

บทที่ 4

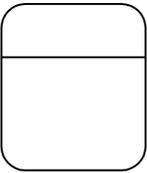
การออกแบบและพัฒนาระบบ

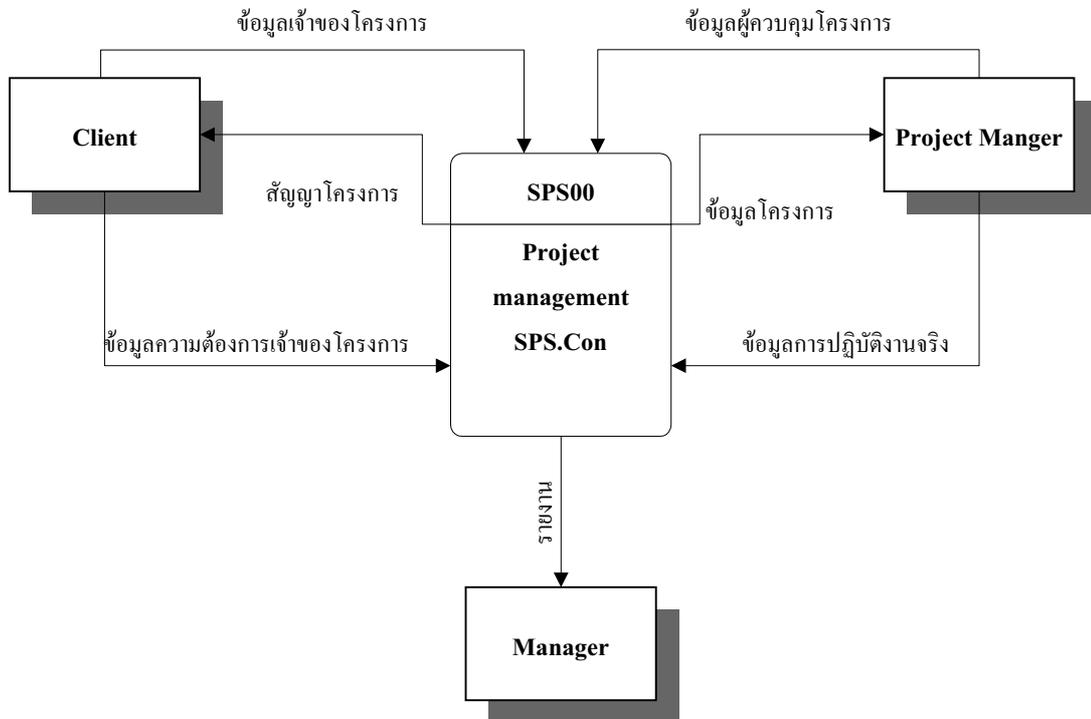
ในด้านการออกแบบและพัฒนาระบบนี้ เป็นการกล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบระบบงาน โดยใช้เครื่องมือประกอบ แผนผังบริบท (Context Diagram) เป็นการออกแบบระบบในระดับแนวคิด (Conceptual Schema Design) ดังนี้

4.1 แผนผังบริบท

การออกแบบระบบงานเริ่มจากการรวบรวมระบบที่เป็นขั้นตอนการทำงาน โดยใช้แผนผังบริบทแสดงภาพรวมของระบบงานใหม่และแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของระบบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน ดังนี้

ตาราง 4.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการจัดทำกรไหลของข้อมูล

	สัญลักษณ์แทนการประมวลผล(Process) หมายถึงงานที่จะต้องทำ
	สัญลักษณ์แทนแหล่งเก็บข้อมูล(Data Store) และมีชื่อกำกับ
	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่มีอยู่นอกระบบ(Entity) หมายถึงชื่อของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น เอนทิตีลูกค้า
	สัญลักษณ์แทนกระแสข้อมูล(Data Flow)



รูป 4.1 แผนผังบริบทของระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารโครงการธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของ หจก.เชียงใหม่เอส.พี.เอส.คอนสตรัคชั่น

จากรูป 4.1 แสดงแผนผังบริบทของระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารโครงการของธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของ หจก.เชียงใหม่เอส.พี.เอส.คอนสตรัคชั่น สามารถอธิบายได้ดังนี้ ระบบได้รับรายละเอียดของโครงการ จากเจ้าของโครงการ (Client) และมีการรายงานแผนงานก่อสร้างให้แก่เจ้าของโครงการ นอกจากนี้ผู้ควบคุมโครงการ (Project manager) จะรายงานข้อมูลผลการปฏิบัติงาน และสถานะของโครงการที่รับผิดชอบ ให้แก่ เจ้าของโครงการเพื่อรายงานความคืบหน้าของโครงการ และรายงานผลการปฏิบัติงาน รายงานสถานะของโครงการ รายงานต่างๆนี้แก่ผู้จัดการ เพื่อช่วยในการวางแผนการบริหารโครงการต่อไป

