



ระบบลูกหนี้เงินยืมและบุคลากร บริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด

LOAN RECEIVABLE SYSTEM AND PERSONAL FOR INTELLIGENT
DEVELOPMENT SOFTWARE CO., LTD.

นายสุธี คำสมุทร
นายสุพจน์ แสนสิงห์
นายชาญวิทย์ จันปุม

ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

พ.ศ. 2554

ระบบลูกหนี้เงินยืมและบุคลากร บริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด



นายสุธิ คำสมุทร
นายสุพจน์ แสนสิงห์
นายชาญวิทย์ จันป๋ม

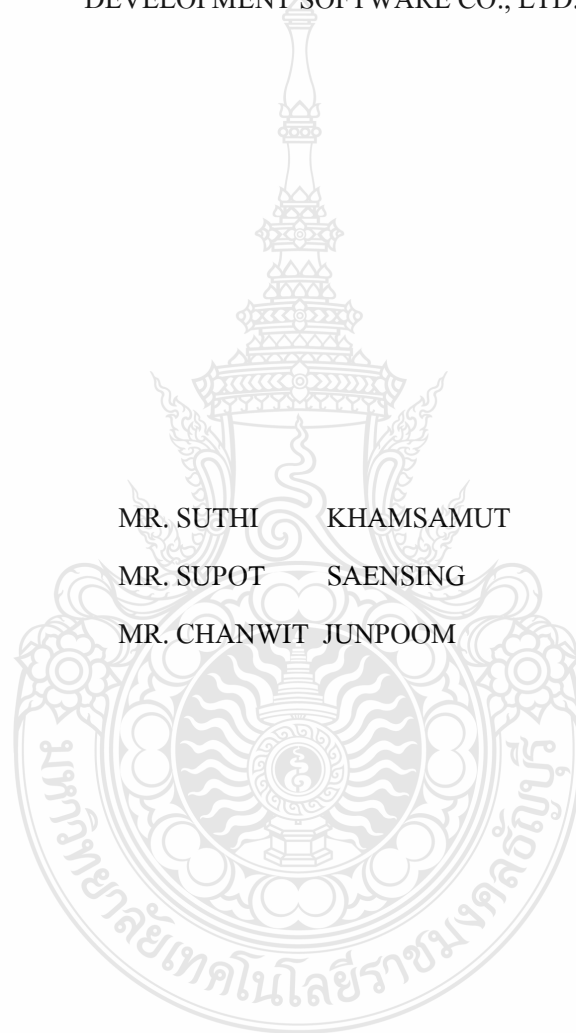
ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

พ.ศ. 2554

LOAN RECEIVABLE SYSTEM AND PERSONAL FOR INTELLIGENT
DEVELOPMENT SOFTWARE CO., LTD.



MR. SUTHI KHAMSAMUT
MR. SUPOT SAENSING
MR. CHANWIT JUNPOOM

THIS PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE BACHELOR DEGREE OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THANYABURI
YEAR 2011

หัวข้อปริญญานิพนธ์ ระบบลูกหนี้เงินยืม และบุคลากร บริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น
ซอฟต์แวร์ จำกัด

นักศึกษา นายชาญวิทย์ จันปุม
นายสุพจน์ แสนสิงห์
นายสุธี คำสมุทร

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นัชชรัตน์ ราชบุรี

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ธัญบุรี อนุมัติให้ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

.....หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(อาจารย์มาโนช ประชา)

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผศ.วัฒนา พันธุ์คำเจียก)

.....กรรมการ
(อาจารย์พัฒนร์พี สุนันทพจน์)

.....กรรมการ
(อาจารย์วีระ คมปรียรัตน์)

.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์นัชชรัตน์ ราชบุรี)

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อปริญญาโท ระบบลูกหนี้เงินยืม และบุคลากร บริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น				
ซอฟต์แวร์ จำกัด				
นักศึกษา	นายสุธี	คำสมุทร	รหัส	115140462032-0
	นายสุพจน์	แสนสิงห์	รหัส	115140462047-8
นายชาญวิทย์		จันปุม	รหัส	115140462049-4
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ชัชรัตน์ ราชบุรี			
ปีการศึกษา	2554			

บทคัดย่อ

ปริญญาโทฉบับนี้เป็นการกล่าวถึงระบบลูกหนี้เงินยืม ของบริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด ในรูปแบบระบบสารสนเทศ โดยระบบแบบเดิม ของเจ้าหน้าที่การเงินจะบันทึกอยู่ในรูปของเอกสาร ทำให้เกิดความล่าช้าในการรวบรวมข้อมูล ยากต่อการวิเคราะห์และสรุปผล ซึ่งระบบนี้จะช่วยให้การบันทึก ข้อมูลลูกหนี้เงินยืม ของเจ้าหน้าที่ในแต่ละหน่วยงาน มีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น

คำสำคัญ ลูกหนี้ เงินยืม สารสนเทศ



กิตติกรรมประกาศ

โครงการ “ระบบลูกหนี้เงินยืม บริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด ” สำเร็จได้ด้วยดี ทั้งนี้ด้วยความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่ม ที่ทำให้การทำงานทุกอย่างด้วยดี รวมทั้ง การสนับสนุนของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์นชิรัตน์ ราชบุรี ที่คอยแนะนำในเรื่องต่างๆ และชี้แนะ แนวทางในการดำเนินงานได้เป็นอย่างดี รวมถึงผู้จัดการและเจ้าหน้าที่พนักงาน บริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด ที่ให้ข้อมูล และขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องและ คอยให้กำลังใจในการทำงานเสมอมา

คุณความดีของโครงการนี้ขอมอบแด่ บุพการี ผู้มีพระคุณ อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ทำให้โครงการนี้สำเร็จได้ด้วยดี ส่วนการให้คำแนะนำและคำติชม คณะผู้จัดทำขอน้อมรับไว้ด้วยความเคารพอย่างยิ่ง

คณะผู้จัดทำ



สารบัญ

หน้า	
บทคัดย่อ	ง
กิตติกรรมประกาศ จ	
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง ซ	
สารบัญรูป	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2	
บทที่ 2 ทฤษฎีและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ระบบฐานข้อมูล	3
2.2 การออกแบบฐานข้อมูล	8
2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	21
2.4 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	27
2.5 การบริหารจัดการลูกหนี้เงินยืม	29
บทที่ 3 การออกแบบฐานข้อมูลและการสร้างระบบ	33
3.1 แผนการดำเนินงาน	33
3.2 การออกแบบฐานข้อมูลและการสร้างระบบ	34
3.3 ตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	42
บทที่ 4 การทดสอบการใช้งาน	50
4.1 ผลการดำเนินงานของระบบ	50
4.2 การทดสอบทางด้านเจ้าหน้าที่ของบริษัท	51
บทที่ 5 สรุปผลของโครงการ	65
5.1 สรุปผลที่ได้จากโครงการ 6	5
5.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโครงการ	65
5.3 อุปสรรคในการทำโครงการ	66

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	67
ภาคผนวก ก แบบฟอร์มเอกสารอ้างอิง	68
ภาคผนวก ข คู่มือการติดตั้งโปรแกรมระบบลูกหนี้เงินยืม	71
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้งานระบบลูกหนี้เงินยืม	75
ประวัติผู้จัดทำ	89



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	แผนการดำเนินงานของโครงการ 33
3.2	Human แสดงรายละเอียดทั่วไปของพนักงาน 42
3.3	Human With Picture แสดงรายละเอียดรูปภาพของพนักงานทั้งหมด 43
3.4	Initial แสดงรายละเอียดค่านำหน้าชื่อ 43
3.5	Paid Bonus แสดงรายละเอียดการจ่ายโบนัสในแต่ละปี 43
3.6	Position แสดงรายละเอียดตำแหน่งงานทั้งหมด 44
3.7	Province แสดงรายละเอียดรายชื่อจังหวัด 44
3.8	User Name แสดงรายละเอียดชื่อผู้ใช้ระบบ 45
3.9	Work Status แสดงรายละเอียดสถานการณ์ทำงาน 45
3.10	Work Type แสดงรายละเอียดประเภทตำแหน่งงาน 45
3.11	Work Data แสดงรายละเอียดการทำงานของพนักงานแต่ละคน 46
3.12	Work Data Detail แสดงรายละเอียดการทำงาน 47
3.13	Department แสดงรายละเอียดชื่อแผนกพนักงาน 47
3.14	Receipt แสดงรายละเอียดจำนวนเงินยืมทั้งหมด 47
3.15	Bonus Rate แสดงรายละเอียดเวลาการทำงาน 48
3.16	Contract แสดงรายละเอียดสัญญาลูกหนี้ทั้งหมด 48
3.17	Receipt แสดงรายละเอียดใบเสร็จรับเงิน 48
4.1	ตารางแสดงสิทธิ์การเข้าใช้ระบบของผู้ใช้งานแต่ละระดับ 50
4.2	ข้อกำหนดอัตราผลตอบแทน 54

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า	
2.1	โครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical)	3
2.2	โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)	4
2.3	เอนทิตีนักศึกษา	8
2.4	ตัวอย่างของเอนทิตีอ่อนแอ	9
2.5	ตัวอย่างของเอนทิตีปกติและเอนทิตีอ่อนแอ	10
2.6	Property ของเอนทิตีนักศึกษา	11
2.7	ตัวอย่างของ Composite Property	11
2.8	ตัวอย่างของ Key Property	12
2.9	ตัวอย่างของ Multi-Valued Property	13
2.10	ตัวอย่างของ Derived Property	13
2.11	ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีนักศึกษาและเอนทิตีคณะ	14
2.12	ความสัมพันธ์ที่สร้างจาก Key Property ของเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กัน	14
2.13	ความสัมพันธ์มากกว่าหนึ่งความสัมพันธ์	15
2.14	ความสัมพันธ์แบบ Total Participation	15
2.15	ความสัมพันธ์แบบ Partial Participation	16
2.16	ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	16
2.17	ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม	17
2.18	ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม	17
2.19	ความสัมพันธ์แบบ N-ary	18
2.20	ความสัมพันธ์ แบบ Existence Dependency	19
2.21	ความสัมพันธ์แบบ Recursive	19
2.22	Composite Property การเวียน	20
2.23	รูปแสดง Subtype และ Supertype	21
2.24	ขั้นตอนการแก้ไขปัญหานักวิเคราะห์	22
2.25	ตัวอย่างแกนชาร์ต	24
2.26	ผังงานสรุปกิจกรรมสำคัญต่างๆ ใน SDLC	25
3.1	ER Diagram ระบบลูกหนี้เงินยืม	34

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า	
3.2	Context Diagram ของระบบลูกหนี้	35
3.3	Data Flow Diagram Level 1 ของระบบลูกหนี้เงินยืม	36
3.4	Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 1.0	37
3.5	Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 2.0	38
3.6	Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 3.0	38
3.7	Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 4.0	39
3.8	Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 5.0	40
3.9	Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 6.0	40
3.10	Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 7.0	41
4.1	หน้า Login ให้กรอก Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ	52
4.2	การเพิ่ม/แก้ไข/ลบแผนงานใหม่	52
4.3	การเพิ่ม/แก้ไข/ลบตำแหน่งใหม่	53
4.4	การเพิ่ม/ลบข้อมูลพนักงานใหม่	54
4.5	แก้ไขข้อมูลพนักงาน	55
4.6	บันทึกการจ่ายเงินเดือน	56
4.7	สัญญาเงินยืม	57
4.8	ใบเสร็จรับเงิน	58
4.9	รายงานทะเบียนลูกหนี้	59
4.10	รายงานลูกหนี้คงเหลือ	59
4.11	รายงานการส่งใช้เงินยืม	60
4.12	ตัดเบิกสัญญาเงินยืม	61
4.13	กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน	61
4.14	ตัวอย่างเอกสารสัญญาเงินยืม	62
4.15	ตัวอย่างเอกสารสลิปเงินเดือน	63
4.16	ตัวอย่างเอกสารใบเสร็จรับเงิน	63
4.17	ตัวอย่างเอกสารใบรับใบสำคัญ	64

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ตามที่บริษัทได้กำหนดให้ หน่วยงาน/กลุ่มงาน และบุคลากร สามารถยืมเงินในกรณีที่ทำเป็น เพื่อไปใช้จ่าย เป็นต้น จากนั้นจึงนำเอกสารใบเสร็จรับเงินที่เกิดขึ้นและเงินสดเหลือจ่ายมาคืนใน ส่วนที่ยืมเงินไปไม่ว่าจะเป็นการยืมเงินจากแหล่งเงินที่เกิดจากรายได้ของบริษัท

ปัจจุบัน ทางหน่วยงาน องค์กร ทั้งภาครัฐและเอกชน มีการทำงานทางด้านเอกสารและการ จัดเก็บข้อมูลที่มีจำนวนมาก และเป็นสิ่งที่สำคัญเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานในการอ้างอิงต่างๆ บริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด เป็นอีกหน่วยงานหนึ่ง ที่จะต้องพึ่งระบบเทคโนโลยี การจัดการข้อมูล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ในระบบบัญชี การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลของ ลูกหนี้เงินยืม ของ บริษัทที่มีความซับซ้อน มีขั้นตอนการทำงาน และข้อมูลที่เกี่ยวข้องมากมาย ดังนั้นจึงต้องมีการจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และมีความสะดวกในการ นำข้อมูลนั้นมาใช้งาน ในโปรแกรมระบบลูกหนี้เงินยืมที่ได้จัดทำขึ้นนี้ มีความสามารถในการ จัดการข้อมูลต่างๆ

1.2 แนวคิดวิธีการแก้ปัญหา

1.2.1 เพื่อควบคุมการใช้เงินของบริษัท ให้เกิดประโยชน์กับบุคลากรของบริษัท

1.2.2 เพื่อให้ทราบว่ามีการยืมเงิน และเบิกจ่ายเงินไปเป็นจำนวนเท่าไร รวมทั้งวัตถุประสงค์ ในการยืมเงิน

1.2.3 เพื่อควบคุมขั้นตอนการคืนเงินให้อยู่ในกรอบของเวลาที่กำหนด

1.2.4 เพื่อติดตามกระบวนการทวงหนี้ให้เป็นที่ไปอย่างรวดเร็วและถูกต้อง

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ลูกหนี้เงินยืม แบ่งออกเป็น 3 ระดับ

1) ระดับปฏิบัติการ

- แสดง/เพิ่มลบ/ค้นหา/บันทึก ข้อมูลรายละเอียดลูกหนี้เงินยืม, สัญญาเงินยืม, ใบเสร็จรับเงินแบบฟอร์มภายในบริษัทที่ออกให้ มีชื่อผู้ให้ ชื่อผู้รับออกให้เพื่อ แสดงว่าได้รับเงินแล้ว ยอดเงินที่บาท, ตัดเบิกสัญญาเงินยืม

- แสดง/ค้นหา/พิมพ์รายงานทะเบียนลูกหนี้ , รายงานลูกหนี้คงเหลือ , รายงาน ส่งใช้เงินยืม
- พิมพ์รายงานสัญญาเงินยืม, ใบเสร็จรับเงิน
- บันทึกการแจ้งวันครบกำหนดส่งใช้เงินคืน
- แสดงรายงานรายละเอียดบุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ ที่เป็นลูกหนี้ทั้งหมด
- บันทึก/แก้ไขงบประมาณที่ยืม, สามารถกำหนดจำนวนเงินในการยืมได้
- บันทึก/แก้ไขกรณีไม่จ่ายเงินยืมตามกำหนดสามารถคิดดอกเบี้ยเงินยืมได้ตามเปอร์เซ็นต์ที่กำหนด

2) ผู้กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล

3) ระดับเจ้าของบริษัท

- แสดง/ค้นหา/พิมพ์รายงานทะเบียนลูกหนี้, รายงานลูกหนี้คงเหลือ, รายงานส่งใช้เงินยืม, ข้อมูลรายละเอียดรวมยอดเงินสด
- พิจารณาและอนุมัติสัญญาเงินยืม

1.3.2 งานบุคลากรและประกันสังคม

- 1) บันทึกรายละเอียดพนักงาน, ภาพส่วนตัว, ที่อยู่อาศัย, การทำงาน, ประวัติการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน, ความสามารถพิเศษ, ครอบครัว, โรคประจำตัว, บุคคลคำประกัน, การอบรมดูงาน, การหักเงินกรณีขาดงาน, จ่ายเงินเดือน, การลางาน, การทำงานล่วงเวลา
- 2) รายงานการจ่ายเงินเดือนตามงวดจ่าย เงินเดือน ตามรหัสพนักงาน
- 3) รายงานข้อมูลการหักเงิน ในกรณี ลางาน ขาดงาน, การทำงานล่วงเวลา
- 4) พิมพ์ประวัติพนักงาน
- 5) พิมพ์สลิปเงินเดือน

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ลดการใช้ทรัพยากรทางด้านวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเอกสาร
- 1.4.2 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- 1.4.3 เพิ่มความสะดวกและรวดเร็วของการะบวนการทำงานในการติดตามลูกหนี้
- 1.4.4 เพื่อควบคุมการเบิกจ่ายเงินของบุคลากรในบริษัท
- 1.4.5 เพื่อความรวดเร็วในการติดตามการคืนเงินยืม
- 1.4.6 เพิ่มความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูลลูกหนี้รายเก่าและรายใหม่
- 1.4.7 เพิ่มความปลอดภัยในการสูญหายของข้อมูลการยืมและคืนเงินยืม

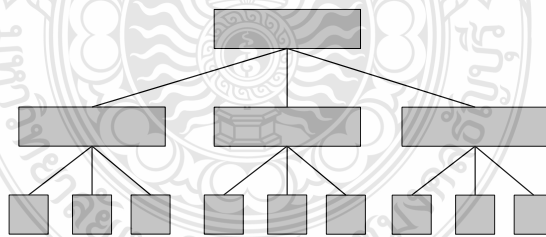
บทที่ 2 ทฤษฎีและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) คือ แหล่งเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้น ดังนั้นอะไรก็ตามที่สามารถเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้นไว้ได้ ถือเป็นฐานข้อมูลทั้งสิ้น การพิจารณาการออกแบบฐานข้อมูลขึ้นอยู่กับลักษณะงานและขอบเขตที่ใช้อยู่ เช่น การเก็บข้อมูลลูกค้า ถ้าเก็บที่รวมกันตั้งแต่เลขที่ ถนน ตำบล และจังหวัดก็สามารถที่จะทำได้ ซึ่งจะเหมาะสำหรับทำจดหมายเวียนเท่านั้น แต่ถ้าต้องการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นจังหวัดจะไม่สามารถทำได้ นอกจากต้องการทำการแยกฟิลด์จังหวัดออกมาต่างหาก ดังนั้นการออกแบบฐานข้อมูลในตอนแรก จะต้องทำการพิจารณาถึงการใช้งานในอนาคตด้วย โปรแกรมฐานข้อมูลจะอ้างการเก็บข้อมูลในโครงสร้างแบบต่าง ๆ หรือที่เรียกว่า โมเดล

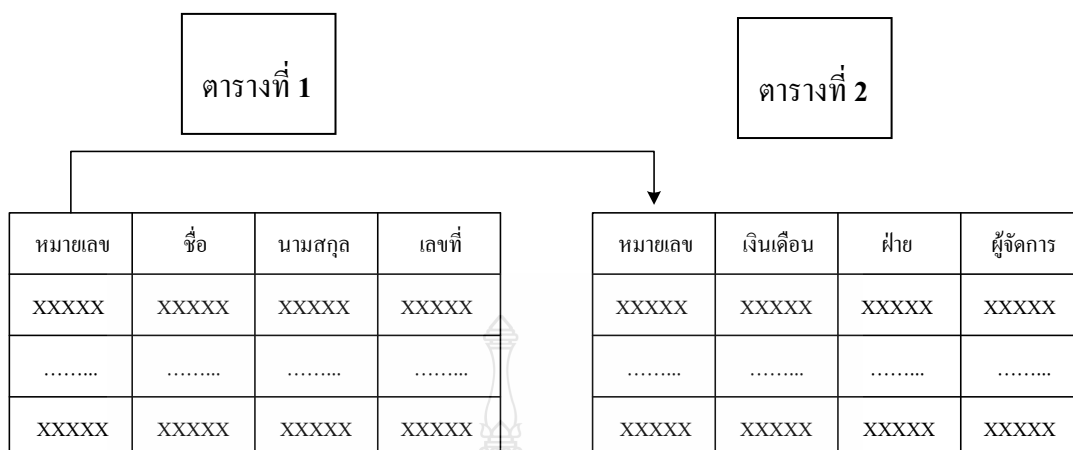
2. 1.1 รูปแบบของฐานข้อมูล

1) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database) โครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นเป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ - ลูก (Parent-Child Relationship Type: PCR Type) มีฟิลด์เป็นลำดับชั้นจะมีฟิลด์พ่อ (Father) และฟิลด์ลูก (Child) เรียงลำดับย่อยต่อไปเรื่อย ๆ คำว่า ข้อมูล ในที่นี้คือ เรคคอร์ด (Record) ดังรูป



รูปที่ 2.1 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical)

2) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นการจัดเก็บฐานข้อมูลในรูปแบบของตารางที่มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือ เป็นแถว (Row) และเป็นคอลัมน์ (Column) จะมีฟิลด์บางฟิลด์ที่สัมพันธ์กับฟิลด์ในตารางอื่นทำให้การใช้งานสะดวกรวดเร็วขึ้น การบำรุงรักษาและการแก้ไขก็ทำได้ง่าย จะมีรูปลักษณะดังนี้



รูปที่ 2.2 โครงร่างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

3) ฐานข้อมูลแบบข่ายงาน (Network Database) โครงสร้างของข่ายงานประกอบด้วยประเภทของเรคคอร์ด และกลุ่มเรคคอร์ดนั้น ๆ เช่นเดียวกับโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และลำดับชั้น ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของเรคคอร์ดในฐานข้อมูล เรียกว่า เซตไทป์ (Set Type) ซึ่งสามารถแสดงในแผนภูมิที่เรียกว่า แบชแมนไดอะแกรม (Bachman Diagram) อันมีองค์ประกอบดังนี้

- ชื่อของ Set Type
- ชื่อของประเภทเรคคอร์ดหลัก (Owner Record Type)
- ชื่อของเรคคอร์ดที่เป็นสมาชิก (Member Record Type)

2.1.2 หน้าที่ของฐานข้อมูล

- 1) ช่วยกำหนด และเก็บ โครงสร้างฐานข้อมูล (Define and Store Database Structure)
- 2) การบรรจุข้อมูลจากฐานข้อมูล (Load Database) เมื่อมีการประมวลผลที่เกิดจากการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูล การรับและเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการประมวล
- 3) เก็บและดูแลข้อมูล (Store and Maintain Data) ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะถูกเก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้ดูแลฐานข้อมูลนั้น
- 4) ประสานงานกับระบบปฏิบัติการ (Operating System) ระบบปฏิบัติการ เป็นโปรแกรมระบบเครื่องมือที่คอยควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ หรือโปรแกรมต่าง ๆ ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการประสานงานกับระบบปฏิบัติการ ในการเรียกใช้ แก้ไขข้อมูลหรือออกรายงานที่ต้องการ

5) ช่วยควบคุมความปลอดภัยในระบบจัดการฐานข้อมูล จะมีวิธีควบคุมการเรียกใช้ หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้ใช้ระบบซึ่งสามารถเรียกข้อมูลมาแก้ไขได้แตกต่างกันและเพื่อป้องกัน ความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับฐานข้อมูล

6) การจัดทำข้อมูลสำรองและการกู้ในการจัดการฐานข้อมูลจะจัดทำข้อมูลสำรองของ ฐานข้อมูลไว้ และเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับระบบ ระบบจะจัดการใช้ระบบสำรองข้อมูลนี้ ในการฟื้นฟูสภาพ การทำงานให้สู่สภาวะปกติ

7) ควบคุม การใช้ข้อมูล พร้อมๆกัน ของผู้ใช้ในระบบ ระบบจะทำการควบคุมจัดการ ฐานข้อมูลที่มีผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกัน โดยมีการควบคุมอย่างถูกต้องเหมาะสม

8) ควบคุม ความบูรณาภาพของข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการควบคุมข้อมูล ในระบบให้ถูกต้องตามที่ควรจะเป็น

9) ทำหน้าที่จัดทำพจนานุกรมข้อมูล และจะทำการสร้างพจนานุกรมข้อมูลเมื่อมีการ กำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลขึ้นมา เพื่อเก็บรายละเอียด ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล

2.1.3 การออกแบบฐานข้อมูล

วัตถุประสงค์หลักในการออกแบบฐานข้อมูล คือการสร้างฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งการออกแบบฐานข้อมูลในที่นี้ จะมีความหมาย ครอบคลุม ถึงการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual level) และการออกแบบ ฐานข้อมูลในระดับภายในหรือเชิงกายภาพ (internal level หรือ physical level)

การออกแบบฐานข้อมูลที่ดีและสมบูรณ์นั้นเป็นเรื่องที่ค่อนข้างทำได้ยากซึ่งปัจจัย สำคัญในการออกแบบฐานข้อมูล คือความสามารถในการสรรหาวิธีเพื่อแก้ไขปัญหานั้นๆ อย่างมี ประสิทธิภาพ การออกแบบฐานข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1) เก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement Collection)

หลังจากศึกษาความต้องการของผู้ใช้ และรวบรวมข้อมูลต่างๆ หรือจากการ สอบถามแล้วทำให้ทราบถึง Attribute ต่างๆ ที่จะเก็บลงในฐานข้อมูล หลังจากนั้นพิจารณาว่ามี ข้อจำกัดอะไรบ้าง รวมทั้งขนาดและชนิดของ Attribute

2) ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล (Conceptual Design)

จาก Attribute ทั้งหมดที่ได้จากขั้นตอนแรกทำการออกแบบโครงสร้างข้อมูล โดย กำหนดว่าทั้งระบบจะต้องมีกี่ Relation แต่ละ Relation ประกอบด้วย Attribute อะไรบ้าง และ ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเป็นแบบใด โดยปกติแล้วขั้นตอนนี้จะเริ่มเขียนจาก E-R Model

3) การแปลงเอนทิตี และความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีให้เป็นรีเลชัน การกำหนดเอท ทริบิวต์ต่าง ๆ คีย์หลัก และคีย์นอกในแต่ละรีเลชัน

การทำรีเลชัน มีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบ ที่เป็นบรรทัดฐาน โดยทั่วไปการทำให้แต่ละรีเลชันมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานนั้นมักจะทำงานถึงรูปแบบ ที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 3 แต่อาจมีในบางกรณีที่ผู้ออกแบบฐานข้อมูลจำเป็นต้องดำเนินการให้รีเลชันนั้นมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานของบอยส์ และคอตต์ หรือรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 4 และ 5 ดังนั้น เพื่อจัดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละรีเลชัน จึงต้องจัดทำรีเลชันให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน โดยลำดับแรก คือ การตรวจสอบว่า รีเลชันมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานใดก่อนที่จะทำให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานในขั้นต่อไป

4) รวบรวมและทบทวนการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด

วัตถุประสงค์ในการรวบรวมและทบทวน โครงร่างจากการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด คือ เพื่อตรวจทานและตรวจสอบสาระสำคัญ ตลอดจนความขัดแย้ง ความซ้ำซ้อน หรือความไม่ถูกต้องที่อาจ เกิดขึ้น ทั้งนี้รายงานข้อมูลพื้นฐานทั่วไปที่ต้องการ

5) ทำการ Map จาก ER Model เป็น Data Model

หลังจากได้ E-R Model แล้วก็ทำการ Map ให้อยู่ในลักษณะของ data Model แบบตาราง ซึ่งเป็น 1 NF Relation ต่อจากนั้นทำการปรับ (normalize) ให้เป็น 2 NF, 3NF, 4NF และ 5NF ตามลำดับ

ในการออกแบบฐานข้อมูล นิยมใช้แบบจำลองข้อมูล (data model) เพื่อนำเสนอรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงสร้างและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลภายในฐานข้อมูลที่ออกแบบ ซึ่งอยู่ในรูปของแนวคิดหรือตรรกะ (logical) ที่ยากแก่การเข้าใจ ให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานซึ่งผู้ใช้ในแต่ละระดับที่มีมุมมองต่างกันสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้นแบบจำลองข้อมูลในระยะแรกๆจะมีการนำเสนอเฉพาะรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างของฐาน ข้อมูล เช่น การครบหน่วยของข้อมูล (atomic data values) การควบคุมบูรณภาพของข้อมูล (integrity constraint) เป็นต้น โดยยังขาดการนำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับความหมายของข้อมูลภายในฐานข้อมูล เช่น น้ำหนักและปริมาณของสินค้ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดเมน (domain) ของ ข้อมูลสามารถมีค่าใดได้บ้าง ข้อมูลใดทำหน้าที่เป็นคีย์คู่แข่ง (candidate key) หรือคีย์นอก (foreign key) เป็นต้น ดังนั้น ในราวปลายปี ค.ศ.1970 ถึงช่วงต้นปี ค.ศ. 1980 จึงมีการนำเสนอแบบจำลองข้อมูลที่เรียกว่า Semantic โมเดล ขึ้น Semantic โมเดล เป็นแบบจำลองข้อมูลที่กล่าวถึงแนวคิดหรือความหมายของค่าต่าง ๆ คือ เอนทิตี (entity) Property ความสัมพันธ์ (relationship) และ Subtype ดังนี้

■ เอนทิตี

เอนทิตี หมายถึง สิ่งที่สนใจสามารถระบุได้ในความเป็นจริง และต้องการทำการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้วย โดยสิ่งนี้อาจเป็นรูปธรรมที่สามารถมองเห็นได้ เช่น คลังยาระบบ

ฐานข้อมูล เป็นต้น หรืออาจเป็นนามธรรมที่ไม่สามารถมองเห็นได้ เช่นจำนวนวันลาพักผ่อนของพนักงาน วันหยุดราชการ เป็นต้น ก็ได้

