



การรีเอนจิเนียริงสำหรับสำนักงานขนาดกลางโดยระบบคอมพิวเตอร์
COMPUTERIZE RE-ENGINEERING FOR MIDDLE SIZE OFFICE



โดย
นาย แสงชัย หุตะแสงชัย

วัน เดือน ปี...-1 ต.ค 2541
เลขทะเบียน... 038327
เลขเรียกหนังสือ... T. 31347 ส. 158 ก

ปริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2539

ปริญญาโทปีการศึกษา 2539

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง การรื้อเอ็นจีเนียริง สำหรับสำนักงานขนาดกลางโดยระบบคอมพิวเตอร์

ผู้จัดทำ

นาย แสงชัย หุตะแสงชัย รหัส 37013320



.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รศ. ดร. กวรัชิต ไมตรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรีเอ็นจิเนียริง สำหรับสำนักงานขนาดกลางโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์

นาย แสงชัย หุตะแสงชัย 37013320
รศ. ดร. ครรชิต ไมตรี อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2539

บทคัดย่อ

นวัตกรรมใหม่ทางด้านการบริหารที่กำลังได้รับความสนใจอย่างมากในโลกยุคปัจจุบัน
“รีเอ็นจิเนียริง”

ความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของโลกปัจจุบัน ด้วยเทคโนโลยีการสื่อสารไร้พรมแดน
องค์กรธุรกิจต่าง ๆ ล้วนพยายามปรับตัวเพื่อรับมือกับสถานการณ์ที่กำลังเปลี่ยนแปลง
ด้านหนึ่ง เพื่อการดำรงคงอยู่ในวงโคจรทางธุรกิจ

ด้านหนึ่ง เพื่อพัฒนาองค์กรให้สามารถรับมือกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

“รีเอ็นจิเนียริง” คำตอบที่จะบรรลุปเป้าหมายของแต่ละองค์กรธุรกิจที่ต้องการผันตัวเอง
ด้วยเหตุผลดังกล่าว เป็นทฤษฎีการจัดองค์กรชนิดถอนรากถอนโคน ที่เน้นการปรับทัศนคติ
สวนกระแสความคิดทั้งระบบออกไปจากความเคยชินปฏิบัติ เป็นทฤษฎีใหม่ที่กลุ่มองค์กรธุรกิจ
ของสหรัฐอเมริกายืนยันว่าเป็นวิธีเดียวที่จะรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นได้

COMPUTERIZE REENGINEERING FOR MIDDLE SIZE OFFICE

SANGCHAI HUTASANGCHAI 37013320

Assoc. Prof. KANCHIT MITREE Advisor

1997

ABSTRACT

The most interesting administrative practise in this era is re-engineering

The rapid changes of this period forces business adapt itself with boundless technology in order to survive in its business cycle and also to develop its organization.

Re-engineering is an answer for those. It is an organization theory which focus on changing perception of day-to-day practise. It is a new theory confirmed by many business sectors in the United States that it is the only means leading to the end side with the changes.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร ภาควิชา
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

ขอขอบคุณบริษัท ซี.อาร์.พี. แอสโซซิเอทส์ แอนด์กรุ๊ป จำกัด และพนักงานของบริษัท
ที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบงาน

ขอขอบคุณ รศ. ดร. ครรชิต ไมตรี อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ที่แนะนำ และให้คำปรึกษาใน
ทุก ๆ ด้านตลอดการทำงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 : บทนำ	
1.1 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	1
1.2 ลักษณะและความสำคัญของปัญหา	1
บทที่ 2 : ทฤษฎี	
2.1 ความรู้และทฤษฎีพื้นฐาน	3
2.2 การวางตำแหน่ง	4
2.3 พื้นฐานการรีเอ็นจิเนียริงที่ประสบความสำเร็จ	4
2.4 ขั้นตอนต่างๆในการรีเอ็นจิเนียริง	5
2.5 การรีเอ็นจิเนียริงกับเทคโนโลยีสารสนเทศ	6
2.6 ผู้ดำเนินการรีเอ็นจิเนียริง	9
2.7 โมเดลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	10
2.8 การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้วิธีในแอม	13
บทที่ 3 : วิธีการดำเนินงาน	
3.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้น	16
3.2 ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงาน	17
3.3 การออกแบบระบบงานใหม่	41
3.4 การออกแบบโปรแกรม	62
บทที่ 4 : การพัฒนาโปรแกรม	
4.1 ระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงานและค่าแรง	63
4.2 ระบบโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงาน	71
4.3 โปรแกรมโอนย้ายข้อมูลเวลาทำงาน	74
4.4 ระบบโปรแกรมประเมินราคา	78
บทที่ 5 : ผลการปฏิบัติงาน	
5.1 การนำไปปฏิบัติงาน	81

5.2 ผลการปฏิบัติงาน

83

บทที่ 6 : บทสรุป

84

บรรณานุกรม

คัชนี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
บทที่1:	
รูปที่1.1 แสดงผลการดำเนินงานทางธุรกิจเปรียบเทียบกับระยะเวลา	1
รูปที่1.2 กราฟแสดงแนวคิดการริเริ่มเงินยืม	2
บทที่3:	
รูปที่3.1 การบริหารงานบริษัท	16
รูปที่3.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลองกิจกรรมทางธุรกิจ	18
รูปที่3.3 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ	19-22
รูปที่3.4 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการจัดซื้อ	28
รูปที่3.5 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ฝ่ายการเงินและการบัญชี ส่วนการรับสินค้า	31
รูปที่3.6 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ฝ่ายการเงินและการบัญชี ส่วนการทำงาน บัญชีค่าใช้จ่ายในโครงการ(ต้นทุนโครงการ)	34
รูปที่3.7 แบบจำลองส่วนดำเนินงานทางธุรกิจ ฝ่ายการเงินและการบัญชี ส่วนการทำงาน รายการแบบภาษีซื้อของสำนักงาน	36
รูปที่3.8 แบบจำลองส่วนการดำเนินงานทางธุรกิจ ฝ่ายการเงินและการบัญชี ส่วนการทำงาน รายการแบบภาษีซื้อของโรงงาน	38
รูปที่3.9 แบบจำลองกิจกรรมทางธุรกิจการคำนวณและจ่ายเงินเดือนพนักงาน	40
รูปที่3.10 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาด	43
รูปที่3.11 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาดงานประเมินราคา	44
รูปที่3.12 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาดงานเตรียมเสนอ ประกวด	45
รูปที่3.13 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาด งานเตรียมเอกสาร ประกวดราคา	46
รูปที่3.14 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาด งานเตรียมข้อมูล รถยนต์	47
รูปที่3.15 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาด งานเตรียมข้อมูล อุปกรณ์ในโครงการ	48
รูปที่3.16 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาด งานประกวดราคา	49
รูปที่3.17 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ฝ่ายวิศวกรรมจัดการโครงการ	50
รูปที่3.18 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการจัดซื้อใหม่	52

รูปที่3.19 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ฝ่ายการเงินและการบัญชีส่วน การรับสินค้า	54
รูปที่3.20 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนบุคคล งานจัดการข้อมูล พนักงาน	56
รูปที่3.21 แผนผังการจัดองค์กรเบื้องต้น	58
รูปที่3.22 แผนผังการจัดองค์กรใหม่	59
รูปที่3.23 แผนผังการจัดองค์กรของบริษัท ซี.อาร์.พี. ฝ่ายวางแผนและพัฒนา	60
รูปที่3.24 แผนผังการจัดองค์กรของบริษัท ซี.อาร์.พี. ฝ่ายวิศวกรรม	61

บทที่4:

รูปที่4.1 ไนแอมแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลใน ระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงาน	65
รูปที่4.2 แสดงการทำงานโดยรวมของโปรแกรมจัดการข้อมูลและเงินเดือน พนักงาน	67
รูปที่4.3 แสดงขั้นตอนการบันทึกและแก้ไขข้อมูล	68
รูปที่4.4 แสดงการคำนวณค่าแรงเป็นกลุ่ม	69
รูปที่4.5 ไนแอมแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลระบบโปรแกรม บันทึกเวลาทำงาน	71
รูปที่4.6 แสดงขั้นตอนการทำงานในการบันทึกเวลาทำงาน	73
รูปที่4.7 แสดงขั้นตอนการบันทึกและแก้ไขข้อมูล	75
รูปที่4.8 แสดงขั้นตอนการบันทึกและแก้ไขข้อมูล(ต่อ)	76
รูปที่4.9 แสดงขั้นตอนการบันทึกและแก้ไขข้อมูล(ต่อ)	77
รูปที่4.10 ไนแอมแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลระบบโปรแกรม ประเมินราคา	79

บทที่ 1

บทนำ

1.1 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

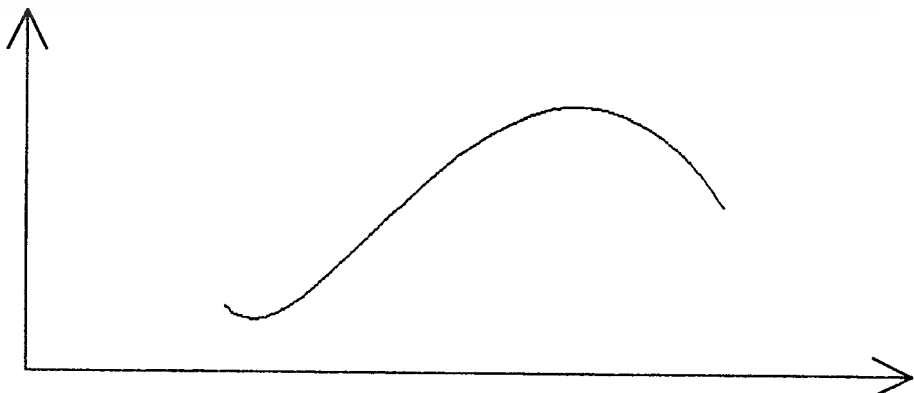
บทวิทยานิพนธ์นี้เป็นการนำทฤษฎีการรีเอนจิเนียริง และความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มาปรับปรุงการทำงานให้กับบริษัทขนาดกลาง เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำเนินกิจการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในการทำการรีเอนจิเนียริงนั้นอาจทำได้ผลไม่ได้เต็มที่นัก เนื่องจากต้องอาศัยความร่วมมือจากทุก ๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และทฤษฎีการทำการรีเอนจิเนียริงนั้น ไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน สำหรับทุก ๆ ธุรกิจ การทำการรีเอนจิเนียริงแต่ละครั้งจะเหมาะสมกับแต่ละธุรกิจเท่านั้น

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มุ่งเน้นในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีทางด้านระบบคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยส่งเสริมและปรับปรุงการทำงานธุรกิจ และออกแบบขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบในการทำงานทางธุรกิจ เพื่อให้เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีดังกล่าว ซึ่งสามารถใช้เป็นกรณีศึกษา สำหรับที่ผู้สนใจในการทำการรีเอนจิเนียริง โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ และยังมุ่งหวังให้ผลการทำการรีเอนจิเนียริงกับบริษัทได้ประสบผลสำเร็จ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

1.2 ลักษณะและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากลักษณะในการดำเนินงานทางธุรกิจโดยทั่วไปนั้นมีลักษณะ ซึ่งสามารถแสดงได้ในรูปที่รู้จักกันดีเรียกว่า เอส เคอร์ฟ (s-curve) อันเป็นปรกติของธุรกิจที่ดำเนินการโดยทำงานในลักษณะเดียวกันมาตลอดโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินงานทางธุรกิจ แม้ว่าธุรกิจนั้น ๆ จะมีผลตอบแทนหรือทำใ้ไรที่นำพอใจก็ตาม ลักษณะของ เอส เคอร์ฟ จะแสดงดังรูปดังนี้

ผลการดำเนินงาน



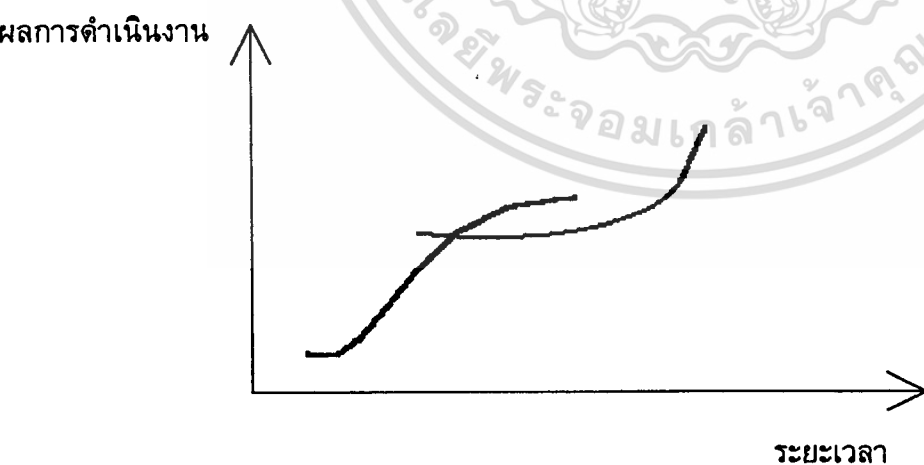
ระยะเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้วงนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 1.1 แสดงผลการดำเนินทางธุรกิจเปรียบเทียบกับระยะเวลา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกราฟจะเห็นว่า การดำเนินงานทางธุรกิจนั้นในช่วงต้นจะต้องใช้ระยะเวลาหนึ่งในการศึกษาหาวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสมสำหรับธุรกิจนั้น ๆ เช่น การจัดโครงการสร้างองค์การ การวางแผนทางตลาด ฯลฯ เมื่อบริษัทค้นพบวิธีการจัดการองค์กรและวิธีดำเนินงานที่เหมาะสมแล้วจะทำให้ผลการดำเนินงานทางธุรกิจนั้นดีขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไปสภาพแวดล้อมทางธุรกิจเปลี่ยนแปลงไป ทำให้วิธีการในการทำงานแบบเดิมนั้นไม่เหมาะสมอีกต่อไป ส่งผลให้ผลการดำเนินงานทางธุรกิจแยกลง นั่นคือผลกำไรของบริษัทน้อยลงซึ่งถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินงานจะทำให้บริษัทอาจจะต้องปิดกิจการลงได้

จากลักษณะของการดำเนินงานทางธุรกิจดังกล่าวข้างต้นจะพบว่าปัญหาในการดำเนินงานทางธุรกิจ คือการหาวิธีการจัดการธุรกิจนั้นให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา นั่นคือการทำจะทำให้ธุรกิจอยู่รอดนั้นต้องมีการมองสภาพแวดล้อมและปรับปรุงการจัดการงานของบริษัทให้เหมาะสม โดยอาศัยแนวคิดของการ ริเอ็นจิเนียริง

เราสามารถอธิบายแนวคิด “ริเอ็นจิเนียริง” ในการจัดการการดำเนินงานทางธุรกิจให้พอเข้าใจได้ด้วยรูป ซึ่งจากรูปจะพบว่าเมื่อการดำเนินงานทางธุรกิจนั้นมาถึงจุดอิ่มตัวและเริ่มเข้าสู่จุดตกต่ำของธุรกิจ ซึ่งเป็นไปตามขั้นตอนของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (STAGE OF THE PRODUCTLIFE CYCLE) การ ริเอ็นจิเนียริง จะทำให้ธุรกิจสามารถดำเนินการต่อไปได้เสมือนธุรกิจเริ่มเข้าสู่ขั้นตอนเจริญเติบโตต่อไปอีกครั้ง



รูปที่ 1.2 กราฟแสดงแนวคิดการริเอ็นจิเนียริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎี

2.1 ความรู้และทฤษฎีพื้นฐาน

การรีเอนจิเนียริง เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการ ในการดำเนินธุรกิจ ในปัจจุบัน ซึ่งเป็นธุรกิจที่อยู่ในยุคโลกาภิวัตน์ แต่โครงสร้างการจัดการ และการประกอบธุรกิจที่ใช้กันอยู่นั้นเป็นหลักการที่ถูกค้นคิด และใช้กันมานานกว่าสองร้อยปีแล้ว

ในการรีเอนจิเนียริงนั้น สิ่งที่เราว่าใช้ได้ผลจะถูกนำมารวมกันไว้ และสิ่งที่รู้ว่าใช้ไม่ได้ผลจะถูกหลีกเลี่ยง

การรีเอนจิเนียริง ไม่ใช่การปรับปรุงระบบงานที่ทำอยู่ให้ดีขึ้น แต่จะหมายถึงการเริ่มต้นระบบใหม่ การมองเทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านกระบวนการที่ดำรงอยู่ จะทำให้เกิดมีคำถามเสมอว่าจะใช้เทคโนโลยีใหม่เหล่านี้ ไปปรับปรุงการทำงานที่ทำอยู่ ได้อย่างไร แทนที่จะถามว่า “เราจะใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยให้เราทำสิ่งที่เราไม่เคยทำได้หรือไม่”

คำนิยามของการรีเอนจิเนียริง ในหนังสือ “ REENGINEERING YOUR BUSINESS “ แอมเมอร์ และแซมบี ผู้ที่ได้ชื่อว่าเป็น ผู้เสนอทฤษฎีการ รีเอนจิเนียริง ได้ให้ไว้คือ

และสำคัญที่สุด ซึ่งได้แก่ ต้นทุน คุณภาพ การบริการและความรวดเร็ว” “การพิจารณาหลักการขั้นพื้นฐานและการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจใหม่ทั้งหมดตั้งแต่ต้น เพื่อให้เกิดการปรับปรุงมาตรวัดผลการดำเนินงานที่ทันสมัย

ก้าวแรกในการทำการรีเอนจิเนียริงคือ กระบวนการทางธุรกิจ ซึ่งจะต้องรู้ว่ากระบวนการเหล่านั้นทำกันอย่างไร และพฤติกรรมขององค์กรนั้นเป็นอย่างไร

สิ่งสำคัญในการรีเอนจิเนียริงคือ ต้องตอบให้ได้ว่าเราจะจัดการกับกระบวนการทำงาน ในปัจจุบันนี้ใหม่อย่างไร ภายใต้เงื่อนไขความต้องการตลาดในปัจจุบัน โดยคน และองค์กร เคยทำอะไร อย่างไรมา ในอดีตจะไม่มีมีความสำคัญอะไรทั้งสิ้น ต่อการรีเอนจิเนียริง

นอกจากนี้ในหลาย ๆ กรณี เรายังพบว่า การรีเอนจิเนียริงจะเกิดขึ้นไม่ได้เลย ถ้าหากปราศจากเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในงานข้อมูลแต่อย่างใดก็ตาม ความคิดของคนจะต้องนำหน้ามาก่อนที่จะนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาสนับสนุน การรีเอนจิเนียริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การริเริ่มริเริ่ม ไม่ใช่สูตรสำเร็จที่ผู้บริหารจะนำไปใช้กับองค์กร ไม่ใช่กลเม็ดที่จะเพิ่มคุณภาพของสินค้าหรือบริการ ไม่ใช่วิธีการลดต้นทุน ไม่ใช่วิธีส่งเสริมการทำงานของคอมพิวเตอร์เก่าให้ดีขึ้น และไม่ได้มุ่งเจาะไปที่เรื่องใดเรื่องหนึ่งภายในระบบธุรกิจ จึงเป็นความเข้าใจผิดในคนบางกลุ่ม ซึ่งมักสรุปอย่างรวบ ๆ ว่า การริเริ่มริเริ่ม ก็เหมือนกับโปรแกรมการปรับปรุงประสิทธิภาพต่าง ๆ ที่พวกเขาคุ้นเคยอยู่แล้ว บางคนคิดว่า มันเป็นการปรับระบบสำนักงานอัตโนมัติ โดยการนำเอาคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย บางคนว่าเป็นการปรับโครงสร้าง หรือเป็นโปรแกรมจัดการเชิงคุณภาพ ที่จัดฝึกอบรมกันเป็นประจำ ซึ่งจริง ๆ มันมีความแตกต่างกันมาก แม้ว่าอาจจะมีพื้นฐานบางอย่างร่วมกัน

2.2 การวางตำแหน่ง

การวางตำแหน่ง เป็นแนวความคิดหนึ่งที่จะช่วยเสริมประสิทธิภาพการริเริ่มริเริ่ม ซึ่งปรกติกฤษฎีการวางตำแหน่ง นี้มักจะไม่มีพูดถึงในหนังสือเกี่ยวกับการ ริเริ่มริเริ่ม ทั่วไป

ก่อนที่จะทำการ ริเริ่มริเริ่ม ควรจะต้องมีการวางเป้าหมาย และรูปแบบรากฐานใหม่ ซึ่งก็คือการ “วางตำแหน่ง” ใหม่แน่นอน ความพยายามที่จะรวมความต้องการ ตั้งเป้าหมาย วางโครงสร้างพื้นฐานใหม่ เพื่อสร้างวิธีการใหม่ ในการทำงาน รวมถึงการหาบทบาทใหม่สำหรับองค์กรในตลาด

การวางตำแหน่ง จะเริ่มโดยการเก็บข้อมูลขององค์กร เปรียบเทียบตำแหน่งที่องค์กร เป็นอยู่ในปัจจุบัน กับตำแหน่งที่ต้องการจะไปให้ถึง

2.3 พื้นฐานการ ริเริ่มริเริ่ม ที่ประสบความสำเร็จ

การทำกรริเริ่มริเริ่ม ให้ประสบความสำเร็จจำเป็นจะต้องมีพื้นฐาน 7 ประการดังนี้

1. ความสามารถในการทำการริเริ่มริเริ่ม ให้สอดคล้องกับวิธีการที่ลึกซึ้ง และเป็นระบบ
2. ความร่วมมือในการบริหาร เปลี่ยนแปลงในส่วนที่ได้รับผลกระทบ ในการทำการริเริ่มริเริ่ม ทั้งหมด
3. ความสามารถในการประเมิน วางแผน และการนำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง
4. ความสามารถในการวิเคราะห์ผลกระทบทั้งหมด ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในการทำการริเริ่มริเริ่ม
5. ความสามารถในการวางรูปแบบ และจำลองการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ความสามารถในการให้รูปแบบเหล่านี้ ในลักษณะต่อเนื่องกัน
7. ความสามารถในการรวมตัวแปร ทางบริหารทั้งหมดเข้าด้วยกัน

2.4 ขั้นตอนต่าง ๆ ในการริเริ่มจินีเยริงพอสรุปได้ดังนี้

2.4.1 การวางตำแหน่ง

คำถามที่เกิดขึ้น ในขั้นตอนการวางตำแหน่งมีดังนี้คือ

“วันนี้ธุรกิจของเราอยู่ที่ตำแหน่งไหน?”

“เราสามารถทำอะไร เพื่อที่จะปรับปรุงกระบวนการต่าง ๆ ได้?”

“เราสามารถที่จะใช้การแข่งขัน ให้ได้ผลประโยชน์สูงสุดอย่างไร?”

“อะไรคือการลงทุนที่ดีที่สุดของเรา?”

“อะไรคือกลยุทธ์ทางธุรกิจของเรา?”

และสิ่งที่จะต้องกระทำในขั้นตอนนี้คือ

วิเคราะห์การแข่งขัน และการตลาดขององค์กรในปัจจุบัน

นิยามพื้นฐานของธุรกิจในปัจจุบัน

2.4.2 การริเริ่มจินีเยริง

คำถามที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการริเริ่มจินีเยริงคือ

“เราจะเปลี่ยนแปลงกระบวนการที่เป็นอยู่อย่างไรให้ดีขึ้น?”

“ผลกระทบของแผนงานของเรา ที่มีต่อธุรกิจคืออะไร?”

“แผนงานใหม่ จะเข้ากับการปฏิบัติการในขณะนี้ได้อย่างไร?”

โดยสิ่งที่จะต้องกระทำในขั้นตอนนี้คือ

ร่างแผนของกระบวนการของธุรกิจในปัจจุบัน

ร่างแผนของกระบวนการของธุรกิจในระบบใหม่

วิเคราะห์ผลกระทบ ที่จะเกิดขึ้นได้กับธุรกิจ

ออกแบบขององค์กร ในรูปแบบใหม่ และการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น

2.4.3 การสร้างโครงสร้างพื้นฐาน

คำถามที่เกิดขึ้นในการทำขั้นตอนนี้คือ

“วิธีการทำธุรกิจของเรา จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง?”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“ธุรกิจของเราจะต้องมีโครงสร้างทางด้านเทคโนโลยีอย่างไรบ้าง?”

“เราจะจัดการกับผลกระทบที่จะมีต่อพนักงานอย่างไร?”

“เราจะประสานการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่เกิดขึ้นอย่างไร?”

และสิ่งที่ต้องกระทำคือ

การพัฒนาาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีอื่น ๆ

การพัฒนาองค์กร

การวางแผนการนำไปปฏิบัติอย่างละเอียด

2.4.4 การนำไปปฏิบัติ และการประเมินผล

คำถามที่เกิดขึ้นในขั้นตอนนี้คือ

“เรากำลังทำดีที่สุดในสิ่งที่เราสามารถทำได้หรือไม่?”

“เราสามารถทำอะไรได้กับความคิดใหม่ ที่เกิดขึ้น?”