รูป 4.2 แสดงแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารโครงการของธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของ หจก.เชียงใหม่เอส.พี.เอส. คอนสตรัคชั่น สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อมีการทำสัญญาเพื่อจ้างงานกับเจ้าของโครงการแล้ว ทางเจ้าของโครงการ (Client) จะมีรายละเอียดของโครงการนั้นๆ และข้อมูลของเจ้าของโครงการที่ว่าจ้างเอง แล้วจึงมีการส่งรายงานแผนการก่อสร้างของโครงการ พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดข้อมูลของโครงการในแฟ้มข้อมูลโครงการ และเพื่อเป็นการติดตามผลการปฏิบัติงานของแต่ละโครงการ จะมีการบันทึกผลการปฏิบัติงาน รายงานความก้าวหน้าของแต่ละโครงการ โดยผู้ควบคุมโครงการ (Project Manager) ซึ่งทั้งนี้ ผู้ควบคุมโครงการจะสามารถ รายงานสถานะของโครงการ นั้นๆ เพื่อออกรายงาน รายงานผลการปฏิบัติงาน รายงานเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้ รายงานความก้าวหน้าของโครงการต่อผู้จัดการ และ รายงานไปยังเจ้าของโครงการ เมื่อมีการส่งมอบงานแล้วเสร็จให้ทันภายในกำหนดได้

4.3 การออกแบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารโครงการธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของ หจก.เชียงใหม่เอส.พี.เอส.คอนสตรัคชั่น ได้จัดเก็บข้อมูลแบบสัมพันธ์ ประกอบด้วยโครงสร้างตารางทั้งหมด 7 ตาราง ในฐานข้อมูล dbSPS มีชื่อความสัมพันธ์และลักษณะของข้อมูลที่จัดเก็บ ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตาราง 4.2 รายชื่อตารางของฐานข้อมูล dbSPS

ตารางที่	ชื่อตาราง	ประเภท	รายละเอียด
1	Client	Master File	ข้อมูลรายละเอียดเจ้าของโครงการ
2	Contacts	Master File	ข้อมูลสัญญาโครงการ
3	Emp_r	Master File	ข้อมูลพนักงาน
4	Project_manager	Master File	ข้อมูลผู้ควบคุมโครงการ
5	Projects	Reference File	ข้อมูลโครงการ
6	Project_detail	Transaction File	ข้อมูลรายละเอียดโครงการ
7	Real_work	Master File	ข้อมูลการปฏิบัติงานจริง

จากหลักการออกแบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ สามารถแสดงรายละเอียดแต่ละตารางในฐานข้อมูล dbSPS ได้ดังนี้

ตาราง 4.3 โครงสร้างตาราง Client

ชื่อตาราง	Client				
คำอธิบาย	ข้อมูลรายละเอียดเจ้าของโครงการ				
Primary Key (PK)	คือ รหัสเจ้าของโครงการ (Client_Id)				
Foreign Key (FK)					
ที่	ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
1	Client_Id	Long Integer	3	รหัสเจ้าของโครงการ	1
2	Client_Name	Text	50	ชื่อเจ้าของโครงการ	โครงการชลประทาน เชียงใหม่
3	Address	Text	50	ที่อยู่	ต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่
4	Tel	Text	30	เบอร์โทรศัพท์	053-210969

ตาราง 4.4 โครงสร้างตาราง Contacts

ชื่อตาราง	Contacts				
คำอธิบาย	ข้อมูลรายละเอียดของสัญญาโครงการ				
Primary Key (PK)	คือ เลขที่สัญญาโครงการ (Contact_Id)				
Foreign Key (FK)					
ที่	ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
1	Contact_Id	Text	30	เลขที่สัญญาโครงการ	สขป.1/07/47 ชม.
2	Contact_Name	Text	150	ชื่อสัญญาโครงการ	งานจ้างเหมาขุดลอก พร้อมก่อสร้างโครง การบ้านใหม่สารภี
3	Status	Text	30	สถานะสัญญาโครงการ	กำลังดำเนินการ
4	Date_contact	Date/Time	8	วันที่ทำสัญญา	01/03/47

ตาราง 4.5 โครงสร้างตาราง Project_manager

ชื่อตาราง Project_manager					
คำอธิบาย ข้อมูลผู้ควบคุมโครงการ					
Primary Key (PK) คือ รหัสผู้ควบคุมโครงการ (Promg_ID)					
Foreign Key (FK)					
ที่	ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
1	Promg_ID	Long Integer	4	รหัสผู้ควบคุมโครงการ	1
2	Firstname	Text	50	ชื่อ	รพีพงษ์
3	Lastname	Text	50	นามสกุล	ทรงทวี
4	Address	Text	255	ที่อยู่	อ.สันกำแพง เชียงใหม่
5	Mobilephone	Text	30	โทรศัพท์เคลื่อนที่	01-5553322
6	Salary	Currency	10	เงินเดือน	15,000.00
7	Datehired	Date / time	8	วันที่เริ่มทำงาน	01/04/46

