 3.8
6. Timesheet Entry พนักงานจะลงบันทึกตารางเวลาการทำงาน โดยจะเลือกส่วนงานย่อยมาจากในโครงการและกรอกข้อมูลวัน เวลา รายละเอียดของการพัฒนา ดังรูปที่ 3.9
7. Project Cost ผู้จัดการโครงการเลือกโครงการและเพิ่มค่าใช้จ่ายในแต่ละส่วนรวมเพื่อทำการบันทึกค่าใช้จ่ายรวมของโครงการ ดังรูปที่ 3.10
8. Organization Setup ผู้ดูแลระบบทำการกำหนดรูปแบบเริ่มต้นให้กับองค์กร ดังรูปที่ 3.11
9. Calendar การบันทึกลงปฏิทินของพนักงานจะถูกปรับปรุงจากเวลาของการทำงานที่บันทึกในตารางเวลาการทำงาน (Timesheet) และจากการบันทึกรายละเอียดลงไปปฏิทินของพนักงานเอง ดังรูปที่ 3.12

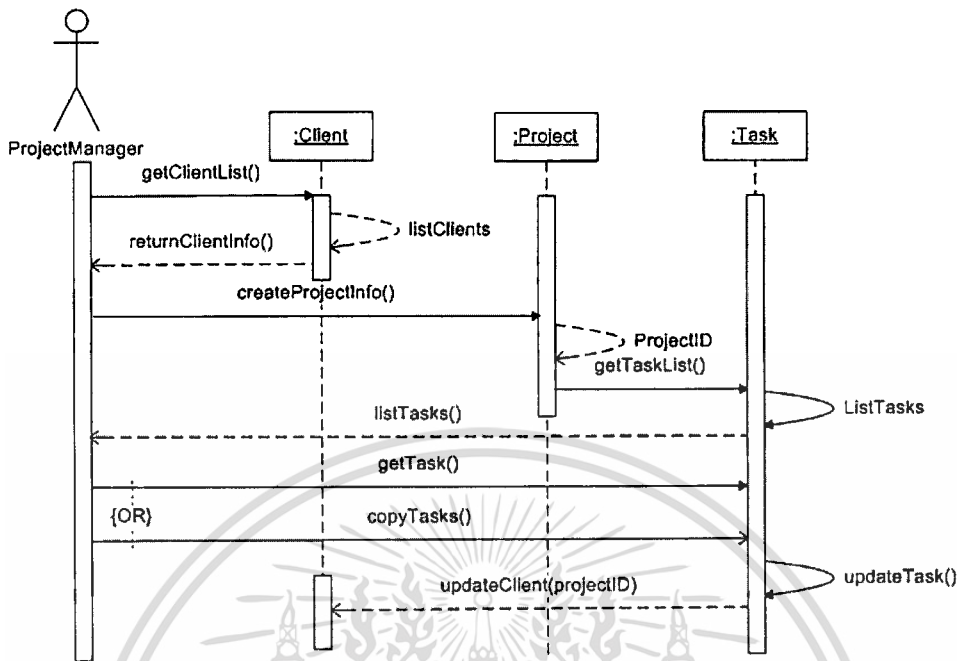


รูปที่ 4.3 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการสร้างแสดงรายชื่อโครงการ

มีรายละเอียดการทำงานแสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดประกอบซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการสร้างแสดงรายชื่อโครงการ

วัตถุประสงค์	แสดงรายชื่อโครงการ
เงื่อนไขเริ่มต้น	พนักงานต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ
อินพุต	ข้อมูลรหัสของลูกค้า
เอาต์พุต	แสดงรายชื่อโครงการ
รายละเอียดการทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สมาชิกส่งรหัสลูกค้าเพื่อเรียกรายชื่อโครงการ</li> <li>2. เรียกฟังก์ชัน getProjectList เพื่อแสดงผลลัพธ์</li> </ol>



รูปที่ 4.4 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการสร้างโครงการ

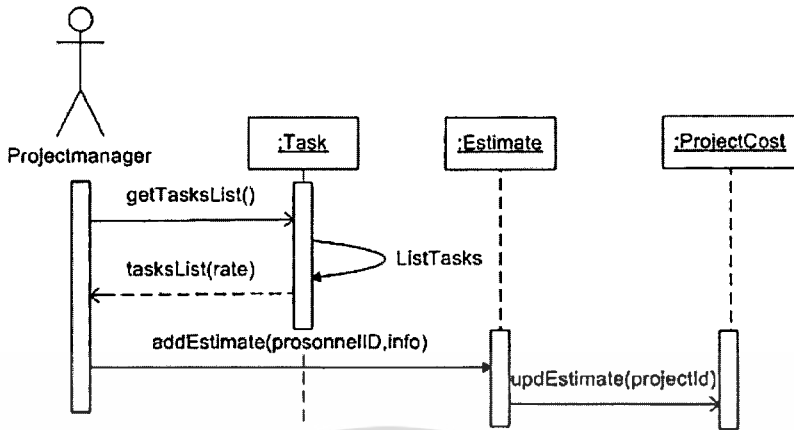
มีรายละเอียดการทำงานแสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดประกอบซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการสร้างโครงการ

วัตถุประสงค์	สร้างโครงการให้กลับลูกค้า
เงื่อนไขเริ่มต้น	พนักงานต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ
อินพุต	- ข้อมูลรายละเอียดหรือรหัสของลูกค้า - ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ
เอาต์พุต	แสดงข้อความว่าทำรายการสำเร็จหรือไม่
รายละเอียดการทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เรียกฟังก์ชัน getClientList เพื่อแสดงรายชื่อของลูกค้าที่มีในระบบ</li> <li>2. เลือกลูกค้าและกรอกรายละเอียดโครงการ</li> <li>3. เรียกฟังก์ชัน createProjectInfo เพื่อส่งข้อมูลโครงการบันทึกในฐานข้อมูล</li> <li>4. เรียกฟังก์ชัน getTaskList เพื่อแสดงรายการของส่วนงานย่อย</li> <li>5. เลือกส่วนงานย่อยและเรียกฟังก์ชัน updateTask เพื่อปรับปรุงข้อมูลของโครงการลงบันทึกในฐานข้อมูล</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

"ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้"

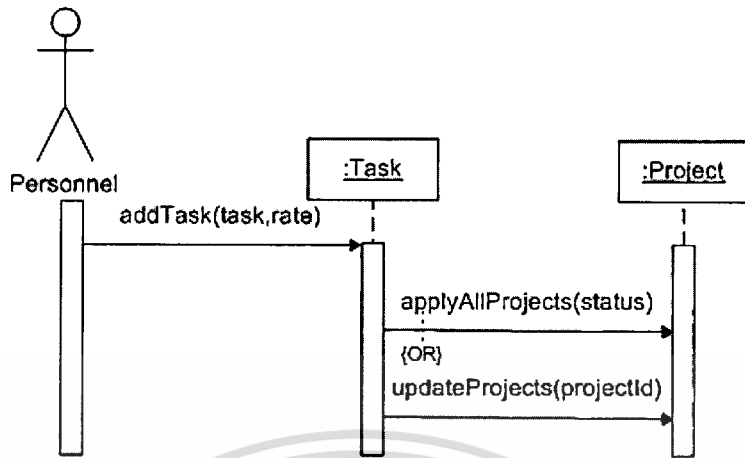


รูปที่ 4.5 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการประเมินค่าใช้จ่ายของโครงการ

มีรายละเอียดการทำงานแสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดประกอบซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการประเมินค่าใช้จ่ายของโครงการ

วัตถุประสงค์	บริการลงทะเบียนลูกค้ากับระบบ
เงื่อนไขเริ่มต้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พนักงานต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ</li> <li>- พนักงานต้องสืบค้นโครงการ</li> <li>- พนักงานต้องสืบค้นส่วนงานย่อย</li> </ul>
อินพุต	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลรหัสของโครงการ</li> <li>- ข้อมูลรายละเอียดของส่วนงานย่อย</li> </ul>
เอาต์พุต	แสดงข้อความว่าทำรายการสำเร็จหรือไม่
รายละเอียดการทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เรียกฟังก์ชัน getTaskList เพื่อแสดงรายชื่อของส่วนงานย่อยที่มีในระบบ</li> <li>2. เลือกส่วนงานย่อยและเรียกฟังก์ชัน addEstimate เพื่อส่งข้อมูลการประเมินค่าใช้จ่ายบันทึกในฐานข้อมูล</li> <li>3. เรียกฟังก์ชัน updEstimate เพื่อปรับปรุงข้อมูลของโครงการลงบันทึกในฐานข้อมูล</li> </ol>

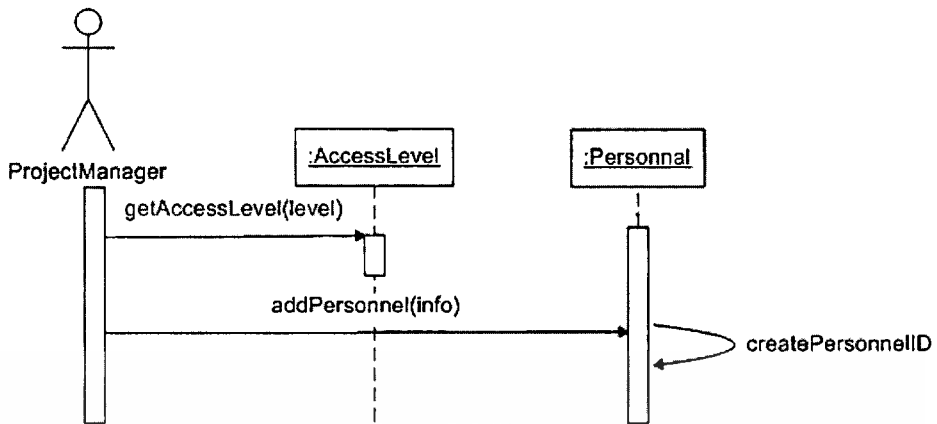


รูปที่ 4.6 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มส่วนงานย่อยของโครงการ

มีรายละเอียดการทำงานแสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดประกอบซีควেনซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มส่วนงานย่อยของโครงการ

