



การประยุกต์ใช้ไมโครซอฟท์ออฟฟิศเพื่อช่วยควบคุมระบบทางการเงินและ
ระบบคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทรักษาความปลอดภัย

THE APPLICATION OF MICROSOFT OFFICE FOR FINANCIAL
SYSTEM AND INVENTORY CONTROL
CASE STUDY : SECURITY COMPANY

นางสาวสิริญา บุญเลื่อน
นางสาวอรพิน ใจตรงดี

รหัสนิสิต 50362658
รหัสนิสิต 50363891

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 24 ส.ย. 2554
เลขทะเบียน..... 15515312
เลขเรียกหนังสือ..... ฟ.ร.
มหาวิทยาลัยนเรศวร ๕๖317

ปฏิญานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต²⁵⁵³
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา 2553



ใบรับรองปริญญาานิพนธ์


ชื่อหัวข้อโครงการ การประยุกต์ใช้ไมโครซอฟท์ออฟฟิศเพื่อช่วยควบคุมระบบทางการเงินและระบบคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทรักษาความปลอดภัย


ผู้ดำเนินโครงการ นางสาวสิริญา บุญเลื่อน รหัสสนិត 50362658
นางสาวอรพิน ใจตรงดี รหัสสนិត 50363891

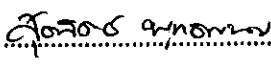
ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์ธนา บุญฤทธิ์
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา 2553

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ


.....ที่ปรึกษาโครงการ
(อาจารย์ธนา บุญฤทธิ์)


.....ประธานกรรมการ
(ผศ.ดร.อุพงษ์ พงษ์เจริญ)


.....กรรมการ
(ดร.ชวัญนิตี คำเมือง)


.....กรรมการ
(ดร.สุนิตย์ พุทธพนม)

ชื่อหัวข้อโครงการ	การประยุกต์ใช้ไมโครซอฟท์ออฟฟิศเพื่อช่วยควบคุมระบบทางการเงินและระบบคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทรักษาความปลอดภัย	
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาวสิริญา บุญเลื่อน	รหัสนิสิต 50362658
	นางสาวอรพิน ใจตรงดี	รหัสนิสิต 50363891
ที่ปรึกษาโครงการ	อาจารย์ธนา บุญฤทธิ์	
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	
ปีการศึกษา	2553	

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยฉบับนี้ เป็นโครงการการประยุกต์ใช้ไมโครซอฟท์ออฟฟิศเพื่อช่วยควบคุมระบบทางการเงินและระบบคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทรักษาความปลอดภัย ซึ่งได้มีปัญหาด้านการจัดการระบบการเงินและการเบิกจ่ายวัสดุของพนักงาน โดยที่วิธีการเดิมทำไว้เพียงแค่ลงบัญชีรายละเอียดการเบิกในสมุดเบิกจ่ายวัสดุ ไม่ได้ทำการตัดเบิกจ่ายสินค้าจากบัญชีสินค้าคงคลัง ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบยอดเบิกจ่ายและยอดคงเหลือ ณ ปัจจุบันได้

ทางคณะผู้ดำเนินโครงการจึงได้เห็นแนวทางในการคิดทำโปรแกรมเข้ามาช่วยจัดการระบบการเงินและระบบการเบิกจ่ายวัสดุในคลังสินค้าให้กับทางบริษัทรักษาความปลอดภัย โดยใช้การประยุกต์ใช้จากโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล และไมโครซอฟท์แอคเซส ให้มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบยอดเบิกจ่ายและยอดคงเหลือ ณ ปัจจุบัน ของระบบคลังสินค้าได้ จากนั้นจะนำข้อมูลการเบิก - จ่ายสินค้าของพนักงานจากระบบคลังสินค้า ไปคิดหักออกจากเงินเดือนของระบบทางการเงิน โดยที่โปรแกรมประยุกต์นี้จะทำให้เกิดความสะดวกต่อการควบคุมระบบการเงินและระบบคลังสินค้า

จากกรณีศึกษาระบบคลังสินค้าและระบบทางการเงินแบบเดิม แล้วทำการปรับปรุงใหม่ โดยมีการปรับปรุงในส่วนของการจัดเก็บข้อมูลทั้ง 2 ระบบ และนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารควบคุมระบบ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลเข้ามาช่วยเก็บข้อมูลและทำการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังไมโครซอฟท์แอคเซสเพื่อทำการแสดงผลในส่วนของใบเสร็จเงินเดือนได้อย่างถูกต้องแม่นยำ แล้วพบว่า ระบบแบบใหม่มีการทำงานในลักษณะที่เป็นปัจจุบันและสามารถตรวจสอบรายละเอียดได้ดีกว่าแบบเดิมในเรื่องของการตรวจสอบจำนวนสินค้าที่เหลือหลังจากเบิกจ่าย เมื่อมีการแก้ไขข้อมูลของพนักงาน ข้อมูลในระบบจะถูกแก้ไขพร้อมกัน ช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก อาจารย์ธนา บุญฤทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ ตลอดจนท่านอาจารย์หลายๆ ท่านที่ได้ให้ คำแนะนำและเสนอแนะแนวทางต่างๆ ในการทำงาน ตลอดจนข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ใน การทำปริญญาานิพนธ์

ขอขอบคุณ พ.ต.ท.เสกสรร นิมนวล กรรมการผู้จัดการและพนักงานบริษัทรักษาความ ปลอดภัย ที่ได้ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำปริญญาานิพนธ์ รวมทั้งความช่วยเหลือและ กำลังใจที่ดีตลอดมาจากเพื่อนๆ

ท้ายนี้คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาและผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่คอยให้กำลังใจ และความช่วยเหลือที่ดีตลอดมาจนปริญญาานิพนธ์สำเร็จ

คณะผู้ดำเนินโครงการวิศวกรรม
นางสาวสิริญา บุญเลื่อน
นางสาวอรพิน ใจตรงดี

กุมภาพันธ์ 2554



สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
คำนิยามศัพท์	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน.....	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ.....	2
1.5 ขอบเขตการดำเนินโครงการ.....	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ.....	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ.....	2
1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ.....	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี.....	4
2.1 ระบบสินค้าคงคลัง.....	4
2.2 ระบบการเงิน.....	7
2.3 โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล	8
2.4 โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส.....	9
2.5 ระบบฐานข้อมูล	9
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ.....	19
3.1 รวบรวมข้อมูลพนักงานรายบุคคล	19
3.2 รวบรวมข้อมูลด้านสินค้าคงคลัง	19
3.3 ระบบฐานข้อมูลในการจัดการระบบทางการเงินและระบบคลังสินค้า.....	19
3.4 การออกแบบ Data Dictionary	19
3.5 การออกแบบ Process Hierarchy Chart	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.6 การออกแบบ Data Flow Diagram	20
3.7 สร้างระบบฐานข้อมูลและสร้างโปรแกรมเพื่อช่วยควบคุมระบบทางการเงินและระบบ คลังสินค้า	20
3.8 ทดสอบการใช้งานโปรแกรม	20
3.9 ปรับปรุงการใช้งานโปรแกรม	20
3.10 จัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรม	20
3.11 วิเคราะห์และสรุปผลวิจัย	20
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิเคราะห์.....	21
Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน(แบบเดิม)	21
Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน(แบบใหม่)	23
4.1 รวบรวมข้อมูลพนักงานรายบุคคล	25
4.2 รวบรวมข้อมูลด้านสินค้าคงคลัง	25
4.3 ระบบฐานข้อมูลในการจัดการระบบทางการเงินและระบบคลังสินค้า	27
4.4 การออกแบบ Data Dictionary	34
4.5 การลำดับแผนภาพเป็นลำดับแบบ Process Hierarchy Chart	37
4.6 การออกแบบ Data Flow diagram.....	38
4.7 สร้างระบบฐานข้อมูลและสร้างโปรแกรมเพื่อช่วยควบคุมระบบทางการเงินและระบบ คลังสินค้า.....	45
4.8 ทดสอบการใช้งานโปรแกรม.....	45
4.9 ปรับปรุงการใช้งานโปรแกรม	46
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	47
5.1 บทสรุป.....	47
5.2 สรุปผลการประเมินจากผู้ใช้งานในบริษัทกรณีศึกษา	48
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	48
เอกสารอ้างอิง.....	49
ภาคผนวก ก	50
ประวัติผู้ดำเนินโครงการ	64

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน	3
2.1 ตัวอย่าง Entity	15
2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Entity-Relationship Diagram (ER-Model)	16
4.1 Property ของEntity“Salary”	28
4.2 Property ของEntity“StockCut”	29
4.3 Property ของEntity“StockList”	30
4.4 Property ของEntity“Employee”	30
4.5 ข้อมูลของ Entity“Salary”	31
4.6 ข้อมูลของ Entity“StockCut”	32
4.7 ข้อมูลของ Entity“StockList”	33
4.8 ข้อมูลของ Entity“Employee”	33
4.9 Data Dictionary ของตารางระบบเงินเดือน	34
4.10 Data Dictionary ของการตัด Stock (StockCut)	35
4.11 Data Dictionary ของคลังสินค้า(StockList)	36
4.12 Data Dictionary ของพนักงาน (Employee)	36
5.1 ความแตกต่างโปรแกรมประยุกต์ในระบบการเบิกจ่ายวัสดุแบบเดิมและแบบใหม่.....	47

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของฐานข้อมูล	11
2.2 สถาปัตยกรรม 3 ระดับของ ANSI/SPARC.....	14
2.3 ความสัมพันธ์แบบ One-to-One	15
2.4 ความสัมพันธ์แบบ One-to-Many	16
2.5 ความสัมพันธ์แบบ Many-to-Many	16
2.6 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล	17
4.1 Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน(แบบเดิม)ของฝ่ายคลังสินค้า	21
4.2 Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน(แบบเดิม)ของฝ่ายธุรการ	22
4.3 Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน(แบบใหม่)ของฝ่ายคลังสินค้า	23
4.4 Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน(แบบใหม่)ของฝ่ายธุรการ	24
4.5 Entity – Relationship (ER – Model)	27
4.6 Process Hierarch Chart	37
4.7 Context Diagram (DFD-Level 0).....	38
4.8 Data Flow Diagram (DFD-Level 1).....	39
4.9 Data Flow Diagram (DFD-Level 2 (P.1)).....	40
4.10 Data Flow Diagram (DFD-Level 2 (P.2)).....	41
4.11 Data Flow Diagram (DFD-Level 2 (P.3)).....	42
4.12 Data Flow Diagram (DFD-Level 3 (P.2.2))	43
4.13 Data Flow Diagram (DFD-Level 3 (P.3.2))	44

คำนิยามศัพท์

บัตร	= จำนวนวันที่พนักงานมาตอกบัตรเข้าทำงาน
แรง	= ชั่วโมงการทำงานของพนักงาน คิดชั่วโมงการทำงาน 12 ชั่วโมง เท่ากับ 1 แรง
เงินเบิก	= เงินที่พนักงานสามารถเบิกล่วงหน้าก่อนได้รับเงินเดือน
รวมแรง	= รวมชั่วโมงการทำงานของพนักงานรายบุคคลใน 1 งวดเงิน
แรงที่คิดประจำเดือน	= ชั่วโมงการทำงานขั้นต่ำที่พนักงานทุกคนควรทำได้ไม่ต่ำกว่า 21 แรง สำหรับสภายประกอบการแห่งนี้
ค่าแรงที่ได้รับ	= ค่าแรงรายวันที่พนักงานได้รับตามประสบการณ์การทำงาน โดยพนักงานเข้าใหม่จะได้รับค่าแรงเท่ากับค่าแรงขั้นต่ำ
อายุเกิน	= พนักงานที่มีอายุเกิน 60 ปี เมื่อใส่ตัวเลขอายุ 60 ปีขึ้นไป โปรแกรมจะคำนวณค่าประกันสังคมเท่ากับศูนย์
เงินสะสม	= เงินเปอร์เซ็นต์ที่หักออกจากการที่พนักงานมาเบิกสินค้า
ตัดสต็อก	= จำนวนมูลค่าสินค้าที่พนักงานเบิกรายบุคคลประจำงวดเงินนั้น
ป้อนแรงรปภ.	= ชื่อไฟล์สำหรับป้อนข้อมูลพนักงาน เช่น ชื่อ-นามสกุล , แรง
Salarysakorn	= ชื่อไฟล์ข้อมูลเงินเดือน
Stock	= ชื่อไฟล์ข้อมูลสินค้าคงคลัง สามารถทำการเพิ่ม – รับสินค้าเข้า , เบิกสินค้า

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

เนื่องจากโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ เป็นโปรแกรมสำคัญที่ถูกนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางในระบบโรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงภาครัฐวิสาหกิจต่าง ๆ ทำให้มีความจำเป็นมากที่ต้องศึกษาการใช้งานของโปรแกรมให้เกิดความเชี่ยวชาญ เพื่อนำไปประกอบการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในกรณีศึกษา นี้ จะทำการศึกษาโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ในส่วนของไมโครซอฟท์เอ็กเซล และไมโครซอฟท์แอคเซส ซึ่งโปรแกรมทั้งสองนี้จะสามารถใช้งานได้ง่ายและมีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง

สำหรับกรณีศึกษา ณ บริษัทรักษาความปลอดภัย ได้มีปัญหาทางด้านการจัดการระบบการเงิน และการเบิกจ่ายวัสดุของพนักงาน โดยที่วิธีการเดิมทำไว้เพียงแค่ลงบัญชีรายละเอียดการเบิกในสมุดเบิกจ่ายวัสดุ ไม่ได้ทำการตัดเบิกจ่ายสินค้าจากบัญชีสินค้าคงคลัง ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบยอดเบิกจ่ายและยอดคงเหลือ ณ ปัจจุบันได้ และไม่สามารถตรวจสอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ณ ปัจจุบันได้ด้วยเหตุนี้ จึงได้เห็นแนวทางในการคิดทำโปรแกรมเข้ามาช่วยการจัดการระบบการเงินและการเบิกจ่ายวัสดุในคลังสินค้าให้กับทางบริษัทรักษาความปลอดภัย โดยใช้การประยุกต์ใช้จากโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล และไมโครซอฟท์แอคเซส เป็นโปรแกรมเพื่อให้ทางบริษัทสะดวกต่อการควบคุมระบบการเงินและคลังสินค้า โปรแกรมนี้สามารถช่วยให้การทำงานนั้นเป็นไปได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ในการช่วยเหลือด้านระบบการเงินและเบิกจ่ายสินค้าคงคลัง

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)

โปรแกรมประยุกต์การทำงานร่วมกันระหว่างโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล และไมโครซอฟท์แอคเซสเพื่อช่วยเหลือด้านระบบการเงินและคลังสินค้า

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)

1.4.1 ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำงานร่วมกันระหว่าง ไมโครซอฟท์เอ็กเซล และไมโครซอฟท์แอคเซสที่สามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเงินเดือนของพนักงานและข้อมูลจำนวนสินค้าคงคลัง ทำการตัดบัญชีคลังสินค้าและคิดคำนวณค่าใช้จ่ายได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งยังได้รับการประเมินจากผู้ใช้งานโปรแกรม ว่าโปรแกรมนี้สามารถใช้งานได้จริง

1.4.2 ได้แนวทางในการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศกับระบบทางการเงินและคลังสินค้าที่สามารถใช้งานได้กับบริษัทอื่นได้

1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ

1.5.1 ศึกษาในส่วนของระบบการคิดเงินเดือนและการเบิกจ่ายสินค้าคงคลังเท่านั้น ไม่รวมถึงการคิดภาษี

1.5.2 ศึกษาข้อมูลจากบริษัทรักษาความปลอดภัย

1.5.3 ข้อมูลที่ศึกษานั้นได้จากการลงเก็บข้อมูลในพื้นที่ (ณ บริษัทรักษาความปลอดภัย) ข้อมูลใช้นั้นเป็นข้อมูลที่ใช้จริงในปัจจุบัน

1.5.4 ศึกษาโปรแกรมการทำงานของไมโครซอฟท์ออฟฟิศเฉพาะในส่วนของไมโครซอฟท์เอ็กเซลและไมโครซอฟท์แอคเซส

1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ

บริษัทรักษาความปลอดภัย

1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

เดือนกรกฎาคม 2553 ถึง เดือนมีนาคม 2554



บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

ในบทนี้จะกล่าวถึงความหมายและหลักการโดยรวมของงานทั้งหมด 6 ส่วน แบ่งออกเป็น ในส่วนแรก เรื่องของระบบสินค้าคงคลัง เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดต่างๆ รวมถึงขั้นตอนการจัดการสินค้าภายในคลังสินค้า ส่วนที่ 2 เรื่องของระบบการเงิน เน้นเฉพาะไปที่ค่าจ้างและเงินเดือนเพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดของการจ่ายค่าจ้างและค่าตอบแทนในรูปของเงินเดือน ส่วนที่ 3 การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลเบื้องต้น ส่วนที่ 4 การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซสเบื้องต้น ส่วนที่ 5 ระบบฐานข้อมูล และส่วนสุดท้าย เป็นส่วนของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการทำโครงการวิจัยครั้งนี้

2.1 ระบบสินค้าคงคลัง

2.1.1 สินค้าคงคลัง (Inventory)

บางครั้งเรียกว่า สต็อก (Stock) หมายถึง สิ่งของต่างๆ ซึ่งเป็นทรัพย์สินที่เคลื่อนที่ได้มีมูลค่าและผู้ถือครองหรือผู้รับฝาก มีกรรมสิทธิ์เป็นเจ้าของตามกฎหมายความหมายอีกนัยหนึ่งของสินค้าคงคลัง ได้แก่ สินค้าต่างๆ ที่เก็บไว้ในคลังสินค้า แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

ประเภทที่ 1 Raw Material

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต บางครั้งเรียกว่า Primary Goods คือเป็นสินค้าขั้นปฐมเป็นวัตถุดิบพื้นฐาน ต้องผ่านกรรมวิธีในการแปรรูปจากผู้ผลิตต้นน้ำ จึงจะสามารถนำไปเป็นวัตถุดิบ สินค้าขั้นปฐม ในความนี้ ไม่จำเป็นจะต้องเป็นสินค้าราคาถูกเสมอไป เพราะสินแร่ประเภทต่างๆ เช่น เหล็ก ทองคำ น้ำมันดิบ รวมทั้ง ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เช่น ข้าวเปลือก ยางพารา ร่มควัน ไม้ซุง ฯลฯ ก็จัดอยู่ในสินค้าประเภทนี้

ประเภทที่ 2 Semi-Finished Goods

สินค้ากึ่งสำเร็จรูป ซึ่งจะต้องมีการนำไปผลิตต่อจึงสามารถใช้งานได้หรือบริโภคได้ ซึ่งสินค้าระหว่างการผลิตหรือรอการผลิต หรือ Goods in Process ก็อาจจัดอยู่ในข่ายสินค้าประเภทนี้และอาจเป็นวัตถุดิบ ซึ่งได้เบิกนำไปไว้ที่สายการผลิต หรือสินค้าซึ่งผลิตเสร็จแต่ยังไม่สามารถจำหน่ายได้ เพราะอยู่ระหว่างการรอผลการตรวจสอบคุณภาพ หรือเป็นสินค้าซึ่งผลิตเสร็จบางส่วน แต่ยังคงต้องการประกอบร่วมกับสินค้าตัวอื่น

ประเภทที่ 3 Goods หรือ finished Goods

สินค้าสำเร็จรูป หรือในบางกิจการก็ยังเรียกว่าวัตถุดิบเป็นสินค้าที่ผลิตสำเร็จพร้อมในการส่งมอบหรือขาย หรือเป็นวัตถุดิบหรือสินค้าที่ผู้ผลิตได้ดำเนินการการผลิต ผสม ประกอบ บรรจุ สำเร็จเสร็จสิ้นตามขั้นตอนการผลิตของตนเป็นสินค้าที่พร้อมจะขายหรือจำหน่าย

ประเภทที่ 4 Final Product Goods

ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย มีความหมายคล้ายกับ Finished Goods คือเป็นสินค้าขั้นสุดท้ายที่ผลิตเสร็จแล้ว สามารถนำไปใช้งานหรือบริโภคได้โดยไม่จำเป็นต้องผ่านกระบวนการผลิตหรือแปรรูป ซึ่งสินค้าประเภท Consumer Goods ก็จัดอยู่ในประเภทนี้

ประเภทที่ 5 indenture Goods

สินค้าครอบครองชั่วคราว เป็นสินค้าประเภทวัตถุดิบหรือสินค้าสำเร็จรูปภายใต้ข้อตกลงหรือข้อสัญญาระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย ในการที่ผู้ขายจะต้องนำสินค้าจำนวนหนึ่งไปไว้ที่คลังของผู้ซื้อหรือเก็บไว้ในคลังสินค้าของ VMI Service Providers หรือเก็บไว้คลังสินค้าที่เขตปลอดภาษี Free Zone ประเภทต่างๆ เพื่อรอส่งมอบให้ผู้ซื้อตามจำนวนที่นำเข้าไปผลิตแต่ละวัน

โดยทั้งหมดจะต้องมีลักษณะที่เป็นของที่สามารถโยกย้ายได้ เรียกว่า เป็นสังหาริมทรัพย์ โดยสินค้าคงคลังจะต้องคู่กับคลังสินค้าและเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในระบบโลจิสติกส์ เพราะพันธกิจหลักของโลจิสติกส์ คือ การเคลื่อนย้ายส่งมอบสินค้าและต้องเป็นสินค้าที่จับต้องได้วัตถุประสงค์หลักในการจัดการโลจิสติกส์ คือ การสร้างความพึงพอใจต่อลูกค้าที่เรียกว่า Efficient Consumers Response หรือ ECR โดยมีต้นทุนในการดำเนินงานในระดับ Economy Scale

2.1.2 คลังสินค้า (Warehouse)