ตาราง 4.6 โครงสร้างตาราง Projects

ชื่อตาราง	Projects				
คำอธิบาย	ข้อมูลโครงการ				
Primary Key (PK)	คือ รหัสโครงการ (Project_ID)				
Foreign Key (FK)	คือ รหัสเจ้าของโครงการ (Client_ID)				
ที่	ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
1	Project_ID	Long Integer	4	รหัสโครงการ	1
2	Client_ID	Long Integer	4	รหัสเจ้าของโครงการ	3
3	Project_name	Text	150	ชื่อโครงการ	งานจ้างเหมาชุดลอก พร้อมก่อสร้างโครงการ บ้านใหม่สารภี
4	Promg_ID	Long Integer	4	รหัสผู้ควบคุมโครงการ	1
5	Contact_ID	Long Integer	4	เลขที่สัญญาโครงการ	สขป.1/07/47 ชม.
6	Pro_Begindate	Date/ Time	8	วันเริ่มต้นโครงการ	04/02/47
7	Pro_Enddate	Date / Time	8	วันสิ้นสุดโครงการ	03/04/47
8	Price	Currency	10	ราคา	3,425,545.40
9	Location	Memo	65535	สถานที่ตั้งโครงการ	อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่
10	Totalday	Long Integer	4	จำนวนวัน	60
11	St_end	Text	2	สถานะโครงการ	กำลังดำเนินการ

1 = กำลังดำเนินการ

2 = เสร็จสิ้นโครงการ

ตาราง 4.7 โครงสร้างตาราง Real_work

ชื่อตาราง Real_work					
คำอธิบาย ข้อมูลการปฏิบัติงานจริง					
Primary Key (PK) คือ รหัสการปฏิบัติงานจริง (Realw_id)					
Foreign Key (FK)					
ที่	ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
1	Realw_id	Long Integer	4	รหัสการปฏิบัติงานจริง	1
2	Project_Deid	Long Integer	4	รหัสโครงการ	1
3	Real_quality	Long Integer	4	ปริมาณงานที่ทำจริง	350
4	Date_realw	Date/time	8	วันเดือนปี	05/02/47

ตาราง 4.8 โครงสร้างตาราง Project_detail

ชื่อตาราง Project_detail					
คำอธิบาย ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ					
Primary Key (PK) คือ รหัสโครงการ (Project_DeID)					
Foreign Key (FK)					
ที่	ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
1	Project_DeID	Long Integer	4	รหัสโครงการ	1
2	Project_ID	Long Integer	4	รหัสโครงการย่อย	10
3	Projectname	Text	150	ชื่อโครงการ	งานจ้างเหมาชุดลอกพร้อมก่อสร้างโครงการบ้านใหม่สารภี
4	Activity	Text	50	กิจกรรมย่อยที่ทำงาน	งานดินขุด
5	Quality	Double	8	ปริมาณงานที่ทำ	10
6	Unit	Text	50	หน่วย	ลบ.ม.
7	Duration	Long Integer	4	จำนวนวัน	30
8	Pro_memo	Memo	65535	บันทึก	

ตาราง 4.9 โครงสร้างตาราง Emp_r

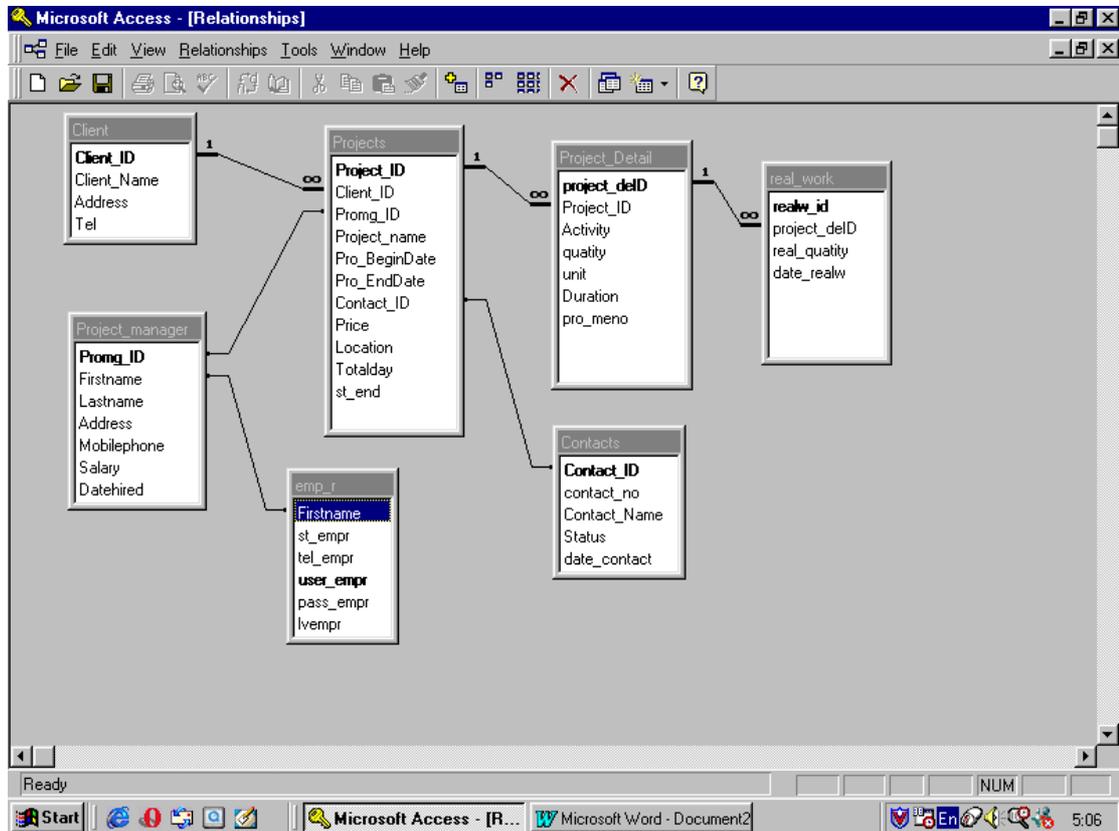
ชื่อตาราง		Emp_r			
คำอธิบาย		ข้อมูลรายละเอียดของพนักงาน			
Primary Key (PK)		คือ ชื่อ (User_empr)			
Foreign Key (FK)					
ที่	ชื่อ	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
1	User_empr	Text	20	ชื่อ	RapeeR
2	FirstName	Text	50	ชื่อพนักงาน	รพีพงษ์
3	St_empr	Text	30	สถานะ	1
4	Tel_empr	Text	25	โทรศัพท์	01-5554545
5	Pass_empr	Text	20	รหัสผ่าน	XXX
6	Lvempr	number	2	ระดับชั้น	1

