



**สำนักหอสมุดกลาง-พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

**การวางระบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM  
ของซอฟต์แวร์เฮาส์  
Management System of the Capability Maturity Model  
for a Software House**



T097678



โดย

นายวีระ รักบ้านเกิด รหัส 40-044338

๗พ.  
๖๘๔๑ก  
๒๕๔๓

เลขที่.....  
เลขทะเบียน..... 97678  
วันเดือนปี..... ๒๕๔๓

เสนอ

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการ)

ปีการศึกษา 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

การจัดการระบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM

ของซอฟต์แวร์เฮาส์

Management System of the Capability Maturity Model

for a Software House

โดย

นายวีระ รักบ้านเกิด

รหัสนักศึกษา 40044338

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)

เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ แสงโนรี)

รักษาการในตำแหน่งหัวหน้าภาควิชา .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ แสงโนรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยได้ เป็นผลจากความกรุณาในการให้คำแนะนำ คำปรึกษา การเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำงานของ รองศาสตราจารย์ ดร.อานวย แสงโนรี อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ อาจารย์ไพโรจน์ เอี่ยมชัยมงคล ดร.อุรสา บัวตะมะ อาจารย์เสาวรีย์ ตะโพนทอง และอาจารย์เสาวคนธ์ เลิศกาญจนะ หัวหน้าภาควิชา บริหารธุรกิจการเกษตร รวมทั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการและหลักสูตรบริหาร ธุรกิจเกษตรทุกท่านที่ให้ความรู้ คำแนะนำ และความช่วยเหลือตั้งแต่เริ่มศึกษา ผู้ศึกษาขอกราบ ขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ขอขอบคุณ พนักงานบริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการทำปัญหาพิเศษ ขอขอบคุณอาจารย์ปราโมทย์ ภู้อยที่ให้ความรู้ด้าน การวิเคราะห์และออกแบบระบบ คุณสมศักดิ์ เกตุนที คุณอดิศักดิ์ ทุมอิมและเจ้าหน้าที่ ธุรกิจการภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตรทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้เป็นที่รักและเคารพอย่างสูง พี่และน้องทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือด้านทุนทรัพย์และเป็นกำลังใจด้วยดี รวมถึงเพื่อน ๆ ทุกคนที่ได้ ให้ความช่วยเหลือในการทำงาน พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำปัญหาพิเศษ ฉบับนี้

วีระ รักบ้านเกิด

กุมภาพันธ์ 2544

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การจัดการระบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM ของซอฟต์แวร์เข้าสู่

นักศึกษา : นายวีระ รักบ้านเกิด

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการ

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ : รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวยการ แสงโนรี 15 / กุมภาพันธ์ / 2544

การจัดการระบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM ของซอฟต์แวร์เข้าสู่เป็นการศึกษาการดำเนินงานในส่วนของพัฒนาซอฟต์แวร์ จากการศึกษาทำให้ทราบถึง ปัญหาการดำเนินงานที่ยังไม่เป็นระบบ ไม่มีขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน การออกแบบเอกสารยังไม่เป็นมาตรฐาน รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความล่าช้าในการค้นหา จากปัญหาดังกล่าว ผู้ศึกษาได้ปรับปรุงระบบการดำเนินงานการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการดำเนินงานใหม่ในส่วนของพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เป็นมาตรฐานโดยอ้างอิงจาก บริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์ จำกัด หรือจากมาตรฐาน CMM และในการจัดการข้อมูลและการวางแผนด้านต่าง ๆ ซึ่งได้นำนโยบายที่ถูกกำหนดโดยมาตรฐาน CMM มาใช้ รวมถึงการนำโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์แอกเซส เวอร์ชัน 7.0 สำหรับวินโดวส์ 98 มาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น และได้นำโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์วิซวล เบสิค เวอร์ชัน 6.0 สำหรับวินโดวส์ 98 มาใช้ในการพัฒนาระบบ เช่น การออกแบบหน้าจอ การวางแผน พร้อมทั้งมีระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งานเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล การเข้ามาดูข้อมูล แก้ไขข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาตและระบบสามารถจัดเก็บ แก้ไข สืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนสามารถออกรายงานเพื่อสรุปผลการดำเนินงานของการพัฒนาซอฟต์แวร์ เช่น รายงานการวางแผนโครงการ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถกำหนดนโยบายและแผนการดำเนินงานของผู้บริหารได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
คำนิยาม	(1)
บทคัดย่อ	(2)
สารบัญตาราง	(5)
สารบัญภาพ	(6)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตการศึกษา	2
นิยามศัพท์	2
การตรวจเอกสาร	3
วิธีการศึกษา	3
<b>บทที่ 2 การจัดการระบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM</b>	<b>5</b>
ลักษณะของกิจการและที่ตั้ง	5
ประวัติความเป็นมา	5
สภาพการบริหารงาน	5
การดำเนินงานในปัจจุบัน	6
ขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบัน	7
ปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน	7
ปัญหาที่จะศึกษา	7
แนวทางการแก้ไขปัญหา	7
ความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหา	9
แนวความคิดในการแก้ไขปัญหา	10

	หน้า
<b>บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ</b>	<b>11</b>
การศึกษาระบบอ้างอิง	11
แนวคิดในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	12
การวิเคราะห์ระบบ	14
การออกแบบระบบ	22
ขั้นตอนการดำเนินงานใหม่	29
เอกสารและระบบทางเดินเอกสารใหม่	31
ผลการทดสอบการอภิปรายผลและการประเมินผล	33
<b>บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	<b>35</b>
สรุป	35
ข้อเสนอแนะ	36
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	<b>37</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>38</b>
ภาคผนวก ก ทฤษฎี	39
ภาคผนวก ข เอกสารระบบใหม่	43
ภาคผนวก ค หน้าที่ต้นแบบ	51
ภาคผนวก ง หน้าที่ใหม่	52
ภาคผนวก จ แบบประเมินการดำเนินงานใหม่	55
ภาคผนวก ฉ พจนานุกรมข้อมูล	57
ภาคผนวก ช รายละเอียดข้อมูล	74
ภาคผนวก ซ คู่มือการใช้โปรแกรม	77

## สารบัญตาราง

ตารางผนวกที่	หน้า
1. เพิ่มลูกค้า	74
2. เพิ่มโครงการ	74
3. เพิ่มโปรแกรมเมอร์	74
4. เพิ่มการทำงาน	75
5. เพิ่มบริษัทรายย่อย	75
6. เพิ่มความสัมพันธ์โครงการตามลูกค้า	76