วัตถุประสงค์	บริการลงทะเบียนลูกค้ากับระบบ
เงื่อนไขเริ่มต้น	พนักงานต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ
อินพุต	ข้อมูลชื่อส่วนงานย่อย อัตราของส่วนงานย่อย และ สถานะของการให้ส่วนงานย่อยเพิ่มในให้กับโครงการที่มีอยู่ทั้งหมด
เอาต์พุต	แสดงข้อความว่าทำรายการสำเร็จหรือไม่
รายละเอียดการทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>เรียกฟังก์ชัน addTask เพื่อส่งข้อมูลส่วนงานย่อยบันทึกลงในฐานข้อมูล</li> <li>แสดงข้อความเมื่อทำรายการสำเร็จ</li> </ol>

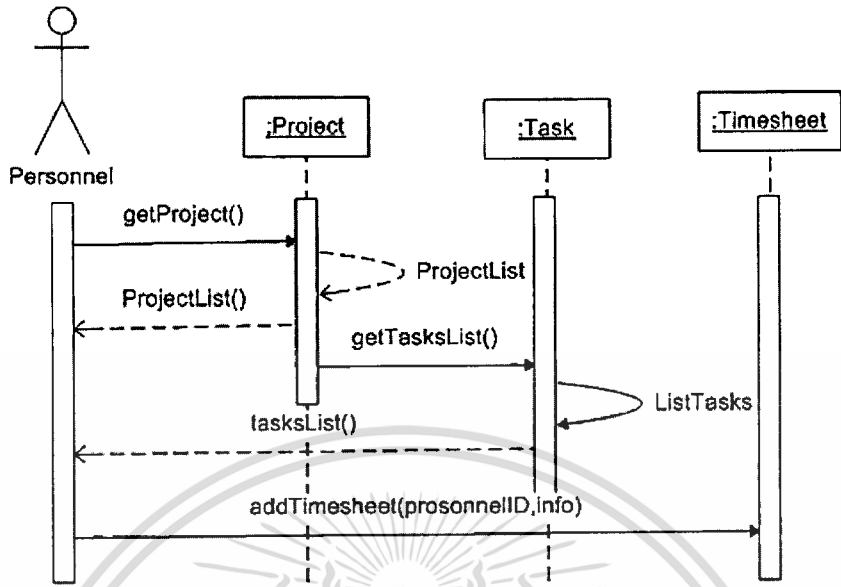


รูปที่ 4.7 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มพนักงานหรือแวนเดอร์เข้าสู่ระบบ

มีรายละเอียดการทำงานแสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มพนักงานหรือแวนเดอร์เข้าสู่ระบบ

วัตถุประสงค์	เพิ่มพนักงานหรือแวนเดอร์เข้าสู่ระบบ
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
อินพุต	ข้อมูลรายละเอียดของพนักงานหรือแวนเดอร์
เอาต์พุต	แสดงข้อความว่าทำรายการสำเร็จหรือไม่
รายละเอียดการทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>เลือกระดับการใช้งานจากฟังก์ชัน getAccessLevel</li> <li>เรียกฟังก์ชัน addPersonnel เพื่อส่งข้อมูลเพิ่มพนักงานหรือแวนเดอร์บันทึกลงในฐานข้อมูล</li> </ol>

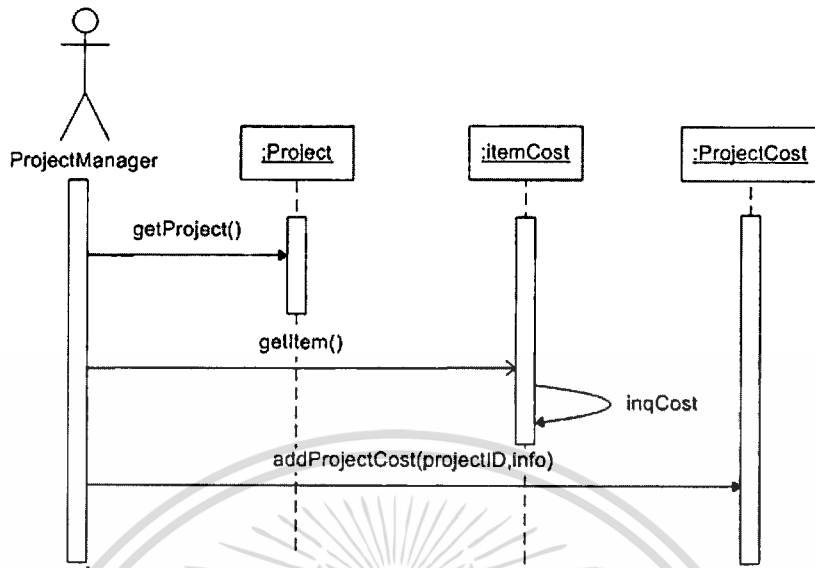


รูปที่ 4.8 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการบันทึกตารางเวลาการทำงาน

มีรายละเอียดการทำงานแสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดประกอบซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการบันทึกตารางเวลาการทำงาน

วัตถุประสงค์	บันทึกตารางเวลาการทำงาน
เงื่อนไขเริ่มต้น	พนักงานต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ
อินพุต	รหัสโครงการ รหัสส่วนงานย่อย และ รายละเอียดเวลาการทำงาน
เอาต์พุต	แสดงข้อความว่าทำรายการสำเร็จหรือไม่
รายละเอียดการทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>เลือกโครงการจากฟังก์ชัน getProject</li> <li>เลือกส่วนงานย่อยจากฟังก์ชัน getTaskList</li> <li>เรียกฟังก์ชัน addTimesheet เพื่อส่งข้อมูล ตารางเวลาการทำงานบันทึกลงในฐานข้อมูล</li> </ol>

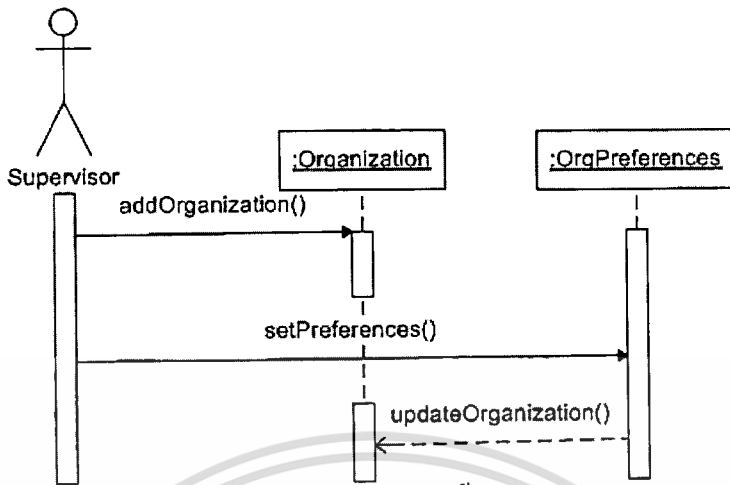


รูปที่ 4.9 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการบันทึกค่าใช้จ่ายของโครงการ

มีรายละเอียดการทำงานแสดงดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดประกอบซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการบันทึกค่าใช้จ่ายของโครงการ

วัตถุประสงค์	บันทึกค่าใช้จ่ายของโครงการ
เงื่อนไขเริ่มต้น	พนักงานต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ
อินพุต	- ข้อมูลรหัสของโครงการ - ข้อมูลรายละเอียดของค่าใช้จ่าย
เอาต์พุต	แสดงข้อความว่าทำรายการสำเร็จหรือไม่
รายละเอียดการทำงาน	1. เลือกโครงการจากฟังก์ชัน getProject 2. เลือกประเภทค่าใช้จ่ายจากฟังก์ชัน getItem 3. เรียกฟังก์ชัน addProjectCost เพื่อส่งข้อมูลค่าใช้จ่ายของโครงการบันทึกลงในฐานข้อมูล

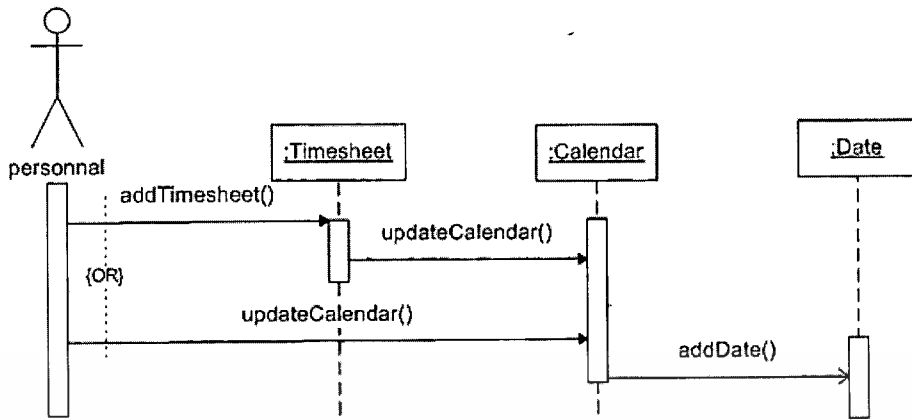


รูปที่ 4.10 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับองค์กร

มีรายละเอียดการทำงานแสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดประกอบซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการลงทะเบียน

วัตถุประสงค์	บริการลงทะเบียนลูกค้ากับระบบ
เงื่อนไขเริ่มต้น	- พนักงานต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ - พนักงานต้องได้รับสิทธิในการตั้งค่าระบบ
อินพุต	ข้อมูลการตั้งค่าขององค์กร
เอาต์พุต	แสดงข้อความว่าทำรายการสำเร็จหรือไม่
รายละเอียดการทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>เรียกฟังก์ชัน addOrganization เพื่อส่งข้อมูลรายละเอียดองค์กรบันทึกลงในฐานข้อมูล</li> <li>เรียกฟังก์ชัน setPreferences เพื่อตั้งค่าเริ่มต้นให้กับองค์กร</li> <li>ทำการปรับปรุงค่าเริ่มต้นขององค์กรด้วยฟังก์ชัน updateOrganization</li> </ol>



รูปที่ 4.11 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการบันทึกเวลาส่วนตัว

มีรายละเอียดการทำงานแสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไดอะแกรมของการบันทึกเวลาส่วนตัว