1= พนักงานทั่วไป

2= ผู้จัดการ

3 = Admin

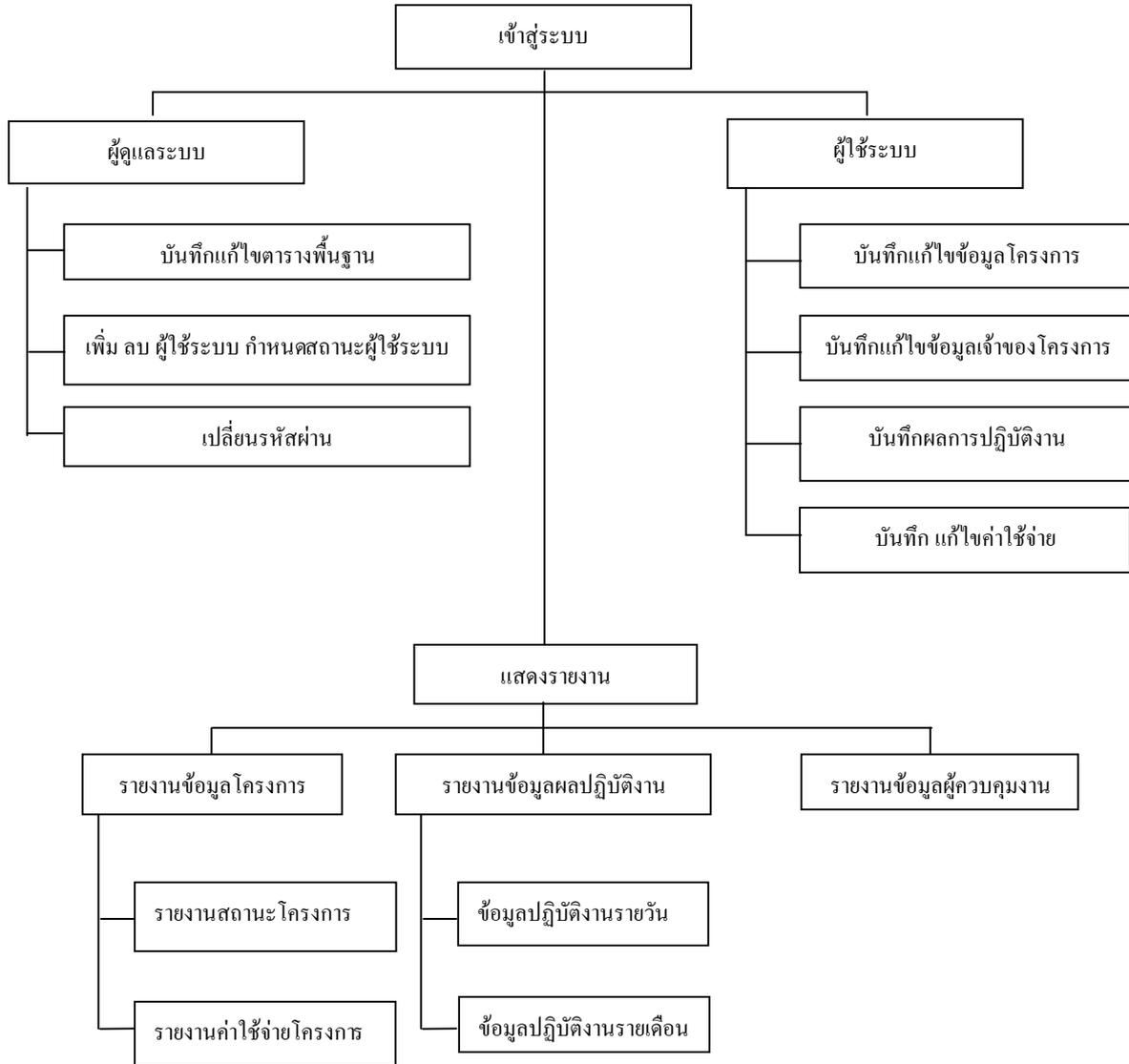
จากรีเลชันที่กำหนดไว้ทั้งหมด 7 ตารางของฐานข้อมูล dbSPS สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังต่อไปนี้



รูป 4.3 ความสัมพันธ์ของตารางและการทำ Referential Integrity ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร โครงการของธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เชียงใหม่ เอส.พี.เอส.คอนสตรัคชั่น