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า	
1	แผนผังองค์การ	6
2	ขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบัน	8
3	ขั้นตอนการดำเนินงานใหม่ของบริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์ จำกัด	13
4	ขั้นตอนการดำเนินงานใหม่ของบริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์ จำกัด (ต่อ)	14
5	ผังรายละเอียดรวมของระบบ	15
6	ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 0	16
7	ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1(1.0 ทำความเข้าใจระหว่างผู้ว่าจ้างและ โครงการ)	17
8	ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1(2.0 วางแผนสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์)	18
9	ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (3.0 ติดตามดูแลและตรวจสอบแผนงานที่วางแผนไว้)	19
10	ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (4.0 เลือกผู้รับช่วงในการทำงาน)	20
11	ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (5.0 ตรวจสอบคุณภาพการทำงาน)	21
12	ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (6.0 การพิจารณาทุกส่วนขององค์กรซอฟต์แวร์)	22
13	ER โมเดล	24
14	ความสัมพันธ์ระหว่างเพิ่มข้อมูลในฐานข้อมูล	26
15	หน้าจอมาตรฐานของระบบ	27
16	หน้าจอแสดงผลลัพธ์	27
17	รายงานมาตรฐาน	28
18	ขั้นตอนการดำเนินงานใหม่	30
19	ขั้นตอนการดำเนินงานใหม่ (ต่อ)	31
<b>ภาพผนวกที่</b>		
1	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ 5 ระดับตามมาตรฐาน CMM	40
2	ตัวอย่างเอกสารการเปลี่ยนแปลงโครงการ	43
3	ตัวอย่างเอกสารการเปลี่ยนแปลงโครงการ (Source Code)	44
4	ตัวอย่างเอกสารการบันทึกความต้องการของลูกค้า	45

ภาพผนวกที่	หน้า
5 ตัวอย่างเอกสารการวางแผนโครงการ	46
6 ตัวอย่างเอกสารการวางแผนโครงการ (กระบวนการทำงาน)	47
7 ตัวอย่างเอกสารการติดตามดูแลโครงการ	48
8 ตัวอย่างเอกสารการบันทึกงานที่เบี่ยงเบนจากแผนงาน	49
9 ตัวอย่างเอกสารการติดตามคุณภาพโครงการ	50
10 ตัวอย่างเอกสารแบบประเมินการจัดการระบบการดำเนินงานใหม่	55
11 ตัวอย่างเอกสารแบบประเมินการจัดการระบบการดำเนินงานใหม่ของผู้บริหาร	56
12 โฟลด์เดอร์ Package	78
13 หน้าต่างในการติดตั้ง	79
14 เริ่มเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรม	79
15 การเลือก Directory	80
16 การกำหนดชื่อ Short Cut	80
17 เริ่มติดตั้งโปรแกรม	81
18 หน้าจอการติดตั้งโปรแกรมเสร็จสิ้น	81
19 วิธีการเข้าสู่โปรแกรม	82
20 หน้าจอการเข้าสู่โปรแกรม	83
21 หน้าจอระบบรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม	83
22 หน้าจอข้อความเตือนเมื่อผู้ใช้ใส่รหัสผ่านไม่ถูกต้อง	83
23 หน้าจอการทำงานหลัก	84
24 รายการในเมนูเพิ่ม	84
25 ขั้นตอนการบันทึกรายละเอียดโครงการ	86
26 ขั้นตอนการบันทึกรายละเอียดขั้นตอนการเห็นภาพของโปรแกรม	87
27 ขั้นตอนการบันทึกรายละเอียดโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อย	89
28 ขั้นตอนการปิดโปรแกรม	90
29 หน้าจอรายงานรายละเอียดโครงการ	91
30 หน้าจอรายงานขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์	91
31 หน้าจอรายงานรายชื่อโปรแกรมเมอร์	92
32 หน้าจอรายงานรายชื่อบริษัทผู้รับงานย่อย	92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

เนื่องจากคอมพิวเตอร์ถูกใช้งานอยู่ทุกหนทุกแห่งทั้งที่บ้านและที่ทำงานหรือแม้กระทั่งระหว่างการเดินทาง คอมพิวเตอร์จึงมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับตัวเราเป็นอย่างมาก ด้วยเหตุนี้จึงทำให้คนทุกเพศทุกวัยมีความสนใจกับเรื่องราวของคอมพิวเตอร์มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ในองค์กรธุรกิจ เพราะคอมพิวเตอร์มีความสามารถทำงานในด้านต่าง ๆ เช่น การทำงานเอกสาร การทำงบดุลค่าใช้จ่าย การเก็บข้อมูลลูกค้า การนำเสนอสินค้าและการสื่อสารภายในองค์กร ดังนั้น ธุรกิจทางด้านคอมพิวเตอร์จึงมีความสำคัญและขยายตัวอย่างรวดเร็วมาก เช่น ธุรกิจทางด้านซอฟต์แวร์ ซึ่งมีการแข่งขันกันสูงเพื่อที่จะรองรับความต้องการของลูกค้าซึ่งธุรกิจใดสามารถบริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการดำเนินงานที่เป็นมาตรฐานชัดเจนและถูกต้องจะสามารถดึงดูดลูกค้ามาใช้บริการมากขึ้นตามไปด้วย อีกทั้งซอฟต์แวร์ในยุคปัจจุบันมีความซับซ้อนมากกว่าในอดีตและมีแนวโน้มที่จะซับซ้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ จึงแทบจะเป็นไปไม่ได้ที่ซอฟต์แวร์จะถูกเขียนด้วยโปรแกรมเมอร์เพียงคนเดียวอีกต่อไป การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มช่วยให้การพัฒนาเป็นไปได้เร็วขึ้น แต่บ่อยครั้งที่การรวมกลุ่มประสบความล้มเหลว สาเหตุสำคัญ คือ การด้อยความสามารถในการบริหารกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์

บริษัท มีเดีย เอนเตอร์ไพรส์ เทคโนโลยี แอนด์ เซอร์วิส จำกัด (METS) ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ ซึ่งการทำงานยังไม่เป็นมาตรฐาน ไม่มีการกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาการทำงานอย่างเหมาะสม การติดตามและการตรวจสอบการทำงานยังไม่เป็นระบบจึงทำให้การบริการลูกค้าไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ลูกค้าไม่ทราบรายละเอียดของการทำงานว่าดำเนินงานไปมากน้อยเพียงใด ซึ่งถ้ามีข้อผิดพลาดก็จะส่งผลเสียหายต่อภาพพจน์ของบริษัทด้วย

จากปัญหาดังกล่าวผู้ศึกษาจึงได้แนวความคิดว่าควรจะมีการออกแบบและพัฒนาระบบการทำงานใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยนำโมเดลในการพัฒนาองค์กรที่พัฒนาซอฟต์แวร์ ที่เป็นมาตรฐาน เรียกว่า Capability Maturity Model (CMM) เข้ามาช่วยในขั้นตอนการออกแบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานมากยิ่งขึ้น มีการติดตามการทำงานของทีมงานและสามารถตรวจสอบการทำงานได้ สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาระบบการทำงานเดิมของทางบริษัทโดยศึกษาในส่วนของขั้นตอนการทำงานของฝ่ายซอฟต์แวร์
2. วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนา ระบบขั้นตอนการทำงานของฝ่ายซอฟต์แวร์ให้มีประสิทธิภาพและมีมาตรฐานยิ่งขึ้น โดยยึดมาตรฐาน CMM เป็นหลัก