2.5 การริเริ่มจริงกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยี มีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่ง ในการทำริเริ่มจริงทางธุรกิจ แต่เป็นบทบาทซึ่งมักจะถูกจัดให้เล่นผิดอยู่บ่อย ๆ เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยแห่งยุค จะเป็นส่วนหนึ่งของความพยายามในการทำริเริ่มจริง เป็นตัวเสริมที่จำเป็น และสำคัญ เพราะมันจะช่วยให้บริษัทสามารถทำริเริ่มจริงกระบวนการทางธุรกิจได้ แต่ทว่า การเพียงแต่โยนคอมพิวเตอร์เข้าไปที่ปัญหาธุรกิจที่มีอยู่นั้น ไม่ได้ทำให้มันกลายเป็นสภาพสู่การทำริเริ่มจริงได้ ที่จริงแล้ว การใช้เทคโนโลยีอย่างผิดพลาด จะเป็นตัวขวางกั้นการทำริเริ่มจริง เสียด้วยซ้ำ

บริษัทที่ไม่สามารถเปลี่ยนแนวความคิด เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศได้ บริษัทที่คิดว่าเทคโนโลยีนี้ เหมือนกับระบบอัตโนมัติ บริษัทที่มองปัญหาต่าง ๆ ก่อน แล้วจึงหาทางแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยี จะไม่สามารถทำการริเริ่มจริงได้

เพื่อให้เห็นถึงพลังของเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสามารถมองเห็นถึงภาพการประยุกต์ใช้นั้น จำเป็นที่บริษัทจะต้องใช้รูปแบบของกระบวนการคิดพิจารณา ซึ่งนักธุรกิจมักจะไม่ได้เรียนรู้และมักจะรู้สึกไม่คล่องตัวในการคิดแบบนี้ ผู้บริหาร และผู้จัดการส่วนมาก จะรู้วิธีที่จะคิดแบบ “เฉพาะส่วน” กล่าวคือ พวกเขาจะถนัดในการกำหนดปัญหาใดปัญหาหนึ่งหรือหลาย ๆ ปัญหา จากนั้นก็จะเสาะแสวงหาและประเมินแนวทางแก้ไขปัญหานั้น ๆ แต่การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ากับการทำริเริ่มจริงทางธุรกิจ จำเป็นต้องใช้กระบวนการคิดแบบ “ภาพรวม” นั่นคือ ความสามารถที่จะตระหนักถึงทางแก้ไข ที่มีพหุภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วจึงแสวงหาปัญหาที่ประยุกต์ใช้กับทางแก้นี้ได้ หรืออาจจะใช้กับปัญหาที่บริษัทเองไม่รู้ด้วยซ้ำว่าตนเองมีอยู่

ความคิดพลาดขั้นพื้นฐาน ที่บริษัทส่วนมากมักจะทำผิดก็คือ พวกเขา มักพิจารณาถึงเทคโนโลยีเหล่านั้น โดยมองผ่านกระบวนการที่ดำเนินอยู่ในปัจจุบัน โดยตั้งคำถามว่า “เราจะใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ ในการส่งเสริม ปรับปรุงสิ่งที่เรากำลังทำอยู่อย่างไร” ซึ่งจริง ๆ แล้วพวกเขาควรจะถามว่า “เราจะใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ เพื่อช่วยให้เราทำในสิ่งที่เราไม่ได้ทำอยู่อย่างไร”

การรีเอ็นจิเนียริ่ง จะต่างไปจากระบบสำนักงานอัตโนมัติตรงที่เป็นสิ่งที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ เป็นการใช้ความสามารถล่าสุดของเทคโนโลยีเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ใหม่เอี่ยม และที่ยากที่สุดในการทำการรีเอ็นจิเนียริ่งก็คือ การตระหนักถึงศักยภาพของเทคโนโลยีที่ใหม่และไม่คุ้นเคย แทนที่จะพิจารณาเฉพาะศักยภาพที่คุ้นเคยอยู่แล้วเท่านั้น พลังในการทำลายข้อจำกัดเดิมของเทคโนโลยีซึ่งเป็นความสามารถในการทำลายกฎเกณฑ์ ที่จำกัดวิธีการทำงานในทุกวันนี้เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับบริษัท ในการเสาะแสวงหาข้อได้เปรียบเชิงการแข่งขัน

เทคโนโลยีเป็นหนึ่งในจำนวนกุญแจที่สำคัญที่สุด ในการปรับปรุงประสิทธิภาพให้ดีขึ้น แต่เทคโนโลยีสนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจได้อย่างไร ความสนใจจุดแรกก็คือ ความช่วยเหลือขั้นพื้นฐาน ที่เทคโนโลยีสามารถให้ได้วิถีทางที่เทคโนโลยี สามารถสนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจคือ

2.5.1 การเพิ่มความเร็ว

เทคโนโลยีสามารถทำให้การทำงานบางอย่างเร็วกว่าคนจะทำได้ และยังสามารถลดเวลาที่ไปในเส้นทางวิกฤตของกระบวนการ

2.5.2 การเก็บและเรียกใช้ข้อมูล

เทคโนโลยีทำให้การจัดเก็บข้อมูล และเรียกข้อมูลออกมาใช้ทำได้อย่างรวดเร็วมาก และด้วย सरรณนะในการจัดการ และค้นหาได้มากเท่าที่ต้องการ

2.5.3 การติดต่อสื่อสาร

เทคโนโลยีทำให้สามารถ เคลื่อนย้ายข้อมูลและสารสนเทศจากจุดหนึ่งในกระบวนการไปยังอีกจุดหนึ่งได้ทันที

2.5.4 การสนับสนุนการตัดสินใจ

ข้อมูลที่ต้องการในการตัดสินใจทางธุรกิจ สามารถรวบรวม และใช้ได้ ณ จุดของการตัดสินใจในกระบวนการ เพื่อช่วยพนักงานให้ทำการตัดสินใจได้ดีขึ้น หรือในบางกรณีก็ทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตัดสินใจไปโดยอัตโนมัติ ข้อมูลสามารถนำเสนอในรูปแบบที่สะดวกต่อการใช้ในการตัดสินใจ เพื่อให้กระบวนการตัดสินใจง่ายขึ้น

ต่อไปนี้เป็นกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวกับการจัดองค์กรของงาน ซึ่งสามารถจะทำลายลงไปได้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ

กฎเกณฑ์เดิม : สารสนเทศสามารถปรากฏได้ที่ใดที่หนึ่ง ในเวลาหนึ่ง ๆ เท่านั้น

เทคโนโลยีที่ใช้ : ฐานข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน

กฎเกณฑ์ใหม่ : สารสนเทศสามารถปรากฏพร้อม ๆ กันได้ในหลาย ๆ ที่ตามต้องการ

กฎเกณฑ์เดิม : ผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น ที่สามารถทำงานที่ซับซ้อนได้

เทคโนโลยีที่ใช้ : ระบบผู้เชี่ยวชาญ

กฎเกณฑ์ใหม่ : พนักงานชำนาญการทั่วไป สามารถทำงานของผู้เชี่ยวชาญได้

กฎเกณฑ์เดิม : ธุรกิจทั้งหลายจะต้องเลือกระหว่าง การรวมศูนย์อำนาจ หรือการกระจายอำนาจ

เทคโนโลยีที่ใช้ : เครือข่ายโทรคมนาคม

กฎเกณฑ์ใหม่ : ธุรกิจสามารถเก็บเกี่ยวผลประโยชน์จากการรวมอำนาจ และการกระจายอำนาจในเวลาเดียวกัน

กฎเกณฑ์เดิม : ผู้บริหารเป็นผู้ตัดสินใจทั้งหมด

เทคโนโลยีที่ใช้ : เครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ (ระบบโปรแกรมแบบจำลอง, การเข้าถึงฐานข้อมูล)

กฎเกณฑ์ใหม่ : การตัดสินใจเป็นส่วนหนึ่งของหน้าที่ของพนักงานทุกคน

กฎเกณฑ์เดิม : พนักงานที่ต้องออกนอกสถานที่ ต้องการสำนักงานเพื่อจะสามารถรับ, เก็บ, เรียกใช้ข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ

เทคโนโลยีที่ใช้ : การสื่อสารไร้สาย, และคอมพิวเตอร์ Note book

กฎเกณฑ์ใหม่ : พนักงานที่อยู่นอกสถานที่ สามารถส่ง/รับ ข้อมูลสารสนเทศจากที่ใดก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กฎเกณฑ์เดิม : การติดต่อกับผู้ที่จะซื้อสินค้า หรือบริการที่ดีที่สุดคือ การพบหน้ากัน
- เทคโนโลยีที่ใช้ : การติดต่อสื่อสาร, ระบบแผ่นวีดีโอ
- กฎเกณฑ์ใหม่ : การติดต่อกับผู้ซื้อ หรือบริการที่ดีที่สุด คือการติดต่อ ที่มีประสิทธิผล
- กฎเกณฑ์เดิม : การทบทวนแผนที่จะทำเป็นระยะ
- เทคโนโลยีที่ใช้ : การคำนวณที่มีศักยภาพสูง
- กฎเกณฑ์ใหม่ : การทบทวนแผนที่จะทำได้ทันทีที่จำเป็น

2.6 ผู้ดำเนินการรีเอ็นจิเนียริง

ในการทำการรีเอ็นจิเนียริง ผู้ที่มีบทบาทอย่างชัดเจน ในการดำเนินงานในรูปแบบต่าง ๆ มีดังนี้คือ

“ผู้นำ” คือผู้บริหารระดับสูงที่สั่งการและกระตุ้นให้เกิดความพยายามที่จะทำการรีเอ็นจิเนียริง เป็นผู้บริหารอาวุโสที่มีอิทธิพลหรือมีอำนาจเพียงพอที่จะนำองค์กรได้ ตลอดจนชักจูงพนักงานให้ยอมรับผลกระทบกระเทือนอย่างรุนแรงที่อาจจะเกิดขึ้นในการทำการรีเอ็นจิเนียริงได้

“เจ้าของกระบวนการ” คือหัวหน้างาน ที่รับผิดชอบกระบวนการที่จะมีการทำการรีเอ็นจิเนียริง ควรมีตำแหน่งเป็นผู้จัดการอาวุโส เป็นผู้ที่คนยกย่อง น่าเชื่อถือ และมีอิทธิพลภายในบริษัท

“ทีมรีเอ็นจิเนียริง” คือกลุ่มบุคคล ที่ทุ่มเทให้กับการรีเอ็นจิเนียริง ซึ่งบุคคลเหล่านี้จะเป็นผู้วิเคราะห์กระบวนการที่มีอยู่แล้ว และออกแบบกระบวนการใหม่ ตลอดจนการดำเนินการให้มีการทำตามสิ่งที่ทำขึ้นใหม่นี้

“คณะกรรมการผลักดัน” คือกลุ่มวางนโยบาย ที่ประกอบด้วยผู้จัดการอาวุโส ผู้พัฒนาวิธีการทำการรีเอ็นจิเนียริงทั่วทั้งองค์กร และติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินการรีเอ็นจิเนียริง

“ผู้มีอำนาจในการทำการรีเอ็นจิเนียริง” คือบุคคลที่รับผิดชอบ ในการพัฒนาเทคนิค และเครื่องมือในการทำการรีเอ็นจิเนียริงภายในบริษัท และประสานงานให้เกิดความกลมกลืนระหว่างการรีเอ็นจิเนียริงต่าง ๆ ภายในบริษัท

2.7 โมเดลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RELATIONAL DATABASE MODEL)

ในการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้าไปใช้ปรับปรุง และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบธุรกิจ สิ่งที่มีความเหมาะสม และมีความสัมพันธ์โดยตรงในการประยุกต์ใช้ คือ เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะเรื่องของฐานข้อมูล ซึ่งจะถูกนำมาประยุกต์ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ

โมเดลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน โมเดลนี้จึงถูกเลือกมาเพื่อใช้สำหรับการประยุกต์ใช้งาน ประกอบการรีเอนจินีด้วย นอกจากนี้โมเดลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้แล้ว ยังมีอีก 2 โมเดล คือ โมเดลเชิงแตกสาขา (HIERARCHICAL MODEL) และโมเดลเชิงโครงข่าย (NETWORK MODEL) ได้รับความนิยมมาก่อนหน้านี้ แต่จะไม่ขอล่าถึงทั้ง 2 โมเดลนี้ เนื่องจากไปไม่ได้นำมาใช้ในโครงการนี้แต่อย่างไร

2.7.1 ลักษณะของโมเดลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

จากการที่ข้อมูลที่เกิดขึ้นด้วย โมเดลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะถูกเก็บไว้ในตารางที่จะถูกเรียกว่า "รีเลชัน" โดยที่รีเลชันทุกรีเลชันจะอยู่ในรูปของตาราง แต่ตารางบางตารางอาจไม่เป็นรีเลชันก็ได้ ซึ่งตารางที่มีลักษณะเป็นรีเลชันจะต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1. แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลได้เพียงค่าเดียว
2. ชื่อหัวข้อในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกัน อันเป็นชื่อของแอตทริบิว ของเอนติตี้
3. ค่าข้อมูลที่อยู่ในแต่ละคอลัมน์ คือค่าของแอตทริบิวตามที่ระบุหัวข้อไว้ที่หัวของคอลัมน์
4. การเรียงลำดับคอลัมน์ไม่ถือว่ามีความสำคัญ
5. ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
6. การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ

ตารางที่มีคุณลักษณะดังกล่าวนี้จะเรียกว่า รีเลชัน ดังนั้น เราจะให้นิยามของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ฐานข้อมูลที่เกิดจากการรวบรวมรีเลชันต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ (RELATIONSHIP) ระหว่างกัน

เราจะเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวนอนของรีเลชันว่า ทัพเพิล (TUPLE) และเรียกข้อมูลแต่ละแถวในแนวตั้งหรือแนวคอลัมน์ว่า แอตทริบิว (ATTRIBUTE) โดยที่คีย์คำว่า คีย์ (KEY) จะหมายถึงข้อมูลที่เกิดจากแอตทริบิว 1 ตัวหรือหลายตัวก็ได้

แต่ละรีเลชันจะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า คีย์หลัก (PRIMARY KEY) คือข้อมูลของแอตทริบิว 1 ตัวหรือมากกว่า 1 ตัวก็ได้ที่สามารถใช้เป็นตัวเจาะจงบอกเราได้ว่ากำลังอ้างอิงถึงข้อมูลทัพเพิลใด ส่วนคีย์ที่เป็นแอตทริบิวของรีเลชันอื่นที่ซ้ำกับแอตทริบิวที่เป็นคีย์ของรีเลชันหนึ่งจะเรียกว่า คีย์นอก (FOREIGN KEY) (เช่น รีเลชัน A มีแอตทริบิวรหัสประจำตัว

เป็นคีย์หลัก แล้วในรีเลชัน B มีแอตทริบิวท์สประจำตัวเช่นเดียวกับ A เราจะเรียกแอตทริบิวต์ดังกล่าวของรีเลชัน B เป็นคีย์นอกของคีย์หลักของรีเลชัน A) ในกรณีที่รีเลชันมีแอตทริบิวท์หรือกลุ่มแอตทริบิวท์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักได้อยู่หลายแอตทริบิวท์ เราจะเรียกแอตทริบิวท์หรือกลุ่มแอตทริบิวท์ที่ได้ถูกเลือกให้เป็นคีย์หลักว่า คีย์คู่แข่ง (CANDEDATE KEY) หรือคีย์สำรอง (ALTERNATE KEY) และแอตทริบิวท์อื่น ๆ ที่เหลือที่มีได้เป็นคีย์หลัก และไม่ได้เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลักก็จะถูกเรียกว่า นันคีย์ (NONKEY ATTRIBUTE)

คำว่า โดเมน (DOMAIN) จะหมายถึง กรอบของค่าต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ เช่นโดเมนของแอตทริบิวท์ วันที่ก็จะหมายถึงค่าของวันที่ที่เป็นไปได้คือ มีค่าเท่ากับ 1 ถึง 31 ในเดือนที่ลงท้ายด้วยคำว่า “คม” มีค่าเท่ากับ 1 ถึง 30 ในเดือน ที่ลงท้ายด้วยคำว่า “ยน” และในเดือนกุมภาพันธ์อาจมีค่าเท่ากับ 1 ถึง 28 หรือ 29 ก็ได้ แต่ในการเก็บค่าข้อมูลลงในรีเลชันนั้นบางกรณีที่เรามีการกำหนดโดเมนให้กับแอตทริบิวท์แล้ว แต่ข้อมูลที่จะถูกเก็บเข้าไปอาจถูกบรรจุเข้าไปในภายหลัง ลักษณะนี้จะทำให้เกิด ค่าว่าง (NULL VALUE) ขึ้นชั่วคราวก่อนที่จะมีการบรรจุค่าข้อมูลที่อยู่ในโดเมนที่กำหนดไว้เข้าไป ดังนั้นคำว่า “ค่าว่าง” จึงหมายถึงค่าที่ยังมีทราบชัดว่าแอตทริบิวท์นั้นจะมีค่าเป็นค่าใด หรือ ค่าของข้อมูลที่ไม่อยู่ในโดเมนที่กำหนด โดยมีข้อบังคับไว้ว่า แอตทริบิวท์ทำหน้าที่เป็นคีย์หลักของรีเลชันจะมีค่าข้อมูลเป็นค่าว่างไม่ได้เสมอ เพราะจะทำให้การเข้าถึงข้อมูลในทัพเพิล (TUPLE) นั้นกระทำไม่ได้

เมื่อมีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลใด ๆ แล้ว ข้อมูลจะถูกแยกออกเป็นกลุ่มของข้อมูลเป็นชุดที่ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่นการเก็บข้อมูลของบุคลากรในโรงเรียนก็อาจแยกเก็บเป็นกลุ่มข้อมูลของนักเรียน, กลุ่มข้อมูลของครูอาจารย์, และกลุ่มข้อมูลของนักรักษาพยาบาล เป็นต้น กลุ่มข้อมูลแต่ละกลุ่มนี้จะเรียกว่า เอนติตี้ (ENTIRY) ซึ่งแต่ละเอนติตี้ จะประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น เอนติตี้ ของนักเรียนก็จะประกอบไปด้วยชื่อ, นามสกุล, ที่อยู่, ชั้นเรียน เป็นต้น

2.7.2 ความสัมพันธ์ของข้อมูล

จากการแยกจัดเก็บข้อมูลออกเป็นเอนติตี้แต่ละเอนติตี้ก็จะมีความสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (ONE TO ONE)
- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (ONE TO MANY)
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (MANY TO MANY)

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งระหว่างเอนติตี้ก็หมายความว่า เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าข้อมูลดังกล่าวก็จะมีความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ผ่านการอนุญาตให้ขาดความรับผิดชอบ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนึ่งเพียงค่าเดียวเท่านั้น เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้นักเรียนกับเอนติตี้ผู้ปกครองเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างถึงนักเรียนคนใดคนหนึ่งก็จะสามารถอ้างถึงผู้ปกครองได้เพียงคนเดียวเท่านั้น และในการตรงกันข้ามก็ต้องเป็นจริงด้วย คือ เมื่อเราอ้างถึงผู้ปกครองคนใดคนหนึ่งแล้วก็จะสามารถอ้างอิงถึงนักเรียนได้เพียงคนเดียวเท่านั้น

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	a
B	b
C	c

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มระหว่างเอนติตี้ก็หมายความว่า เมื่อเอนติตี้หนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง ค่าข้อมูลดังกล่าวก็就会有ความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งได้หลายค่า เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้นักเรียนกับเอนติตี้ผู้ปกครองเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่มแล้ว ก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างถึงนักเรียนคนใดคนหนึ่งก็จะสามารถอ้างถึงผู้ปกครองได้หลายคน และในการตรงกันข้ามก็就会有ความหมายว่า เมื่อเราอ้างถึงผู้ปกครองคนใดคนหนึ่งแล้ว ก็จะสามารถอ้างอิงถึงนักเรียนได้เพียงคนเดียวเท่านั้น แต่ผู้ปกครองที่เราอ้างถึงเป็นคนละคนกันก็อาจจะอ้างอิงถึงนักเรียนคนเดียวกันก็เป็นได้

ชื่อนักเรียน	ชื่อผู้ปกครอง
A	a
B	a
C	b

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มระหว่างเอนติตี้ก็หมายความว่า ค่าข้อมูลของคีย์หลักของเอนติตี้หนึ่งที่ต่างกันอาจอ้างอิงถึงค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนติตี้หนึ่งได้ค่าเพียงหรือหลายค่าก็ได้ เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้นักเรียนกับเอนติตี้ผู้ปกครองเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่มแล้วก็จะหมายความว่า การที่เราอ้างถึงนักเรียนคนหนึ่งหรือหลายคนก็จะสามารถอ้างอิงถึงผู้ปกครองคนเดียวกันก็ได้ และในทางกลับกัน การที่เราอ้างถึงผู้ปกครองคนหนึ่งหรือหลายคนก็จะสามารถอ้างอิงถึงนักเรียนคนเดียวกันก็ได้

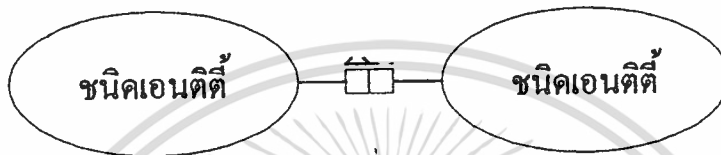
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ชนิดเลเบล (LABEL TYPE)

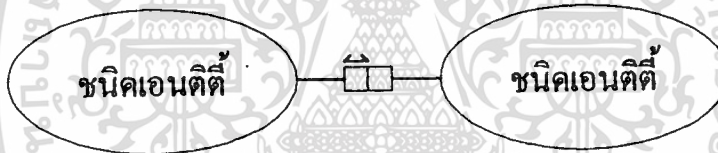


3. ชนิดแสดงความจริง

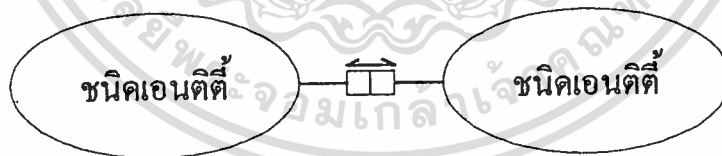
- การแสดงความจริง แบบหนึ่งต่อหนึ่ง



- การแสดงความจริง แบบกลุ่มต่อหนึ่ง



- การแสดงความจริง แบบกลุ่มต่อกลุ่ม



2.8.2 ขั้นตอนการออกแบบ

ในแอมมีขั้นตอนการออกแบบ 9 ขั้นตอนคือ

- ขั้นตอนที่ 1. กำหนดขอบเขตงาน
- ขั้นตอนที่ 2. วาดคอนเซปชวล สคีมา ไดอแกรม (CONCEPTUAL SCHEMA

DIAGRAM)

ขั้นตอนที่ 3. จัดรูปของสคีมาให้เป็นระเบียบ และหาชนิดความจริงที่ได้รับข้อมูลจากข้อมูลอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 4. เติมสัญลักษณ์แสดง ยูนิควาส คอนสเตรน (UNIQUENESS CONSTRAINTS)

ขั้นตอนที่ 5. ตรวจสอบความถูกต้องของชนิดความจริง

ขั้นตอนที่ 6. เติมสัญลักษณ์แสดง เลกซิกัล (LEXICAL) , แมนดาทอรี โรล (MANDATORY ROLE) , ซับไทคอนสเตรน (SUBTYPE CONSTRAINTS)

ขั้นตอนที่ 7. ตรวจสอบ ยูนิค ไอเดนติไฟเออร์ (UNIQUE IDENTIFIER) ของ แต่ละเอนติตี้

ขั้นตอนที่ 8. เติมสัญลักษณ์ส่วนที่เหลือ

ขั้นตอนที่ 9. ตรวจสอบความสมบูรณ์ ว่าต้องสอดคล้องกับตัวอย่างข้อมูล และไม่มี ความซ้ำซ้อนของข้อมูล

2.8.3 การสร้างตารางจากกลุ่มความจริงในโนแอม

วิธีการสร้างตารางจากกลุ่มความจริงในโนแอมประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1. สร้าง 1 รีเลชัน สำหรับความจริงซึ่งมีความสัมพันธ์แบบ กลุ่มต่อกลุ่ม โดยใช้เอนติตี้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเป็นคีย์หลัก

ขั้นตอนที่ 2. สร้าง 1 รีเลชันสำหรับแต่ละความจริงแบบ เอน-อเรีย (N-ARY)

ขั้นตอนที่ 3. พิจารณาชนิดเอนติตี้ที่เกี่ยวข้องกับความจริงที่มีความสัมพันธ์เป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หรือแบบกลุ่มต่อหนึ่ง โดยที่โรลของชนิดเอนติตี้เหล่านั้นถูกบังคับด้วย ยูนิควาส คอนสเตรน

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

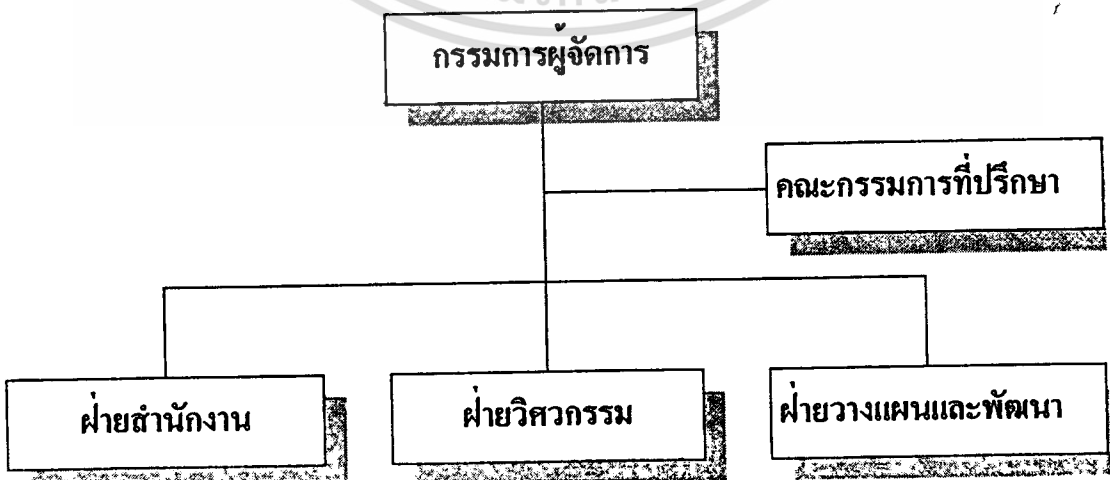
3.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้น

การดำเนินงานในการริเริ่มเจเนียร์ เป็นการดำเนินงานกับองค์กร ซึ่งมีการดำเนินงานอยู่จริงโดยองค์กรที่ได้เข้าไปทำการริเริ่มเจเนียร์ เพื่อเป็นกรณีศึกษา คือ บริษัท ซี.อาร์.พี แอสโซซิเอทส์ แอนด์กรุ๊ป จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทขนาดกลางที่ดำเนินธุรกิจหลักเกี่ยวกับงานซ่อมบำรุง, ดัดแปลง, ซ่อมแซม, ทำการผลิต และจัดหาเครื่องยนต์, เครื่องมือ, ยานยนต์ รถบรรทุก, และเรือ และยังมีการสนับสนุนการวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อสร้างอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยเทคโนโลยีของตัวเอง โดยงานส่วนใหญ่มักจะเป็นการติดต่อดำเนินงานกับรัฐบาล

โครงสร้างการจัดการองค์กร ของบริษัทได้แสดงไว้ในรูป ซึ่งจะให้เห็นว่า บริษัทมีการแยกการบริหารงานออกเป็น 4 ฝ่าย หลัก ๆ คือ ฝ่ายสำนักงาน, ฝ่ายวิศวกรรม, ฝ่ายวางแผน และพัฒนา และคณะกรรมการที่ปรึกษา โดยฝ่ายวางแผนและพัฒนานั้นบริษัทยังไม่มีการทำงานในด้านนี้อย่างจริงจัง แต่ให้คณะกรรมการที่ปรึกษาเป็นผู้ดูแลและจัดการทั้งหมด

ในการทำการริเริ่มเจเนียร์ ให้กับบริษัท ซี.อาร์.พี แอสโซซิเอทส์ แอนด์ กรุ๊ป จำกัด นั้นจะเป็นการทำงานในส่วนของ ฝ่ายวางแผนและพัฒนา โดยจะทำการ ปรับปรุงพัฒนาขั้นตอนการทำงานในส่วนของสำนักงาน และในบางส่วนของโรงงาน ที่มีขั้นตอนการทำงานเกี่ยวข้องกับสำนักงาน ไม่ได้ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานทั้งหมดในส่วนของโรงงาน