4.4 การออกแบบโปรแกรม

การออกแบบ โปรแกรมเป็นการออกแบบการทำงานของระบบที่ใช้การออกแบบตารางฐานข้อมูลสามารถแสดงการทำงานของโปรแกรมได้ดังนี้



รูป 4.4 แผนภูมิโมดูลการทำงานของระบบฐานข้อมูลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารโครงการ
ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของหจก.เชียงใหม่เอส.พี.เอส.คอนสตรัคชั่น

จากรูป 4.4 แสดงโมดูลการทำงานของระบบฐานข้อมูลการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการบริหาร โครงการธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของ หจก.เชียงใหม่เอส.พี.เอส.คอนสตรัคชั่น สามารถอธิบายได้ดังนี้

เริ่มต้นที่โมดูล เข้าสู่ระบบ เป็นโมดูลแรกก่อนการเข้าสู่การทำงานของระบบฐานข้อมูล เพื่อการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการบริหาร โครงการธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของ หจก.เชียงใหม่เอส.พี.เอส.คอนสตรัคชั่น ซึ่งผู้ใช้ระบบต้องป้อนชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ที่ถูกต้อง จึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้ การใช้งานภายในระบบประกอบด้วย

4.4.1 ผู้ดูแลระบบ สามารถแบ่งงานย่อยได้ดังนี้

- 1) บันทึก แก้ไข ลบตารางพื้นฐาน
- 2) เพิ่มและลบ ผู้สามารถใช้ระบบ
- 3) เปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้ระบบ
- 4) บันทึกสิทธิผู้ใช้งานแต่ละคน(status)
- 5) บันทึกข้อมูลบริษัท

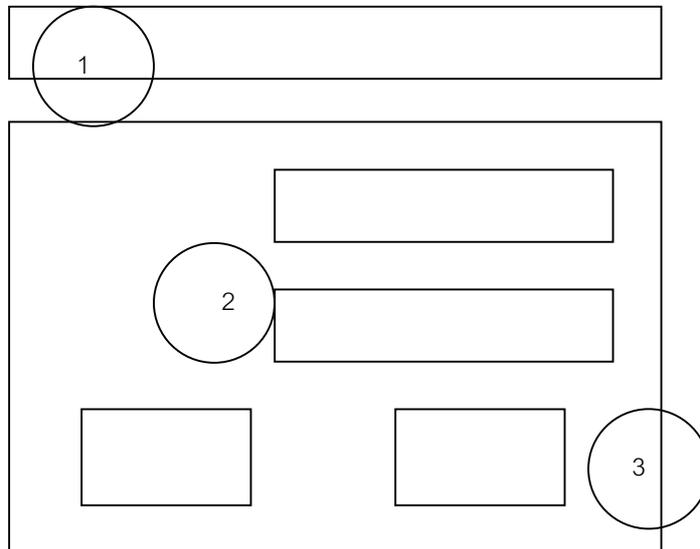
4.4.2 ผู้ใช้ระบบสามารถแบ่งงานย่อยได้ดังนี้

- 1) บันทึกแก้ไขข้อมูล โครงการ
- 2) บันทึก แก้ไข ข้อมูลลูกค้าเจ้าของโครงการ
- 3) บันทึกผลการปฏิบัติงาน
- 4) บันทึกแก้ไข รายงานค่าใช้จ่ายภายในโครงการ
- 5) แสดงรายงาน จำแนกได้ดังนี้
 - รายงานข้อมูลโครงการ
 - รายงานเจ้าของโครงการ
 - รายงานข้อมูลผู้ควบคุมโครงการ
 - รายงานข้อมูลผลการปฏิบัติงาน
 - ข้อมูลผลการปฏิบัติงานสรุปรายวัน
 - ข้อมูลผลการปฏิบัติงานสรุปรายเดือน
 - ข้อมูลผลการปฏิบัติงานสรุปรายปี
 - รายงานสรุปค่าใช้จ่ายประจำเดือน
 - รายงานค่าใช้จ่ายของแต่ละโครงการ
 - รายงานค่าใช้จ่ายของผู้ควบคุมโครงการ

4.5 การออกแบบหน้าจอ

ในการออกแบบหน้าจอของระบบฐานข้อมูลการพัฒนาเว็บสารสนเทศเพื่อการบริหารโครงการธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของหจก.เชียงใหม่เอส.พี.เอส.คอนสตรัคชั่น เป็นการออกแบบในส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้ เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ และเป็นการออกแบบในส่วนของการแสดงรายงาน โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