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการที่ได้ศึกษาระบบการดำเนินงานเดิมของฝ่ายซอฟต์แวร์ในบริษัท ทำให้ทราบถึงขั้นตอนดำเนินงานการพัฒนาซอฟต์แวร์และออกแบบขั้นตอนการดำเนินงานใหม่ที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งทำให้สามารถกำหนดระยะเวลาของขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ สามารถตรวจสอบการทำงานของทีมงาน รวมทั้งการจัดทำโปรแกรมและออกรายงานในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบและการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้อย่างรวดเร็ว มีความถูกต้อง และมีความเป็นมาตรฐานยิ่งขึ้น เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารได้ใช้พิจารณาต่อไป

## ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้ได้ศึกษาจากบริษัท มีเดีย เอนเตอร์ไพรส์ เทคโนโลยี แอนด์ เซอร์วิส จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 79/5 ซอยร่วมฤดี 3 ถนนเพลินจิต แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 โดยทำการศึกษาเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานที่เป็นขั้นตอนการออกแบบและการเขียนโปรแกรมของฝ่ายซอฟต์แวร์

## นิยามศัพท์

CMM (Capability Maturity Model) คือ มาตรฐานที่องค์กรที่ทำหน้าที่พัฒนาซอฟต์แวร์สามารถนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์

## การตรวจเอกสาร

เบญจมาศและอิสราพร (2542) ได้ศึกษาการดำเนินงานธุรกิจเกี่ยวกับซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในฝ่ายบริการลูกค้าของบริษัท CSSL สาขาประเทศไทย พบว่าระบบการให้บริการลูกค้ารวมทั้งการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปประสบปัญหาที่ทำให้บริการลูกค้าไม่เป็นมาตรฐานและไม่เต็มประสิทธิภาพ มีความผิดพลาดด้านบริการที่ล่าช้า เนื่องจากข้อมูลที่ทำให้บริการและวิเคราะห์ปัญหาของลูกค้ามีการจัดเก็บไม่เป็นระเบียบ การแจกจ่ายงานไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอทำให้ลูกค้าไม่พอใจและได้รับการทวงถามจากลูกค้าอยู่เสมอ ดังนั้นจึงได้ปรับปรุงระบบการให้บริการหลังการขายและพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปขึ้น โดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้การวิเคราะห์ปัญหาเป็นไปได้ง่าย และรวดเร็วยิ่งขึ้น การแจกจ่ายงานมีประสิทธิภาพดีขึ้นเนื่องจากมีการติดต่องานผ่านระบบฐานข้อมูลส่วนกลางทำให้ลดความซ้ำซ้อน การบริการหลังการขายได้รับความสะดวกรวดเร็วขึ้น มีความคล่องตัวมากขึ้น ในส่วนของการพัฒนาระบบจัดการให้บริการลูกค้ามีขอบเขตเฉพาะส่วนงานการให้บริการลูกค้าภายในบริษัทเท่านั้น ในอนาคตระบบควรจะรองรับการส่งและรับข้อมูลของปัญหาผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) หรือทาง อินเทอร์เน็ต และข้อมูลดังกล่าวจะส่งเข้าฐานข้อมูล Microsoft Access โดยอัตโนมัติ เมื่อสิ้นปีควรมีการปรับปรุงข้อมูล (Update) เพื่อกำจัดข้อมูลที่ไม่จำเป็นต่อระบบ ลดพื้นที่การจัดเก็บและมีข้อมูลที่ทันสมัยอยู่เสมอ

## วิธีการศึกษา

### การรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลนี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่สามารถใช้อ้างอิงและประกอบในการศึกษา โดยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 วิธี คือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตการทำงานต่าง ๆ ภายในบริษัท และการสอบถามข้อมูลจากฝ่ายซอฟต์แวร์เกี่ยวกับระบบงานในปัจจุบันซึ่งประกอบด้วยการทำงานด้านการออกแบบและเขียนโปรแกรม การตรวจสอบการทำงาน รวมทั้งปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบงาน
2. ข้อมูลทุติยภูมิ รวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการดำเนินงานด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ และมาตรฐาน CMM ที่ใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาซอฟต์แวร์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ระบบ มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานจากเอกสารต่าง ๆ ที่มีอยู่และปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้เข้าใจขั้นตอนการดำเนินงานอย่างถ่องแท้
2. การวิเคราะห์ระบบ โดยวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการดำเนินงาน ความเป็นไปได้ในทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยี
3. ออกแบบระบบการดำเนินงานใหม่ โดยศึกษาระบบการดำเนินงานของบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีการทำงานเป็นมาตรฐาน โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐาน CMM ที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ แล้วนำมาออกแบบระบบการดำเนินงานใหม่
4. เขียนโปรแกรม ทำการเขียนโปรแกรม ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟท์ แอคเซส 97 ออกแบบฐานข้อมูล และโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟท์วิซวล เบสิก เวอร์ชัน 6.0 เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้า ข้อมูลโครงการ ข้อมูลการทำงาน ข้อมูลของโปรแกรมเมอร์ และข้อมูลของบริษัทรายย่อย
5. ทดสอบระบบงานใหม่ที่ได้พัฒนาขึ้น เพื่อตรวจสอบถึงความสามารถว่าใช้ในการทำงานได้จริง และมีความเหมาะสมในการใช้งาน
6. ประเมินผลการทดสอบ โดยการทดลองใช้โปรแกรมที่นำมาพัฒนาระบบและเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการดำเนินงานความถูกต้องของข้อมูลและเปรียบเทียบผลการดำเนินงานที่ได้จากระบบปัจจุบันและระบบใหม่ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือในการใช้โปรแกรม เพื่อง่ายต่อการศึกษาและการใช้งาน

## บทที่ 2

### การจัดการระบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM ของซอฟต์แวร์แฮต

#### ลักษณะกิจการและสถานที่ตั้ง

บริษัท มีเดีย เอนเตอร์ไพรส์ เทคโนโลยี แอนด์ เซอร์วิส จำกัด (METS) ตั้งอยู่เลขที่ 79/5 ซอยร่วมฤดี 3 ถนนเพลินจิต แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 เป็นบริษัทที่รับทำโปรแกรมทั่วไป และการพัฒนางานด้านคอมพิวเตอร์ เช่น การพัฒนาซอฟต์แวร์ต่าง ๆ