การจัดองค์กรฝ่ายสำนักงาน มีโครงสร้างดังนี้



โดยจะทำการศึกษาและวิเคราะห์ในแต่ละส่วนของการทำงานเพื่อให้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของบริษัทในแต่ละขั้นตอนของการทำงาน เพื่อทำการออกแบบระบบการทำงานใหม่ได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ในส่วนของแผนกต่างประเทศนั้นบริษัทได้แยกการทำงานออกจากกันโดยมีระบบการทำงานของตนเอง และมีสำนักงานของตนเอง ดังนั้นจึงทำการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานของสำนักงานในส่วนของการทำงานโครงการของรัฐบาล ได้แก่ งานประมูลโครงการ, งานประกอบและสร้าง, งานซ่อมบำรุง, คัดแปลง, ซ่อมแซม, ทำการผลิตและจัดหาเครื่องยนต์, เครื่องมือ, ยานยนต์รถบัส, และเรือ และยังมี การสนับสนุนการวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อสร้างอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานหลักของบริษัท

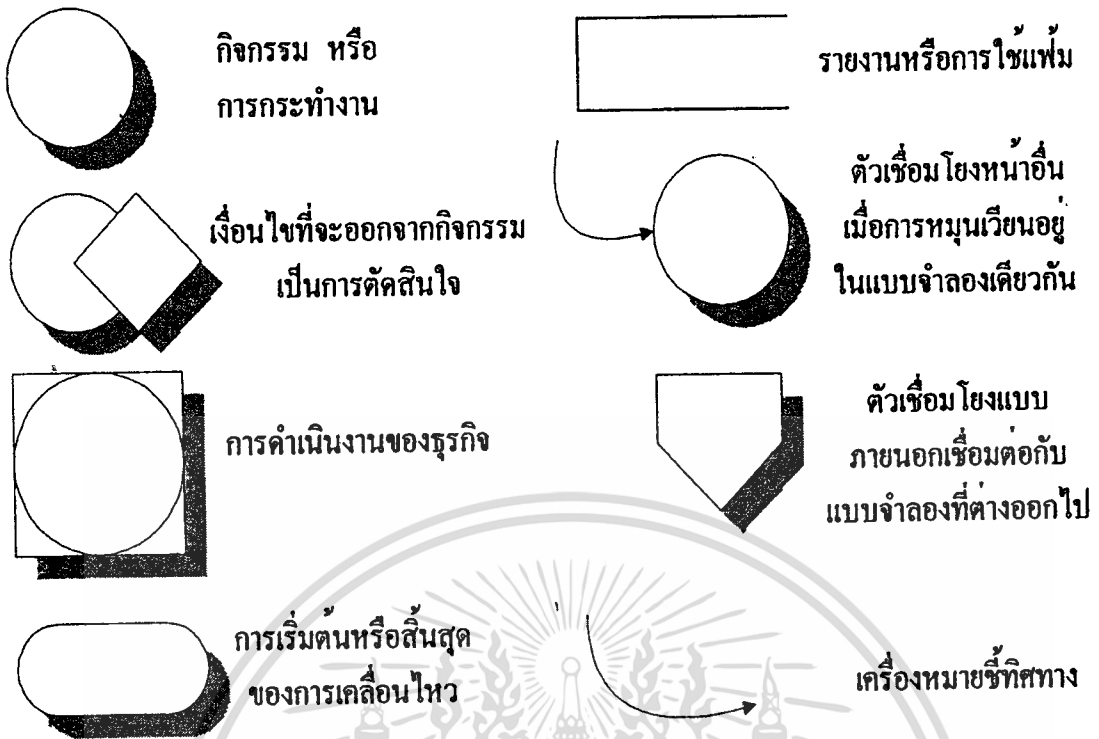
3.2 ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงาน

ในการศึกษาระบบงานเดิม จำเป็นจะต้องมีการสร้างแบบจำลองการทำงาน เพื่อแสดงการขึ้นตอนและความสัมพันธ์ ในการทำการต่าง ๆ ซึ่งแบบจำลองที่สามารถอธิบายการทำงานได้นั้น มีอยู่หลายรูปแบบด้วยกัน แต่ในที่นี้ จะขอแสดงรูปแบบและขั้นตอนการทำงานด้วยแบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ BAM (BUSINESS ACTIVITY MAP) ซึ่งเป็นผังแสดงกิจกรรมที่กำลังทำอยู่ และบรรยายการหมุนเวียนของงาน และความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ มันแสดงให้เห็นผลจากการตัดสินใจทั้งหมด และทิศทางของเส้นทางการหมุนเวียน เหตุผล และกฎเกณฑ์ทั้งหมด เป็นอ้างอิงข้ามกัน ผ่านข้อวิจารณ์ที่อยู่ในผัง

3.2.1 แบบจำลองกิจกรรมทางธุรกิจ (BAMs)

จุดประสงค์ของแบบจำลองกิจกรรมทางธุรกิจ คือทำให้เกิดแบบจำลองโดยละเอียดของการหมุนเวียน ของกิจกรรมของงาน และการหมุนเวียนของกระบวนการของงาน ซึ่งจะให้ข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการ เพื่อทำความเข้าใจการปฏิบัติการทางธุรกิจ โดยฝ่ายการนำเสนอทั้งรูปภาพ ของการหมุนเวียนของงาน และข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง

แบบจำลองกิจกรรมทางธุรกิจ ประกอบด้วยสัญลักษณ์จำนวนหนึ่ง ที่แทนการปฏิบัติการต่าง ๆ โดยเฉพาะ ยกตัวอย่างเช่น แบบจำลองกิจกรรมทางธุรกิจ ใช้สัญลักษณ์ของการกระทำ สัญลักษณ์การตัดสินใจ สัญลักษณ์การเริ่มต้น/การเลิก การหมุนเวียน เส้นเชื่อมโยงการหมุนเวียน สัญลักษณ์การใช้การรายงาน สัญลักษณ์การเชื่อมนอกหน้า และสัญลักษณ์การเชื่อมโยงแบบจำลองกิจกรรมทางธุรกิจภายนอก สัญลักษณ์เหล่านี้แสดงใน แสดงในรูปภาพ ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ในกลุ่มหลัก โดยอาจมีการเพิ่มขึ้นอีก สัญลักษณ์เหล่านี้เป็นมาตรฐานที่ใช้เหมือนกันหมดในวงการธุรกิจ



รูปที่ 3.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลองกิจกรรมทางธุรกิจ

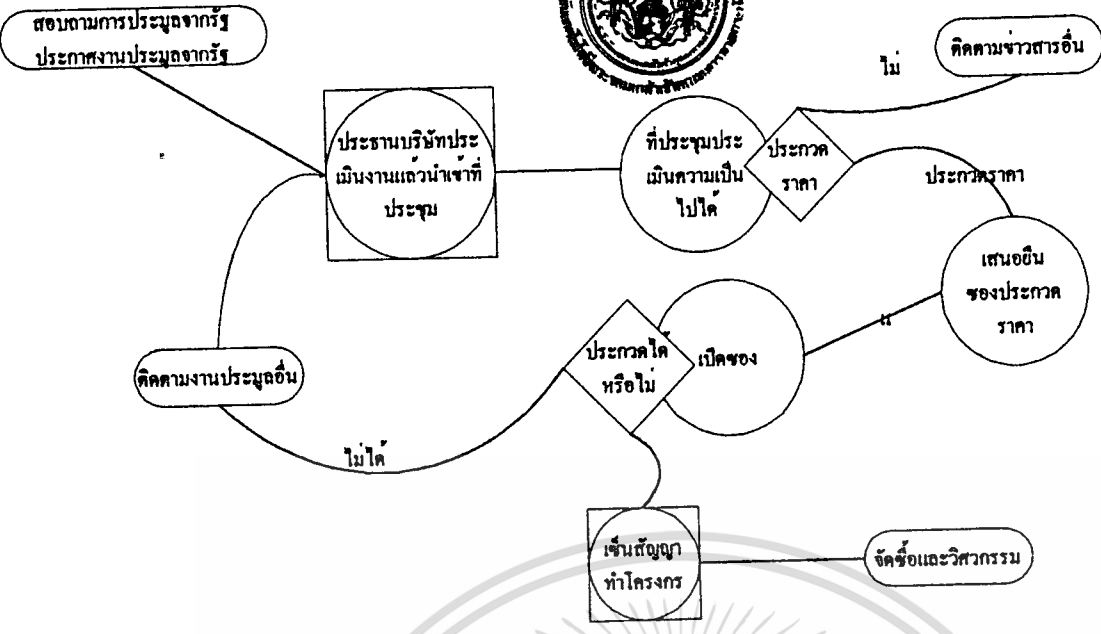
ส่วนประกอบแต่ละอัน ของแบบจำลองกิจกรรมทางธุรกิจ จะถูกใส่หมายเลขตามลำดับ โดยปรกติจากด้านบนข้างซ้ายของแบบจำลอง ไปสู่ข้างล่างด้านขวา การใส่หมายเลขเริ่มที่ระดับสูงสุดด้วยเลข 1 ระดับที่สอง จะมีจุดและตามด้วยเลขหมายที่สอง เช่น 1.1 และเป็นแนวทางการให้หมายเลขจากซ้ายไปขวาแบบเดียวกัน ก็ควรทำเช่นเดียวกันต่อไปเช่น การกระทำ 2.3 จะชี้ให้เห็นว่าเป็นส่วนประกอบอันที่ 3 ที่อยู่ในระดับถัดไปของการแยกส่วน สำหรับส่วนประกอบที่ 2 ของระดับที่ 1 การให้หมายเลขนี้จะดำเนินต่อไปจนกระทั่งไปถึงระดับที่ทำงาน แต่ละระดับจะมีหมายเลขของตนเอง ซึ่งแสดงในหมายเลขของหน้าทำงานแต่ละอย่าง

3.2.2 การวิเคราะห์ระบบงานส่วนการตลาด

การวิเคราะห์ระบบงานส่วนการตลาดเริ่มต้นด้วยสอบถามข้อมูลขั้นตอนการทำงานและวัตถุประสงค์ในแต่ละขั้นตอนจากพนักงานเพื่อนำมาสร้างแบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ซึ่งจะได้แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจของส่วนการตลาด

การวิเคราะห์ระบบงานในส่วนการตลาดนั้น จะพิจารณาจากแบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจเป็นขั้น ๆ ไป

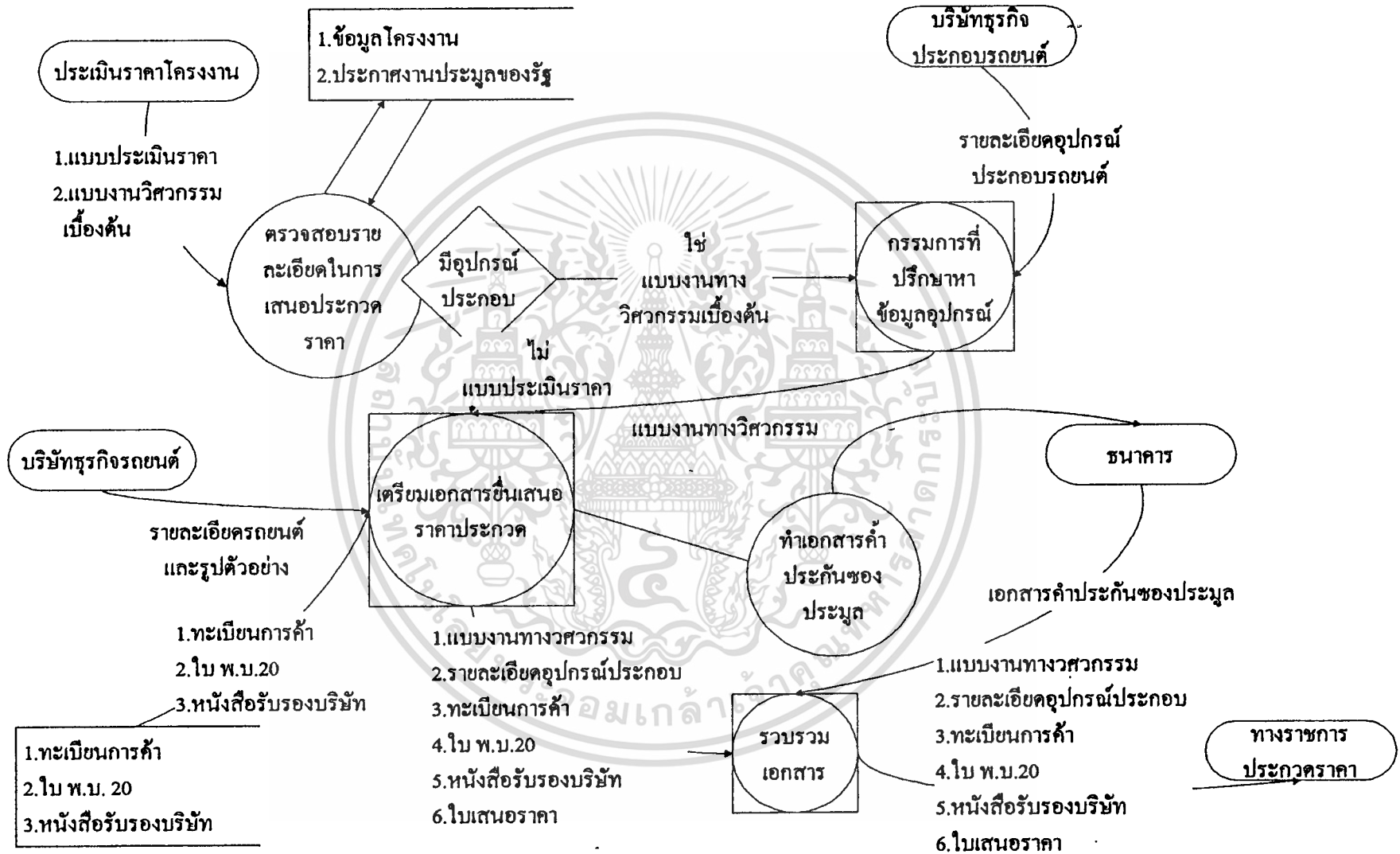
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาด

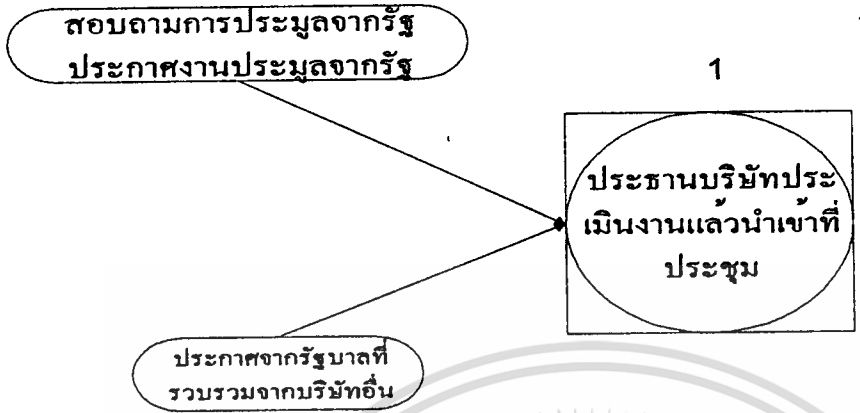


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3(ต่อ)แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาด

พิจารณาส่วนการทำงาน 1



วิเคราะห์ปัญหาได้ดังนี้

- ไม่มีการจัดการหน่วยที่ดูแลจัดการงานด้านการหาข้อมูลงานโครงการประมูลของรัฐอย่างจริงจังแต่ใช้การหาข้อมูลส่วนมาก โดยบริษัท และผู้จัดการฝ่ายการตลาด

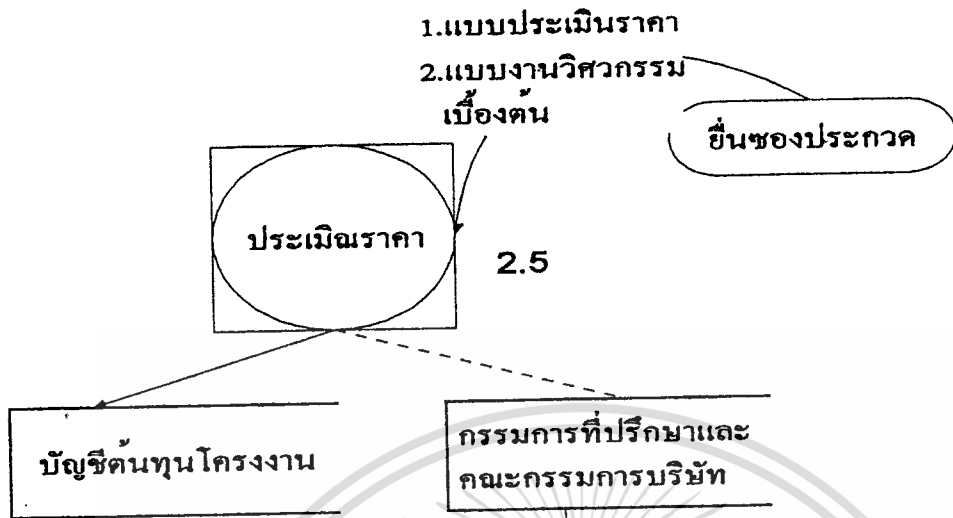
พิจารณาส่วนการทำงาน 1-2



- มีความซ้ำซ้อนในการทำงานด้านประเมินความเป็นไปได้ในการทำงานเนื่องจากจะต้องผ่านการตัดสินใจ โดยบริษัทก่อนแล้วจึงนำเข้าที่ประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

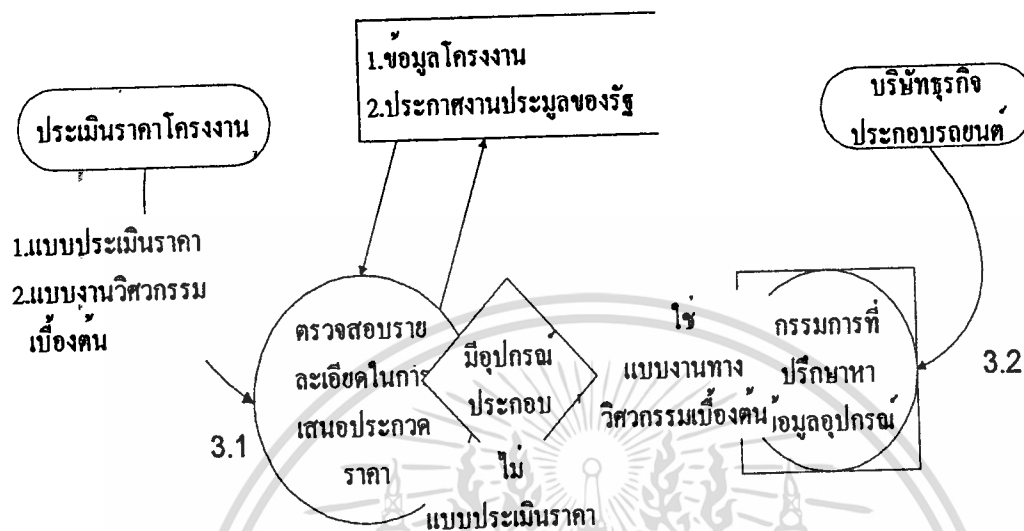
พิจารณาส่วนการทำงาน 2.5



วิเคราะห์ปัญหาได้ดังนี้

1. ในขั้นตอนการประเมินราคาโครงการเพื่อเสนอประมูลนั้นทำโดย คณะกรรมการบริษัทและคณะกรรมการที่ปรึกษา ซึ่งเป็นการใช้บุคลากรดำเนินงานผิดประเภท นั่นคือขั้นตอนการประเมินราคา โครงการนั้นควรใช้บุคลากรที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมกลุ่มหนึ่งทำ
2. ด้วยการประเมินราคาโครงการด้วยที่ประชุมดังกล่าวซึ่งประกอบด้วยคณะที่ปรึกษาซึ่งไม่ได้ทำงานประจำที่บริษัทส่งผลให้เมื่อต้องการปรับปรุงราคาโครงการเพื่อเสนอประมูลใหม่นั้นต้องใช้เวลาในการติดต่อเรียกที่ปรึกษาเพื่อเข้าประชุม

พิจารณาส่วนการทำงาน 3.2

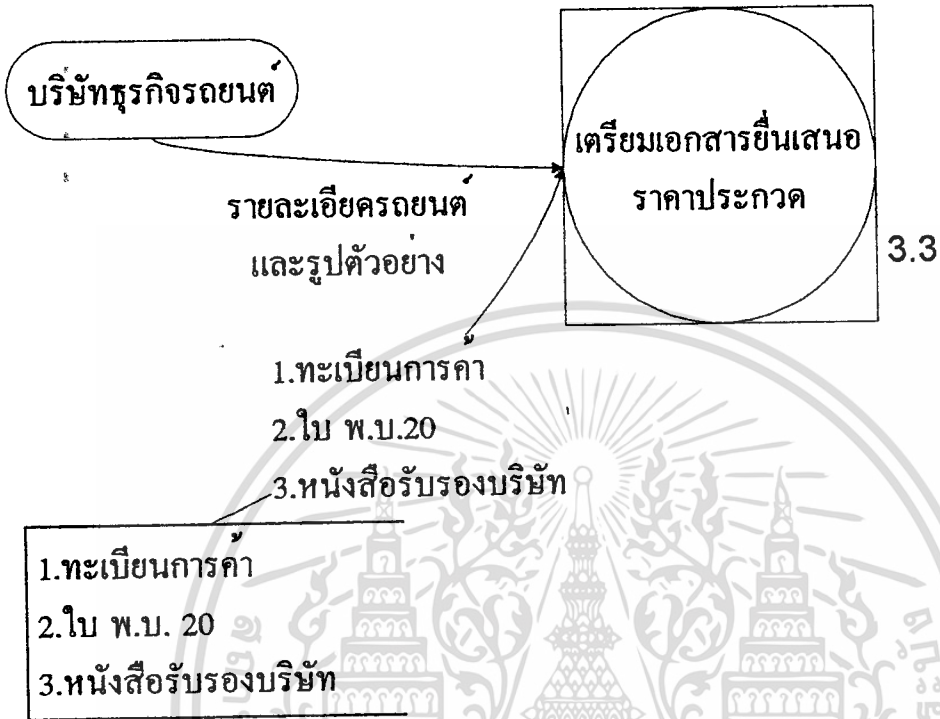


วิเคราะห์ปัญหาได้ดังนี้

1. กรรมกรที่ปรึกษาทำหน้าที่หาข้อมูลของอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการซึ่งควรจัดให้หน่วยงานทางวิศวกรรมเป็นผู้ทำและกรรมกรที่ปรึกษาคอยให้คำปรึกษาในกรณีที่มีปัญหาสำคัญมาก ๆ เนื่องจากกรรมกรที่ปรึกษาไม่ได้อยู่ประจำที่สำนักงาน
2. คณะกรรมกรที่ปรึกษาจะติดต่อหาข้อมูลของอุปกรณ์และตัดสินใจเลือก แต่การตกลงรายละเอียดการจัดซื้อบางส่วนนั้นฝ่ายจัดซื้อต้องทำการติดต่อกับบริษัทขายอุปกรณ์ประกอบนั้นอีกที ซึ่งเกิดการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อนขึ้นและเสียเวลาในการติดต่อสื่อสารเป็นอย่างมาก จึงควรจัดให้คณะที่ทำงานหาข้อมูลและตัดสินใจในการใช้อุปกรณ์ทำงานวิศวกรรมเป็นคณะงานชุดเดียวกัน

พิจารณาส่วนการทำงาน 3.3

ไม่ แบบประเมินราคา



วิเคราะห์ปัญหาได้ดังนี้

1. ในการเตรียมเอกสารสำหรับยื่นประกวดราคาโครงการนั้นจะต้องทำใหม่ทุกครั้งโดยติดต่อสอบถามและขอข้อมูลรถยนต์จากบริษัทผู้ขายทุกครั้ง โดยไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลรถยนต์ของแต่ละบริษัทไว้เลย ทำให้ต้องเสียเวลาอย่างมากและต้องเสียค่าใช้จ่ายในการติดต่อหลายครั้งซ้ำไปซ้ำมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

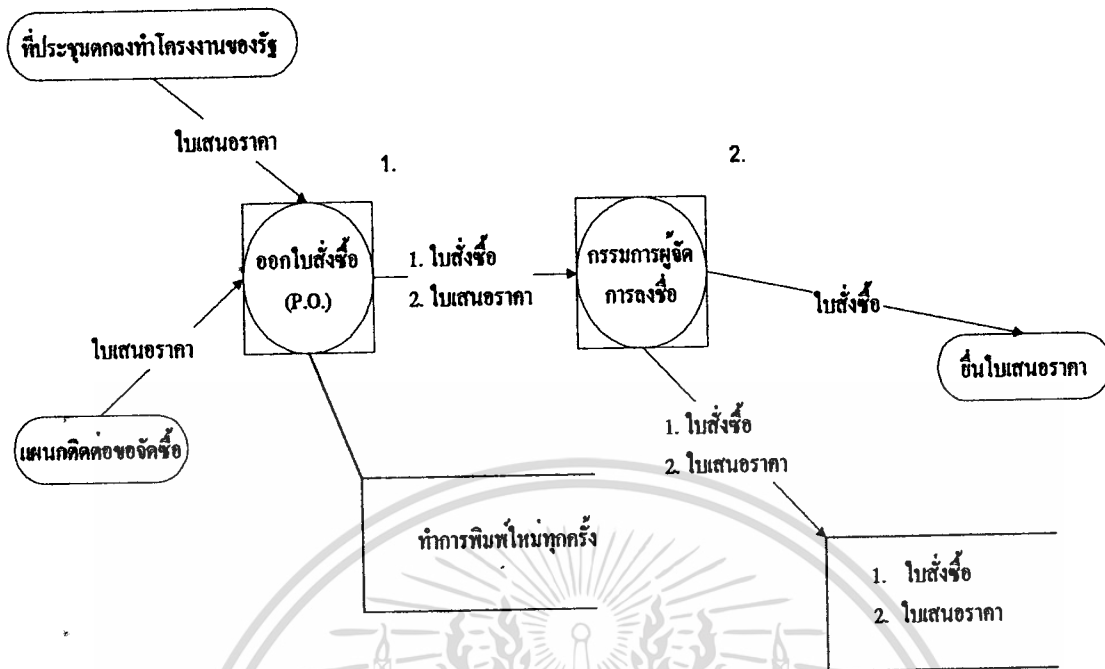
3.2.3 การวิเคราะห์ระบบงานส่วนการจัดซื้อ

จากการรวบรวมข้อมูลสามารถสร้างแบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจสำหรับส่วนการจัดซื้อได้ดังรูป