หากนำแต่ละเอนทิตีที่มีคุณสมบัติใดๆ เหมือนกันมารวมกัน เอนทิตีเหล่านั้นเรียกว่า Entity Type ซึ่งหมายถึง กลุ่มของเอนทิตี หรือกลุ่มของข้อมูลที่มีคุณสมบัติเหมือนกัน ทั้งนี้ เอนทิตีใดเอนทิตีหนึ่งที่กำลังสนใจ เรียกว่า เอนทิตีที่ปรากฏ (entity instance) ดังนั้น ในหนึ่ง Entity Type จึงอาจมีเอนทิตีที่ปรากฏได้จำนวนมาก

■ Property

Property หมายถึง คุณสมบัติหรือคุณลักษณะของเอนทิตี ซึ่งแต่ละเอนทิตีใน Entity Type เดียวกันจะมี Property ต่างๆ เหมือนกัน เป็นต้น แม้ว่าทุกเอนทิตีที่เป็นสมาชิกของ Entity Type เดียวกันจะมี Property ต่างๆ เหมือนกัน แต่จะมี ข้อมูลใน Property หนึ่งที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของแต่ละเอนทิตี ซึ่ง Property ที่สามารถกำหนดเอกลักษณ์เฉพาะให้กับแต่ละเอนทิตีได้นี้เรียกว่า Identity

หากพิจารณาจะพบว่า แต่ละ Property ก็คือแต่ละแอททริบิวต์ (attribute) ส่วนแต่ละเอนทิตีก็คือแต่ละทูเพิล (tuple) ในแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relation data model) นั่นเอง หากว่า Semantic โมเดล ถูกนำมาใช้ เพื่อการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด หรือตรรกะที่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล โดยยังไม่มีกระบวนการสร้างของฐานข้อมูลที่ใช่ ดังนั้น จึงใช้คำว่า Property แทนคำว่า แอททริบิวต์ และคำว่า เอนทิตี แทนคำว่า ทูเพิล

6) ออกแบบโครงสร้างในระดับล่าง (Physical Design)

การออกแบบในระดับนี้จะเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งจะเป็นการปรับปรุงโครงสร้างของโครงร่างที่ออกแบบขึ้นเช่นเดียวกัน แต่จะเป็นปรับปรุงโครงสร้างของการออกแบบในระดับ Logical มาปรับปรุงโครงสร้างให้เป็นไปตามโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูล ที่จะนำมาใช้งานแทน เนื่องจากแต่ละผลิตภัณฑ์มีโครงสร้างในรายละเอียดที่แตกต่างกัน เช่นประเภทข้อมูล โครงสร้างในการจัดเก็บ และวิธีการในการเข้าถึง เป็นต้น สำหรับผลลัพธ์ที่ได้ในการออกแบบในระดับนี้ จะได้แก่โครงสร้างของระบบฐานข้อมูล ที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างตัวฐานข้อมูลจริง

2.2 การออกแบบฐานข้อมูล

2.2.1 E-R Model

Entity-Relationship Model หรือ อี-อาร์โมเดล เป็นแบบจำลองข้อมูลซึ่งแสดงถึงโครงสร้างของฐานข้อมูลที่เป็นอิสระจากซอฟต์แวร์ที่จะใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูล รวมทั้งรายละเอียดและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบในลักษณะที่เป็นภาพรวมทำให้เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการรวบรวมและวิเคราะห์รายละเอียด ตลอดจนความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ โดยอี-อาร์โมเดลมีการใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ที่เรียกว่า Entity Relationship Diagram หรือ อี-อาร์ไดอะแกรม แทนรูปแบบของข้อมูลเชิงตรรกะขององค์กร จึงทำให้นักกลางที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลสามารถเข้าใจลักษณะของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ง่ายและถูกต้องตรงกัน ระบบที่ได้รับ การออกแบบจึงมีความถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์กร ทั้งนี้ อี-อาร์โมเดล ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ เอนทิตี (entity) คุณสมบัติ (property) ความสัมพันธ์ (relationship) Subtype และ Supertype

1) เอนทิตี หมายถึง สิ่งที่น่าสนใจสามารถระบุได้ในความเป็นจริง และต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้วยไว้ในฐานข้อมูล โดยตัวอย่างของเอนทิตีประเภทต่างๆ เช่นบุคคล สถานที่สิ่งของ หรือ เหตุการณ์ มีดังนี้

- บุคคล ได้แก่ พนักงาน ผู้ป่วย และ นักศึกษา เป็นต้น
- สถานที่ ได้แก่ เขต จังหวัด และ ภาค เป็นต้น
- วัตถุ ได้แก่ รถยนต์ อาคาร และ เครื่องจักร เป็นต้น
- เหตุการณ์ ได้แก่ การลงทะเบียนเรียน ความชำนาญ เป็นต้น

ในอี-อาร์ไดอะแกรม ใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (rectangle) แทนหนึ่งเอนทิตี โดยมีชื่อของ เอนทิตีนั้น ๆ กำกับอยู่ภายในดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 เอนทิตีนักศึกษา

เอนทิตีสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ เอนทิตีปกติ (regular entity) และ เอนทิตีอ่อนแอ (weak entity)

▪ เอนทิตีปกติ หรือ Strong Entity หมายถึง เอนทิตีที่สนใจและต้องการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องไว้ในระบบฐานข้อมูล ซึ่งการคงอยู่ของเอนทิตีนี้ไม่เกี่ยวข้องกับเอนทิตีอื่น โดย

เอนทิตีนี้สามารถมีคุณสมบัติ Identity ได้ตัวเอง ในอี-อาร์โคเดแกรม สัญลักษณ์ที่ใช้แทนเอนทิตีปกติเป็นเช่นเดียวกับเอนทิตี ดังนั้น เมื่อมีกล่าวถึงเอนทิตีใด ๆ โดยไม่มีการระบุรายละเอียดอื่น จึงมีความหมายถึงเอนทิตีปกตินั้นเอง

- เอนทิตีอ่อนแอ หมายถึง เอนทิตีที่มีการคงอยู่เกี่ยวข้องกับเอนทิตีอื่นในระบบฐานข้อมูล โดยเอนทิตีอื่นที่มีความสัมพันธ์กับเอนทิตีนี้เรียกว่า Parent Entity หรืออาจกล่าวได้ว่า เอนทิตีอ่อนแอจะไม่มีคความหมายหรือไม่สามารถปรากฏในฐานข้อมูลได้ หากปราศจาก Parent Entity ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน ซึ่งสมาชิกของเอนทิตีอ่อนแอจะสามารถมีคุณสมบัติ Identity ได้ก็ต่อเมื่ออาศัย Property ใด Property หนึ่งของเอนทิตีปกติมาประกอบกับ Property ของเอนทิตีนั้น ๆ ในอี-อาร์โคเดแกรม ใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าสองรูปซ้อนกัน (double rectangle) แทนหนึ่งเอนทิตีอ่อนแอ โดยมีชื่อของเอนทิตีอ่อนแอ นั้น ๆ กำกับอยู่ภายใน

วิชาที่สอน

รูปที่ 2.4 ตัวอย่างของเอนทิตีอ่อนแอ

ตัวอย่างของเอนทิตีปกติและเอนทิตีอ่อนแออาจอธิบายได้ดังรูปที่ 2.5 คือ ในสถานศึกษาแห่งหนึ่ง อาจารย์แต่ละคนจะมีรหัสอาจารย์ที่ไม่ซ้ำกัน ดังนั้น เอนทิตีอาจารย์จะเป็นเอนทิตีปกติที่มี Property รหัสอาจารย์เป็น Identity ในเอนทิตีตารางสอน อาจารย์แต่ละคนอาจจะสอนชุดวิชาเดียวกันและหมู่เรียนเดียวกัน หรือบางคนอาจจะสอนชุดวิชาเดียวกันแต่คนละหมู่เรียนก็ได้ ฉะนั้นหากไม่มีเอนทิตีอาจารย์ก็จะไม่สามารถทราบได้ว่า อาจารย์คนใด สอนชุดวิชาใด หมู่เรียนใด ในวัน/เวลาใดนอกจากนี้ เอนทิตีตารางสอนจะสามารถมีคุณสมบัติ Identity ได้ก็ต่อเมื่ออาศัย Property รหัสอาจารย์ของเอนทิตีอาจารย์ซึ่งเป็นเอนทิตีปกติมาประกอบกับ Property วัน/เวลาสอนของเอนทิตีตารางสอน ฉะนั้น เอนทิตีตารางสอนจะไม่สามารถคงอยู่ได้ หากปราศจากเอนทิตีอาจารย์ ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า เอนทิตีตารางสอนเป็นเอนทิตีอ่อนแอ ดังรูปที่ 2.5

เอนทิตีอาจารย์

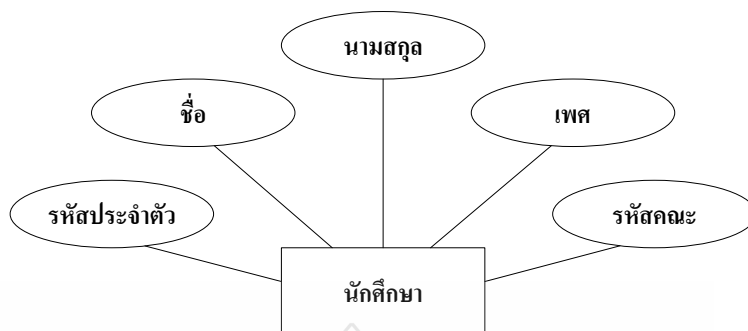
รหัส	ชื่อ - สกุล	เพศ	เงินเดือน
Q1011	ศิริภัทรา เหมือนมาลัย	หญิง	8,000
Q1023	สิพิมพ์ ศรีพันธ์วรสกุล	หญิง	9,500
Q1035	ศิริชัย ศรีพรหม	ชาย	12,000

เอนทิตีตารางสอน

รหัส	รหัสชุดวิชาที่	หมู่เรียน	วัน/เวลาสอน	ห้องเรียน
Q1011	729113	700	อ.,พ. 08.00-10.00 น.	LH1-201
Q1011	999211	711	จ.,พ. 10.00-12.00 น.	SC4-308
Q1023	999211	712	จ.,พ. 13.00-15.00 น.	SC4-308
Q1023	999211	713	อ.,พ. 08.00-10.00 น.	SC4-308
Q1023	999211	714	อ.,พ. 10.00-12.00 น.	SC4-308
Q1035	172596	700	จ.,พ. 10.00-12.00 น.	LH1-201
Q1035	729113	700	อ.,พ. 08.00-10.00 น.	LH1-201
Q1035	999211	700	ศ. 10.00-12.00 น.	LH1-201
Q1035	999211	715	อ.,พ. 13.00-15.00 น.	SC4-308
Q1035	999211	716	จ.,พ. 08.00-10.00 น.	SC4-308

รูปที่ 2.5 ตัวอย่างของเอนทิตีปกติและเอนทิตีอ่อนแอ

2) Property หมายถึง ข้อมูลที่แสดงคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของเอนทิตีหรือความสัมพันธ์ (มีความหมายเช่นเดียวกับแอททริบิวต์ในแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์) เช่น Property ของเอนทิตีนักศึกษาประกอบด้วย รหัสประจำตัว ชื่อ-สกุล เพศ รหัสคณะ เป็นต้น ในอี-อาร์ไคอะแกรมใช้สัญลักษณ์รูปวงรี (ellipse) ที่มีชื่อของ Property นั้นกำกับอยู่ภายในแทนหนึ่ง Property และเชื่อมต่อกับเอนทิตีที่มี Property นั้นด้วยเส้นตรง

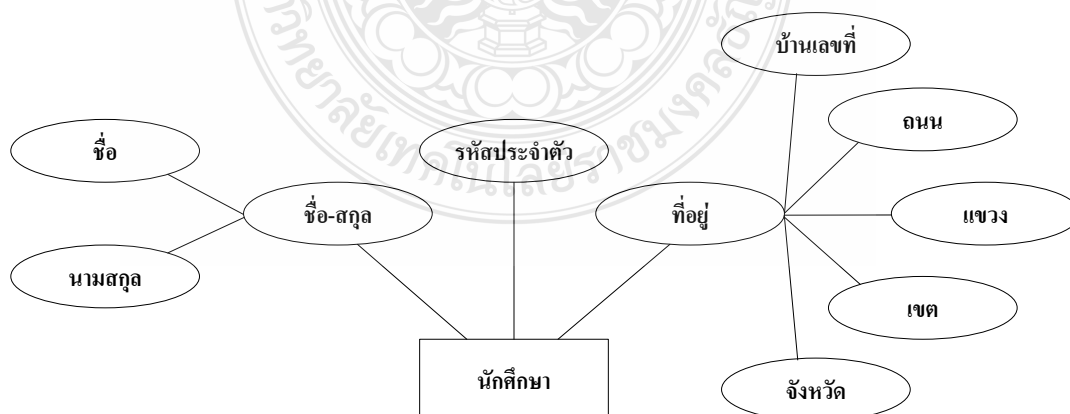


รูปที่ 2.6 Property ของเอนทิตีนักศึกษา

Property สามารถจำแนกได้เป็น 6 ประเภท ได้แก่

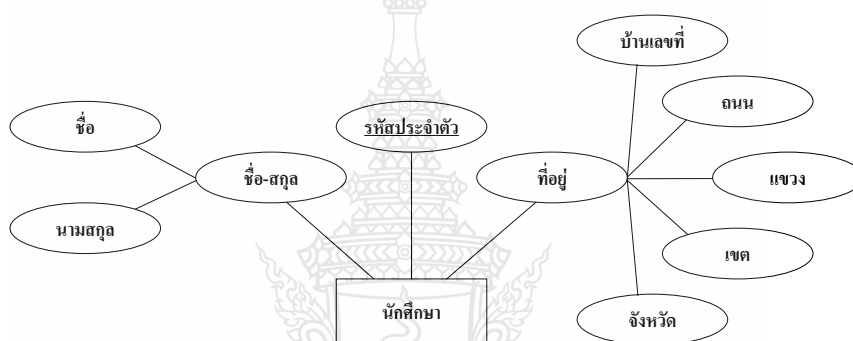
- Simple Property หมายถึง Property ที่ไม่สามารถแบ่งแยกย่อยลงไปได้อีก เช่น Property ชื่อ นามสกุล และเพศ เป็นต้น ทั้งนี้ ในอี-อาร์ไออะแกรม สัญลักษณ์ที่ใช้แทน Simple Property เป็นเช่นเดียวกับ Property

- Composite Property หมายถึง Property ที่มีลักษณะตรงข้ามกับ Simple Property คือสามารถแบ่งแยกย่อยลงไปได้อีก เช่น Property ชื่อ-สกุล สามารถแบ่งได้ 2 Simple Property คือ Property ชื่อ และนามสกุล หรือ Property ที่อยู่ สามารถแบ่งได้ 5 Simple Property คือ Property บ้านเลขที่ ถนน ตำบล อำเภอ และจังหวัด เป็นต้น ในอี-อาร์ไออะแกรม ใช้สัญลักษณ์รูปวงรีที่มีชื่อของ Property นั้นกำกับอยู่ภายในแทนหนึ่ง Composite Property และเชื่อมต่อกับ Simple Property ที่จำแนกออกไปด้วยเส้นตรง



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างของ Composite Property

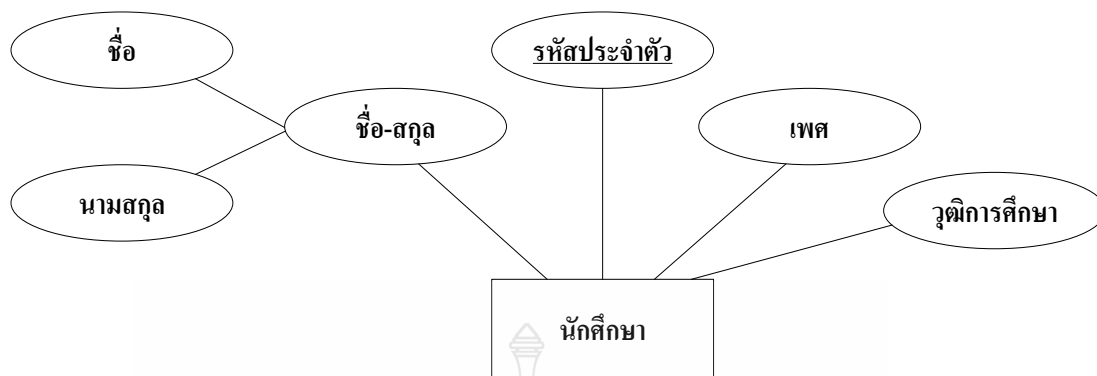
■ Key Property หมายถึง Property หรือกลุ่มของ Property ที่มีค่าของข้อมูลในแต่ละสมาชิกของ เอนทิตีไม่ซ้ำกัน ทำให้สามารถระบุความแตกต่างของแต่ละสมาชิกในเอนทิตีได้ เช่นเอนทิตีนักศึกษาประกอบด้วย Property รหัสประจำตัว ชื่อ-สกุล และที่อยู่ โดย Property ที่สามารถบอกความแตกต่างของ นักศึกษาแต่ละคนได้ คือ รหัสประจำตัว ดังนั้น Property รหัสประจำตัวจึงเป็น Key Property ของเอนทิตี นักศึกษา เป็นต้น ใช้สัญลักษณ์รูปวงรีซึ่งภายในกำกับด้วยชื่อของ Property ที่มีการขีดเส้นใต้แทน Key Property และเชื่อมต่อกับเอนทิตีที่มี Property นั้นด้วยเส้นตรง



รูปที่ 2.8 ตัวอย่างของ Key Property

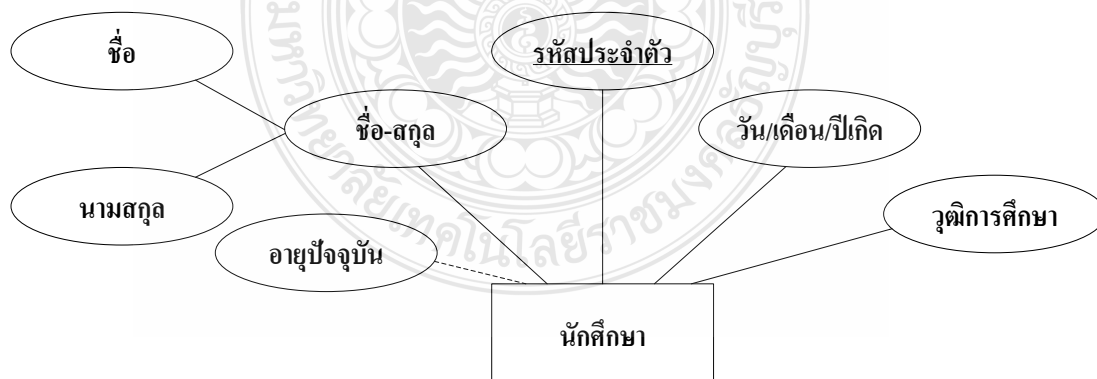
■ Single-Valued Property หมายถึง Property ที่มีค่าของข้อมูลในแต่ละสมาชิกของเอนทิตีได้เพียง ค่าเดียว เช่น บุคคลหนึ่งคนมีเพศเดียว Property เพศจึงเป็น Single - Valued Property หรือพนักงานหนึ่งคนมีเงินเดือนเพียงค่าเดียว Property เงินเดือนจึงเป็น Single - Valued Property เป็นต้น ทั้งนี้ ในอี-อาร์ ไดอะแกรม สัญลักษณ์ที่ใช้แทน Single-Valued Property จะเป็นเช่นเดียวกับ Property

■ Multi-Valued Property หมายถึง Property ที่มีลักษณะตรงข้ามกับ Single - Valued Property โดยเป็น Property ที่สามารถมีค่าของข้อมูลในแต่ละสมาชิกของเอนทิตีได้หลายค่า เช่นบุคคลหนึ่งคนอาจมีวุฒิการศึกษาได้หลายระดับ Property วุฒิการศึกษาจึงเป็น Multi - Valued Property หรือบ้านหลังหนึ่งอาจมีหลายเบอร์โทรศัพท์ Property เบอร์โทรศัพท์จึงเป็น Multi - Valued Property เป็นต้น ใช้สัญลักษณ์รูปวงรีซึ่งภายในกำกับด้วยชื่อของ Property ที่มีการขีดเส้นใต้แทน Key Property และเชื่อมต่อกับเอนทิตีที่มี Property นั้นด้วยเส้นตรง



รูปที่ 2.9 ตัวอย่างของ Multi-Valued Property

▪ Derived Property หมายถึง Property ที่ค่าของข้อมูลในแต่ละสมาชิกของเอนทิตีได้มาจากการนำ ค่าของข้อมูลใน Property อื่นที่มีอยู่ในแต่ละสมาชิกของเอนทิตีมาทำการคำนวณ ซึ่งโดยทั่วไปไม่จำเป็นต้องจัดเก็บ Property ประเภทนี้ไว้ในระบบฐานข้อมูล เนื่องจาก Property ประเภทนี้มีการเปลี่ยนแปลงค่าของ ข้อมูลในแต่ละสมาชิกของเอนทิตีทุกครั้ง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าของข้อมูลใน Property ที่ถูกนำมาคำนวณของแต่ละสมาชิกในเอนทิตี เช่น Property อายุปัจจุบันสามารถคำนวณได้จาก Property วัน/เดือน/ปีเกิด เป็นต้น ในอี-อาร์ไออะแกรม ใช้สัญลักษณ์รูปวงรี ที่มีชื่อของ Property นั้นกำกับอยู่ภายในแทนหนึ่ง Derived Property และเชื่อมต่อกับเอนทิตีที่มี Property นั้นด้วยเส้นประ



รูปที่ 2.10 ตัวอย่างของ Derived Property

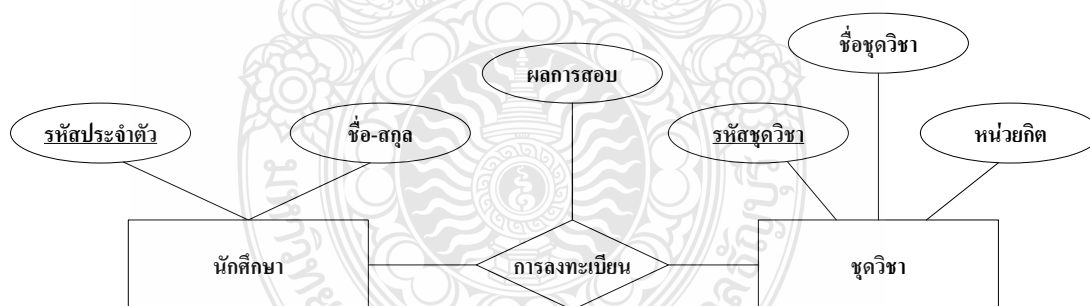
3) ความสัมพันธ์ หมายถึง เอนทิตีที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองเอนทิตีขึ้นไป ซึ่งโดยทั่วไป เป็นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่มี Property ร่วมกัน โดยแต่ละความสัมพันธ์จะถูก

ระบุด้วยชื่อที่อธิบายถึงความสัมพันธ์นั้น ๆ เช่น ความสัมพันธ์สังกัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เอนทิตินักศึกษาและเอนทิตีคณะ เป็นต้น ในอี-อาร์ไคโอะแกรม ใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด (diamond) ที่มีชื่อของความสัมพันธ์นั้นกำกับอยู่ในแทนหนึ่งความสัมพันธ์ และเชื่อมต่อกับ เอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์นั้นด้วยเส้นตรง



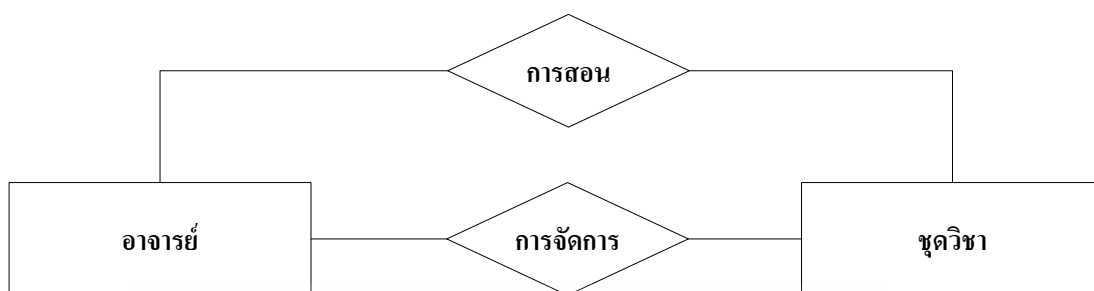
รูปที่ 2.11 ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตินักศึกษาและเอนทิตีคณะ

นอกจากความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่มี Property ร่วมกันจะเป็นตัวกำหนด ความสัมพันธ์ขึ้นมาแล้ว ความสัมพันธ์อาจสร้างขึ้นมาจาก Key Property ของเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กัน โดยความสัมพันธ์นั้นอาจมี Property ของตนเองก็ได้ เช่น ความสัมพันธ์การลงทะเบียนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี นักศึกษาและเอนทิตีชุดวิชา รวมทั้งผลการสอบในแต่ละชุดวิชาของนักศึกษาแต่ละคน เป็นต้น



รูปที่ 2.12 ความสัมพันธ์ที่สร้างจาก Key Property ของเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กัน

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีใดๆ อาจมีมากกว่าหนึ่งความสัมพันธ์ก็ได้ เช่น ความสัมพันธ์การสอนและความสัมพันธ์การจัดการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีอาจารย์และเอนทิตีชุดวิชา



รูปที่ 2.13 ความสัมพันธ์มากกว่าหนึ่งความสัมพันธ์

เอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์เรียกว่า Participant ของความสัมพันธ์ และจำนวนของ Participant ในความสัมพันธ์เรียกว่า Degree ของความสัมพันธ์ (มีความหมายแตกต่างไปจาก Degree ในแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์) ทั้งนี้ เอนทิตีซึ่งเป็น Participant ของความสัมพันธ์อาจมีส่วนร่วมใน ความสัมพันธ์ที่สามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะ คือ แบบ Total Participation และแบบ Partial Participation

▪ แบบ Total Participation เป็นความสัมพันธ์ที่ทุกสมาชิกในเอนทิตีหนึ่งจะมีข้อมูลใน Property หนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกหนึ่งเอนทิตี เช่น อาจารย์ทุกคนต้องสังกัดคณะใดคณะหนึ่งเท่านั้น ดังนั้น แต่ละสมาชิกในเอนทิตีอาจารย์จะมีความสัมพันธ์กับเอนทิตีคณะเป็นต้น ในอี-อาร์ไอเดอะแกรม การระบุความสัมพันธ์แบบ Total Participation ใช้สัญลักษณ์เส้นคู่เพื่อเชื่อมต่อระหว่างความสัมพันธ์กับเอนทิตีที่ทุกสมาชิกมีความสัมพันธ์กับอีกเอนทิตีหนึ่ง



รูปที่ 2.14 ความสัมพันธ์แบบ Total Participation

▪ แบบ Partial Participation เป็นความสัมพันธ์ที่บางสมาชิกในเอนทิตีหนึ่งเท่านั้นจะมีข้อมูลใน Property หนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกหนึ่งเอนทิตี เช่น มีนักศึกษาเพียงบางคนเท่านั้นที่เป็นผู้แทนนักศึกษาในแต่ละคณะ ดังนั้น จะมีเพียงบางสมาชิกในเอนทิตีนักศึกษาเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับเอนทิตีคณะ เป็นต้น ในอี-อาร์ไอเดอะแกรม การระบุ

ความสัมพันธ์แบบ Partial Participation ใช้สัญลักษณ์เช่นเดียวกับ การแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เอนทิตีใด ๆ ที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ 2.15 ความสัมพันธ์แบบ Partial Participation

ความสัมพันธ์มีหลายประเภทขึ้นอยู่กับปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกประเภทของ ความสัมพันธ์ ซึ่งมี 2 ปัจจัย คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี และจำนวนเอนทิตีที่เกี่ยวข้อง

1) ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี การจำแนกประเภทของความสัมพันธ์ตาม ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เป็นการพิจารณาถึงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในเอนทิตีที่เป็น Participant ของความสัมพันธ์ซึ่งอาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Cardinality Ratio วิธีนี้สามารถ จำแนกความสัมพันธ์ได้เป็น 3 ประเภท คือ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one relationship) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many relationship) และ ความสัมพันธ์แบบ กลุ่มต่อกลุ่ม (many to many relationship)

■ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง หมายถึง ความสัมพันธ์ที่แต่ละสมาชิกในเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกในอีกหนึ่งเอนทิตีเพียงสมาชิกเดียว หรือกล่าวได้ว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น เอนทิตีอาจารย์และเอนทิตีคณะ มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กล่าวคือ แต่ละคณะมีคณบดีเพียงหนึ่งคนเท่านั้น และมีอาจารย์เพียงหนึ่งคนเท่านั้นที่เป็น คณบดี เป็นต้น ในอี-อาร์ไออะแกรมใช้สัญลักษณ์ 1:1 กำกับเหนือเส้นที่เชื่อมต่อระหว่าง ความสัมพันธ์และเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์นั้น



รูปที่ 2.16 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

■ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม หมายถึง ความสัมพันธ์ที่แต่ละสมาชิกในเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกในอีกหนึ่งเอนทิตีมากกว่าหนึ่งสมาชิก หรือกล่าวได้ว่า

ความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม เช่น เอนทิตีคณะและเอนทิตีนักศึกษามีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อกลุ่ม กล่าวคือ นักศึกษาแต่ละคนมีสังกัดเพียงคณะเดียว และหนึ่งคณะอาจมีนักศึกษาในสังกัดได้หลายคน ในอี-อาร์ไออะแกรมใช้สัญลักษณ์ 1:M กำกับเหนือเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างความสัมพันธ์และ เอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับความสัมพัทธ์ นั้น