หมายถึง สถานที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพดี และมีคุณสมบัติที่พร้อมจะส่งมอบให้กับลูกค้า บุคคล องค์กร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน หรือภายนอกโซ่อุปทาน โดยคลังสินค้าทำหน้าที่เป็นสถานที่พักและเก็บสินค้าหรือวัตถุดิบหรือวัสดุสิ่งของต่างๆ จนกว่าจะมีการเคลื่อนย้าย ส่งมอบไปสู่ผู้ที่มีความต้องการ

วัตถุประสงค์หลักของคลังสินค้า จะเกี่ยวข้องกับบทบาทในการอำนวยความสะดวกให้สินค้าและวัตถุดิบสามารถส่งมอบให้ลูกค้าหรือสายการผลิตในโซ่อุปทานได้อย่างทันเวลาและมีความต่อเนื่อง โดยบทบาทของคลังสินค้าจึงต้องมีหน้าที่สำคัญ 3 ประการ คือ ประการแรก ทำหน้าที่ในการรับสินค้า (Receiving) โดยการตรวจสอบจำนวน คุณลักษณะในการที่จะแยกแยะ จัดเก็บให้เป็นหมวดหมู่ โดยการจัดการที่มีระบบการตรวจสอบและตรวจนับความถูกต้องที่เกี่ยวข้องกับปริมาณ จำนวน สภาพ และคุณภาพ โดยคลังสินค้าทุกประเภทจะทำหน้าที่ในฐานะผู้ทรงสิทธิในความเป็นเจ้าของสินค้าชั่วคราว ซึ่งหมายถึง ความรับผิดชอบที่มีต่อตัวสินค้า ประการที่สอง เกี่ยวข้องกับการควบคุมและรับผิดชอบต่อสินค้าที่จัดเก็บอยู่ในคลัง (Storage) ซึ่งต้องอาศัยการบริหารจัดการ ทั้งการใช้เทคนิค เทคโนโลยีในการเก็บ , เครื่องมือและเครื่องทุ่นแรงประเภทต่างๆ เช่น รถยก , ชั้นวางสินค้า , การควบคุมบรรยากาศ ประการที่สาม การควบคุมทางด้านเอกสาร ทั้งที่เกี่ยวข้องกับรายงาน (Inventory Control) การเคลื่อนไหว การรับและการเบิก-จ่าย ที่เรียกว่า Inventory Report และการควบคุมทางบัญชี ประการที่สี่ หน้าที่ในการส่งมอบและการกระจายสินค้า (Order Picking) ไม่ว่าจะส่งมอบสินค้าให้กับผู้ผลิต หรือการจัดส่งสินค้าให้ตรงกับความต้องการของผู้รับ

บทบาทหน้าที่ของคลังสินค้า

2.1.2.1 งานรับสินค้า งานรับสินค้าเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติในขณะที่สินค้าได้ส่งเข้ามายังคลังสินค้าเพื่อการจัดการเก็บรักษา การดำเนินการวิธีในการแรกรับต่อสินค้าที่ถูกส่งเข้ามา นั้นอย่างทันทีทันใดและถูกต้องแน่นอนย่อมมีความสำคัญต่อการดำเนินงานคลังสินค้าที่มีประสิทธิผล รายละเอียดของการปฏิบัติงานรับสินค้านี้ย่อมผิดแปลกกันออกไป โดยขึ้นอยู่กับแบบสินค้าและแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา สินค้าอาจได้รับเข้ามาจากแหล่งต่างกัน เช่น จากโรงงานผลิต การขนส่งสินค้ามายังคลังสินค้าอาจกระทำด้วยยานพาหนะที่แตกต่างกัน ด้วยการบรรจุหีบห่อที่แตกต่างกัน สิ่งเหล่านี้ย่อมมีผลทำให้รายละเอียดในงานรับสินค้าแตกต่างกันออกไป การจัดทำเอกสารในการรับสินค้าและการดำเนินการวิธีแรกรับที่รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำมีความสำคัญและเป็นเรื่องจำเป็น กิจการคลังสินค้าในขั้นตอนการรับสินค้าเข้ามีงานย่อยที่ต้องปฏิบัติอีกดังนี้

ก การตรวจพิสูจน์ทราบเป็นการปฏิบัติเพื่อรับรองความถูกต้องในเรื่องของชื่อแบบ หมายเลข หรือข้อมูลอื่นๆ เพื่อสะดวกในการจัดส่งหรือจ่ายได้ถูกต้องตามความต้องการของผู้รับ
ข การตรวจสภาพ จำนวนและคุณสมบัติของสินค้าที่จะได้รับเข้ามานั้นว่าถูกต้องตรงตามเอกสารหรือไม่

ค การตรวจแยกประเภทในสินค้าบางอย่างมีความจำเป็นต้องแยกประเภทเพื่อความสะดวกในการเก็บรักษา เช่น เป็นของดี ของชำรุด ของเก่า หรือของใหม่

2.1.2.2 งานจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้า การจัดเก็บ หมายถึง การขนย้ายสินค้าจากพื้นที่รับสินค้าเข้าไปยังตำแหน่งเก็บที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า และจัดวางสินค้านั้นไว้อย่างเป็นระเบียบรวมทั้งการบันทึกเอกสารเก็บรักษาที่เกี่ยวข้องเช่น บัตรตำแหน่งเก็บ ป้ายประจำกองสินค้า ในขั้นตอนการจัดเก็บและเบิกจ่ายสินค้านี้มีงานย่อยที่ต้องปฏิบัติอีกดังนี้

ก การจัดเก็บสินค้านี้ระบบการจัดเก็บสินค้าที่ปลอดภัยต่อการสูญหายหรือเสี่ยงต่อการสูญเสียนั้นๆ เช่น ไฟไหม้ น้ำท่วม

ข การตรวจสอบมีระบบการตรวจสอบ สุ่มตรวจหรือตรวจนับจำนวนสินค้าคงคลัง เพื่อให้เกิดความถูกต้องเป็นระยะๆ

ค การเบิกจ่ายมีระบบการเบิกจ่ายสินค้าคงคลังที่สามารถระบุและติดตามตัวผู้เกี่ยวข้องในการเบิกได้อย่างชัดเจน

2.1.3 การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) เกี่ยวข้องกับการควบคุมวัสดุสิ่งของ สินค้าและวัตถุดิบให้มีการไหลเวียน การรับ การเก็บรักษา และการส่งมอบ ทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กรในโซ่อุปทานโลจิสติกส์ สำหรับการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนสินค้า จะเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของกิจกรรมเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ให้สามารถสนองต่อกระบวนการรับสินค้า การเก็บรักษา การเบิกจ่าย หรือการกระจายส่งมอบสินค้า (Picking & Distribution)

2.2 ระบบการเงิน

2.2.1 ความหมายของค่าจ้างและเงินเดือน

ค่าจ้างและเงินเดือน หรือค่าตอบแทนหมายถึง รางวัลทั้งหมดที่องค์กรจ่ายให้กับพนักงานในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ค่าจ้าง เงินเดือน โบนัส ค่านายหน้า สวัสดิการที่อยู่อาศัย การรักษาพยาบาล วันหยุด วันลา ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และความก้าวหน้าในอาชีพซึ่งสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน คำว่า ค่าจ้าง (Wage) และเงินเดือน (Salary) นักวิชาการได้ให้ความหมายแตกต่างกัน ดังนี้

ค่าจ้าง หมายถึง เงินที่นายจ้างและลูกจ้างตกลงเป็นค่าตอบแทนในการทำงานตามสัญญาจ้าง สำหรับระยะเวลาการทำงานปกติเป็นรายชั่วโมง รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน หรือระยะเวลาอื่น หรือจ่ายให้โดยคำนวณตามผลงานที่ลูกจ้างทำได้ในเวลาทำงานปกติของวันทำงาน และหมายรวมถึงเงินที่นายจ้างให้แก่ลูกจ้างในวันหยุดและวันที่ลูกจ้างมิได้ทำงาน แต่ลูกจ้างมีสิทธิ์ได้รับตามกฎหมาย

เงินเดือน หมายถึง เงินค่าตอบแทนการทำงานที่กำหนดให้เป็นรายเดือน รวมทั้งที่มีการกำหนดจ่ายเป็นรายเดือนจากเงินงบประมาณรายจ่ายหมวดเงินเดือน

2.2.2 ความหมายของการบริหารค่าตอบแทน

การบริหารค่าตอบแทน หมายถึง การพัฒนากลยุทธ์และนโยบายค่าตอบแทน ทำการออกแบบโครงสร้างการจ่ายค่าตอบแทน และวางแผนการจ่ายค่าตอบแทนเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ รวมทั้งมีการควบคุมกิจกรรมและค่าใช้จ่ายอย่างเหมาะสม ให้เกิดความเสมอภาคทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อดึงดูดบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับลักษณะงาน จูงใจพนักงานให้ปฏิบัติงาน ใช้ความรู้ ทักษะ และความสามารถอย่างเต็มที่ รักษาพนักงานที่ดีไว้กับองค์กรให้นานที่สุด

วัตถุประสงค์ของการบริหารค่าตอบแทน

2.2.2.1 เพื่อดึงดูดบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถเข้าทำงาน หน่วยงานหรือองค์กรใดมีระดับการจ่ายค่าตอบแทนในรูปแบบต่างๆ สูงจะมีผู้สนใจสมัครเข้าทำงานจำนวนมาก ซึ่งเป็นโอกาสในการคัดเลือกบุคคลที่เหมาะสมกับงาน

2.2.2.2 เพื่อเป็นเครื่องจูงใจบุคลากรให้มีผลการปฏิบัติงานดีขึ้น ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพหากพนักงานได้รับค่าตอบแทนที่เป็นธรรมเหมาะสมกับผลการปฏิบัติงาน

2.2.2.3 เพื่อรักษาพนักงานที่มีคุณภาพไว้ปฏิบัติงานในองค์กร ให้บรรลุเป้าหมายขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ และลดอัตราการเข้าออกจากงาน

2.2.2.4 เพื่อบริหารต้นทุนค่าใช้จ่าย การกำหนดรูปแบบ และหลักเกณฑ์การจ่ายค่าตอบแทนโดยคำนึงถึงความสามารถในการจ่ายของธุรกิจทำให้สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2.5 เพื่อส่งเสริมความร่วมมือและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง การกำหนดรูปแบบค่าตอบแทนและมีข้อตกลงร่วมกันจะสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นทั้ง 2 ฝ่าย

2.2.2.6 เพื่อให้องค์กรมีแนวทางการปฏิบัติงานการจ่ายค่าตอบแทนเป็นไปตามกฎหมาย ได้แก่ กฎหมายค่าจ้างขั้นต่ำ พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานและพระราชบัญญัติประกันสังคม

2.2.2.7 เพื่อให้เกิดระบบการแลกเปลี่ยนที่เป็นธรรมทั้งด้านงานที่ปฏิบัติ การประเมินผล งาน ศักยภาพของพนักงานและมีความสามารถในการแข่งขัน ดึงดูดบุคคลภายนอก

2.3 โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล

2.3.1 ความหมายของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล

โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล เป็นโปรแกรมตารางคำนวณ (Spread sheet) หรือที่เรา มักเรียกติดปากว่า กระดานคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ เป็นโปรแกรมที่ทำให้เราไม่ต้องไปใช้กระดาษหัด เลขเหมือนในอดีตอีกต่อไป และด้วยเหตุผลที่ว่าโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลเป็นกระดาษคำนวณ อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงมีการยืดหยุ่นในการใช้งานสูงมาก สามารถ นำไปประยุกต์ใช้กับงานคำนวณได้ทุกประเภท ไม่จำกัดสาขาวิชาชีพ โดยสามารถกำหนดโครงสร้างสูตร คำนวณได้ตามต้องการ หรือจะใช้ฟังก์ชันที่มีอยู่ในโปรแกรมก็ได้ และที่สำคัญก็คือ สามารถ เปลี่ยนแปลงตัวเลขได้รวดเร็ว

2.3.2 การเขียนโปรแกรมเพื่อทำงานร่วมกับฐานข้อมูล

2.3.2.1 ฐานข้อมูล ในชีวิตประจำวัน ชีวิตการทำงาน ต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลมากมาย ตัวอย่างเช่น รายชื่อพนักงานในบริษัท รายรับ-รายจ่าย สถิติวันลาของพนักงาน ฯลฯ ทุกสิ่งทุกอย่าง เป็นข้อมูลทั้งสิ้น ฐานข้อมูลก็คือ ที่สำหรับใช้เก็บข้อมูลเหล่านี้ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยสามารถ นำมาใช้งานได้ง่าย

การเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นสามารถแบ่งให้เป็นลำดับจากส่วนย่อยขึ้นมาได้เป็นดังนี้

1. ฟیلด์ (Field) หน่วยย่อยที่สุดของฐานข้อมูล เช่น ชื่อ , นามสกุล , วัน/เดือน/ปี เกิด ฯลฯ
2. เรคคอร์ด (Record) ชุดข้อมูลที่เก็บที่สัมพันธ์ เช่น เรคคอร์ดของบุคลากรก็จะประกอบไปด้วยฟیلด์ ชื่อ , นามสกุล , วันเดือนปีเกิด , ตำแหน่ง , วันบรรจุ , เงินเดือน ฯลฯ
3. เทเบิล (Table) ส่วนย่อยของฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลแต่ละเรคคอร์ดไว้
4. ฐานข้อมูล (Database) ส่วนที่เก็บข้อมูลย่อยลงมาจากระบบฐานข้อมูล แต่ในบางกรณีเช่น ไฟล์ข้อมูลของโปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส ก็ถือว่าเป็นฐานข้อมูลโดยในฐานข้อมูลจะแบ่ง ออกเป็นเทเบิล และฐานข้อมูลก็เก็บเทเบิลสัมพันธ์กันไว้ด้วยกัน เช่น ฐานข้อมูลบุคลากร ก็จะ ประกอบไปด้วย ข้อมูลบุคลากร ได้แก่ เทเบิลข้อมูลส่วนตัว เทเบิลข้อมูลการศึกษา เทเบิลประวัติการ ดำรงตำแหน่ง และอื่นๆ

5. ระบบฐานข้อมูล (Database System) ส่วนที่เก็บฐานข้อมูลไว้ด้วยกันส่วนใหญ่จะมี ในระบบงานใหญ่ๆ ทำงานในรูปแบบ Client-Server บางครั้งจะเรียกว่า Database Server และมี software เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล เช่น Oracle , SQL server , Postgre SQL , MySQL , Sybase ฯลฯ ในหนึ่งระบบฐานข้อมูลสามารถมี Database ได้หลาย Database ตามแต่ลักษณะการใช้งาน

2.4 โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส

โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส เป็นฐานข้อมูลที่ใช้มากที่สุดในขณะนี้ เนื่องจากสามารถจัดหามาใช้ได้โดยง่าย อีกทั้งราคาไม่แพง การทำงานของ ไมโครซอฟท์แอคเซส เช่น การทำงานกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ๆ ด้วยการแยกเป็นฐานข้อมูลย่อยๆ แต่สามารถเชื่อมการทำงานเข้าหากันในระหว่างฐานข้อมูล เช่นเดียวกับการเชื่อมเข้าหากันของตารางภายในฐานข้อมูลหนึ่งๆ หรือการทำงานกับฐานข้อมูลที่เป็นออบเจกต์ ทั้งแบบบันทึกด้วยมือหรือบันทึกจากการเขียนโปรแกรมเป็นต้น

2.5 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

2.5.1 ระบบแฟ้มข้อมูล (File – Based system)

การจัดเก็บข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ นอกจากจะสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ในปริมาณมากแล้ว ยังทำให้การจัดเก็บข้อมูลเหล่านั้นดูเป็นระบบระเบียบ รวมทั้งการค้นคว้าหาข้อมูลที่มีความรวดเร็วและสามารถเรียกดูข้อมูลที่ต้องการได้ทันที

วิธีการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในยุคแรกๆ นั้นยังมีรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล คล้ายคลึงกับการจัดเก็บเอกสารต่างๆ ด้วยมือ เพียงแต่ต่างกันตรงที่ข้อมูลที่จัดเก็บนั้นถูกจัดเก็บลงในคอมพิวเตอร์ แต่ละส่วนงานหรือแต่ละแผนกต่างก็มีโปรแกรมที่จัดทำขึ้นเฉพาะตนเอง

2.5.1.1 ข้อจำกัดของวิธีแฟ้มข้อมูล (Limitations of the File – Based approach)

ก. ข้อมูลมีการเก็บแยกออกจากกัน (separation and isolation of data)

ทราบได้ก็ตามหากข้อมูลมีการจัดเก็บแยกออกจากกัน แต่ละส่วนงานหรือแต่ละแผนกต่างก็มีข้อมูลจัดเก็บเป็นของตนเอง ก็จะเป็นการยากสำหรับการเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวได้โดยตรง ดังนั้นโปรแกรมเมอร์จึงจำเป็นต้องทำการเขียนโปรแกรมด้วยการนำข้อมูลที่เก็บแยกจากกันนั้นมาประมวลผลร่วมกันในแฟ้มชั่วคราว

ข. ข้อมูลมีความซ้ำซ้อน (duplication of data/data redundancy)

จากปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลชุดเดียวกันเก็บอยู่ในหลายแฟ้มข้อมูล ก่อให้เกิดความผิดพลาดในข้อมูล (data anomalies) 3 ลักษณะ ดังนี้

ข.1 ข้อผิดพลาดจากการเพิ่มข้อมูล (insertion anomalies)

ข.2 ข้อผิดพลาดจากการลบข้อมูล (deletion anomalies)

ข.3 ข้อผิดพลาดจากการเปลี่ยนแปลงข้อมูล(modification anomalies)

ค. ข้อมูลมีความขึ้นต่อกัน (data dependence)

เนื่องจากโครงสร้างทางกายภาพและการจัดเก็บข้อมูลถูกกำหนดขึ้นโดยการเขียนโปรแกรมประยุกต์ (application program) ดังนั้น หากมีการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของข้อมูลจะเป็นสิ่งที่ยุ่งยากมาก

ง. มีรูปแบบที่ไม่ตรงกัน (incompatible file formats)

เมื่อโครงสร้างข้อมูลถูกตรึง (embedded) ด้วยโปรแกรมประยุกต์ โครงสร้างข้อมูลก็จะขึ้นอยู่กับภาษาของโปรแกรมประยุกต์นั้น เช่น โครงสร้างข้อมูลที่ถูกสร้างด้วยภาษา COBOL อาจมีความแตกต่างจากโครงสร้างของไฟล์ข้อมูลที่สร้างขึ้นด้วยภาษา C และเป็นการยากสำหรับการนำไฟล์ทั้งสองมาประมวลผลร่วมกัน

จ. รายงานต่างๆ ถูกกำหนดไว้อย่างจำกัด (fixed queries/proliferation of application program)

ระบบแฟ้มข้อมูล มีความขึ้นอยู่กับโปรแกรมประยุกต์เป็นอย่างมาก เนื่องจากรายงาน หรือคิวรี (queries) ถูกเขียนโดยโปรแกรมเมอร์ และถูกกำหนดรูปแบบรวมทั้งรายงานต่างๆ ที่แน่นอนลงในโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ดังนั้นหากผู้ใช้งานต้องการรายงานเพิ่มเติม ก็จำเป็นต้องว่าจ้างโปรแกรมเมอร์ให้เขียนโปรแกรมใหม่ นั่นหมายถึงต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม

2.5.2 ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกัน โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อการจัดเก็บข้อมูลและเรียกใช้งานข้อมูลที่ทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ข้อมูลที่ถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลประกอบด้วยสองส่วนคือ

2.5.2.1 ข้อมูลที่ผู้ใช้สามารถนำไปประมวลผล (End user data)

2.5.2.2 คำอธิบายข้อมูล (metadata) ที่ใช้อธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูล
ในฐานข้อมูล

ปกติแล้วข้อมูลหรือแฟ้มข้อมูลจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่ถูกจัดเก็บแบบกระจายไปตามหน่วยงานหรือแผนกต่างๆ ทั่วไป แต่ละแผนกต่างก็มีกระบวนการการจัดแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง แต่แนวคิดของฐานข้อมูลจะตรงกันข้ามกับวิธีแฟ้มข้อมูล โดยฐานข้อมูลจะเป็นแหล่งหรือศูนย์รวมของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน มีกระบวนการจัดการหมวดหมู่ของข้อมูลที่มีแบบแผนซึ่งก่อให้เกิดฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งรวมข้อมูลจากแผนกต่างๆ และถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบภายในฐานข้อมูลชุดเดียวกัน ผู้ใช้งานต่างๆ ในแต่ละแผนกสามารถใช้ข้อมูลส่วนกลางนี้เพื่อนำไปประมวลผลร่วมกันได้ และสนับสนุนการใช้ฐานข้อมูลร่วมกันทำให้เกิดความซ้ำซ้อนในข้อมูล

2.5.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

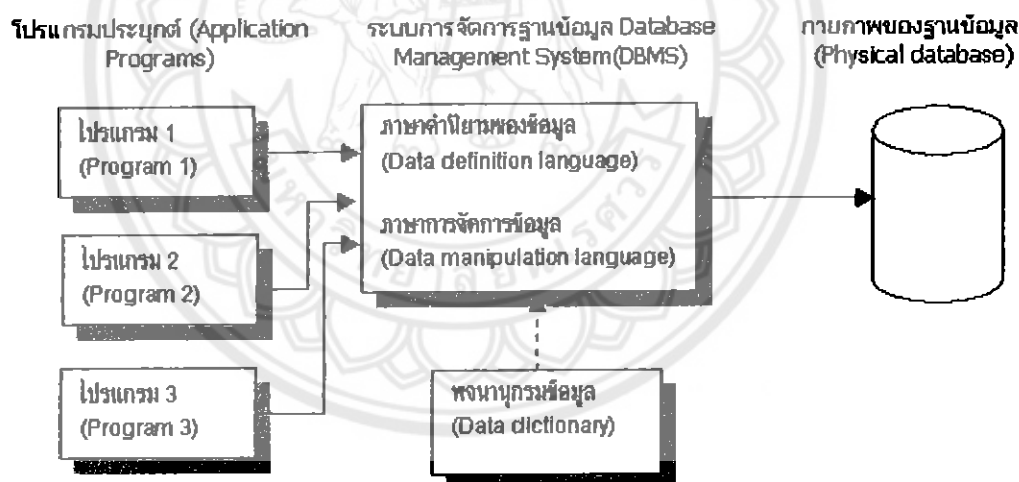
ระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือมักเรียกย่อๆ ว่า DBMS คือโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันหน้าที่ต่างๆ ในการจัดการกับข้อมูล รวมทั้งภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษา SQL ในการโต้ตอบระหว่างกันกับ เพื่อให้สามารถทำการกำหนดการสร้างการเรียกดู การบำรุงรักษาฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นการป้องกันความปลอดภัยในฐานข้อมูล เพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่มียุติการใช้งานเข้ามาละเมิดข้อมูลในฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางได้ นอกจากนี้ DBMS ยังมีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงและความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลเกิดความเสียหาย

ระบบการจัดการฐานข้อมูลมีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่

2.5.3.1 ภาษาคำนิยามของข้อมูล [Data Definition Language (DDL)] ในส่วนนี้จะกล่าวถึงส่วนประกอบของระบบการจัดการฐาน ข้อมูลว่าข้อมูลแต่ละส่วนประกอบด้วยอะไรบ้าง (Data element) ในฐานข้อมูลซึ่งเป็นภาษาทางการที่นักเขียนโปรแกรมใช้ในการ สร้างเนื้อหาข้อมูล และโครงสร้างข้อมูลก่อนที่ข้อมูลดังกล่าวจะถูกแปลงเป็นแบบฟอร์มที่ต้องการของโปรแกรมประยุกต์ หรือในส่วนของ DDL จะประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ คอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี เป็นต้น

2.5.3.2 ภาษาการจัดการฐานข้อมูล (Data Manipulation Language (DML) เป็น ภาษาเฉพาะที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล ซึ่งอาจจะเป็นการเชื่อมโปรแกรมภาษาในยุคที่สาม และยุคที่สี่เข้าด้วยกันเพื่อจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล ภาษานี้มักจะประกอบด้วยคำ สิ่งที่อนุญาตให้ผู้ใช้ สามารถสร้างโปรแกรมพิเศษขึ้นมา รวมถึงข้อมูลต่างๆ ในปัจจุบันที่นิยมใช้ ได้แก่ ภาษา SQL (Structure Query Language) แต่ถ้าหากเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ DBMS มักจะสร้าง ด้วยภาษาโคบอล (COBOL language) ภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN) และภาษาอื่นในยุคที่สาม

2.5.3.3 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นเครื่องมือสำหรับการเก็บและการ จัดข้อมูลสำหรับการบำรุงรักษาในฐานข้อมูล โดยพจนานุกรมจะมีการกำหนดชื่อของสิ่งต่างๆ (Entity) และระบุไว้ในโปรแกรมฐานข้อมูล เช่น ชื่อของฟิลด์ ชื่อของโปรแกรมที่ใช้รายละเอียดของข้อมูล ผู้มี สิทธิใช้และผู้ที่ได้รับผิดชอบ แสดงส่วนประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล



รูปที่ 2.1 แสดงส่วนประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ที่มา : ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ [Management Information Systems (MIS)]

ฉบับมาตรฐาน. บริษัท อีระฟิล์ม และไซเท็กซ์ จำกัด 2541:116

2.5.3.1 ส่วนประกอบของสภาพแวดล้อมระบบการจัดการฐานข้อมูล(components of the DBMS Environment) สามารถแยกส่วนประกอบหลักๆ ได้ 5 ส่วน ประกอบด้วย

ก. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ในที่นี้หมายถึง คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รอบข้าง (peripherals) โดยDBMS และแอปพลิเคชันจะเกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์ที่ใช้งานด้วย ฮาร์ดแวร์ที่จะนำมาใช้งานกับ DBMS นั้นสามารถเป็นได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้งานคนเดียว เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย ซึ่งฮาร์ดแวร์ดังกล่าวจะเป็นรูปแบบใดก็ขึ้นอยู่กับความต้องการขององค์กรหรือหน่วยงานเป็นหลัก

ข. ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ในที่นี้หมายถึง ระบบปฏิบัติการ (operating system) ซอฟต์แวร์การจัดการฐานข้อมูลรวมทั้งแอปพลิเคชันโปรแกรมและโปรแกรมยูทิลิตี้ต่างๆ ซึ่งอาจมีส่วนเพิ่มในเรื่องของระบบเครือข่ายในกรณีต้องการ DBMS ที่ทำงานบนระบบเครือข่าย

ค. ข้อมูล (Data)

ข้อมูลของระบบงานสมัยใหม่จะถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล ข้อมูลที่เล็กที่สุดภายในฐานข้อมูล ก็คือ บิต (bit - binary Digit) ซึ่งเป็นหน่วยข้อมูลพื้นฐานที่เก็บอยู่ในหน่วยความจำภายในคอมพิวเตอร์

ง. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)

คือขั้นตอนปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับชุดคำสั่ง (instruction) กฎเกณฑ์ในการออกแบบและการใช้งานฐานข้อมูล ผู้ใช้งานจะจัดการกับฐานข้อมูลตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ได้กำหนดไว้ในคู่มือหรือเอกสารว่าจะใช้งานหรือสั่งให้ระบบทำงานได้อย่างไร

จ. บุคลากร (People)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบนั้นจะประกอบด้วยบุคลากรที่มีหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูลต่างๆ กัน เช่น ผู้บริหาร ข้อมูลและฐานข้อมูล (Data and database administrators) นักออกแบบฐานข้อมูล (Database designers) นักเขียนโปรแกรมประยุกต์ (Application programmers) และผู้ใช้งาน (end users)

2.5.4 สถาปัตยกรรมมาตรฐานของระบบฐานข้อมูล

สถาปัตยกรรมฐานข้อมูลเป็นแนวคิดที่แสดงถึงโครงสร้างของระบบฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูลจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

2.5.4.1 ระดับภายนอก (External level)

ระดับภายนอกเป็นมุมมองของผู้ใช้ฐานข้อมูล ในระดับนี้จะอธิบายส่วนของฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน

ระดับภายนอก ประกอบด้วย มุมมองภายนอกต่าง ๆ ที่แตกต่างกันของฐานข้อมูล ซึ่งแต่ละมุมมองนั้นก็ประกอบด้วยข้อมูลในลักษณะที่แต่ละคนสนใจหรือเกี่ยวข้องกับงานของตน นอกจากนี้แต่ละมุมมองก็อาจจะมีการนำเสนอข้อมูลเดียวกันในลักษณะที่ต่างต่างกัน ตัวอย่างเช่น มุมมองของผู้ใช้คนหนึ่งแสดงข้อมูลวันไม่ในรูปแบบ วัน , เดือน , ปี ในขณะที่อีกมุมมองของผู้ใช้อีกคนแสดงข้อมูลเดียวกันในรูปแบบ ปี , เดือน , วัน บางมุมมองก็อาจมีข้อมูลที่ได้จากข้อมูลอื่นหรือคำนวณจากข้อมูลอื่น โดยที่ข้อมูลนั้นไม่จำเป็นต้องเก็บไว้ในฐานข้อมูลแต่จะสร้างขึ้นเมื่อต้องการใช้งานเท่านั้น ตัวอย่างเช่น ข้อมูลอายุ เป็นข้อมูลที่คำนวณได้จาก วันเกิด ซึ่งข้อมูลอายุนี้ไม่จำเป็นต้องเก็บไว้ในฐานข้อมูล

2.5.4.2 ระดับแนวคิด (conceptual level)

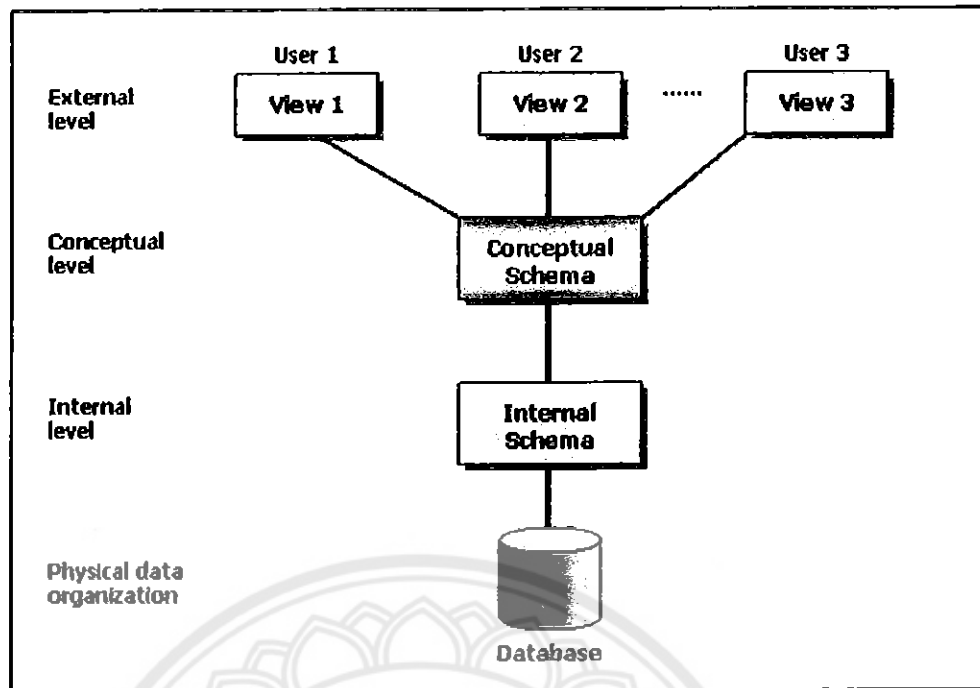
ระดับแนวคิดเป็นมุมมองโดยรวมของฐานข้อมูล ในระดับนี้อธิบายไว้ว่ามีข้อมูลอะไรที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลและมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอย่างไร ระดับแนวคิดนี้เป็นระดับตรงกลางของสถาปัตยกรรม 3 ระดับ ในระดับนี้ประกอบไปด้วยโครงสร้างทางตรรกะของฐานข้อมูลที่มองโดยผู้บริหารข้อมูล (DBA) เป็นมุมมองโดยรวมของข้อมูลทั้งหมด ซึ่งจะเป็นอิสระจากการจัดเก็บข้อมูลในระดับแนวคิดนี้จะแสดง

1. เอนทิตีและแอททริบิวต์ทั้งหมด และความสัมพันธ์ระหว่างกัน
2. ข้อบังคับของข้อมูล
3. ข้อมูลที่อธิบายข้อมูลของฐานข้อมูล
4. ข้อมูลในการรักษาความปลอดภัยและความคงสภาพ

ระดับแนวคิดนี้จะรองรับมุมมองภายนอกแต่ละมุมมองโดยข้อมูลภายในฐานข้อมูลที่จะแสดงผ่านมุมมองภายนอกจะต้องผ่านระดับแนวคิด แต่ในระดับแนวคิดนี้ไม่ได้เก็บรายละเอียดในการจัดเก็บข้อมูล ตัวอย่างเช่น การอธิบายเอนทิตีและแอททริบิวต์จะอธิบายถึงชนิดข้อมูล เช่น integer, real, character เป็นต้น และขนาด (ขนาดสูงสุดที่สามารถเก็บข้อมูลได้) แต่ไม่ขึ้นกับข้อจำกัดในการจัดเก็บข้อมูล

2.5.4.3 ระดับภายใน (Internal level)

ระดับภายในเป็นระดับที่เกี่ยวข้องกับ การจัดเก็บข้อมูลในระดับฟิสิกอล (physical) ว่ามีรูปแบบโครงสร้างข้อมูลจัดเก็บอย่างไร (how) ในฐานข้อมูล เช่น โครงสร้างข้อมูลเป็นแบบเรียงลำดับดัชนี (index) บีทรี (B-tree) หรือพอยน์เตอร์ (pointer)



รูปที่ 2.2 แสดงสถาปัตยกรรม 3 ระดับของ ANSI/SPARC

ที่มา : Business Information System (2009)

<http://pratyaroom.blogspot.com/2009/12/database-architecture.html>

2.5.5 การออกแบบฐานข้อมูลในรูปแบบบรรทัดฐาน

การออกแบบฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน (Normalization) ซึ่งเป็นวิธีการที่สำคัญ หากถือเป็นหัวใจของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพราะถ้าทำได้ถูกต้องจะส่งผลให้ระบบฐานข้อมูลถูกต้องตามหลักการและได้รับประโยชน์สูงสุด

2.5.5.1 ความหมายของรูปแบบบรรทัดฐาน

การทำตารางข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน (Normalization) หมายถึง การออกแบบตาราง (Relation) ให้เป็นรูปแบบบรรทัดฐาน คือ มีความเป็นปกติไม่ก่อให้เกิดปัญหาข้อมูลขัดแย้ง (Inconsistency) ในที่นี้เก็บต่างๆ ปัญหาการเพิ่ม - ปรับปรุงและลบข้อมูล (Insert, Update and Delete Anomalies) ตลอดจนช่วยลดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ รูปแบบบรรทัดฐานมีต่างๆ ระดับดังนี้

- ก. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 1 (First Normal Form : 1NF)
- ข. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 2 (Second Normal Form : 2NF)
- ค. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 3 (Third Normal Form : 3NF)
- ง. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 4 (Fourth Normal Form : 4NF)
- จ. รูปแบบบรรทัดฐานขั้นที่ 5 (Fifth Normal Form : 5NF)

2.5.6 การออกแบบฐาน (Database Design)

เครื่องมือสำหรับออกแบบฐานข้อมูล คือ Entity-Relationship Diagram (ER-Model) เป็นแบบจำลองข้อมูล (data model) ซึ่งเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอนทิตีและแอททริบิวท์ และต้องนำมาทำนอร์มัลไลเซชันปรับปรุงให้เป็นรทฐานเพื่อความถูกต้องของข้อมูล เมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน

2.5.6.1 แบบจำลองข้อมูลอีอาร์โมเดล Entity-Relationship Diagram (ER-Model)

ระบบฐานข้อมูลที่ใช้กันอยู่ ในปัจจุบันคือ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database) และฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (object-oriented database) และแบบผสมของฐานข้อมูลเชิงวัตถุ-สัมพันธ์ (hybrid object-relational DBMS) การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จะเกี่ยวข้องกับแอนทิตี (entity) แอททริบิวท์ (attribute) และความสัมพันธ์ของแอนทิตี (entity relationships) ตัวแบบจำลองข้อมูล (data model) ที่ใช้ คือ อีอาร์ดี การออกแบบฐานข้อมูลโดยอีอาร์ดีจะแสดงแบบจำลองข้อมูลซึ่งแสดงให้เห็นในระดับแนวคิด (conceptual design) คือแอนทิตีและแอททริบิวท์ และข้อมูลเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยในขั้นวิเคราะห์ยังไม่ได้คำนึงถึงความซับซ้อนของข้อมูล ER - model เป็นเครื่องมือแบบจำลองประกอบด้วย

ก. แอนทิตี (entity) หมายถึง คน สถานที่ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ ใน ER - model ใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแทนหนึ่งแอนทิตี โดยใช้ชื่อแอนทิตีนั้นๆ กำกับอยู่ภายใน

ข. แอททริบิวท์ (Attribute) ซึ่งเป็นคุณลักษณะพิเศษหรือข้อเท็จจริงของแอนทิตีที่ต้องการจัดเก็บในฐานข้อมูล

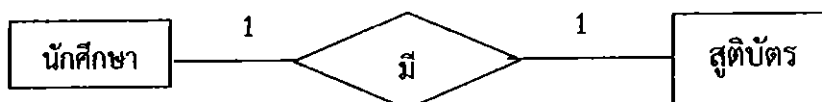
ตัวอย่าง Entity นักศึกษา ประกอบด้วย Attribute หรือสิ่งที่บ่งบอกคุณสมบัติของนักศึกษาดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงตัวอย่าง Entity

Entity	Attribute
นักศึกษา	รหัสนักศึกษา,ชื่อ,นามสกุล,ที่อยู่,เบอร์โทรศัพท์
วิชา	รหัสวิชา,ชื่อวิชา,จำนวนหน่วยกิต
บัตรประชาชน	หมายเลขบัตรประชาชน,ชื่อ,นามสกุล,วันเดือนปีเกิด,ภูมิลำเนา,วันที่ออกบัตร.วันที่บัตรหมดอายุ

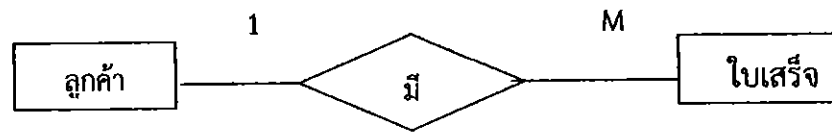
ค. ความสัมพันธ์ (Relationship) แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ

ค.1 One-to-One (1:1)



รูปที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบ One-to-One

ค.2 One-to-Many (1:M)



รูปที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์แบบ One-to-Many

ค.3 Many-to-Many (M:M)



รูปที่ 2.5 แสดงความสัมพันธ์แบบ Many-to-Many

ตารางที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Entity-Relationship Diagram (ER-Model)

สัญลักษณ์	ความหมาย
	เอนทิตี
	ความสัมพันธ์
	แอททริบิวต์
	คีย์หลัก

ง. คีย์ (Key) แบ่งออกเป็น

ง.1 คีย์หลัก (Primary Key) เป็นฟิลด์หนึ่งหรือการผสมกันของฟิลด์ ซึ่งไม่ซ้ำกันหรือเป็นหนึ่งเดียวกัน (Unique)

ง.2 คีย์รอง (Secondary Key) เป็นเหมือนคีย์หลักแต่สามารถซ้ำกันได้

ง.3 คีย์ให้เลือก (Candidate Key) ฟิลด์หรือฟิลด์ผสมเพื่อใช้เป็นคีย์หลัก

ง.4 คีย์ต่างลักษณะ (Foreign Key) เป็นฟิลด์ในตารางหนึ่งที่ต้องตรงกับค่าของคีย์หลักในอีกตารางหนึ่งเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสองตาราง

2.5.7 Data Dictionary

เป็นแหล่งเก็บรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับระบบที่เป็นอยู่ ได้แก่ ชื่อ ลักษณะ ชื่อเล่น เนื้อหา องค์ประกอบต่างๆ รวมถึงการระบุกระบวนการต่างๆ ที่มีการใช้ข้อมูลหรือต้องการอ้างถึงข่าวสาร ซึ่งรายละเอียดต่างๆ เหล่านี้จะถูกใช้เป็นองค์ประกอบสำคัญระหว่างการออกแบบฐานข้อมูลของระบบ

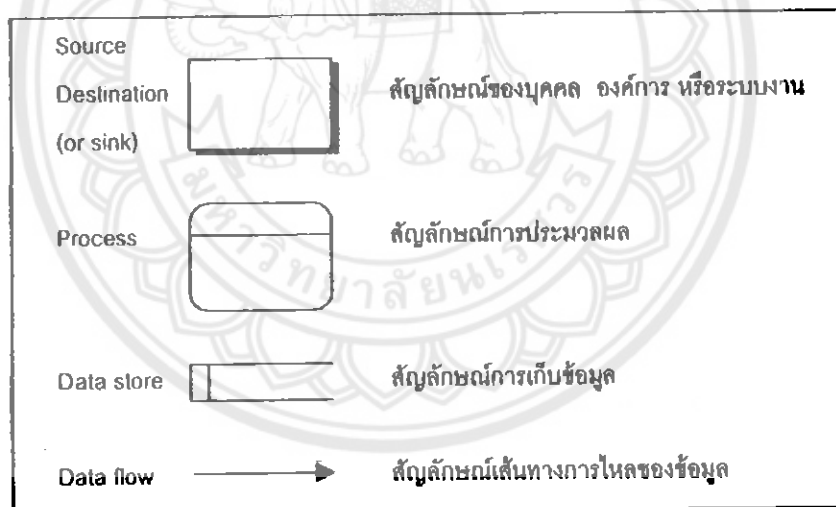
2.5.8 แผนภาพชั้นความสำคัญ (Process Hierarchy Chart)

เป็นการแบ่งลักษณะของกิจกรรมโดยแบ่งตามความสำคัญเป็นลำดับชั้นในลักษณะของ sub set ไม่ควรนำเอารายละเอียดที่ต่างความสำคัญไว้ในลำดับเดียวกัน เนื่องจากจะทำให้สับสนในการเขียนแผนภาพไหลข้อมูล

2.5.9 แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) คือการนำเอาแผนภาพมาแสดง Process การทำงานของระบบว่ามีข้อมูลอะไรที่เกี่ยวข้องบ้าง แผนภาพการไหลของข้อมูลสามารถบอกได้ว่า ข้อมูลนั้นมาจากไหน ข้อมูลจะไปที่ไหน ข้อมูลถูกเก็บไว้ที่ไหน เกิดเหตุการณ์ใดบ้างกับข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล



รูปที่ 2.6 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล
ที่มา : วิธีการเขียน Data Flow Diagram (sci.feu.ac.th/boonrit/SA/S_3.ppt)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้จัดทำการวิจัยครั้งนี้ได้รวบรวมรายละเอียดบางส่วนเกี่ยวกับงานวิจัยที่ผ่านมา โดยมีรายละเอียดการวิจัยดังต่อไปนี้

ชนินทร์ โชติธรรมธรา ได้จัดทำการวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาโปรแกรมจัดการคงคลังในร้านขายยา กรณีศึกษา ร้านยามาร์ท จังหวัดพิษณุโลก (The Development of Inventory Program for Drugs Store) โดยมีวัตถุประสงค์ จัดทำโปรแกรมที่ใช้จัดเก็บข้อมูลของยาภายในร้าน เพื่อช่วยลดเวลาในการค้นหา และสามารถเรียกดูข้อมูลจากหมวดหมู่ที่ต้องการได้ ซึ่งสะดวกกว่าการค้นหาจากเอกสาร อีกทั้งยังสามารถคำนวณการสั่งซื้อที่เหมาะสมกับความต้องการซึ่งลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสินค้าเกินความต้องการภายในร้าน โดยใช้โปรแกรม ไมโครซอฟท์แอคเซส (Microsoft Access) และ วิวอลเบสิก (Visual Basic)