๙
๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

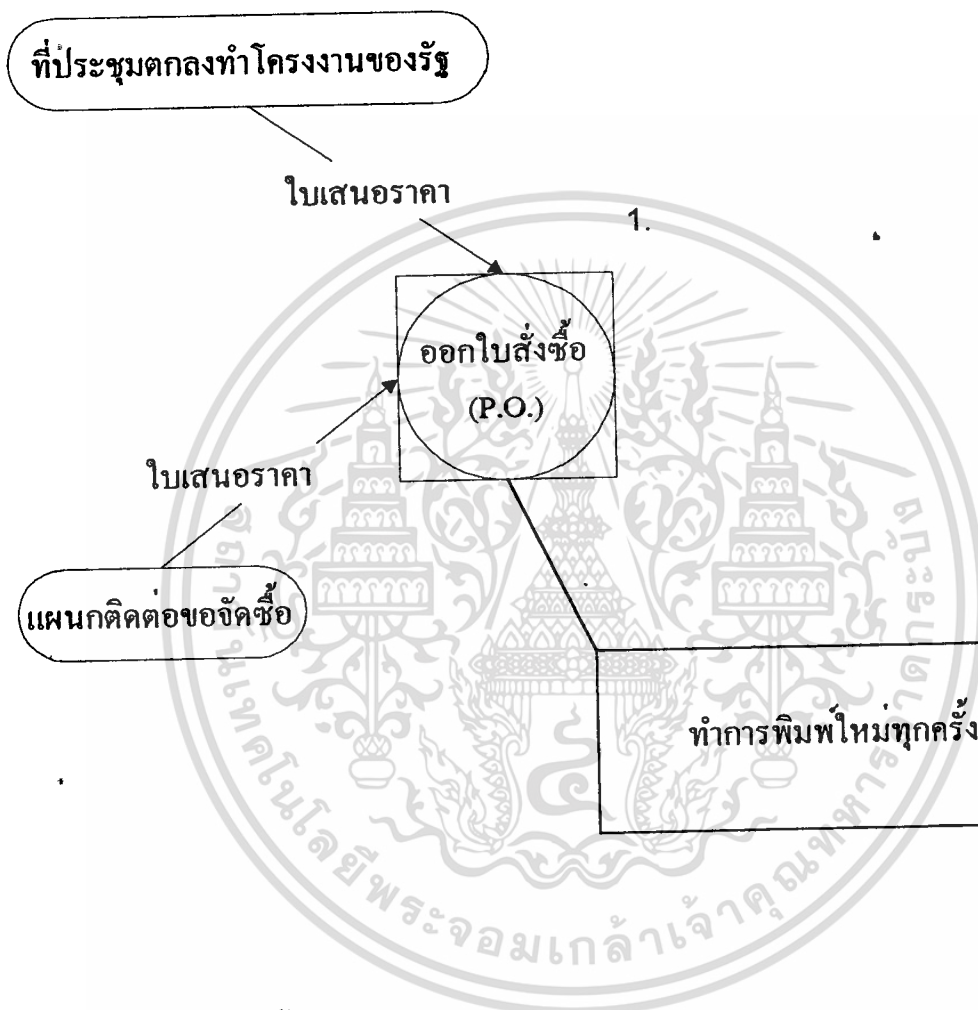


รูปที่ 3.4 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการจัดซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจสามารถวิเคราะห์ปัญหาในระบบงานโดยพิจารณาเป็น ส่วน ๆ ของขั้นตอนได้ดังนี้

พิจารณาส่วนการทำงาน 1



วิเคราะห์ปัญหาได้ดังนี้

- ไม่มีการจัดทำแบบใบสั่งซื้อที่เป็นมาตรฐานและไม่ได้เตรียมพร้อมไว้ทำให้ต้องทำใหม่ทุกครั้งซึ่งเสียเวลามาก

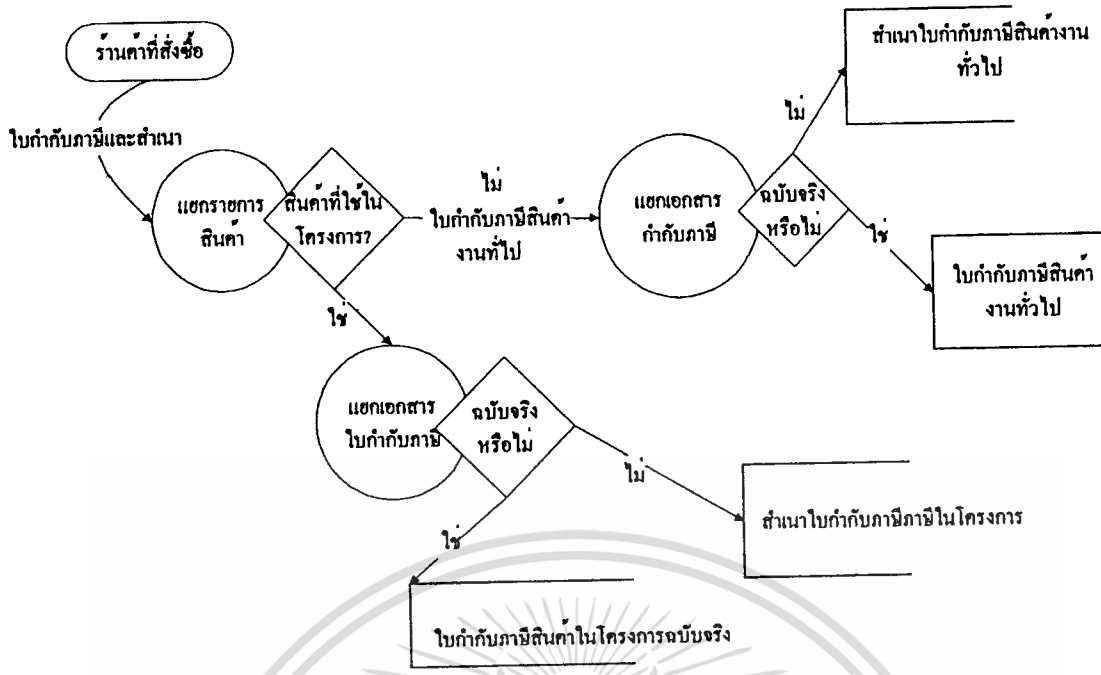
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 การวิเคราะห์ระบบงานฝ่ายการเงินและบัญชี งานรับสินค้า

จากการรวบรวมข้อมูลสามารถสร้างแบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจสำหรับระบบงานฝ่ายการเงินและบัญชีงานรับสินค้าได้ดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



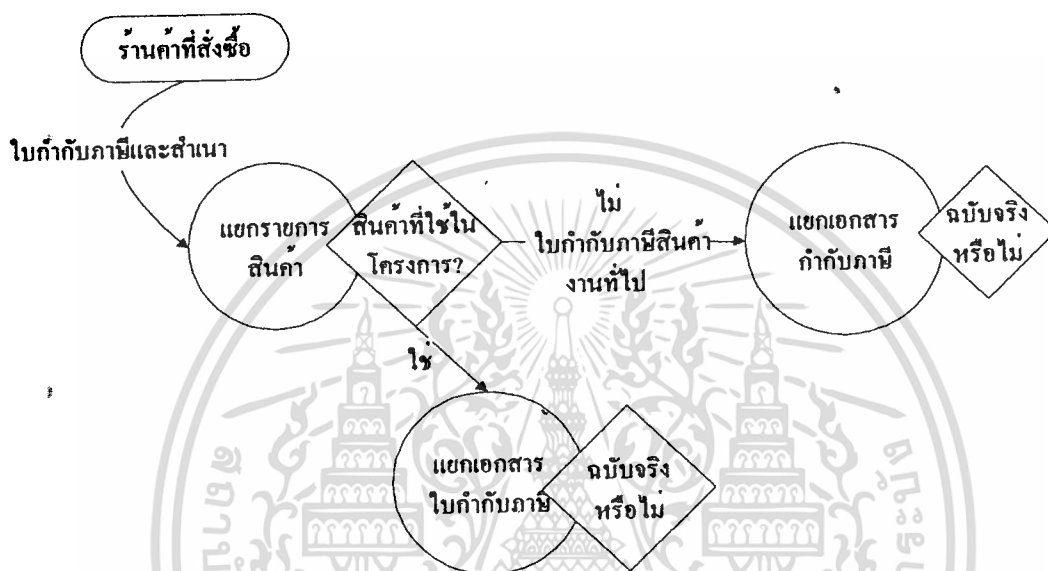
รูปที่ 3.5 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ฝ่ายการเงินและการบัญชีส่วนการรับสินค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจสามารถวิเคราะห์ปัญหาในระบบงานโดยพิจารณาเป็นส่วน ๆ ของขั้นตอนได้ดังนี้

พิจารณาส่วนการทำงาน 1-2-3



วิเคราะห์ปัญหาได้ดังนี้

1. มีความยุ่งยากซับซ้อนมากในการแยกประเภทใบกำกับภาษีและสำเนาซึ่งจำเป็นต้องนำไปใช้ในการทำบัญชีค่าใช้จ่ายโครงการ รายงานแบบภาษีซื้อของโรงงาน รายงานแบบภาษีซื้อของสำนักงาน
2. เนื่องจากไม่มีระบบคอมพิวเตอร์เข้าช่วยทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่ายและเสียเวลามาก

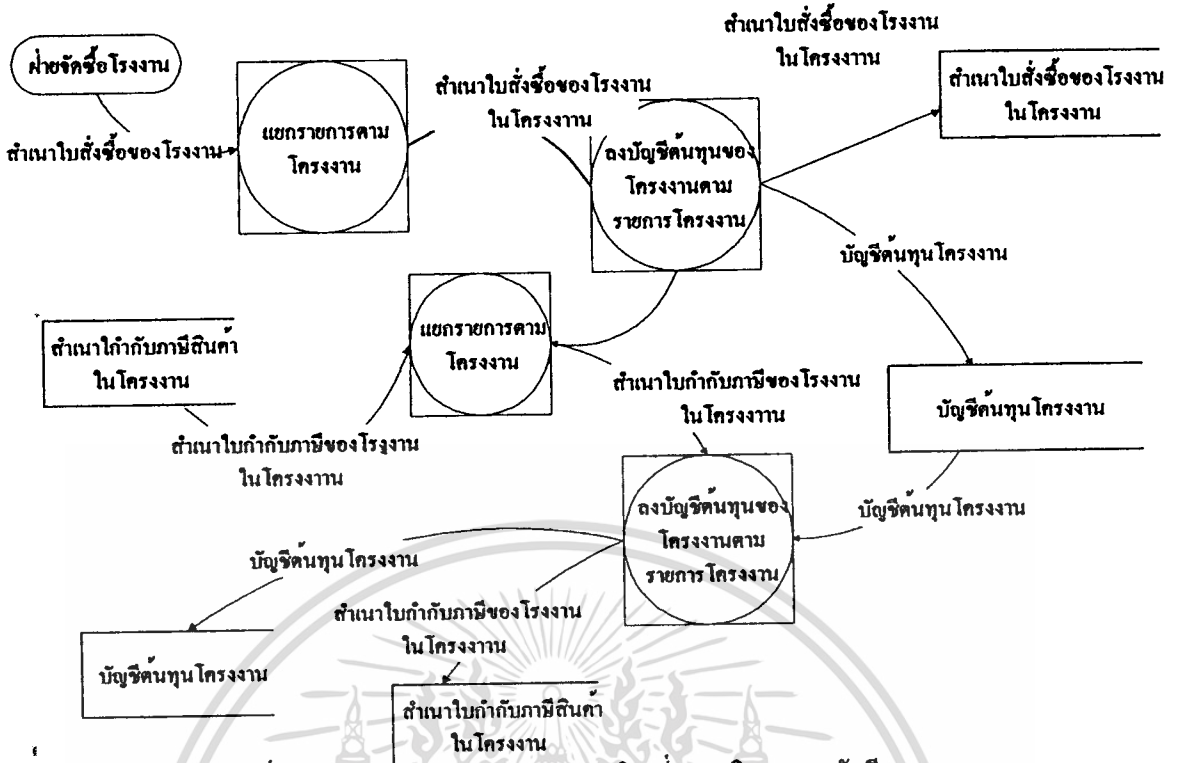
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5 การวิเคราะห์ฝ่ายการเงินและบัญชี งานบัญชีค่าใช้จ่ายในโครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลสามารถสร้างแบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจสำหรับฝ่ายการเงินและบัญชี งานบัญชีค่าใช้จ่ายในโครงการได้ดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

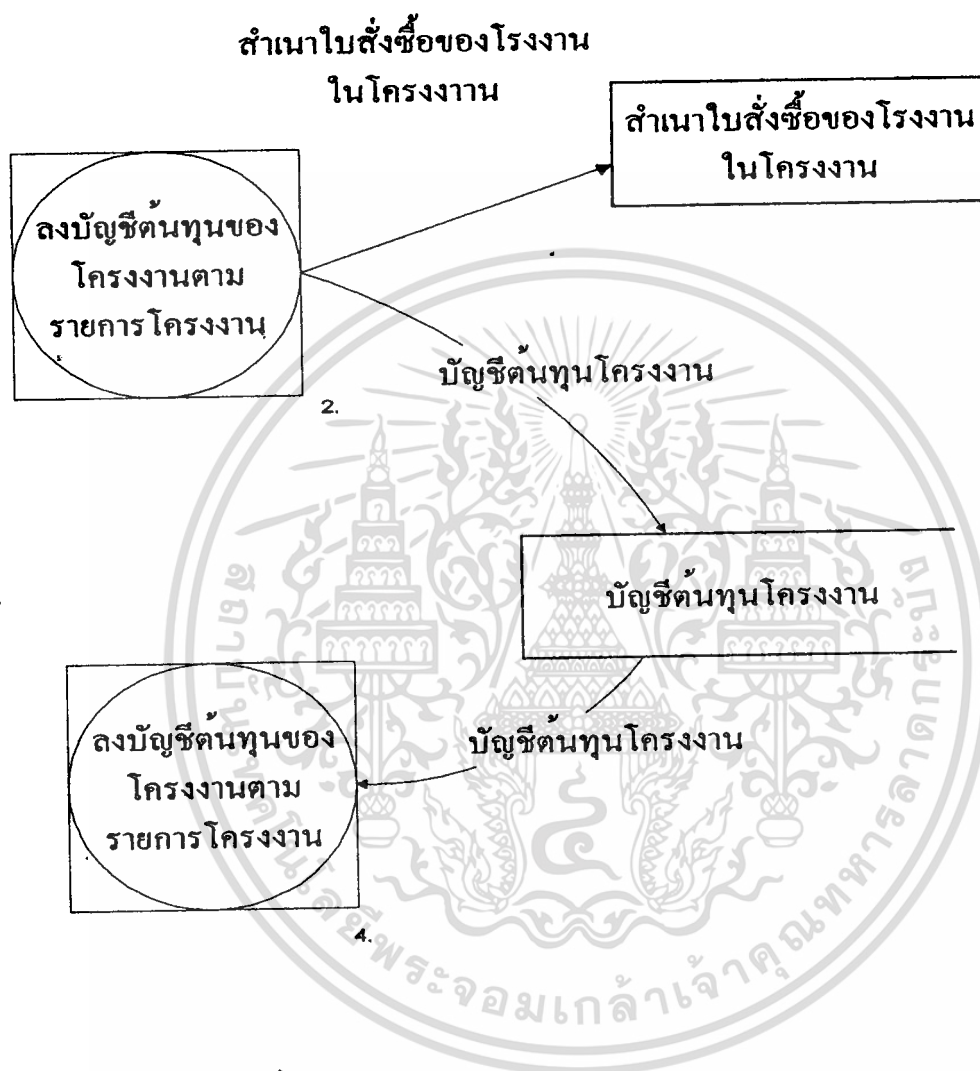


รูปที่ 3.6 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ฝ่ายการเงินและการบัญชี ส่วนการทำงาน บัญชีค่าใช้จ่ายในโครงการ(บัญชีต้นทุนโครงการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจสามารถวิเคราะห์ปัญหาในระบบงานโดยพิจารณาเป็นส่วน ๆ ของขั้นตอนได้ดังนี้

พิจารณาขั้นตอนการทำงาน 2-4

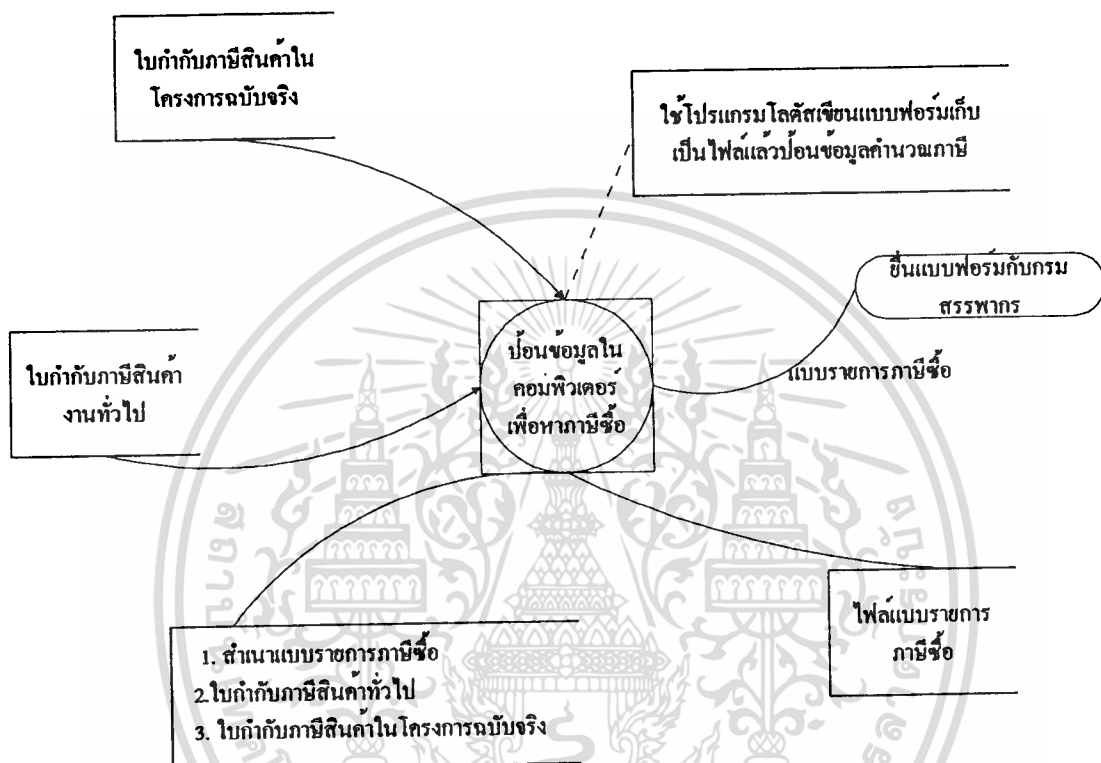


วิเคราะห์ปัญหาได้ดังนี้

1. เนื่องจากบัญชีค่าใช้จ่ายในโครงการนี้จะใช้ตัดสินใจด้านการเงินของบริษัทโดยประธานบริษัท ฉะนั้นจึงต้องทำบัญชีค่าใช้จ่ายในโครงการนี้อยู่เป็นประจำตามที่ประธานบริษัทขอลุ แต่ตามขั้นตอนการดำเนินงานนั้นต้องใช้เวลาอย่างมากเนื่องจากต้องทำการแยกประเภทค่าใช้จ่ายก่อน ซึ่งส่วนนี้ไม่มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยทำให้ต้องเสียเวลาอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.6 การวิเคราะห์ฝ่ายการเงินและบัญชี งาน รายการแบบภาษีซื้อของสำนักงาน



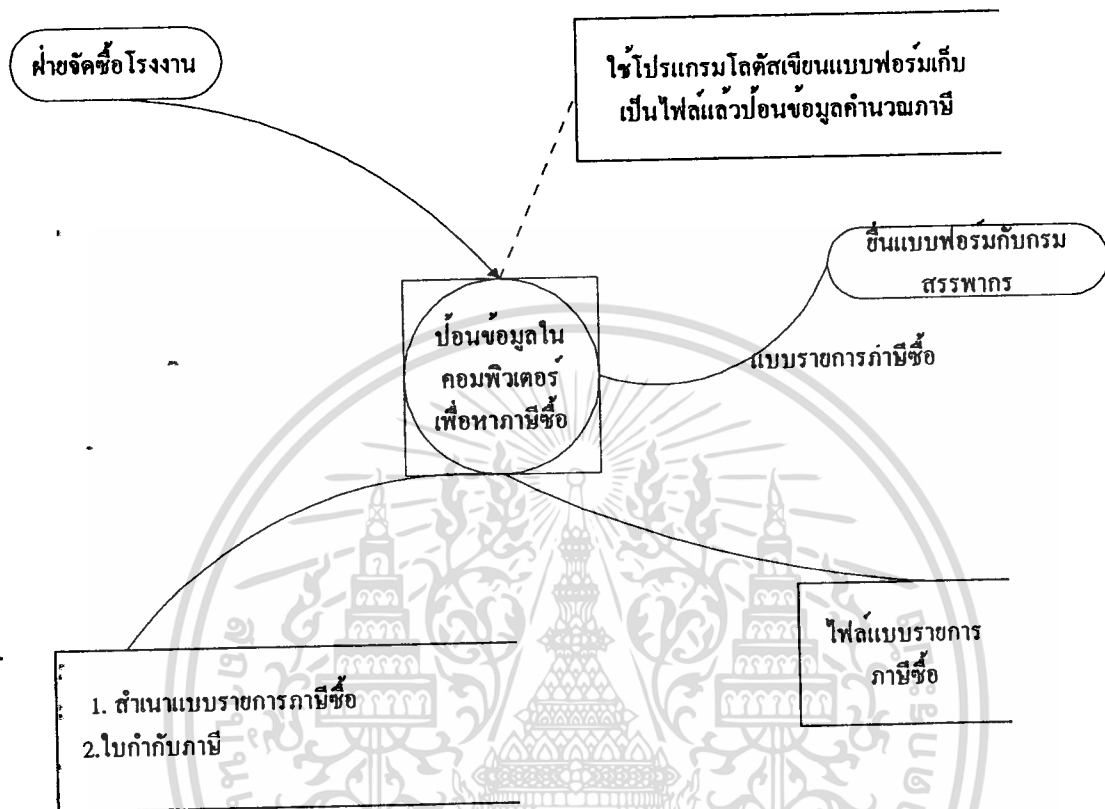
รูปที่ 3.7 แบบจำลองส่วนดำเนินงานทางธุรกิจ ฝ่ายการเงินและการบัญชี ส่วนการทำงาน รายการแบบภาษีซื้อของสำนักงาน

3.2.7 การวิเคราะห์ฝ่ายการเงินและบัญชี งาน รายการแบบภาษีชื่อของโรงงาน

จากผังแบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจในขั้นตอนการรายการแบบภาษีชื่อของโรงงานดังรูป นั้นมีขั้นตอนเหมือนกับการทำรายการแบบภาษีชื่อของสำนักงาน ต่างกันที่ข้อมูลเท่านั้น ดังนั้นวิเคราะห์ปัญหาได้ดังนี้แบบเดียวกัน นั่นคือต้องเสียเวลามากและเสี่ยงต่อความผิดพลาดสูง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 แบบจำลองส่วนดำเนินงานทางธุรกิจ ฝ่ายการเงินและการบัญชี ส่วนการทำงาน รายการแบบภาษีซื้อของโรงงาน

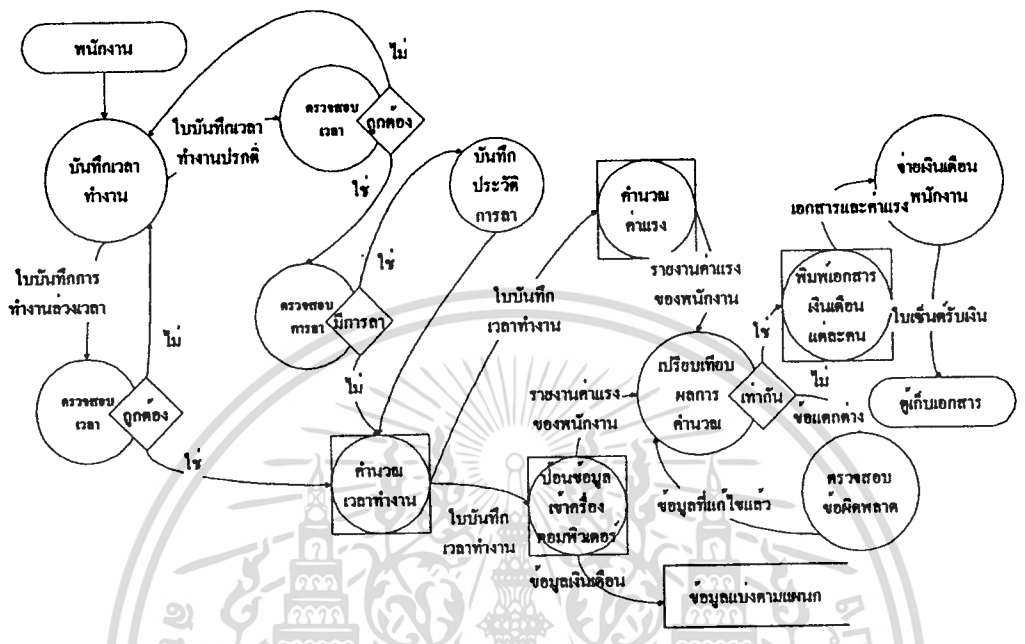
3.2:8 การวิเคราะห์ฝ่ายบุคลากร

งานในส่วนของบุคลากรนั้น แบ่งเป็นแผนกบุคลากรสำนักงาน และแผนกบุคลากรโรงงาน แต่เนื่องจากในส่วนของสำนักงานมีขนาดค่อนข้างเล็ก กล่าวคือในสำนักงานจะมีบุคลากรเพียง 10-15 คนเท่านั้น ทำให้การจัดการงานด้านต่าง ๆ สามารถทำได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องมีรูปแบบ และขั้นตอนมากนัก เพราะฉะนั้นจะเน้นการศึกษา และวิเคราะห์ไปที่แผนกบุคลากรโรงงาน

ในส่วนของบุคลากรโรงงานนั้น การรับสมัครและคัดเลือกพนักงาน จะเป็นหน้าที่ของทางโรงงาน (ซึ่งไม่รวมอยู่ในโครงการรีเอ็นจิเนียริงนี้) แต่สิ่งที่ทางสำนักงานต้องทำการจัดเก็บประวัติพนักงาน, การคำนวณและจ่ายเงินเดือนพนักงาน และงานด้านบัญชีต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับพนักงาน

การเก็บประวัติพนักงาน ประวัติทั้งหมดของพนักงานฝ่ายโรงงานทางโรงงานจะจัดส่งแฟ้มประวัติของพนักงาน ที่พนักงานได้กรอกเอาไว้ ตอนสมัครงานมาให้ รายละเอียดส่วนหนึ่งของประวัติพนักงาน จะถูกบันทึกเข้าคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคำนวณเงินเดือน และตัวแฟ้มประวัติจริง จะถูกเก็บเข้าตู้เอกสาร

เงินเดือนพนักงาน ในส่วนของการคำนวณ และจ่ายเงินเดือนพนักงาน ได้มีการพัฒนาไปบ้างแล้วบางส่วน โดยแบบจำลองกิจกรรมทางธุรกิจ ของขั้นตอนการทำงานในการคำนวณและจ่ายเงินเดือนพนักงาน ได้แสดงไว้ในรูปที่ 3.9 โดยในรูปที่ 3.9 จะเป็นการทำงานหลัก ๆ ในการคำนวณและจ่ายเงินเดือนพนักงาน รูปที่ 3.9 แสดงรายละเอียดในการบันทึกเวลาการทำงานรูปที่ 3.9 แสดงรายละเอียดในการบันทึกประวัติการลา และรูปที่ 3.9 แสดงรายละเอียดในการจ่ายเงินให้กับพนักงาน