รูปที่ 2.17 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

จากรูปที่ 2.17 เอนทิตีคณะและเอนทิตีนักศึกษามีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อกลุ่ม และเป็น ความสัมพันธ์แบบ Total Participation

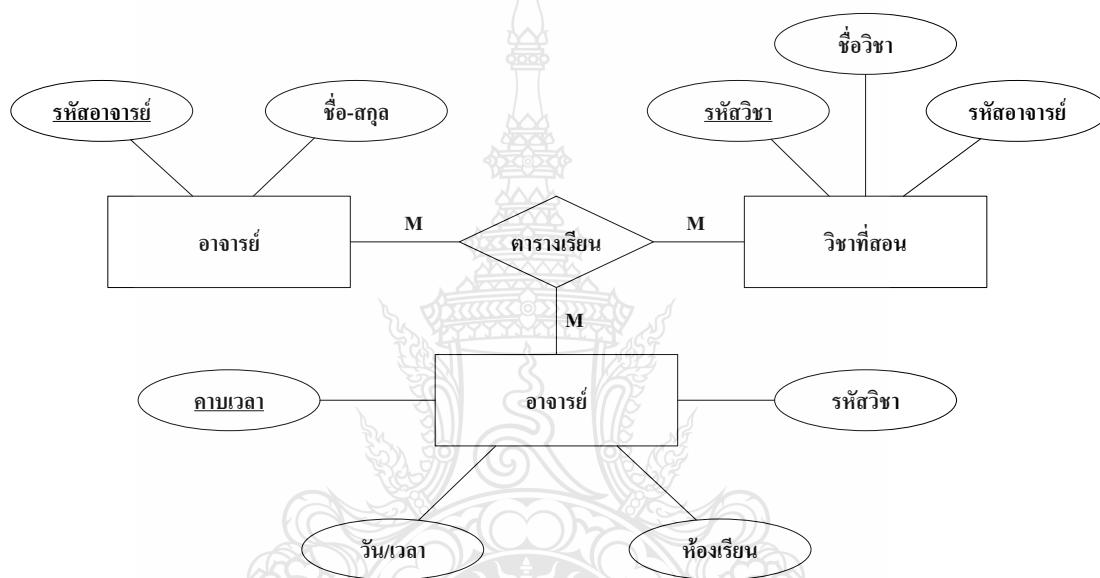
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม หมายถึง ความสัมพันธ์ที่สมาชิกมากกว่าหนึ่งสมาชิกใน เอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกในอีกหนึ่งเอนทิตีมากกว่าหนึ่งสมาชิก หรือกล่าวได้ว่า ความสัมพันธ์ ดังกล่าวเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม เช่น เอนทิตีนักศึกษาและเอนทิตีชุดวิชา มีความสัมพันธ์กันแบบกลุ่มต่อกลุ่ม กล่าวคือ นักศึกษาแต่ละคนสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายชุดวิชา และแต่ละชุดวิชาสามารถมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้หลายคน ในอี-อาร์ไออะแกรม ใช้สัญลักษณ์ M:M กำกับเหนือเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างความสัมพันธ์และเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับความสัมพัทธ์ นั้น



รูปที่ 2.18 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

2) จำนวนเอนทิตีที่เกี่ยวข้อง การจำแนกประเภทของความสัมพัทธ์ตามจำนวนเอนทิตีที่เกี่ยวข้อง เป็นการพิจารณาถึงจำนวนของ Participant ใน ความสัมพันธ์ หรือ Degree ของ ความสัมพันธ์ วิธีนี้สามารถจำแนกความสัมพัทธ์ ได้ 2 ประเภท คือ ความสัมพันธ์แบบ Binary และ ความสัมพันธ์แบบ N-ary

- ความสัมพันธ์แบบ Binary เป็นความสัมพันธ์ที่พบได้บ่อยที่สุด โดยเป็นความสัมพันธ์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองเอนทิตีใด ๆ เช่น ความสัมพันธ์ที่ปรึกษาแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีอาจารย์ที่ปรึกษากับเอนทิตีนักศึกษา
- ความสัมพันธ์แบบ N-ary เป็นความสัมพันธ์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองเอนทิตีขึ้นไป เช่น ความสัมพันธ์ตารางเรียนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีอาจารย์ เอนทิตีชุดวิชาที่สอน และเอนทิตี ชั้นเรียน



รูปที่ 2.19 ความสัมพันธ์แบบ N-ary

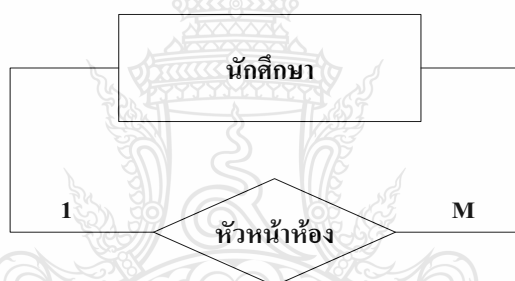
- Existence Dependency เป็นความสัมพันธ์ที่การเกิดขึ้นและคงอยู่ของเอนทิตีหนึ่งขึ้นอยู่กับคงอยู่ของอีกเอนทิตีหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีปกติและเอนทิตีอ่อนแอ เช่น ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มของเอนทิตีอาจารย์ซึ่งเป็นเอนทิตีปกติและเอนทิตีตารางสอนซึ่งเป็นเอนทิตีอ่อนแอ ซึ่งเอนทิตีตารางสอนจะเกิดขึ้นและคงอยู่ได้ก็ต่อเมื่อมีการกำหนดเอนทิตีอาจารย์ขึ้นมาก่อน ในอี-อาร์ไออะแกรม สัญลักษณ์ที่ใช้แทนความสัมพันธ์แบบ Existence Dependency จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดสองรูปซ้อนกัน



รูปที่ 2.20 ความสัมพันธ์ แบบ Existence Dependency

จากรูปที่ 2.20 เอนทิตีอาจารย์และเอนทิตีตารางสอบมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อกลุ่มและเป็นความสัมพันธ์แบบ Total Participation

- ความสัมพันธ์แบบ Recursive เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดจากเอนทิตีเพียงเอนทิตีเดียว เช่น ในห้องเรียนมีนักศึกษาหลายคน แต่มีนักศึกษาเพียงหนึ่งคนเท่านั้นที่เป็นหัวหน้าห้องและหัวหน้าห้องเป็นผู้ประสานงานกับนักศึกษาหลายคน



รูปที่ 2.21 ความสัมพันธ์แบบ Recursive

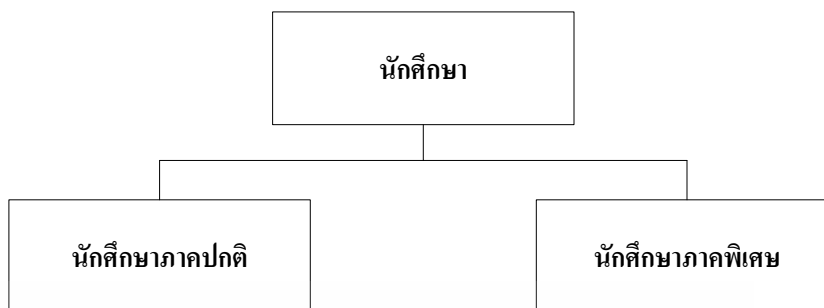
- Composite Entities เป็นเอนทิตีที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการแปลงความสัมพันธ์ระหว่าง เอนทิตีแบบกลุ่มต่อกลุ่มให้เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม เนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบกลุ่มต่อกลุ่ม มักจะก่อให้เกิดความยุ่งยากเกี่ยวกับความซ้ำซ้อนในการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลในการออกแบบฐานข้อมูล ดังนั้น จึงมีการสร้างเอนทิตีใหม่ขึ้นเรียกว่า Composite Entity หรือ Gerund การสร้าง Composite Entity ซึ่งเป็นเอนทิตีที่เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างสองเอนทิตีเดิมซึ่งเป็นความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มให้เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม ทำได้โดยนำ Key Property ของทั้งสองเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กันแบบกลุ่มต่อกลุ่มมารวมกับ Property อื่นที่สนใจเป็น Property ของ Composite Entity และกำหนดให้ Key Property ของทั้งสองเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กันแบบกลุ่มต่อกลุ่มเป็น Key Property ของ Composite Entity ในอี-อาร์ไคอะแกรม ใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดบรรจุในรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีชื่อของ Composite Entity นั้นกำกับอยู่ภายในแทนหนึ่ง Composite Entity ตัวอย่างเช่น เอนทิตีนักศึกษาและเอนทิตีชุด

วิชามีความสัมพันธ์กันแบบกลุ่มต่อกลุ่มกล่าวคือ นักศึกษาแต่ละคนสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชา และแต่ละวิชาสามารถมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้หลายคน ดังภาพที่ 3.24 การแปลงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีนักศึกษาและเอนทิตีวิชาจาก ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม ให้เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มสามารถทำได้โดย การสร้าง Composite Entity การเรียน ซึ่งประกอบด้วย Property ต่างๆ คือ รหัสประจำตัว (key property ของเอนทิตีนักศึกษา) รหัสวิชา (key property ของเอนทิตีวิชา) และ Property อื่นที่น่าสนใจ โดย Composite Entity การเรียน จะมี Property รหัสประจำตัวและรหัสวิชาเป็น Key Property



รูปที่ 2.22 Composite Property การเรียน

4) Subtype และ Supertype หากเอนทิตีใดสามารถจำแนกออกเป็นเอนทิตีย่อย ๆ ได้ โดยแต่ละสมาชิกในเอนทิตีย่อยนั้นสามารถมีคุณสมบัติ Identity ได้ด้วยตัวเอง เอนทิตีหลักที่ถูกนำมาจำแนกจะเรียกว่า Supertype ส่วนเอนทิตีย่อยที่จำแนกออกมาจะเรียกว่า Subtype หรืออีกนัยหนึ่งอาจกล่าวได้ว่า เอนทิตีหนึ่งจะเป็น Subtype ของอีกเอนทิตีหนึ่งที่เป็น Supertype ก็ต่อเมื่อ Subtype ประกอบด้วยทุก Property ที่มีใน Supertype โดย Subtype สามารถมี Property เพิ่มเติมจาก Supertype ได้ตัวอย่างเช่น เอนทิตีนักศึกษาประกอบด้วย 4 Property คือ รหัสประจำตัว ชื่อ-สกุล เพศและรหัสคณะ โดยมี Property รหัสประจำตัวเป็น Identity ส่วนเอนทิตีนักศึกษากลุ่มพิเศษซึ่งเป็น Subtype ของ Supertype เอนทิตีนักศึกษายังประกอบด้วย 6 Property คือ รหัสประจำตัว ชื่อ-สกุล เพศ รหัสคณะ ผู้สนับสนุนการศึกษา และจำนวนเงินที่ได้รับต่อเดือน โดยมี Property รหัสประจำตัวเป็น Identity และเอนทิตีนักศึกษากลุ่มพิเศษซึ่งเป็น Subtype ของ Supertype เอนทิตีนักศึกษายังประกอบด้วย 7 Property คือ รหัสประจำตัว ชื่อ-สกุล เพศ รหัสคณะ ตำแหน่งงานสถานที่ทำงาน และเงินเดือน โดยมี Property รหัส ประจำตัวเป็น Identity เป็นต้น

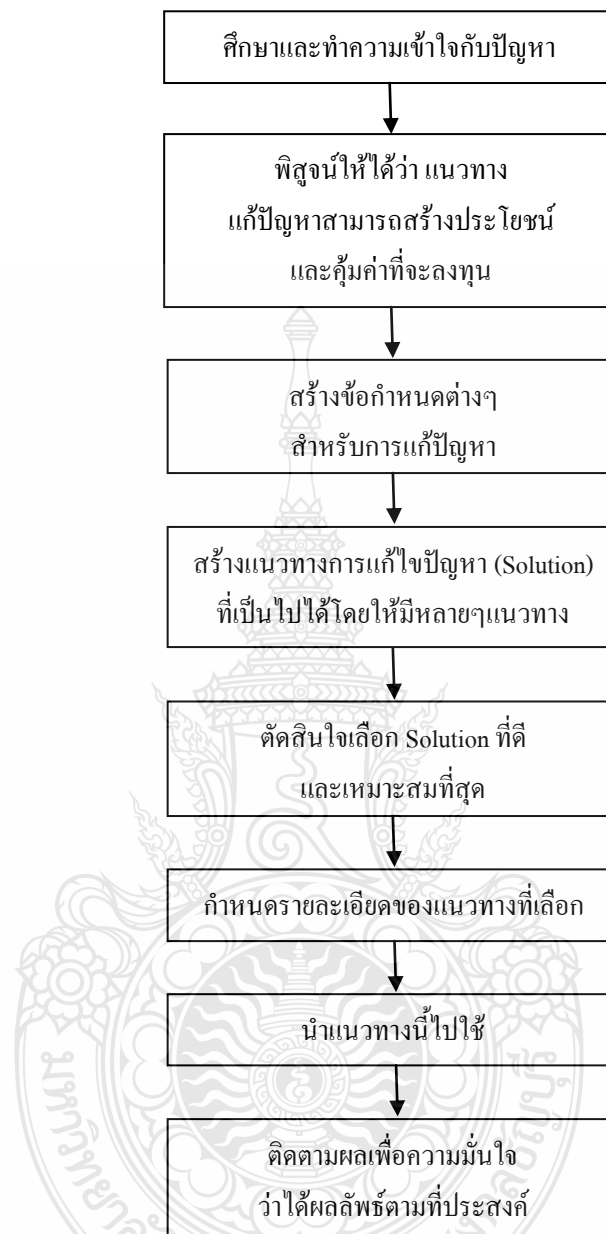


รูปที่ 2.23 รูปแสดง Subtype และ Supertype

2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์ระบบและการออกแบบ (System Analysis and Design) การวิเคราะห์และออกแบบระบบคือ วิธีการที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่ง หรือระบบย่อยของธุรกิจ นอกจากการสร้างระบบสารสนเทศใหม่แล้ว การวิเคราะห์ระบบช่วยในการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นด้วยก็ได้ การวิเคราะห์ระบบก็คือ การหาความต้องการ (Requirements) ของระบบสารสนเทศว่าคืออะไร หรือต้องการเพิ่มเติมอะไรเข้ามาในระบบ และการออกแบบก็คือ การนำเอาความต้องการของระบบมาเป็น แบบแผน หรือเรียกว่าพิมพ์เขียวในการสร้างระบบสารสนเทศนั้นให้ใช้งานได้จริง

นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst หรือ SA) นักวิเคราะห์ระบบคือ บุคคลที่มีหน้าที่วิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งปกติแล้วนักวิเคราะห์ระบบควรจะอยู่ในทีมระบบสารสนเทศขององค์กร หรือธุรกิจนั้นๆ การที่มีนักวิเคราะห์ระบบในองค์กรนั้นเป็นการได้เปรียบเพราะจะรู้โดยละเอียดว่า การทำงานในระบบนั้นๆ เป็นอย่างไร และอะไรคือความต้องการของระบบ ในกรณีที่นักวิเคราะห์ระบบไม่ได้อยู่ในองค์กรนั้น ก็สามารถวิเคราะห์ระบบได้ เช่นกัน โดยการศึกษาสอบถามผู้ใช้ และวิธีการอื่นๆ ซึ่งจะกล่าวในภายหลัง ผู้ใช้ในที่นี้ก็คือเจ้าของ และผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบสารสนเทศนั่นเอง ผู้ใช้อาจจะเป็น คนเดียว หรือหลายคนก็ได้ เพื่อให้ นักวิเคราะห์ระบบทำงานได้อย่างคล่องตัวมีลำดับขั้นและเป้าหมายที่แน่นอน นักวิเคราะห์ระบบควรทราบถึงว่า ระบบสารสนเทศนั้นพัฒนาขึ้นมาอย่างไร มีขั้นตอนอย่างไรบ้าง



รูปที่ 2.24 ขั้นตอนการแก้ไขปัญหาของนักวิเคราะห์

2.3.1 การจัดการข้อมูล

1) คำอธิบายข้อมูล (Data Description) เมื่อนักวิเคราะห์ระบบศึกษาระบบมากเข้าจะพบว่า มีข้อมูลมากมายที่ต้องจัดให้เป็นหมวดหมู่ เช่น ข้อมูลของลูกค้าคนหนึ่งจะรวมข้อมูลรายละเอียดอื่นๆ เช่น เลขที่ลูกค้า ชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ การจ่ายเงิน การซื้อสินค้า เป็นต้น ทั้งหมด

เป็นเพียงไฟล์เดียวเท่านั้น ในกรณีหลายๆ ไฟล์จะต้องมีวิธีเก็บเพื่อความ เป็นระเบียบในการติดตาม นิยามของข้อมูลเครื่องมือที่ช่วยเก็บคำอธิบายข้อมูลก็คือ พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

2) คำอธิบายวิธีการ (Procedure Description) กรรมวิธีที่ติดตามการเปลี่ยนแปลงของ ข้อมูลจะต้องรู้ว่า ข้อมูลผ่านการประมวลผลอย่างไรบ้าง คือทราบว่ "ทำอะไร" บ้างในระบบ และมี วิธีการอย่างไร เช่น การจ่ายเงินเจ้าหน้าที่ เรามีกฎเกณฑ์ หรือวิธีการอย่างไรบ้างในการตัดสินใจว่าจะ จ่ายให้ใครก่อนหลัง ซึ่งวิธีการบางอย่างมีรายละเอียดไม่มากนัก เช่น ถ้าลูกค้าสั่งซื้อของ เราเพียงแต่ เช็คว่ามีของในสต็อกเพียงพอกับจำนวนที่ลูกค้าสั่งหรือไม่ ซึ่งเขาจำได้ทันทีว่าจะต้องทำอะไร แต่ กรณีที่วิธีการตัดสินใจมีรายละเอียดเพิ่มมากขึ้นอย่าง เช่น การจ่ายเงินเจ้าหน้าที่จะมีหลายขั้นตอนได้แก่ จำนวนเงินมากน้อยแค่ไหน ถ้ามากเกินไปต้องรออนุมัติจากผู้บริหาร ถ้าไม่เกินจำนวนกำหนดก็มา เช็คว่ามีส่วนลดหรือไม่ หรือจำนวนวันที่ค้างจ่ายว่านานแค่ไหน เป็นต้นซึ่งการตัดสินใจมีหลาย ขั้นตอนและรายละเอียดมากเกินกว่าที่จะจำได้

3) คำอธิบายการประมวลผล (Process Description) ต้องมีเพราะถึงแม้ว่าแผนภาพ แสดงกระแสข้อมูล (DFD) เป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่าจะต้องทำอะไรบ้าง หรือ จะต้องประมวลผลอะไรบ้างแต่ในแต่ละขั้นตอนถึงแม้จะ แยกย่อยลงมา แล้วก็ยังมีรายละเอียดที่ลึกลงไปอีก การประมวลผลที่ลึกลงไปนั้นใน DFD อธิบายรายละเอียดด้วย "คำอธิบายการ ประมวลผล" (Process Description) คำอธิบายนี้บอกอย่างแน่ชัดว่าอินพุตถูกเปลี่ยนเป็นเอาต์พุต

4) การสร้างแบบข้อมูล (Data Modeling) คือ การออกแบบฐานข้อมูลนั่นเอง นักวิเคราะห์ระบบต้องออกแบบว่าจะเก็บข้อมูลอย่างไร และการดึงข้อมูลมาใช้จะใช้วิธีอะไร การจะ ออก แบบฐานข้อมูลได้นักวิเคราะห์ระบบต้องรู้แน่ชัดแล้วว่า ข้อมูลที่ใช้ทั้งหมดมีอะไรบ้าง ตัวอย่าง ฐานข้อมูลอาจจะเป็นแบบตารางธรรมดา (Relational Database) และการดึงข้อมูลมาใช้ โดยมีคีย์ เป็นตัวใช้ค้นหาเป็นแบบอินเด็กซ์ไฟล์ (Index File) เป็นต้น

5) การสร้างแบบจำลองระบบ (System Modeling) คือ นำทุกสิ่งทุกอย่างที่ได้จาก พจนานุกรมข้อมูล แผนภาพแสดงกระแสข้อมูล ฐานข้อมูล มารวมกันเป็นระบบใหม่ และที่สำคัญก็คือ ความต้องการใหม่ของระบบจะถูกเพิ่มเติมเข้ามาในระบบใหม่นี้ ซึ่งระบบใหม่นี้จะเป็นระบบที่ เราต้องการ นอกจากนั้นต้องประมาณว่า จะต้องใช้บุคลากร อุปกรณ์ และพัสดุอะไรบ้าง

6) ข้อมูลเฉพาะของปัญหา (Problem Specification) ในท้ายที่สุดนักวิเคราะห์ระบบจะ รวบรวมสิ่งที่ทำมาทั้งหมดเขียนเป็นรายงานฉบับหนึ่ง เรียกว่า ข้อมูลเฉพาะของปัญหา ซึ่ง ประกอบด้วยพจนานุกรมข้อมูล แผนภาพแสดงกระแสข้อมูล ข้อมูลเฉพาะการประมวลผล ฐานข้อมูล และแบบระบบใหม่ รายงานนี้จะถูกใช้อ้างอิงตลอดโครงการพัฒนาระบบ ถ้าเอกสารนี้ ถูกต้องและละเอียดเพียงพอ การออกแบบในขั้นต่อไปจะง่าย

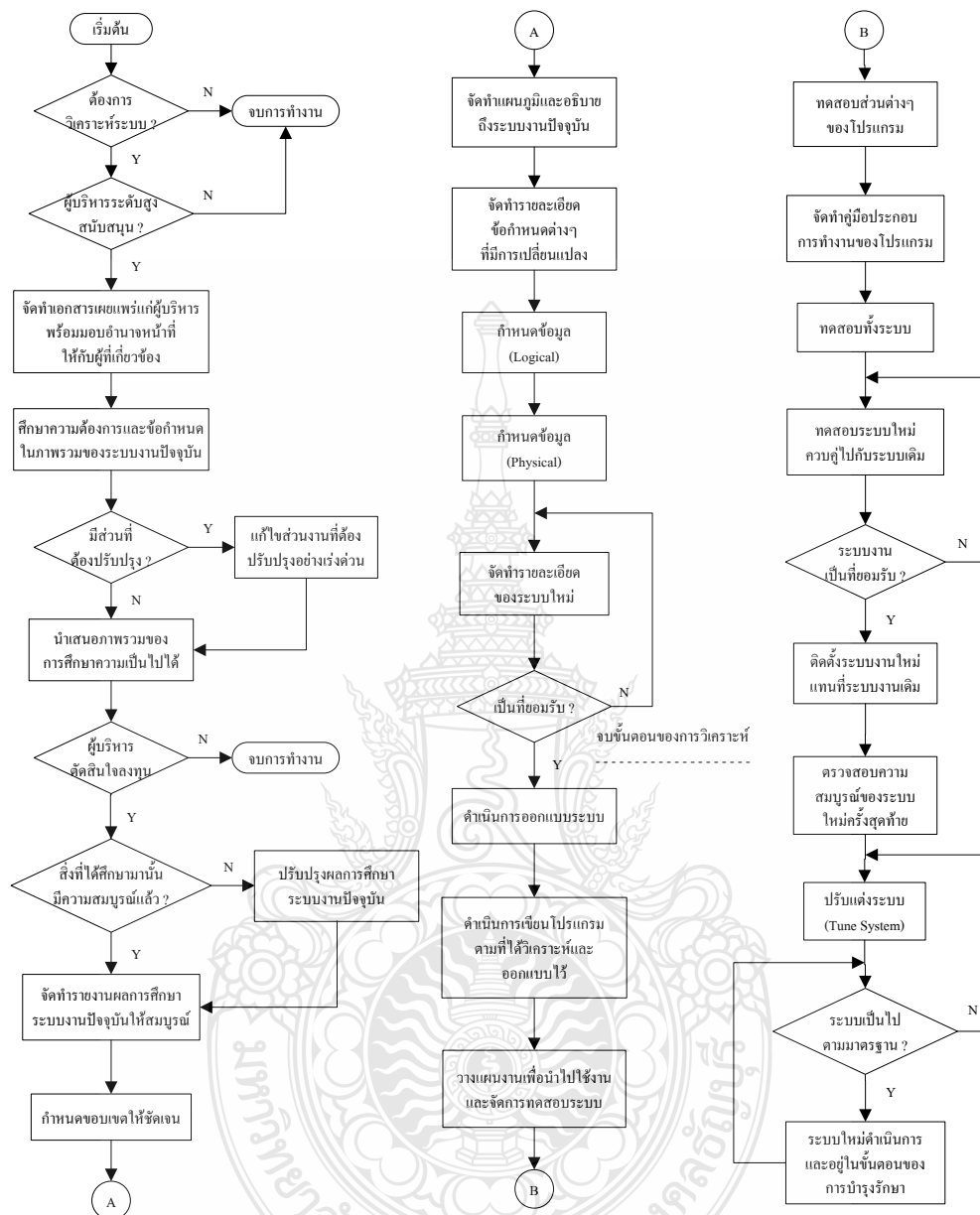
7) การจัดการโครงการ (Project Management) เนื่องจากการทำหน้าที่เป็นนักวิเคราะห์ระบบ จะเห็นว่าม้งานที่จะต้องทำมากพอสมควร ดังนั้นการควบคุมการทำงานเพื่อไม่ให้เกิน เวลาที่วางแผนเอาไว้ตลอดโครงการเป็นเรื่องที่จำเป็นมากเพราะว่าถ้าใช้เวลามากเกินกว่าที่วางแผนไว้ ก็หมายความว่าค่าใช้จ่ายจะต้องบานปลายแน่นอนการวางแผน และควบคุม โครงการได้ดีก็โดยการวางแผนตารางเวลาสำหรับงานย่อยๆ ซึ่งเราทราบอยู่แล้วว่ามีอะไรบ้าง เครื่องมือที่ช่วยในการวางแผนและติดตามควบคุมโครงการได้แก่ แกนชาร์ต (Gantt Chart) แผนภาพแกนชาร์ตจะมีรายละเอียดของงานที่จะทำและเวลา

งานที่ต้องทำ	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
1) ศึกษาความเป็นไปได้	←→				
2) วิเคราะห์		←→			
3) ออกแบบ			←→		
4) เขียนโปรแกรม				←→	
5) ทดสอบโปรแกรม					←→

รูปที่ 2.25 ตัวอย่างแกนชาร์ต

2.3.2 วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle)

การพัฒนาาระบบสารสนเทศเป็นกระบวนการในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับแก้ปัญหาหรือสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับธุรกิจ โครงการพัฒนาาระบบสารสนเทศจึงจำเป็นต้องได้รับการวางแผนเพื่อเริ่มต้นศึกษาถึงปัญหาใหม่ และด้วยเหตุดังกล่าว ซอฟต์แวร์จึงมีลักษณะเป็นวงจร ที่เรียกว่าวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle) หรือ SDLC



รูปที่ 2.26 ฟังงานสรุปกิจกรรมสำคัญต่างๆ ใน SDLC

1) ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase)

สรุประยะของการวางแผนโครงการ จะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

- กำหนดปัญหา (Problem Definition)
- ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study)
- จัดทำตารางกำหนดเวลาโครงการ (Project scheduling)
- จัดตั้งทีมงานโครงการ (Launch the project)

- ดำเนินโครงการ (Launch the project)

2) ระยะเวลาที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

สรุประยะของการวิเคราะห์ จะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

- วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน
- รวบรวมความต้องการในด้านต่างๆ และนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจน
- นำข้อกำหนดมาพัฒนาออกมาเป็นความต้องการของระบบใหม่
- สร้างแบบจำลองกระบวนการของระบบใหม่ด้วยการวาดแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)
- สร้างแบบจำลองข้อมูล ด้วยการวาดอีอาร์ไอโคแกรม (Entity Relationship Diagram : ERD)

3) ระยะเวลาที่ 3 การออกแบบ (Design Phase)

สรุประยะของการออกแบบ จะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

- พิจารณาแนวทางในการพัฒนาระบบ
- ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture Design)
- ออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)
- ออกแบบเอาต์พุต (Output Design)
- ออกแบบอินพุต (Input Design)
- ออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (User Interface Design)
- จัดทำต้นแบบ (Structure Chart)

4) ระยะเวลาที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation Phase)

สรุประยะของการนำไปใช้ จะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

- สร้างระบบขึ้นมาด้วยการเขียนโปรแกรม
- ตรวจสอบความถูกต้องทั้งทางด้าน Verification และ Validation และดำเนินการทดสอบระบบ
- แปลงข้อมูล (Convert Data)
- ติดตั้งระบบ (System Installation) และจัดทำเอกสารคู่มือ
- ฝึกอบรมผู้ใช้ และประเมินผลระบบใหม่

5) ระยะเวลาที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

สรุประยะของการบำรุงรักษา จะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

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

จากระยะต่างๆ ตามขั้นตอนของการพัฒนาระบบตามแบบแผนของ SDLC จะเห็นได้ว่าจะมีการใช้ คำว่า ระยะ และกิจกรรมอยู่บ่อยๆ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันได้ดังนี้

- ระยะ (Phase) คือ กลุ่มของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกัน
- กิจกรรม (Activity) คือ กลุ่มของงานที่เกี่ยวข้องกัน
- งาน (Task) คือ ชิ้นงานที่ดำเนินการ ซึ่งถือเป็นชิ้นงานที่เล็กที่สุด

2.4 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

วิศวกรรมซอฟต์แวร์ มีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อให้การพัฒนาซอฟต์แวร์มีมาตรฐาน และเป็นวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น โดยจะเห็นได้ว่า กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้นเป็นสิ่งที่จับต้องยากหรือค่อนข้างไปทางศิลปะมากกว่า ดังนั้น จึงมีความพยายามที่จะนำหลักวิทยาศาสตร์เข้าประยุกต์ใช้เพื่อให้การพัฒนาซอฟต์แวร์นั้นมีความแน่นอน ชัดเจน มีมาตรฐาน และมีคุณภาพ โดย Sommerville ได้ระบุกิจกรรมพื้นฐานของกระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ไว้อยู่ 4 ส่วนหลักๆ ด้วยกัน