วัตถุประสงค์	บันทึกเวลาส่วนตัว
เงื่อนไขเริ่มต้น	พนักงานต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ
อินพุต	เวลาทำงานในแต่ละวัน และ ข้อมูลเดือนความจำส่วนตัว
เอาต์พุต	แสดงข้อความว่าทำรายการสำเร็จหรือไม่
รายละเอียดการทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>เรียกฟังก์ชัน addTimesheet เพื่อส่งเวลาทำงานให้กลับฟังก์ชัน updateCalendar</li> <li>เรียกฟังก์ชัน updateCalendar เพื่อบันทึกรายละเอียดปฏิทินส่วนตัวไปยังฐานข้อมูล</li> </ol>

#### 4.5 การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วย ER-Diagram [7]

อีอาร์ไดอะแกรม แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นแบบจำลองเพื่อให้เห็นโครงสร้างภายในฐานข้อมูล ประกอบด้วยฐานข้อมูลดังนี้

##### 4.5.1 ฐานข้อมูลของระบบ

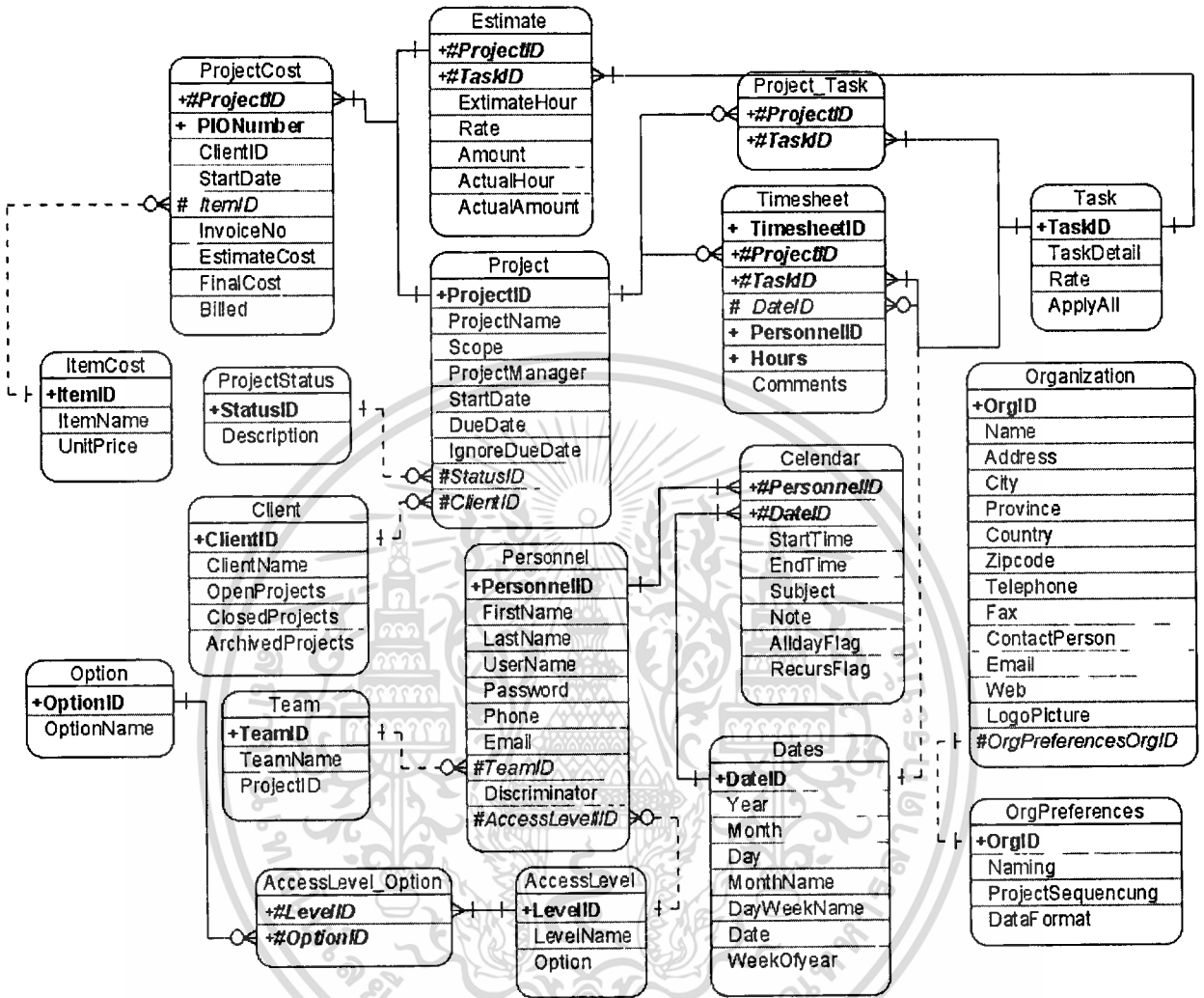
1. Organization คือ ตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดองค์กรที่ก่อตั้งขึ้น
2. OrgPreferences คือ ตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับค่าของรูปแบบเริ่มต้นให้กับองค์กร
3. Client คือ ตารางที่เก็บข้อมูลรายละเอียดของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ Team คือ ตารางที่เก็บข้อมูลรายละเอียดของทีมที่พนักงานสังกัด ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Personnel คือ ตารางที่เก็บข้อมูลรายละเอียดของพนักงานและเวนครูที่องค์กรทำสัญญาจ้างเพื่อมาทำงานในแต่ละโครงการ
6. Project คือ ตารางที่เก็บข้อมูลรายละเอียดของโครงการ
7. Tasks คือ ตารางที่เก็บข้อมูลรายละเอียดของส่วนงานย่อย
8. ProjectTask คือ ตารางที่เก็บข้อมูลว่าในแต่ละโครงการมีส่วนงานย่อยใดบ้าง
9. Project Cost คือ ตารางที่เก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายของโครงการ
10. Item Cost คือ ตารางที่เก็บรายละเอียดค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์หรือบริการเพิ่มเติม
11. Project Status คือ ตารางที่เก็บข้อมูลสถานะของโครงการ
12. Estimate คือ ตารางที่เก็บข้อมูลการประเมินค่าใช้จ่ายของโครงการไว้ล่วงหน้า
13. Timesheet คือ ตารางที่เก็บข้อมูลของการบันทึกตารางเวลาการทำงาน
14. Dates คือ ตารางที่เก็บข้อมูลรายละเอียดของวันสำคัญในปฏิทิน
15. Calendar คือ ตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดการบันทึกลงในปฏิทิน
16. AccessLevel คือ ตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของระดับการให้สิทธิการใช้งานในแต่ละบุคคล
17. Option คือ ตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับระบบทำงานอะไรได้บ้าง
18. AccessLevelOption คือ ตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับระดับของสิทธิแต่ละระดับทำงานกับระบบได้ส่วนใดบ้าง

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางได้ดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบจัดการงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดของตารางข้อมูลองค์กร (organization)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
OrgID	Integer	5	รหัสองค์กร	PK
Name	Varchar	100	ชื่อองค์กร	
Address	Varchar	150	ที่อยู่	
City	Varchar	30	เมือง	
Province	Varchar	50	จังหวัด	
Country	Varchar	50	ประเทศ	
Zipcode	Integer	11	ที่อยู่	
Telephone	Varchar	50	เบอร์โทรศัพท์	
Fax	Varchar	50	แฟกซ์	
ContactPerson	Varchar	50	ผู้ติดต่อ	
Email	Varchar	50	อีเมลล์	
Web	Varchar	50	เว็บไซต์	
LogoPicture	Varchar	50	รูปโลโก้	
OrgPreferencesSta	Varchar	1	สถานะรูปแบบเริ่มต้น	

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดของข้อมูลรูปแบบเริ่มต้นให้กับองค์กร (orgpreferences)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
OrgID	Integer	5	รหัสองค์กร	PK
ClientN	Varchar	20	รูปแบบเรียกชื่อลูกค้า	
ProjectN	Varchar	20	รูปแบบเรียกชื่อโครงการ	
TaskN	Varchar	20	รูปแบบเรียกชื่อส่วนงาน ย่อย	
DescN	Varchar	20	รูปแบบเรียกชื่ออธิบาย	
MoneSym	Varchar	5	สัญลักษณ์ขอสกุลเงิน	
DateFormat	Varchar	20	รูปแบบวันที่เดือนปี	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดของลูกค้า (Client)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
ClientID	Integer	10	รหัสลูกค้า	PK
ClientName	Varchar	50	ชื่อลูกค้า	
OpenProjects	Integer	10	จำนวนโครงการที่เปิด	
ClosedProjects	Integer	10	จำนวนโครงการที่ปิด	
ArchivedProjects	Integer	10	จำนวนโครงการจัดเก็บ	
ArchivedDate	Date	10	วันที่จัดเก็บโครงการ	

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดของทีมที่พนักงานสังกัด (Team)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
TeamID	Integer	10	รหัสสังกัด	PK
TeamName	Varchar	50	ชื่อสังกัด	

ตารางที่ 4.14 รายละเอียดของพนักงาน (Personnel)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
PersonnelID	Integer	10	รหัสพนักงาน	PK
FirstName	Varchar	100	ชื่อ	
LastName	Varchar	100	นามสกุล	
UserName	Varchar	10	ชื่อผู้ใช้	
Password	Varchar	10	รหัสผ่าน	
Phone	Varchar	50	เบอร์โทรศัพท์	
Email	Varchar	50	อีเมล	
TeamID	Integer	10	รหัสสังกัด	FK
VenderFlg	Varchar	1	สถานะการเป็นเวนเดอร์	
PMStatus	Varchar	1	สถานะผู้จัดการโครงการ 0=ไม่เป็นผู้จัดการ โครงการ 1=เป็นผู้จัดการ โครงการ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

AccessLevelID	Integer	5	ระดับของสิทธิการใช้งาน	FK
---------------	---------	---	------------------------	----

ตารางที่ 4.15 รายละเอียดของโครงการ (Project)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
ProjectID	Integer	10	รหัสโครงการ	PK
ProjectName	Varchar	50	ชื่อโครงการ	
Scope	Text		อธิบายขอบเขตโครงการ	
ProjectManager	Integer	10	รหัสพนักงานที่เป็นผู้จัดการโครงการ	FK
StartDate	Date	10	วันที่เริ่มโครงการ	
DueDate	Date	10	วันที่สิ้นสุดโครงการ	
IgnoreDueDate	Varchar	1	สถานะวันสิ้นสุดโครงการ 0= กำหนดวันสิ้นสุด 1= ไม่กำหนดวันสิ้นสุด	
StatusID	Integer	1	สถานะโครงการ	FK
ClientID	Integer	10	รหัสลูกค้า	FK