รูปที่ 3.9 แบบจำลองกิจกรรมทางธุรกิจการคำนวณและจ่ายเงินเดือนพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์

1. การบันทึกเวลาการทำงานของพนักงาน แม้จะตัวงานเองจะไม่มี ความซ้ำซ้อนแต่ การบันทึกด้วยมือแบบนี้ อาจมีข้อผิดพลาดได้ง่าย ทำให้ต้องมีการตรวจทาน โดยจะต้อง มีการตรวจทาน ทั้งที่โรงงานเอง และที่สำนักงาน

2. กรประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ เข้ากับระบบงานนี้ ยังทำได้ไม่เหมาะสม เนื่องจากพบ ว่า ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น นอกจากจะเกิดจากการป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วยังมี ปัญหาเนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์มีฟังก์ชันการทำงานไม่เพียงพอกับความ ต้องการทำให้ถึงแม้ จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์คำนวณ ก็ยังต้องเพิ่มการทำงานบางอย่างด้วยมืออีกอยู่ดี และการ ตรวจทานข้อผิดพลาดเนื่องจากการป้อนข้อมูลทำได้ไม่สะดวก ทำให้ต้องตรวจสอบข้อผิด พลาด ด้วยการคำนวณเงินเดือนใหม่เองด้วยมือ เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเครื่อง คอมพิวเตอร์

3. การเก็บประวัติการสาย และการขาดของพนักงาน มีความซ้ำซ้อน กล่าวคือเมื่อ มีพนักงานที่สาย หรือขาดงาน จะต้องมี การบันทึกการสาย/ขาด ที่โรงงาน เพื่อส่งข้อมูลมา ให้ทางสำนักงานคิดเงินเดือน ทางฝ่ายพนักงานก็จะต้องนำข้อมูลการลา/ขาด มาแยกแยะ เพื่อใช้คำนวณเงินเดือน แล้วเก็บประวัติการสาย/ขาด เมื่อครบกำหนด ตามที่บริษัทได้ กำหนดไว้ ก็จะต้องนำข้อมูลทั้งหมดเก็บไว้ ออกมาคำนวณใหม่อีกครั้ง เพื่อคิดเบี่ยชยันให้ กับพนักงาน

3.3 การออกแบบระบบงานใหม่

จากแบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจทำสร้างขึ้นมาเมื่อได้วิเคราะห์ถึงปัญหาและ ความซ้ำซ้อนต่าง ๆ ในขั้นตอนการทำงาน นอกจากนี้ยังทำให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ในแต่ละ ขั้นตอนการทำงานซึ่งทำให้สามารถสร้างระบบการทำงานใหม่ที่เหมาะสมและนำระบบ คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย จัดการงานเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ในแต่ละขั้นตอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว

3.3.1 การออกแบบระบบงาน ส่วนการตลาด

จากการวิเคราะห์ปัญหาในขั้นตอนการทำงานส่วนการตลาด ส่วนการตลาด เรา สามารถออกแบบระบบงานใหม่และสามารถนำระบบคอมพิวเตอร์เข้าช่วยได้ในขั้นตอนการ ทำงานต่าง ๆ ดังนี้

1. จัดให้มีหน่วยงาน หรือ ทีมงาน ขึ้นมาดูแลการหาข้อมูลโครงการงานประมูลของ รัฐ

2. ในส่วนของการติดต่อกันโดยผ่านหน่วยงานของรัฐในบางกรณียังคงต้องใช้ความ สัมพันธ์ของผู้จัดการฝ่ายการตลาดและประธานบริษัทอยู่บ้าง

3. จัดตั้งทีมงานวิศวกรสำหรับงานการประเมินความเป็นไปได้ในการทำโครงการแทน การทำโดยประธานบริษัท และที่ประชุมบริษัทโดยทีมงานวิศวกรมีหน้าที่การทำงานดังนี้

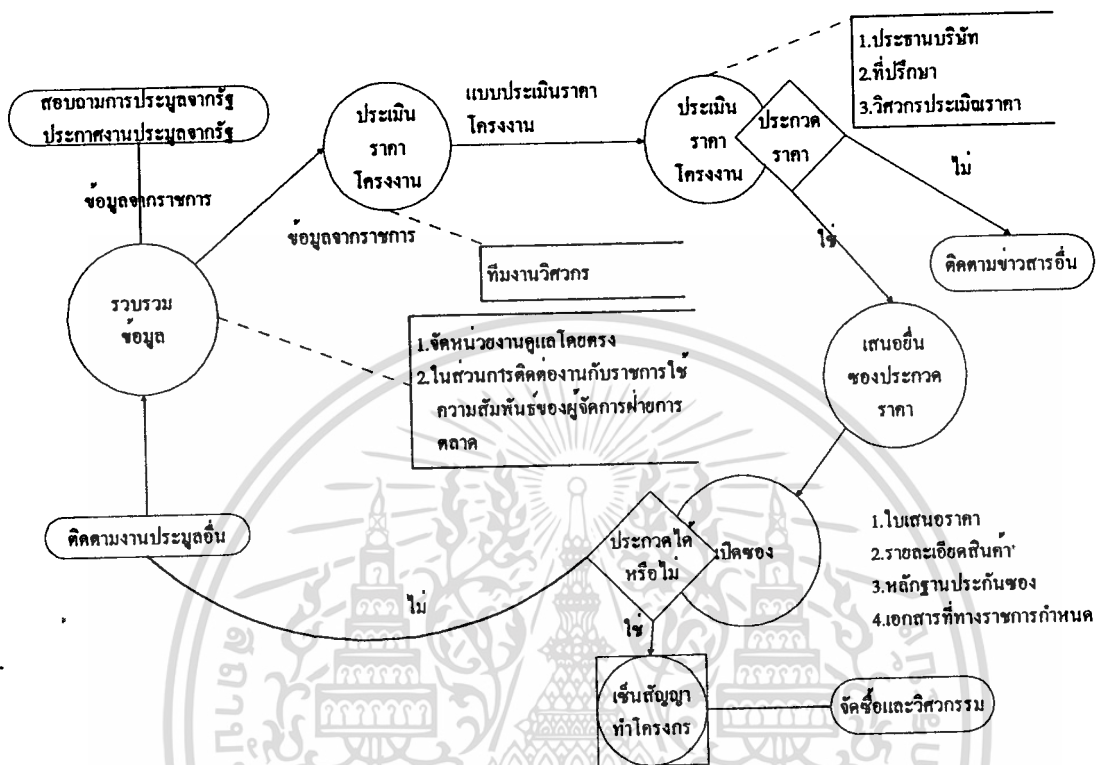
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประเมินราคาโครงการเพื่อคิดต้นทุนและความสามารถในการทำโครงการเพื่อส่งให้คณะที่ประชุมบริษัท ตัดสินใจในการเสนอประมูลอีกครั้ง
 - ให้ความเห็นในคณะที่ประชุมบริษัทสำหรับตัดสินใจเสนอประมูลโครงการ
 - จัดทำตารางการทำโครงการ
 - วางแผนการสั่งซื้ออุปกรณ์และจัดทำรายการการสั่งซื้อ เพื่อลดต้นทุนการผลิตในการเสียดอกเบี้ยในสินค้าที่ซื้อมาก่อนการใช้งาน และยังช่วยลดการสั่งซื้อสินค้าซ้ำซ้อนอีกด้วย
4. สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดการงานประเมินราคาโครงการ, ทำรายการสั่งซื้ออุปกรณ์ที่ใช้ในโรงงาน

นอกจากจะเพิ่มหน่วยงานต่าง ๆ แล้วระบบงานส่วนการตลาดใหม่นี้ยังมีการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้เหมาะสมขึ้นด้วย ซึ่งรายละเอียดสามารถดูได้จากแบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจส่วนการตลาด ส่วนที่มงานวิศวกรที่จัดตั้งขึ้นนั้นเรียกว่า ฝ่ายวิศวกรรมจัดการโครงการ





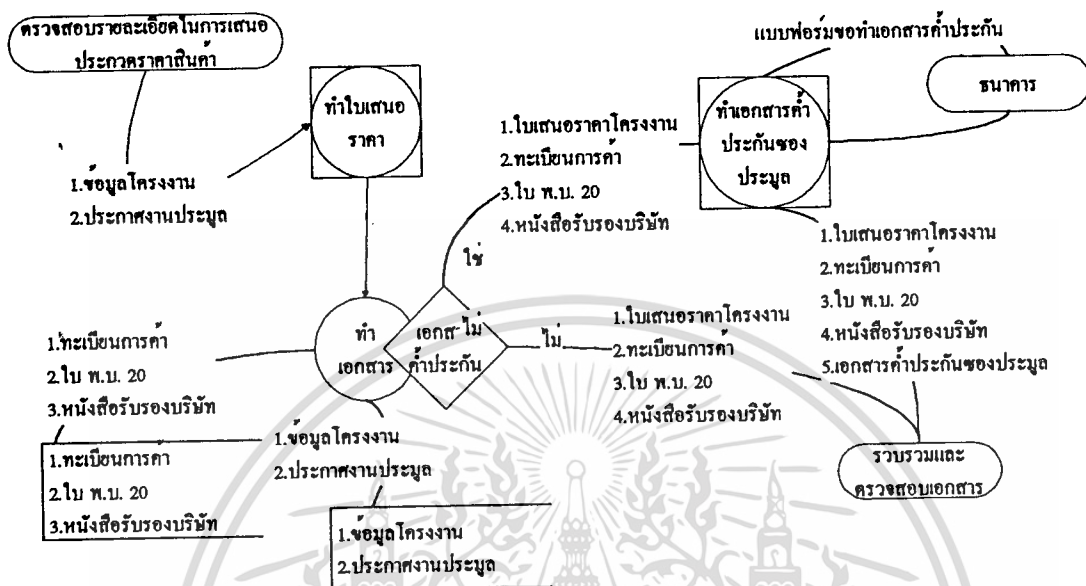
รูปที่ 3.10 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



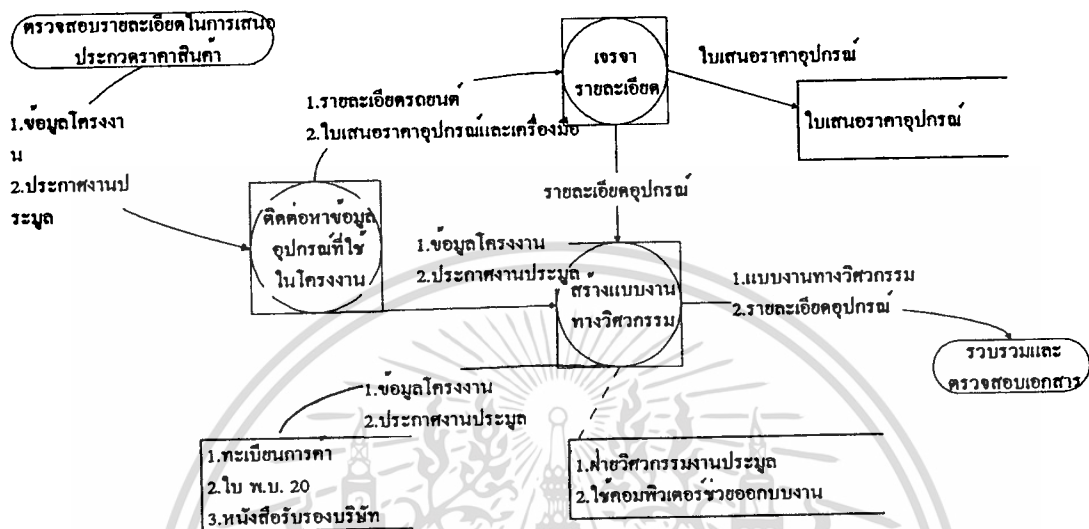
รูปที่ 3.12 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาด งานเตรียมเสนอประกวดราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาด งานเตรียมเอกสารประกวดราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

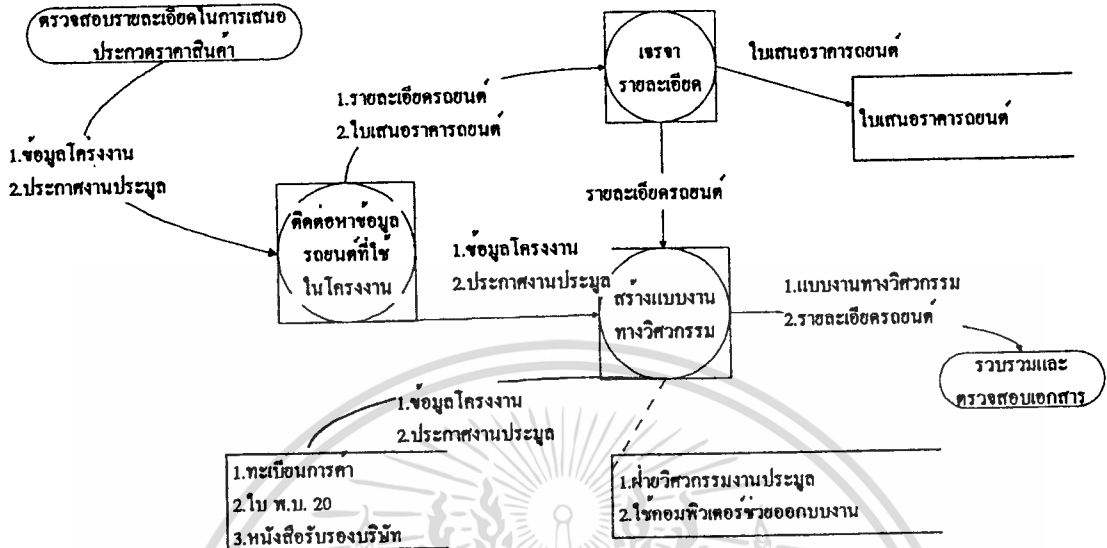


- 1. ทะเบียนการค้า
- 2. ใบ พ.บ. 20
- 3. หนังสือรับรองบริษัท

- 1. ฝ่ายวิศวกรรมงานประมูล
- 2. วิศวกรหรือผู้เชี่ยวชาญ

รูปที่ 3.15 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาดงานเตรียมข้อมูลอุปกรณ์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



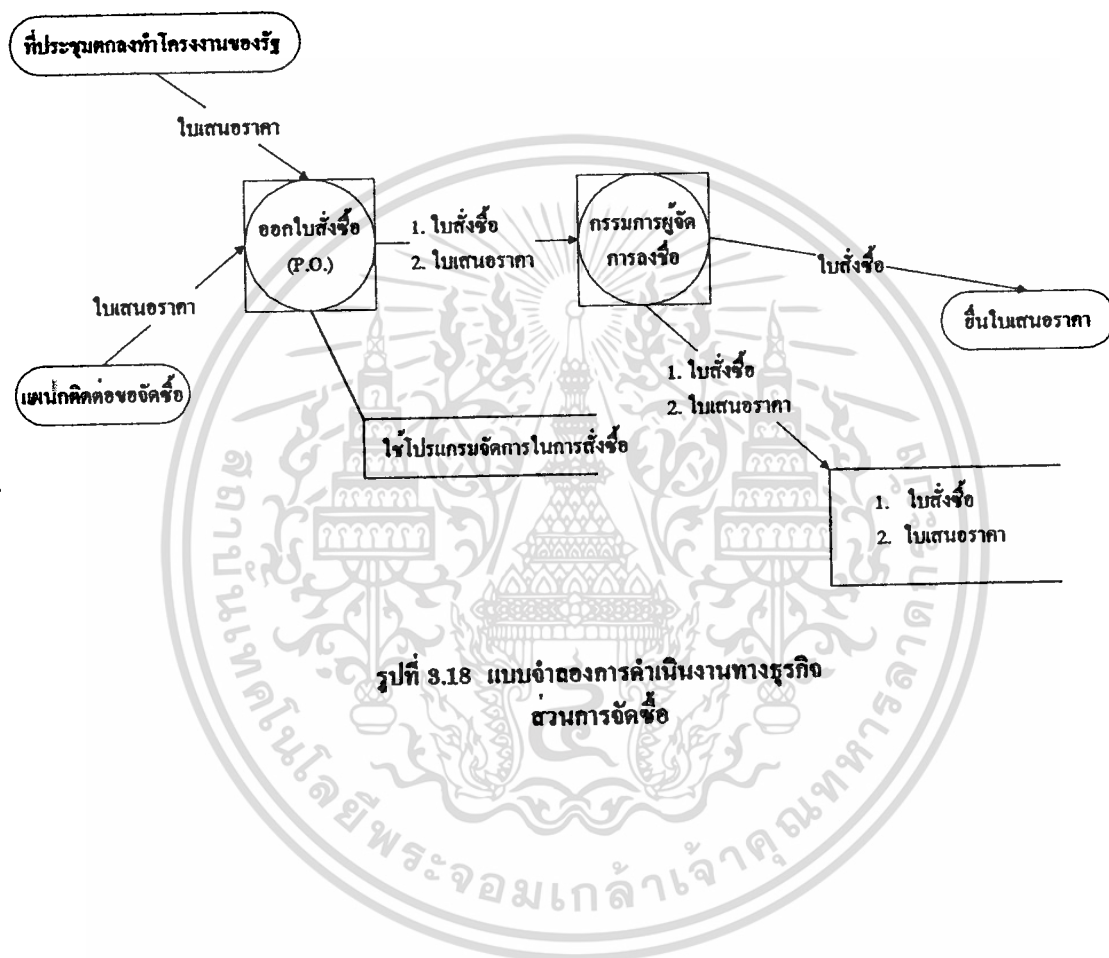
รูปที่ 3.14 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนการตลาด งานเตรียมข้อมูลรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 การออกแบบระบบงานส่วนการจัดซื้อ

จากการวิเคราะห์ปัญหาในขั้นตอนการทำงานส่วนการจัดซื้อ สามารถออกแบบระบบงานใหม่และสามารถนำระบบคอมพิวเตอร์เข้าช่วยได้ในขั้นตอนการทำงานโดยการสร้างโปรแกรมจัดการสั่งซื้อซึ่งมีการทำงานหลักคือ ทำการออกไปสั่งซื้อที่มีรูปแบบเป็นมาตรฐาน และการเก็บข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า เพื่อเปรียบเทียบสำหรับการสั่งซื้อในอนาคต





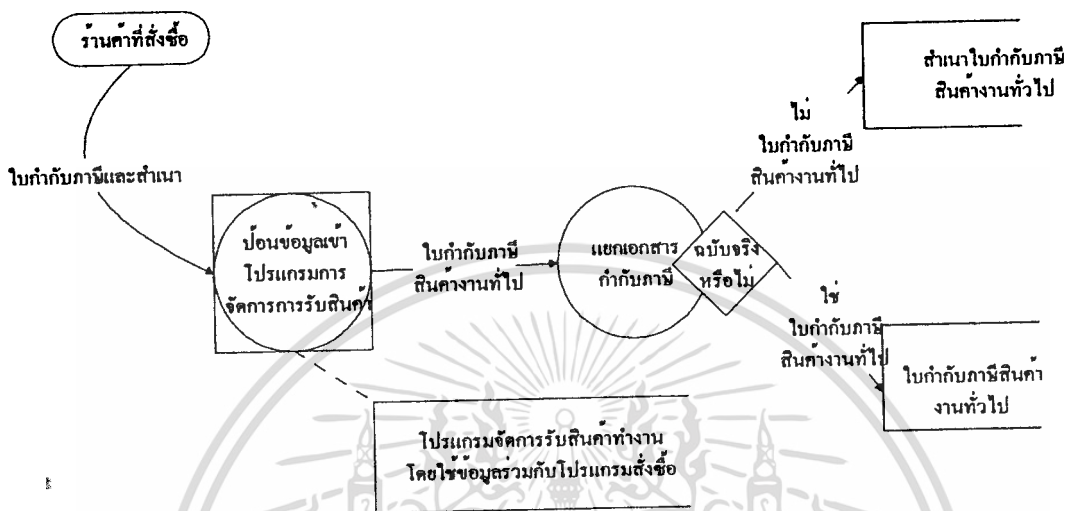
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 การออกแบบระบบงาน ส่วนการรับสินค้า

จากการวิเคราะห์ปัญหาในขั้นตอนการทำงาน เราสามารถออกแบบระบบงานใหม่และสามารถนำระบบคอมพิวเตอร์เข้าช่วยได้ในขั้นตอนการทำงานโดยการสร้างโปรแกรมจัดการการรับสินค้าโดยโปรแกรมจะเก็บรวบรวมข้อมูลจากใบกำกับภาษีสินค้าซึ่งจะแยกเป็นสินค้าในโครงการ และสินค้าทั่วไป ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะนำไปใช้ในการทำแบบรายการภาษีซื้อของทั้งโรงงานและสำนักงาน

ทั้งนี้โปรแกรมจัดการ การรับสินค้าจะใช้ข้อมูลจากโปรแกรมจัดการสั่งซื้อเพื่อใช้ทำบัญชีค่าใช้จ่ายในโครงการ (บัญชีต้นทุนโครงการ) ทำให้สามารถตรวจสอบค่าใช้จ่ายในแต่ละโครงการได้อย่างรวดเร็วทำให้สามารถบริหารการเงินได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น





รูปที่ 3.19 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ฝ่ายการเงินและการบัญชีส่วนการรับสินค้า

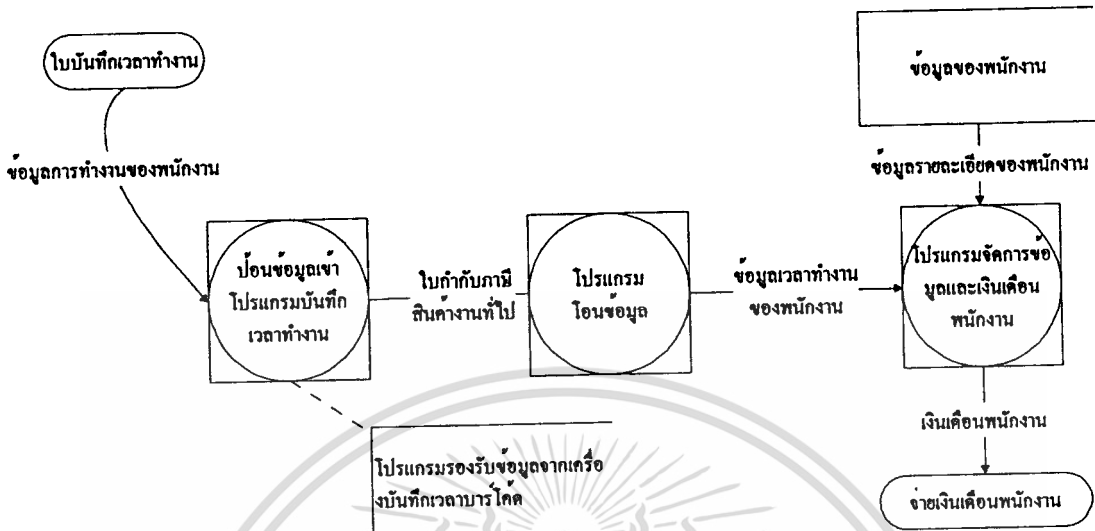
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 การออกแบบระบบงาน ฝ่ายบุคลากร

จากการวิเคราะห์ปัญหาระบบงาน พบว่าสามารถนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการเก็บประวัติพนักงาน และจ่ายค่าแรงพนักงานได้โดยการสร้างโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงพนักงาน โดยการคิดค่าแรงพนักงานนั้นจำเป็นต้องอาศัยอีก 2 โปรแกรม คือ โปรแกรมบันทึกเวลาการทำงานและโปรแกรมโอนถ่ายข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 แบบจำลองการดำเนินงานทางธุรกิจ ส่วนบุคคล งานจัดการข้อมูลพนักงาน

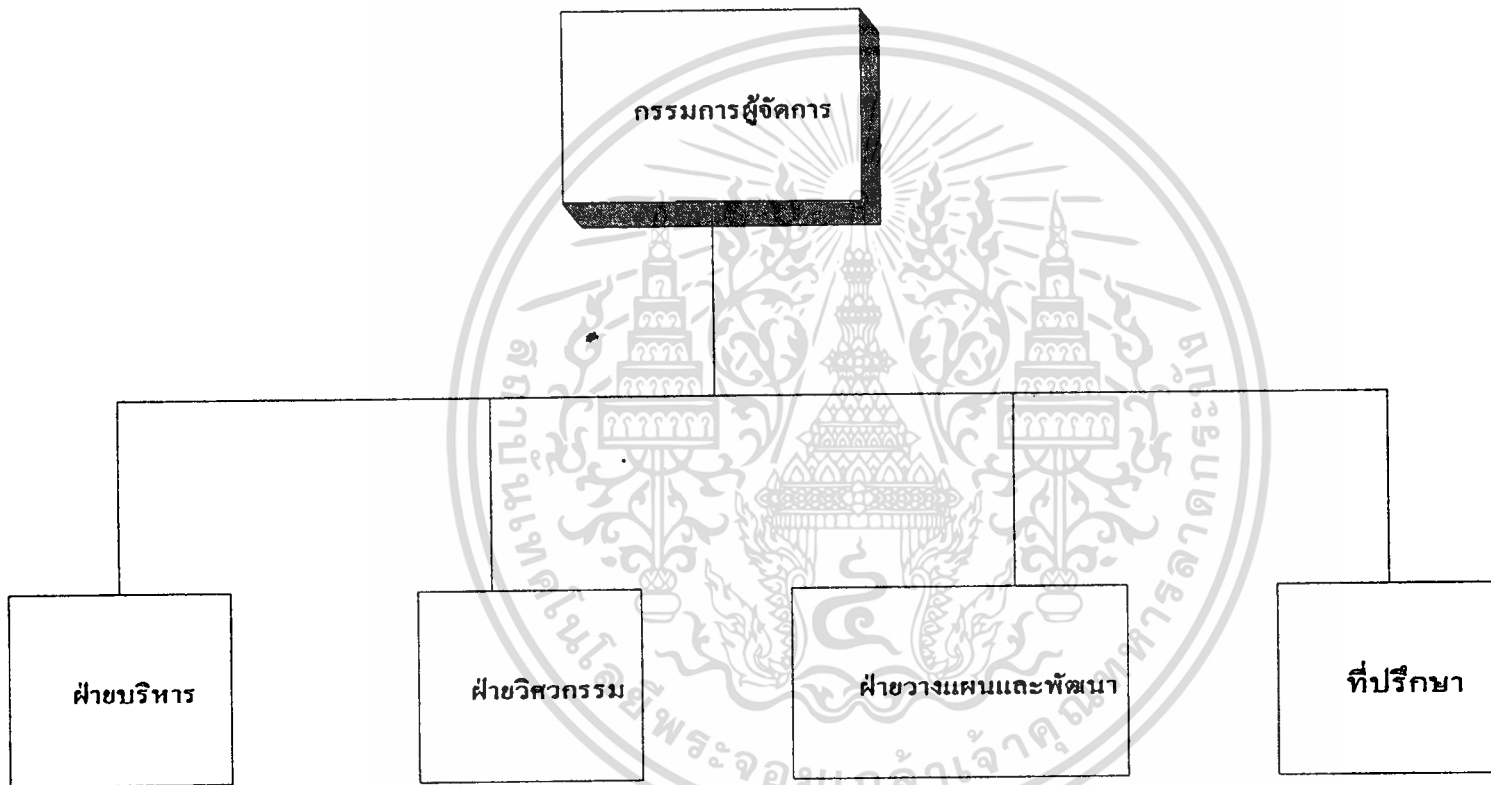
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5 แผนผังการจัดองค์กร