2.4.1 ข้อกำหนดซอฟต์แวร์ (Software Specification)

เป็นการระบุข้อกำหนดด้วยการกำหนดฟังก์ชันหน้าที่ของซอฟต์แวร์ รวมถึงเงื่อนไขข้อบังคับการปฏิบัติงานบนหน้าที่ที่จะต้องได้รับการกำหนดขึ้น กิจกรรมดังกล่าวในปัจจุบันมักเรียกว่า วิศวกรรมความต้องการ (Requirements Engineering) ซึ่งจัดเป็นขั้นตอนสำคัญของกระบวนการซอฟต์แวร์ และหากเกิดข้อผิดพลาดในขั้นตอนนี้ก็ย่อมส่งทอดปัญหาต่อไปในขั้นตอนของการออกแบบและการนำไปใช้อย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้เลย โดยในขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมหลักๆ อยู่ 4 ส่วนด้วยกัน คือ

- 1) การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)
- 2) การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements Analysis)
- 3) การสรุปเป็นข้อกำหนด (Requirements Specification) ลงในเอกสาร
- 4) การตรวจสอบความต้องการ (Requirements Validation)

2.4.2 การพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development)

การพัฒนาหรือสร้างผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามข้อกำหนด ด้วยการนำกรรมวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Methodology) มาใช้กับการพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อให้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้นมีมาตรฐาน และตัวผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์มีคุณภาพ

2.4.3 การตรวจสอบความถูกต้องของซอฟต์แวร์ (Software Validation)

ซอฟต์แวร์จะต้องได้รับการตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อให้แน่ใจว่าซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้งาน

2.4.4 วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ (Software Evolution)

โครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนสูง มักจะมีระยะเวลาในการพัฒนาที่ยาวนาน ระบบที่พัฒนาจะมีวิวัฒนาการของการตรวจสอบข้อผิดพลาดตามข้อกำหนดเดิม แต่ก็อาจมีข้อกำหนดหรือ Requirements ใหม่ ๆ ที่เข้ามาอย่างเร่งด่วน ดังนั้น ซอฟต์แวร์อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้ใช้งานระหว่างการพัฒนาที่เป็นไปได้ และก็อาจเป็นไปได้ว่าระบบย่อยต่างๆ บางระบบอาจยังไม่มีความเป็นอิสระในตัวเองโดยสมบูรณ์ ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนแปลงในระบบย่อยใดระบบหนึ่ง ก็จะส่งผลกระทบต่อระบบย่อยอื่นๆ ทำให้ระบบย่อยที่ได้รับผลกระทบจำเป็นต้องได้รับการเปลี่ยนแปลงไปตามข้อกำหนดใหม่ ดังนั้นซอฟต์แวร์ควรออกแบบไว้เพื่อรองรับวิวัฒนาการที่สามารถเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม

การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยกระบวนการย่อมทำให้การพัฒนาซอฟต์แวร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเพื่อจะได้มาซึ่งซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ โดยคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ ประกอบด้วย

- 1) มีความถูกต้อง (Correctness) คือ ความถูกต้องของซอฟต์แวร์กับความต้องการของผู้ใช้งานมีความตรงกัน
- 2) มีความน่าเชื่อถือ (Reliability) คือความน่าเชื่อถือในผลลัพธ์และข้อมูลซึ่งความน่าเชื่อถือในข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญต่อการตัดสินใจ
- 3) ใช้งานง่าย (User Friendliness) หมายถึงซอฟต์แวร์มีลักษณะการใช้งานที่เป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน ใช้งานง่าย เรียนรู้ง่าย มีข้อความช่วยเหลือหรือคำอธิบายที่ครบถ้วน
- 4) บำรุงรักษาง่าย (Maintainability) มีความเป็นไปได้ในกรณีที่ต้องการปรับปรุงซอฟต์แวร์ตามความต้องการของลูกค้าในอนาคต ดังนั้น ซอฟต์แวร์ที่ดีจะต้องถูกออกแบบมาเพื่อการนี้ด้วย
- 5) สามารถนำกลับมาใช้งานใหม่ได้ (Reusability) คือ ความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งมีผลต่อต้นทุนและเวลา ทำให้ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายและเวลาในการพัฒนาได้มาก โดยแนวความคิดการนำกลับมาใช้งานใหม่นี้เป็นลักษณะเด่นของภาษาเชิงวัตถุ (Object Oriented)

6) มีความคงทน (Robustness) คือ คุณสมบัติของความคงทนของซอฟต์แวร์ที่สามารถทำงานได้ตามปกติถึงแม้ว่าจะเกิดเหตุการณ์หรือปัญหาบางอย่าง

7) มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ ผลของการใช้งานซอฟต์แวร์ ก่อให้เกิดการทำงานที่ดีขึ้นกว่าเดิมค่าใช้จ่ายลดลง

8) มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย (Portability) คือ ความสะดวกของซอฟต์แวร์ที่สามารถเคลื่อนย้ายเพื่อใช้งานบนสถานะแวดล้อมใหม่ หรือสะดวกต่อการถ่ายโอนข้อมูลเพื่อใช้งานบนแพลตฟอร์มที่ต่างกัน

9) มีความปลอดภัย (Security/Safety) ความปลอดภัยในที่นี้ หมายถึงความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลต่างๆ ที่ถูกจัดเก็บ เช่น ในกรณีที่ข้อมูลเกิดการเสียหาย ตัวซอฟต์แวร์จะต้องมีความสามารถในการกู้คืนข้อมูลได้ รวมถึงมีระบบสำรองข้อมูล นอกจากนี้ก็ควรคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัยต่อข้อมูลที่อาจถูกเรียกโดยผู้อื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง ดังนั้น ซอฟต์แวร์จึงควรมีระบบการกำหนดระดับสิทธิการใช้งานของยูสเซอร์ (User) แต่ละคนได้

2.5 การบริหารจัดการลูกหนี้เงินยืม

2.5.1 เงินยืม (ลูกหนี้เงินนอกงบประมาณ)

เงินยืมจะสามารถยืมได้จากเงินรายได้ของบริษัทโดยหน่วยงาน /กลุ่มงานที่ได้มีการจัดสรรงบประมาณ โดยเงินบริษัทจะต้องทำเรื่องเพื่อขอเบิกเงินบริษัทออกมาแต่เนื่องจากการทำเรื่องขอเบิกเงินต้องใช้เวลาหลายวันซึ่งหากเป็นกรณีเร่งด่วนจะไม่สามารถเบิกเงินได้ทันทางบริษัทจึงอนุญาตให้สามารถยืมเงินรายได้ของบริษัทออกไปก่อนหลังจากนั้นจึงนำเอกสารใบสำคัญที่เกิดขึ้นจากการยืมเงินไปและเงินสดเหลือจ่ายมาชดใช้เงินยืมตามระยะเวลาที่ระเบียบได้กำหนดไว้ ซึ่งจากการที่ทางบริษัทให้ยืมจากเงินรายได้ก่อนทำให้เกิดรายการยืมเงินข้ามแหล่งเงินระหว่างเงินงบประมาณและเงินรายได้จึงทำให้เกิดขั้นตอนการบันทึกบัญชีเพิ่มขึ้น คือ เจ้าหนี้ -เงินรายได้ และ ลูกหนี้ -เงินงบประมาณ เนื่องจากหลังทำเรื่องเบิกเอกสารใบสำคัญของเงินบริษัทแล้ว เมื่อได้รับการโอนเงินเข้ามาก็จะต้องทำรายการทางบัญชีเพื่อ โอนเงินงบประมาณคืนกลับมาให้เงินรายได้ของบริษัทต่อไป

กระบวนการขั้นตอนในการยืมเงิน

- 1) รับ – เสนอ สัญญายืมเงิน (ตรวจสอบเอกสารที่แนบ)
- 2) ตรวจสอบยอดคงค้าง
- 3) เสนออนุมัติจ่าย
- 4) เขียนเช็คจ่ายหรือจ่ายเงินสดแล้วแต่กรณี

5) บันทึกลูกหนี้เงินนอกงบประมาณ/ลูกหนี้เงินกู้จ่าย

6) ติดตามทวงถามหรือออกหนังสือทวงหนี้

ลูกหนี้เงินนอกงบประมาณ

1) รับ - เสนอ สัญญาขี้มเงิน (ตรวจสอบเอกสารที่แนบ) เมื่อทางกลุ่มงานคลังได้รับ สัญญาขี้มเงินเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบจะทำการตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสารประกอบการขี้ม ราชการที่จะขี้มนั้นจะต้องมีการอนุมัติในเรื่องที่ขี้มเงินเรียบร้อยแล้วและหากผู้ขี้มจะขี้มเงินก่อนซึ่งยัง ไม่มีเงินเข้ามานอกเหนือจากเงินงบประมาณและเงินรายได้แต่มีเพียงเอกสารยืนยันว่ามีเงินส่วนนี้ เข้ามาเมื่อไหร่ผู้ขี้มจะต้องทำบันทึกข้อความเพื่อชี้แจงเหตุผลส่วนนั้นให้ผู้มีอำนาจได้พิจารณาอนุมัติ ต่อไป

2) ตรวจสอบยอดคงค้าง เจ้าหน้าที่การเงินจะทำการตรวจสอบยอดคงค้างของผู้ขี้มว่ามี สัญญาขี้มเงินใดที่ผู้ขี้มยังค้างอยู่บ้างเพราะตามระเบียบไม่สามารถใช้ขี้มซ้อน 2 ใบได้ในกรณีที่ สัญญาขี้มเงินเก่าครบกำหนดแล้ว แต่หากยังไม่ครบกำหนดก็จะสามารถขี้มได้โดยการขี้มทบเป็น ฉบับเดียวกัน

3) เสนออนุมัติจ่าย เมื่อตรวจสอบสัญญาขี้มเงินเรียบร้อยแล้วเจ้าหน้าที่การเงินจะ เสนอผู้มีอำนาจอนุมัติจ่าย ตามวงเงินที่ได้รับมอบอำนาจ

4) เขียนเช็คจ่ายหรือจ่ายเงินสดแล้วแต่กรณี สัญญาขี้มเงินที่ได้รับอนุมัติและเขียนเช็ค หรือเตรียมเงินสดเรียบร้อยแล้วเมื่อผู้ขี้มมารับเงินหน้าเคาน์เตอร์ ผู้ขี้มจะได้รับสำเนาสัญญาขี้มเงิน กลับไป 1 ฉบับ

5) บันทึกลูกหนี้เงินนอกงบประมาณ เจ้าหน้าที่การเงินจะบันทึกลูกหนี้เงินนอก งบประมาณในแต่ละวันเมื่อผู้ขี้มได้รับเงินขี้มเป็นที่เรียบร้อยแล้วหากเป็นการขี้มทบสัญญาขี้มเงิน เจ้าหน้าที่จะทำรายการปรับปรุงแล้วแจ้งการขี้มทบกลับไปยังผู้ขี้มด้วย

ลูกหนี้เงินกู้

1) รับ - เสนอ สัญญาขี้มเงิน (ตรวจสอบเอกสารที่แนบ) เมื่อทางกลุ่มงานคลังได้รับ สัญญาขี้มเงินเจ้าหน้าที่จะตรวจสอบเอกสารที่แนบว่ามีเอกสารครบถ้วนและทำบันทึกเสนอ เหตุผลความจำเป็นของหน่วยงานโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้จัดการบริษัท ที่ต้องการขี้มหรือไม่

2) ตรวจสอบยอดคงค้างของบุคคลากร/ลูกหนี้ว่าในปีงบประมาณ ที่ผ่านมายังมียอด ค้างอีกหรือไม่ถึงแม้ว่าผู้ขี้มจะเป็นคนละคนกันก็ตามหากเงินกู้ที่ขี้มในปีงบประมาณนี้เคยขี้มแล้วแต่ เนื่องจากไปใช้หมุนเวียนไม่เพียงพอที่จะต้องทำบันทึกข้อความชี้แจงเพื่อขี้มเพิ่มเติม

3) เสนออนุมัติจ่าย เมื่อตรวจสอบสัญญาขี้มเงินเรียบร้อยแล้วเจ้าหน้าที่การเงินจะเสนอผู้มีอำนาจอนุมัติจ่าย ตามวงเงินที่ได้รับมอบอำนาจ

4) เขียนเช็คจ่ายหรือจ่ายเงินสดแล้วแต่กรณี เมื่อสัญญาขี้มเงินได้อนุมัติและเขียนเช็คหรือเตรียมเงินสดเรียบร้อยแล้วเมื่อผู้ขี้มจะมารับเงินหน้าเคาน์เตอร์ ผู้ขี้มจะได้รับสำเนาสัญญาขี้มเงินกลับไป 1 ฉบับ

5) บันทึกลูกหนี้เงินกู้บริษัท เจ้าหน้าที่การเงินจะบันทึกลูกหนี้เงินกู้บริษัทในแต่ละวัน เมื่อผู้ขี้มได้รับเงินขี้มเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หากเป็นการขี้มทบทสัญญาขี้มเงินเจ้าหน้าที่จะทำรายการปรับปรุงแล้วแจ้งการขี้มทบทกลับไปยังผู้ขี้มด้วย

ขั้นตอนการล้างหนี้เงินขี้มและการตรวจสอบวันครบกำหนดชำระ

1) บันทึกล้างหนี้

2) ตรวจสอบวันครบกำหนดชำระ

3) จัดทำเอกสารทวงหนี้ผู้ขี้มที่ครบกำหนดชำระ

ลูกหนี้เงินนอกงบประมาณ

1) บันทึกการล้างหนี้ การล้างลูกหนี้เงินขี้มแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การล้างหนี้ด้วยเงินสดเหลือจ่ายและการล้างหนี้ด้วยเอกสารใบสำคัญ

- จะบันทึกการล้างหนี้ในระบบการเงิน โดยทำการลดยอดเงินขี้มของผู้ขี้ม ณ วันที่ผู้ขี้มได้นำเงินสดเหลือจ่ายมาคืนหน้าเคาน์เตอร์

- จะบันทึกการล้างหนี้ในระบบการเงิน โดยล้างหนี้จากเอกสารใบสำคัญซึ่งจะต้องตรวจสอบว่าเป็นการล้างหนี้ของผู้ขี้มคนใดและเป็นรายการที่เกิดจากการทำสัญญาขี้มเงินฉบับนั้นหรือไม่เพื่อจะได้ทำการล้างหนี้ในระบบได้ถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ

2) ตรวจสอบวันครบกำหนด ลูกหนี้แต่ละรายจะมีวันครบกำหนดทุกรายเจ้าหน้าที่จะทำการตรวจสอบวันครบกำหนดของแต่ละราย

3) จัดทำเอกสารทวงหนี้ผู้ขี้มที่ครบกำหนดชำระ เมื่อลูกหนี้รายใดครบกำหนดแล้วจะทำหนังสือทวงหนี้ไปยังผู้ขี้ม โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ครั้งแรก ทำหนังสือทวงหนี้ครั้งที่ 1

- ครั้งที่สอง ทำหนังสือแจ้งก่อนหักเงินเดือนเพื่อแจ้งให้ผู้ขี้มรีบส่งเอกสารใบสำคัญเงินสดเหลือจ่ายหรือเงินสดมาคืนภายในระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้หากพ้นกำหนดทางบริษัทจะหักเงินเดือนของผู้ขี้ม

ลูกหนี้เงินกู้

1) การล้างหนี้เงินกู้ การล้างลูกหนี้เงินกู้บริษัทแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การล้างหนี้ด้วยเงินสดเหลือจ่ายและการล้างหนี้ด้วยเอกสารใบสำคัญ

- จะบันทึกการล้างหนี้ในระบบการเงิน โดยทำการลดยอดเงินยืมของผู้ยืม ณ วันที่ผู้ยืมได้นำเงินสดเหลือจ่ายมาคืนหน้าเคาน์เตอร์

- จะบันทึกการล้างหนี้ในระบบการเงิน โดยล้างหนี้จากเอกสารใบสำคัญซึ่งจะต้องตรวจสอบว่าเป็นการล้างหนี้ของผู้ยืมคนใดเพื่อจะได้ทำการล้างหนี้ในระบบได้ถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ

2) การทำบันทึกข้อความขอรายงานการใช้จ่ายประจำเดือน จัดทำบันทึกข้อความขอรายงานการใช้จ่ายประจำเดือนของแต่ละกลุ่มงานโดยยังไม่ ได้ส่งรายงานมาภายในวันที่ 10 ของเดือนถัดไป



บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน

ในส่วนนี้จะนำเสนอให้ทราบถึงการดำเนินงานในส่วนต่างๆ ทั้งการวางแผนและในส่วนของการ
ออกแบบระบบ

3.1 แผนการดำเนินงาน

แสดงผลการดำเนินงาน โดยเทียบระหว่างแผนที่ได้วางไว้กับการดำเนินงานจริง

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงานของโครงการ

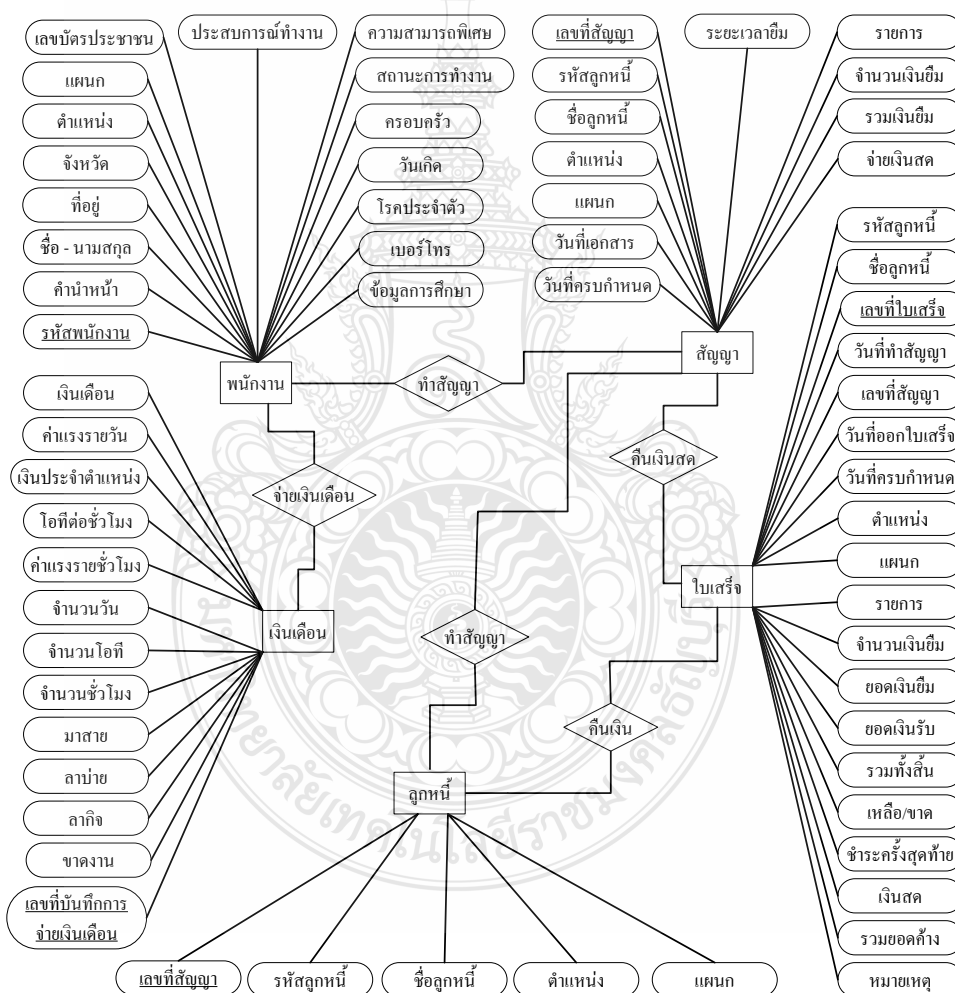
ขั้นตอนดำเนินงาน	พ.ศ. 2553			พ.ศ. 2554									
	ค.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1. ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	←---→												
2. รวบรวมทฤษฎีที่จะนำมาใช้ในการทำโครงการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อเสนอโครงการ และรับคำแนะนำเกี่ยวกับโครงการ	←-----→												
3. จัดทำโครงการเสนออาจารย์ประจำวิชา	←---→												
4. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลระบบลูกหนี้เงินยืม	←---→												
5. ศึกษาค้นคว้าการเขียนโปรแกรม													
6. ศึกษาค้นคว้าการออกแบบระบบฐานข้อมูล													
7. ทำการเขียนโปรแกรม													
8. แก้ไขข้อบกพร่องของระบบ													
9. ทดสอบและปรับปรุงระบบ													
10. จัดทำปฏิญานិพนธ์													

←---→ แสดงแผนการดำเนินงาน

≡ แสดงแผนการดำเนินงานจริง

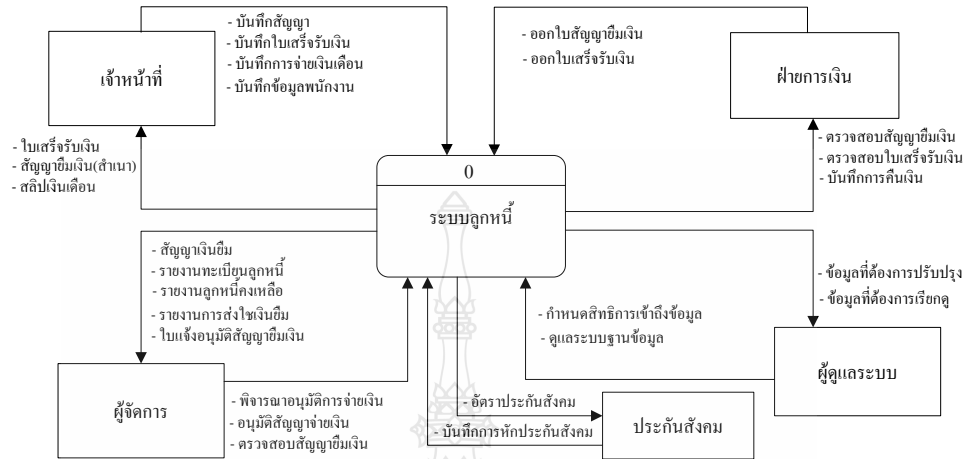
3.2 การออกแบบฐานข้อมูลและการสร้างระบบ

ในการออกแบบฐานข้อมูลนั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดในขั้นตอนการทำงานทั้งหมด ซึ่งในการออกแบบที่ดีนั้นจะต้องมีขบวนการ การรวบรวมข้อมูลที่จะนำมาใช้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งการออกแบบในครั้งนี้จะใช้หลักการของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) บางส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานมาใช้ โดยวิธีการวิเคราะห์และออกแบบระบบนี้ เป็นการมองจากภาพรวมของระบบว่ามีอะไรบ้าง แล้วแยกย่อยลงไปตามโปรเซส



รูปที่ 3.1 ER Diagram ระบบลูกหนี้เงินยืม

3.2.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)



รูปที่ 3.2 Context Diagram ของระบบลูกหนี้

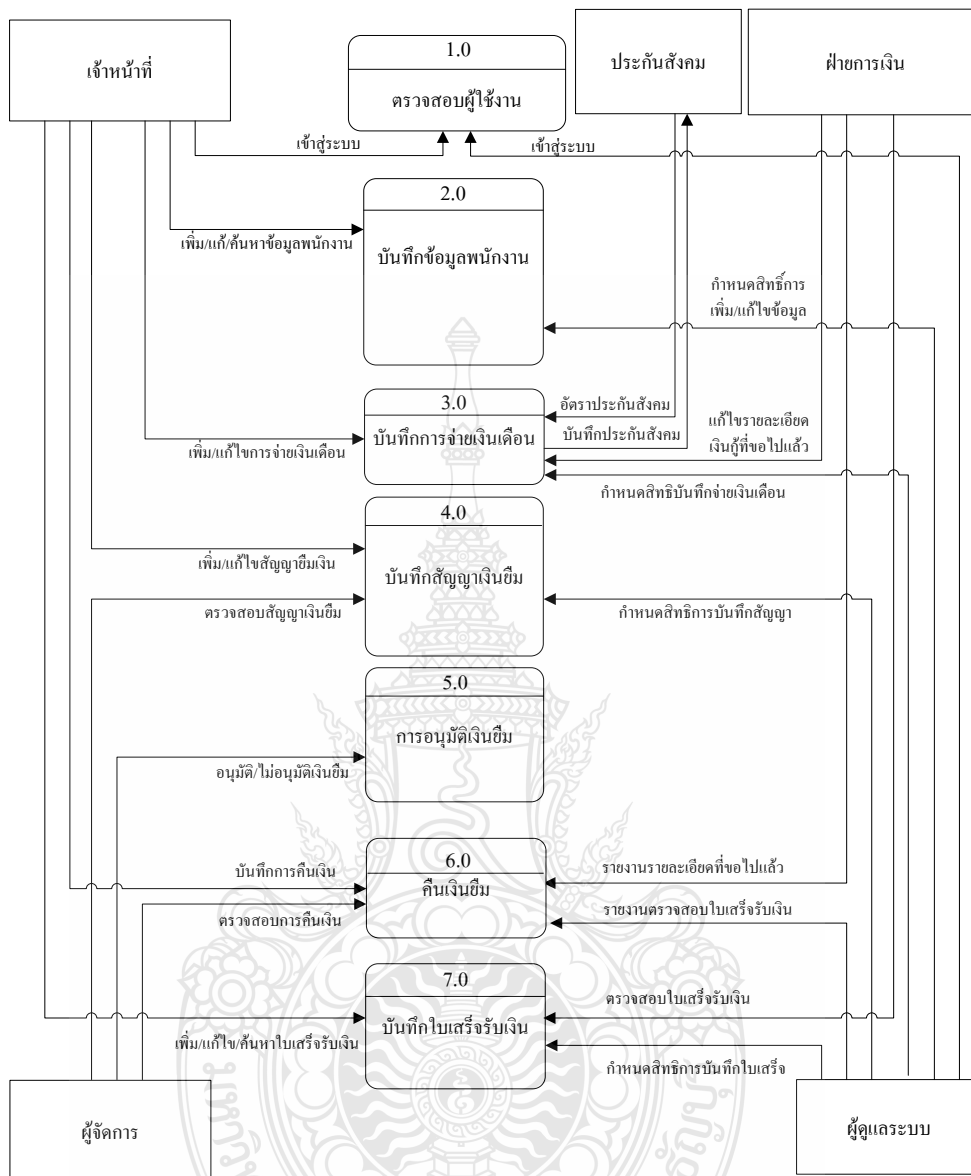
จากภาพที่ 3.2 แสดง Context Diagram ของระบบลูกหนี้ ซึ่งเป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบทั้งหมด ที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอก และยังแสดงให้เห็นขอบเขตของเส้นแบ่งเขตของระบบที่มีการทำการศึกษาและพัฒนาการทำงานโดยรวมของระบบ แบ่งผู้ใช้ออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ใบเสร็จรับเงิน ส่วนลูกหนี้ ฝ่ายการเงิน สัญญาเงินขืม ตัดเบิก ใบริบ /ใบสำคัญ โดยเริ่มแรกผู้ดูแลระบบจะสร้างผู้ใช้ระบบ โดยการแสดงความเป็นผู้ดูแลระบบได้แก่ ชื่อ และรหัสผ่าน ซึ่งชื่อและรหัสผ่านนี้ จะได้จากเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบลงในฐานข้อมูล เพื่อใช้ข้อมูลนี้ในการเปรียบเทียบข้อมูลในการ Login เข้าสู่ระบบของผู้ใช้ระบบในครั้งต่อไป

นอกจากนี้ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะกำหนดการใช้งานของแต่ละโมดูลได้ โดยเลือกที่จะให้ใครทำส่วนไหนได้บ้าง โดยแยกตามประเภทการใช้งาน และยังมีหน้าที่ แก้ไขและปรับปรุงระบบในส่วนต่างๆที่เกิดปัญหา เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์

ส่วนใบเสร็จรับเงิน แสดงรายละเอียดที่ผ่านการอนุมัติจากฝ่ายการเงิน

ส่วน ส่วนลูกหนี้ ทำหน้าที่พิจารณาอนุมัติแบบฟอร์มเงินกู้ ในฝ่ายการเงิน และแบบฟอร์มเงินกู้ที่ผ่านการอนุมัติจากฝ่ายการเงิน

ส่วนเจ้าหน้าที่ ฝ่ายการเงิน ทำหน้าที่ กรอกและบันทึก คำขอกู้เงิน , พิจารณา อนุมัติแบบฟอร์มเงินกู้ในฝ่ายการเงิน, กรอกและบันทึกคำขอกู้เงินในฝ่ายการเงิน

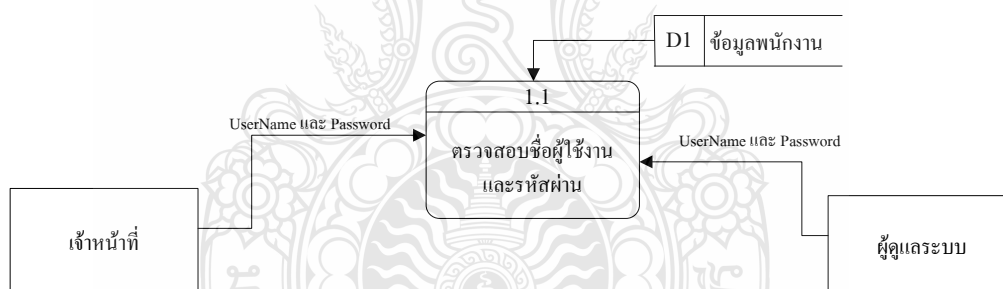


รูปที่ 3.3 Data Flow Diagram Level 1 ของระบบลูกหนี้เงินกู้

จากภาพที่ 3.3 แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของระบบลูกหนี้เงินกู้ ซึ่งการทำงานนั้น สามารถแบ่งย่อยออกเป็น 7 ระบบย่อย ดังนี้