ตารางที่ 4.16 รายละเอียดของส่วนงานย่อย (Tasks)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
TaskID	Integer	10	รหัสส่วนงานย่อย	PK
TaskDetail	Varchar	100	ชื่อส่วนงานย่อย	
Rate	Decimal	19,0	อัตราส่วนงานย่อย	
ApplyAll	Varchar	1	สถานะการใช้งาน	

ตารางที่ 4.17 รายละเอียดของโครงการมีส่วนงานย่อยใดบ้าง (ProjectTask)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
ProjectID	Integer	10	รหัสโครงการ	PK
TaskID	Integer	10	รหัสส่วนงานย่อย	PK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

TaskDetail	Varchar	100	ชื่อส่วนงานย่อย	
Rate	Decimal	19,0	อัตราส่วนงานย่อย	
EstimatedHr	Integer	5	ประเมินชั่วโมงทำงาน	

ตารางที่ 4.18 รายละเอียดค่าใช้จ่ายของโครงการ (ProjectCost)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
ProjectCostID	Integer	10	รหัสค่าใช้จ่ายโครงการ	PK
ProjectID	Integer	10	รหัสโครงการ	FK
PIONumber	Integer	10	เลขที่ใบเสนอราคา	FK
ClientID	Integer	10	รหัสลูกค้า	FK
VenderID	Integer	10	รหัสแวนเดอร์	FK
StartDate	Date	10	วันที่เริ่มต้น	
ItemID	Integer	10	รหัสอุปกรณ์หรือบริการเพิ่มเติม	FK
Description	Text		อธิบายเพิ่มเติม	
InvoiceNo	Integer	10	เลขที่ใบเรียกเก็บเงิน	
EstimateCost	Decimal	19,0	ราคาประเมิน	
FinalCost	Decimal	19,0	ราคาจริงรวม	
Billed	Varchar	1	สถานะการทวงเงิน	

ตารางที่ 4.19 รายละเอียดค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์หรือบริการเพิ่มเติม (ItemCost)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
ItemID	Integer	10	รหัสอุปกรณ์หรือบริการเพิ่มเติม	PK
ItemName	Varchar	150	อธิบายอุปกรณ์หรือบริการเพิ่มเติม	
UnitPrice	Decimal	19,0	ราคาต่อหน่วย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 รายละเอียดสถานะของโครงการ (ProjectStatus)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
StatusID	Integer	11	รหัสสถานะโครงการ	PK
Description	Varchar	150	อธิบายสถานะโครงการ	

ตารางที่ 4.21 รายละเอียดการประเมินค่าใช้จ่ายของโครงการไว้ล่วงหน้า (Estimate)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
EstimateID	Integer	10	รหัส	PK
ClientID	Integer	10	รหัสลูกค้า	FK
ProjectID	Integer	10	รหัสโครงการ	FK
ProjectCostID	Integer	10	รหัสค่าใช้จ่ายโครงการ	FK
Amount	Decimal	19,0	รวมEstimated Costs จาก Project Cost	
ActualHour	Integer	10	จำนวนที่ทำงานจริง	
ActualAmount	Decimal	19,0	จำนวนเงินที่คำนวณจากการทำงาน	

ตารางที่ 4.22 รายละเอียดการบันทึกตารางเวลาการทำงาน (Timesheet)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
TimesheetID	Integer	10	รหัสตารางเวลาทำงาน	PK
ClientID	Integer	10	รหัสลูกค้า	FK
ProjectID	Integer	10	รหัสโครงการ	FK
TaskID	Integer	10	รหัสส่วนงานย่อย	FK
DateAdd	Date	10	วันที่บันทึกการทำงาน	
PersonnelID	Integer	10	รหัสพนักงาน	FK
Hours	Integer	10	ชั่วโมงการทำงาน	
Comments	Text		อธิบายเพิ่มเติม	
DateMod	Datetime		วันที่แก้ไขรายการ	

ตารางที่ 4.23 รายละเอียดของวันสำคัญในปฏิทิน (Date)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
DateID	Integer	3	รหัสวันสำคัญ	PK
Year	Varchar	4	ปี	
Month	Varchar	2	เดือน	
Day	Varchar	2	วัน	
DateName	Varchar	30	อธิบายเพิ่มเติม	

ตารางที่ 4.24 รายละเอียดการบันทึกลงในปฏิทิน (Calendar)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
PersonnelID	Integer	10	รหัสพนักงาน	PK
DateID	Integer	3	รหัสวันสำคัญ	PK
StartTime	Date	10	เวลาที่เริ่ม	
EndTime	Date	10	เวลาสิ้นสุด	
Subject	Varchar	150	หัวข้อ	
Note	Varchar	150	อธิบายเพิ่มเติม	
AlldayFlag	Varchar	1	สถานะการใช้ทั้งวัน	
RecursFlag	Varchar	1	สถานะการใช้กับวันอื่น	
WorkHr	Integer	2	ชั่วโมงการทำงานของวัน	

ตารางที่ 4.25 รายละเอียดของระดับการให้สิทธิการใช้งานในแต่ละบุคคล (AccessLevel)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
LevelID	Integer	5	รหัสสิทธิการใช้งาน	PK
LevelName	Varchar	150	อธิบายสิทธิการใช้งาน	
OptSet	Varchar	1	สถานะตั้งค่าเริ่มต้น	
OptRpt	Varchar	1	สถานะเรียกดูรายงาน	
OptView	Varchar	1	สถานะการเรียกหน้าจอ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 รายละเอียดของสถานะการตั้งค่าเริ่มต้น (OptSet)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
LelelID	Integer	5	รหัสสิทธิการใช้งาน	PK
AccessLev	Varchar	1	สถานะให้สิทธิการใช้งานในแต่ละบุคคล	
ChgPwd	Varchar	1	สถานะเปลี่ยนรหัสผ่าน	
Clients	Varchar	1	สถานะตั้งค่าลูกค้า	
Estimate	Varchar	1	สถานะประเมินราคา	
ItemCost	Varchar	1	สถานะตั้งค่าอุปกรณ์หรือบริการ	
ProjectCost	Varchar	1	สถานะเพิ่มค่าใช้จ่ายของโครงการ	
ProjectStatus	Varchar	1	สถานะตั้งค่าสถานะโครงการ	
Project	Varchar	1	สถานะตั้งค่าโครงการ	
Personnal	Varchar	1	สถานะตั้งค่าพนักงาน	
Vender	Varchar	1	สถานะตั้งค่าแวนเดอร์	
Tasks	Varchar	1	สถานะตั้งค่าส่วนงานย่อย	

ตารางที่ 4.27 รายละเอียดของสถานะการเรียกรายงาน (OptRpt)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
LelelID	Integer	5	รหัสสิทธิการใช้งาน	PK
ClientRpt	Varchar	1	สถานะเรียกรายงานลูกค้า	
EstRpt	Varchar	1	สถานะสถานะเรียกรายงานการประเมิน	
ProjectRpt	Varchar	1	สถานะเรียกรายงานโครงการ	
PersonnalRpt	Varchar	1	สถานะเรียกรายงานพนักงาน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.27 (ต่อ)

TaskRpt	Varchar	1	สถานะเรียกรายงานส่วนงานย่อย	
---------	---------	---	-----------------------------	--

ตารางที่ 4.28 รายละเอียดของสถานะการทำงานในระบบ (OptView)

ชื่อ	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	Key
LelelID	Integer	5	รหัสสิทธิการใช้งาน	PK
Calendar	Varchar	1	สถานะใช้งานปฏิทิน	
Search	Varchar	1	สถานะใช้งานค้นหาข้อมูล	
SeeOth	Varchar	1	สถานะใช้งานค้นหาข้อมูล	
Ceo	Varchar	1	สถานะใช้งานระดับสูงสุด	
Monetary	Varchar	1	สถานะใช้งานข้อมูลการเงิน	
OthTime	Varchar	1	สถานะใช้งานตารางเวลาผู้อื่น	
ViewEst	Varchar	1	สถานะใช้งานการประเมิน	

## บทที่ 5

### การพัฒนาระบบ

#### 5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

##### 5.1.1 ฮาร์ดแวร์

ในการพัฒนาระบบงานใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- CPU : Pentium 4 3.0 GHz.
- Hard disk 80 GB.
- RAM 1 GB

##### 5.1.2 ซอฟต์แวร์

ในการพัฒนาระบบงานใช้ซอฟต์แวร์ดังนี้

- Windows XP
- Visual Studio.NET 2005
- ASP.NET AJAX
- MS SQL Server 2000
- IIS V.5.1
- Macromedia Dreamweaver 8
- Adobe Photoshop CS
- Edit Plus 2
- Visual Paradigm Suite 3.1

#### 5.2 รายละเอียดของการทำงานของระบบ

โครงการพัฒนาระบบจัดการงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้เอเจ็กต์มีรายละเอียดหน้าจการทำงาน ดังต่อไปนี้

หน้าจอหลักของระบบจัดการงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้เอเจ็กต์เป็นหน้าจอที่ใช้แสดงหน้าแรกของระบบงาน ประกอบด้วยส่วนลือกอื่น ดังแสดงในรูปที่

5.1

**Log In**

User Name:

Password:

Remember me next time.

### รูปที่ 5.1 หน้าจอหลักของการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

หน้าจอรายละเอียดขององค์กร (Organization Profile)

เป็นหน้าจอที่ใช้เพิ่มข้อมูล ให้กับองค์กรที่นำระบบไปใช้งานดังแสดงในรูปที่ 5.2

LPK50 Account in as Super Admin (Log Out)

Reports | Timesheets | Manage

Projects | Status | Personnel | Tasks | Expenses | Organize

### Company Profile

Profile is where you designate a company administrator and main contact. Enter your company information in the appropriate fields.