#### ประวัติความเป็นมา

บริษัท มีเดีย เอนเตอร์ไพรส์ เทคโนโลยี แอนด์ เซอร์วิส จำกัด (METS) เริ่มเปิดดำเนินการเมื่อ ปี พ.ศ. 2542 เดิมตั้งอยู่ที่ อาคารนารายณ์ และเมื่อเดือน มีนาคม 2543 บริษัทได้ย้ายไปเปิดดำเนินการในสถานที่ปัจจุบัน ก่อตั้งขึ้น โดยทีมงานและผู้เชี่ยวชาญทางธุรกิจ ด้านเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ กราฟิกมัลติมีเดียและสื่อโฆษณา

#### สภาพการบริหารงาน

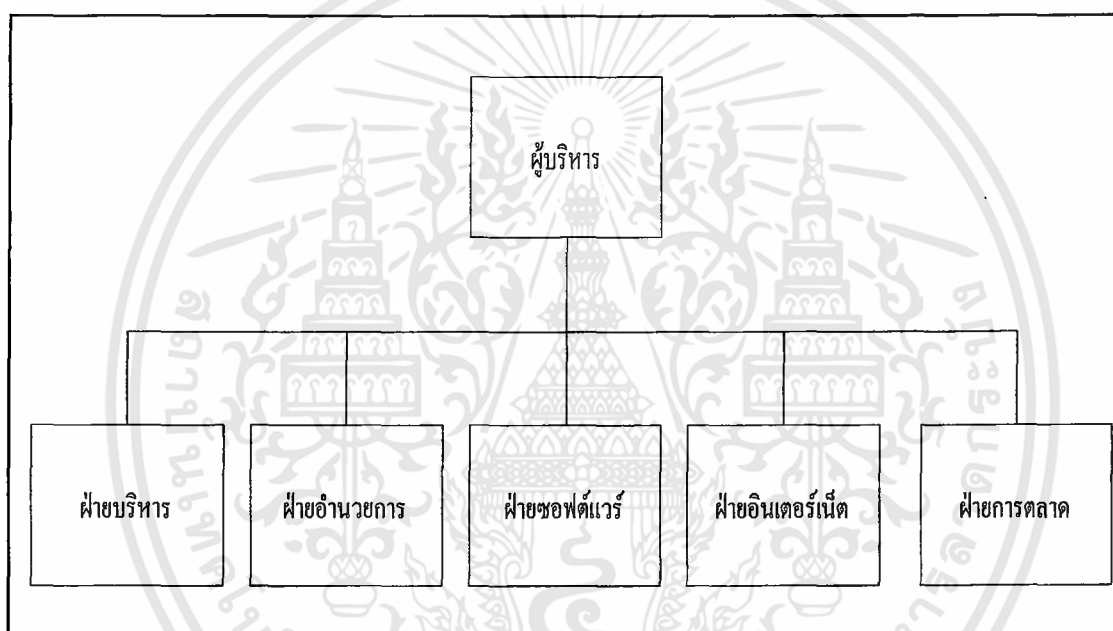
การบริหารงานของบริษัท มีเดีย เอนเตอร์ไพรส์ เทคโนโลยี แอนด์ เซอร์วิส จำกัด (METS) เป็นกิจการที่จดทะเบียนในลักษณะบริษัทจำกัด มีการดำเนินธุรกิจด้านการรับทำโปรแกรมทั่วไปและการพัฒนางานด้านคอมพิวเตอร์ เช่น การพัฒนาซอฟต์แวร์ต่าง ๆ มีลักษณะการจัดองค์การที่สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร ทำหน้าที่เกี่ยวกับการวางแผนและกำหนดนโยบายการดำเนินงานของบริษัท
2. ฝ่ายการตลาดและพัฒนาธุรกิจ ทำหน้าที่ศึกษาความต้องการของลูกค้า
3. ฝ่ายอินเทอร์เน็ต ทำหน้าที่จัดซื้อ โดเมน และดูแลเว็บไซต์ของลูกค้า
4. ฝ่ายซอฟต์แวร์ ทำหน้าที่ ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ตามความต้องการของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ฝ่ายอำนวยการ แบ่งออกเป็นฝ่ายการเงิน ฝ่ายบุคคล และฝ่ายอาคารและสถานที่ ซึ่งทำหน้าที่ในการจัดการงานด้านบุคลากรของบริษัท ดูแลอาคารและสถานที่ คำนวณรายรับรายจ่ายของทางบริษัททั้งหมด

การพัฒนาระบบครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษางานในส่วนของฝ่ายพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งฝ่ายพัฒนาซอฟต์แวร์มีหน้าที่ต้องรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการของลูกค้า เพื่อทำการตรวจสอบระยะเวลาที่ต้องใช้ในการพัฒนา และกำหนดหน้าที่และระยะเวลาการทำงานในแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ผังองค์กรของบริษัท มีเดีย เอนเตอร์ไพรส์ เทคโนโลยี แอนด์ เซอร์วิส จำกัด

### การดำเนินงานในปัจจุบัน

บริษัท มีเดีย เอนเตอร์ไพรส์ เทคโนโลยี แอนด์ เซอร์วิส จำกัด (METS) ได้ให้บริการธุรกิจทางด้านรับจัดทำโปรแกรมและบริการทางด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เช่น การพัฒนาซอฟต์แวร์ต่าง ๆ การทำ E-Commerce บริการด้านฐานข้อมูล บริการรับจดชื่อโดเมนและบริการให้เช่าเนื้อที่เว็บไซต์

## ขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบัน

เมื่อลูกค้าติดต่อแจ้งความประสงค์ขอใช้บริการทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์เข้ามาทางบริษัท ฝ่ายพัฒนาซอฟต์แวร์ต้องรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดของโครงการที่ลูกค้าต้องการให้พัฒนาว่าเป็นโครงการขนาดใด เพื่อทำการตรวจสอบระยะเวลาที่ต้องใช้ในการพัฒนา กำหนดหน้าที่และระยะเวลาในการส่งงานให้กับทีมงาน หลังจากนั้นทางทีมงานจะนำงานที่ได้รับมอบหมายไปทำ เมื่องานเสร็จตามเวลาที่กำหนดก็จะนำงานที่ได้รับมอบหมายไปนั้นมาส่งให้กับทางบริษัทเพื่อทางบริษัทจะได้ทำการจัดส่งงานให้แก่ลูกค้าต่อไป (ภาพที่ 2)

### ปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน

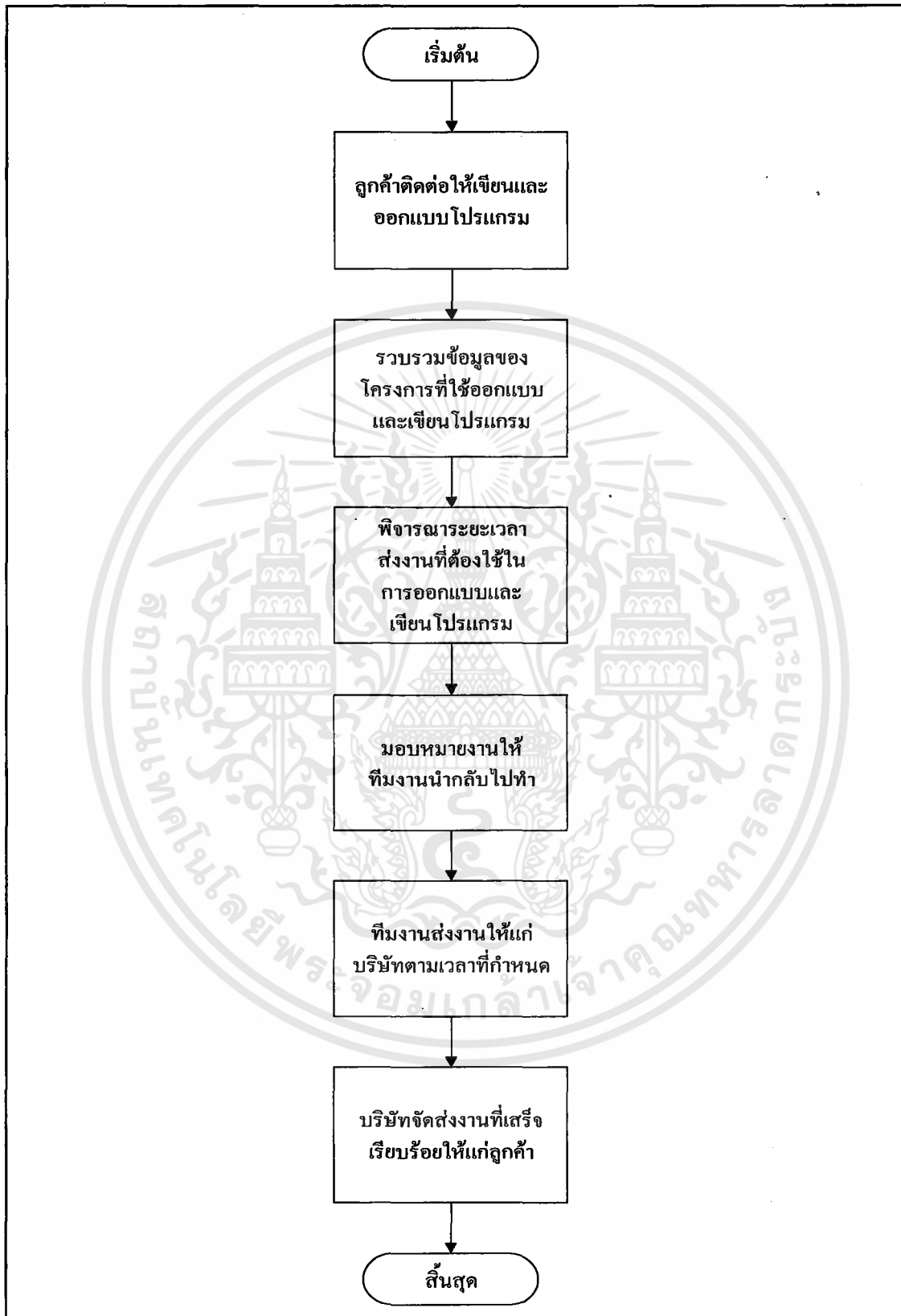
1. เมื่อทีมงานได้รับมอบหมายการทำงานไปแล้วและไม่ได้ทำการติดต่อกับทางบริษัท จนถึงวันที่กำหนดส่งงานจึงนำงานมาส่งให้กับทางบริษัท ทำให้ทางบริษัทไม่ทราบการทำงานของทีมงานว่าขณะนี้ได้ทำงานไปถึงไหนแล้ว เมื่อมีลูกค้ามาทำการสอบถามก็ไม่สามารถให้คำตอบแก่ลูกค้าได้
2. ทางทีมงานได้นำงานมาส่งในวันที่ใกล้ถึงกำหนดเวลา เมื่อการทำงานเกิดข้อผิดพลาด จะไม่สามารถจะทำการปรับปรุงแก้ไขได้ทัน เพราะไม่มีการตรวจสอบการทำงานแต่ละขั้นตอน
3. การทำงานของทางบริษัทยังไม่เป็นระบบและไม่เป็นไปตามมาตรฐานของการพัฒนาซอฟต์แวร์ (CMM)

### ปัญหาที่จะศึกษา

ศึกษากระบวนการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ของการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีการทำงานที่ไม่เป็นมาตรฐานตามกระบวนการของการพัฒนาซอฟต์แวร์ (CMM) ไม่มีการกำหนดหน้าที่และขั้นตอนการทำงานแต่ละอย่างที่แน่นอนชัดเจน

### แนวทางการแก้ไขปัญหา

ทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานของการพัฒนาซอฟต์แวร์ของทางบริษัทให้มีการทำงานที่เป็นมาตรฐานยิ่งขึ้นโดยอ้างอิง CMM ระดับ 2 ซึ่งเป็นมาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ เป็นตัวช่วยในการปรับปรุงและออกแบบกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์



**ภาพที่ 2** แผนผังขั้นตอนการทำงานในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหา

### ความเป็นไปได้ด้านเทคโนโลยี

ปัจจุบันทางบริษัทได้มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว แต่เป็นการใช้งานที่ได้ประโยชน์จากเครื่องคอมพิวเตอร์น้อยมากเมื่อเทียบกับประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งคอมพิวเตอร์มีความสามารถสูงพอที่จะทำงานร่วมกับโปรแกรมที่จัดทำขึ้น และโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านฐานข้อมูลอย่างไมโครซอฟท์ แอ็กเซส 97 ได้อย่างดี โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ของบริษัท มีคุณสมบัติดังนี้

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ Pentium 166 MHz

หน่วยความจำหลัก (RAM) 32 MB

ความจุฮาร์ดดิสก์ 3.2 GB

ซีดีรอมความเร็ว 24 X

ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 98 และ โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ 97

โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์ทีวีชวล เบสิก เวอร์ชัน 6.0

ซึ่งทางบริษัทจะมีไมโครคอมพิวเตอร์ตามคุณสมบัติเหล่านี้แล้ว 1 เครื่อง สามารถนำมารองรับงานการทำงานของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้เป็นอย่างดี

### ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

ค่าใช้จ่ายที่ต้องเกิดขึ้นอีกส่วนหนึ่งคือค่าใช้จ่ายในการทำคู่มือการใช้งานของระบบใหม่ และการอบรมพนักงานให้ทราบถึงวิธีการใช้งานระบบการทำงานใหม่ จากผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัทพบว่าผู้บริหารมีความพร้อมและยินดีที่จะลงทุนในการพัฒนาระบบการทำงาน โดยบริษัทได้กำหนดงบประมาณสำหรับโครงการพัฒนาระบบไว้พร้อมแล้ว ซึ่งบริษัทได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เพราะการพัฒนาระบบการทำงานจะช่วยให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และช่วยลดปัญหาที่เกี่ยวกับการติดตามผลการทำงานได้ ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ

### ความเป็นไปได้ด้านการดำเนินงาน

จากการศึกษาพบว่ามีความเป็นไปได้ในการนำเอาระบบการดำเนินงานใหม่มาใช้ เนื่องจากทางทีมงานและเจ้าของกิจการมีความเข้าใจและคุ้นเคยกับการทำงานนี้อยู่แล้ว และทีมงานมีความสามารถที่จะปฏิบัติตามระบบงานใหม่ที่พัฒนาขึ้นได้ เป็นการง่ายที่จะอบรมพนักงานให้สามารถเข้าใจและใช้งานระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยแก้ปัญหาในด้านการติดตามการทำงานของทีมงานให้มีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ได้แก่ ลดความผิดพลาดของการดำเนินงาน สร้างความรวดเร็วในการดำเนินงาน ช่วยป้องกันข้อผิดพลาดในการดำเนินงาน

เพื่อให้บริการลูกค้าและเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการออกรายงานแต่ละขั้นตอนนี้ให้กับบริษัท และผู้บริหารเพื่อใช้ในการพิจารณาการทำงานของทีมงานต่อไป

### แนวความคิดการแก้ไขปัญหา

จากการศึกษาระบบงานต่าง ๆ ของทางบริษัท ได้แนวความคิดในการเปลี่ยนระบบเดิมไปสู่ระบบใหม่ โดยใช้มาตรฐาน CMM ในระดับ 2 ซึ่งเป็นมาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ เป็นตัวช่วยที่ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการที่พัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนี้

1. Requirements Management (RM) ทำความเข้าใจระหว่างผู้ว่าจ้างและโครงการซอฟต์แวร์ของผู้ว่าจ้างถึงความต้องการที่จะเป็นเป้าหมายของโครงการ
2. Software Project Planning (PP) วางแผนสำหรับการทำวิศวกรรมซอฟต์แวร์และการจัดการโครงการ
3. Software Project Tracking and Oversight (PT) ติดตามดูแลและตรวจสอบแผนงานที่วางไว้เพื่อไม่ให้เกิดการปฏิบัติของโครงการหันเหไปจากแผนที่วางไว้
4. Software Subcontract Management (SM) เลือกผู้รับช่วงต่อในการทำงานที่มีคุณภาพและควบคุมจัดการให้เกิดผล
5. Software Quality Assurance (QA) ดำเนินการจัดการ ตรวจสอบคุณภาพการทำงานโดยมีองค์กรที่ทำหน้าที่ตรวจสอบ เรียกว่า SQA
6. Software Configuration Management (CM) สร้างและควบคุมความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของผลิตภัณฑ์ของโครงการผ่านทางวงจรของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์

## บทที่ 3.

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

#### การศึกษาระบบอ้างอิง

บริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์ จำกัด

#### 1. การเก็บข้อมูล

1.1 ข้อมูลด้านปฐมภูมิ ได้มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้จัดการของบริษัทและบุคลากรที่ปฏิบัติงานภายในบริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์ จำกัด ถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องและขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบันของฝ่ายพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการออกแบบและปรับปรุงการดำเนินงานของฝ่ายพัฒนาซอฟต์แวร์ ต่อไป

1.2 ข้อมูลด้านทุติยภูมิ ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานของฝ่ายพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยทำการค้นหาข้อมูลจากทางอินเทอร์เน็ต

#### 2. คุณลักษณะระบบอ้างอิง

##### ลักษณะกิจการและสถานที่ตั้ง

บริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์ จำกัด ตั้งอยู่ เลขที่ 77/62 อาคารสินสาทร ชั้น 17 ถนน กรุงเทพมหานคร 10600 โดยลักษณะกิจการเป็นธุรกิจที่ดำเนินการรับพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software House) ซึ่งมีการให้บริการแก่ลูกค้าในด้านต่าง ๆ เช่น การพัฒนาซอฟต์แวร์ การพัฒนาเว็บไซต์ต่าง ๆ เป็นที่ปรึกษาทางเทคโนโลยีสารสนเทศ รับจัดทำบาร์โค้ด เป็นต้น ที่ดำเนินการโดยคนไทย

#### ขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์

เมื่อลูกค้าติดต่อให้ทางบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์ ทางทีมงานก็จะทำความเข้าใจและตกลงกันระหว่างผู้ว่าจ้างและโครงการ เมื่อได้ข้อตกลงแล้วจะเซ็นสัญญาในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ต่อจากนั้นทางทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์จะวางแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งจะได้แผนงานในการพัฒนา โดยทางบริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์ จำกัด จะทำการพัฒนาซอฟต์แวร์เองทั้งหมด โดยจะมอบหมายงานให้แก่ทีมงานตามแผนที่วางไว้ โดยจะต้องมีการตรวจสอบการทำงานและถูกบันทึกลงในเอกสารทั้งสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะทำการรวบรวมงานทั้งหมดของทางบริษัทเข้าด้วยกัน ซึ่งการทำงานจะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพการทำงาน โดย SQA ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบการทำงานในทุกขั้นตอนและจะออกเอกสารการตรวจสอบคุณภาพการทำงาน หลังจากนั้นเมื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จสมบูรณ์ ทางทีมงานจะจัดเก็บการทำงานที่เป็นเวอร์ชันล่าสุดและจะส่งงานให้แก่ลูกค้า ซึ่งเอกสารรายงานทุกขั้นตอนที่ผ่านการพัฒนาซอฟต์แวร์จะเสนอต่อผู้บริหาร เพื่อใช้ในการพิจารณาต่อไป (ภาพที่ 3 และ 4)