1) Process 1.0 ระบบตรวจสอบผู้ใช้งาน โปรแกรมนี้ทำหน้าที่ตรวจสอบผู้ใช้ระบบ โดยจะทำการตรวจสอบ Username และ Password ของผู้ใช้ระบบว่ามี Username และ Password นี้ ตรงกลับข้อมูลในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้าตรงกันก็สามารถเข้าสู่ระบบได้

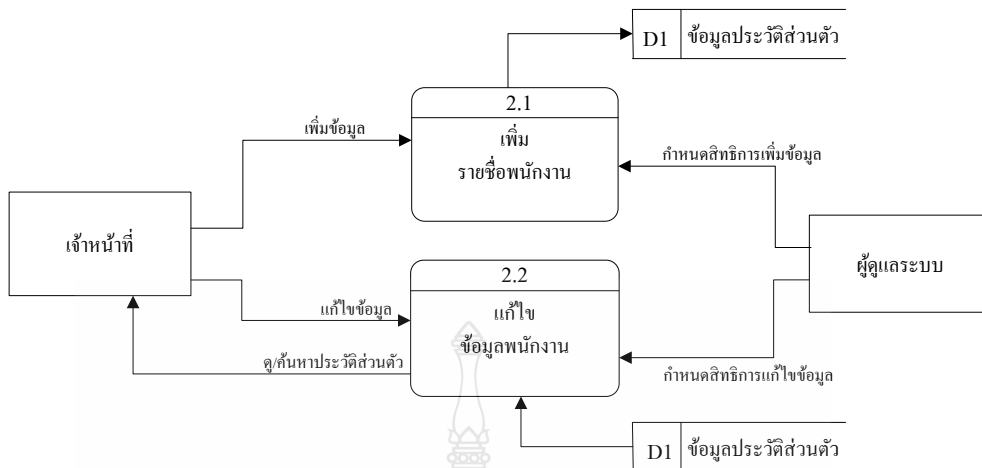
- 2) Process 2.0 บันทึกข้อมูลพนักงาน โพรเซสนี้ทำหน้าที่เก็บข้อมูลประวัติส่วนตัวของผู้ที่ใช้งานระบบทั้งหมด ซึ่งจะสามารถเพิ่มและแก้ไขข้อมูลได้ ในกรณีที่ต้องการแก้ไขประวัติส่วนตัว
- 3) Process 3.0 บันทึกการจ่ายเงินเดือน โพรเซสนี้ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลการจ่ายเงินเดือนโดยทำการเก็บข้อมูลการจ่ายเงินเดือนในแต่ละเดือนของพนักงานแต่ละคน
- 4) Process 4.0 บันทึกสัญญาเงินยืม โพรเซสนี้ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลการทำสัญญาเงินยืม โดยดึงข้อมูลมาจากพนักงานมาทำสัญญา ออกมาเป็นหลักฐาน
- 5) Process 5.0 การอนุมัติเงินยืม โพรเซสนี้ทำหน้าที่อนุมัติการแบบฟอร์มเงินยืม โดยที่แบบฟอร์มเงินยืมต้องผ่านการอนุมัติจากผู้จัดการหรือเจ้าของบริษัท
- 6) Process 6.0 คืนเงินยืม โพรเซสนี้ทำหน้าที่ตรวจสอบการคืนเงินจากพนักงานที่นำเงินมาคืน โดยตรวจสอบจากสัญญาเงินยืมข้อมูลทั้งหมดจะอยู่ที่สัญญา และใบเสร็จรับเงิน
- 7) Process 7.0 บันทึกใบเสร็จรับเงิน โพรเซสนี้ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลการคืนเงิน ออกมาเป็นหลักฐานเพื่อแสดงว่าคืนเงินแล้วแต่ละงวดและออกเป็นใบเสร็จรับเงิน



รูปที่ 3.4 Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 1.0

จากรูปที่ 3.4 แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 1.0 ซึ่งการทำงานนั้น มี 1 ระบบ คือ

- 1) Process 1.1 ตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน โพรเซสนี้ทำหน้าที่ตรวจสอบ Username และ Password ของผู้ที่ทำการเข้าสู่ระบบ โดยหาก Username และ Password ตรงกับข้อมูลในฐานข้อมูลก็สามารถเข้าสู่ระบบได้

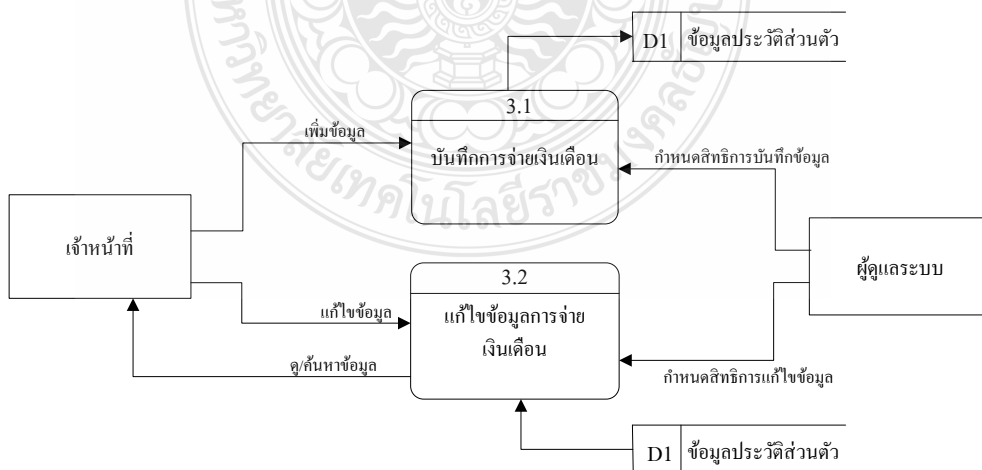


รูปที่ 3.5 Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 2.0

จากรูปที่ 3.5 แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 2.0 ซึ่งการทำงานนั้นสามารถแบ่งย่อยออกเป็น 2 ระบบย่อย ดังนี้

1) Process 2.1 เพิ่มประวัติส่วนตัว โปรแกรมนี้ทำหน้าที่เพิ่มประวัติส่วนตัวพนักงานในกรณีที่ผู้ใช้ระบบในครั้งแรก ซึ่งผู้ใช้ระบบจะต้องทำการกรอกประวัติส่วนตัวก่อนจึงจะเข้าใช้งานระบบได้

2) Process 2.2 แก้ไขประวัติส่วนตัว โปรแกรมนี้ทำหน้าที่แก้ไขประวัติส่วนตัว ในกรณีที่ผู้ใช้ระบบต้องการแก้ไขประวัติส่วนตัว ก็สามารถทำการแก้ไขได้ในส่วนนี้

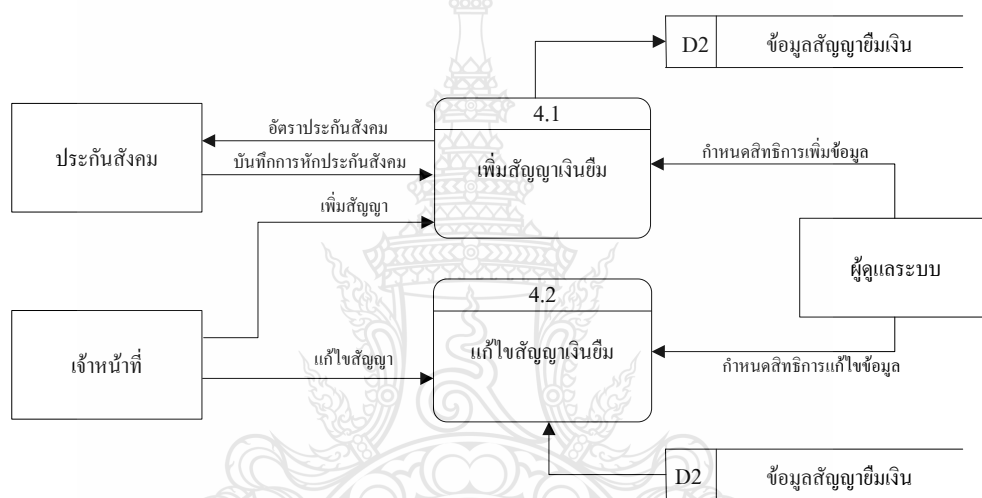


รูปที่ 3.6 Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 3.0

จากรูปที่ 3.6 แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 3.0 ซึ่งการทำงานนั้นสามารถแบ่งย่อยออกเป็น 2 ระบบย่อย ดังนี้

Process 3.1 บันทึกการจ่ายเงินเดือน โพรเซสนี้ทำหน้าที่เก็บบันทึกการจ่ายเงินเดือน โดยในแต่ละเดือนจะต้องทำการบันทึกการจ่ายเงินเดือนให้กับพนักงานทุกคนและเจ้าหน้าที่ที่จะเป็นผู้บันทึกข้อมูลในส่วนนี้

Process 3.2 แก้ไขข้อมูลการจ่ายเงินเดือน โพรเซสนี้ทำหน้าที่แก้ไขข้อมูลการจ่ายเงินเดือน โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดสิทธิการแก้ไขข้อมูลในส่วนนี้

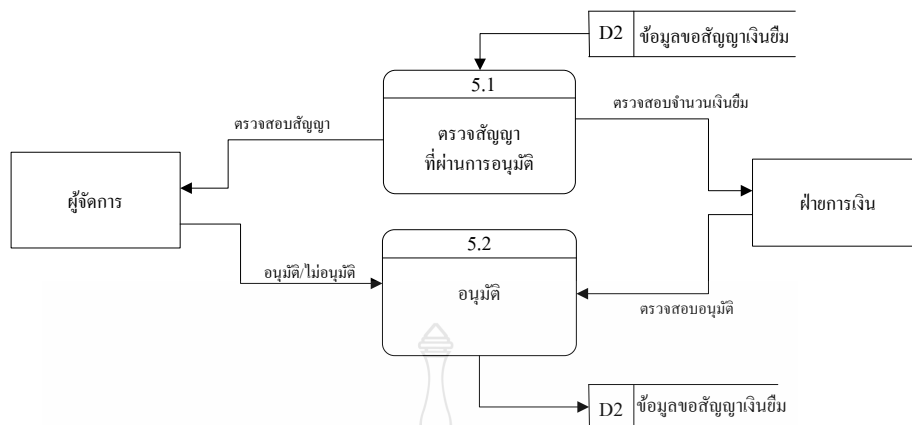


รูปที่ 3.7 Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 4.0

จากรูปที่ 3.7 แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 4.0 ซึ่งการทำงานนั้นสามารถแบ่งย่อยออกเป็น 2 ระบบย่อย ดังนี้

1) Process 4.1 เพิ่มสัญญาเงินยืม โพรเซสนี้ ทำหน้าที่เพิ่มสัญญาเงินยืมและประกันสังคม ที่ได้ทำการขอกู้ยืมเงิน ไปแล้ว และบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดสิทธิการแก้ไขข้อมูลในส่วนนี้

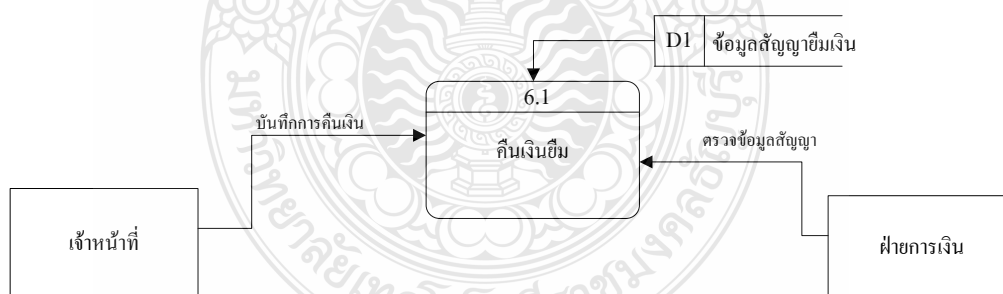
2) Process 4.2 แก้ไขสัญญาเงินยืม โพรเซสนี้ทำหน้าที่แก้ไขฟอร์มสัญญาเงินยืม โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดสิทธิการแก้ไขข้อมูลในส่วนนี้



รูปที่ 3.8 Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 5.0

จากรูปที่ 3.8 แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 5.0 ซึ่งการทำงานนั้นสามารถแบ่งย่อยออกเป็น 2 ระบบย่อย ดังนี้

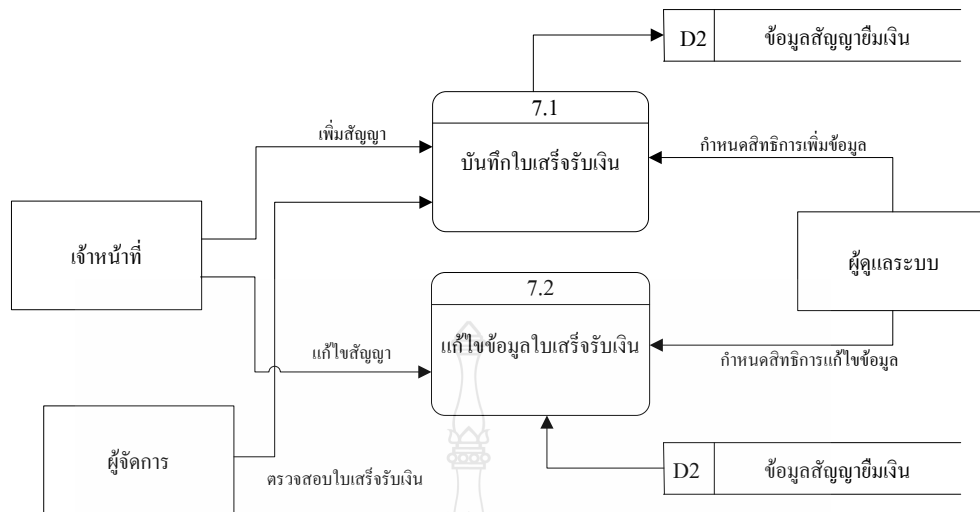
- 1) Process 5.1 ตรวจสอบสัญญาที่ผ่านการอนุมัติ โปรแกรมนี้ทำหน้าที่ตรวจสอบสัญญาที่ได้ทำการบันทึกลงในระบบ เพื่อตรวจสอบสัญญาใดบ้างที่ผ่านการอนุมัติมาบ้าง
- 2) Process 5.2 อนุมัติ โปรแกรมนี้ทำหน้าที่อนุมัติสัญญาเงินยืมที่ผ่านการอนุมัติจากผู้จัดการและจะมีฝ่ายการเงินเป็นผู้ตรวจสอบผลการอนุมัติจากผู้จัดการอีกที



รูปที่ 3.9 Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 6.0

จากรูปที่ 3.9 แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 6.0 ซึ่งการทำงานนั้นมี 1 ระบบ คือ

- Process 6.1 คินเงินยืม โปรแกรมนี้ทำหน้าที่บันทึกการคินเงินของพนักงาน โดยเจ้าหน้าที่จะเป็นผู้บันทึกและฝ่ายการเงินจะมาดูแลในเรื่องตรวจสอบความถูกต้องของสัญญาเงินยืม



รูปที่ 3.10 Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 7.0

จากรูปที่ 3.10 แสดง Data Flow Diagram Level 2 ของ Process 7.0 ซึ่งการทำงานนั้นสามารถแบ่งย่อยออกเป็น 2 ระบบย่อย ดังนี้

Process 7.1 บันทึกใบเสร็จรับเงิน โพรเซสนี้ทำหน้าที่ บันทึกข้อมูลการคืน รายงาน และตรวจสอบใบเสร็จรับเงินเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่าได้รับเงินจากพนักงานที่นำมาคืน โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดสิทธิการแก้ไขข้อมูลในส่วนนี้

Process 7.2 แก้ไขข้อมูลใบเสร็จรับเงิน โพรเซสนี้ทำหน้าที่แก้ไขข้อมูลใบเสร็จรับเงิน โดยเจ้าหน้าที่จะเป็นผู้แก้ไขข้อมูลนี้แล้วบันทึกข้อมูลและผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดสิทธิ์นี้

3.3 ตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ตารางที่ 3.2 Human แสดงรายละเอียดทั่วไปของพนักงาน

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
HID (PK)	nvarchar	10	รหัสพนักงานทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
InitialID	nvarchar	2	รหัสคำนำหน้าชื่อ
FullName	nvarchar	100	ชื่อ-สกุลพนักงาน
Sex	nvarchar	1	เพศโดยที่ M หมายถึง ผู้ชาย F หมายถึง ผู้หญิง
IDCard	nvarchar	17	รหัสบัตรประชาชน
Address	nvarchar	250	ที่อยู่
ProvincID	nvarchar	2	รหัสจังหวัด
Telephone	nvarchar	100	เบอร์โทร
BrithDate	datetime	-	วันเกิด
PID	nvarchar	4	รหัสตำแหน่ง
FirstDateToWork	datetime	-	วันทำงานวันแรก
Salary	int	-	เงินเดือนปัจจุบัน
PositionFee	int	-	เงินประจำตำแหน่งปัจจุบัน
DailyWage	int	-	ค่าแรงรายวันปัจจุบัน
Hourwage	int	-	ค่าแรงต่อชั่วโมงปัจจุบัน
OTPerHour	int	-	OT ต่อชั่วโมง (บาท)
Education	nvarchar	500	ประวัติการศึกษา
IsLeave	nvarchar	1	สถานะ การทำงานปัจจุบัน 0 หมายถึง ปกติ 1 หมายถึง ลาออกแล้ว
LasstAccessBy	nvarchar	16	ผู้บันทึกข้อมูล

ตารางที่ 3.3 Human with Picture แสดงรายละเอียดรูปภาพของพนักงานทั้งหมด

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
PictureID (PK)	uniqueidentifier	-	รหัสรูปภาพทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
HID	nvarchar	10	รหัสพนักงาน
HumanPicture	image	-	เก็บรูปพนักงาน

ตารางที่ 3.4 Initial แสดงรายละเอียดค่านำหน้าชื่อ

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
InitialID (PK)	nvarchar	2	รหัสค่านำหน้าชื่อทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
InitialName	nvarchar	30	ค่านำหน้าชื่อ

ตารางที่ 3.5 Paid Bonus แสดงรายละเอียดการจ่ายโบนัสในแต่ละปี

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
CurrentYear (PK)	datetime	-	วัน -เดือน -ปีที่จ่ายโบนัสทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
HID	nvarchar	10	รหัสพนักงาน
PID	nvarchar	4	รหัสตำแหน่งงาน
WorkDuration	int	-	อายุการทำงาน
Net	int	-	ยอดจ่ายโบนัสสุทธิ
RecordBy	nvarchar	16	ผู้บันทึกการจ่ายโบนัส

ตารางที่ 3.6 Position แสดงรายละเอียดตำแหน่งงานทั้งหมด

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
PID (PK)	nvarchar	4	รหัสพนักงานทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
PositionName	nvarchar	100	ชื่อตำแหน่งงาน
DID	nvarchar	2	แผนงานที่สังกัด
WID	nvarchar	1	ลักษณะตำแหน่งงาน โดยที่ 1 หมายถึง รายเดือน 2 หมายถึง รายวัน 3 หมายถึง รายชั่วโมง 4 หมายถึง พนักงานฝึกงาน
SalaryRate	int	-	อัตราเงินเดือน
PositionFee	int	-	อัตราเงินประจำตำแหน่ง
DailyWage	int	-	อัตราค่าแรงรายวัน
HourWage	int	-	อัตราค่าแรงรายชั่วโมง
OTPerHour	int	-	OT ต่อชั่วโมง

ตารางที่ 3.7 Province แสดงรายละเอียดรายชื่อจังหวัด

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
ProvinceID (PK)	nvarchar	2	รหัสจังหวัดทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
ProvinceName	nvarchar	50	ชื่อจังหวัด

ตารางที่ 3.8 User Name แสดงรายละเอียดชื่อผู้ใช้ระบบ

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
UserName (PK)	nvarchar	250	รหัส User Name ทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
Password	nvarchar	250	รหัส Password
Auth	nvarchar	250	สิทธิการใช้ระบบ
IsNormal	nvarchar	1	สถานะการใช้ User Name โดยที่ 0 หมายถึง ยกเลิกการใช้ 1 หมายถึง ใช้ได้ตามปกติ

ตารางที่ 3.9 Work Status แสดงรายละเอียดสถานการณทำงาน

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
StatusID (PK)	nvarchar	2	รหัสสถานะการ ทำงานทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
StatusDescription	nvarchar	50	รายละเอียด ของสถานะการ ทำงาน

ตารางที่ 3.10 Work Type แสดงรายละเอียดประเภทตำแหน่งงาน

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
WID (PK)	nvarchar	1	รหัสประเภทตำแหน่งงานทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
WorkTypeName	nvarchar	30	รายละเอียดประเภทตำแหน่งงาน

ตารางที่ 3.11 Work Data แสดงรายละเอียดการทำงานของพนักงานแต่ละคน

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
WID (PK)	nvarchar	12	รหัสประวัติการทำงาน ทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
HID	nvarchar	10	รหัสพนักงาน
CurrentMonth	datetime	-	ประจำเดือน
Salary	int	-	เงินเดือนที่จ่าย
PositionFee	int	-	เงินประจำตำแหน่งที่จ่าย
OTPerHour	int	-	OT ต่อชั่วโมง
DailyWage	int	-	ค่าแรงรายวัน
HourWage	int	-	ค่าแรงต่อชั่วโมง
TotalDate	int	-	จำนวนวันที่ทำงาน
TotalHour	int	-	จำนวนชั่วโมงที่ทำงาน
TotalOT	int	-	จำนวนชั่วโมง OT
TotalLasteDate	int	-	จำนวนวันที่มาสาย
TotalAbsenceDate	int	-	จำนวนวันที่ขาดงาน
TotalSickDate	int	-	จำนวนวันที่ลาป่วย
TotalBusinessDate	int	-	จำนวนวันที่ลาพัก
OtherDC	int	-	หักเงินอื่นๆ
SocialDC	int	-	หักเงินประกันสังคม
Net	int	-	ยอดรับเงินสุทธิ
RecordBy	nvarchar	16	ผู้บันทึกการจ่ายเงินเดือน

ตารางที่ 3.12 Work Data Detail แสดงรายละเอียดการทำงาน

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
WDID (PK)	nvarchar	12	รหัสประวัติการทำงานทำ หน้าที่เป็น Primary Key ของ ตาราง
CurrentMonth	datetime	-	วัน-เดือน-ปี ที่ทำงาน
StatusID	nvarchar	2	สถานะการทำงาน

ตารางที่ 3.13 Department แสดงรายละเอียดชื่อแผนกพนักงาน

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
DID (PK)	nvarchar	2	รหัสแผนกทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
DepartmentName	nvarchar	50	ชื่อแผนกงาน

ตารางที่ 3.14 Receipt แสดงรายละเอียดจำนวนเงินยืมทั้งหมด

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
RID (PK)	nvarchar	10	เลขที่ใบเสร็จทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
CID	nvarchar	10	เลขที่สัญญา
Refund	int	-	จำนวนเงินที่ยืม
Balance	int	-	ยอดเงินคงเหลือ
MoneyPaid	int	-	ยอดเงินที่ชำระ
CharacterMoney	nvarchar	100	แปลงค่าเป็นตัวอักษร
Note	nvarchar	100	หมายเหตุ

ตารางที่ 3.15 Bonus Rate แสดงรายละเอียดเวลาการทำงาน

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
PID (PK)	nvarchar	4	รหัสทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
YearDuration	int	-	ระยะเวลาการทำงาน
BonusRate	float	-	อัตราโบนัส

ตารางที่ 3.16 Contract แสดงรายละเอียดสัญญาลูกหนี้ทั้งหมด

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
CID (PK)	nvarchar	10	เลขที่สัญญาทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
HID	nvarchar	10	รหัสลูกหนี้
DID	nvarchar	2	รหัสแผนงาน
ContractDate	datetime	-	วันที่ทำสัญญา
DueDate	datetime	-	วันที่ครบกำหนด
Period	int	-	ระยะเวลาขี้ม
Objective	nvarchar	100	วัตถุประสงค์การขี้ม
Amount	int	-	จำนวนเงินขี้ม

ตารางที่ 3.17 Receipt แสดงรายละเอียดใบเสร็จรับเงิน

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
RID (PK)	nvarchar	50	เลขที่ใบเสร็จ ทำหน้าที่เป็น Primary Key ของตาราง
CID	nvarchar	50	เลขที่สัญญา
Refund	int	-	จำนวนเงินขี้ม
Balance	int	-	จำนวนเงินคงเหลือ

ตารางที่ 3.17 Receipt แสดงรายละเอียดใบเสร็จรับเงิน (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	รายละเอียด
Moneypaid	int	-	จำนวนเงินที่คืน
CharacterMoney	nvarchar	100	จำนวนเงินตัวอักษร
Note	nvarchar	100	หมายเหตุ
ReceiptDate	date	-	เลขที่บันทึกใบเสร็จ
Cash	int	-	เงินสด
ReceiptBy	nvarchar	16	ผู้บันทึก
HIDJoin	nvarchar	10	รหัสลูกหนี้ร่วม
FullNameJoin	nvarchar	100	ชื่อลูกหนี้ร่วม



บทที่ 4 การทดสอบการใช้งาน

การออกแบบระบบลูกหนี้เงินยืมนั้น ก็เพื่อต้องการที่จะใช้เป็นระบบในการจัดทำเพื่อให้พนักงานสามารถที่จะยืมเงินภายในบริษัทได้ตามข้อกำหนดของบริษัทและรวมในเรื่องของการจ่ายเงินเดือนให้กับพนักงาน ซึ่งทำให้การจัดทำการขอยืมเงิน สามารถทำได้โดยผ่านระบบลูกหนี้เงินยืมภายในบริษัท ซึ่งการทดสอบระบบลูกหนี้เงินยืมและการจ่ายเงินเดือนนั้น จะทำการทดสอบโดยแยกตามประเภทของผู้ใช้งาน คือ ระดับเจ้าหน้าที่ของบริษัท ซึ่งจะดูตามผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบว่าเป็นไปตามเงื่อนไขหรือไม่

4.1 ผลการดำเนินงานของระบบ

ผลการทำงานแบ่งออกเป็นการทำงานของระดับผู้ใช้งานระบบ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ซึ่งในแต่ละระดับมีการกำหนดสิทธิ์การทำงานในส่วนต่างๆไว้ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงสิทธิ์การเข้าใช้ระบบของผู้ใช้งานแต่ละระดับ

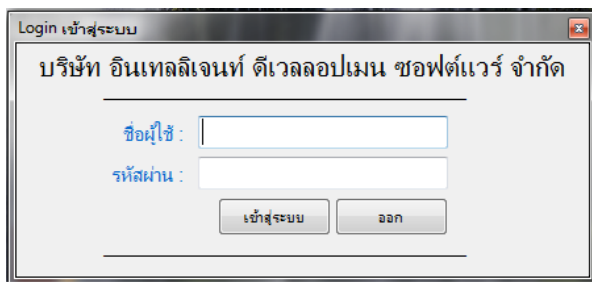
สิทธิ์การเข้าใช้ระบบ	ผู้ใช้งานระบบ		
	ผู้ดูแลระบบ	เจ้าหน้าที่บริษัท	ผู้บริหาร
1. ส่วนการจัดการพนักงาน			
1.1 การเพิ่มรายชื่อพนักงาน		✓	
1.2 การเปลี่ยนชื่อ/รหัสผ่าน		✓	
1.3 การแก้ไขข้อมูลพนักงาน		✓	
1.4 การลบข้อมูลพนักงาน		✓	
1.4 การกำหนดสิทธิ์พนักงาน	✓		
2. ส่วนการจัดการจ่ายเงินเดือน			
2.1 บันทึกการจ่ายเงินเดือน		✓	
2.2 การแก้การจ่ายเงินเดือน		✓	
2.3 การลบข้อมูลการจ่ายเงินเดือน		✓	

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงสิทธิ์การเข้าใช้ระบบของผู้ใช้งานแต่ละระดับ (ต่อ)

สิทธิ์การเข้าใช้ระบบ	ผู้ใช้งานระบบ		
	ผู้ดูแลระบบ	เจ้าหน้าที่บริษัท	ผู้บริหาร
2.4 การค้นหารายชื่อพนักงาน		✓	
2.8 การกำหนดสิทธิ์ บันทึกการจ่ายเงินเดือน	✓		
2.9 อนุมัติการจ่ายเงินเดือน			✓
3. ส่วนการจัดการยืมเงิน			
3.1 การบันทึกการสัญญายืมเงิน		✓	
3.2 แก้ไขข้อมูลสัญญายืมเงิน		✓	
3.3 ลบข้อมูลสัญญายืมเงิน		✓	
3.4 อนุมัติการสัญญายืมเงิน			✓
4. การพิมพ์รายงานและเอกสารแนบ			
4.1 รายงานประวัติพนักงาน		✓	
4.2 พิมพ์สลิปเงินเดือน		✓	
4.3 รายงานสัญญาเงินยืม		✓	
4.4 รายงานใบเสร็จรับเงิน		✓	✓
4.5 รายงานทะเบียนลูกหนี้		✓	✓
4.6 รายงานลูกหนี้คงเหลือ		✓	✓
4.7 รายงานการส่งใช้เงินยืม		✓	