อรพรรณ บั้งเงิน และปรานอม เหล่าแก้วก่อง ได้จัดทำการวิจัยเกี่ยวกับ การจัดระบบการจัดเก็บและการเบิกจ่ายอะไหล่ในการซ่อมบำรุง กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลานหอยหินอ่อน (Improved Spare Part Inventory Management) โดยใช้ ไมโครซอฟท์เอกเซล (Microsoft Excel) เข้ามาช่วยในการจัดเก็บและการบันทึก รายการอะไหล่ รวมถึงการกำหนดป้ายบ่งชี้ตำแหน่งในการจัดเก็บอะไหล่หน้าชั้นวาง โดยคำนึงถึงปริมาณที่จัดเก็บ ความถี่ในการใช้งานและปริมาณน้ำหนักของอะไหล่

ณิศา ศุภราทิตย์, ธนภพ ตั้งเกียรติตระกูล และสาวิตรี ศิริวัฒน์ ได้จัดทำการวิจัยเกี่ยวกับ การจัดการวัสดุคงคลังสำหรับกิจการค้าวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านโซควัฒนา (Inventory management for construction material store) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมช่วยในการจัดการวัสดุคงคลังและระบบเอกสารสำหรับกิจการค้าวัสดุก่อสร้าง เพื่อให้การจัดการวัสดุคงคลังมีประสิทธิภาพในด้าน การตรวจรับ การตรวจสอบ การจัดเก็บ การเบิกจ่าย โดยปรับปรุงระบบการไหลของเอกสารและออกแบบฟอร์มต่างๆ เพื่อใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานและทวนสอบกับข้อมูลที่ได้จากโปรแกรม โดยใช้โปรแกรมวิวอลเบสิก 6.0 (Visual Basic 6.0) ในการสร้างส่วนการโต้ตอบของโปรแกรมกับผู้ใช้งาน และ ไมโครซอฟท์แอคเซส 2000 (Microsoft Access 2000) ถูกนำมาใช้ในการสร้างฐานข้อมูล

จักรภาพ เกษสุวรรณ และสุธาสินี วรรณศิลป์ ได้จัดทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาและปรับปรุงระบบควบคุมวัสดุคงคลัง ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (Development and Improvement of Inventory control system) โดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบควบคุมวัสดุคงคลังของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ให้มีประสิทธิภาพในด้านการตรวจรับ การจัดเก็บ การเบิกจ่าย การตรวจนับ ตรวจสอบ และทำให้เกิดความสะดวกในการดำเนินงานด้านต่างๆมากขึ้น โดยการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหาร และเขียนโปรแกรมแมโครเอกเซล (Macro excel) ภายใต ไมโครซอฟท์เอกเซล (Microsoft Excel) ทำให้ได้ระบบใหม่ที่เพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระเบียบ รวมทั้งโปรแกรมควบคุมระบบวัสดุคงคลัง สามารถพิมพ์ข้อมูล และแสดงข้อมูลทางจอแสดงผลได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินโครงการ

3.1 รวบรวมข้อมูลพนักงานรายบุคคล

เนื่องด้วย ฝ่ายบุคคลของบริษัทเป็นผู้ให้ข้อมูลของพนักงานเป็นกรณีศึกษา ซึ่งข้อมูลที่ได้ประกอบไปด้วย

- 3.1.1 ข้อมูลพนักงานรายบุคคล
- 3.1.2 ข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานรายบุคคล
- 3.1.3 ข้อมูลเงินเดือนของพนักงานรายบุคคล

3.2 รวบรวมข้อมูลด้านสินค้าคงคลัง

เนื่องด้วย ฝ่ายจัดเก็บและตรวจสอบสินค้าของบริษัทเป็นผู้ให้ข้อมูลด้านสินค้าคงคลังเป็นกรณีศึกษา ข้อมูลที่ได้ประกอบไปด้วย

- 3.2.1 ข้อมูลรายการสินค้าคงคลัง
- 3.2.2 ข้อมูลการเบิก - จ่ายสินค้า
- 3.2.3 ข้อมูลการสั่งซื้อ
- 3.2.4 ข้อมูลการรับสินค้า

3.3 ระบบฐานข้อมูลในการจัดการระบบทางการเงินและระบบคลังสินค้า

นำข้อมูลจากข้อมูลความต้องการใช้งานข้อมูลของผู้ใช้มาดำเนินการสร้างบรรทัดฐานออกแบบฐานข้อมูลด้วย Entity – Relationship Model (ER - Model)

เมื่อสร้างบรรทัดฐานและออกแบบฐานข้อมูลแล้ว นำฐานข้อมูลมาดำเนินการกำหนดโครงสร้างของ Relation เริ่มต้นของฐานข้อมูล โดยนำเอาความต้องการของผู้ใช้ฐานข้อมูลมากำหนดโครงสร้างเริ่มต้น โดยกำหนด Entity หลักเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลในแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน

นำฐานข้อมูลที่กำหนด Entity แล้วมากำหนด Property ของแต่ละ Entity

3.4 การออกแบบ Data Dictionary

ทำการแปลงข้อมูลใน ER - Model ให้อยู่ในรูปแบบของตาราง พร้อมกำหนดชนิดของข้อมูลตามลักษณะการใช้งานข้อมูลจริง

3.5 การออกแบบ Process Hierarchy Chart

นำข้อมูลจาก Entity – Relationship Model (ER - Model) มาสร้างให้อยู่ในรูปแบบของโครงสร้างข้อมูลลำดับขั้น

3.6 การออกแบบ Data Flow Diagram

นำข้อมูลจาก Process Hierarchy Chart มาสร้างในรูปแบบความสัมพันธ์การไหลของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล ว่าข้อมูลมีการไหลอย่างไร

3.7 สร้างระบบฐานข้อมูลและสร้างโปรแกรมเพื่อช่วยควบคุมระบบทางการเงินและระบบคลังสินค้า

3.7.1 การสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่ได้มาทั้งหมด และได้ทำการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลแล้ว มาจัดเก็บเป็นไฟล์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส

3.7.2 การแสดงรายงานการเบิก - จ่าย จะถูกเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับข้อมูลจากโปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส แล้วทำการแสดงผลดังกล่าวในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล

3.8 ทดสอบการใช้งานโปรแกรม

เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรมในด้านของความถูกต้องของข้อมูล ระหว่างการใช้งานโดยดำเนินการจัดเตรียมข้อมูลและป้อนข้อมูลลงสู่ระบบฐานข้อมูล ทดสอบระบบการเบิก-จ่ายวัสดุ การตัดสินค้าคงคลังรวมถึงระบบทางการเงิน

3.9 ปรับปรุงการใช้งานโปรแกรม

เมื่อเราทำโปรแกรมสำเร็จไปทดสอบการใช้งานกับทางบริษัทแล้ว ทางบริษัทมีความเห็นว่าโปรแกรมดังกล่าวยังมีการใช้งานบางส่วนที่ไม่ตรงกับความต้องการใช้งานจริงอยู่ จึงได้ทำการแก้ไขให้ตรงกับความต้องการของทางบริษัท

3.10 จัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรม

จัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรม เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจการทำงานของระบบฐานข้อมูล สามารถใช้งานได้สะดวก และเข้าใจการแก้ปัญหาข้อผิดพลาดในการป้อนข้อมูลด้วยตัวเอง

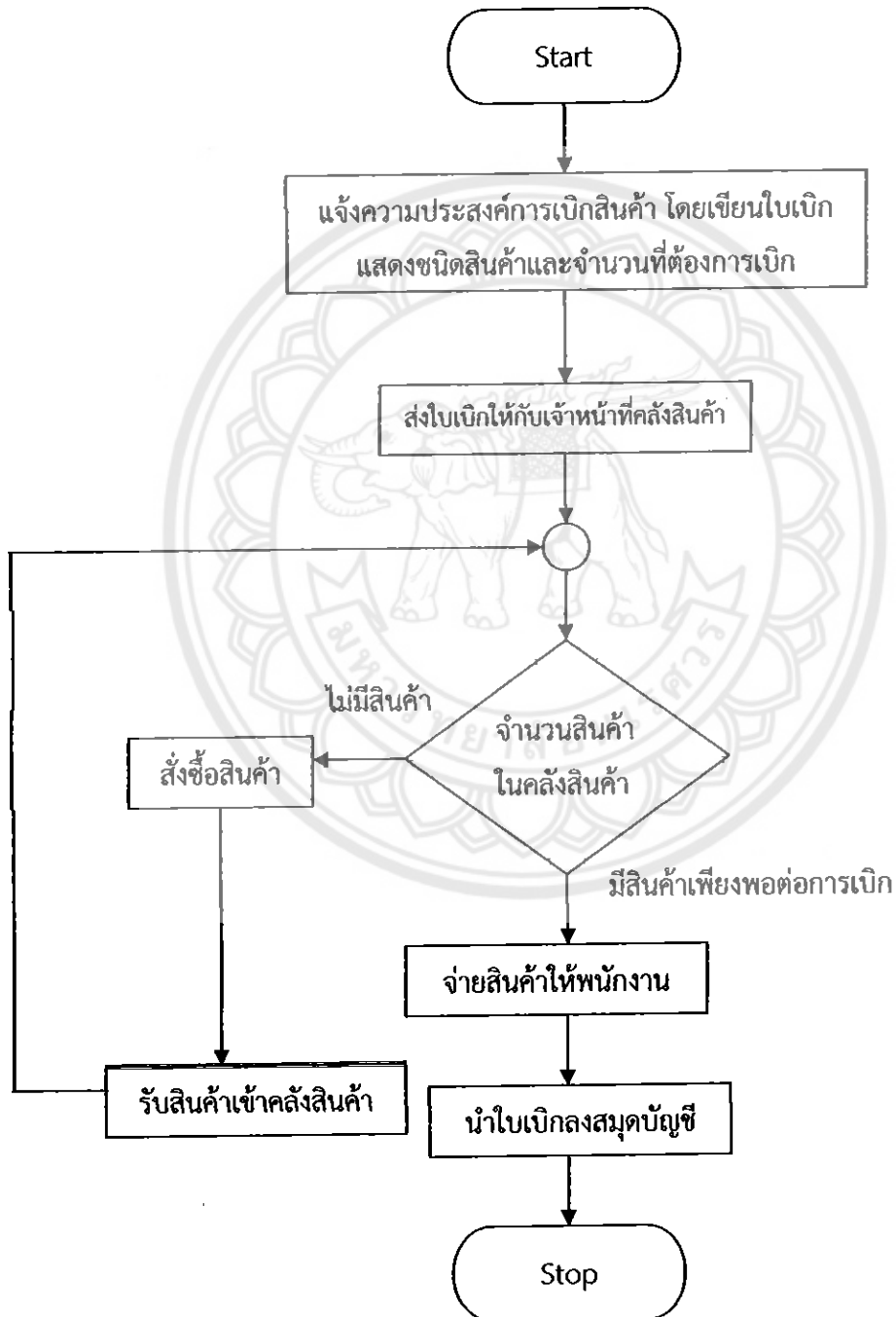
3.11 วิเคราะห์และสรุปผลวิจัย

นำผลการดำเนินงานที่ได้จากการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ มาวิเคราะห์ผลความสำเร็จของโปรแกรม ว่าการใช้งานโปรแกรมนั้นเป็นไปด้วยความถูกต้อง เหมาะสมกับระยะเวลาที่เปลี่ยนไปหรือไม่ และทำการสรุปผลของการดำเนินการวิจัย

บทที่ 4

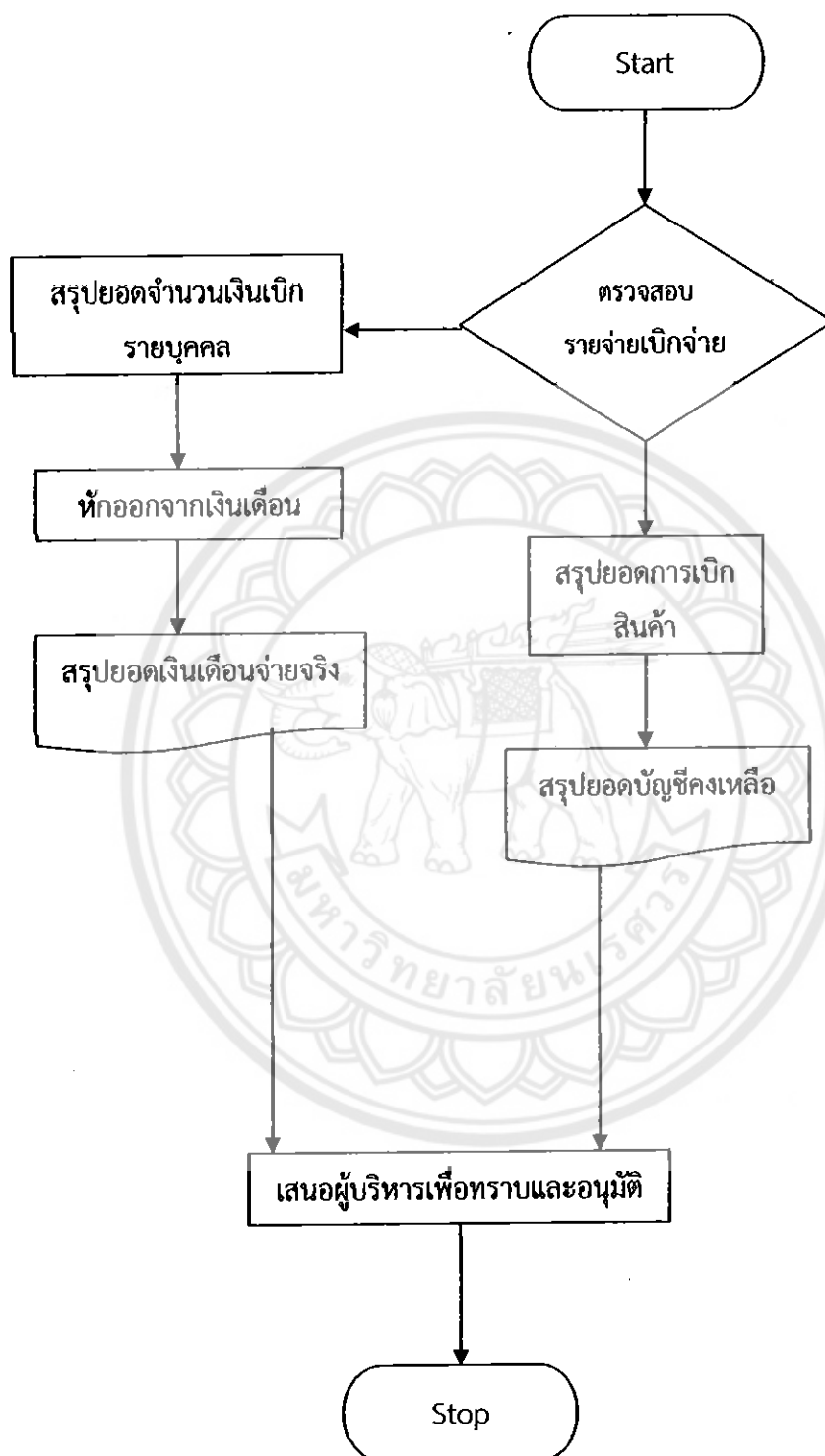
ผลการทดลองและการวิเคราะห์

Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน (แบบเดิม)
ขั้นตอนการทำงานในส่วนของฝ่ายคลังสินค้า



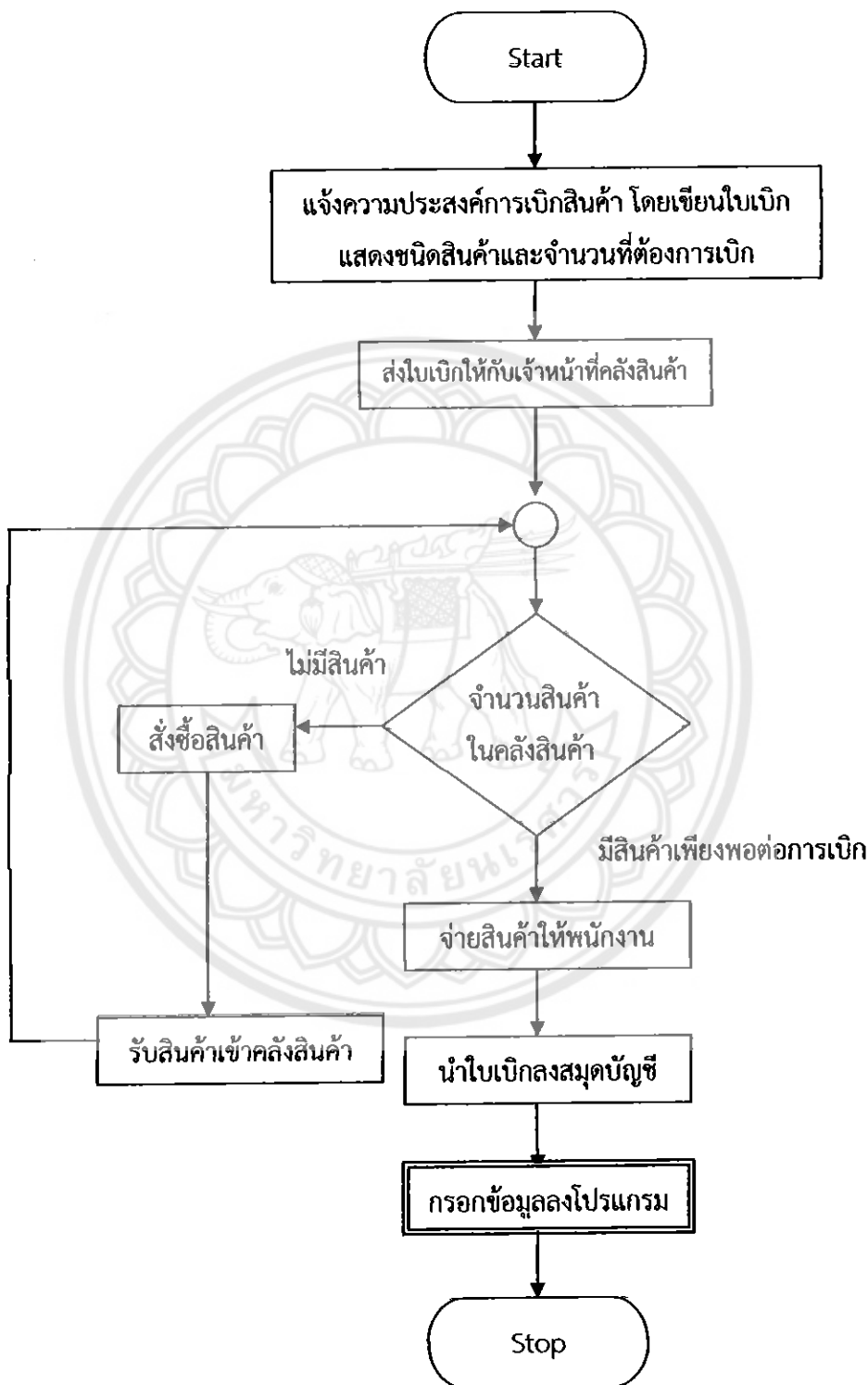
รูปที่ 4.1 Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน (แบบเดิม) ของฝ่ายคลังสินค้า

ขั้นตอนการทำงานในส่วนของงานธุรการ



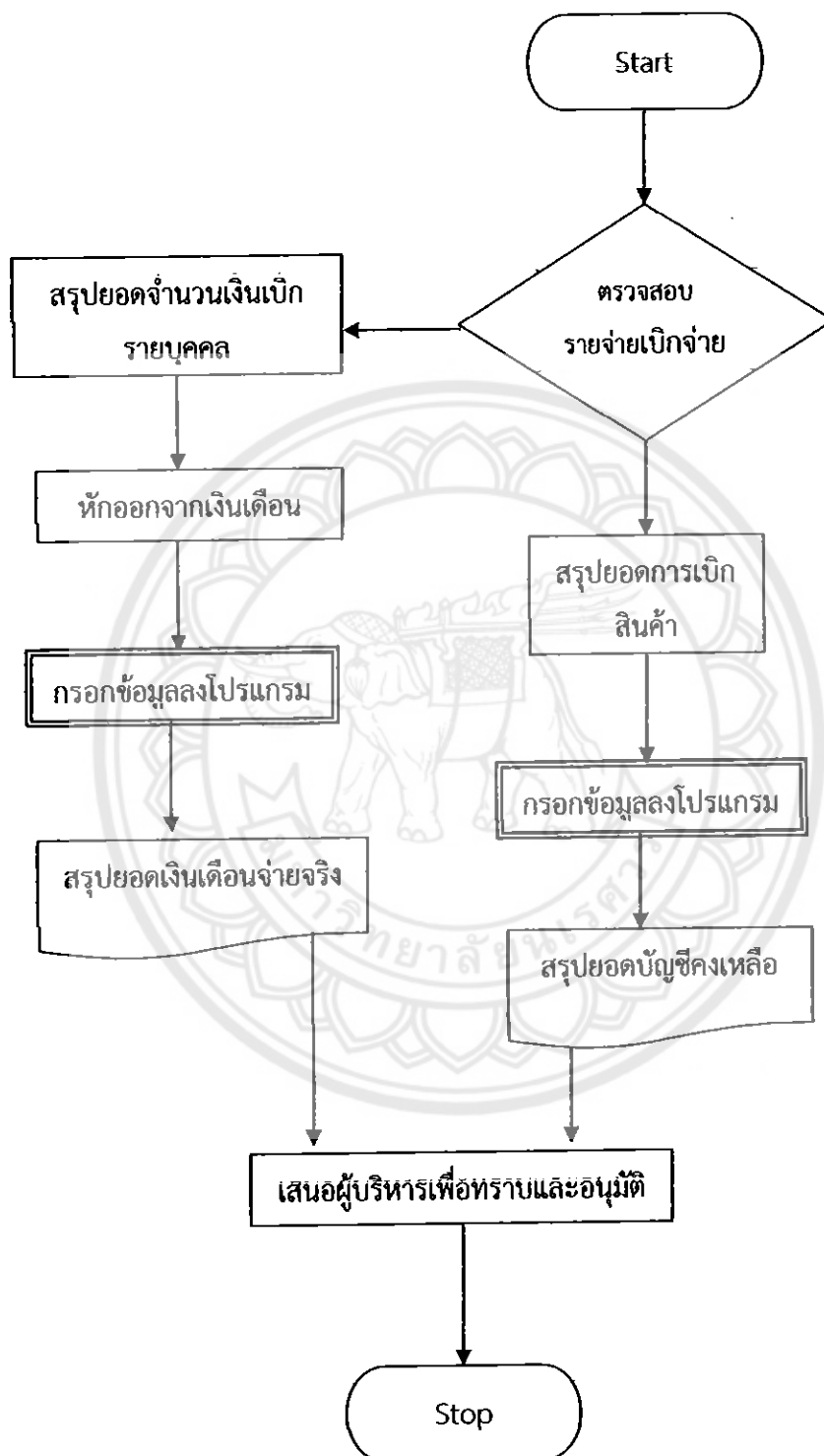
รูปที่ 4.2 Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน (แบบเดิม) ของฝ่ายธุรการ

Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน (แบบใหม่)
 ขั้นตอนการทำงานในส่วนของงานคลังสินค้า



รูปที่ 4.3 Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน (แบบใหม่) ของฝ่ายคลังสินค้า

ขั้นตอนการทำงานในส่วนของงานธุรการ



รูปที่ 4.4 Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน (แบบใหม่) ของฝ่ายธุรการ

4.1 รวบรวมข้อมูลพนักงานรายบุคคล

4.1.1 ข้อมูลพนักงานรายบุคคล

- NO.
- ชื่อ - นามสกุล
- วันที่เริ่มเข้าทำงาน
- หน่วยงานที่สังกัด

4.1.2 ข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานรายบุคคล

- วันที่มาทำงาน
- วันที่มาทำงานในวันนักขัตฤกษ์

4.1.3 ข้อมูลเงินเดือนของพนักงานรายบุคคล

- เงินเดือน
- เงินเบิกล่วงหน้า
- ค่าชุดและอุปกรณ์

4.2 รวบรวมข้อมูลด้านสินค้าคงคลัง

4.2.1 ข้อมูลรายการสินค้าคงคลัง

- รหัสสินค้า
- รายการสินค้า
- จำนวนสินค้าในคลังสินค้า
- ราคาสินค้าต่อหน่วย

4.2.2 ข้อมูลการเบิก - จ่ายสินค้า

- ลำดับที่เบิก
- ชื่อผู้เบิก
- นามสกุลผู้เบิก
- วันที่เบิกสินค้า
- รายการสินค้า
- รหัสสินค้า
- ราคาสินค้าต่อหน่วย
- จำนวนสินค้าที่เบิก
- จำนวนเงินรวม
- จำนวนเงินรวมต่อรายการสินค้า

15515312

ร./ร.
๗ ๗31D

2553

4.2.3 ข้อมูลการสั่งซื้อ

- วันที่สั่งซื้อ
- รายการสินค้าที่สั่งซื้อ
- จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ
- ราคา/หน่วย

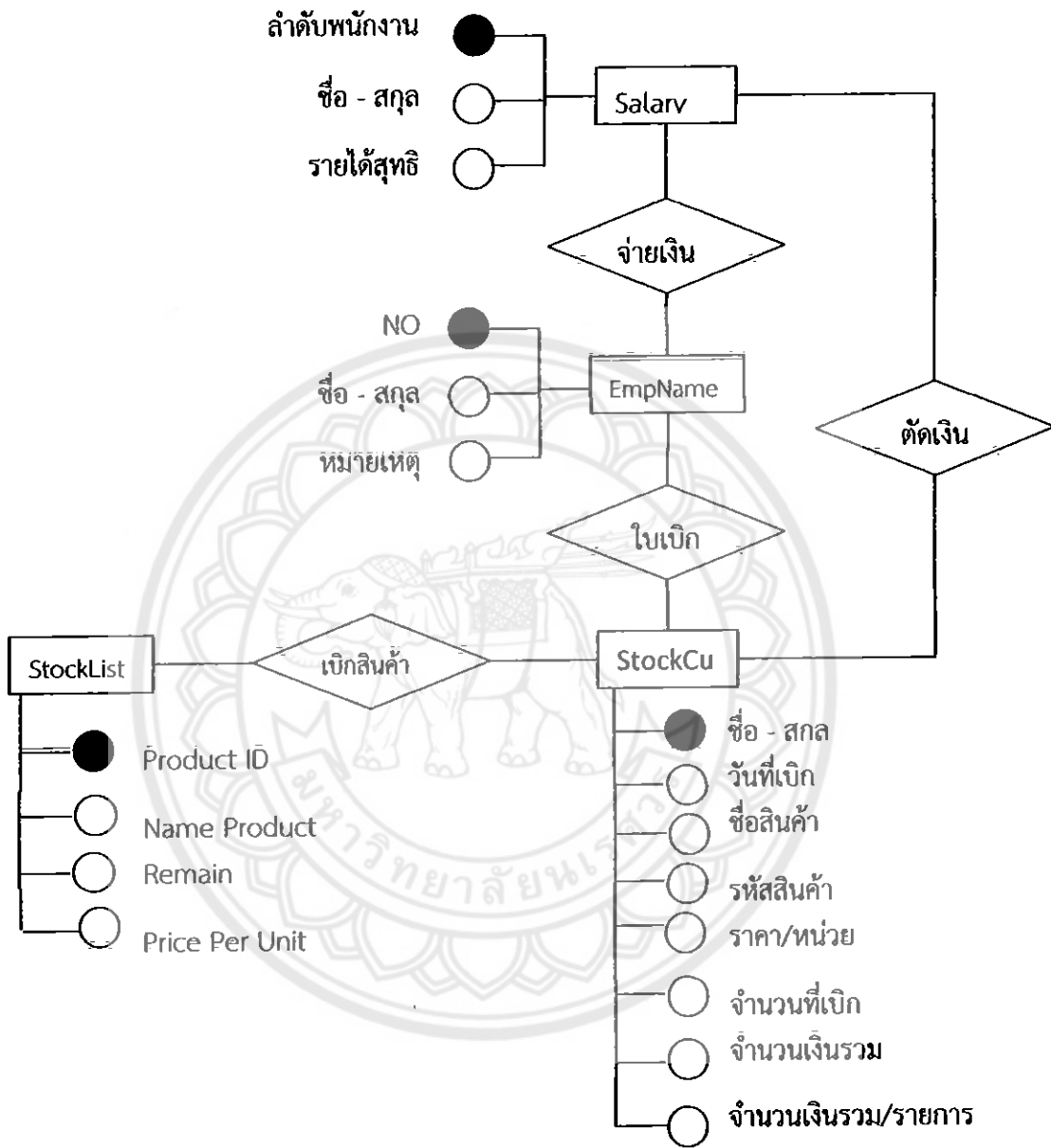
4.2.4 ข้อมูลการรับสินค้า

- วันที่รับสินค้า
- รายการสินค้าที่รับเข้า
- จำนวนสินค้าที่รับเข้า
- ราคา/หน่วย



4.3 ระบบฐานข้อมูลในการจัดการระบบทางการเงินและระบบคลังสินค้า

4.3.1 Entity-Relationship Model (ER model)



รูปที่ 4.5 แสดง Entity-Relationship Model (ER model)

4.3.2 Property ของแต่ละ Entity ประกอบด้วย

ตารางที่ 4.1 แสดง Property ของ Entity "Salary"

ชื่อ Field	รายละเอียด	ชนิดของข้อมูล
ลำดับ	ลำดับที่พนักงาน	Integer
ชื่อ	ชื่อพนักงาน	Text
สกุล	นามสกุลพนักงาน	Text
จำนวนแรงที่ทำได้	จำนวนแรงที่พนักงานทำได้ทั้งหมดใน 1 เดือน	Integer
แรงที่คิดประจำเดือน	ชั่วโมงการทำงานขั้นต่ำที่พนักงานทุกคนควรทำได้ไม่ต่ำกว่า 21 แรง	Integer
วันนักขัตฤกษ์	วันหยุดนักขัตฤกษ์	Integer
ค่าแรงที่ได้รับ	ค่าแรงรายวันที่พนักงานได้รับตามประสบการณ์การทำงาน	Single
ค่าแรงขั้นต่ำ	ค่าแรงรายวันขั้นต่ำที่รัฐบาลกำหนด	Single
ค่าจ้างหน่วยละ	ค่าแรงขั้นต่ำ	Single
ค่าทำงานล่วงเวลาปกติหน่วยละ	ค่าแรงที่ได้รับลบบกับค่าแรงขั้นต่ำ	Single
ค่าทำงานวันหยุดหน่วยละ	ค่าแรงรายวันสำหรับวันหยุด	Single
ค่าทำงานล่วงเวลาวันหยุดหน่วยละ	ค่าแรงที่ได้รับลบบกับค่าแรงขั้นต่ำ	Single
ค่าทำงานวันนักขัตฤกษ์หน่วยละ	ค่าแรงรายวันสำหรับวันนักขัตฤกษ์	Single
ค่าทำงานล่วงเวลาวันนักขัตฤกษ์หน่วยละ	ค่าแรงที่ได้รับลบบกับค่าแรงขั้นต่ำ	Single
ค่าตำแหน่ง	ค่าตำแหน่ง	Single
ค่าเบี้ยขยัน	ค่าแรงเพิ่มขึ้นจากการที่พนักงานไม่ขาด ไม่วาง	Single
เงินรางวัล	เงินรางวัลจูงใจ	Single
รายรับอื่นๆ	รายรับอื่นๆ นอกจากรายรับปกติ	Single
ภาษีเงินได้	ภาษีเงินได้	Single
ค่าชุดและอุปกรณ์	ค่าเบิกชุดและอุปกรณ์	Single
ค่าธรรมเนียมการโอนเงิน	ค่าธรรมเนียมการโอนเงินเข้าบัญชีพนักงาน	Single
รายจ่ายอื่นๆ	รายจ่ายอื่นๆ	Single

ตารางที่ 4.1(ต่อ) แสดง Property ของ Entity "Salary"

ชื่อ Field	รายละเอียด	ชนิดของข้อมูล
เงินสะสม	เงินเปอร์เซ็นต์ที่หักออกจากการที่พนักงานมาเบิกสินค้า	Single
อายุเกิน	พนักงานที่มีอายุเกิน 60 ปี	Integer
รายได้สุทธิ	รายรับทั้งหมด	Single

ตารางที่ 4.2 แสดง Property ของ Entity "StockCut"

ชื่อ Field	รายละเอียด	ชนิดของข้อมูล
ลำดับ	ลำดับที่เบิก	Integer
ผู้เบิก	ชื่อผู้เบิก	Text
นามสกุล	นามสกุลผู้เบิก	Text
วันที่เบิก	วันที่เบิกสินค้า	Date
รายการสินค้า	รายชื่อสินค้า	Text
รหัสสินค้า	รหัสสินค้า	Integer
ราคา/หน่วย	ราคาสินค้าต่อหน่วย	Single
จำนวนที่เบิก	จำนวนสินค้าที่เบิก	Integer
จำนวนเงินรวม	จำนวนเงินรวม	Single
จำนวนเงินรวม/รายการ	จำนวนเงินรวมต่อรายการสินค้า	Single

ตารางที่ 4.3 แสดง Property ของ Entity "StockList"

ชื่อ Field	รายละเอียด	ชนิดของข้อมูล
Id	รหัสสินค้า	Integer
NameProduct	ชื่อสินค้า	Text
Remain	จำนวนสินค้าในคลัง	Integer
PricePerUnit	ราคาสินค้าต่อหน่วย	Single

ตารางที่ 4.4 แสดง Property ของ Entity "Employee"

ชื่อ Field	รายละเอียด	ชนิดของข้อมูล
ลำดับที่	ลำดับที่	Integer
EMP_NAME	ชื่อพนักงาน	Text
EMP_SUR	นามสกุลพนักงาน	Text
หมายเหตุ	หมายเหตุ	Text



4.3.3 ตัวอย่างข้อมูลของแต่ละ Entity ภายหลังจากกำหนด Property แล้ว ดังแสดงตามตารางที่ 4.5 ถึงตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.5 แสดงข้อมูลของ Entity "Salary"

ลำดับ	ชื่อ	สกุล	จำนวนรวมของ Entity	มูลค่าเฉลี่ยของ Entity	มูลค่าต่ำสุดของ Entity	มูลค่าสูงสุดของ Entity	ค่าเฉลี่ยของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนต่ำสุดของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนสูงสุดของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนต่ำสุดของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนสูงสุดของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนต่ำสุดของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนสูงสุดของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนต่ำสุดของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนสูงสุดของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนต่ำสุดของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนสูงสุดของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนต่ำสุดของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนสูงสุดของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนต่ำสุดของ Entity	ส่วนเบี่ยงเบนสูงสุดของ Entity	
1	นางกานดา	จันทร์ดี	30	21	1	290	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
2	นางดาราทอง	พรหมลิ่งค์	15	21	0	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
3	นางตะเคียนทอง	บุญเหลือ	15	21	0	290	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
4	นางปัทมา	คงคิ	15	21	0	285	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
5	นางนันทิการ์	บุษะ	15	21	0	285	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280

ตารางที่ 4.6 แสดงข้อมูลของ Entity "StockCut"

ลำดับ	ผู้เบิก	นามสกุล	วันที่เบิก	ชื่อสินค้า	รหัสสินค้า	ราคา/หน่วย	จำนวนที่เบิก	จำนวนเงินรวม	จำนวนเงินรวม/ รายการ
1	นางบุญพา	จันทร์สมบุรณ์	17/2/2011	หมวก ร.บ.ภ. หญิง 6	P002	250	2	500	500
2	นายธนกร	โตงดาวพาริรมย์	17/2/2011	กางเกง 29	P006	245	1	245	245
3	นางบุญพา	จันทร์สมบุรณ์	17/2/2011	เนคไท	P007	60	1	60	60
4	นางพยอม	บุรณ์ศรี	17/2/2011	เข็มขัด 28	P010	100	1	100	100
5	นางพยอม	บุรณ์ศรี	17/2/2011	ถุงแจมมือ	P011	120	1	120	120
6	นางบุญพา	จันทร์สมบุรณ์	17/2/2011	นกกหวัด	P008	30	2	60	60
7	นางทวี	ต้นตะวาโย	17/2/2011	หมวกหัวน้ำชุด 4	P003	100	3	300	300

4.4 การออกแบบ Data Dictionary

ทำการแปลง ER – Model ตามรูปที่ 4.1 ให้อยู่ในรูปแบบของตาราง พร้อมกำหนดชนิดของข้อมูลตามลักษณะการใช้งานข้อมูลจริง ดังแสดงในตารางที่ 4.9 ถึงตารางที่ 4.

ตารางที่ 4.9 แสดง Data Dictionary ของตารางระบบเงินเดือน (Salary)

ชื่อ Field	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	ขนาด	Key PK Or FK	FK Reference Table
ลำดับ	ลำดับพนักงาน	Integer		PK	StockCut
ชื่อ	ชื่อพนักงาน	Text			
สกุล	นามสกุลพนักงาน	Text			
จำนวนแรงที่ทำได้	จำนวนแรงที่พนักงานทำได้ทั้งหมดใน 1 เดือน	Integer			
แรงที่คิดประจำเดือน	ชั่วโมงการทำงานขั้นต่ำที่พนักงานทุกคนควรทำได้ไม่ต่ำกว่า 21 แรง	Integer			
วันนักขัตฤกษ์	วันหยุดนักขัตฤกษ์	Integer			
ค่าแรงที่ได้รับ	ค่าแรงรายวันที่พนักงานได้รับตามประสบการณ์การทำงาน	Single			
ค่าแรงขั้นต่ำ	ค่าแรงรายวันขั้นต่ำที่รัฐบาลกำหนด	Single			
ค่าจ้างหน่วยละ	ค่าแรงขั้นต่ำ	Single			
ค่าทำงานล่วงเวลาปกติหน่วยละ	ค่าแรงที่ได้รับลบกับค่าแรงขั้นต่ำ	Single			
ค่าทำงานวันหยุดหน่วยละ	ค่าแรงรายวันสำหรับวันหยุด	Single			
ค่าทำงานล่วงเวลาวันหยุดหน่วยละ	ค่าแรงที่ได้รับลบกับค่าแรงขั้นต่ำ	Single			
ค่าทำงานวันนักขัตฤกษ์หน่วยละ	ค่าแรงรายวันสำหรับวันนักขัตฤกษ์	Single			
ค่าทำงานล่วงเวลาวันนักขัตฤกษ์หน่วยละ	ค่าแรงที่ได้รับลบกับค่าแรงขั้นต่ำ	Single			
ค่าตำแหน่ง	ค่าตำแหน่ง	Single			

ตารางที่ 4.9 (ต่อ) แสดง Data Dictionary ของตารางระบบเงินเดือน (Salary)

ชื่อ Field	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	ขนาด	Key PK Or FK	FK Reference Table
เงินรางวัล	เงินรางวัลจูงใจ	Single			
รายรับอื่นๆ	รายรับอื่นๆ นอกจากรายรับปกติ	Single			
ภาษีเงินได้	ภาษีเงินได้	Single			
ค่าชุดและอุปกรณ์	ค่าเบิกชุดและอุปกรณ์	Single			
ค่าธรรมเนียมการโอนเงิน โอนเงิน	ค่าธรรมเนียมการโอนเงินเข้าบัญชีพนักงาน	Single			
รายจ่ายอื่นๆ	รายจ่ายอื่นๆ	Single			
เงินสะสม	เงินเปอร์เซ็นต์ที่หักออกจากการที่พนักงานมาเบิกสินค้า	Single			
อายุเกิน	พนักงานที่มีอายุเกิน 60 ปี	Integer			
รายได้สุทธิ	รายรับทั้งหมด	Single			

ตารางที่ 4.10 แสดง Data Dictionary ของการตัดStock (StockCut)

ชื่อ Field	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	ขนาด	Key PK Or FK	FK Reference Table
ชื่อ สกุล	ชื่อ - สกุลผู้เบิก	Text	100	PK	Employee
ลำดับ	ลำดับพนักงาน	Integer		FK	
วันที่เบิก	วันที่เบิก	Date/Time			
รายการสินค้า	รายชื้อสินค้า	Text	50		
รหัสสินค้า	รหัสสินค้า	Text	10		
ราคา/หน่วย	ราคาสินค้าต่อหน่วย	Single			
จำนวนที่เบิก	จำนวนสินค้าที่เบิก	Single			
จำนวนเงินรวม	จำนวนเงินรวมทั้งหมด	Single			
จำนวนเงินรวม /รายการ	จำนวนเงินรวม /รายการ	Single			

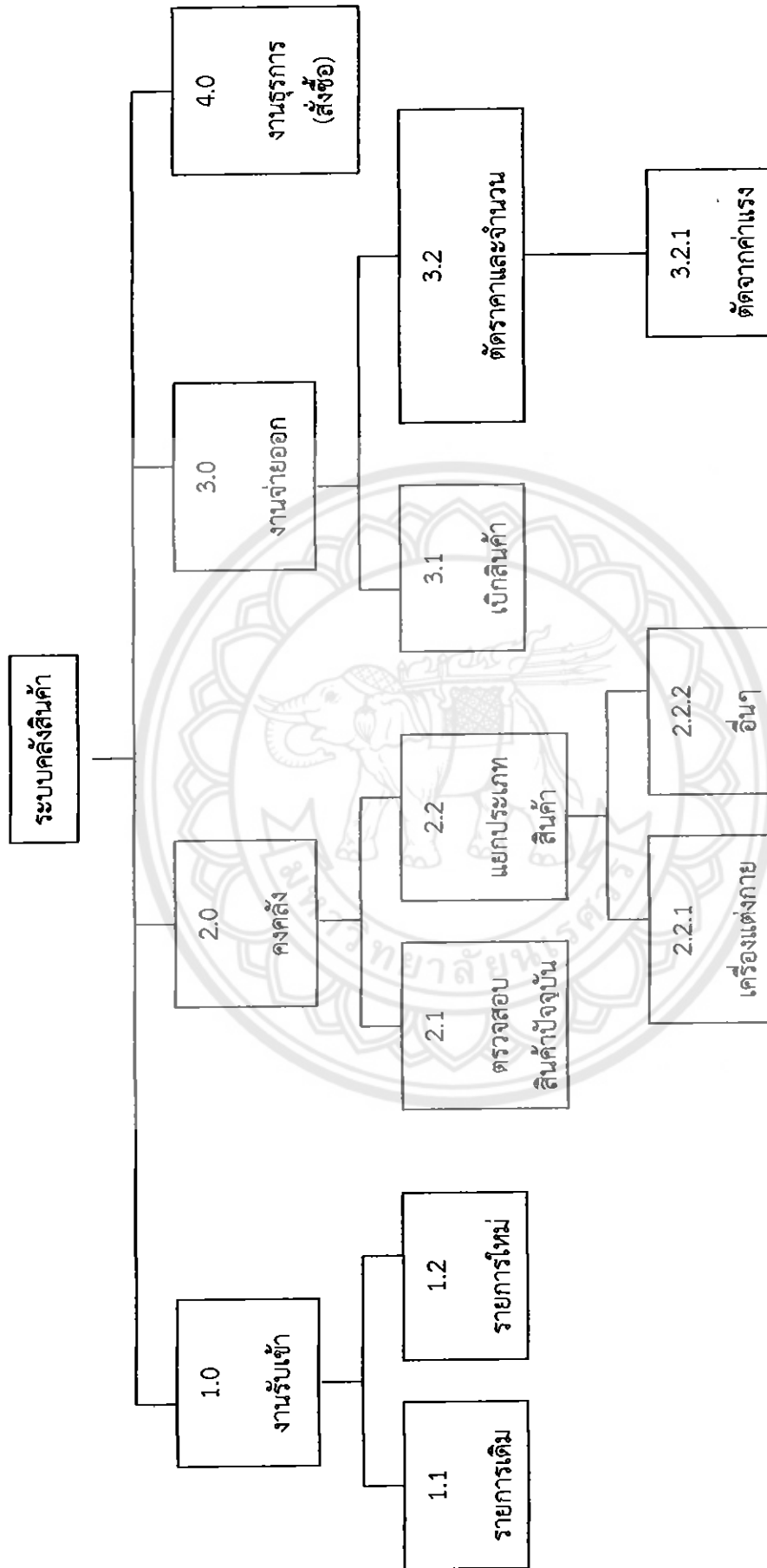
ตารางที่ 4.11 แสดง Data Dictionary ของคลังสินค้า (StockList)