\* Organization:

\* Address:

\* Province/State:

\* Country:

\* Postal/Zip Code:

\* Telephone:

Fax:

\* Contact Person:

\* Email:

Web Address:

© Job Management System

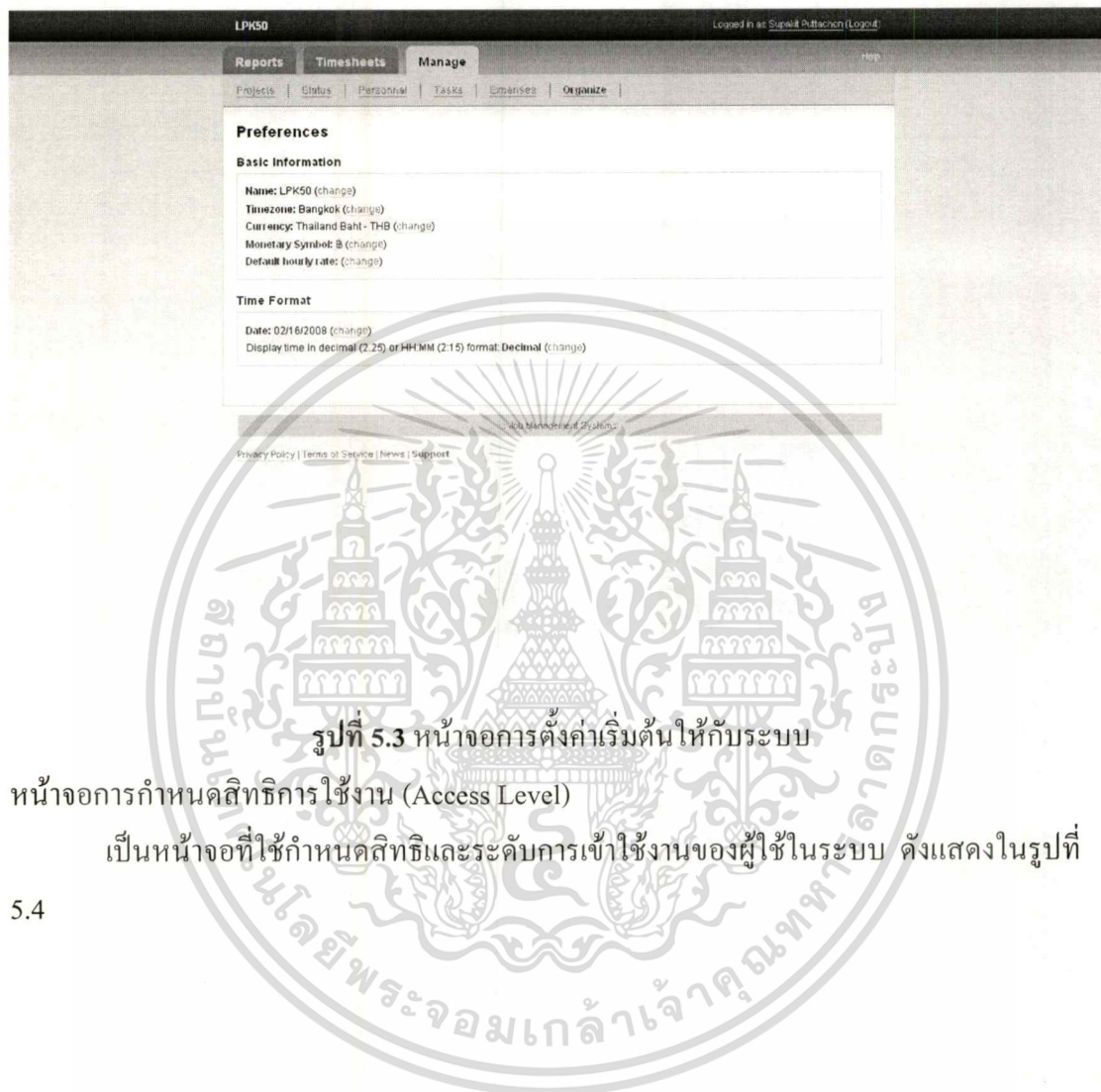
[Privacy Policy](#) | [Terms of Service](#) | [News](#) | [Support](#)

### รูปที่ 5.2 หน้าจอเพิ่มข้อมูลขององค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจการจัดค่าเริ่มต้นให้กับองค์กร (Organization Preferences)

เป็นหน้าจอที่ใช้ตั้งค่าเริ่มต้นให้กับองค์กร เป็นนำไปใช้งานเริ่มต้นกับระบบ ดังแสดงในรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 หน้าจการจัดค่าเริ่มต้นให้กับระบบ

หน้าจอกำหนดสิทธิการใช้งาน (Access Level)

เป็นหน้าจอที่ใช้กำหนดสิทธิและระดับการเข้าใช้งานของผู้ใช้ในระบบ ดังแสดงในรูปที่

5.4

LPK50 Logged in as [Supak Puffachon](#) (Logout)

**Reports** **Timesheets** **Manage** Help

[Projects](#) | [Clients](#) | [Personnel](#) | [Tasks](#) | [Project Cost](#) | [Organize](#)

**Access Levels [Hide Details...]**

Access Levels control what features on the left hand TimeFox menu personnel can use and if they can view CEO desktop, monetary values or other timesheets. For instance you may want to allow a project manager the ability to pull a client and project report, but have no rates or currencies showing. Custom levels can be set up for individual personnel.

**Access Levels**

Level Name:  ▼

Name:  Change Name

Add a Level:  Add Level

**Setup**

Access Levels: **On** (change)  
 Change Password: **On** (change)  
 Clients: **On** (change)  
 Estimates: **On** (change)  
 Project Costs: **On** (change)  
 Project Status: **On** (change)  
 Projects: **On** (change)  
 Personnel: **Off** (change)  
 Org Preferences: **Off** (change)  
 Status Options: **On** (change)  
 Tasks: **On** (change)

**Reports**

Client Report: **On** (change)  
 Estimate Report: **Off** (change)  
 Project Report: **On** (change)  
 Personnel Report: **Off** (change)  
 Status Report: **On** (change)  
 Task Report: **On** (change)

**View**

Monetary Values: **On** (change)  
 Others Timesheets: **Off** (change)  
 View Estimates: **On** (change)

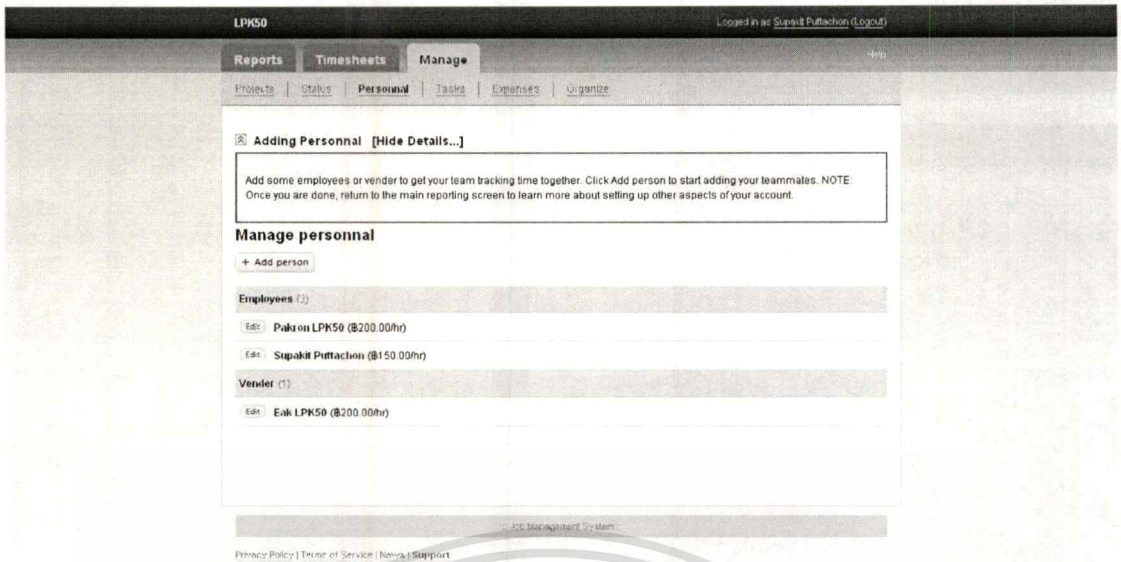
[Privacy Policy](#) | [Terms of Service](#) | [News](#) | [Support](#)

รูปที่ 5.4 หน้าจอการกำหนดสิทธิการใช้งาน

หน้าจอการจัดการบุคคลากร(Manage Personnel)

เป็นหน้าจอเพื่อใช้จัดการเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของพนักงานหรือแวนเดอร์ในองค์กร  
 ดังแสดงในรูปที่ 5.5

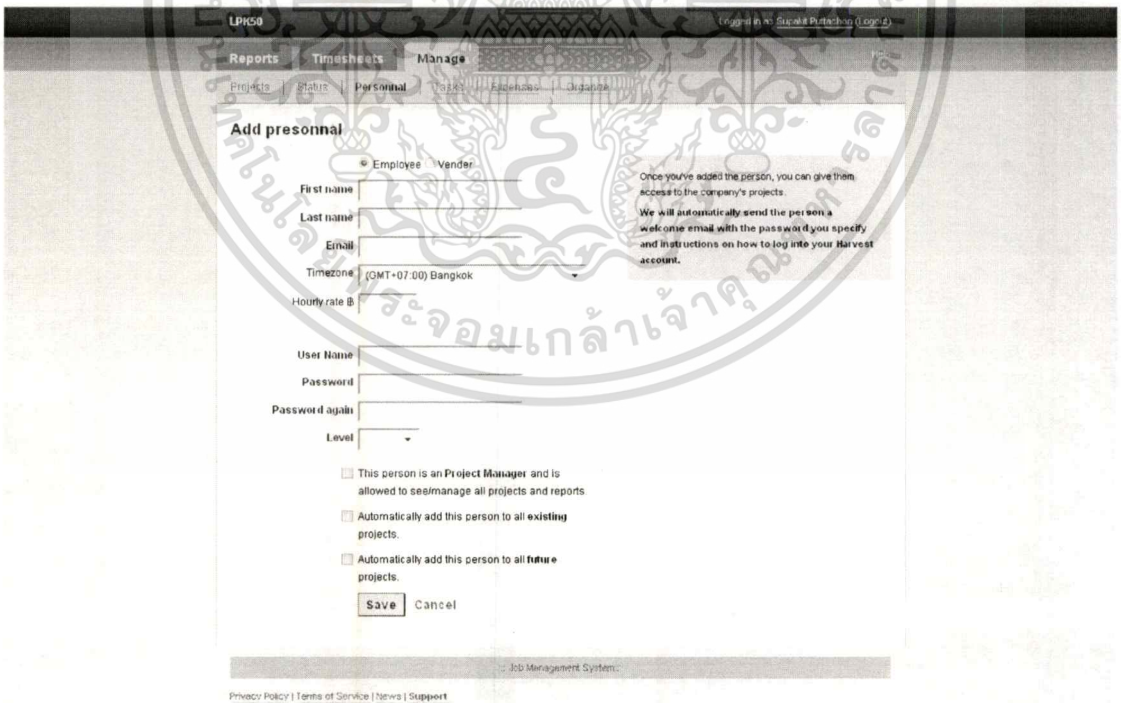
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### รูปที่ 5.5 หน้าจอการจัดการบุคลากร