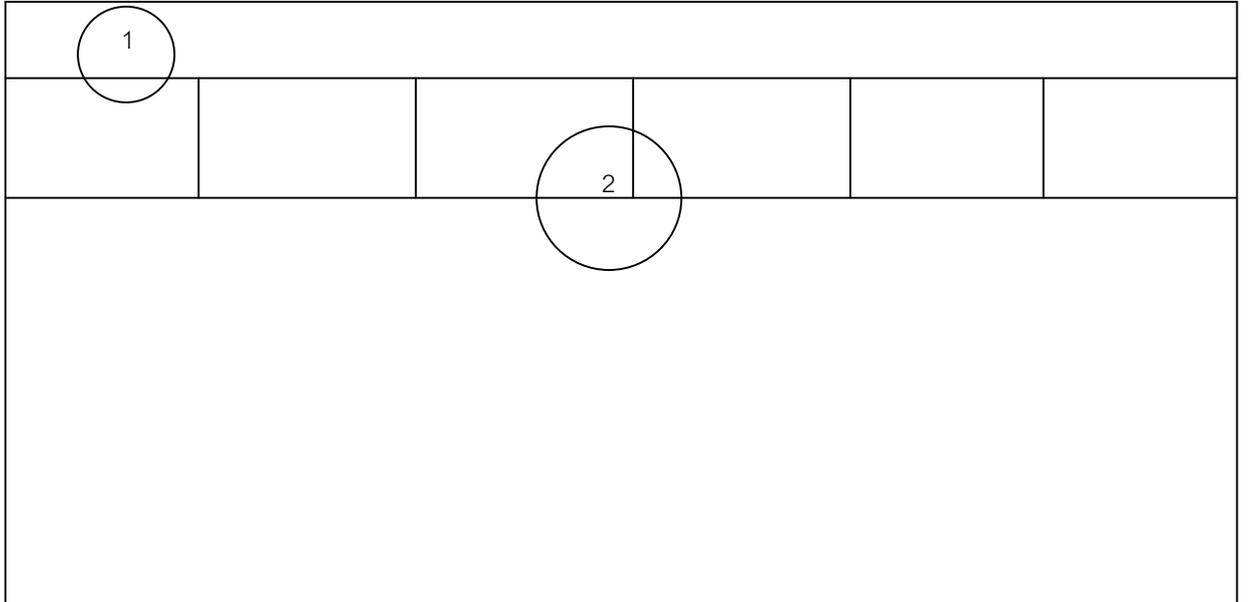
หน้าจอ 1 จอภาพการเข้าสู่ระบบ
วัตถุประสงค์ เพื่อใช้เป็นหน้าต่างก่อนเข้าสู่ระบบ



รูป 4.5 การเข้าสู่ระบบ

- หมายเลข 1 แถบเมนูเข้าสู่ระบบ
หมายเลข 2 ช่องใส่ username และ password
หมายเลข 3 ปุ่มตอบตกลง (OK) และยกเลิก (Cancel)

หน้าจอ 2 จอภาพเริ่มต้นการใช้งาน
วัตถุประสงค์ เพื่อใช้เป็นหน้าจอหลักก่อนติดต่อเข้าสู่หน้าจออื่นๆ



รูป 4.6 จอภาพเริ่มต้นการใช้งาน

หมายเลข 1 แถบเมนูสำหรับการเข้าสู่หน้าจออื่นๆ เช่น การบันทึกเพิ่มทำสัญญาโครงการ การแก้ไขรายละเอียดโครงการ เป็นต้น

หมายเลข 2 ปุ่มเพื่อเข้าสู่หน้าจออื่นๆ ใช้งานเช่นเดียวกับแถบเมนูในหมายเลข 1

หน้าจอ 3 จอภาพสำหรับบันทึกแก้ไขการทำสัญญาโครงการ

วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ในการบันทึกแก้ไขการทำสัญญาโครงการ

รูป 4.7 จอภาพสำหรับบันทึกแก้ไขสัญญาโครงการ

- หมายเลข 1 ส่วนที่ใช้บันทึกรายละเอียดของโครงการ เช่น เลขที่สัญญา ชื่อสัญญา วันที่ทำสัญญา
- หมายเลข 2 ปุ่มเพื่อทำรายการต่างๆ เช่น เพิ่มรายการ บันทึก ลบ แก้ไข
- หมายเลข 3 ส่วนแสดงผลการบันทึกแก้ไข รายการต่างๆ