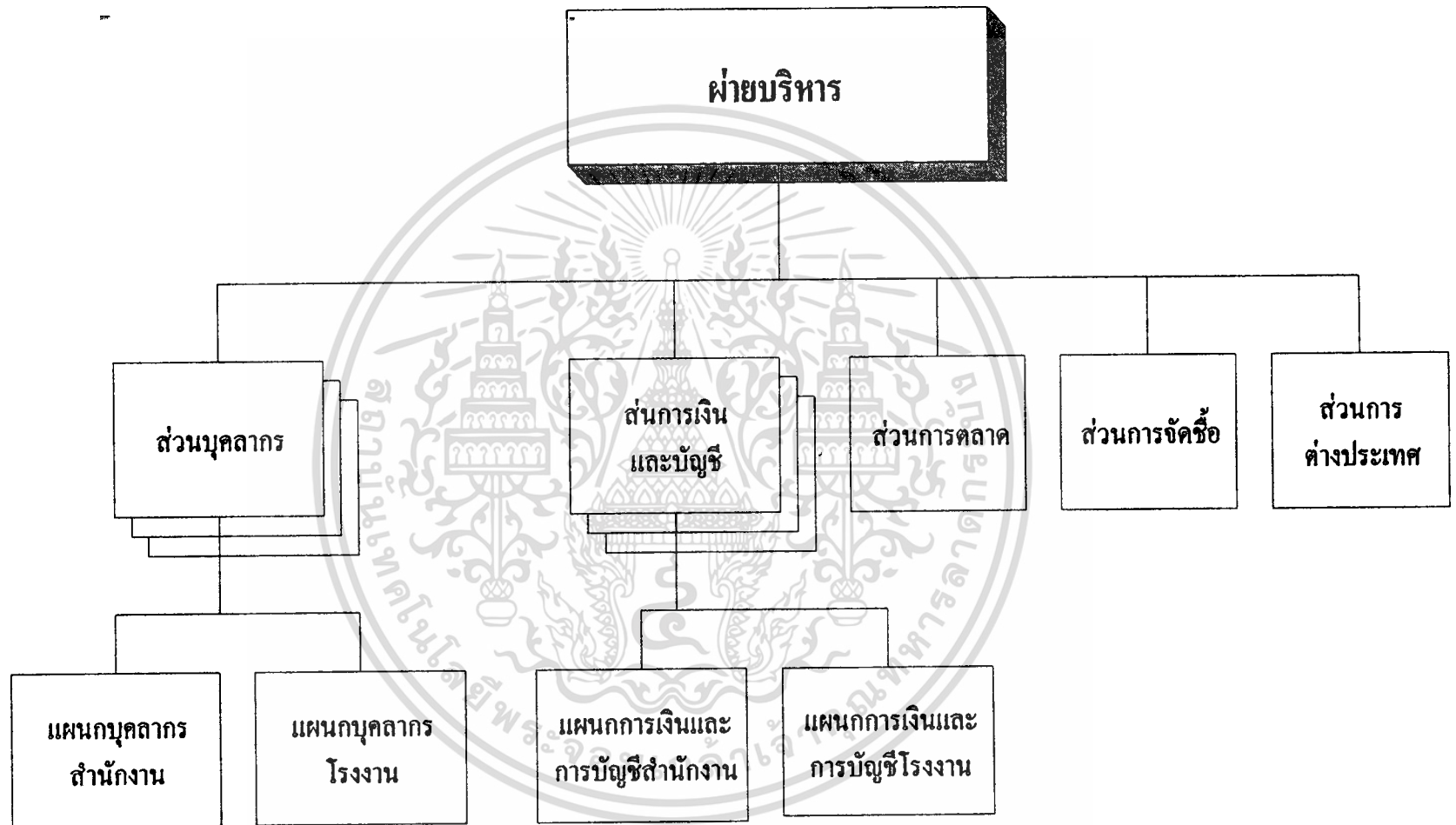
หลังจากการออกแบบระบบงานในส่วนการทำงานต่าง ๆ มีผลต่อโครงสร้างขององค์กร นั่นคือ จำเป็นต้องมีการจัดโครงสร้างองค์กรเสียใหม่



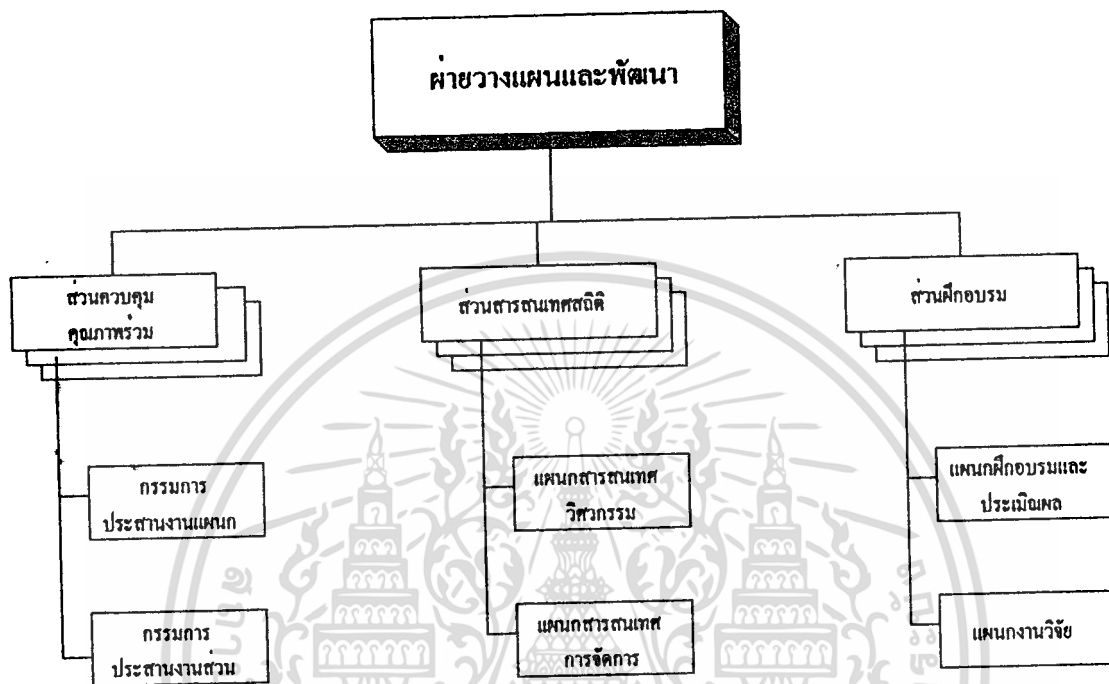
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.22 แผนผังการจัดองค์กรข้างต้น

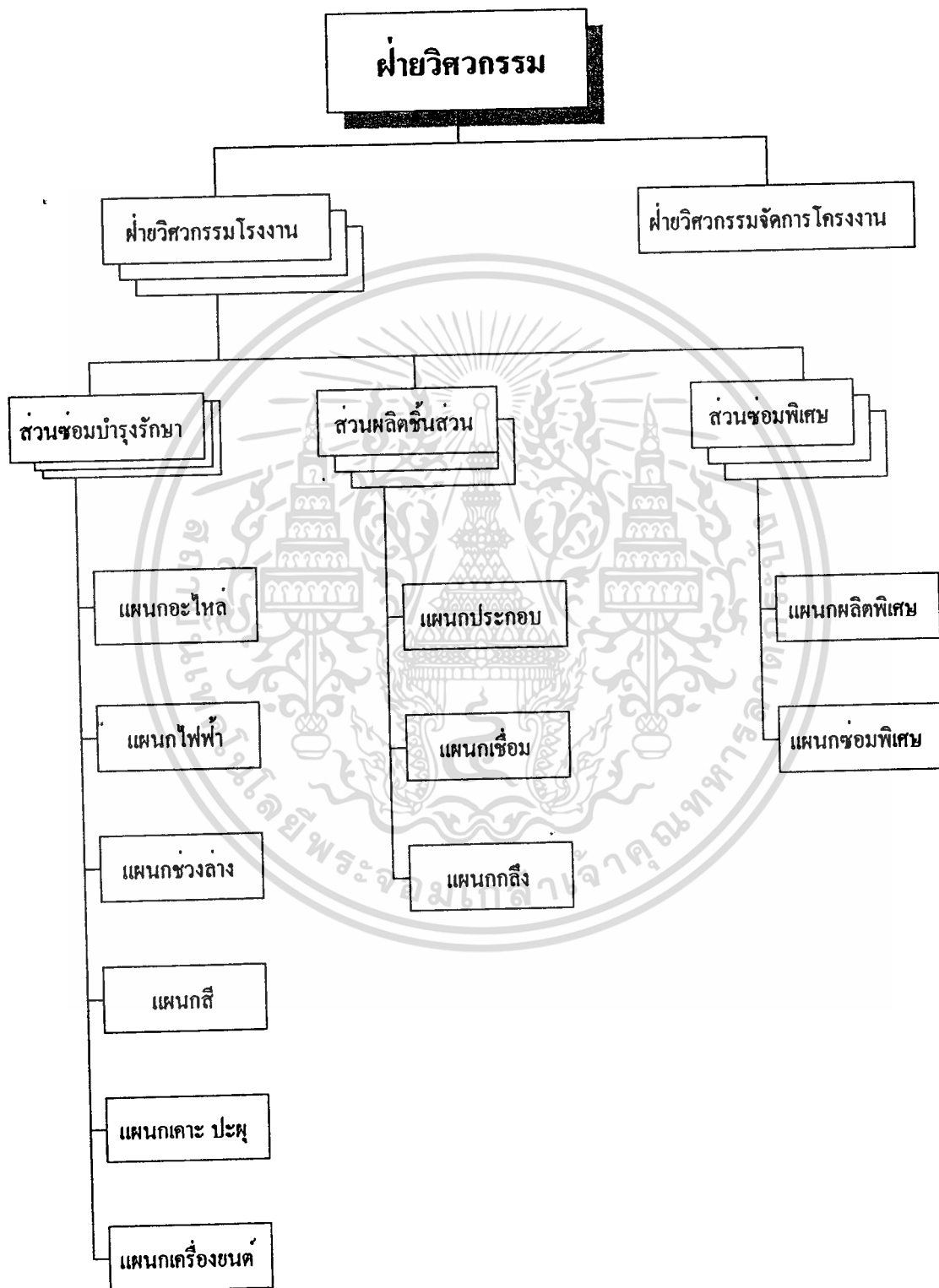


รูปที่ 3.21 แผนผังการจัดองค์กรใหม่



รูปที่ 3.23 แผนผังการจัดองค์กรของบริษัท ซี.อาร์.พี
ฝ่ายวางแผน และ พัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.24 แผนผังการจัดองค์กรของบริษัท ซี.อาร์.พี ฝ่ายวิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การออกแบบโปรแกรม

จากหัวข้อที่แล้วจะพบว่า การออกแบบระบบงานใหม่โดยพยายามนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในขั้นตอนการทำงานของบริษัทนั้นจำเป็นต้องสร้างโปรแกรมที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละขั้นตอนซึ่งได้แก่

1. โปรแกรมประเมินราคาโครงการ
2. โปรแกรมจัดการการสั่งซื้อ
3. โปรแกรมจัดการงานรับสินค้า
4. โปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงานและค่าแรงพนักงาน
5. โปรแกรมบันทึกเวลาทำงาน
6. โปรแกรมโอนย้ายข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนาโปรแกรม

จากระบบที่ได้ทำการศึกษา และวิเคราะห์ลักษณะของงานในด้านต่าง ๆ ของบริษัท ซี.อาร์.พี แอสโซซิเอต แอนด์ กรุ๊ป จำกัด แล้วพบว่า งานที่สมควรที่จะต้องมีการปรับปรุง นำระบบสารสนเทศ และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เข้าไปประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานนั้น ๆ มีอยู่ด้วยกันหลายส่วน

ระบบโปรแกรมทางด้านสารสนเทศที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับบริษัท ซี.อาร์.พี แอสโซซิเอต แอนด์กรุ๊ป จำกัด มีดังต่อไปนี้

1. ระบบจัดการการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงาน
2. ระบบโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงาน
3. โปรแกรมโอนย้ายข้อมูลเวลาทำงาน
4. ระบบโปรแกรมประเมินราคาโครงการ
5. ระบบโปรแกรมจัดการการสั่งซื้อ
6. ระบบโปรแกรมจัดการการรับสินค้า

โดยระบบโปรแกรมทั้งหมดนี้ ได้ถูกออกแบบตามความเหมาะสมของแต่ละการทำงาน นอกจากนี้ ระบบโปรแกรมทั้งหมด ยังถูกออกแบบให้สามารถทำงานในระบบเครือข่ายได้ด้วย

4.1 ระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงานและค่าแรงของพนักงาน

ระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงานและค่าแรงของพนักงาน เป็นระบบโปรแกรมที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นมา เพื่อใช้สำหรับการจ่ายค่าแรงของพนักงาน ในแต่ละงวดการจ่ายค่าแรง และทำการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของพนักงานแต่ละคน รวมไปถึงข้อมูลเวลาการทำงาน ของพนักงานในแต่ละวัน การขาด/ลา และการสายของพนักงาน

ระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงานและค่าแรงของพนักงาน จะช่วยลดขั้นตอนการทำงานในการคำนวณค่าแรงของพนักงานในแต่ละงวดเป็นอย่างมาก โดยโปรแกรมจะทำการดึงข้อมูลเวลาการทำงานของพนักงานในแต่ละวัน มาทำการคำนวณหาจำนวนหน่วยของการทำงานของพนักงานแต่ละคน ไม่ว่าจะ เป็นหน่วยการทำงานในเวลาปกติ หรือหน่วยการทำงานล่วงเวลาก็ตาม (หน่วยการทำงาน หมายถึงจำนวนการทำงานที่พนักงานได้มาทำงาน โดยหน่วยนี้จะแตกต่างกันในเวลาการทำงานแต่ละประเภท เช่นในเวลาปกติ หน่วยของงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะหมายถึงจำนวนวันที่มาทำงาน และในเวลาว่างเวลา หน่วยการทำงานจะหมายถึงจำนวนชั่วโมง ซึ่งการจะระบุเวลาไหนจะใช้หน่วยอะไรนั้น สามารถทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ในตัวระบบโปรแกรม)

เนื่องจากระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงานและค่าแรงของพนักงานนี้ สามารถทำงานร่วมกับ ระบบโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงานได้ จึงทำให้การบันทึกเวลาการทำงานของพนักงานในแต่ละวัน ไม่ได้มีความยุ่งยาก หรือเป็นการเพิ่มงานไปมากกว่าระบบเดิมที่เคยใช้กันอยู่ และยังนับว่าเป็นช่วยให้การบันทึกเวลาการทำงานของพนักงาน เป็นระเบียบ และสะดวกกว่าเดิม

นอกจากระบบการคำนวณค่าแรง ที่เป็นหน้าที่หลักของโปรแกรมแล้ว ระบบโปรแกรมยังสามารถจะทำการบันทึก, แก้ไข และออกรายงานต่าง ๆ เกี่ยวกับประวัติการทำงาน ของพนักงาน ไม่ว่าจะเป็น การขาด, ลาของพนักงาน ในแต่ละช่วงเวลา หรือจำนวนการสายของพนักงานในแต่ละช่วงเวลา เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความขยันหมั่นเพียรของพนักงานแต่ละคนได้

ในการออกแบบระบบโปรแกรมนั้นสามารถแยกได้เป็นสองส่วน คือส่วนของการออกแบบโครงสร้าง และความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล และส่วนของการออกแบบการติดต่อกับผู้ใช้

4.1.1 การออกแบบโครงสร้างและความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลนี้ ได้ออกแบบโดยใช้วิธี ในแอม ซึ่งจากการวิเคราะห์ระบบงาน และสอบถามความต้องการจากผู้ใช้ ก็สามารถออกแบบในแอมได้

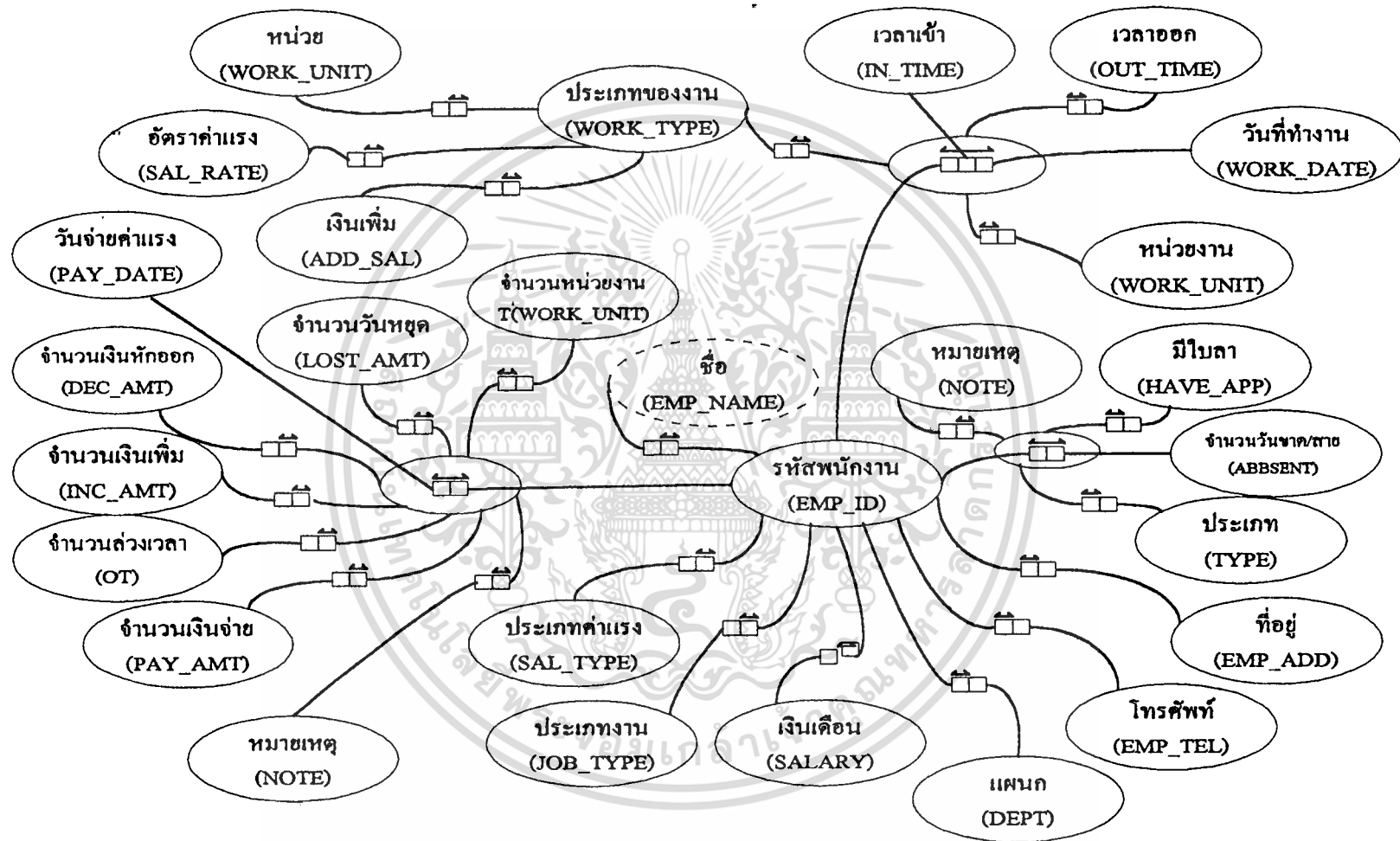
เราสามารถสร้างตารางข้อมูล สำหรับจัดเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลอันได้แก่ ข้อมูลพนักงาน, ข้อมูลเวลาทำงาน, ข้อมูลการขาด/สาย, ข้อมูลการจ้างค่าแรง, ข้อมูลประเภทเวลาทำงาน

ข้อมูลพนักงาน

รหัสพนักงาน	ชื่อพนักงาน	ที่อยู่	โทรศัพท์	แผนก	ลักษณะงาน	ค่าแรง
-------------	-------------	---------	----------	------	-----------	--------

ข้อมูลเวลาการทำงาน

วันที่ทำงาน	รหัสพนักงาน	เวลาเข้า	เวลาออก	ประเภทการทำงาน	หน่วยงาน
-------------	-------------	----------	---------	----------------	----------



รูปที่ 4.1 ในแอมแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล
ในระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงาน

ข้อมูลการขาด.ลา/สาย

วันที่	รหัสพนักงาน	จำนวน ขาด/สาย	ประเภท ขาด/สาย	ใบลา
--------	-------------	---------------	----------------	------

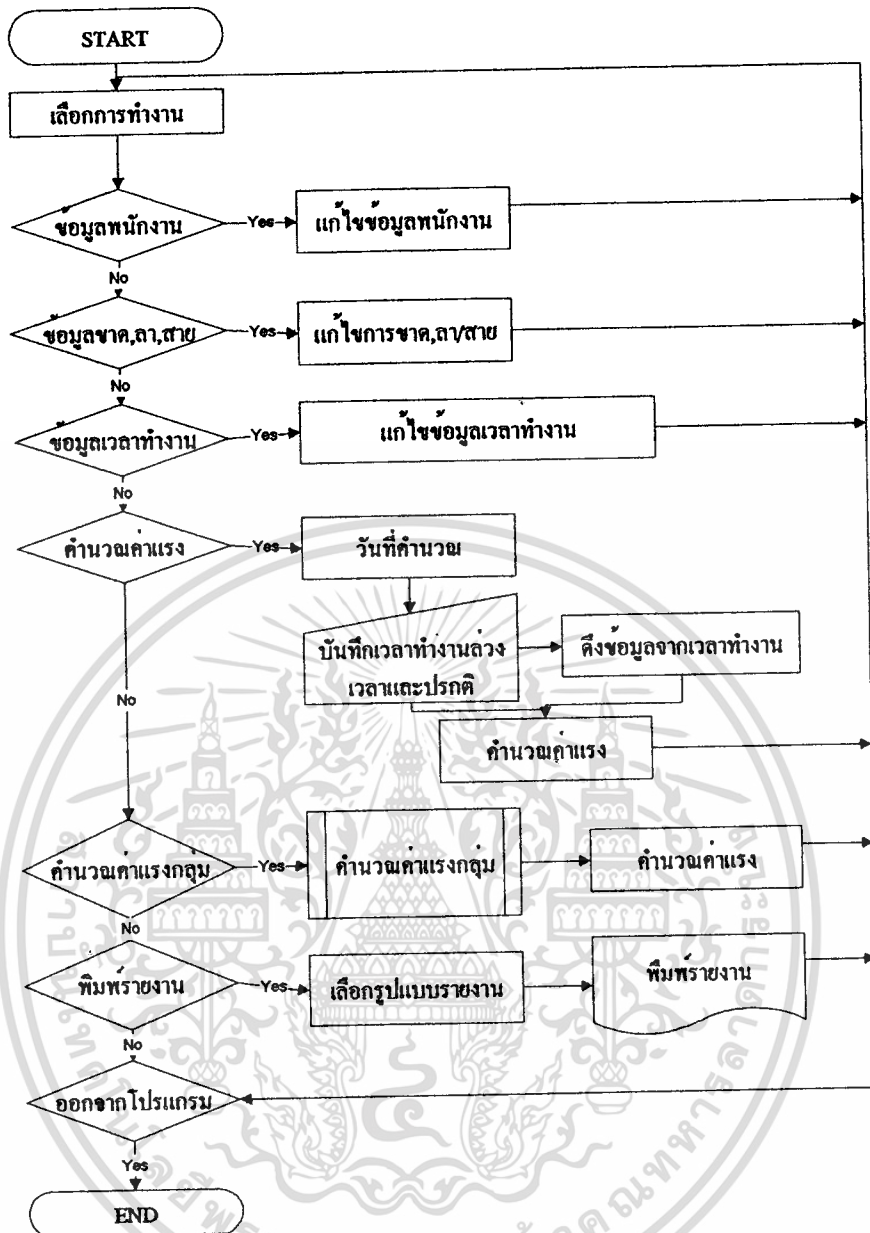
ข้อมูลประเภทการทำงาน

ประเภท	หน่วยงาน	อัตราส่วนค่าจ้าง	เงินเพิ่มพิเศษ
--------	----------	------------------	----------------