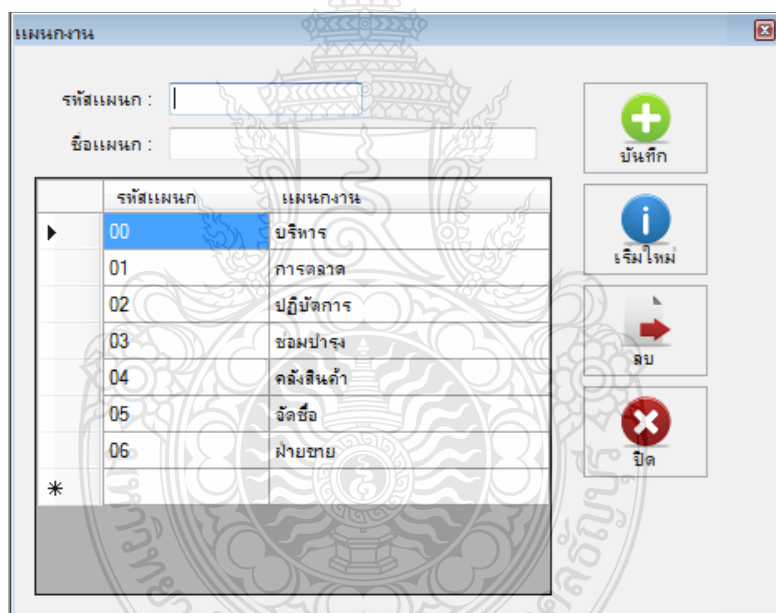
4.2 การทดสอบทางด้านเจ้าหน้าที่ของบริษัท

การทดสอบระบบงานของเจ้าหน้าที่ โดยการกรอกประวัติส่วนตัว เพิ่มผู้ใช้งาน แก้ไขประวัติส่วนตัว ซึ่งก่อนการทดสอบในส่วนนี้จะต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบก่อนถึงจะเข้าไปใช้งานระบบได้ ซึ่งส่วนนี้จะประกอบด้วยเมนู เพิ่มรายชื่อพนักงาน แก้ไขข้อมูลพนักงาน ค้นหาพนักงาน



รูปที่ 4.1 หน้า Login ให้กรอก Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ

4.1.1 การกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับแผนงานจึงถือเป็นข้อมูลหลักชนิดหนึ่งของระบบ โดยทำการใส่ข้อมูลรหัสแผนก ชื่อแผนลงไป ผลจากการทดสอบ สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลได้



รูปที่ 4.2 การเพิ่ม/แก้ไข/ลบแผนงานใหม่

ขั้นตอนตอนการทำงาน

1) การเพิ่มแผนงานใหม่ให้คลิกเลือกที่แผนกให้ป้อนรหัสและชื่อแผนงานจากนั้นคลิกปุ่ม เพิ่ม แผนกใหม่

2) การแก้ไขชื่อแผนงานใหม่ให้คลิกเลือกแผนกที่ต้องการแก้ไขแล้วคลิกปุ่ม แก้ไข

ข้อมูล

4.1.2 การเพิ่มตำแหน่งงานใหม่ โดยทำการใส่ข้อมูลรหัสตำแหน่ง ชื่อตำแหน่ง เลือกแผนก และประเภทงาน ลงไป ผลจากการทดสอบ สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลได้

รหัสตำแหน่ง	ชื่อตำแหน่งงาน
A001	รองผู้จัดการแผนกบัญชี
A002	หัวหน้าแผนกบัญชี
A005	นักศึกษาบัญชีฝึกงาน
M001	กรรมการผู้จัดการ
Z001	ฝึกงาน
*	

รูปที่ 4.3 การเพิ่ม/แก้ไข/ลบตำแหน่งใหม่

ขั้นตอนตอนการทำงาน

- 1) สามารถตรวจสอบได้ว่า ในแต่ละแผนกงานมีตำแหน่งงานอะไรอยู่บ้าง โดยการเลือกแผนกงานที่ต้องการตรวจสอบ
- 2) การเพิ่มตำแหน่งงานใหม่ ให้คุณป้อนรหัสตำแหน่งงาน กำหนดให้มี 4 ตัวอักษร , ชื่อตำแหน่งงาน, แผนกที่สังกัด, ลักษณะของตำแหน่งงานว่าเป็นแบบรายเดือน รายวัน รายชั่วโมง หรือฝึกงาน
- 3) คลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อบันทึกตำแหน่งงานใหม่
- 4) ส่วนการแก้ไขข้อมูลต่างๆของตำแหน่งงาน ใดๆให้คุณ คลิก เลือกตำแหน่งงาน นั้นๆ แก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ คลิกปุ่ม แก้ไข เพื่อบันทึกการแก้ไขดังกล่าว

4.1.3 การเพิ่มรายชื่อพนักงานใหม่ ที่ยังไม่มีข้อมูลประวัติส่วนตัวของพนักงานอยู่ในฐานข้อมูลก็จะต้องทำการกรอกข้อมูลในส่วนนี้ก่อน ในส่วนของข้อมูลพนักงานจะเป็นการกรอกประวัติส่วนตัว และในส่วนของรายละเอียดการว่าจ้างก็จะเป็นส่วนของผลตอบแทนที่พนักงาน

ได้รับเช่นรายเดือน , รายวัน , รายชั่วโมง และฝีกงาน จากการทดสอบ สามารถแก้ไข ลบ ข้อมูลพนักงานได้

สามารถระบุอัตราผลตอบแทนต่างๆตามข้อกำหนดโดยที่ตำแหน่งงานในแต่ละประเภทมีข้อกำหนดแตกต่างกัน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 ข้อกำหนดอัตราผลตอบแทน

ประเภท	เงินเดือน	เงินประจำตำแหน่ง	OT/ชม.	ค่าแรงรายวัน	ค่าแรงรายชั่วโมง
รายเดือน	มี	มี	มี	ไม่มี	ไม่มี
รายวัน	ไม่มี	ไม่มี	มี	มี	ไม่มี
รายชั่วโมง	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	มี
ฝีกงาน	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

The screenshot shows a web application interface for managing employee data. The main form is titled 'เพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่' (Add New Employee Information). It contains several input fields for personal and professional details, such as name, ID, date of birth, gender, and education level. There are also dropdown menus for selecting a position and a department. A table at the bottom lists existing employees with columns for ID, name, ID number, gender, date of birth, phone number, education level, monthly salary, daily wage, and overtime rate. A dropdown menu on the right side of the form is open, showing a list of positions and their corresponding departments.

รูปที่ 4.4 การเพิ่ม/ลบข้อมูลพนักงานใหม่

ขั้นตอนตอนการทำงาน

- 1) การเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่ ให้คุณป้อนข้อมูลต่างๆให้ครบ
- 2) ให้คลิก เลือกตำแหน่งงานที่ต้องการ

- 3) ป้อนข้อมูลผลตอบแทนที่พนักงานได้รับลงไปในส่วนของรายละเอียดการว่าจ้าง
- 4) คลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อบันทึกข้อมูลพนักงานใหม่คนปัจจุบัน
- 5) กรณีต้องการค้นหาข้อมูลพนักงานเก่า ให้คุณป้อนเงื่อนไขแล้วกดปุ่ม < Enter > จะแสดงข้อมูลพนักงานขึ้นมา

4.1.4 การแก้ไขข้อมูลพนักงาน ทำได้โดยการเลือกเมนูกำหนดค่าเริ่มต้น พนักงาน แล้วเลือกแก้ไขข้อมูล เมื่อแก้ไขข้อมูลเสร็จ ก่อนทำการบันทึก จากการทดสอบ สามารถแก้ไข ข้อมูลพนักงานได้

รหัสพนักงาน	ชื่อ-นามสกุล	เลขบัตรประชาชน	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	ข้อมูลการศึกษา	ความสามารถพิเศษ	ครอบครัว
0000122	ชาญวิทย์ ชันป้อม	1100700650773	55/6 ต.นิงาม อ...	(085) 468-4839	เทคโนโลยีบัณฑิต		
0000123	รายเดือน ชันป้อม	1100700650773	55/6 ต.นิงาม อ...	(098) 543-2566	2545 วิทยาลัยเท...		
0000124	รายวัน ชันป้อม	1100700650773	55/6 ต.นิงาม อ...	(085) 468-4839			
0000125	สหกรณ์ แสงสิงห์	1100700650773	55/7 อ.ในแวง อ...	(087) 644-0319			
0000126	charwit jumpoom	1100700650773	55/6 ต.นิงาม อ...	(085) 468-4839			
0000127	สมชาย สิงห์แสง	1100700650773	53/2 ต.ในแวง อ...	(085) 468-4839			
0000128	ชาญวิทย์ ชันป้อม	1100700650773	55/6 ต.นิงาม อ...	(085) 324-6262			

รูปที่ 4.5 แก้ไขข้อมูลพนักงาน

ขั้นตอนการทำงาน

- 1) คลิกเลือกพนักงานที่ต้องการแก้ไขข้อมูลในตารางรายชื่อด้านล่าง
- 2) ให้คุณป้อนเงื่อนไขเพื่อค้นหาข้อมูลพนักงานที่ต้องการ ทำการแก้ไขข้อมูลที่ต้องการ
- 3) ให้คลิกปุ่ม แก้ไข เพื่อบันทึกการแก้ไขข้อมูลพนักงาน

4.1.5 การบันทึกการจ่ายเงินเดือน ถือเป็นการทำงานเดือนละครั้ง เพื่อบันทึกประวัติการทำงาน
ของพนักงานแต่ละคนในแต่ละเดือน รวมถึงผลตอบแทนที่เจ้าของบริษัทจ่ายให้กับพนักงานที่อยู่ใน
บริษัทและจํารวมถึงการหักเงินกรณีพนักงาน มาสาย ลาป่วย ลากิจ และขาดงาน

รูปที่ 4.6 บันทึกการจ่ายเงินเดือน

ขั้นตอนการทำงาน

1) ให้คุณเลือกตำแหน่งงานและคลิกเลือกรายชื่อพนักงานที่ต้องการบันทึกการจ่าย
เงินเดือน

2) ให้คุณระบุผลตอบแทนและข้อมูลการทำงานที่เกิดขึ้นของพนักงานคนปัจจุบัน

3) ให้คุณคลิกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกประวัติการทำงานเดือนปัจจุบัน

4.1.6 ภายในบริษัทสามารถจะให้พนักงานสามารถที่จะยืมเงินได้ตามเงื่อนไขของบริษัท
โดยทำสัญญากับบริษัทเพื่อบันทึกลงในฐานข้อมูล โดยผู้ที่สามารถยืมเงินได้จะต้องเป็นพนักงานที่
อยู่ในบริษัทเท่านั้น โดยการดึงข้อมูลพนักงานออกมาเพื่อแสดงและเก็บเป็นข้อมูลของลูกหนี้

ข้อมูลพนักงาน

เลขที่สัญญา: ระยะเวลา: วัน

รหัสลูกหนี้: วันที่ออกสาร: 27 กันยายน 2554

ลูกหนี้(จ้าง): วันที่ครบกำหนด: 27 กันยายน 2554

แผนก: ตำแหน่ง:

รายละเอียดการยืมเงิน

วัตถุประสงค์การยืมเงิน:

จำนวนเงิน (บาท):

คำอธิบาย:

หมายเหตุ:

เลขที่สัญญา	จัดพนักงาน	วันที่ทำสัญญา	วันที่ครบกำหนด	ระยะเวลา	วัตถุประสงค์ในการยืม	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
AD4812-00001	0000130	27/9/2554	27/10/2554	30	ทดลองทำเงินยืม	5000	
AD4812-00002	0000130	27/9/2554	12/10/2554	15	ทดลองทำเงินยืม	12000	
ART-12345678	0000130	27/9/2554	27/10/2554	30	ทดลองทำเงินยืม	5000	
ART-12345679	0000123	27/9/2554	27/10/2554	30	ทดลองทำเงินยืม	3000	
ART-12345680	0000125	27/9/2554	12/10/2554	15	ทดลองทำเงินยืม	7000	

รายชื่อพนักงาน

จัดพนักงาน	ชื่อ-นามสกุล
0000122	ชาญสิทธิ์ ชื่นมณี
0000123	จางเจียง ชื่นมณี
0000130	สุวิ ศาสตร์

ปุ่ม: + เพิ่มข้อมูล, X ลบข้อมูล, i เติบโตใหม่, ค้นหาสัญญา, X ปิด

รูปที่ 4.7 สัญญาเงินยืม

ขั้นตอนการทำงาน

- 1) เลือกที่รายชื่อพนักงาน โปรแกรมจะดึงข้อมูลพนักงานทั้งหมดมาแสดงที่ฟอร์ม ในกรณีที่มีพนักงานจำนวนมากสามารถที่จะค้นหาได้ โดยค้นหาจากรหัสพนักงาน หรือ ชื่อพนักงาน
 - 2) กำหนดเลขที่สัญญา ระยะเวลาเงินยืม เช่น 30 วัน โปรแกรมจะคำนวณให้ทันทีว่าครบกำหนดวันไหน
 - 3) ใส่วัตถุประสงค์ที่ยืมเงิน ในช่องรายการ และจำนวนเงินยืม
- 4.1.7 การบันทึกใบเสร็จรับเงิน กรณีที่พนักงานยืมเงินไปแล้วต้องการที่จะคืนเงินตามระยะเวลาที่กำหนดทางเจ้าหน้าที่ก็จะทำการบันทึกข้อมูลลงไป โดยอิงข้อมูลมาจากเลขที่สัญญา ก็จะดึงข้อมูลทั้งหมดขึ้นแสดงเช่น ชื่อพนักงานที่ยืม จำนวนเงินยืม วันที่ทำสัญญา วันที่ครบกำหนด ดังรูปที่ 4.7

ระบบผูกพันเงินยืม - [ใบเสร็จรับเงิน]

กำหนดค่าเงินยืม เงินเดือน โบนัส สัญญา ใบเสร็จ สลิปคึก จำนวนผูกพัน ผู้ดูแลระบบ

ค้นหาสัญญาเงินยืม ค้นหาผูกพันและใบเสร็จ ค้นหาการชำระเงิน

เลือกใบเสร็จ: ค้นหา

ข้อมูลพนักงาน

ชื่อพนักงาน: วันที่ออกใบเสร็จ: 8 ตุลาคม 2554

ชื่อใบเสร็จ: ตำแหน่ง:

รหัสผูกพัน: แผนก:

ผูกพัน(รวม): วันที่ทำสัญญา: 8 ตุลาคม 2554

ชื่อสัญญา: วันที่ครบกำหนด: 8 ตุลาคม 2554

รายละเอียดสัญญาเงินยืม

รายละเอียดการชำระเงิน

วัตถุประสงค์การชำระเงิน:

จำนวนเงินยืม [บาท]:

ยอดชำระเงิน [บาท]:

คำอธิบาย:

หมายเหตุ:

ข้อมูลใบเสร็จ

ค้นหาใบเสร็จ:

เลขที่สัญญา	เลขใบเสร็จ	จำนวนเงินยืม	จำนวนเงินคืน	จำนวนเงินคงเหลือ	รหัสพนักงาน	ชื่อ-นามสกุล
ART-12345678	AR1450-10002	5000	1000	4000	0000130	สุรี คำสมเพชร
ART-12345678	AR1450-10003	5000	2000	3000	0000130	สุรี คำสมเพชร
ART-12345678	AR1450-10004	5000	2000	0	0000130	สุรี คำสมเพชร
ART-12345679	AR1450-10005	3000	3000	0	0000123	รายเดือน อันนัม

ข้อมูลสัญญา

ค้นหาเลขที่สัญญา:

เลขที่สัญญา	วันที่ทำสัญญา	วันที่ครบกำหนด	วิธีการชำระ
AD4812-00001	27/9/2554	27/10/2554	ตลอด
AD4812-00002	27/9/2554	12/10/2554	ตลอด
ART-12345678	27/9/2554	27/10/2554	ตลอด
ART-12345679	27/9/2554	27/10/2554	ตลอด

ปุ่ม:

รูปที่ 4.8 ใบเสร็จรับเงิน

ขั้นตอนตอนการทำงาน

- 1) เลือกที่ค้นหาข้อมูล เช่น กรอกเลขที่สัญญา กดปุ่ม <Enter> เพื่อเลือกรหัสผูกพันนี้เงินยืมที่มาชำระเงิน โปรแกรมจะดึงรายละเอียดของสัญญามาให้อัตโนมัติ
- 2) กรอกเลขที่ใบเสร็จรับเงิน
- 3) ให้คีย์ยอดรับเงิน เพื่อบันทึกยอดที่ผู้ยืมคืนเงิน
- 4) โปรแกรมจะ Link ข้อมูลไปที่ แท็บสรุปยอดรับเงินอัตโนมัติ ดังรูป แท็บสรุปยอดรับ จะแสดงรายละเอียดรวมเงินยืม จำนวนเงินที่รับคือเงินสด ยอดเงินที่ค้างชำระ ส่วน เหลือ /ขาด จะเอาจำนวนเงินที่ยืม ลบจำนวนเงินสด

เลขที่สัญญา	ชื่อ-นามสกุล	วัตถุประสงค์การ ยืมเงิน	ว/ด/ป ครบ กำหนด	เลขที่ใบเสร็จ	จำนวนเงิน ยืม(บาท)	จำนวนเงิน ชำระคืน(บาท)	ว/ด/ป ชำระ เงินคืน	เงินคง เหลือ(บาท)
ART-12345678	สุธี คำสมุทร		27/10/2554	AR1450-10002	5000	1000	4/10/2554	4000
ART-12345678	สุธี คำสมุทร		27/10/2554	AR1450-10003	5000	2000	4/10/2554	2000
ART-12345678	สุธี คำสมุทร		27/10/2554	AR1450-10004	5000	2000	4/10/2554	0
ART-12345679	รายเดือน ชื่นเป็ม	ออกดูงานต่างจังหวัด	27/10/2554	AR1450-10005	3000	3000	4/10/2554	0

รูปที่ 4.9 รายงานทะเบียนลูกหนี้

ขั้นตอนการทำงาน

- 1) คลิกที่ ชื่อรายงานที่ต้องการ จะโชว์หน้าจอ ใ้วันที่ ที่ต้องการรายงาน
- 2) คลิกเลือกเลขที่สัญญาที่ต้องการแสดงรายงานทะเบียนลูกหนี้
- 3) คลิกที่ปุ่ม แสดงก่อนพิมพ์ จะปรากฏ ตัวอย่างรายงานรายละเอียดลูกหนี้เงินยืม

คงเหลือ หรือสามารถคลิกเลือกพิมพ์รายงานได้เลย และออกจาก โปรแกรม

ว/ด/ป ที่ทำสัญญา	เลขที่สัญญา	ชื่อ-นามสกุลผู้มีเงิน	วัตถุประสงค์ยืม	ยอดเงินค้างชำระ	ว/ด/ป ครบกำหนด
27/9/2554	ART-12345678	สุธี คำสมุทร		4000	27/10/2554
27/9/2554	ART-12345678	สุธี คำสมุทร		2000	27/10/2554
27/9/2554	ART-12345678	สุธี คำสมุทร		0	27/10/2554
27/9/2554	ART-12345679	รายเดือน ชื่นเป็ม	ออกดูงานต่างจังหวัด	0	27/10/2554

รูปที่ 4.10 รายงานลูกหนี้คงเหลือ

ขั้นตอนตอนการทำงาน

- 1) คลิกเลือกเมนูรายงานลูกหนี้คงเหลือ ใส่เงื่อนไขการออกรายงาน
- 2) เลือกวันที่ ที่ต้องการออกรายงาน
- 3) เลือกรหัสลูกหนี้ที่ต้องการ
- 4) เลือกเลขที่สัญญาที่ต้องการ
- 5) คลิกที่ปุ่ม แสดงก่อนพิมพ์ จะปรากฏ ตัวอย่างรายงานรายละเอียดลูกหนี้เงินยืม

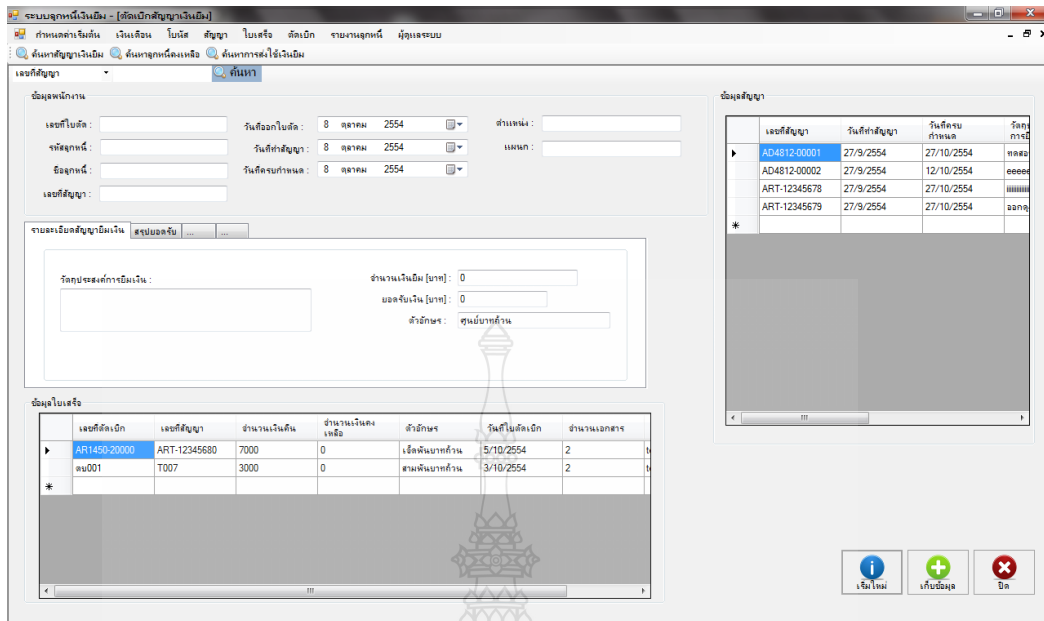
คงเหลือ

วันที่สัญญา	จำนวนเงินยืม	จำนวนเงินค้าง	เลขที่ใบเสร็จ	เลขที่สัญญา
4/10/2554	3000	0	AR1450-10001	T007
4/10/2554	1000	4000	AR1450-10002	ART-12345678
4/10/2554	2000	2000	AR1450-10003	ART-12345678
4/10/2554	2000	0	AR1450-10004	ART-12345678
4/10/2554	3000	0	AR1450-10005	ART-12345679
27/9/2554	3000	0	บส001	T001
27/9/2554	3000	2000	บสT002	T002
28/9/2554	2000	0	บสT003	T002

รูปที่ 4.11 รายงานการส่งใช้เงินยืม

ขั้นตอนตอนการทำงาน

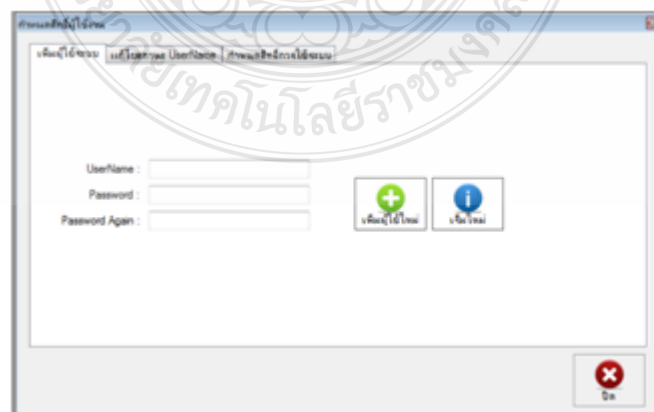
- 1) คลิกเลือกรายงานการส่งใช้เงินยืม เลขที่สัญญา ที่ต้องการออกรายงาน
- 2) แสดงรายงานการส่งใช้เงินยืม
- 3) คลิกที่ปุ่ม พิมพ์ จะปรากฏตัวอย่างรายงานรายละเอียดการส่งใช้เงินยืม



รูปที่ 4.12 ตัดเบิกสัญญาเงินยืม

ขั้นตอนตอนการทำงาน

- 1) คลิกเลือกที่เมนูตัดเบิกสัญญาเงินยืม จากนั้นให้เลือกสัญญาที่จะทำการคืนเงิน โดยจะดึงข้อมูลรายละเอียดต่างๆออกมาแสดง
- 2) ที่แท็บรายละเอียดสัญญาเงินยืม ให้กรอกจำนวนเงินที่คืน และใส่จำนวนเอกสารที่แนบมาว่ากี่ฉบับ
- 3) คลิกที่ปุ่มเก็บข้อมูล เพื่อบันทึกข้อมูลการคืนเงิน



รูปที่ 4.13 กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน

ขั้นตอนตอนการทำงาน

1) แท็บเพิ่มผู้ใช้งานระบบทำหน้าที่เพิ่มสิทธิ์ผู้ที่จะสามารถเข้าใช้งานระบบโดยใส่ Username และ Password แล้วทำการคลิกเพิ่มผู้ใช้งานใหม่

2) ที่แท็บกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบ เป็นการกำหนดว่า สามารถให้ผู้ใช้แต่ละคนสามารถใช้ฟอร์มไหนได้บ้าง โดยผู้ดูแลระบบจะทำหน้าที่กำหนดในส่วนนี้

4.1.8 ตัวอย่างเอกสาร ที่มาจากโปรแกรม

1) เอกสารสัญญาขี้มเงิน

สัญญาขี้มเงิน		เลขที่	AD4512-0002
ติดต่อ ธนาคารพาณิชย์ และขอรับเงิน ขาดเป็นส่วนตัว		วันที่ทำสัญญา	27/08/2561
		วันครบกำหนด	12/10/2561
ข้าพเจ้า	สุธี ฉายบุตร	ตำแหน่ง	นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
มีรถยนต์ยี่ห้อ... ทะเบียน... เป็นของตัวเองในนาม.....		มีรถยนต์ยี่ห้อ... ทะเบียน... เป็นของตัวเองในนาม.....	
คำขี้มเงินส่วนตัว		12,000.00	
(ขอขี้มเงินจากธนาคารกรุงเทพ)		12,000.00	
ข้าพเจ้าสัญญาว่าจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของเอกสารขี้มเงินฉบับนี้ และจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของเอกสารขี้มเงินฉบับนี้ โดยจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของเอกสารขี้มเงินฉบับนี้ โดยจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของเอกสารขี้มเงินฉบับนี้		15	วัน
๑.๒ ผู้ถือครองรถยนต์ มีรถยนต์ยี่ห้อ... ทะเบียน... เป็นของตัวเองในนาม..... 12,000.00 บาท (ขอขี้มเงินจากธนาคารกรุงเทพ) ชื่อ..... วันที่..... ผู้ดูแลเงิน สัญชาติ..... สัญญาฉบับนี้ทำขึ้นเมื่อวันที่..... (ขอขี้มเงินจากธนาคารกรุงเทพ) ชื่อผู้ดูแลเงิน..... วันที่.....			
ใบรับเงิน			
ได้รับเงินจำนวน	12,000.00	บาท	(ขอขี้มเงินจากธนาคารกรุงเทพ)
ไม่มีเอกสารแนบมา			
ชื่อ.....	ผู้รับเงิน	วันที่.....	