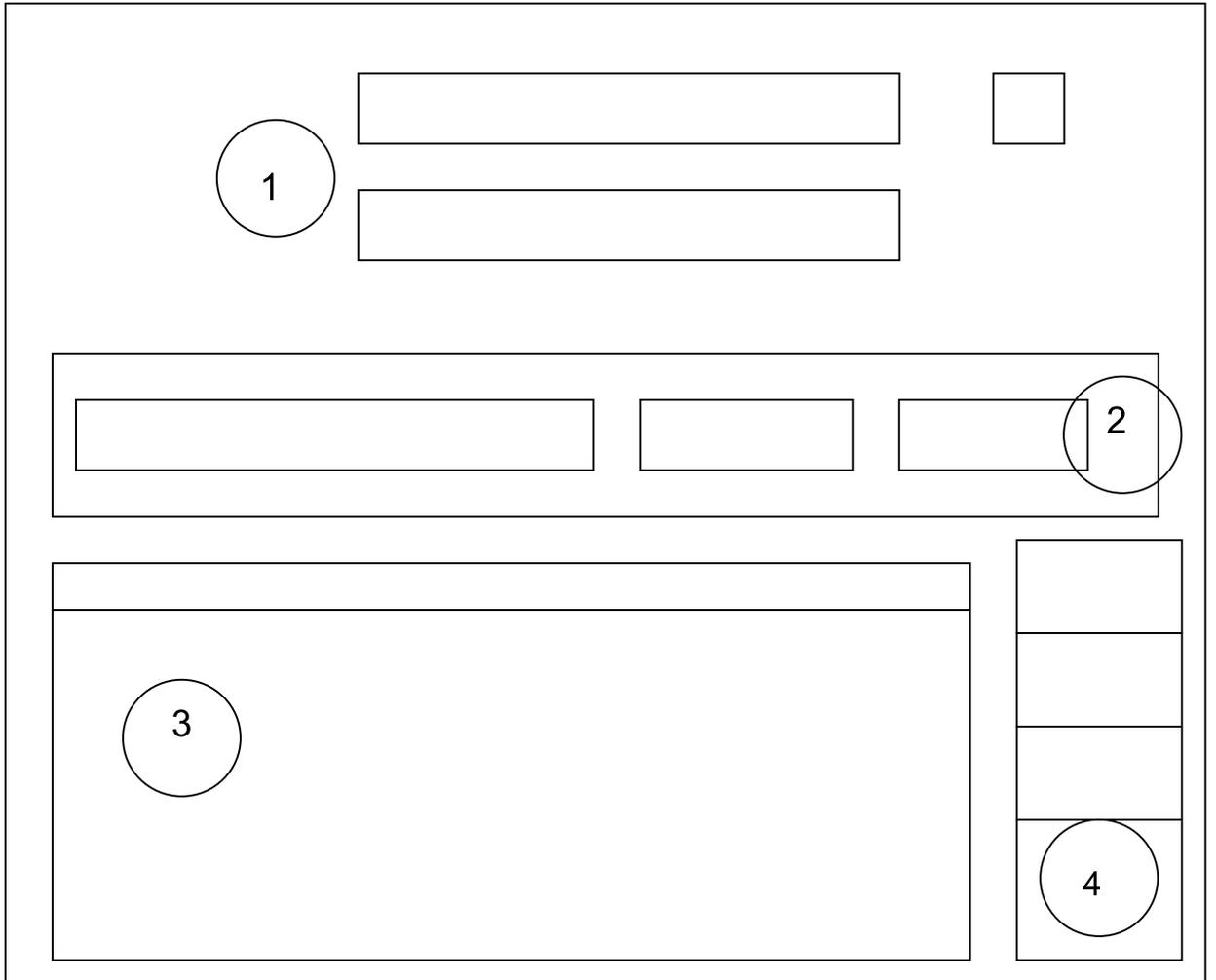
หน้าจอ 4 บันทึกเพิ่มแก้ไขรายละเอียดโครงการ
 วัตถุประสงค์ เพื่อใช้สำหรับบันทึกเพิ่มเติมส่วนรายละเอียดของโครงการ

The screenshot shows a web-based form for project management. At the top, there are two input fields. Below them is a large text area, indicated by a circled '1'. Underneath the text area are two rows of input fields: the first row has four fields (two long, two short), and the second row has three long fields. At the bottom of the form is a table with five columns. The third column of the table contains a circled '2'.

รูป 4.8 จอภาพสำหรับบันทึกแก้ไขรายละเอียดโครงการ

- หมายเลข 1 ส่วนบันทึกรายละเอียดของโครงการ
 หมายเลข 2 ปุ่มสำหรับทำรายการต่างๆ เช่น เพิ่ม บันทึก แก้ไข ลบ

หน้าจอ 5 รายละเอียดการปฏิบัติงาน
 วัตถุประสงค์ เพื่อบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงาน



รูป 4.9 จอภาพสำหรับบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงาน

- หมายเลข 1 ส่วนเลือกบันทึกรายละเอียดสัญญาโครงการ
- หมายเลข 2 ส่วนที่บันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงาน
- หมายเลข 3 ส่วนแสดงผลการบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงาน
- หมายเลข 4 ปุ่มทำรายการต่างๆ เช่น เพิ่ม บันทึก แก้ไข ลบ

หน้าจอ 6 บันทึกผลการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์ เพื่อบันทึกผลการปฏิบัติงานในแต่ละวันของแต่ละโครงการ

รูป 4.10 จอภาพสำหรับบันทึกผลการปฏิบัติงาน

หมายเลข 1 บันทึกการปฏิบัติงาน

หมายเลข 2 ปุ่มทำรายการต่างๆ เช่น บันทึก เพิ่ม แก้ไข ลบ

หมายเลข 3 ส่วนแสดงผลการบันทึกผลการปฏิบัติงาน

หน้าจอ 7 บันทึกค่าใช้จ่ายของแต่ละโครงการ
 วัตถุประสงค์ เพื่อบันทึกรายละเอียดค่าใช้จ่ายของแต่ละโครงการ