ชื่อ Field	รายละเอียด	ประเภท ข้อมูล	ขนาด	Key PK Or FK	FK Reference Table
Id	รหัสสินค้า	Text	20	PK	
NameProduct	ชื่อสินค้า	Text	50		
Remain	ยอดคงเหลือ	Integer			
PricePerUnit	ราคาต่อชิ้น	Single			

ตารางที่ 4.12 แสดง Data Dictionary ของพนักงาน (Employee)

ชื่อ Field	รายละเอียด	ประเภท ข้อมูล	ขนาด	Key PK Or FK	FK Reference Table
ลำดับที่	ลำดับที่พนักงาน	Integer		PK	
ชื่อ - สกุล	ชื่อ - นามสกุล พนักงาน	Text	100	FK	
หมายเหตุ	หมายเหตุ	Text	100		

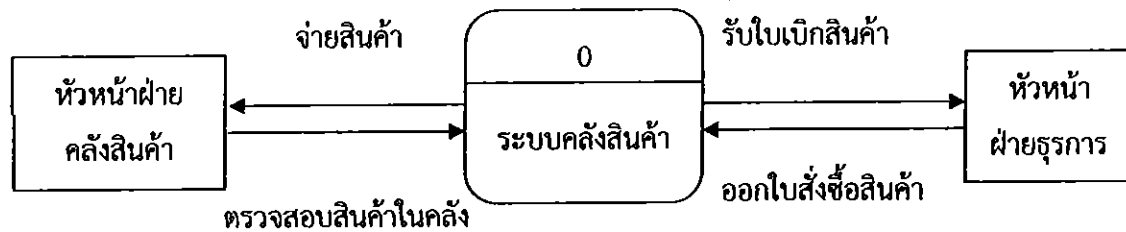
4.5 การลำดับแผนภาพเป็นลำดับแบบ Process Hierarchy Chart



รูปที่ 4.6 แสดง Process Hierarchy Chart

4.6 การออกแบบ Data Flow diagram

4.6.1 เขียน Data Flow diagram เบื้องต้นจากการทำงานของระบบ



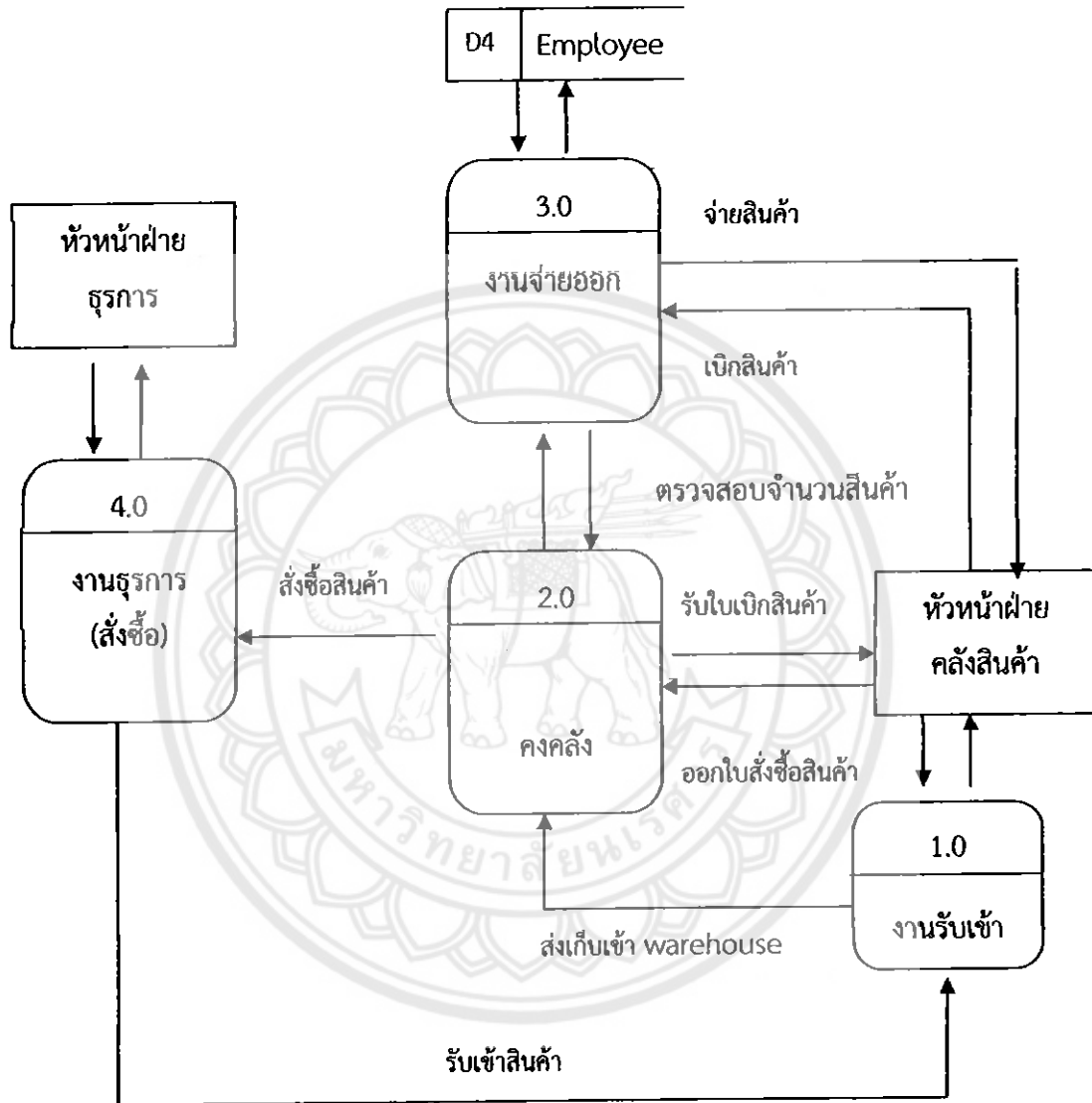
รูปที่ 4.7 แสดง Context Diagram (DFD-Level 0)

จากรูป 4.7 สามารถบอกลักษณะการทำงานได้ดังนี้

1. ระบบคลังสินค้าประกอบด้วยส่วนหลัก 2 ส่วนคือ หัวหน้าฝ่ายคลังสินค้าและหัวหน้าฝ่ายธุรการ
2. หัวหน้าฝ่ายคลังสินค้าจะทำหน้าที่ตรวจสอบสินค้าในคลังสินค้าและจ่ายสินค้าให้กับพนักงาน
3. หัวหน้าฝ่ายธุรการจะทำการรับใบเบิกสินค้าจากระบบคลังสินค้าจากนั้นงานธุรการจะออกใบสั่งซื้อสินค้าให้กับระบบคลังสินค้า

4.6.2 Data Flow Diagram Level 1

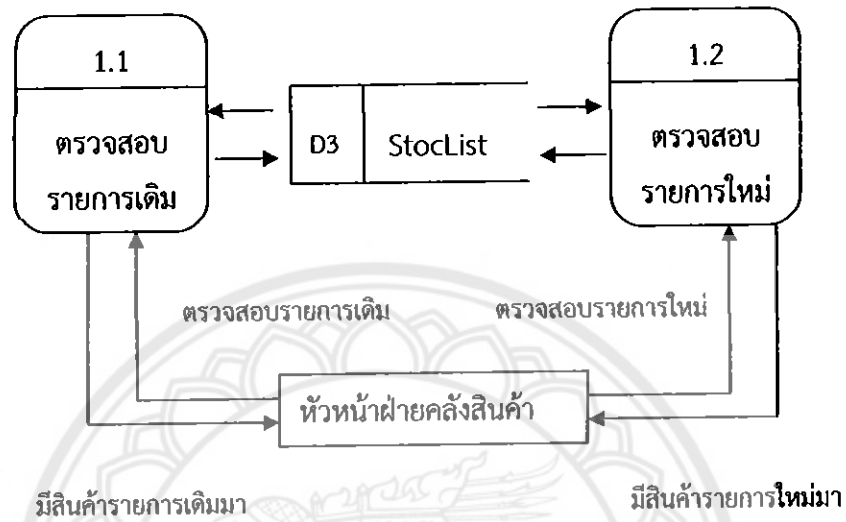
เขียนรายละเอียดของการไหลของข้อมูลทั้งหมดให้อยู่ในรูป Data Flow Diagram Level 1 ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.8 แสดง Data Flow Diagram (DFD - Level 1)

4.6.3 Data Flow Diagram Level 2 (P.1) โดยการแยก Process จาก Data Flow Diagram Level 1 ออกเป็น Process ย่อยๆ ให้เห็นการทำงานที่ชัดเจน

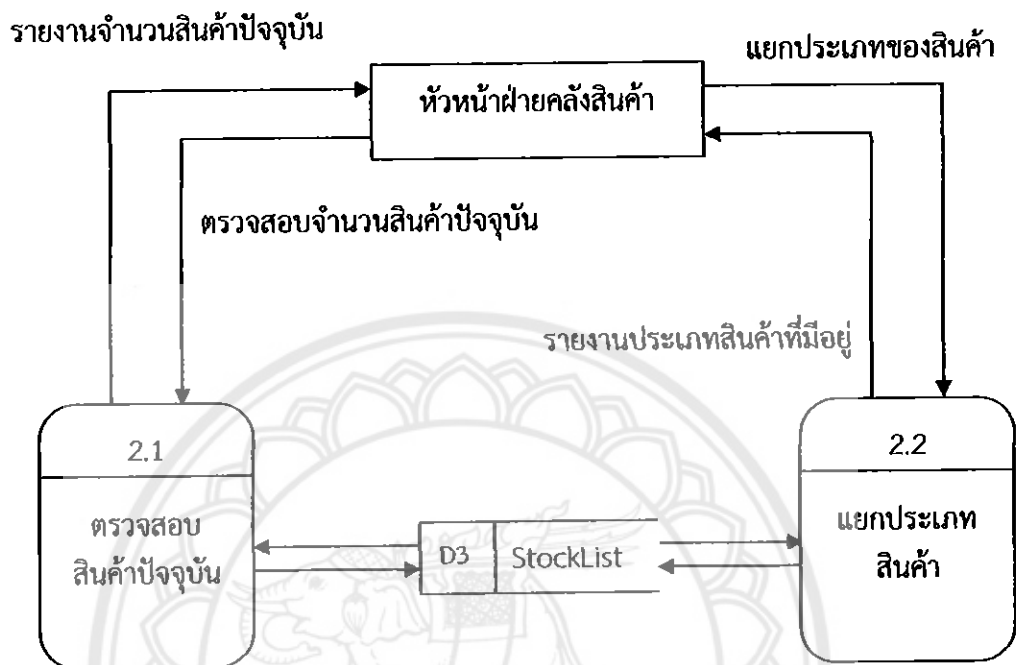
4.6.3.1 Process ย่อยของหน่วยรับเข้าดังรูป 4.5



รูปที่ 4.9 แสดง Data Flow Diagram (DFD - Level 2 (P.1))

4.6.4 Data Flow Diagram Level 2 (P.2) โดยการแยก Process จาก Data Flow Diagram Level 1 ออกเป็น Process ย่อยๆ ให้เห็นการทำงานที่ชัดเจน

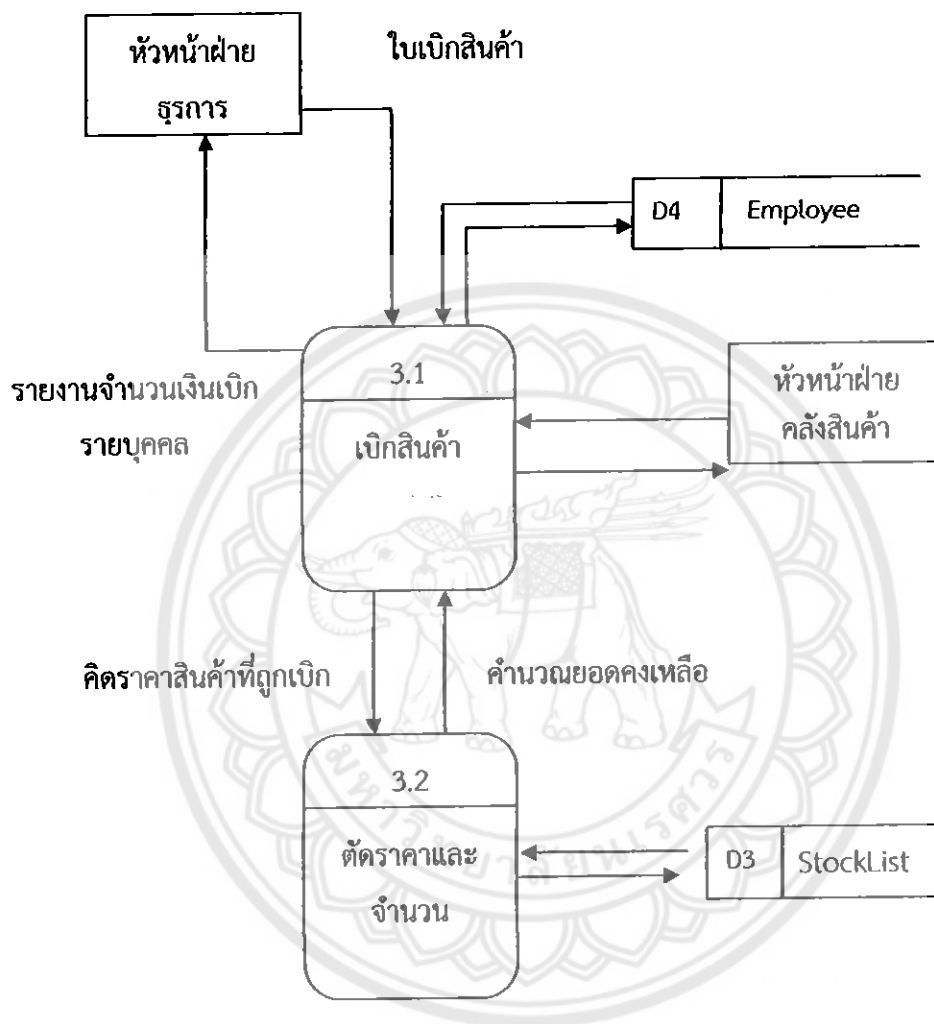
4.6.4.1 Process ย่อยของหน่วยรับเข้าดังรูป 4.6



รูปที่ 4.10 แสดง Data Flow Diagram (DFD - Level 2 (P.2))

4.6.5 Data Flow Diagram Level 2 (P.3) โดยการแยก Process จาก Data Flow Diagram Level 1 ออกเป็น Process ย่อยๆ ให้เห็นการทำงานที่ชัดเจน

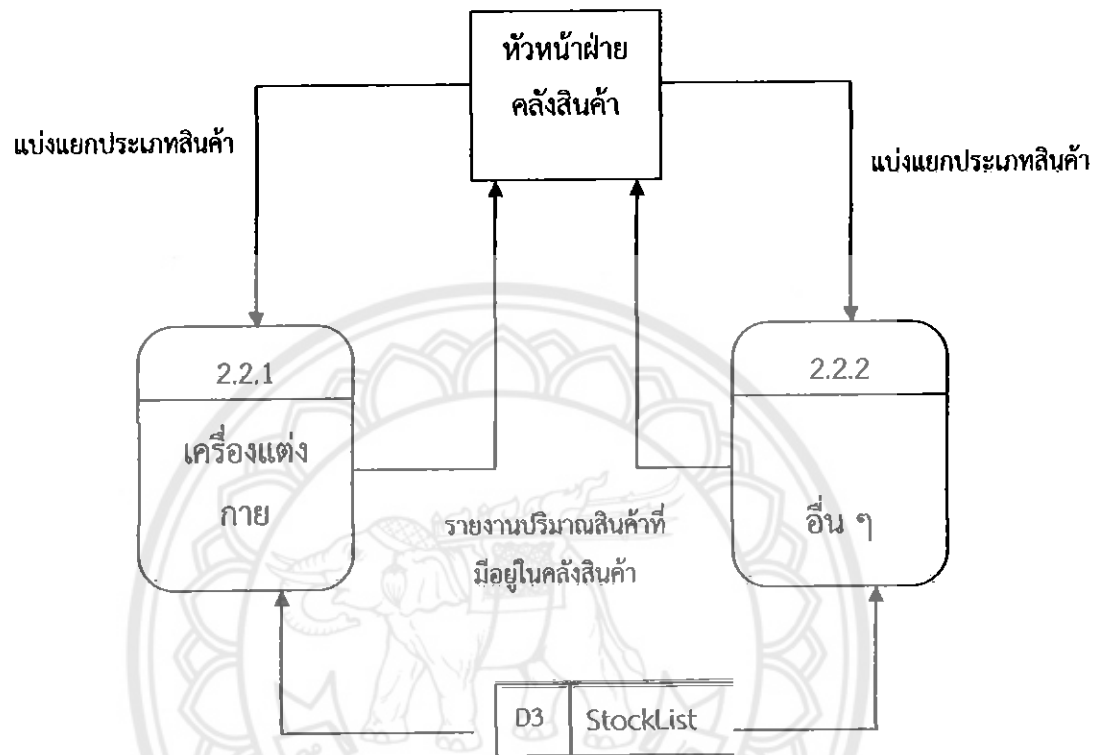
4.6.5.1 Process ย่อยของหน่วยรับเข้าดังรูป 4.7



รูปที่ 4.11 แสดง Data Flow Diagram (DFD - Level 2 (P.3))

4.6.6 Data Flow Diagram Level 3 (P.2.2) โดยการแยก Process จาก Data Flow Diagram Level 2 อธิกเป็น Process ย่อยๆ ให้เห็นการทำงานที่ชัดเจน

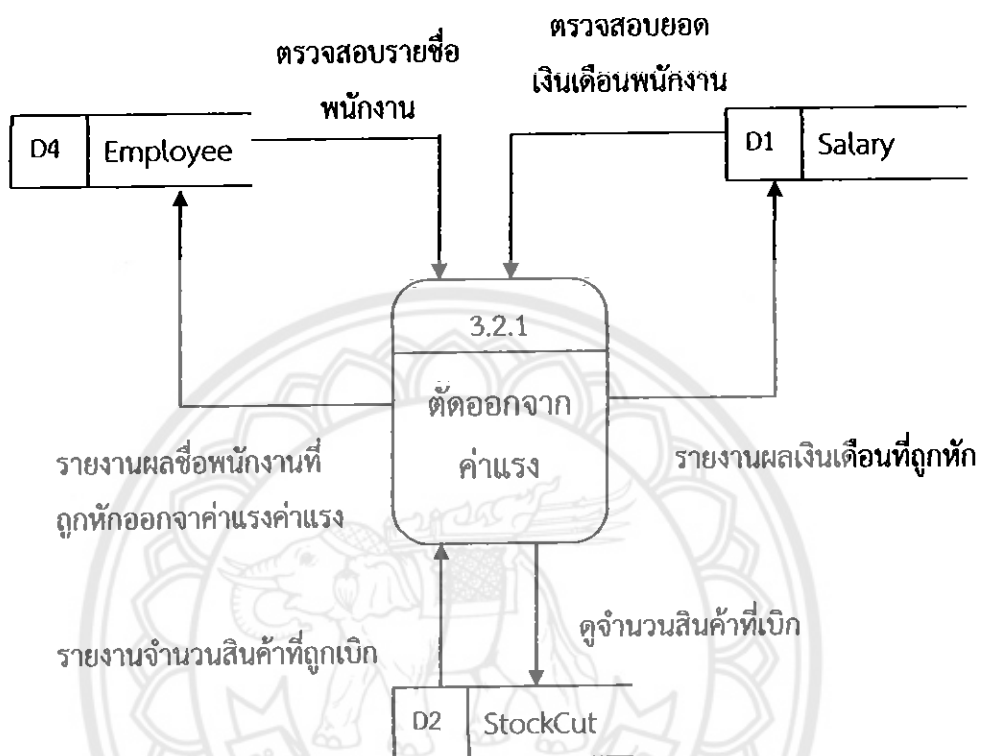
4.6.6.1 Process ย่อยของหน่วยรับเข้าดังรูป 4.9



รูปที่ 4.12 แสดง Data Flow diagram (DFD - Level 3 (P.2.2))

4.6.7 Data Flow Diagram Level 2 (P.3.2) โดยการแยก Process จาก Data Flow Diagram Level 2 อธิกเป็น Process ย่อยๆ ให้เห็นการทำงานที่ชัดเจน

4.6.7.1 Process ย่อยของหน่วยรับเข้าดังรูป 4.10



รูปที่ 4.13 แสดง Data Flow diagram (DFD - Level 3 (P.3.2))

4.7 สร้างระบบฐานข้อมูลและสร้างโปรแกรมเพื่อช่วยควบคุมระบบทางการเงินและระบบคลังสินค้า

การสร้างระบบฐานข้อมูล เพื่อจัดเก็บข้อมูลที่ได้จัดเก็บมาทั้งหมดและผ่านการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลแล้วนำมาจัดเก็บในไฟล์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