หน้าจอเพิ่มบุคลากร (Add Personnel)

เป็นหน้าจอการเพิ่มรายละเอียดของพนักงานหรือเวนเดอร์ในองค์กร ดังแสดงในรูปที่ 5.6

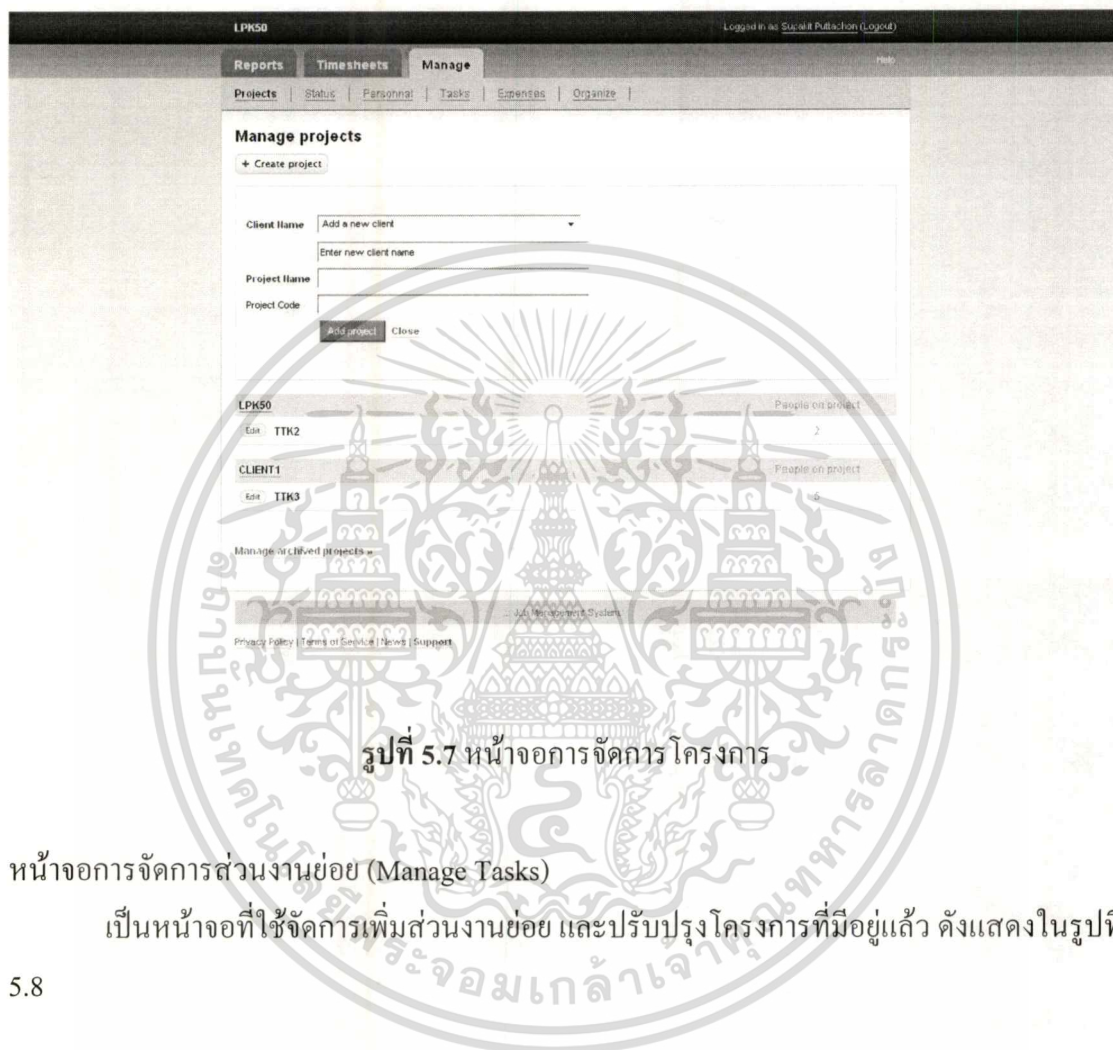


### รูปที่ 5.6 หน้าจอเพิ่มบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หน้าจอการจัดการโครงการ (Manage Projects)

เป็นหน้าจอที่ใช้จัดการเพิ่มลูกค้า เพิ่มโครงการ และปรับปรุงโครงการที่มีอยู่แล้ว ดังแสดงในรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 หน้าจอการจัดการโครงการ

## หน้าจอการจัดการส่วนงานย่อย (Manage Tasks)

เป็นหน้าจอที่ใช้จัดการเพิ่มส่วนงานย่อย และปรับปรุงโครงการที่มีอยู่แล้ว ดังแสดงในรูปที่ 5.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LPH50 Logged in as: Sittakrit Puffachon (Logout)

Reports Timesheets Manage

Projects Staff Personal Tasks Expenses Organize

Tasks [Hide Details...]

Common tasks will automatically be added to new projects you create. Set up a few tasks that your company commonly track on projects (e.g. Design, Copywriting, Development) by clicking on the "+ Add Task" button, and make sure you click on the checkbox next to "Common task".

Other tasks will not be added to projects by default. You can add them here, or add the task on the project's page (Manage > Projects).

**Manage tasks**

+ Add task

New task name

Task rate: @

Billable by default

Common task (add to all future projects)

Add task Add task to all current projects Close

Common tasks (automatically added to new projects)

Billable by default

Edit Task6 (\$90.00/h)

Edit Task7 (\$100.00/h)

Edit Task10 (\$90.00/h)

Non-billable by default

Edit Task6 (\$90.00/h)

Edit Task7 (\$100.00/h)

Edit Task10 (\$90.00/h)

Other tasks

Non-billable by default

Analysis

Hourly rate: @ 25.00

Billable by default

Common task

Save Cancel

Edit Business Development

Edit Document

Edit Testing

Edit Vacation

© 2011 Management Systems

Privacy Policy | Terms of Service | News | Support

รูปที่ 5.8 หน้าจอการจัดการส่วนงานย่อย

หน้าจอการประเมิน โครงการ (Estimate Setup)

เป็นหน้าจอที่มีการเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลการประเมินให้กับโครงการ และยังสามารถเพิ่มส่วนงานย่อย หรือพนักงานเข้าไปในโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 5.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LPK50 Logged in as: Supak Puffachon (Logout)

**Reports** **Timesheets** **Manage** Help

**Projects** | Status | Personnel | Tasks | Project Cost | Organize

---

**LPK50 - TTK2**

Remember to click **Save project settings** at the bottom of the page when you are done with your changes.

**Basic information**

Client Name: LPK50 Bill project by: [dropdown]

Project Name: TTK2 Estimate by (?): [dropdown]

Project Code: [input] [input] hours

**Deactivate project** You will not be able to log hours to this project once it's inactive. You can re-activate at any time.

---

**Tasks**

Default tasks and their billable status are added automatically to your project. To change your default set, you need to manage your tasks:

Task	Billable? (Uncheck all)	Hourly rate (THB ฿)	Estimate (Hours)
<input checked="" type="checkbox"/> Admin	<input checked="" type="checkbox"/>	10.00	10.0 hours
<input checked="" type="checkbox"/> Business Development	<input checked="" type="checkbox"/>	50.00	50.0 hours
<input checked="" type="checkbox"/> Coding	<input checked="" type="checkbox"/>	100.00	100.0 hours
<input checked="" type="checkbox"/> Project Management	<input checked="" type="checkbox"/>	250.00	200.0 hours
<input checked="" type="checkbox"/> Testing	<input checked="" type="checkbox"/>	20.00	50.0 hours
<input checked="" type="checkbox"/> Vacation	<input checked="" type="checkbox"/>	50.00	70.0 hours
<b>+ Add Task</b>			Total estimate: [input] hours

---

**People**

To add more people to your project, you will first add them to your company under manage people. **\*** Denotes admin users. Admins have project management rights (?) by default.

Name	Project manager	Hourly rate (THB ฿)
<input checked="" type="checkbox"/> Pakon LPK50 *	<input checked="" type="checkbox"/>	200.00
<input checked="" type="checkbox"/> Supak Puffachon *	<input checked="" type="checkbox"/>	150.00
<b>+ Add person</b>		

**Save project settings**

© 2014 MyProject Systems

[Privacy Policy](#) | [Terms of Service](#) | [News](#) | [Support](#)