รูปที่ 4.14 ตัวอย่างเอกสารสัญญาขี้มเงิน

2) เอกสารสลิปเงินเดือน

บริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์		สลิปเงินเดือน		
ประจำเดือน : 29/09/2011				
ข้อมูลพนักงาน :		ค่าจ้างค่าแรง :		
0000123	แก้ว แสนดี	เงินเดือน :	เงินประจำตำแหน่ง :	OT ต่อชั่วโมง :
ตำแหน่ง :	แผนก :	12,000.00	2000	25
กรรมการผู้จัดการ	บริหาร	ค่าแรงรายวัน :	ค่าแรงรายชั่วโมง :	
		0	0	
ข้อมูลการทำงาน :		หักเงินประกันสังคม :	หักเงินอื่นๆ :	รับเงินสุทธิ :
ลาป่วย(วัน) :	0	ลากิจ(วัน) :	0	14,270.00
ขาดงาน(วัน) :	0	มาสาย(วัน) :	1	
ผู้จัดการฝ่ายบุคคล				

รูปที่ 4.15 ตัวอย่างเอกสารสลิปเงินเดือน

3) เอกสารใบเสร็จรับเงิน

ใบเสร็จรับเงิน				
เลขที่	AR1450-10005			
เขียนที่	อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด			
วันที่	04/10/2011			
ได้รับใบเสร็จจาก นาย/นาง/นางสาว	แก้ว แสนดี	ตำแหน่ง	กรรมการผู้จัดการ	
สังกัด	อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด เพื่อส่งใช้เงินยืมตามสัญญาเลขที่			
ART-12345679				
ลงวันที่	04/10/2011	เป็นเงิน	3,000.00	บาท
(สามพันบาทถ้วน)				
ไว้เป็นการถูกต้องแล้ว				
ลงชื่อ.....ผู้รับ				
(นางวิลาสิณี อับดุลลอมา)				
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน				

รูปที่ 4.16 ตัวอย่างเอกสารใบเสร็จรับเงิน

4) เอกสารใบรับใบสำคัญ

ใบรับใบสำคัญ							
				เลขที่	AR1450-20000		
				เขียนที่/ อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด			
				วันที่	05/10/2011		
ได้รับเงินจาก นาย/นาง/นางสาว/	อัญชลี กิจเจริญ			ตำแหน่ง			
สังกัด อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด เพื่อส่งใช้เงินยืมตามสัญญาเลขที่				ART-12345680			
ลงวันที่	05/10/2011	รวม	2	ฉบับ	เป็นเงิน	7,000.00	บาท
(เจ็ดพันบาทถ้วน)							
.....				ไว้เป็นการถูกต้องแล้ว			
				ลงชื่อ	ผู้รับ		
				(นางวิลาสินี อับดุลลอหมาน)			
				ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน			

รูปที่ 4.17 ตัวอย่างเอกสารใบรับใบสำคัญ



บทที่ 5

สรุปผลของโครงการ

ระบบจัดการลูกหนี้เงินยืมและระบบเงินเดือน เป็นระบบหนึ่งที่ช่วยให้เจ้าหน้าที่ของบริษัท ได้เข้ามาทำการบันทึกการจ่ายเงินเดือน โดยออกสลิปเงินเดือน บันทึกการทำสัญญาเงินยืมพร้อมคืน เอกสารสัญญาเงินยืม บันทึกการคืนเงินกรณีที่พนักงานต้องการคืนเงิน และออกใบเสร็จให้เพื่อเป็น หลักฐาน ซึ่งก่อให้เกิดความสะดวกต่อเจ้าหน้าที่และพนักงานในบริษัท สะดวกต่อผู้ที่อนุมัติเงินยืม ทำให้การดำเนินงานมีความสะดวกรวดเร็วมยิ่งขึ้น

5.1 สรุปผลที่ได้จากโครงการ

จากโครงการที่จัดทำขึ้น เริ่มตั้งแต่การหาข้อมูล โดยการออกไปสอบถามรายละเอียดจาก บริษัท แผนการทำงาน เพื่อไปเก็บข้อมูลการทำสัญญาเงินยืม การจ่ายเงินเดือนพนักงาน เพื่อนำ ข้อมูลต่างๆมาออกแบบระบบงานที่ทำ จนถึงกรเขียน โปรแกรมขึ้นมาใช้งาน ซึ่งประโยชน์ที่ได้ จากการทำโครงการนี้ สามารถแยกออกเป็นข้อๆ ดังนี้

5. 1.1 ง่ายต่อการบันทึกข้อมูลประวัติพนักงานและป้องกันการสูญหายของข้อมูล
5. 1.2 ง่ายต่อการบันทึกการจ่ายเงินเดือนพนักงานและป้องกันการสูญหายของข้อมูล
- 5.1.3 ง่ายต่อการบันทึกการทำสัญญาเงินยืมของพนักงานและป้องกันการสูญหายของข้อมูล
- 5.1. 4 ง่ายต่อการบันทึกใบเสร็จรับเงินและป้องกันการสูญหายของข้อมูล
- 5.1. 5 การค้นหาข้อมูลพนักงานสะดวกและรวดเร็ว
- 5.1. 6 การค้นหาข้อมูลรายงานทะเบียนลูกหนี้สะดวกและรวดเร็ว
- 5.1.7 การค้นหาข้อมูล รายงานลูกหนี้คงเหลือสะดวกและรวดเร็ว
- 5.1.8 การค้นหาข้อมูล รายงานส่งใช้เงินยืมสะดวกและรวดเร็ว

5.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโครงการ

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะพัฒนาระบบคือเราสามารถเพิ่มในเรื่องของการจ่ายโบนัสให้กับ พนักงานเพราะในระบบยังขาดในเรื่องของการจ่ายโบนัส และการจ่ายค่าการทำงานล่วงเวลา รวมถึง การทำในเรื่องใบรับใบสำคัญในส่วนของระบบเงินยืม ใบรับใบสำคัญจะเป็นเหมือนเวลาที่ลูกหนี้ ต้องการคืนเงินที่นอกเหนือจากการคืนเงินสด ทั้งหมดนี้จะสามารถทำให้ระบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

5.3 อุปสรรคในการทำโครงการ

5.3.1 ข้อมูลที่ได้จากเจ้าหน้าที่ ในบางส่วนยังไม่ชัดเจน ทำให้ต้องสอบถามเจ้าหน้าที่ใหม่ในส่วนนั้น ส่งผลให้เสียเวลาในการพัฒนาระบบมากยิ่งขึ้น

5.3.2 φόρμไบเสรีรับเงินมีความซับซ้อน ทำให้ยากต่อการเขียนโปรแกรมของผู้พัฒนาระบบ

5.3.3 การขอพบกับเจ้าหน้าที่ ที่ทำงานในส่วนนี้จริงๆเป็นไปได้ยาก ส่งผลทำให้การพัฒนาระบบเกิดความช้าและใช้เวลานาน

5.3.4 การทำ Crystal Report เกิดปัญหา



บรรณานุกรม

- [1] ศุภชัย สมพานิช. 2550. พัฒนาระบบฐานข้อมูลด้วย VB 2005 & VC# 2005. ฉบับมืออาชีพ. กรุงเทพมหานคร : ไอดีซี อินโฟ คิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์.
- [2] ศุภชัย สมพานิช. 2553. พัฒนาระบบงานฐานข้อมูลกับ Visual Studio 2008. ฉบับมืออาชีพ. นนทบุรี : ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด.
- [3] พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร. 2554. คู่มือเรียน Visual Basic 2010. พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพมหานคร : โปรวิชั่น, บจก.
- [4] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2547. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).





สัญญาเงินยืม		เลขที่.....
ยื่นต่อ บริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด		วันครบกำหนด/...../.....
ข้าพเจ้า ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ และข้าพเจ้า ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ พนักงาน บริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด ประเภทเงิน หน่วยงาน มีความประสงค์ขอยืมเงินจากกองคลังและทรัพย์สิน บริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการ ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้		
.....		บาท
เป็นเงินทั้งสิ้น (.....)		บาท
ข้าพเจ้าสัญญาว่าจะปฏิบัติตามระเบียบของทางบริษัททุกประการและจะนำไปสำคัญง่ายที่ถูกต้องพร้อมทั้งเงินเหลือจ่าย(ถ้ามี)ส่งให้ภายในกำหนดไว้ในระเบียบการเบิกจ่ายจากคลังคือภายใน.....วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับเงินนี้ ถ้าข้าพเจ้าไม่ส่งตามกำหนด ข้าพเจ้ายินยอมให้หักเงินเดือน ค่าจ้าง หรือเงินอันใดที่ข้าพเจ้าได้รับจากทางบริษัท		
ลายมือชื่อ ผู้ยืม		วันที่
เสนอ เจ้าของบริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด ได้ตรวจสอบแล้ว เห็นสมควรอนุมัติยืมตามใบยืมฉบับนี้ได้ จำนวนเงิน บาท (.....) ลงชื่อ วันที่		
คำอนุมัติ		
อนุมัติให้กู้ยืมตามเงื่อนไขข้างต้นได้ เป็นเงิน		บาท
(.....)		
ลงชื่อผู้อนุมัติ		วันที่
ใบรับเงิน		
ได้รับเงินยืมจำนวน		บาท (.....)
ไปเป็นการถูกต้องแล้ว		
ลงชื่อ		ผู้รับเงิน วันที่

รูปที่ ก.1 ตัวอย่างแบบฟอร์มสัญญาเงินยืม

ใบเสร็จรับเงิน	
เลขที่ _____	
เขียนที่/บริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด	
วันที่ _____	
ได้รับใบสำคัญจากนาย/นาง/น.ส/ _____	ตำแหน่ง _____
บริษัท อินเทลลิเจนท์ ดีเวลลอปเม้น ซอฟต์แวร์ จำกัด เพื่อส่งใช้เงินยืมตามสัญญาการยืมเลขที่ _____	
ลงวันที่ _____	เป็นเงิน _____ บาท
(_____) ใต้เป็นการถูกต้องแล้ว	
ลงชื่อ _____ ผู้รับ	
(_____)	
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน	

รูปที่ ก.2 ตัวอย่างแบบฟอร์มใบเสร็จรับเงิน

ใบรับใบสำคัญ			
เลขที่ AC4812-00004			
เขียนที่ / _____			
วันที่ 27/12/2548			
ได้รับเงินจาก นาย/นาง/น.ส./ _____	นาง ภาวิณีคน ระหะระ	ตำแหน่ง _____	เจ้าหน้าที่ _____
สังกัด _____	เพื่อส่งใช้เงินยืมตามสัญญาการยืมเลขที่ _____		AD4812-00003
ลงวันที่ 27/12/2548	รวม 5	ฉบับ เป็นเงิน	30,000.00 บาท
(สามหมื่นบาทถ้วน)		ใต้เป็นการถูกต้องแล้ว	
ลงชื่อ _____ ผู้รับ		(นางวิลาสินี อับดุลลอหมาน)	
ตำแหน่ง _____		ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน	

รูปที่ ก.3 ตัวอย่างแบบฟอร์มใบรับใบสำคัญ

ภาคผนวก ข

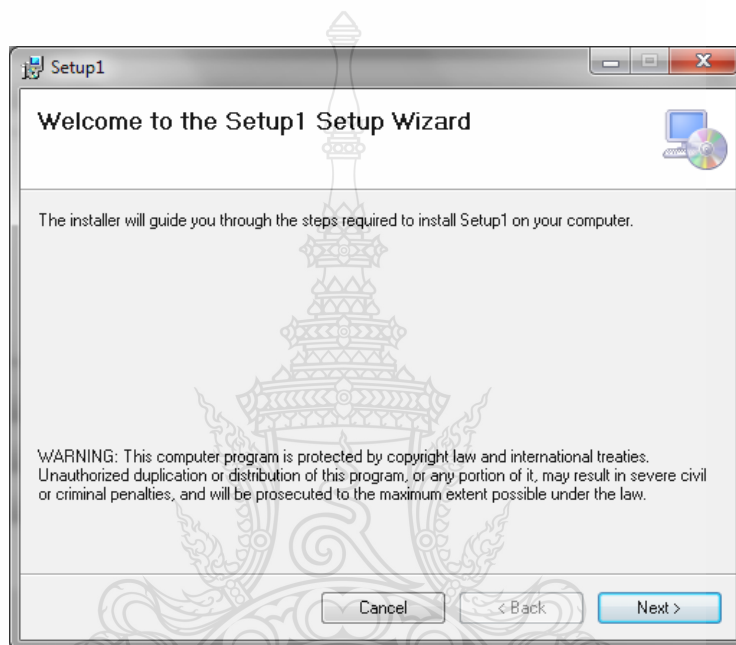
คู่มือการติดตั้งโปรแกรมระบบบัญชีเงินยืม



คู่มือการติดตั้งโปรแกรม

1. ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม

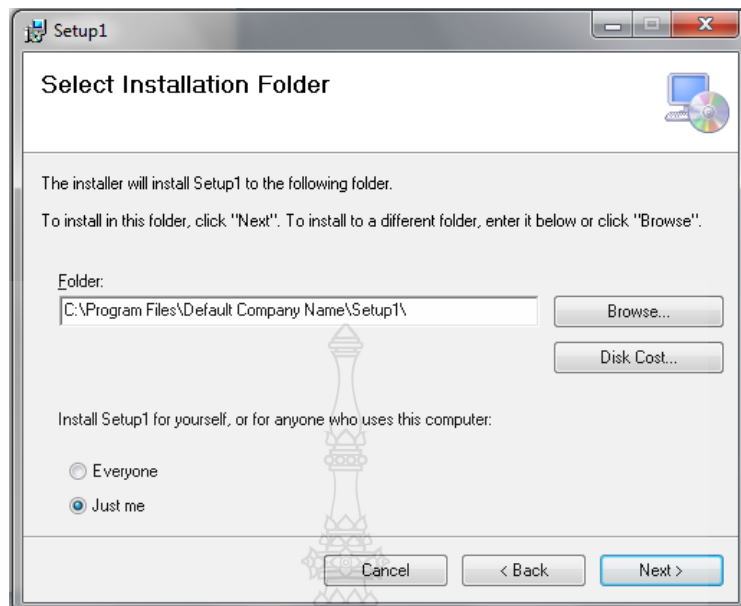
1.1 เข้าไปโฟลเดอร์ Setup ที่อยู่ในแผ่น CD ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ Setup1.exe จากนั้นโปรแกรมจะเริ่มการติดตั้ง



รูปที่ ข.1 แสดงหน้าจอขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม

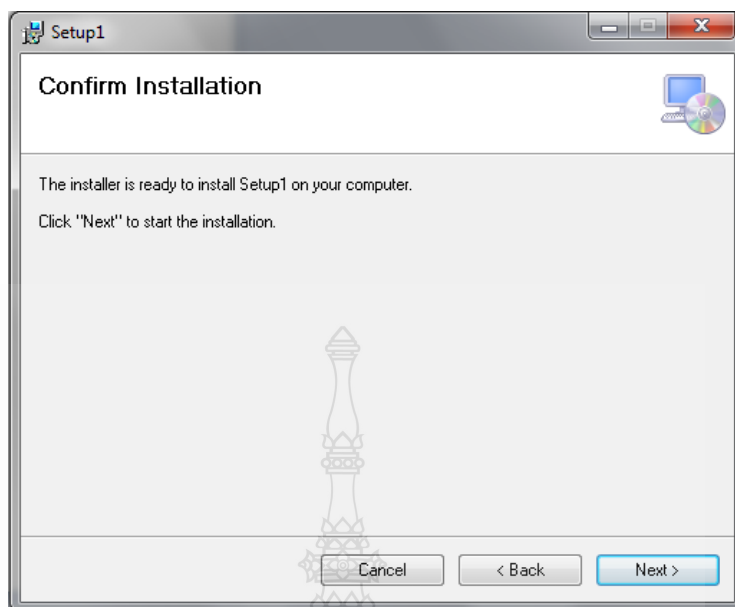
1.2 เข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้ง โดยโปรแกรมจะแนะนำคุณผ่านขั้นตอนที่จำเป็นในการติดตั้งบนคอมพิวเตอร์ของคุณ หากผู้ติดตั้งอ่านคำแนะนำเสร็จสิ้นแล้ว หากยอมรับให้คลิกปุ่ม "Next" เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป แต่หากไม่ยอมรับให้คลิกปุ่ม "Cancel" เพื่อออกจากการติดตั้งโปรแกรม

คำเตือน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ :นี้ได้รับการคุ้มครองของกฎหมายลิขสิทธิ์และสนธิสัญญาระหว่างประเทศ การทำสำเนาไม่ได้รับอนุญาตหรือการกระจายของโปรแกรมนี้หรือส่วนหนึ่งส่วนใดอาจส่งผลให้โทษทั้งทางแพ่งหรือทางอาญาอย่างรุนแรงและจะถูกดำเนินคดีในขอบเขตที่เป็นไปได้สูงสุดตามกฎหมาย



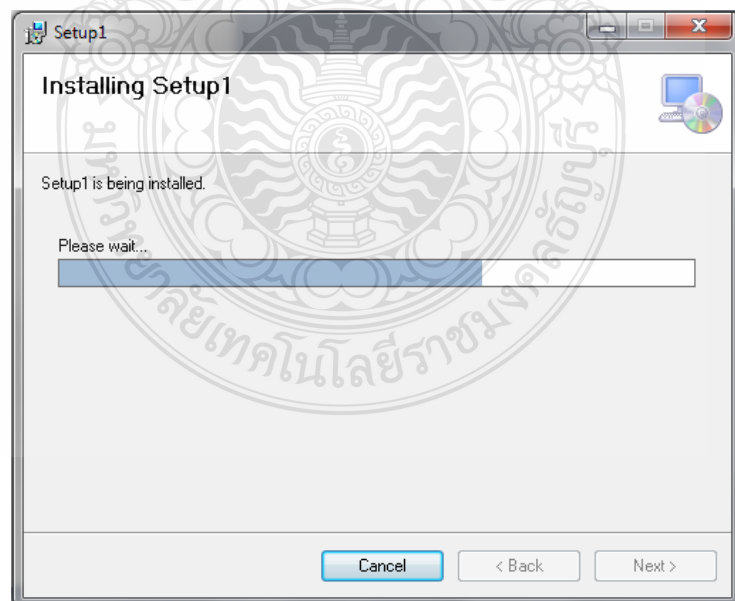
รูปที่ ข.2 แสดงหน้าจอเลือกปลายทางการติดตั้งโปรแกรม

1.3 เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการติดตั้งโดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น C:\Program File\Default Company Name\Setup1\ หากต้องการเปลี่ยนปลายทางที่ติดตั้ง ให้คลิก "Browse" แล้วเลือกปลายทางที่ต้องการ ตามรูปที่ 2 จากนั้น โปรแกรมจะให้เลือกติดตั้งสำหรับตัวเองหรือสำหรับผู้ที่ใช้คอมพิวเตอร์เครื่องนี้ให้คุณเลือก "Just me" เมื่อเลือกปลายทางเสร็จสิ้นแล้วให้คลิกปุ่ม "Next" เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นตอนต่อไป



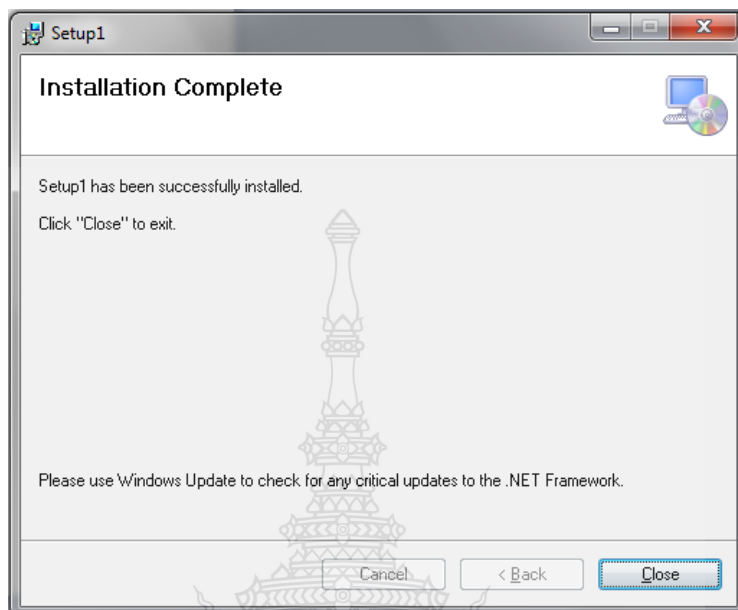
รูปที่ ข.3 แสดงหน้าจอยืนยันการติดตั้งโปรแกรม

1.4 การติดตั้งพร้อมที่จะติดตั้ง บนคอมพิวเตอร์ ให้คุณคลิกปุ่ม "Next" เพื่อยืนยันการติดตั้ง และเริ่มการติดตั้ง



รูปที่ ข.4 แสดงหน้าจอการติดตั้งโปรแกรม

1.5 โปรแกรมจะถูกติดตั้งลงในเครื่องและให้รอนกว่าโปรแกรมจะติดตั้งเสร็จ



รูปที่ ข.5 แสดงหน้าจอสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม

1.6 สิ้นสุดขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมได้รับการติดตั้งเรียบร้อยแล้วคลิกที่"Close" เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม



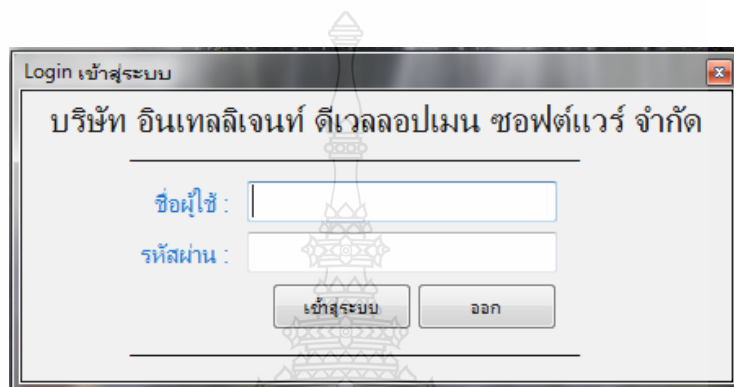
ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้งานระบบลูกหนี้เงินยืม

คู่มือการใช้งาน สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน

1. ขั้นตอนการเข้าใช้งาน

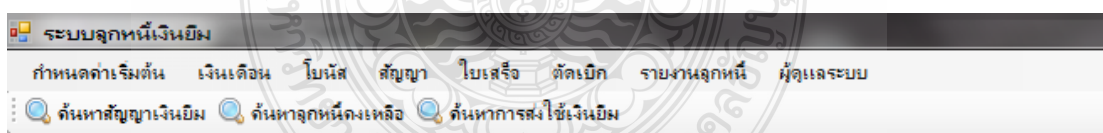
1.1 Login ให้กรอก Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ



รูปที่ ค.1 หน้า Login ให้กรอก Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ

- 1) ใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน
- 2) กดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ”

2. เมนูหลักของระบบ



รูปที่ ค.2 เมนูหลักระบบ

เมนูหลักของระบบที่ใช้งาน ประกอบไปด้วย

- 1) กำหนดค่าเริ่มต้น
 - แผนกงาน
 - ตำแหน่งงาน
 - พนักงาน
 - ออกจากโปรแกรม

2) เงินเดือน

- ปรับปรุงการจ่ายเงินเดือน
- บันทึกการจ่ายเงินเดือน

3) โบนัส

4) สัญญา

- สัญญาขี้มเงิน
- ค้นหาสัญญาขี้มเงิน
- ค้นหาลูกหนี้คงเหลือ
- ค้นหาการส่งใช้เงินขี้ม

5) ใบเสร็จ

6) ตัดเบิก

7) รายงานลูกหนี้

8) ผู้ดูแลระบบ

9) ค้นหาสัญญาเงินขี้ม

10) ค้นหาลูกหนี้คงเหลือ

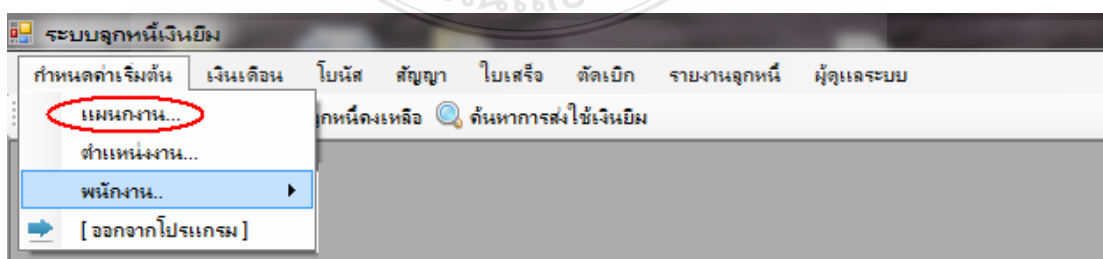
11) ค้นหาการส่งใช้เงินขี้ม

3. เมนูกำหนดค่าเริ่มต้น

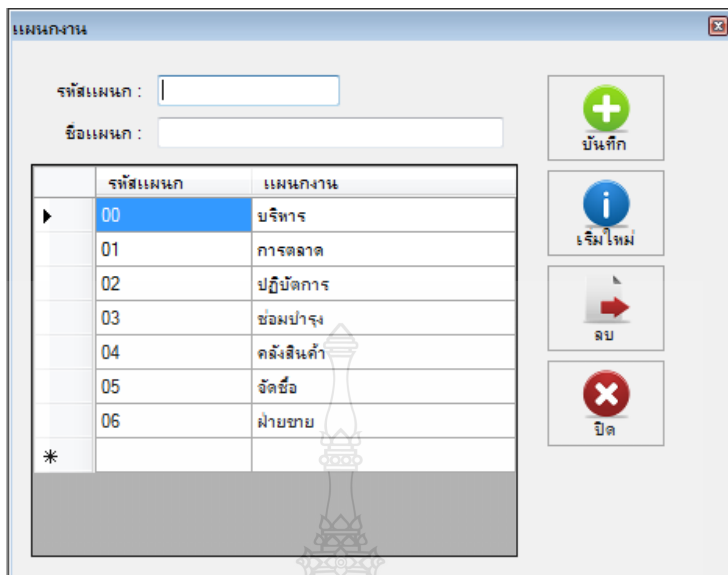
เมนูแผนกงานเป็นข้อมูลหลักชนิดหนึ่งของระบบ โดยทำการใส่ข้อมูลรหัสแผนก ชื่อแผนกลงไป ผลจากการทดสอบ สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลได้

3.1 แผนกงาน

1) คลิกเลือกเมนู “กำหนดค่าเริ่มต้น ” จากนั้นเลือกที่ “แผนกงาน ” จะปรากฏรายละเอียดในส่วนของแผนกงาน



รูปที่ ค.3 เมนูแผนกงาน



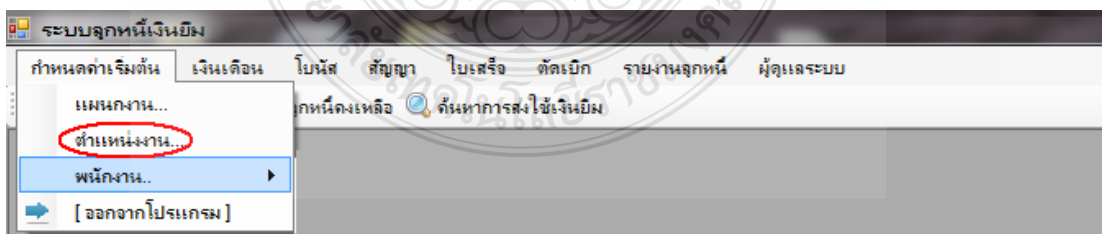
รูปที่ ค.4 การเพิ่ม/แก้ไข/ลบแผนกงานใหม่

2) การเพิ่มแผนกงานใหม่ให้คลิกเลือกที่แผนกให้ป้อนรหัสและชื่อแผนกงานจากนั้นคลิกปุ่ม เพิ่ม แผนกใหม่

3) การแก้ไขชื่อแผนกงานใหม่ให้คลิกเลือกแผนกที่ต้องการแก้ไขแล้วคลิกปุ่ม แก้ไขข้อมูล

3.2 ตำแหน่งงาน

1) คลิกเลือกเมนู “กำหนดค่าเริ่มต้น ” จากนั้นเลือกที่ “ตำแหน่งงาน ” จะปรากฏรายละเอียดในส่วน of ตำแหน่งงาน



รูปที่ ค.5 เมนูตำแหน่งงาน

ตำแหน่งงาน

รายละเอียดตำแหน่งงาน

รหัสตำแหน่ง :

ชื่อตำแหน่ง :

แผนก : บริหาร

ประเภทงาน : รายเดือน

ตำแหน่งงานเดิม

แผนก : บริหาร

	รหัสตำแหน่ง	ชื่อตำแหน่งงาน
▶	A001	รองผู้จัดการแผนกบัญชี
	A002	หัวหน้าแผนกบัญชี
	A005	นักศึกษาบัญชีฝึกงาน
	M001	กรรมการผู้จัดการ
	Z001	ฝึกงาน
*		

บันทึก

เริ่มใหม่

ลบ

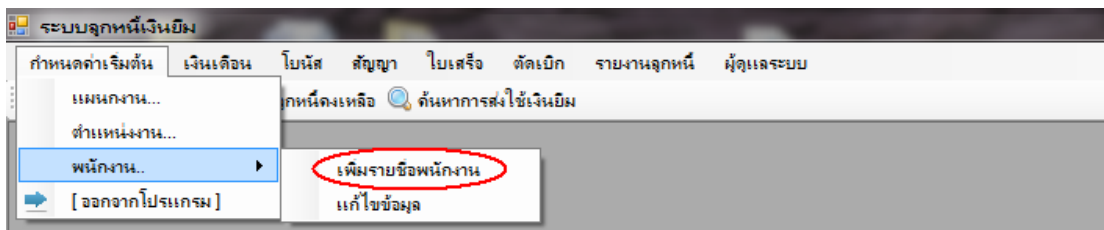
ปิด

รูปที่ ค.6การเพิ่ม/แก้ไข/ลบตำแหน่งใหม่

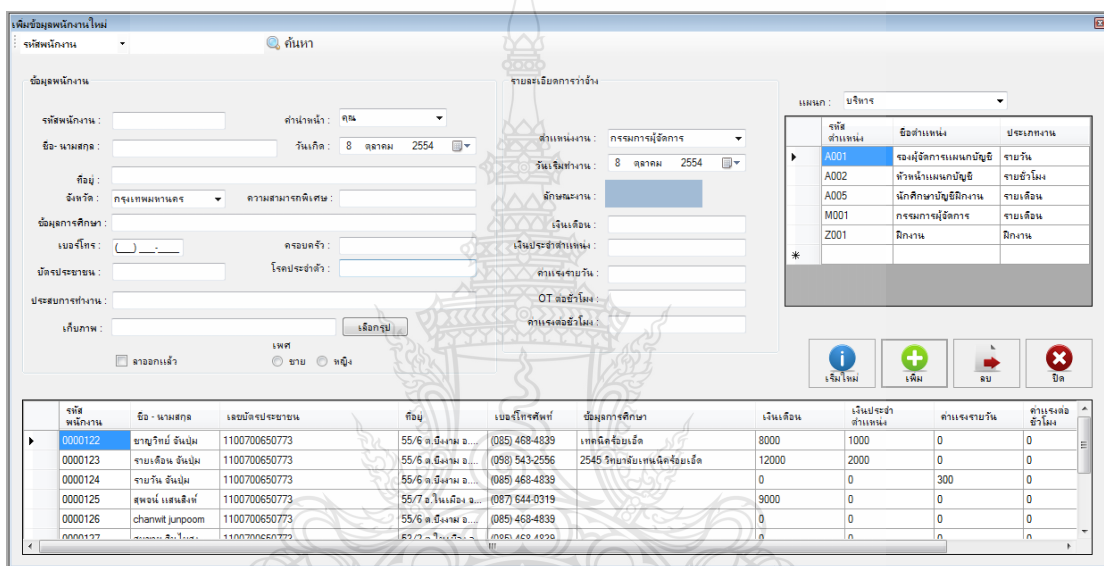
- 2) สามารถตรวจสอบได้ว่า ในแต่ละแผนกงานมีตำแหน่งงานอะไรอยู่บ้างโดยการเลือกแผนกงานที่ต้องการตรวจสอบ
- 3) การเพิ่มตำแหน่งงานใหม่ ให้คุณป้อนรหัสตำแหน่งงาน กำหนด รหัส, ชื่อตำแหน่งงาน, แผนกที่สังกัด, ลักษณะของตำแหน่งงานว่าเป็นแบบรายเดือน รายวัน รายชั่วโมง หรือฝึกงาน
- 4) คลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อบันทึกตำแหน่งงานใหม่
- 5) ส่วนการแก้ไขข้อมูลต่างๆของตำแหน่งงานใดๆให้คุณ คลิก เลือกตำแหน่งงานนั้นๆ แก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ คลิกปุ่ม แก้ไข เพื่อบันทึกการแก้ไขดังกล่าว

3.3 พนักงาน

- 1) คลิกเลือกเมนู “กำหนดค่าเริ่มต้น” จากนั้นเลือกที่ “พนักงาน” จะปรากฏรายละเอียดในส่วน of พนักงาน