สร้างโปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซสเป็นฐานข้อมูลที่สามารถกรอกรายละเอียดต่างๆ ลงไปได้ในหน้าโปรแกรมได้อย่างสะดวกรวดเร็ว โดยจะสร้างระบบฐานข้อมูลหลัก 2 ส่วน คือ Employee และ stock ซึ่งการทำงานของส่วนนี้จะไปในลักษณะเดียวกัน คือ ผู้ใช้สามารถกรอกรายละเอียดต่างๆ ลงในช่องที่ต้องการได้อย่างง่ายและรวดเร็ว

4.8 ทดสอบการใช้งานโปรแกรม

เพื่อทดสอบการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซสทั้ง 2 ส่วน ในด้านความถูกต้องของข้อมูลระหว่างการใช้งานโปรแกรมโดยดำเนินการจัดเตรียมข้อมูลและป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล และทดสอบระบบฐานข้อมูล พบว่า การทำงานนั้นมีความถูกต้องสมบูรณ์และเป็นปัจจุบัน แต่ในส่วนของการทำงานจริงทางผู้บริหารของบริษัท มีความต้องการให้โปรแกรมนี้อาจใช้งานได้ง่ายและสามารถคำนวณเงินจากเบิกสินค้าเพื่อนำไปตัดออกจากเงินเดือนได้สะดวก นอกจากนี้ยังพบว่าโปรแกรมมีความซับซ้อนต่อความเข้าใจในการทำงานอยู่

4.9 ปรับปรุงการใช้งานโปรแกรม

งานคลังสินค้า การทำงานเดิมทางบริษัทมีการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลทำการคำนวณ คือ เมื่อถึงสิ้นเดือนฝ่ายคลังสินค้าจะนำบันทึกการเบิกมาทำการตัดยอดโดยนำบัญชียอดคงคลังเดือนที่แล้วลบกับเดือนปัจจุบัน หลังจากนั้นทำการสรุปยอดการเบิกจ่าย โดยสรุปเป็น 2 บัญชี คือ บัญชีแรกสรุปยอดเงินการเบิกรายบุคคลจากบัญชีการเบิกจ่ายเพื่อนำส่งฝ่ายธุรการ บัญชีที่สองสรุปจำนวนการเบิกของสินค้าในแต่ละรายการจากบัญชีการเบิกจ่ายเพื่อนำไปตรวจนับสินค้าในคลังสินค้า ซึ่งเป็นการทำงานที่อาจมีข้อผิดพลาดและไม่อาจทราบจำนวนการเบิกรายบุคคลหรือจำนวนสินค้าคงคลัง ณ ปัจจุบันได้ อาจทำให้สินค้าขาดมือได้

ทางคณะผู้ดำเนินโครงการได้มีการพัฒนาปรับปรุงโปรแกรมเพื่อช่วยการทำงานให้สะดวกในการทำงานมากขึ้น

พัฒนาโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลมาช่วยในการตัดจ่าย โดยนำข้อมูลจากใบเบิกมาทำการลงบัญชีในโปรแกรมแทนการลงข้อมูลในสมุดบัญชี โดยนำข้อมูลมาลงในตัวโปรแกรมได้เลย โดยข้อจำกัดของการเบิกจ่ายของบริษัทนี้ จะทำการตัดสต็อก การเบิก-จ่ายเงิน เป็นรายเดือน (ข้อมูลเป็นรายเดือน หมายถึง เมื่อขึ้นเดือนใหม่แล้ว จะทำการล้างข้อมูลการเบิกจ่ายของเดือนเก่าทิ้งทั้งหมด โดยยกมาเฉพาะยอดสินค้าคงเหลือเท่านั้น) ข้อมูลที่สำคัญประกอบด้วย ผู้เบิก ชื่อสินค้าที่เบิก จำนวนที่เบิก โดยโปรแกรมจะทำการคิดราคาให้ในแต่ละรายการและทำการตัดสต็อกในแต่ละรายการในทันทีที่ทำการบันทึกข้อมูล ความสามารถของโปรแกรมคือ แสดงผลการเบิกในรอบเดือนที่ผ่านมา ถึงจำนวนการเบิกรายคน การเบิกสินค้าในแต่ละประเภท และจำนวนที่ทำการเบิก โดยการเลือกรายชื่อบุคคลที่ต้องการทราบข้อมูล โปรแกรมจะทำการแสดงผล จำนวนสินค้าที่เบิก ราคาสินค้าที่ถูกเบิก และสรุปยอดเบิกจ่ายเงินของแต่ละคน และจะทำการตัดสต็อกเพื่อทราบยอดคงเหลือของสินค้าคงคลังในปัจจุบัน

เมื่อนำไปทดลองใช้งานเบิกจ่าย ณ สถานประกอบการจริงโดยใช้วิธีการใช้งานแบบคู่ขนาน โดยใช้ระบบบัญชีเดิมร่วมกับใช้โปรแกรมที่ทำการพัฒนาในขั้นต้นแล้ว เพื่อเปรียบเทียบหาข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นรวมถึงความสะดวกในการทำงานกับโปรแกรม พบว่าสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี แต่ผู้ใช้งานและทางผู้บริหารมีความต้องการให้เก็บข้อมูลการเบิกจ่ายโดยใช้ฐานข้อมูลของไมโครซอฟท์แอคเซส แต่แสดงผลการทำงานบนโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล จึงทำการเปลี่ยนการทำงานของโปรแกรมจากเดิม โดยเก็บข้อมูลการเบิกจ่ายลงบนไมโครซอฟท์แอคเซส และส่งข้อมูลทางการเงินไปสู่ฝ่ายธุรการโดยแสดงผลยอดเงินการเบิกจ่ายรวมทางโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลตามเดิม ซึ่งสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและสามารถส่งข้อมูลทางการเงินของการเบิกจ่ายไปตัดออกจากเงินเดือนของฝ่ายธุรการได้อย่างถูกต้องเช่นกัน โดยทางฝ่ายธุรการสามารถนำผลการคำนวณไปใช้ในการคิดเงินประกันสังคม และค่าใช้จ่ายต่างๆได้ทันที โดยช่วยลดขั้นตอนในการรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลทั้งด้านจำนวนเงินและจำนวนสินค้าของการเบิกจ่ายสินค้าคงคลังลงจากเดิม

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการปรับปรุงระบบการทำงานของระบบการเบิกจ่ายวัสดุเดิมที่ใช้งานเอกสารเป็นหลัก และได้ทำการเปลี่ยนไปใช้โปรแกรมประยุกต์โดยใช้การทำงานร่วมกันของไมโครซอฟท์เอ็กเซลและไมโครซอฟท์แอคเซสในระบบการเบิกจ่ายวัสดุ ระบบวัสดุคงคลังและระบบการตัดเงินเดือนแทนพบว่ามีข้อดี - ข้อเสียที่แตกต่างกันดังนี้

ตารางที่ 5.1 ความแตกต่างโปรแกรมประยุกต์ในระบบการเบิกจ่ายวัสดุแบบเดิมและแบบใหม่

โปรแกรมประยุกต์ของไมโครซอฟท์เอ็กเซลและไมโครซอฟท์แอคเซสในระบบการเบิกจ่ายวัสดุ ระบบวัสดุคงคลังและระบบการตัดเงินเดือน (แบบใหม่)	ระบบการเบิกจ่ายวัสดุ ระบบวัสดุคงคลังและระบบการคิดเงินเดือน (แบบเดิม)
การตัดสต็อก	
1. สามารถทราบจำนวนสินค้าได้ทันทีที่มีการเบิกจ่ายสินค้า 2. สามารถทราบจำนวนพนักงานผู้เบิก ณ ปัจจุบันได้	1. ไม่สามารถทราบจำนวนสินค้าได้ทันทีที่มีการเบิกจ่าย 2. ไม่สามารถทราบจำนวนผู้เบิก ณ ปัจจุบันได้
พนักงาน	
1. สามารถนำข้อมูลของพนักงานที่ทำงานในปัจจุบันมาใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องเขียนข้อมูลใหม่ เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล 2. เมื่อมีการแก้ไขข้อมูลของพนักงาน ข้อมูลในระบบทั้งหมดจะถูกแก้ไขพร้อมกัน	1. ต้องเขียนข้อมูลของพนักงานใหม่อยู่ตลอด 2. ต้องตามแก้ไขข้อมูลของพนักงานที่ละเพิ่ม
การเบิกสินค้า	
1. มีการแสดงอย่างชัดเจนว่าพนักงานท่านใดเป็นผู้เบิกสินค้า เบิกสินค้าประเภทใด จำนวนเท่าใด ราคาต่อหน่วยเป็นเท่าใด และสามารถทราบจำนวนสินค้าในคลังสินค้าว่าเหลืออยู่เท่าใด ซึ่งเป็นระบบที่ทำให้สะดวกต่อการตรวจสอบ	1. การเบิกสินค้า จำเป็นต้องมีการเขียนรายงานการเบิกของพนักงานเฉพาะว่าพนักงานแต่ละคนเบิกสินค้าใด จำนวนเท่าใด ราคาต่อหน่วยเท่าใด จะทราบแต่ยอดรวมทั้งหมดและสถานการณ์จ่ายเงินเท่านั้น ดังนั้นเอกสารไม่ได้แสดงรายละเอียดวัสดุในคลังวัสดุเมื่อมีการตัดยอดวัสดุอาจจะสับสนว่าแท้จริงแล้ว วัสดุที่พนักงานเบิกไปนั้นมี จำนวนเท่าใด ราคารวมทั้งหมดถูกต้องจริงแล้วหรือไม่

5.2 สรุปผลการประเมินจากผู้ใช้งานในบริษัทกรณีศึกษา

ผลการประเมินจากผู้ใช้งานในบริษัทกรณีศึกษา พบว่า

5.2.1 ลักษณะทางกายภาพ

การออกแบบโปรแกรมมีความเหมาะสมต่อการใช้งาน และมีความสวยงาม น่าใช้ ผลการประเมินเห็นด้วยที่สุด คิดเป็น 33.33% เห็นด้วย คิดเป็น 66.67%

5.2.2 ลักษณะการใช้งาน

โปรแกรมมีความสะดวกต่อการใช้งานและความถูกต้องในการคำนวณด้านต่างๆ ผลการประเมิน เห็นด้วยที่สุด คิดเป็น 66.67% เห็นด้วย คิดเป็น 22.22% ไม่แน่ใจ คิดเป็น 11.11%

5.2.3 ลักษณะการนำไปใช้งาน

โปรแกรมสารคดีติดตั้งได้ง่าย มีข้อผิดพลาดจากการทำงานน้อย ผลการประเมิน เห็นด้วย คิดเป็น 55.56% ไม่แน่ใจ คิดเป็น 44.44%

สรุปข้อเสนอแนะจากผู้ประเมิน ผู้ประเมินต้องการให้เพิ่มคู่มือการใช้งาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อมูลที่จะนำมาใช้ควรเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้อง และควรตรวจสอบก่อนป้อนข้อมูลเข้าโปรแกรม เช่น ข้อมูลการเบิกสินค้าของพนักงาน ประเภท ปริมาณ และราคาของสินค้าที่เบิก เพราะหากข้อมูลเกิดความคลาดเคลื่อนหรือผิดพลาดไป จะทำให้การตัดเงินเดือนของพนักงานเกิดความผิดพลาดด้วย ดังนั้นจึงควรมีการตรวจสอบข้อมูลทุกครั้งก่อนป้อนข้อมูลเข้าโปรแกรม

5.2.2 โปรแกรมนี้ถูกออกแบบมาเพื่อตัดราคาสินค้าที่พนักงานเบิกออกจากเงินเดือนของพนักงาน ดังนั้นจึงสามารถใช้ได้กับสถานประกอบการที่มีระบบการเบิกสินค้าของพนักงานในลักษณะคล้ายๆ กัน แต่อาจจะแตกต่างกันในเรื่องของวิธีการส่งมอบสินค้า การคิดราคาสินค้าให้กับพนักงาน ดังนั้นผู้ใช้โปรแกรมนี้จึงควรมีความรู้ด้านการจัดการระบบเงินเดือนและระบบสินค้าคงคลังภายในสถานประกอบการของตนได้เป็นอย่างดี เพื่อที่จะสามารถใช้งานโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

5.2.3 หากต้องการให้ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ควรจัดฝึกอบรมผู้ใช้ให้เข้าใจถึงการทำงานของโปรแกรม และสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้หากโปรแกรมเกิดการขัดข้อง

5.2.4 ระบบการจัดการสินค้าคงคลังและระบบทางการเงินนี้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล และไมโครซอฟท์แอคเซสเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล อาจเกิดข้อความแสดงความผิดพลาดของการประมวลผล หากระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์และรุ่นของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลและไมโครซอฟท์แอคเซส นี้แตกต่างออกไป ดังนั้นจึงควรใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กพีขึ้นไปและใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลและไมโครซอฟท์แอคเซส 2003

เอกสารอ้างอิง

- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2547). การจัดการคลังสินค้า. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ตำรวจ.
จักรภพ เกษสุวรรณ และ สุธาสิณี วรรณศิลป์. (2540). การพัฒนาและปรับปรุงระบบควบคุมวัสดุ
คงคลังของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ชเนศร์ โชติธรรมธรา. (2547). การพัฒนาโปรแกรมจัดการคงคลังในร้านขายยา : กรณีศึกษา
ร้านยามาร্থ จังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัย
นเรศวร, พิษณุโลก.
- ณิศรา ศุภราทิตย์, ธนภพ ตั้งเกียรติตระกูลและสาวิตรี ศิริวัฒน์. (2547). การจัดการวัสดุคงคลัง
สำหรับกิจการค้าวัสดุก่อสร้าง : กรณีศึกษาร้านโชควัฒนา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรม
ศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ธนพล ฉันทจรสวิชัย. (2546). การเขียนโปรแกรม VBA และแมโครบน Access 2002. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- ธนิต ไสรรัตน์. (2552). Warehouse & Distribution Management คู่มือการจัดการ
คลังสินค้าและการกระจายสินค้า. กรุงเทพฯ : บริษัท ประชุมทอง พรินต์ติ้ง.
- ประสงค์ ประณีตผลกรัง และคณะ. (2541). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ [Management
Information Systems (MIS)] ฉบับมาตรฐาน. บริษัท ซีระฟิล์ม และซีเท็กซ์ จำกัด.
- วรารัตน์ เขียวโพธิ์. (2551). โครงการผลงานวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีเฉลิมพระเกียรติ
เนื่องในวโรกาสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงครองราชย์สมบัติครบ 60 ปี การบริหาร
ค่าจ้างและเงินเดือน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- สมเกียรติ ฟุ้งเกียรติ. (2548). เครื่องมือของ Excel ในงานจัดการฐานข้อมูล. สืบค้นเมื่อ
8 ธันวาคม 2553, จาก [http://www.excelexperttraining.com/blogs/
archives/z200-eLearning000628.php](http://www.excelexperttraining.com/blogs/archives/z200-eLearning000628.php)
- วิศิษฐ์ พัชรุโรจน์. (2552). Advanced Excel เจาะลึกการประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่
1. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2548). การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ด ยูเคชั่น
จำกัด (มหาชน),
- อรพรรณ บั้งเงิน และ ปราณอม เหล่าแก้วก่อง. (2551). การจัดระบบการจัดเก็บและการเบิกจ่าย
อะไหล่ในการซ่อมบำรุง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร,
พิษณุโลก.
- Boonrit. วิธีการเขียน Data Flow Diagram. สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2553, จาก
sci.feui.ac.th/boonrit/SA/S_3.ppt
- Pratyaroom. (2009). Business Information System (2009). Retrieved February 2 ,
2011 From <http://pratyaroom.blogspot.com/2009/12/database-architecture.html>

เอกสารอ้างอิง

- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2547). การจัดการคลังสินค้า. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ตำรวจ. จักรภพ เกษสุวรรณ และ สุธาณี วรรณศิลป์. (2540). การพัฒนาและปรับปรุงระบบควบคุมวัสดุคงคลังของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ชนนศรี โชติธรรมธรา. (2547). การพัฒนาโปรแกรมจัดการคงคลังในร้านขายยา : กรณีศึกษา ร้านยามารท์ จังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ณิศา ศุภราทิตย์, ธนภพ ตั้งเกียรติตระกูลและสาวิตรี ศิริวัฒน์. (2547). การจัดการวัสดุคงคลังสำหรับกิจการค้าวัสดุก่อสร้าง : กรณีศึกษาร้านโชควัฒนา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ธนพล ฉันทวีชัย. (2546). การเขียนโปรแกรม VBA และแมโครบน Access 2002. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- ธนิต โสรัตน์. (2552). Warehouse & Distribution Management คู่มือการจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า. กรุงเทพฯ : บริษัท ประชุมทอง พรินติ้ง.
- ประสงค์ ประณีตพลกรัง และคณะ. (2541). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ [Management Information Systems (MIS)] ฉบับมาตรฐาน. บริษัท วีระฟิล์ม และไซเท็กซ์ จำกัด.
- วรารัตน์ เขียวไพบร์. (2551). โครงการผลงานวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีเฉลิมพระเกียรติเนื่องในวโรกาสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงครองราชย์สมบัติครบ 60 ปี การบริหารค่าจ้างและเงินเดือน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- สมเกียรติ ฟุ้งเกียรติ. (2548). เครื่องมือของ Excel ในงานจัดการฐานข้อมูล. สืบค้นเมื่อ 8 ธันวาคม 2553, จาก <http://www.excelexperttraining.com/blogs/archives/z200-eLearning000628.php>
- วิศัลย์ พัวรุ่งโรจน์. (2552). Advanced Excel เจาะลึกการประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2548). การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน),
- อรพรรณ บั้งเงิน และ ปราณอม เหล่าแก้วก่อง. (2551). การจัดระบบการจัดเก็บและการเบิกจ่ายอะไหล่ในการซ่อมบำรุง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- Boonrit. วิธีการเขียน Data Flow Diagram. สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2553, จาก sci.feui.ac.th/boonrit/SA/S_3.ppt
- Pratyaroom. (2009). Business Information System (2009). Retrieved February 2 , 2011 From <http://pratyaroom.blogspot.com/2009/12/database-architecture.html>

ภาคผนวก ก

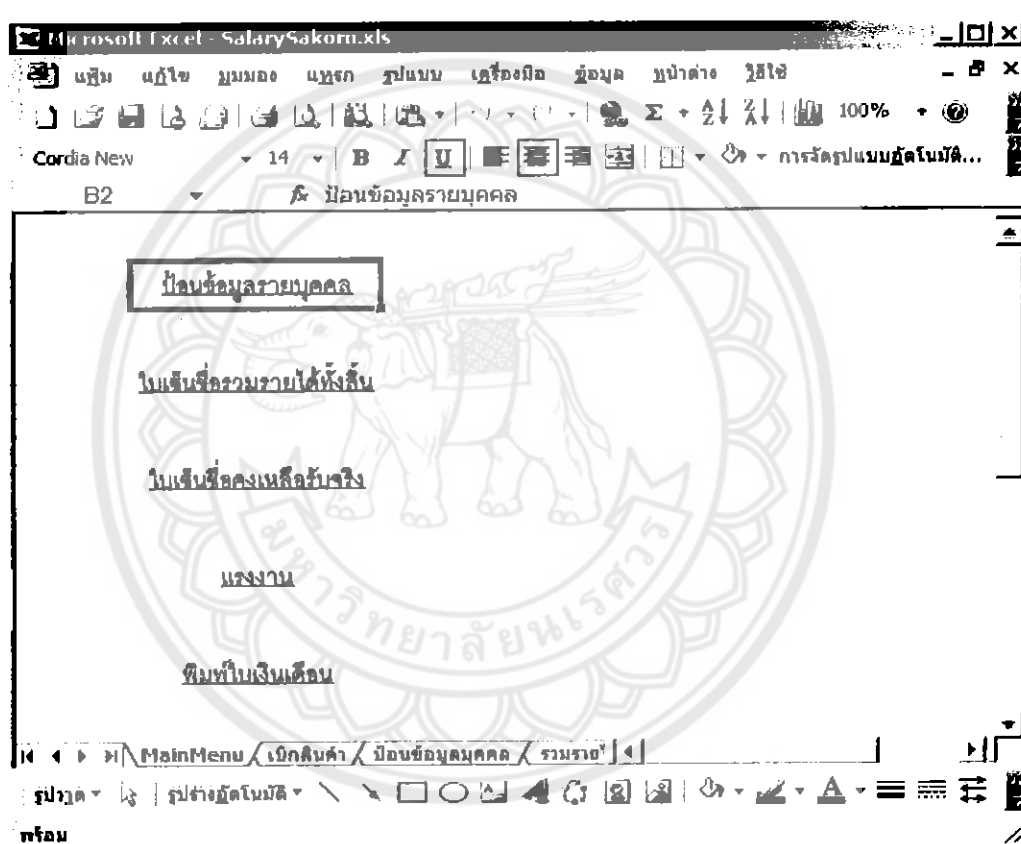
คู่มือการใช้โปรแกรมจัดการระบบคลังสินค้าและระบบการเงิน



หลังจากการพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาแล้วนั้น สิ่งสำคัญคือวิธีการใช้งานของโปรแกรม ซึ่งจะอธิบายขั้นตอนวิธีการใช้โปรแกรมต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ใช้งานโปรแกรมได้ถูกต้อง การทดสอบโปรแกรมโดยให้ผู้ใช้มีส่วนร่วมเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้ได้ไว้วางใจในตัวโปรแกรมมากยิ่งขึ้น ทั้งยังช่วยนำไปสู่การปรับปรุงที่ดีของผู้ใช้ และพัฒนาต่อไป

1. Main Menu

เข้า Folder Sakorn → Salary → เปิดโปรแกรม SalarySakorn ขึ้นมาจะปรากฏหน้า Main Menu ขึ้น