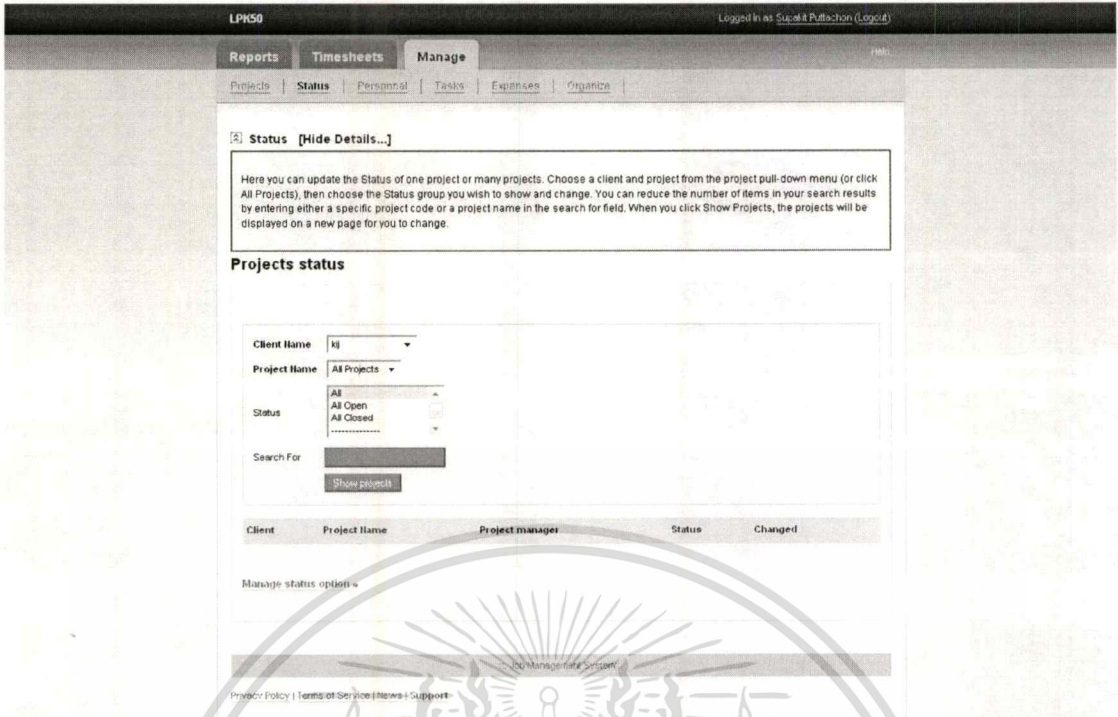
### รูปที่ 5.9 หน้าจอการประเมินโครงการ

หน้าจอสถานะของโครงการ (Project Status)

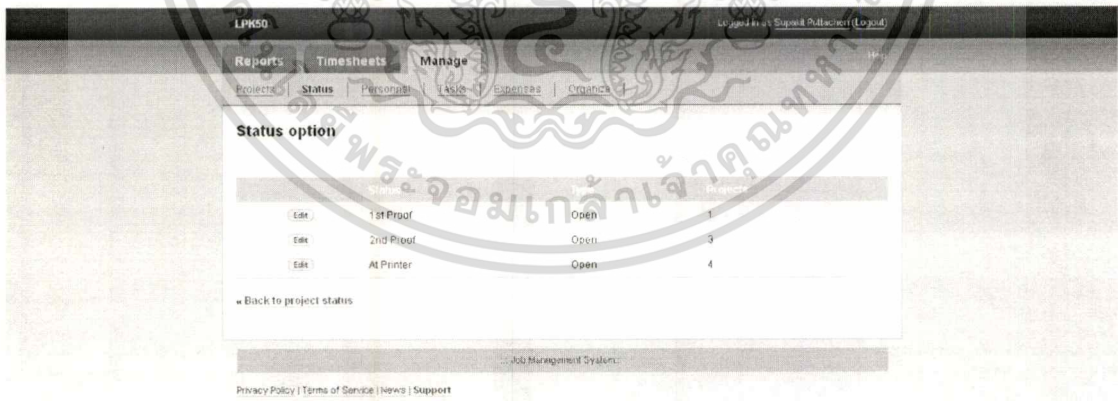
เป็นหน้าจอสำหรับการสืบค้นและแก้ไขสถานะของโครงการในระบบ ดังแสดงในรูปที่

5.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.10 หน้าจอสถานะของโครงการ  
 หน้าจอการตั้งค่าสถานะ (Status Setup)  
 เป็นหน้าจอการเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดข้อมูลสถานะในระบบ ดังแสดงในรูปที่ 5.11

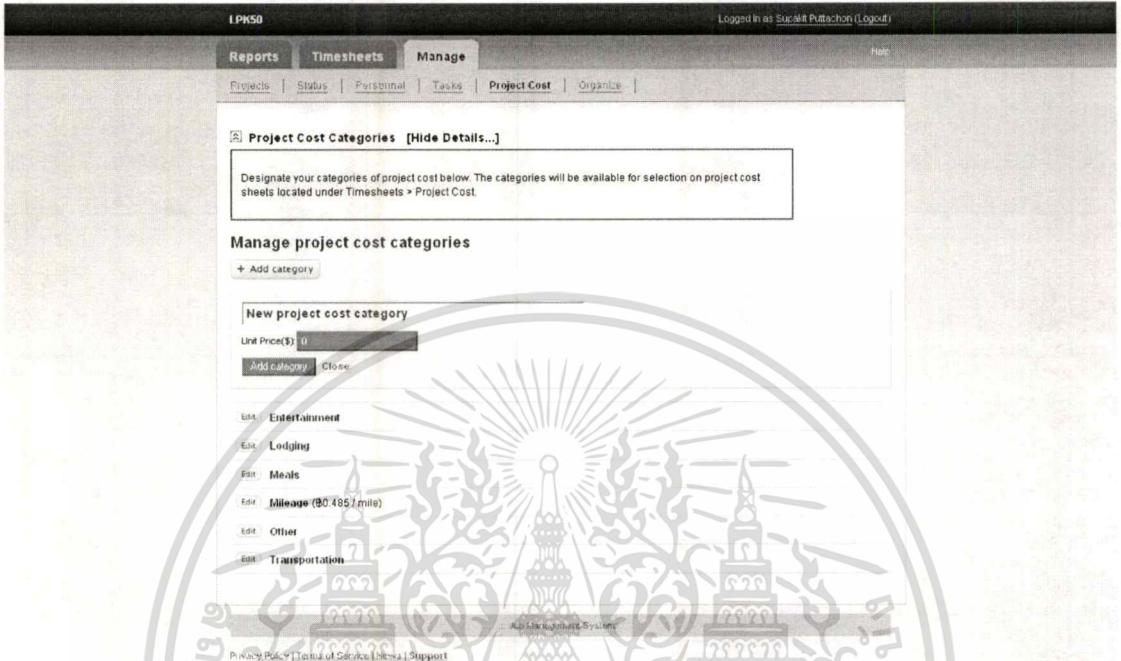


รูปที่ 5.11 หน้าจอการตั้งค่าสถานะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หน้าจอกำหนดค่าใช้จ่ายของโครงการ (Manage Project cost)

เป็นหน้าจอกำหนดหรือแก้ไขข้อมูลค่าใช้จ่ายของโครงการในระบบ ดังแสดงในรูปที่ 5.12



รูปที่ 5.12 หน้าจอกำหนดค่าใช้จ่ายของโครงการ

## หน้าจอบันทึกตารางเวลาการทำงาน (Timesheet)

เป็นหน้าจอบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนวัน เวลาและรายละเอียดที่ใช้พัฒนาระบบในแต่ละโครงการลงในตารางเวลาการทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 5.13

LPKSO Logged in as Supakit Puttachon (Logout)

Reports Timesheets Manage Help

Time Expenses Pending approval

### Timesheet for Supakit Puttachon

Saturday, Feb 16 Day Week

CLIENT / PROJECT / TASK	DURATION	NOTES
LPKSO / Internal (Admin)	0.50	This is a dummy entry. You can edit or delete it.
LPKSO / Internal (Business Development)	4.00	
LPKSO / Internal (Project Management)	5.00	
TOTAL		

Project Task

Duration:  (e.g. 1.5 or 1:30 - You can also leave this blank to start the time tracker automatically)

Notes:

Job Management System

Privacy Policy | Terms of Service | News | Support

### รูปที่ 5.13 หน้าจอหน้าจอบันทึกตารางเวลาการทำงาน

หน้าจอเพิ่มค่าใช้จ่ายโครงการ (Project cost for timesheet)

เป็นหน้าจอการเพิ่มหรือปรับปรุงค่าใช้จ่ายส่วนอื่น ๆ เข้าไปในโครงการ ดังแสดงในรูปที่

5.14

LPKSO Logged in as Supakit Puttachon (Logout)

Reports Timesheets Manage Help

Time Project cost Pending approval

### Project cost for Supakit Puttachon

Admin. See project cost for another user

2008 Feb 04 - 2008 Feb 10

DATE	CLIENT / PROJECT / CATEGORY	AMOUNT	NOTES
Feb 09 (Sat)	Kasi / Test Project (Other)	฿40.00	
Feb 09 (Sat)	LPKSO / ITN3 (Meal)	฿15.00	
TOTAL		฿55.00	

Feb 09 (Sat) Choose a project Choose a category

Job Management System

Privacy Policy | Terms of Service | News | Support

### รูปที่ 5.14 หน้าจอเพิ่มค่าใช้จ่ายโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หน้าจออนุมัติโครงการหรือตารางเวลาการทำงาน (Approval)

เป็นหน้าจออนุมัติโครงการหรือตารางเวลาการทำงานเพื่อเปลี่ยนสถานะให้เกิดการทวงเงินค่าใช้จ่ายไปที่ลูกค้ายได้ ดังแสดงในรูปที่ 5.15

The screenshot shows the 'Pending approval' section of the LPK50 system. It contains two tables of pending timesheets.

Timesheets pending approval - by users		
Supakit Pattachon	2008 Feb 11 - 2008 Feb 17	9.50 hours
Supakit Pattachon	2008 Feb 18 - 2008 Feb 24	20.00 hours

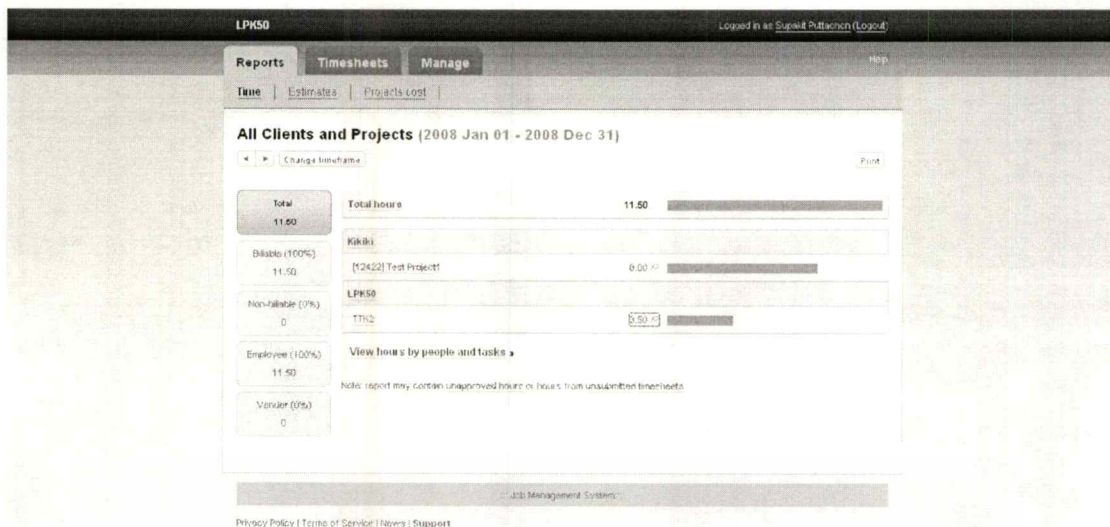
Timesheets pending approval - by project		
Club Culture - DJ Set		
LPK50 - Internal		
Supakit Pattachon	2008 Feb 11 - 2008 Feb 17	9.50 hours
Supakit Pattachon	2008 Feb 18 - 2008 Feb 24	20.00 hours