4.1.2 ลักษณะการทำงานของโปรแกรม

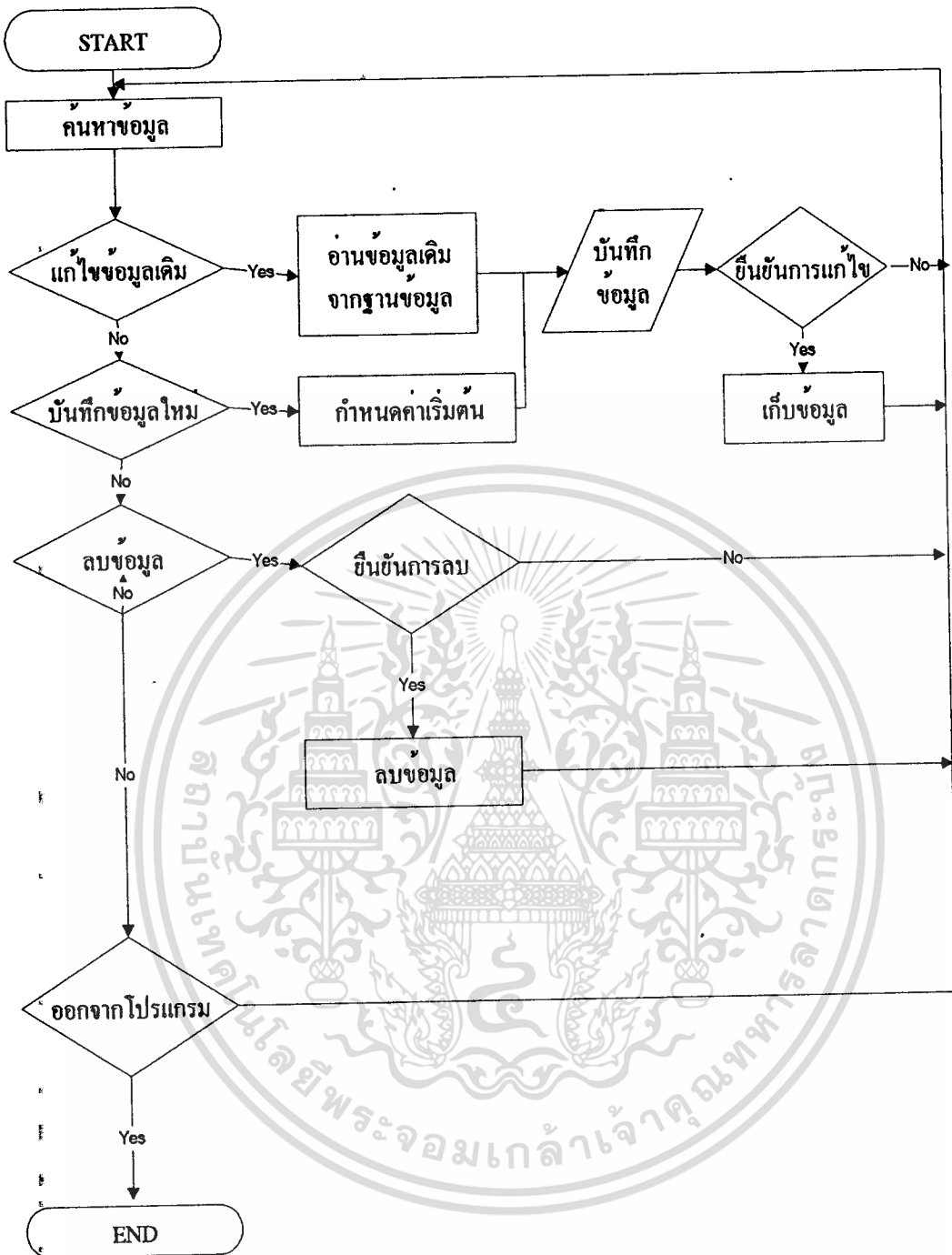
การทำงานโดยรวมของโปรแกรม ขั้นตอนในการทำการบันทึกแก้ไขข้อมูลแต่ละข้อมูลหน้าที่หลักของระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงานนี้ คือลดขั้นตอนในการคำนวณค่าแรงของพนักงานแต่ละคน โดยใช้ระบบเดิมจะต้องนับจำนวนครั้งในการทำงานของพนักงาน ซึ่งจะต้องผ่านขั้นตอนการบันทึกมาก่อนหน้านี้ 3-4 ขั้นตอน ในการเปรียบเทียบเรียงข้อมูลเวลาการทำงานของพนักงาน เพื่อให้สะดวกต่อการนับจำนวนครั้งในการคำนวณ และยังพบว่าข้อมูลผิดพลาดจากการคำนวณค่าแรงนั้น สามารถเกิดขึ้นได้ง่ายไม่ว่าจะเกิดจากการนับจำนวนครั้งในการทำงานของพนักงานผิด หรือการคีย์ข้อมูลเข้าเครื่องคำนวณผิด

ระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงานนี้ จะลดขั้นตอนและข้อมูลผิดพลาดเหล่านี้โดยสิ้นเชิง เนื่องจากในการบันทึกเวลาการทำงานของพนักงานนั้น จะถูกบันทึกทุกครั้งที่พนักงานเข้าออก ผ่านระบบบาร์โค้ด ในระบบโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงาน แล้วโอนย้ายข้อมูลที่ได้จากระบบโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงานนี้เข้าสู่ระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงาน ผ่านทางโปรแกรมโอนย้ายข้อมูล



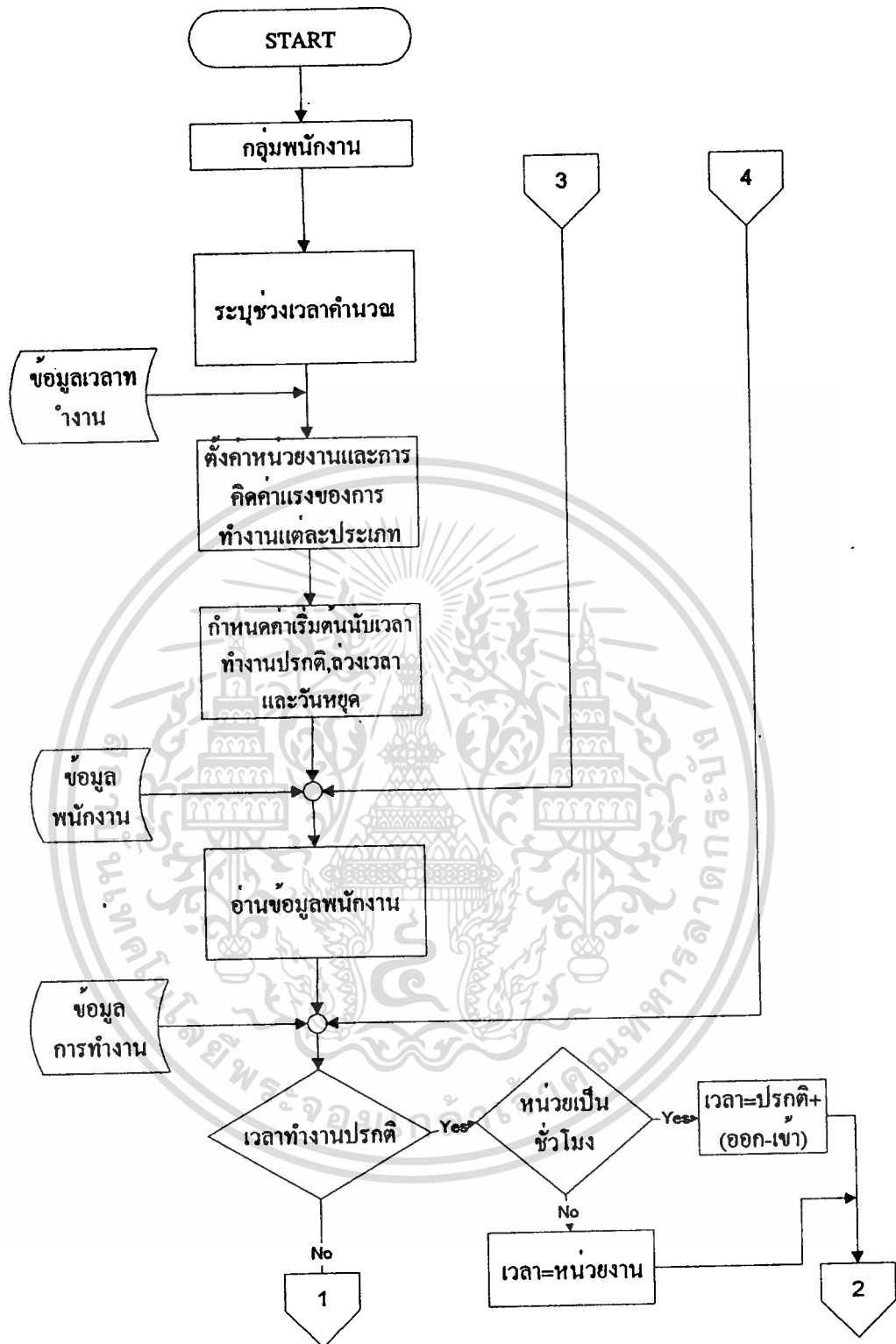
รูปที่ 4.2 โฟลว์ชาร์ตแสดงการทำงานโดยรวมของโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงานและเงินเดือนพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



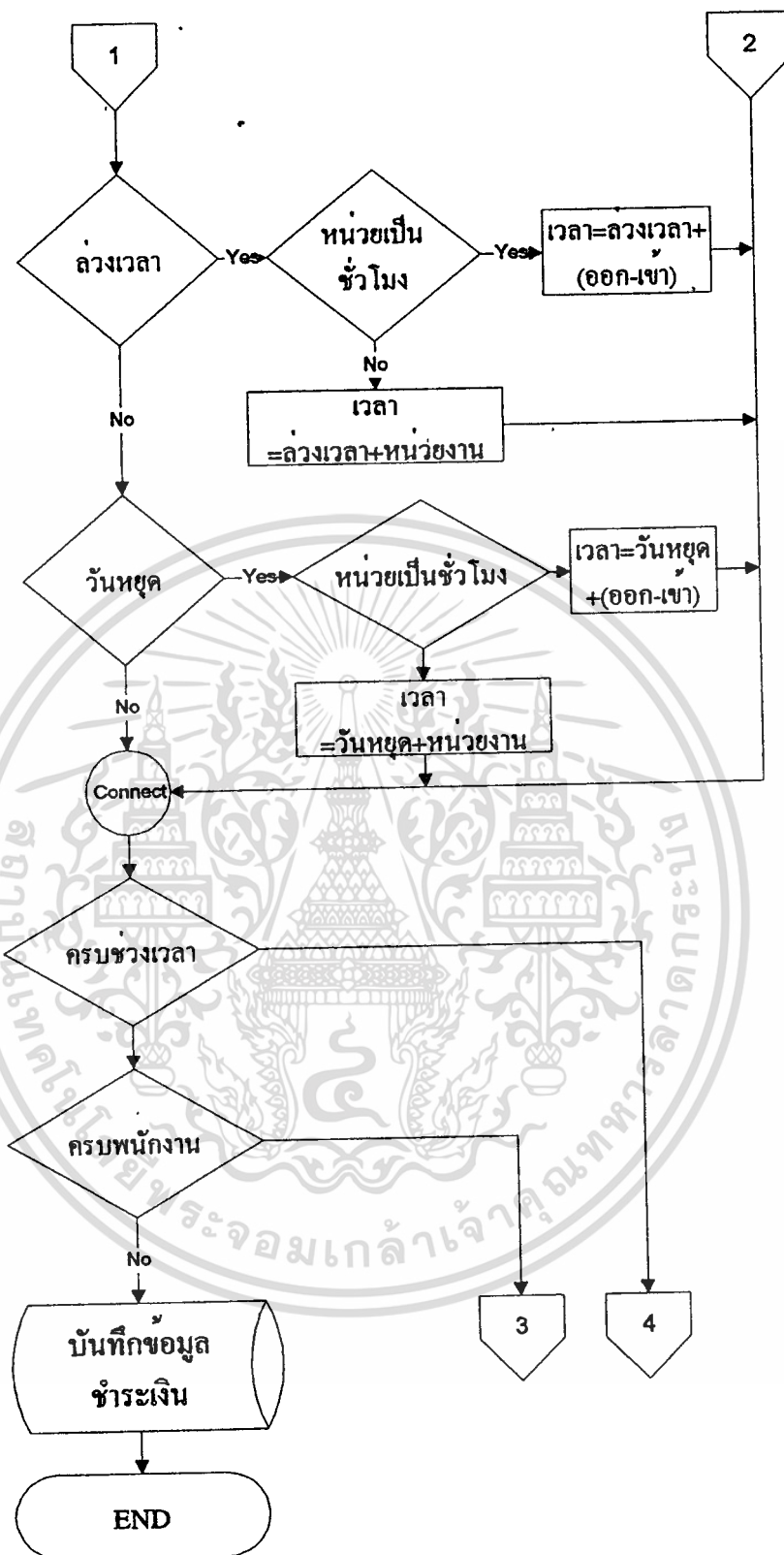
รูปที่ 4.3 โฟลว์ชาร์ตแสดงขั้นตอนการบันทึก/แก้ไขข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 โฟลว์ชาร์ตแสดงการคำนวณค่าแรงเป็นกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 (ต่อ) โฟลว์ชาร์ตแสดงการคำนวณค่าแรงเป็นกลุ่ม

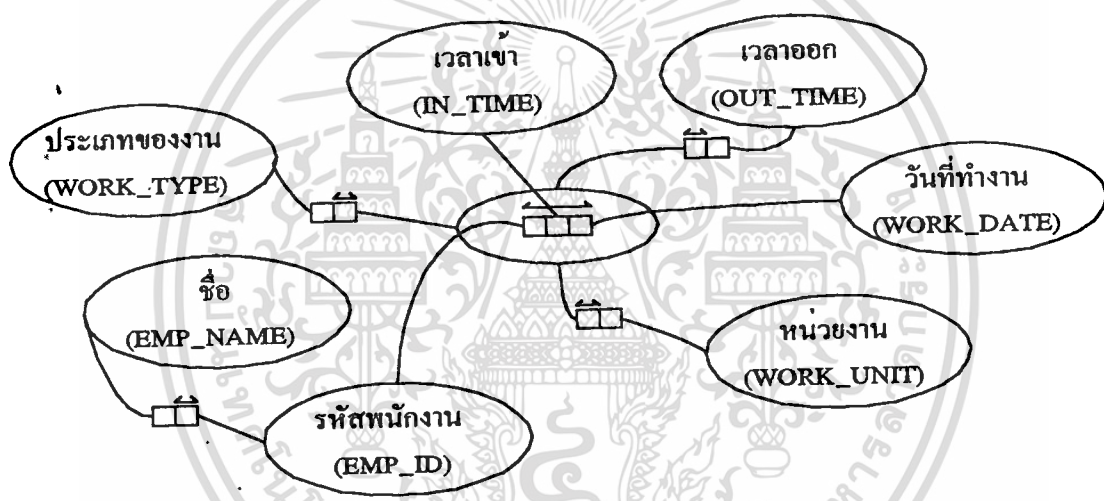
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ระบบโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงาน

ระบบโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงาน จะเป็นโปรแกรมที่ในการบันทึกเวลาการทำงานของพนักงาน ทุกครั้งที่พนักงานเข้าทำงาน หรือเลิกงาน จึงทำการออกแบบให้ตัวโปรแกรมมีความคล่องตัวสูง เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความสะดวกรวดเร็ว

4.2.1 การออกแบบโครงสร้างและความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

ระบบโปรแกรมจะเป็นโปรแกรม ที่ช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ในการทำงานของระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงาน ลักษณะของฐานข้อมูล จึงมีโครงสร้างเพียงบางส่วนจากฐานข้อมูลในระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงพนักงานเท่านั้น ส่วนของฐานข้อมูลในระบบโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงาน ดังแสดงในรูป



รูปที่ 4.5 ในแอมแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลของระบบโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงาน

จากโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลจากในแอม ตามรูปจะสามารถสร้างตารางข้อมูลได้ ดังนี้

ข้อมูลพนักงาน

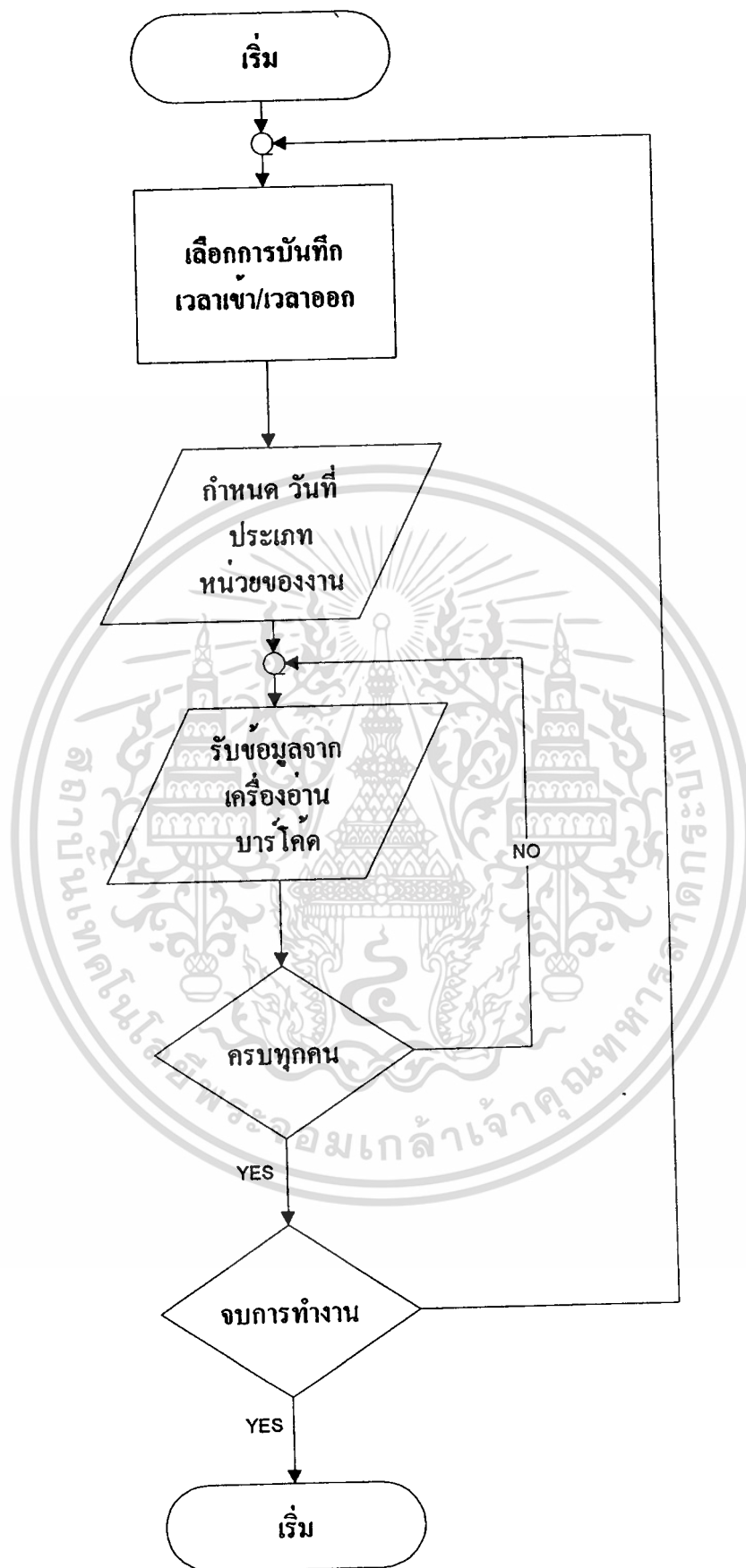
รหัสพนักงาน	ชื่อพนักงาน	แผนก
-------------	-------------	------

ข้อมูลเวลาการทำงาน

วันที่ทำงาน	รหัสพนักงาน	เวลาเข้า	เวลาออก	ประเภทการทำงาน	หน่วยงาน
-------------	-------------	----------	---------	----------------	----------

4.2.2 ลักษณะการทำงานของโปรแกรม

หน้าที่หลักของระบบโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงานคือ การบันทึกเวลาการเข้าทำงาน และเวลาเลิกงานของพนักงานแต่ละคน ทุกครั้งมีการทำงาน ไม่ว่าจะการทำงานนั้นจะเป็นการทำงานในเวลาปกติ การทำงานล่วงเวลาหรือการทำงานในวันหยุด การบันทึกเวลาทำงานสามารถบันทึกได้โดยใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ด กล่าวคือเมื่อพนักงานเข้ามาทำงาน ก็จะนำบัตรประจำตัว ซึ่งมีบาร์โค้ดของรหัสพนักงาน ไปเสียบเข้าที่เครื่องอ่านบาร์โค้ด ระบบโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงาน ก็จะทำการเก็บข้อมูลการเข้าทำงานของพนักงานคนนั้น ในลักษณะเดียวกัน เมื่อพนักงานเลิกงาน ก็จะนำบัตรประจำตัวไปเสียบเข้าที่เครื่องอ่านบาร์โค้ดอีกครั้ง เพื่อบันทึกเวลาเลิกงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 4.6 โฟลวชาร์ตแสดงขั้นตอนการทำงานในการบันทึกเวลาทำงาน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งการทำงานในลักษณะนี้ จะไม่ต่างไปจากการตอกบัตร ซึ่งเป็นวิธีการบันทึกเวลาการทำงานซึ่งใช้กันโดยทั่วไป นอกจากนั้นยังสามารถแก้ไข/ปรับปรุงข้อมูล ในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดได้อีกด้วย

เมื่อได้ทำการบันทึกข้อมูลเวลาการทำงานไปแล้ว ก็สามารถที่จะพิมพ์รายงานข้อมูลเวลาการทำงานของพนักงาน มาเก็บไว้เป็นเอกสารหลักฐานได้

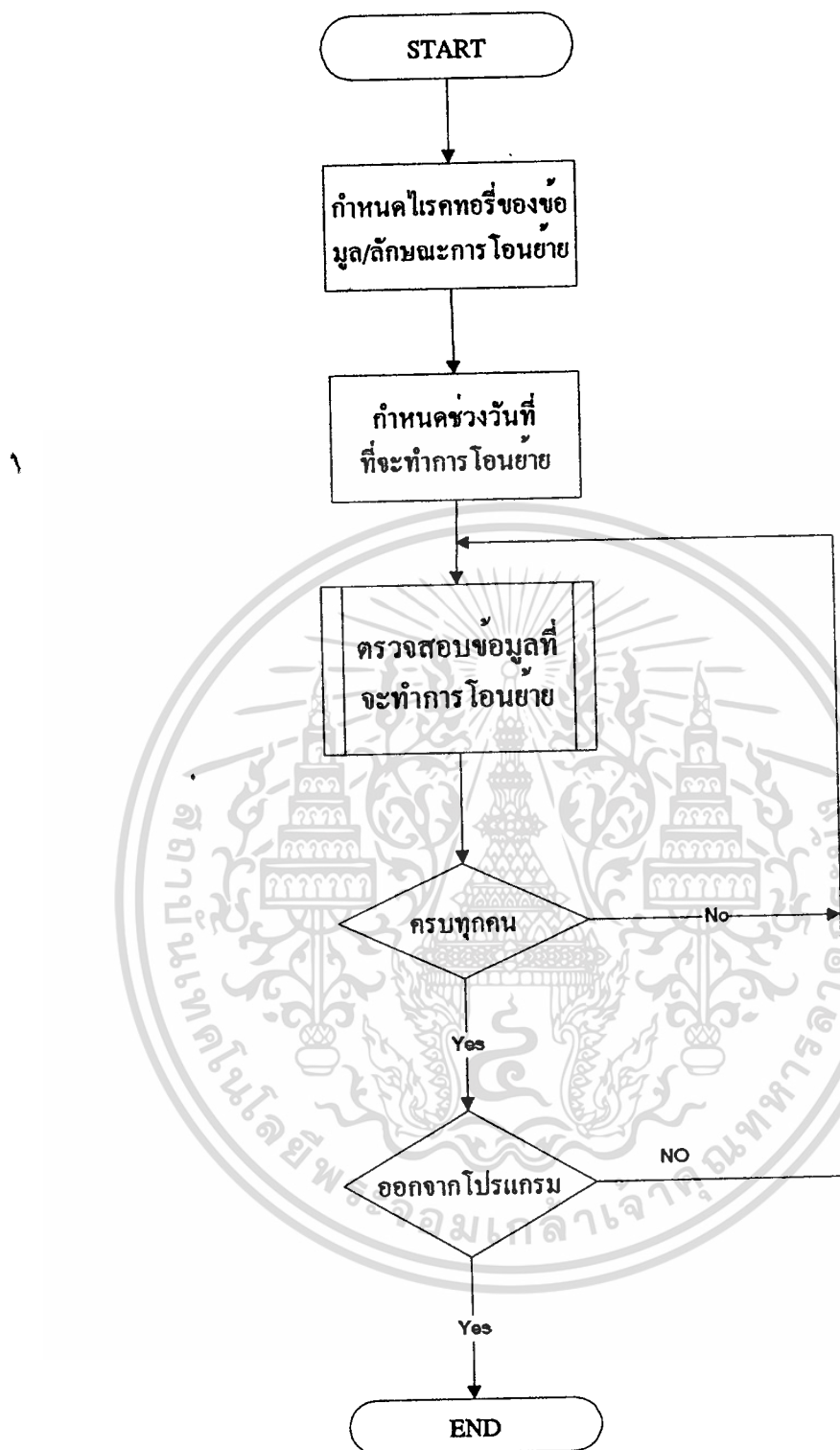
4.3 โปรแกรมโอนย้ายข้อมูลเวลาทำงาน

โปรแกรมโอนย้ายข้อมูลเวลาทำงานเป็นโปรแกรมที่ใช้เชื่อมระหว่างระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงาน กับระบบโปรแกรมบันทึกข้อมูลเวลาทำงาน

ลักษณะการทำงานของ ของโปรแกรม

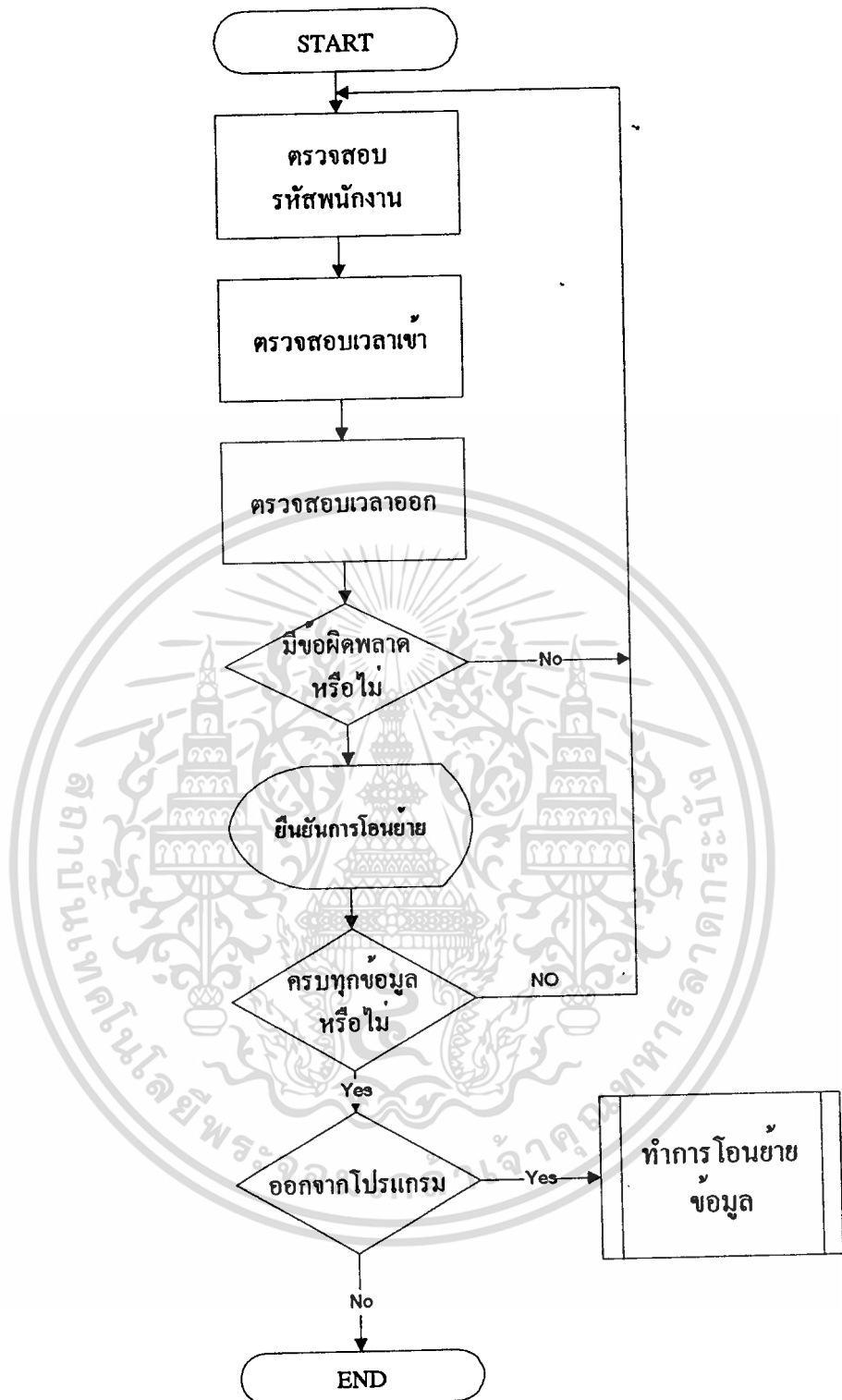
การโอนย้ายข้อมูลของโปรแกรมโอนย้ายข้อมูลเวลาทำงาน ถูกออกแบบให้สามารถระบุช่วงวันที่ ที่จะทำการโอนย้าย หรือจะทำเพื่อความสะดวก และความอ่อนตัวในการนำไปใช้งาน