รูปที่ ก.1 ภาพแสดงหน้าจอMain Menu ของโปรแกรม

หน้าจอ Main Menu จะประกอบไปด้วย 5 เมนูหลัก คือ

- 1.1 เมนูป้อนข้อมูลรายบุคคล สำหรับป้อนข้อมูลพนักงาน
- 1.2 เมนูใบเงินชื่อรวมรายได้ทั้งสิ้น แสดงรายรับทั้งหมดของพนักงาน
- 1.3 เมนูใบเงินชื่อคงเหลือรับจริง แสดงรายรับคงเหลือของพนักงาน
- 1.4 เมนูแรงงาน แสดงจำนวนแรงทั้งหมด ที่พนักงานทำได้ และค่าแรงทั้งหมด รวมทั้งแสดงรายรับและรายจ่ายอื่นๆด้วย
- 1.5 เมนูพิมพ์ใบเงินเดือน คือแสดงใบรายรับและรายจ่ายของพนักงานแต่ละคน

1.5 เมนูพิมพ์ใบเงินเดือน คือแสดงใบรายรับและรายจ่ายของพนักงานแต่ละคน



รูปที่ ก.3 ภาพแสดงเมนูพิมพ์ใบเงินเดือน

ในเมนูพิมพ์ใบเงินเดือนจะประกอบไปด้วย 3 เมนูหลัก คือ

- 1.5.1 รายละเอียดเงินเดือนรายคน
- 1.5.2 ภาพก่อนพิมพ์ใบจ่ายเงินเดือน
- 1.5.3 จบการทำงาน

1.5.1 เมนูรายละเอียดเงินเดือนรายคน

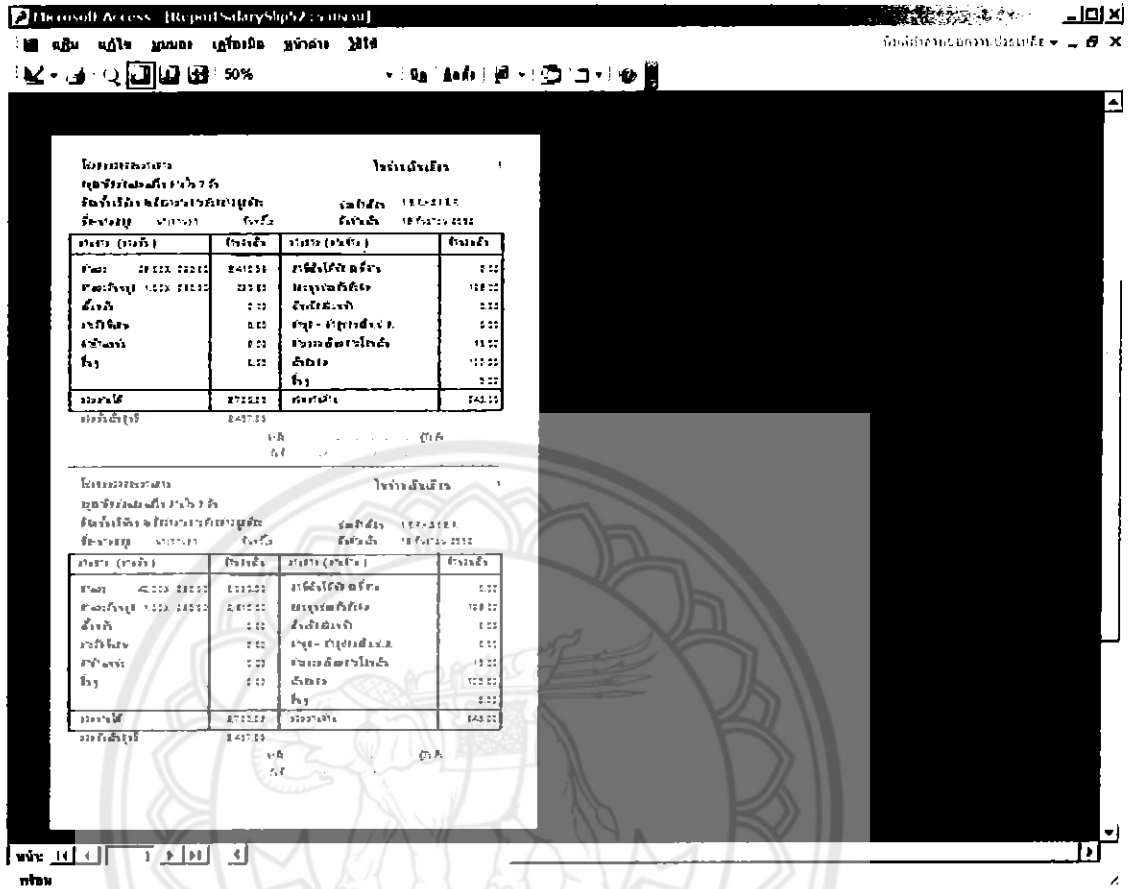
The screenshot displays a Microsoft Access window with a 'Data Table' view. The table lists various salary components for an employee. The left side shows filter criteria for the month '1 ต.ค.-31 ต.ค.' and employee details like 'นางภรณีพร' and 'สุนทรใจดี'. The right side lists 29 salary items with their respective amounts, totaling 8,700. A large watermark of a university seal is visible in the background.

ค่าจ้างเดือน	1 ต.ค.-31 ต.ค.	ค่าจ้างพร้อม	203	ภาษีเงินได้	0
วันทำงานเงิน	18 กันยายน 2552	ค่าจ้างจำนวน	21	โบนัสเงิน	128.00
ค่าจ้าง		ค่าจ้างรวมเงิน	4,263	เงินเบิกล่วงหน้า	-00
ชื่อ	นางภรณีพร	ค่าจ้างงานล่วงเวลาปกติพร้อม	67	ค่าชดเชย	0
ชื่อ	สุนทรใจดี	ค่าจ้างงานล่วงเวลาค่าจำนวน	21	ค่าธรรมเนียบการโอนเงิน	15
ชื่อ	สุนทรใจดี	ค่าจ้างงานล่วงเวลาปกติรวมเงิน	1827	รวมค่าจ้างเงิน	-00
		ค่าจ้างงานวันหยุดปกติพร้อม	203	รวมค่าใช้สอยเงิน	243
		ค่าจ้างงานวันหยุดจำนวน	8	คงเหลือเงิน	8,457
		ค่าจ้างงานวันหยุดรวมเงิน	1624		
		ค่าจ้างงานล่วงเวลาวันหยุดปกติพร้อม	87	จำนวนเงินที่ได้	29
		ค่าจ้างงานล่วงเวลาวันหยุดจำนวน	8	เงินที่คิดจากเงิน	21
		ค่าจ้างงานล่วงเวลาวันหยุดรวมเงิน	656	วันที่ยังคง	1
		ค่าจ้างงานวันปกติปกติพร้อม	203	ค่าเงินได้	200
		ค่าจ้างงานวันปกติปกติจำนวน	1	ค่าเงิน	203
		ค่าจ้างงานวันปกติปกติรวมเงิน	203	เงินค่า	8,700
		ค่าจ้างงานล่วงเวลาวันปกติปกติพร้อม	87		
		ค่าจ้างงานล่วงเวลาวันปกติปกติจำนวน	1		
		ค่าจ้างงานล่วงเวลาวันปกติปกติรวมเงิน	87		
		ค่าจ้างพร้อม	-00		
		ค่าจ้างเงิน	0		
		เงินรวม	-00		
		รวมได้เงิน	-00		
		รวมรายได้เงิน	8,700		

รูปที่ ก.4 ภาพแสดงเมนูรายละเอียดเงินเดือนรายคน

เมนูรายละเอียดเงินเดือนรายคนจะเป็นส่วนแสดงรายได้และรายจ่าย จำนวนแรง ของ พนักงานแต่ละคน โดยผู้ใช้สามารถเปลี่ยนหมายเลขที่ด้านล่างซ้ายมือของเมนู เพื่อค้นหารายชื่อ พนักงานที่ต้องการ หรืออาจจะพิมพ์ลำดับของพนักงานลงไปก็ได้เพื่อความสะดวกในการค้นหา

1.5.2 ภาพก่อนพิมพ์ใบจ่ายเงินเดือน



รูปที่ ก.5 ภาพแสดงภาพก่อนพิมพ์ใบจ่ายเงินเดือน

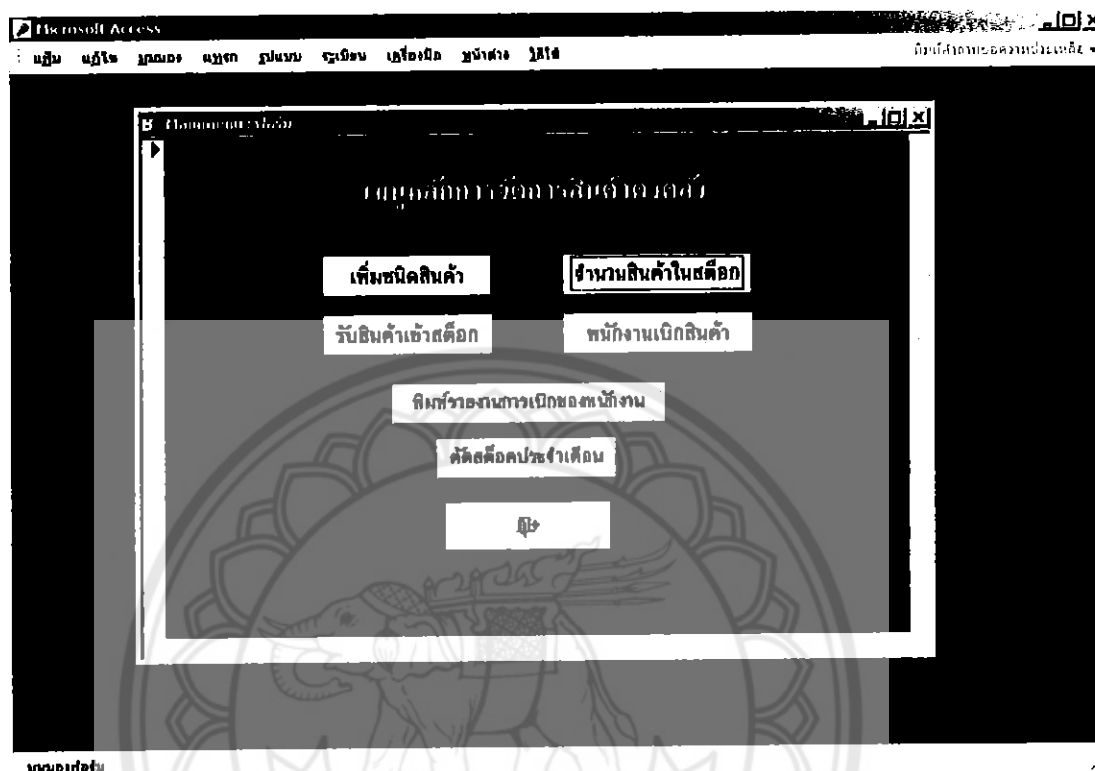
ภาพก่อนพิมพ์ใบจ่ายเงินเดือนจะแสดงใบจ่ายเงินเดือนว่าพนักงานได้รับค่าแรงในการทำงานเท่าไร และหักค่าใช้จ่ายอะไรบ้าง จะมีรายรับสุทธิเท่าไร โดยที่ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนลำดับมุมล่างซ้ายมือเพื่อค้นหาพนักงานที่ต้องการได้

1.5.3 จบการทำงาน

เมื่อผู้ใช้คลิกที่เมนู จบการทำงาน ระบบจะทำการออกจากโปรแกรมและบันทึกผลอัตโนมัติ

2. เมนูการจัดการสินค้าคงคลัง

เข้า Folder Sakorn → Stock → เปิดโปรแกรม Stock ขึ้นมาจะปรากฏหน้าเมนูหลักการจัดการสินค้าคงคลัง ขึ้น



รูปที่ ก.6 ภาพแสดงเมนูการจัดการสินค้าคงคลัง

เมนูการจัดการสินค้าคงคลัง จะใช้ชื่อว่า "Stock" ซึ่งจะมีเมนูหลัก 7 เมนู ดังนี้

- 2.1 เมนูเพิ่มชนิดสินค้า แสดงการรับสินค้าชนิดใหม่เข้าสู่คลังสินค้า
- 2.2 เมนูจำนวนสินค้าในสต็อก แสดงจำนวนสินค้าคงคลัง
- 2.3 เมนูรับสินค้าเข้าสต็อก แสดงการรับสินค้าชนิดเดิมเข้าคลังสินค้า
- 2.4 เมนูพนักงานเบิกสินค้า แสดงรายชื่อพนักงานที่เบิกสินค้า ชนิด จำนวน และราคาของสินค้าที่เบิก
- 2.5 เมนูพิมพ์รายงานการเบิกของพนักงาน แสดงรายการเบิกทั้งหมดของพนักงานแต่ละคน ในแต่ละเดือน
- 2.6 เมนูตัดสต็อกประจำเดือน ตัดจำนวนสินค้าที่ถูกเบิกออกจากคลังสินค้า
- 2.7 เมนู Quit App ออกจากโปรแกรม

2.2 เมนูจำนวนสินค้าในสต็อก

Microsoft Access [สินค้าในสต็อก]

เมนู หน้าจอ ขุมทอง แพรก รูปแบบ ระบุเดือน เครื่องมือ หน้าต่าง วัสดุ

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคา/หน่วย	คงเหลือ	ดู
P000	๐๐๐๐	0.00	0	
P072	กระดาษ A4 (ท่อ)	80.00	4	
P071	กระดาษ F4 (ท่อ)	85.00	5	
P012	กระเบื้อง	35.00	3	
P061	กระเบื้อง L	280.00	4	
P060	กระเบื้อง M	280.00	5	
P080	กันสัด	10.00	1	
P006	ทางทง 29	245.00	2	
P031	ทางทง 30	245.00	4	
P032	ทางทง 31	245.00	5	
P033	ทางทง 32	245.00	5	
P034	ทางทง 33	245.00	5	
P035	ทางทง 34	245.00	5	
P036	ทางทง 35	245.00	5	

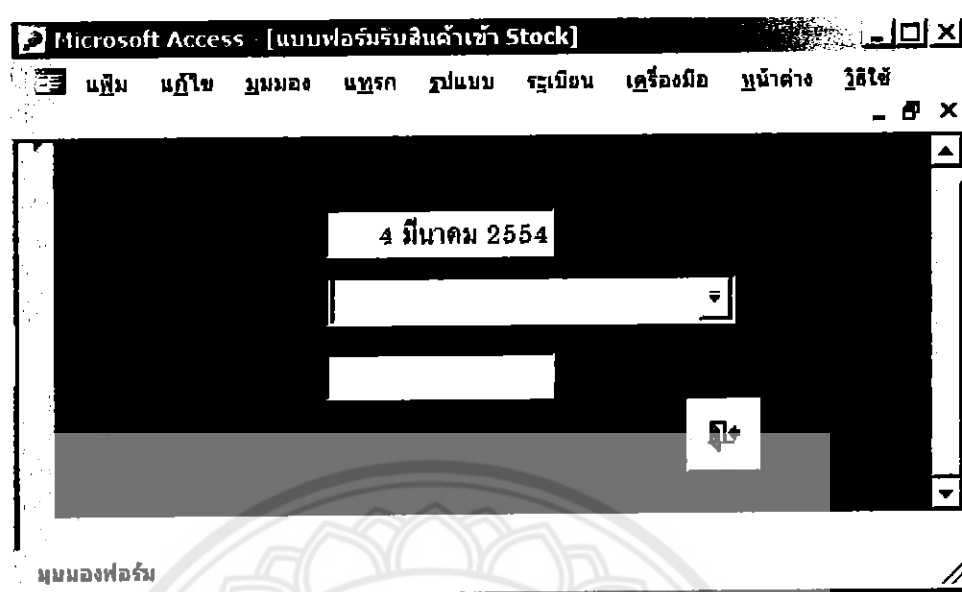
ระบุเดือน: 14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | จาก 91

ขุมทองท่อรั้ว

รูปที่ ก.8 ภาพแสดงเมนูจำนวนสินค้าในสต็อก

เมนูจำนวนสินค้าในสต็อก จะแสดงรายการสินค้าทั้งหมด ตั้งแต่ รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ราคาต่อชิ้น และยอดคงเหลือในคลังสินค้า

2.3 เมนูรับสินค้าเข้าสต็อก



รูปที่ ก.9 ภาพแสดงเมนูรับสินค้าเข้าสต็อก

เมนูรับสินค้าเข้าสต็อก แสดงการรับเข้าสินค้าที่เป็นสินค้าชนิดเดิมในคลังสินค้า โดยจะทำการเพิ่มจำนวนของสินค้าเข้าโดยตรง "จำนวนที่รับเข้า"

2.4 เมนูพนักงานเบิกสินค้า

Microsoft Access [แบบฟอร์มเบิกสินค้า]

แฟ้ม แฟ้มใหม่ มุมมอง แทรก รูปแบบ วัตถุอื่น เครื่องมือ หน้าต่าง 18/52 บันทึกสถานะข้อความช่วยแก้ไข

ลำดับที่: 3
 เลขที่ใบเบิก: 3/52
 วันที่เบิก: 15 มกราคม 2554
 ชื่อผู้เบิก: [เลือกชื่อพนักงาน]
 ยอดเงินรวม: 55.00

ชื่อสินค้าที่เบิก	จำนวนที่เบิก	ราคาต่อหน่วย	เงินรวม
เมล็ดพืชดำ	2	10.00	20.00
กระเบื้อง	1	35.00	35.00
		0.00	0.00

บันทึกข้อมูล
Undo Record

รวมเงิน: 2 จาก 6
 ขยายจอ

รูปที่ ก.10 ภาพแสดงเมนูพนักงานเบิกสินค้า

เมนูพนักงานเบิกสินค้า แสดงรายชื่อพนักงานที่เบิกสินค้า ชนิดสินค้า จำนวนที่เบิก ราคาต่อหน่วยของสินค้า และ ยอดเงินรวมทั้งหมด โดยเมื่อใส่รายการสินค้าที่พนักงานต้องการหมดแล้ว จะกดที่ "บันทึกข้อมูล" เพื่อบันทึกข้อมูลของพนักงาน

2.5 เมนูพิมพ์รายงานการเบิกของพนักงาน

Microsoft Access [Main (ranOut) แบบพนักงาน]

วันที่คำนวณขอความช่วยเหลือ

75%

รายงานผู้เบิกคินก้าในรอบ 1 เดือน (วันที่ 16 เดือนที่ผ่านมก - 15 ของเดือนนี้)

วันที่เบิก	ชื่อพนักงาน	นาชตอจ	ชายชีกาฉีก	เซงมิไซฉีก	จำนวนเงินฉีก
6/1/2556	ก. น. น. น. น. น.		29		919.1
6/1/2556	ก. น. น. น. น. น.		32		969.1
6/1/2556	ก. น. น. น. น. น.		33		243.00
6/1/2556	ก. น. น. น. น. น.		38		243.00
6/1/2556	ก. น. น. น. น. น.		35	100	519.00
6/1/2556	ก. น. น. น. น. น.		35	100	519.00
6/1/2556	ก. น. น. น. น. น.		31	100	519.00
6/1/2556	ก. น. น. น. น. น.		33	100	969.1
6/1/2556	ก. น. น. น. น. น.		33	100	969.1
6/1/2556	ก. น. น. น. น. น.		32		969.1
6/1/2556	ก. น. น. น. น. น.		32	100	969.1
6/1/2556	ก. น. น. น. น. น.		32	100	243.00

หน้า: 13
พิมพ์

รูปที่ ก.11 ภาพแสดงเมนูพิมพ์รายงานการเบิกของพนักงาน

เมนูพิมพ์รายงานการเบิกของพนักงาน จะแสดงรายการเบิกทั้งหมดของพนักงานรายบุคคล ในระยะเวลา 1 เดือน โดยจะแสดงวันที่เบิก ชื่อพนักงานที่เบิก เลขที่ใบเบิก และจำนวนเงินที่เบิกทั้งหมด

2.6 เมนูตัดสต็อกประจำเดือน



รูปที่ ก.12 ภาพแสดงเมนูตัดสต็อกประจำเดือน

เมนูตัดสต็อกประจำเดือน จะทำการตัดจำนวนสินค้าที่ถูกเบิกในคลังสินค้า ทำให้จำนวนสินค้าที่เหลืออยู่เป็นปัจจุบันเสมอ โดยการคลิกที่ "ตัดสต็อกตามรายการเบิก"

2.7 เมนู Quit App

เมื่อคลิกจะออกจากโปรแกรมโดยอัตโนมัติ

3. ป้อนแรงรปภ.

เมนูป้อนแรงรปภ.นี้จะอยู่ใน Folder ที่ชื่อ ORN โดยจะให้ผู้ใช้ได้เพิ่มรายชื่อพนักงานใหม่ ในกรณีที่มีพนักงานเพิ่มขึ้น นอกจากนั้นยังเพิ่มจำนวนแรงที่พนักงานแต่ละคนสามารถทำได้ เพื่อนำไปคำนวณหารายรับในฐานข้อมูลอื่นดังที่ได้กล่าวไว้ด้านบน หน้าตาของเมนู “ป้อนแรงรปภ.” ดังรูปที่แสดงนี้

NO	ชื่อ	ตำแหน่ง	1-15 กุมภาพันธ์	16-31	1-31 กุมภาพันธ์	จำนวนเงิน	วันที่	วันที่	จำนวนเงิน	Update Name
1	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						
2	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						
3	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						
4	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						
5	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						
6	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						
7	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						
8	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						
9	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						
10	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						
11	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						
12	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						
13	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						
14	นายสมชาย	ช่างไม้	1,500.00	1,500.00						

รูปที่ ก.13 ภาพแสดงเมนูป้อนแรงรปภ.

ทางด้านขวามือจะเป็นการใส่จำนวนเงินเบิกล่วงหน้าของพนักงาน เพื่อที่จะได้นำไปคำนวณหักออกจากเงินเดือนพนักงาน ทางด้านค่าใช้จ่ายอื่นๆและค่าชุด จะมาจากการเบิกสินค้าของพนักงานที่กระทำที่โปรแกรม “Stock” เมื่อเพิ่มข้อมูลที่ต้องการแล้ว จะกดปุ่มที่ “Update Name” เพื่อให้ข้อมูลทุกส่วนเป็นปัจจุบันโดยอัตโนมัติ