Buttons: Approve All

รูปที่ 5.15 หน้าจออนุมัติโครงการหรือตารางเวลาการทำงาน

## หน้าจอรายงานตารางเวลาการทำงาน (Time Report)

เป็นหน้าจอเพื่อสืบค้นรายงานที่เกี่ยวกับตารางเวลาในการทำงานในแต่ละลูกค้าย โครงการส่วนงานย่อย หรือบุคคลากร ซึ่งจะรวมถึงรายงานที่บอกเกี่ยวกับการทวงถามค่าใช้จ่ายไปที่ลูกค้ายเรียบร้อยแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 5.16



### รูปที่ 5.16 หน้าจอรายงานตารางเวลาการทำงาน

หน้าจอรายงานการประเมินโครงการ (Estimates Report)

เป็นหน้าจอเพื่อสืบค้นรายงานที่เกี่ยวกับการประเมินโครงการ ซึ่งจะสามารถเปรียบเทียบการทำงานที่เกิดขึ้นจริงกับการประเมินไว้ล่วงหน้าได้ โดยสามารถสร้างเงื่อนไขเพื่อสืบค้นได้จากช่วงเวลา ลูกค้า โครงการ หรือ สถานะของโครงการ ได้ ดังแสดงในรูปที่ 5.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LPK50 Logged in as Supakul Puffachon (Logout)

Reports **Timesheets** Manage Help

Time | **Estimates** | Projects cost

### Estimates Reports

Report filter Print

Timeframe: This week Status: All

Client: LPK50

Project: All

Timeframe: 2008 Feb 11 - 2008 Feb 17 Status: All status

Client: LPK50

Project: All projects

Project	Est Hours	Act Hours	Est Total	Act Total
00002-Internal	73.50	18.00	\$5,170.00	\$1,455.00
Subtotal for LPK50	73.50	18.00	\$5,170.00	\$1,455.00
Total	73.50	18.00	\$5,170.00	\$1,455.00

Job Management System

Privacy Policy | Terms of Service | News | Support

### รูปที่ 5.17 หน้าจอรายงานการประเมินโครงการ

หน้าจอรายงานค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในโครงการ (Projects cost report)

เป็นหน้าจอเพื่อสืบค้นรายงานที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นในโครงการ โดยสามารถสร้างเงื่อนไขเพื่อสืบค้นได้จาก ช่วงเวลา ลูกค้า โครงการ บุคคลากร หรือ ประเภทของค่าใช้จ่าย ได้ ดังแสดงในรูปที่ 5.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LPK50 Logged in as Supakit Puttachon (Logout)

Reports **Timesheets** Manage Help

Time | Estimates | **Projects cost**

### Projects Cost Reports

Report filter Print

Timeframe: This week  Person: All

Client: LPK50  Category: All

Project: All

Timeframe: 2008 Feb 11 - 2008 Feb 17 Person: All users

Client: LPK50 Category: All categories

Project: All projects

Date	Client / Project	Category	Person	Description	Amount
Feb 17	LPK50 / Internal	Entertainment	Supakit Puttachon		\$100.00
<b>TOTAL</b>					<b>\$100.00</b>

Thank you.

[Privacy Policy](#) | [Terms of Service](#) | [News](#) | [Support](#)

รูปที่ 5.14 หน้าจอรายงานค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

# บทสรุป

### 6.1 ผลการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสนับสนุนบริการการท่องเที่ยว ได้วิเคราะห์และออกแบบในเชิงวัตถุโดยนำเสนอด้วย UML ในรูปของไดอะแกรมต่าง ๆ ประกอบด้วย ยูสเคสไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม และซีควเอนซ์ไดอะแกรม ซึ่งทำให้การออกแบบและพัฒนาง่ายยิ่งขึ้น ระบบงานเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ได้มีการนำเทคนิคเอเจ็ทส์มาพัฒนา ช่วยให้เว็บนั้นมีความสามารถเพิ่มมากขึ้นทำให้ไม่ต้องโหลดหน้าเว็บทั้งหมด สามารถโหลดเฉพาะส่วนที่ต้องการให้แสดงผลได้ ทำให้การทำงานนั้นรวดเร็วขึ้นตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้มากขึ้น

ระบบจัดการงานสำหรับธุรกิจบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้เอเจ็ทส์สามารถซึ่งได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นมาใหม่นั้นแก้ปัญหาการดำเนินงานในปัจจุบัน ดังนี้

1. สามารถทำรายการได้อย่างอัตโนมัติมีการคำนวณได้แบบเบ็ดเสร็จได้ ณ จุดเดียวเนื่องจากการเชื่อมโยงถึงกันของข้อมูล
2. มีการติดตามและตรวจสอบการทำงานได้ง่าย และ ทันทีเนื่องจากการเชื่อมโยงถึงกันข้อมูล
3. มีรายงานที่นำมาใช้วิเคราะห์ปัญหาในการทำงานที่เกิดขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานต่อไปได้
4. การใช้งานในระบบมีความง่ายมากขึ้น เนื่องจากการออกแบบหน้าจอการทำงานให้รู้สึกเหมือนกับการใช้งานโปรแกรมเดสก์ทอป
5. เพิ่มช่องทางการใช้งานให้กับพนักงานได้สะดวกมากขึ้น
6. ต้นทุนในการเชื่อมโยงระบบมีค่าใช้จ่ายต่ำด้วยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 6.2 ปัญหาและข้อจำกัด

1. การบันทึกตารางเวลาการทำงานยังต้องบันทึกเวลาที่ทำงานด้วยตัวเองซึ่งอาจจะเกิดข้อผิดพลาดได้ ซึ่งควรจะมีการจับเวลาการทำงานแบบอัตโนมัติ
2. การเพิ่มค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในโครงการอย่างมีความคาดเคลื่อนกับความเป็นจริงได้ หากไม่มีการตรวจสอบให้ดีกว่าก่อนทำการอนุมัติค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในโครงการ
3. รายงานที่มีในระบบยังขาดการส่งออกไปเป็นรูปแบบไฟล์อื่น ๆ อย่างเช่น เอ็กเซล เพื่อที่จะได้นำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นต่อไป

เอกสารนี้เป็นรายงานยังขาดกราฟฟิคที่แสดงการเปรียบเทียบให้ชัดเจนกว่านี้ แต่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาในอนาคต

การพัฒนาระบบเพิ่มเติมในอนาคต อาจมีการเพิ่มเติมในส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาให้เพิ่มความสามารถการออกรายงานที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางการเงินและวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงานให้มากขึ้น
2. พัฒนาให้เพิ่มกราฟฟิคเพื่อใช้กับรายงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสามารถทำให้เห็นภาพการเปรียบเทียบได้มากขึ้น
3. พัฒนาให้สามารถเพิ่มเติมสูตรในการคำนวณค่าใช้จ่ายของโครงการให้หลากหลายมากขึ้น
4. พัฒนาให้ระบบสามารถมีฟังก์ชันในการจับเวลาการทำงานได้อย่างอัตโนมัติ
5. พัฒนาให้มีระบบเตือนด้วยอีเมล ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ เช่น เมื่อได้รับมอบหมายงาน ทำงานเกินกำหนดเวลา หรือรับข่าวสารจากผู้จัดการ เป็นต้น
6. พัฒนาให้ระบบสามารถส่งออกรายงานไปเป็นรูปแบบไฟล์อื่น ๆ ได้ อย่าง เช่น เอ็กเซล หรือ เวิร์ด เป็นต้น
7. พัฒนาให้รองรับการบริการแบบเว็บเซอร์วิชเพื่อให้มีความสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบอื่น ๆ ได้

## บรรณานุกรม

ธวัชชัย สุริยะทองธรรม, 2547. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ASP.NET. คลองตันเหนือ, กรุงเทพฯ: Success Media.

ธาริน สัทธรรมชาวี. 2547. SQL Server 2000 ฉบับสมบูรณ์. คลองตันเหนือ, กรุงเทพฯ: Success Media.

Dave Crane ,Eric Pascarello ,Darren James 2006 **Ajax in Action** , Manning Publications Co.

Microsoft corporation,**Ajax: About ASP.NET AJAX**. [Online]. Available: <http://www.asp.net/ajax/about/>

Jesse James Garrett. 2005.**Ajax: A New Approach to Web Applications**. [Online]. Available: <http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php>

John W. Satzinger,Robert B. Jackson, Stephen D. Burd. 2004. **Systems Analysis and Design in a Changing World. 3<sup>rd</sup> edition**. Boston, Massachusetts : Course Technology.

Peter Rob, Carlos Conorel. 2004. **Database System: Design, Implementtation, and Management. 6<sup>th</sup> edition**. Boston, Massachusetts : Course Technology.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นายสุภกิจ พุทธชนม์  
 วัน เดือน ปีเกิด 20 มีนาคม 2523  
 ที่อยู่ 28 ซอย ลาดปลาเค้า 50 แขวงจรเข้บัว เขต ลาดพร้าว กรุงเทพฯ ๙ 10230  
 ประวัติการศึกษา 2545 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการจัดการ  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ความชำนาญเฉพาะด้าน 1.) ระบบสารสนเทศสืบเชื้อของธนาคาร  
 2.) การพัฒนาระบบบนเมนเฟรมด้วยภาษาโคบอล  
 3.) การพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษา PHP

### ประวัติการทำงานและผลงานวิจัย

พ.ศ.2545-ปัจจุบัน ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)  
 ฝ่ายพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ 1  
 ตำแหน่งเจ้าหน้าที่พัฒนาระบบสารสนเทศสืบเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้