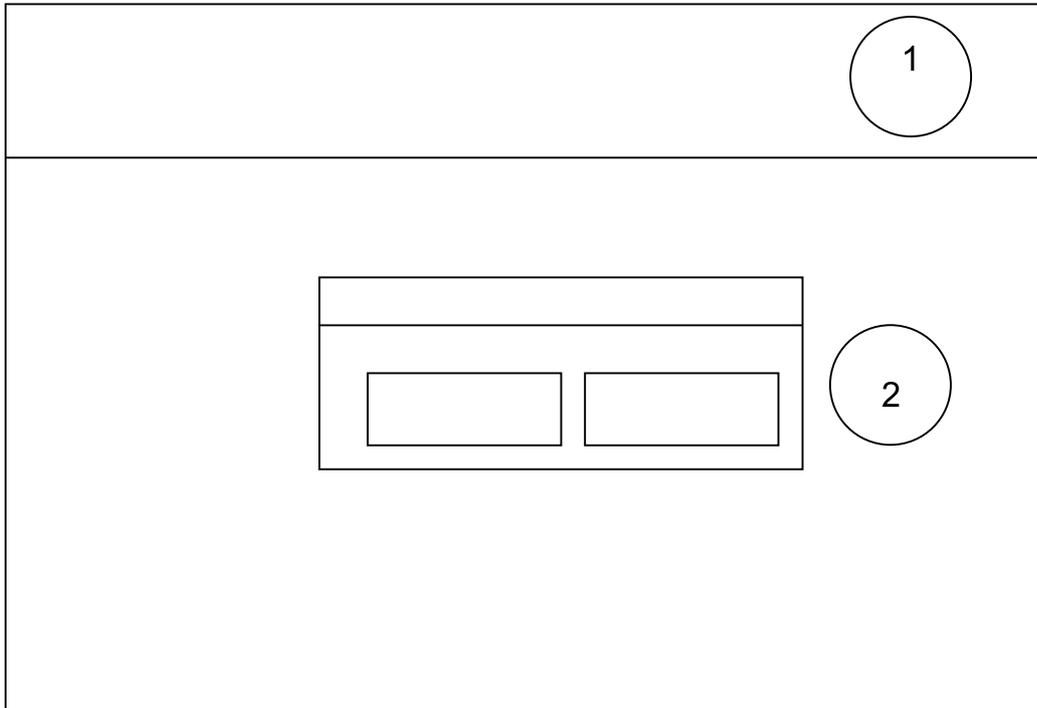
The screenshot shows a web-based form for recording project expenses. It is organized into four main sections:

- Section 1:** Located at the top left, it contains two horizontal input fields for selecting project numbers and project names.
- Section 2:** A larger rectangular area in the middle containing four smaller input fields arranged in a 2x2 grid, used for recording detailed expense information.
- Section 3:** A large rectangular area at the bottom left, intended for displaying the results of the recorded expenses.
- Section 4:** A vertical column of four buttons on the right side, used for performing actions such as adding, deleting, or editing records.

รูป 4.11 จอภาพสำหรับบันทึกค่าใช้จ่ายของโครงการ

- หมายเลข 1 เลือกเลขที่สัญญาและ โครงการ
 หมายเลข 2 บันทึกรายละเอียดค่าใช้จ่ายของโครงการ
 หมายเลข 3 ส่วนแสดงผลการบันทึก
 หมายเลข 4 ปุ่มสำหรับทำรายการต่างๆ เช่น เพิ่ม บันทึก แก้ไข ลบ

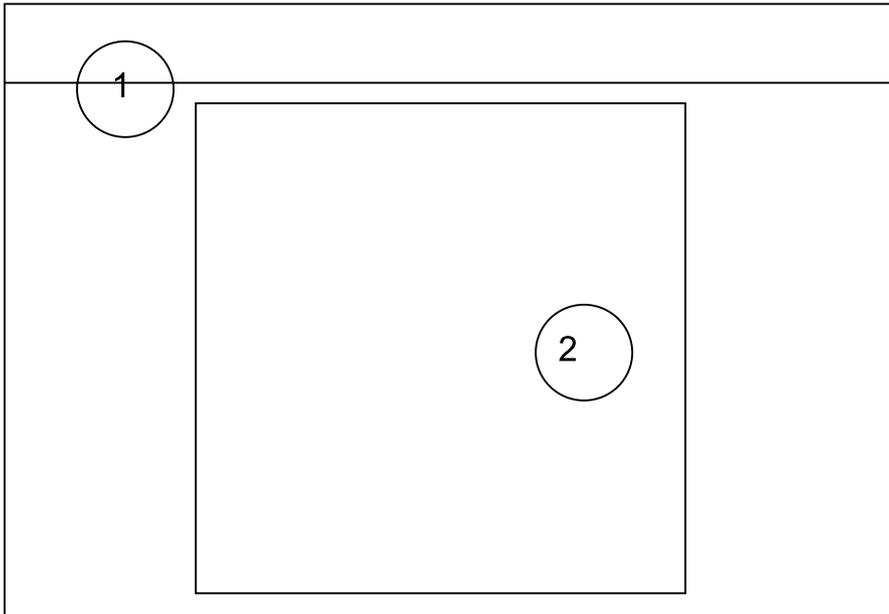
หน้าจอ 8 ออกจากโปรแกรม
วัตถุประสงค์ เพื่อยืนยันการออกจากระบบ



รูป 4.12 จอภาพออกจากระบบ

หมายเลข 1 เมนูออกจากระบบ
หมายเลข 2 หน้าจอยืนยันการออกจากระบบ

หน้าจอ 9 แสดงรายงาน
วัตถุประสงค์ เพื่อเข้าสู่เมนูแสดงรายงานของโครงการ



รูป 4.13 จอภาพแสดงรายงานของแต่ละโครงการ

หมายเลข 1 เมนูเข้าสู่รายงาน
หมายเลข 2 ส่วนแสดงรายงาน