รูปที่ ค.7 เมนูเพิ่มรายชื่อพนักงาน

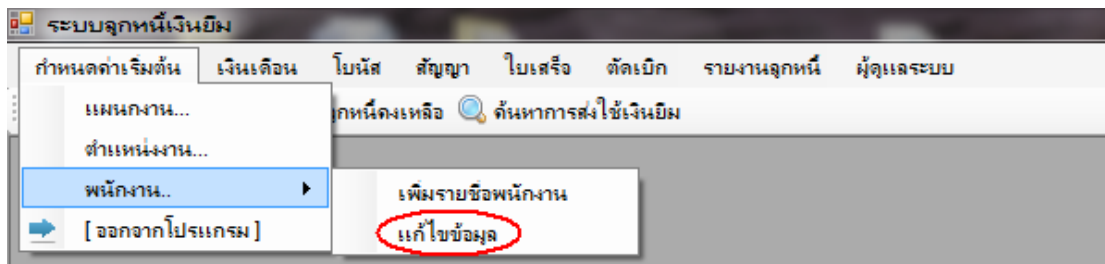


รูปที่ ค.8การเพิ่ม/ลบข้อมูลพนักงานใหม่

- 2) การเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่ ให้คุณป้อนข้อมูลต่างๆให้ครบ
- 3) ให้คลิก เลือกตำแหน่งที่ต้องการ
- 4) ป้อนข้อมูลผลตอบแทนที่พนักงาน ได้รับลง ไปในส่วนของรายละเอียดการว่าจ้าง
- 5) คลิกปุ่ม เพิ่ม เพื่อบันทึกข้อมูลพนักงานใหม่คนปัจจุบัน
- 6) กรณีต้องการค้นหาข้อมูลพนักงานเก่า ให้คุณป้อนเงื่อนไขแล้วกดปุ่ม <Enter> จะแสดงข้อมูลพนักงานขึ้นมา

3.4 แก้ไขข้อมูล

- 1) คลิกเลือกเมนู “กำหนดค่าเริ่มต้น” จากนั้นเลือกที่ “พนักงาน” และเลือกที่ “แก้ไขข้อมูล” จะปรากฏรายละเอียดในส่วนแก้ไขข้อมูลพนักงาน



รูปที่ ก.9 เมนูแก้ไขข้อมูล

แก้ไขข้อมูลพนักงาน

รหัสนักงาน: ตำแหน่ง:

ชื่อ-นามสกุล: วันเกิด: 8 ตุลาคม 2554

ที่อยู่:

จังหวัด: กรุงเทพมหานคร ความสามารถพิเศษ:

ข้อมูลการศึกษา:

เบอร์โทร: ครอบครัว:

บัตรประชาชน: โรคประจำตัว:

ประสบการณ์ทำงาน:

เก็บภาพ: เลือกรูป

สถานะการทำงาน: ลาออกแล้ว

รหัสนักงาน	ชื่อ - นามสกุล	เลขบัตรประชาชน	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	ข้อมูลการศึกษา	ความสามารถพิเศษ	ครอบครัว
▶ 0000122	ชาญวิทย์ ธีระวัฒน์	1100700650773	55/6 ต.เมืองใหม่ อ...	(085) 468-4839	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์		
0000123	รายเดือน ธีระวัฒน์	1100700650773	55/6 ต.เมืองใหม่ อ...	(098) 543-2556	2545 วิทยาลัยเท...		
0000124	รายวัน ธีระวัฒน์	1100700650773	55/6 ต.เมืองใหม่ อ...	(085) 468-4839			
0000125	สหกรณ์ แสงสิงห์	1100700650773	55/7 อ.ในเมือง อ...	(087) 644-0319			
0000126	chanwit junpoom	1100700650773	55/6 ต.เมืองใหม่ อ...	(085) 468-4839			
0000127	สมชาย สิมโสมง	1100700650773	53/2 ต.ในเมือง อ...	(085) 468-4839			
0000128	ชาญวิทย์ ธีระวัฒน์	1100700650773	55/6 ต.เมืองใหม่ อ...	(085) 324-6262			

รูปที่ ก.10แก้ไขข้อมูลพนักงาน

- 2) คลิกเลือกพนักงานที่ต้องการแก้ไขข้อมูลในตารางรายชื่อด้านล่าง
- 3) ให้คุณป้อนเงื่อนไขเพื่อค้นหาข้อมูลพนักงานที่ต้องการทำการแก้ไขข้อมูลที่ต้องการ

ต้องการ

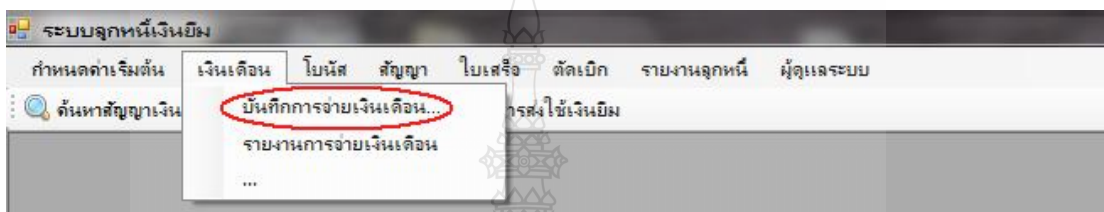
- 4) ให้คลิกปุ่ม แก้ไข เพื่อบันทึกการแก้ไขข้อมูลพนักงาน

4. เมนูเงินเดือน

เมนูเงินเดือน ถือเป็นการทำงานเดือนละครั้ง เพื่อบันทึกประวัติการทำงานของพนักงานแต่ละคน ในแต่ละเดือน รวมถึงผลตอบแทนที่เจ้าของบริษัทจ่ายให้กับพนักงานที่อยู่ในบริษัทและจํารวมถึงการหักเงินกรณีที่พนักงาน มาสาย ลาป่วย ลากิจ และขาดงาน

4.1 บันทึกการจ่ายเงินเดือน

1) คลิกเลือกเมนู “เงินเดือน” จากนั้นเลือกที่ “บันทึกการจ่ายเงินเดือน” จะปรากฏรายละเอียดในส่วนบันทึกการจ่ายเงินเดือน



รูปที่ ค.11 เมนูบันทึกการจ่ายเงินเดือน

รายชื่อนักงาน	ชื่อ-นามสกุล
▶ 0000123	จายนเดือน จันทร์ปทุม
* [Empty]	[Empty]

รูปที่ ค.12บันทึกการจ่ายเงินเดือน

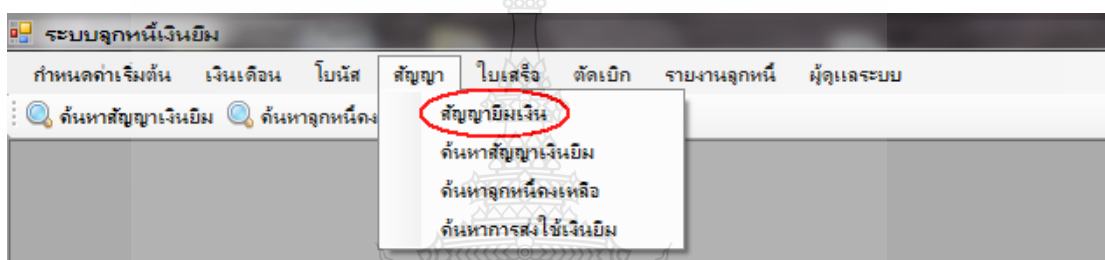
- 2) ให้คุณเลือกตำแหน่งงานและคลิกเลือกรายชื่อพนักงานที่ต้องการบันทึกการจ่ายเงินเดือน
- 3) ให้คุณระบุผลตอบแทนและข้อมูลการทำงานที่เกิดขึ้นของพนักงานคนปัจจุบัน
- 4) ให้คุณคลิกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกประวัติการทำงานเดือนปัจจุบัน

5. สัญญา

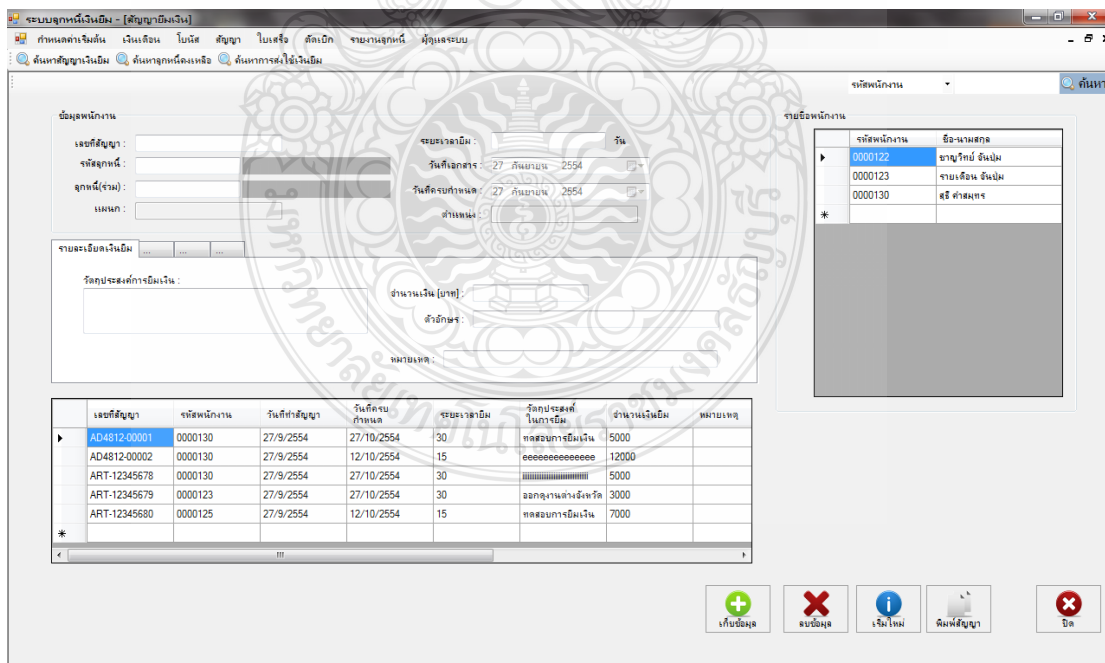
เมนูสัญญาขี้มเงินของบริษัท ทำสัญญากับบริษัทเพื่อบันทึกลงในฐานข้อมูล โดยผู้ที่สามารถขี้มเงินได้จะต้องเป็นพนักงานที่อยู่ในบริษัทเท่านั้น โดยการดึงข้อมูลพนักงานออกมาเพื่อแสดงและเก็บเป็นข้อมูลของลูกค้านี้

5.1 สัญญาขี้มเงิน

1) คลิกเลือกเมนู “สัญญา” จากนั้นเลือกที่ “สัญญาขี้มเงิน” จะปรากฏรายละเอียดในส่วนสัญญาเงินขี้ม



รูปที่ ค.13เมนูสัญญาขี้มเงิน

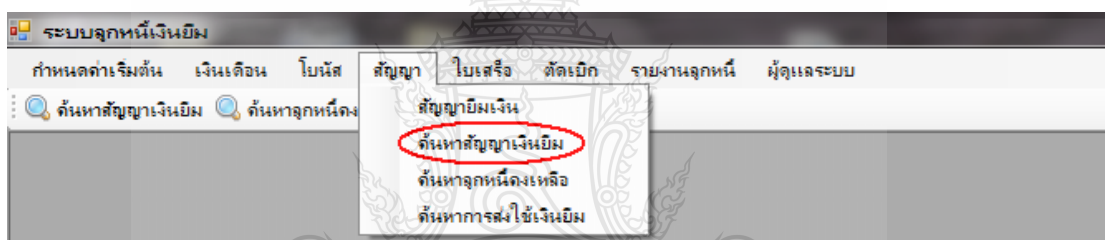


รูปที่ ค.14สัญญาขี้มเงิน

- 2) เลือกที่รายชื่อพนักงาน โปรแกรมจะดึงข้อมูลพนักงานทั้งหมดมาแสดงที่ฟอร์ม ในกรณีที่มีพนักงานจำนวนมากสามารถที่จะค้นหาได้ โดยค้นหาจากรหัสพนักงาน หรือ ชื่อพนักงาน
- 3) กำหนดเลขที่สัญญา ระยะเวลาขี้มเงิน เช่น 30 วัน โปรแกรมจะคำนวณให้ทันทีว่าครบกำหนดวันไหน
- 4) ใส่วัตถุประสงค์ที่ขี้มเงินในช่องรายการ และจำนวนเงินขี้ม
- 5) โปรแกรมจะ Link ข้อมูลไปที่ที่ปสรูปยอดจ่ายเงินอัตโนมัติ ดังรูป Tab สรุปยอดจ่าย จะแสดงรายละเอียดรวมเงินขี้ม จำนวนเงินที่จ่ายคือเงินสด

5.2 ค้นหาสัญญาเงินขี้ม

- 1) คลิกเลือกเมนู “สัญญา” จากนั้นเลือกที่ “ค้นหาสัญญาขี้มเงิน ” จะปรากฏรายละเอียดในส่วนรายงานทะเบียนลูกหนี้



รูปที่ ค.15 เมนูค้นหาสัญญาขี้มเงิน

เลขที่สัญญา	ชื่อ-นามสกุล	วัตถุประสงค์ทางขี้มเงิน	วคป ที่ครบกำหนด	เลขที่ใบเสร็จ	จำนวนเงินขี้ม(บาท)	จำนวนเงินชำระคืน(บาท)	วคป ที่ชำระเงินคืน	เงินคงเหลือ(บาท)
ART-12345678	สุดี คำสมุทร		27/10/2554	AR1450-10002	5000	1000	4/10/2554	4000
ART-12345678	สุดี คำสมุทร		27/10/2554	AR1450-10003	5000	2000	4/10/2554	2000
ART-12345678	สุดี คำสมุทร		27/10/2554	AR1450-10004	5000	2000	4/10/2554	0
ART-12345679	รายเดือน จันเป็ม	ออกกลางแต่ละจังหวัด	27/10/2554	AR1450-10005	3000	3000	4/10/2554	0
*								

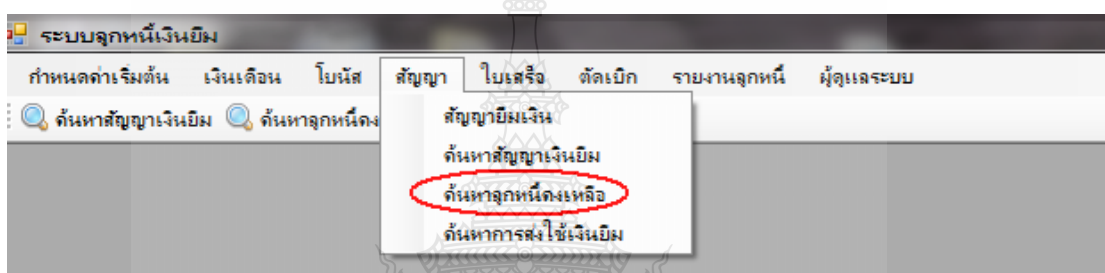
รูปที่ ค.16รายงานทะเบียนลูกหนี้

- 2) คลิกที่ ชื่อรายงานที่ต้องการ จะโชว์หน้าจอ ใ้วันที่ ที่ต้องการรายงาน
- 3) คลิกเลือกเลขที่สัญญาที่ต้องการแสดงรายงานทะเบียนลูกหนี้
- 4) คลิกที่ปุ่ม แสดงก่อนพิมพ์ จะปรากฏ ตัวอย่างรายงานรายละเอียดลูกหนี้เงินยืม

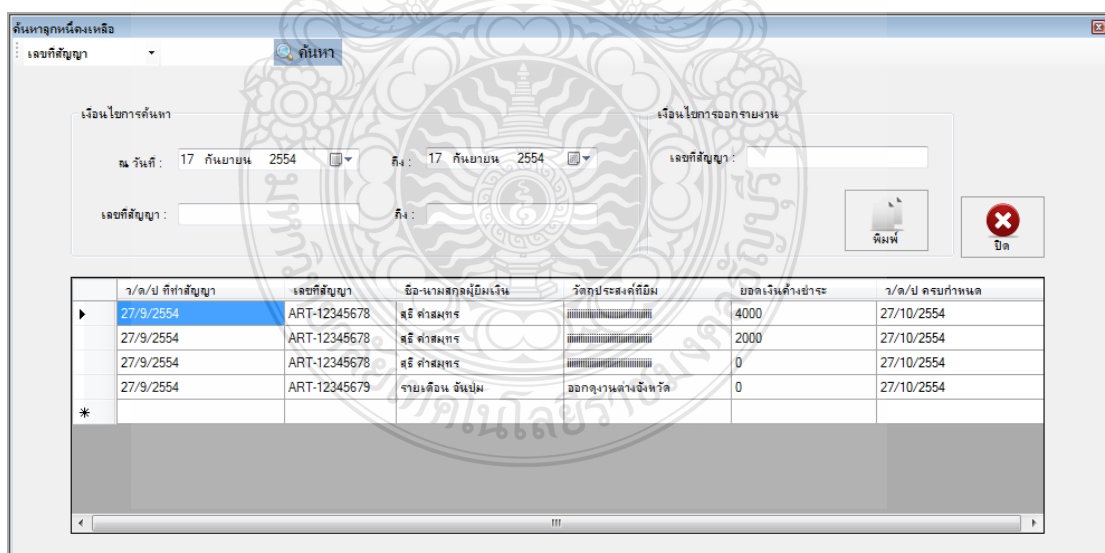
คงเหลือหรือสามารถคลิกเลือกพิมพ์รายงานได้เลย และออกจากโปรแกรม

5.3 ค้นหาลูกหนี้คงเหลือ

- 1) คลิกเลือกเมนู “สัญญา” จากนั้นเลือกที่ “ค้นหาลูกหนี้คงเหลือ ” จะปรากฏรายละเอียดในส่วนรายงานลูกหนี้คงเหลือ



รูปที่ ค.17 เมนูค้นหาลูกหนี้คงเหลือ



รูปที่ ค.18รายงานลูกหนี้คงเหลือ

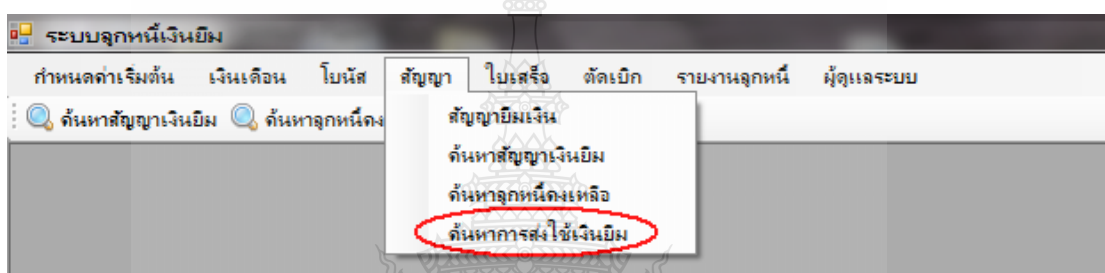
- 2) คลิกเลือกเมนูรายงานลูกหนี้คงเหลือ ใ้เงื่อนไขการออกรายงาน
- 3) เลือกวันที่ ที่ต้องการออกรายงาน

- 4) เลือกรหัสลูกหนี้ที่ต้องการ
- 5) เลือกเลขที่สัญญาที่ต้องการ
- 6) คลิกที่ปุ่ม แสดงก่อนพิมพ์ จะปรากฏ ตัวอย่างรายงานรายละเอียดลูกหนี้เงินยืม

คงเหลือ

5.4 ค้นหาการส่งยืมเงินใช้

- 1) คลิกเลือกเมนู “สัญญา” จากนั้นเลือกที่ “ค้นหาการส่งยืมเงินใช้ ” จะปรากฏรายละเอียดในส่วนรายงานการส่งยืมเงินใช้



รูปที่ ค.19 เมนูค้นหาการส่งยืมเงินใช้

วันที่สัญญา	จำนวนเงินยืม	จำนวนเงินค้าง	เลขที่ใบเสร็จ	เลขที่สัญญา
4/10/2554	3000	0	AR1450-10001	T007
4/10/2554	1000	4000	AR1450-10002	ART-12345678
4/10/2554	2000	2000	AR1450-10003	ART-12345678
4/10/2554	2000	0	AR1450-10004	ART-12345678
4/10/2554	3000	0	AR1450-10005	ART-12345679
27/9/2554	3000	0	ขส001	T001
27/9/2554	3000	2000	ขสT002	T002
28/9/2554	2000	0	ขสT003	T002

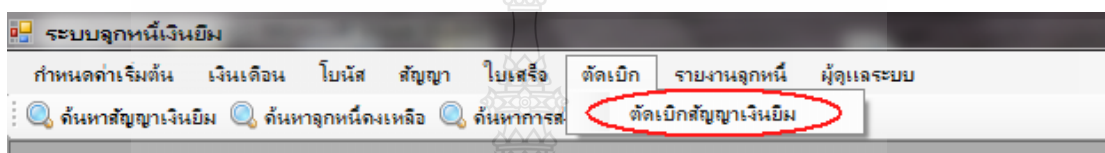
รูปที่ ค.20 รายงานการส่งยืมเงินใช้

- 2) คลิกเลือกรายงานการส่งใช้เงินยืมเลือกวันที่ ที่ต้องการออกรายงาน
- 3) เลือกรหัสพนักงาน หรือเลือกเลขที่สัญญาที่ต้องการ แสดงรายงานการส่งใช้เงินยืม
- 4) คลิกที่ปุ่ม แสดงก่อนพิมพ์ จะปรากฏตัวอย่างรายงานรายละเอียดการส่งใช้เงินยืม

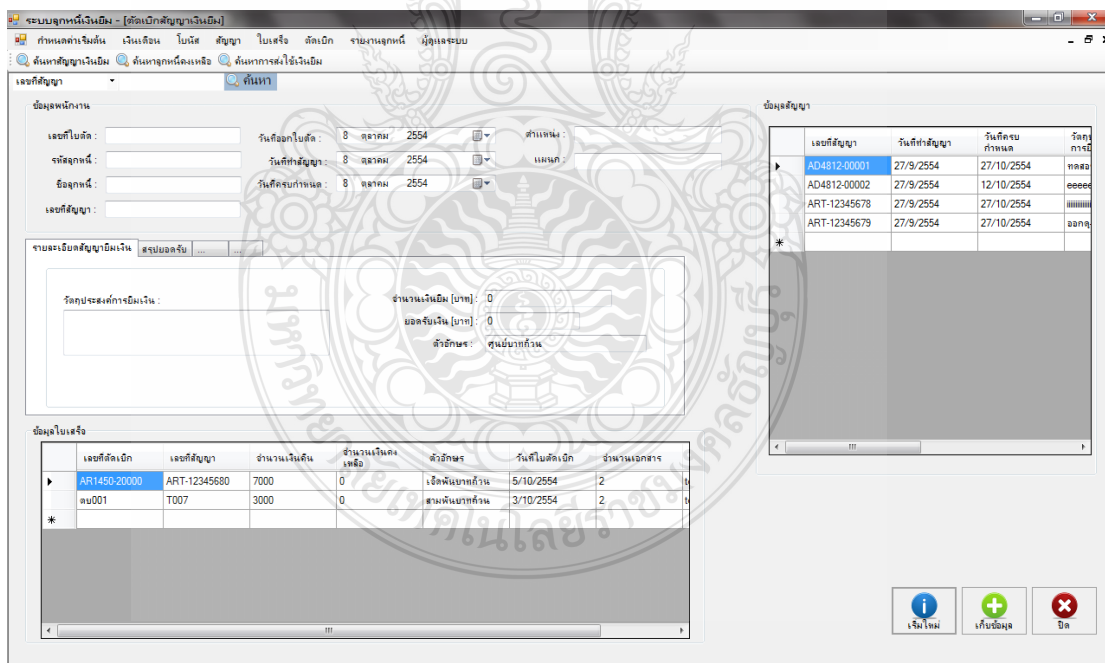
6. ตัดเบิก

6.1 ตัดเบิกสัญญาเงินยืม

- 1) คลิกเลือกเมนู “ตัดเบิก” จากนั้นเลือกที่ “ตัดเบิกสัญญาเงินยืม ” จะปรากฏรายละเอียดในส่วนรายงานตัดเบิกสัญญาเงินยืม



รูปที่ ค.21 เมนูตัดเบิกสัญญาเงินยืม



รูปที่ ค.22ตัดเบิกสัญญาเงินยืม

- 2) คลิกเลือกที่เมนูตัดเบิกสัญญาเงินยืมจากนั้นให้เลือกสัญญาที่จะทำการคืนเงิน โดยจะดึงข้อมูลรายละเอียด ต่างๆออกมาแสดง

3) ที่แท้ปรายละเอียดสัญญาขี้เงิน ให้กรอกจำนวนเงินที่คืนและใส่จำนวนเอกสารที่แนบมาว่ากี่ฉบับ

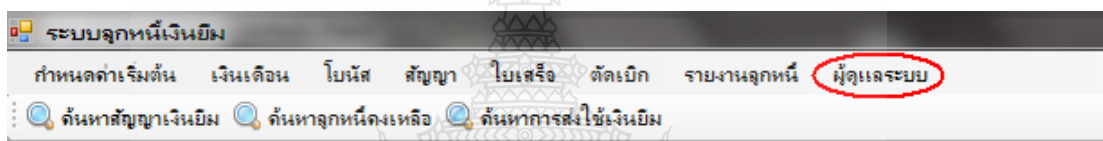
4) คลิกที่ปุ่มเก็บข้อมูล เพื่อบันทึกข้อมูลการคืนเงิน

7. ผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบทำหน้าที่ติดตั้ง ตอบคำถาม คู่มือเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงการดูแล ควบคุม โครงการที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ผู้ดูแลอาจมีหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ร่วมไปด้วย ในด้านการเขียน โปรแกรมและสอนการใช้งานต่อผู้ใช้ทั่วไป

7.1 กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน

1) คลิกเลือกเมนู “ผู้ดูแลระบบ” จะปรากฏรายละเอียดในส่วนกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้



รูปที่ ค.23 เมนูผู้ดูแลระบบ



รูปที่ ค.24 กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน

2) แท็บเพิ่มผู้ใช้งานระบบทำหน้าที่ เพิ่มสิทธิ์ผู้ที่จะสามารถเข้าใช้งานระบบ โดยใส่ Username และ Password แล้วทำการคลิกเพิ่มผู้ใช้งานใหม่

3) ที่แท้ปกำหนดสิทธิ์การใช้ระบบ เป็นการกำหนดว่า สามารถให้ผู้ใช้แต่ละคนสามารถใช้ฟอร์มไหนได้บ้าง โดยผู้ดูแลระบบจะทำหน้าที่กำหนดในส่วนนี้

ประวัติผู้จัดทำปริยญาธิพนธ์



ประวัติผู้จัดทำปริญญานิพนธ์

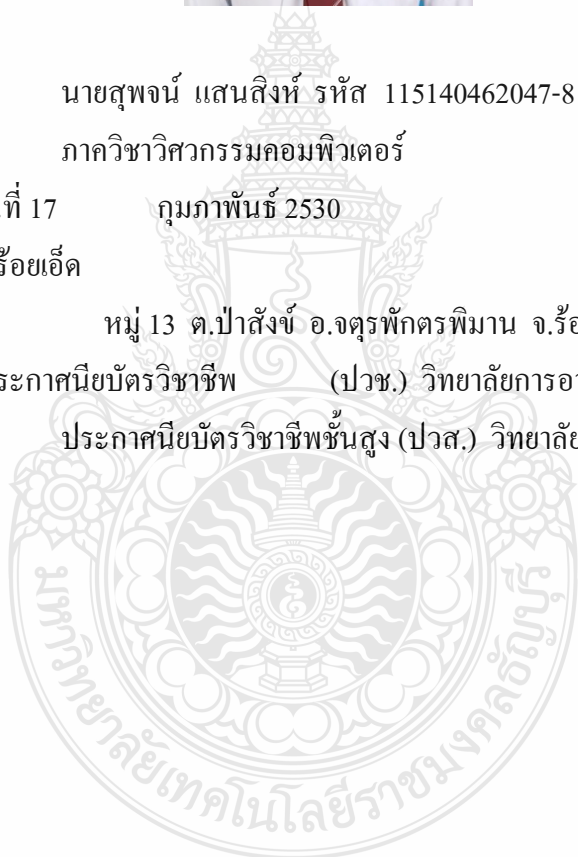


ชื่อ นาย สุทธิ คำสมุทร รหัส 115140462032-0
 สาขาวิชา/ภาควิชา ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 วัน-เดือน-ปี เกิด วันที่ 16 มิถุนายน 2527
 สถานที่เกิด จังหวัดเชียงราย
 ที่อยู่ 112/5 หมู่ที่ 5 ถนนพหลโยธิน ต.ดงมะดะ อ.แม่ลาว จ.เชียงราย 57250
 ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย 2545
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 ล้านนา 2547

ประวัติผู้จัดทำปฏิญานิพนธ์



ชื่อ นายสุพจน์ แสนสิงห์ รหัส 115140462047-8
 สาขาวิชา/ภาควิชา ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 วัน-เดือน-ปีเกิด วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2530
 สถานที่เกิด จังหวัดร้อยเอ็ด
 ที่อยู่ 80 หมู่ 13 ต.ป่าสังข์ อ.จตุรพักตรพิมาน จ.ร้อยเอ็ด 45180
 ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยการอาชีพร้อยเอ็ด 2549
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด 2551



ประวัติผู้จัดทำปริยฐานิพนธ์



ชื่อ นายชาญวิทย์ จันปุม รหัส 115140462049-4
 สาขาวิชา/ภาควิชา ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 วัน-เดือน-ปีเกิด วันที่ 21 เมษายน 2530
 สถานที่เกิด จังหวัดร้อยเอ็ด
 ที่อยู่ 55 หมู่ที่ 6 ต. บึงงาม อ. พุ่งเขหลวง จ. ร้อยเอ็ด 45170
 ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด 2549
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด 2551