ในการโอนย้ายข้อมูลระหว่างโปรแกรมนั้น อาจเกิดข้อผิดพลาด เนื่องจากความไม่ถูกต้องของข้อมูลได้ง่าย โปรแกรมโอนย้ายข้อมูลเวลาทำงาน จึงได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ก่อนที่จะทำการโอนย้ายข้อมูลจริง



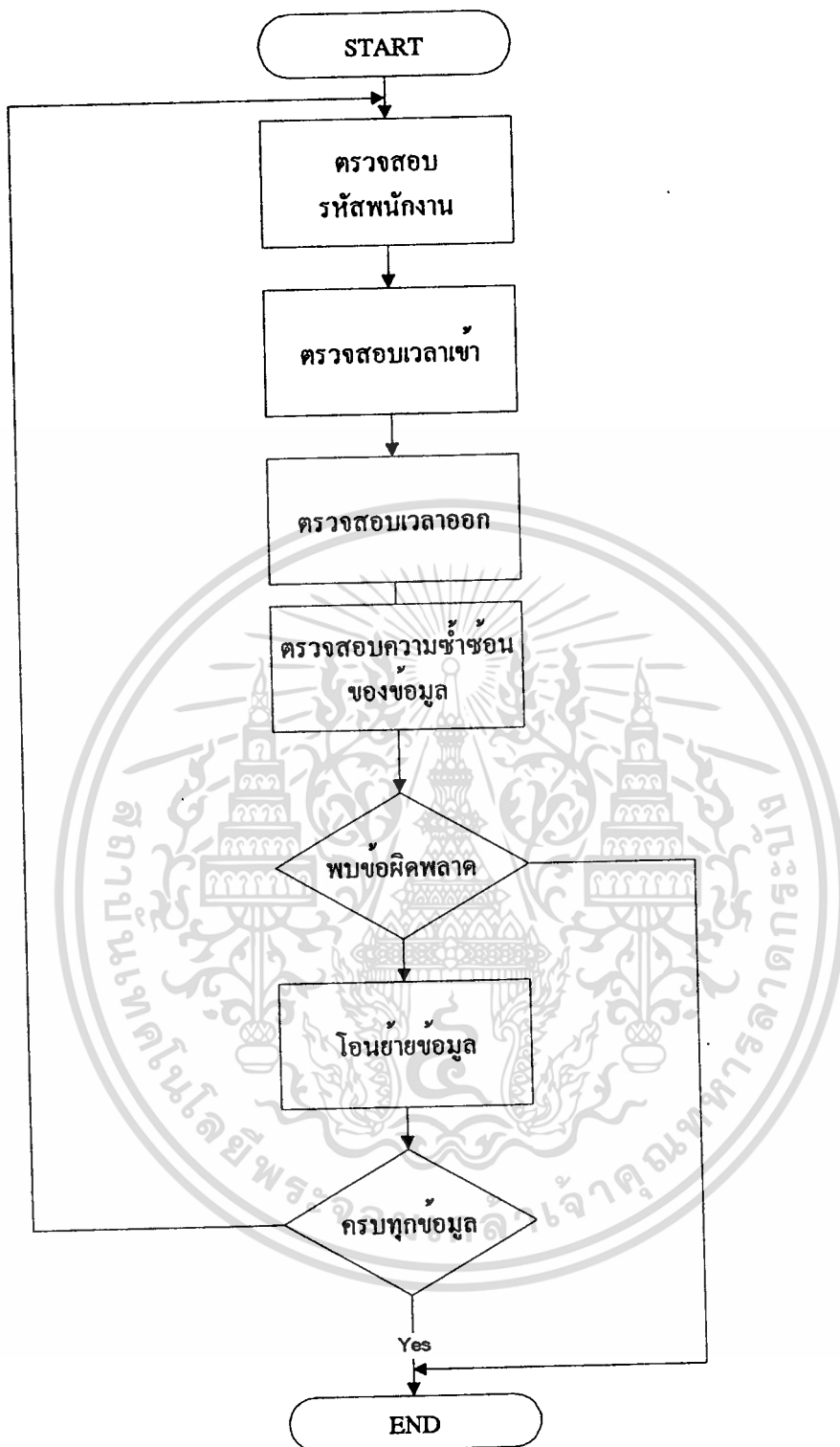
รูปที่ 4.7 โฟลว์ชาร์ตแสดงขั้นตอนการบันทึก/แก้ไขข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 โฟลว์ชาร์ตแสดงขั้นตอนการบันทึก/แก้ไขข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 โฟลว์ชาร์ตแสดงขั้นตอนการบันทึก/แก้ไขข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ระบบโปรแกรมประเมินราคา

ระบบโปรแกรมประเมินราคา เป็นโปรแกรมที่ช่วยจัดการด้านการประเมินราคา โครงการต่าง ๆ ที่บริษัทจะทำการประมูล โดยโปรแกรมจะทำการเก็บข้อมูลการประเมินราคา, ข้อมูลของสินค้า, ข้อมูลของลูกค้า เอาไว้ทุกครั้ง เอาไว้เพื่อใช้เป็นสถิติและวิเคราะห์ เพื่อประโยชน์ในการประเมินผลราคาครั้งต่อ ๆ ไป และเพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงาน

4.4.1 การออกแบบโครงสร้างและความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

จากการออกแบบโดยใช้วิธีในแอม ซึ่งจะสามารถสร้างตารางได้ดังต่อไปนี้

ข้อมูลสินค้า

รหัสสินค้า	รายละเอียด	ยี่ห้อ	ราคา/หน่วย	หน่วย
------------	------------	--------	------------	-------

ข้อมูลลูกค้า

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	ที่อยู่	โทรศัพท์	พนักงานที่ติดต่อ
------------	------------	---------	----------	------------------

ข้อมูลพนักงาน

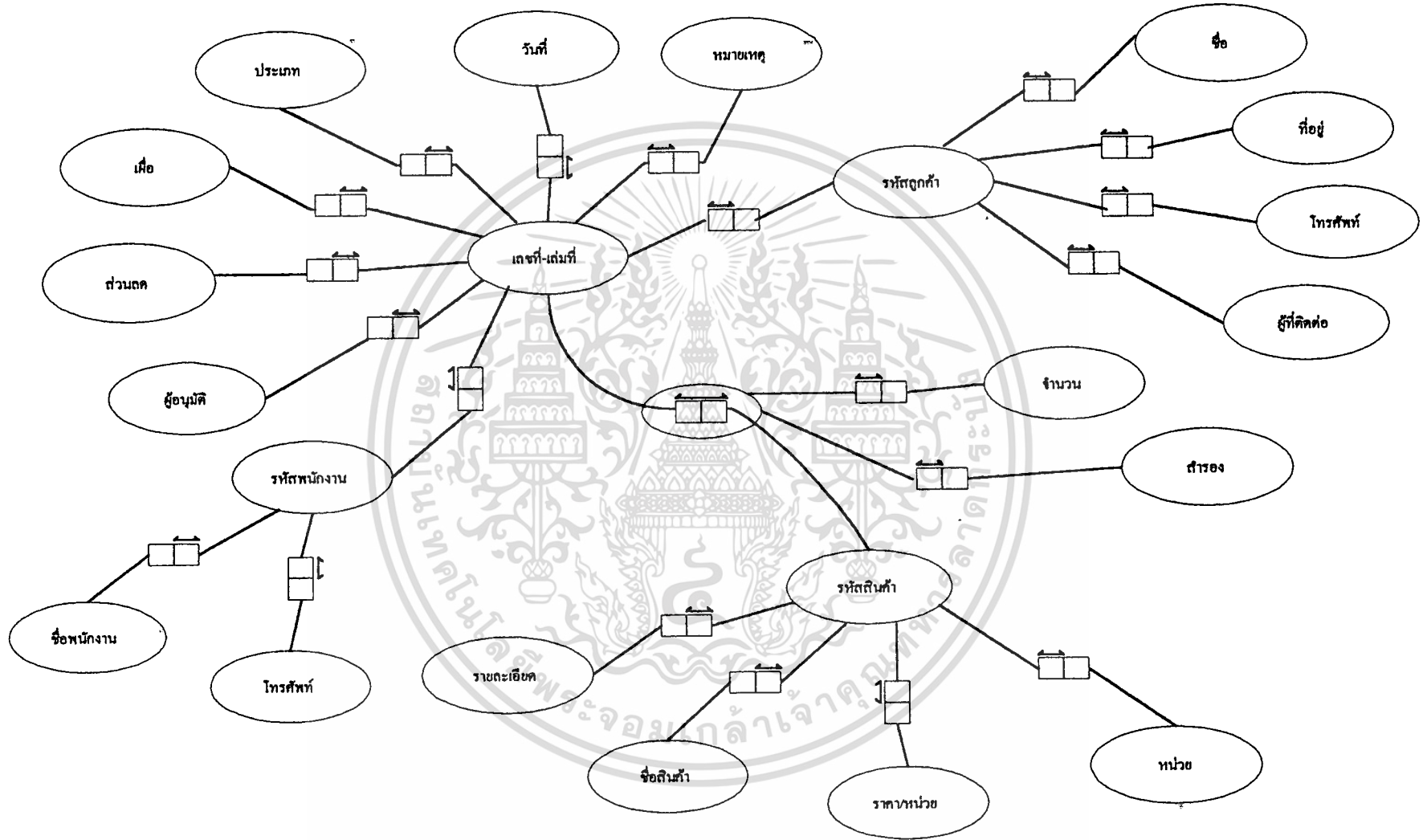
รหัสพนักงาน	ชื่อพนักงาน	โทรศัพท์
-------------	-------------	----------

ข้อมูลใบประเมินราคา

เลขที่	วันที่	รหัสลูกค้า	ประเภท	ส่วนสำรอง	ส่วนลด	ผู้ออก	ผู้อนุมัติ
--------	--------	------------	--------	-----------	--------	--------	------------

เลขที่	รหัสสินค้า	จำนวน	ส่วนสำรอง
--------	------------	-------	-----------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 โนแอมแดง โครงสร้างและความสัมพันธ์ข้อมูล
ของระบบ โปรแกรมประเมินราคา

4.4.2 ลักษณะการทำงานของโปรแกรม

การทำงานของระบบโปรแกรมประเมินราคา จะเป็นการทำงานในลักษณะของการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งหมด ไม่ได้มีการทำงานที่ต้องมีการซับซ้อนใด ๆ การทำงานส่วนใหญ่ จะเป็นการค้นหาข้อมูล การบันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลในฐานข้อมูล และการออกรายงาน จากข้อมูลที่มีอยู่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การนำไปปฏิบัติ และ ผลการปฏิบัติ

ในโครงการริเริ่มเจนีวาสำหรับสำนักงานขนาดกลาง โดยระบบคอมพิวเตอร์นี้ ได้ทำการออกแบบปรับปรุงทั้งโครงสร้างการทำงาน ขั้นตอนการทำงาน นอกจากนี้ยังได้พัฒนาระบบโปรแกรมทางด้านสารสนเทศขึ้นมาประยุกต์ใช้กับระบบงานที่ได้ออกแบบขึ้นมาใหม่ และเนื่องจากในโครงการนี้ได้พัฒนาระบบโปรแกรมขึ้นมาหลายโปรแกรมด้วยกัน การทำงานในบางโปรแกรมจะเป็นการทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น ที่เกี่ยวข้องด้วยการนำเอา ระบบโปรแกรมต่าง ๆ เข้าไปใช้งาน จึงจะกล่าวถึงโดยรวมของทุกโปรแกรม

5.1 การนำไปปฏิบัติงาน

หลักการที่ได้ออกแบบระบบงานต่าง ๆ และพัฒนาระบบโปรแกรมสารสนเทศขึ้นมาแล้ว ก็ได้นำไปให้ทางบริษัท ซี.อาร์.พี แอสโซซิเอตส์ กรุ๊ป จำกัด ได้ใช้งาน ซึ่งสามารถพิจารณาเป็นส่วนการทำงานในระบบงานที่ออกแบบได้ดังนี้

5.1.1 การประเมินราคาโครงการ

การประเมินราคาโครงการ จะใช้ระบบโปรแกรมประเมินราคา ซึ่งเป็นระบบโปรแกรมที่ปรกติจะถูกใช้โดย ที่ปรึกษาของบริษัท ซึ่งการใช้งานระบบโปรแกรมประเมินราคานี้ จะไม่ได้ถูกใช้เป็นประจำ เนื่องจากการประเมินราคาแต่ละครั้งจะกระทำก็ต่อเมื่อมีการรับงานประมูลราคาของโครงการเข้ามาใหม่ ซึ่งการรับการประมูลโครงการแต่ละครั้งจะตกประมาณ 1-2 เดือน

เนื่องจากระบบโปรแกรมประเมินราคา ได้ออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้ง่าย และไม่ได้มีความซับซ้อนในการใช้ทำงานมากนัก การนำไปประยุกต์ใช้เข้ากับระบบงานเดิม จึงไม่เป็นเรื่องยุ่งยากมาก ผู้ใช้ที่ไม่เคยใช้มาก่อนก็สามารถเริ่มต้นใช้งานได้ไม่ยาก

จากการลองใช้ในการประเมินผลราคาของโครงการ พบว่าระบบโปรแกรมประเมินราคาช่วยให้การประเมินราคาโครงการเป็นระเบียบมากขึ้น แต่ในช่วงเริ่มต้น การทำงานของโปรแกรมจะยังไม่เต็มประสิทธิภาพมาก เนื่องจากไม่มีข้อมูลเก่ามาใช้ในการวิเคราะห์ และเปรียบเทียบ ในการทำการประเมินราคา แต่ก็ยังช่วยในการจัดเตรียมสินค้า การพิมพ์ใบประเมินราคา เพื่อนำไปตรวจสอบความเรียบร้อยได้ ซึ่งเมื่อใช้ระบบโปรแกรมประเมินราคานี้ไปเรื่อย ๆ จำทำให้ข้อมูลที่เก็บในโปรแกรมมีเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นสถิติการประเมินราคาประเภทต่าง ๆ สินค้าที่ได้ทำการประเมินราคาไป ข้อมูลของลูกค้าที่ได้ประเมินราคาไปให้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการประเมินราคาครั้งต่อ ๆ ไป

5.1.2 การจัดการข้อมูลพนักงาน และการจ่ายค่าแรงพนักงาน

ระบบที่จัดการงานด้านข้อมูลพนักงาน และการจ่ายค่าแรงพนักงาน นั้นประกอบไปด้วย 3 โปรแกรม คือระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงาน ระบบโปรแกรมบันทึกเวลาทำงาน และโปรแกรมโอนย้ายข้อมูลเวลาทำงาน ซึ่งโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงานและค่าแรงของพนักงานเป็นโปรแกรมที่ใช้ทำงานหลัก ส่วนโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงานนั้นจะเป็นโปรแกรมที่ช่วยเพิ่มความสะดวก รวดเร็วในการบันทึกเวลาการทำงานของพนักงานและโปรแกรมโอนย้ายข้อมูลเวลาทำงาน จะเป็นโปรแกรมที่ใช้เชื่อมต่อโปรแกรมทั้งสองข้างต้น โดยโปรแกรมโอนย้ายข้อมูลเวลาทำงาน ทำทำการโอนย้ายข้อมูลเวลาที่งานอยู่ในระบบโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงาน ไปยังระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงาน

แม้โปรแกรมทั้งสามจะทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด แต่ในการนำปฏิบัติงานจริง จะมีผู้ใช้โปรแกรมต่างคนกัน ซึ่งที่บริษัท ซี.อาร์.พี. แอสโซซิเอทส์ แอนด์กรุ๊ป จำกัด พนักงานที่เป็นคนงานจะทำงานอยู่ที่โรงงาน ซึ่งอยู่คนละที่กันกับสำนักงานที่ทำการคำนวณและจัดการการจ่ายค่าแรงในส่วนของโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงาน จะถูกนำไปใช้ที่โรงงานเพื่อบันทึกเวลาการทำงานของคนงานประจำวัน

ในช่วงเริ่มต้นนั้น การใช้การบันทึกเวลาการทำงาน โดยอ่านจากบาร์โคดยังใช้ได้ไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากต้องมีการเปลี่ยนแปลง การบันทึกเวลาทำงานจากระบบเดิมมากพอสมควร จึงได้ทำการปรับปรุงระบบโปรแกรมบันทึกเวลาทำงาน ให้สามารถบันทึกผ่านทางแท็บเล็ตได้สะดวกขึ้น เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลจากบัตรเวลาทำงาน ที่ได้จากเครื่องบันทึกเวลาทำงาน มาบันทึกได้เลย ซึ่งทำให้สามารถใช้ระบบเดิมร่วมกับระบบงานแบบใหม่ได้ เพื่อลดความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงระบบงานในช่วงแรกได้

ส่วนระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน แะค่าแรงของพนักงาน และโปรแกรมโอนย้ายข้อมูลเวลาทำงานนั้น จะถูกใช้ที่สำนักงานของบริษัท โดยในแต่ละงวดการชำระเงิน จะมีการนำเอาข้อมูลเวลาทำงาน ที่บันทึกโดย ระบบโปรแกรมบันทึกเวลาการทำงานที่ได้ทำการบันทึกไว้ที่โรงงานมาทำการโอนย้ายเข้าสู่โปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงาน โดยโปรแกรมโอนย้ายข้อมูลเวลาทำงาน

ในช่วงแรกระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงานนั้น ยังไม่สามารถออกรายงาน สำหรับใช้ในการชำระเงินให้กับพนักงานได้ครบถ้วน การทำงานจึงจำเป็นต้องใช้การทำงานของระบบเดิมที่ใช้อยู่ควบคู่ไปด้วย โดยจะนำเพียงสรุปเวลาทำงานในการทำงานแต่ละประเภท ที่ได้จากระบบโปรแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงานมากรอกใส่โปรแกรมจัดการค่าแรงเดิม แต่ถึงจะใช้เพียงสรุปเวลาทำงาน ก็สามารถช่วยลดงานลงไปได้มาก เนื่องจากไม่ต้องมีการนับจำนวนการทำงานในแต่ละประเภทเอาเอง ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เสียเวลามากและหลังจากที่ปรับปรุงให้ ระบบโปรแกรมจัดการ

ข้อมูลพนักงาน และค่าแรงของพนักงาน ให้สามารถออกรายงานได้ครบถ้วน การทำงานก็ยิ่งสมบูรณ์มากขึ้น

5.1.3 การสั่งซื้อ, รับสินค้า และต้นทุนโครงการ

ระบบโปรแกรมสำหรับจัดการ การสั่งซื้อ การรับสินค้า และจัดการต้นทุนโครงการ เป็นระบบโปรแกรมที่มีขนาดไม่ใหญ่ การเรียนรู้จากผู้ใช้งานจึงทำได้ง่าย ข้อผิดพลาดต่าง ๆ มีน้อย; การทำงานส่วนใหญ่จะเป็นการเพิ่มความสะดวก และความเป็นระเบียบในการทำงานมากขึ้น

5.1.4 การจัดการภาษี

ระบบโปรแกรมจัดการภาษี เป็นระบบโปรแกรมที่มีขนาดค่อนข้างเล็ก เนื่องจากทางบริษัท ซี.อาร์.พี แอสโซซิเอทส์ แอนด์กรุ๊ป จำกัด ได้มีการจัดซื้อโปรแกรมที่สามารถจัดการภาษีบางส่วนไว้ก่อนหน้าแล้ว การทำงานของระบบโปรแกรมจัดการภาษีจึงเป็นเพียงจัดการส่วนที่ทางบริษัทต้องการใช้ และไม่มีโปรแกรมในท้องตลาดทั่วไปทำได้

การทำงานในส่วนของระบบโปรแกรมจัดการภาษี เป็นระบบโปรแกรมที่มาจากความต้องการของผู้ใช้โดยตรง การเริ่มใช้งานโปรแกรมของผู้ใช้จึงสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว

5.2 ผลการปฏิบัติงาน

จากการนำระบบที่ได้ทำการวิเคราะห์ขึ้นมาใหม่ และระบบโปรแกรมต่าง ๆ เข้าไปใช้งานพบว่า ในช่วงแรกๆ นั้นการทำงานจะมีอุปสรรคอยู่บ้าง เนื่องจากความไม่พร้อมของผู้ใช้ ความไม่ถูกต้องในบางส่วนของระบบโปรแกรม ความเข้าใจผิดในการออกแบบขั้นตอนการทำงาน เนื่องจากการสื่อสารที่ไม่ชัดเจน ระหว่างการสัมภาษณ์ และการหาข้อมูล

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อบกพร่อง และขั้นตอนการทำงานแบบใหม่ มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และเมื่อใช้ปฏิบัติงานไปเป็นระยะเวลาหนึ่ง ผู้ใช้ก็จะเริ่มคุ้นเคยกับระบบใหม่มากขึ้น และสามารถประยุกต์ระบบโปรแกรมต่าง ๆ เข้ากับงานของตัวเอง ได้ดีค้นทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพขึ้น

ถึงแม้จะได้นำระบบโปรแกรม และขั้นตอนการทำงานตามที่ได้ออกแบบไว้มาใช้ ก็ยังพบว่า มีอีกหลายงานที่สามารถนำเอาเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์เข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพได้ ซึ่งบางงาน ก็สามารถนำระบบโปรแกรมที่ได้พัฒนาไว้ไปประยุกต์ใช้ได้เช่นกัน แต่จำเป็นต้องอาศัยความชำนาญของผู้ใช้มากขึ้น

บทที่ 6

สรุป

เมื่อทำการรีเอ็นจิเนียริงประสบผลสำเร็จแล้ว จะทำให้ประสิทธิภาพการทำงาน ทั้งในด้านการลดต้นทุนและคุณภาพของงานดีขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบคอมพิวเตอร์ เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่จำเเนะต้องนำมาประยุกต์ใช้ในภาวะปัจจุบัน ซึ่งต้องการข้อมูลที่รวดเร็วและถูกต้องเชื่อถือได้ เพื่อแข่งขันกับผู้ประกอบการอื่นได้มากขึ้น

อย่างไรก็ตาม การรีเอ็นจิเนียริง ก็ไม่ใช่การเสนอทางแก้ไขที่รวดเร็ว ง่ายดายและไร้ความเจ็บปวด เพราะการรีเอ็นจิเนียริงต้องการผู้บริหารและพนักงานที่ยอมรับการเปลี่ยนความคิดพร้อมๆกับการกระทำ บริษัท ซี.อาร์.พี. แอสโซซิเอทส์ แอนด์กรุป จำกัด เป็นองค์กรธุรกิจที่มีความมั่นคงทางการเงินยังไม่มากนัก มีหลักการพื้นฐานในการทำให้บริษัทคงได้อยู่ในปัจจุบัน จึงยังไม่ได้ให้ความสำคัญในการจัดการองค์กรเท่าที่ควรนัก

วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ได้วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานทำการออกแบบระบบการทำงานใหม่และพัฒนาขั้นตอนการทำงานในส่วนต่างๆตามความเหมาะสมกับสภาวะปัจจุบันของบริษัทที่เป็นอยู่ โดยอาจจะทำการนอกเหนือจากทฤษฎีการรีเอ็นจิเนียริงและกระบวนการบางอย่างบ้าง

ผลการทำงานในการทำการรีเอ็นจิเนียริงที่ผ่านมาส่งผลไม่ชัดเจนนัก เนื่องจากความพร้อมในยอมรับของทางบริษัทไม่พร้อมนัก แต่วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ก็สามรถใช้ในรณศึกษาให้กับผู้ที่เริ่มทำการรีเอ็นจิเนียริง และเป็นประโยชน์กับผู้สนใจทั่วไปได้บ้าง

บรรณานุกรม

1. จรณิต แก้วกังวาล, "การออกแบบ และ จัดการฐานข้อมูล(Database Design & Management)", ซีเอ็ด, 214 หน้า, 2536
2. วิฑูรย์ สิมะโชคดี, "รีเอนจิเนียริง Re-Engineering Your Business", McGrawHill, 333 หน้า, 2538
3. ศิริพงษ์ วิทยวิโรจน์, "คัมภีร์นักบริหารยุคโลกาภิวัตร์ รีเอนจิเนียริง", สำนักพิมพ์มติชน, 109 หน้า, 2537
4. Andrew J. Wozniwice & Namir Shammam with Tom Campbell, "Tech Yourself DELPHI in 21 Days, SAMS PUBLISHING, 912p., 1995.
5. Charles Calvert, "Delphi UNLEASHED", SAMS PUBLISHING, 930p. 1995.
6. Jame A. Senn, "Analysis & Design of Information Systems", McGrawHill, 853p., 1989.
7. MICHAEL HAMMER AND STEVEN A. STANTON, "THE REENGINEERING REVOLUTION", HarperBusiness, 336p., 1994.
8. PAUL PENROD, "Developing Windows Applications Using DELPHI", WILEY, 353p., 1995.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดัชนี

การวางตำแหน่ง.....	4,5
การออกแบบโปรแกรม.....	62
ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม.....	11,12
ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม.....	11,12
ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง.....	11
คีย์.....	10
คีย์คู่แข่ง.....	11
คีย์สำรอง.....	11
คีย์หลัก.....	10
ชนิดความจริง.....	14
ชนิดเลเบิล.....	14
ชนิดเอนติตี้.....	11,13
ฐานข้อมูล.....	13,64
โตเมน.....	11
ทฤษฎี.....	1,3
เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	1,6,7
ธุรกิจ.....	1,3,16
โนแอม.....	13,15,65,71,79
แบบจำลองทางธุรกิจ.....	17
โมเดล.....	10
ระบบโปรแกรมจัดการการรับสินค้า.....	62,63
ระบบโปรแกรมจัดการการสั่งซื้อ.....	62,63
ระบบโปรแกรมบันทึกเวลาทำงาน.....	62,63,71
ระบบโปรแกรมประเมินราคาโครงการ.....	62,63,78
รีเลชั่น.....	10
แอตทริบิว.....	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้