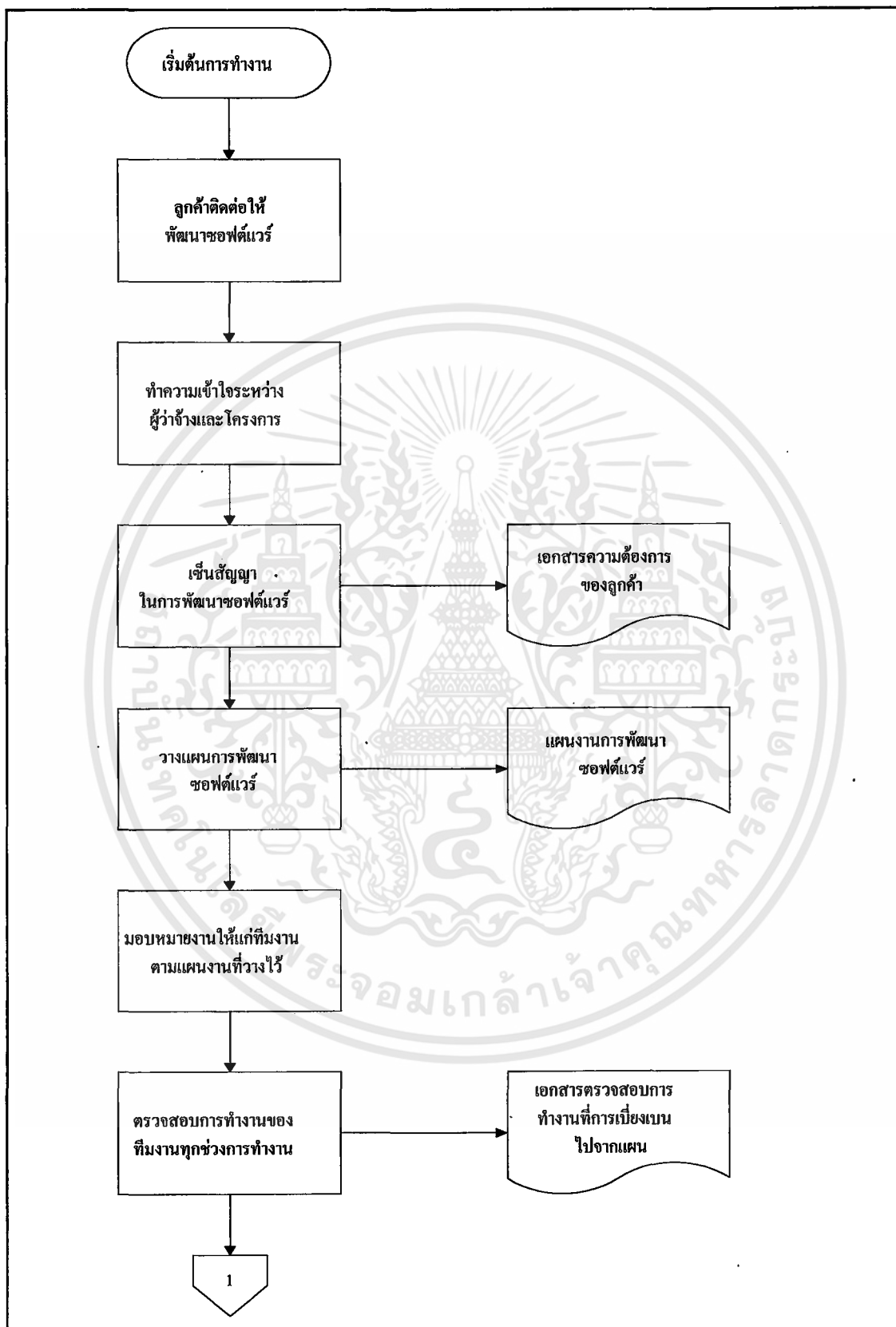
### ความถูกต้องและน่าเชื่อถือของระบบ

บริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์ จำกัดเป็นบริษัทที่ดำเนินเป็นธุรกิจที่ดำเนินการรับพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software House) ซึ่งมีการให้บริการแก่ลูกค้าในด้านต่าง ๆ เช่น การพัฒนาซอฟต์แวร์ การพัฒนาเว็บไซต์ต่าง ๆ เป็นที่ปรึกษางานเทคโนโลยีสารสนเทศ รับจัดทำบาร์โค้ด เป็นต้น

โดยบริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์ จำกัดเป็นบริษัทแรกของประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐานซอฟต์แวร์หรือที่เรียกว่า " CMM Level 2 " (Capability Maturity Model Level-2) จาก Software Engineering Institute [SEI] ของมหาวิทยาลัย Carnegie Mellon ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยที่ได้รับการยอมรับในระดับโลกว่ามีความยอดเยี่ยมและมีชื่อเสียงด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Science) อย่างเช่น ทางมหาวิทยาลัย Carnegie Mellon เองได้รับการจัดอันดับจาก U.S. News and World Report ให้อยู่อันดับที่ 4 ดังนั้นมาตรฐาน CMM จึงได้รับการยอมรับว่าเป็นมาตรฐานระดับโลกในเรื่องของซอฟต์แวร์ ผู้ศึกษาจึงเลือก บริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์ จำกัดมาเป็นแม่แบบในการศึกษาและอ้างอิงถึงวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์

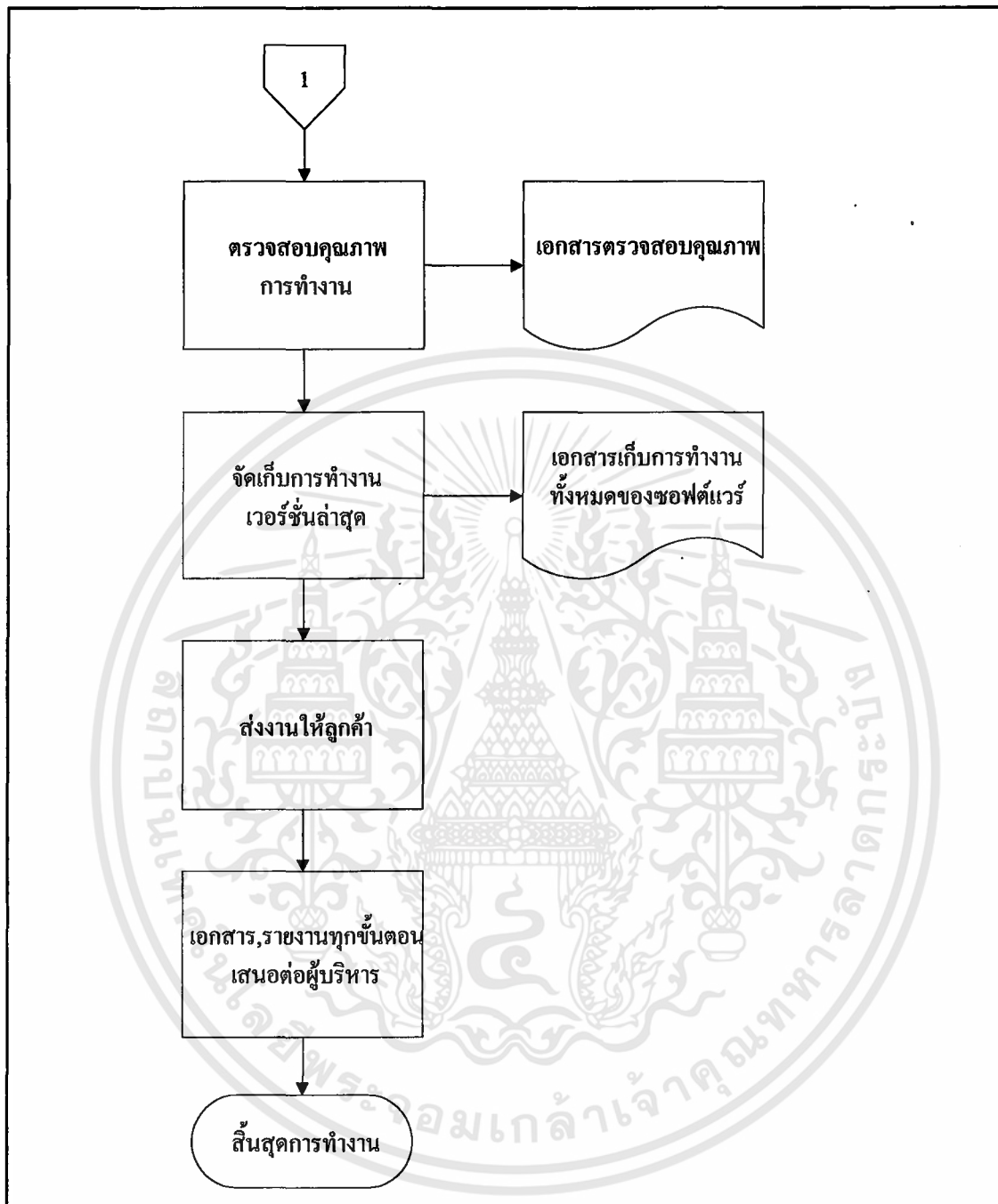
### แนวความคิดในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

แนวคิดในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสำหรับการพัฒนาการเขียนและออกแบบโปรแกรมที่ใช้เป็นกรณีศึกษานี้ มุ่งเน้นการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ให้เป็นมาตรฐานและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีความสะดวก รวดเร็ว ลดความผิดพลาดในการทำงาน และมีการติดตามการทำงานเป็นขั้นตอน รวมถึงการออกรายงานขั้นตอนต่าง ๆ ให้กับผู้บริหารได้ทราบการทำงานเป็นระยะ ๆ



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงานใหม่ของบริษัท เอ็กชัทริม ชิสเต็มส์ จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการดำเนินงานใหม่ของบริษัท เอ็กซ์ทรีม ซิสเต็มส์ จำกัด (ต่อ)

#### การวิเคราะห์ระบบ

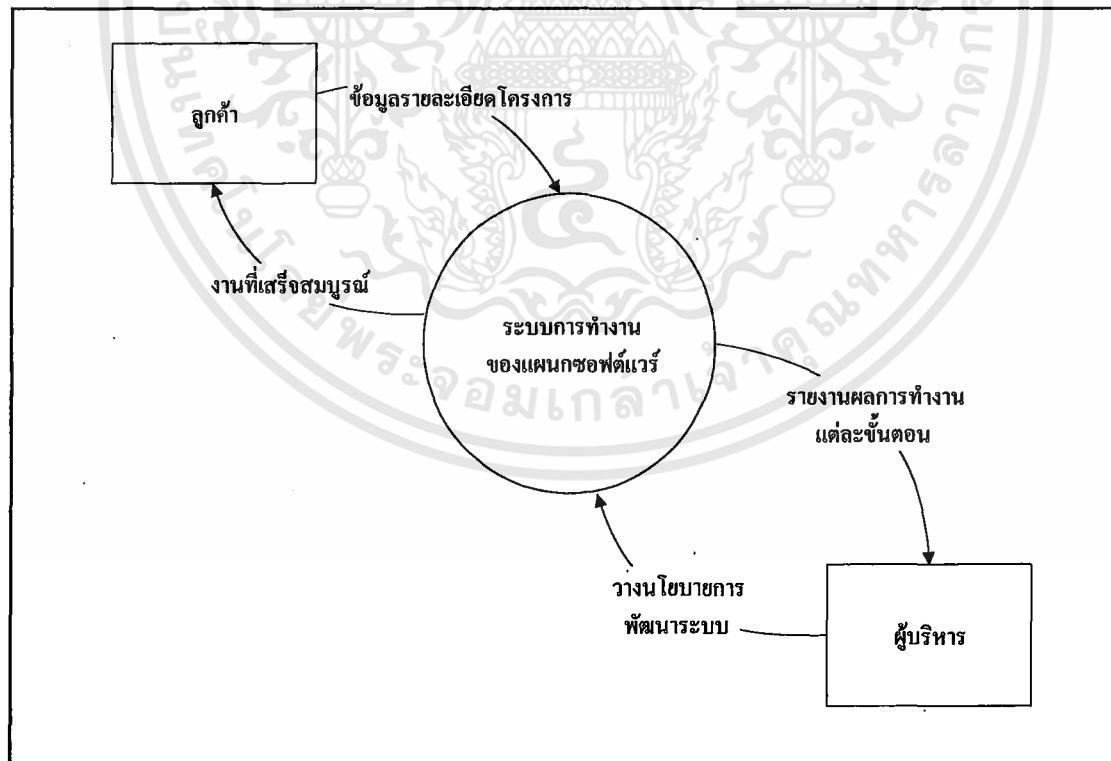
การวิเคราะห์ระบบในการพัฒนาระบบนั้น เริ่มต้นจากการศึกษาระบบงานเดิม ศึกษาความต้องการและปัญหาของระบบรวมไปถึงการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การอธิบายรายละเอียด วิธีการวิเคราะห์ที่ใช้ในการออกแบบระบบด้วยการเขียนภาพอย่างชัดเจนในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล คือ แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) ซึ่งจะแสดงขั้นตอนการทำงานในระบบ ทำให้ทราบถึงข้อมูลนำเข้า และข้อมูลที่ออกจากการประมวลผล โดยการใช้แผนภาพรวมการไหลของข้อมูลระดับสูงสุด แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลระดับที่ 0 และแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 ของแต่ละกระบวนการ

#### ผังรายละเอียดรวมของระบบ

ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับสูงสุด ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้า ผู้บริหารและเป็นการวิเคราะห์การไหลของข้อมูลเข้าและข้อมูลออกของกิจกรรมในระบบ เพื่อที่จะทำให้ทราบถึงการดำเนินกิจการที่เกี่ยวกับการวางระบบขั้นตอนการทำงานซึ่งเกี่ยวข้องกับลูกค้าในเรื่องรับรายละเอียดโครงการที่ลูกค้าต้องการให้ทางบริษัททำการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งเมื่อทางทีมงานฝ่ายซอฟต์แวร์รับรายละเอียดโครงการจากระบบเพื่อทำการพัฒนาซอฟต์แวร์แล้วทางทีมงานฝ่ายซอฟต์แวร์จะทำการพัฒนาซอฟต์แวร์ เมื่อทางทีมงานทำเสร็จก็จะทำการมอบหมายงานที่เสร็จสมบูรณ์ให้แก่ทางทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์ และผู้บริหารจะเห็นนโยบายและขั้นตอนที่ใช้ในการพัฒนาและได้รับรายงานผลการทำงานในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาซอฟต์แวร์ (ภาพที่ 5)

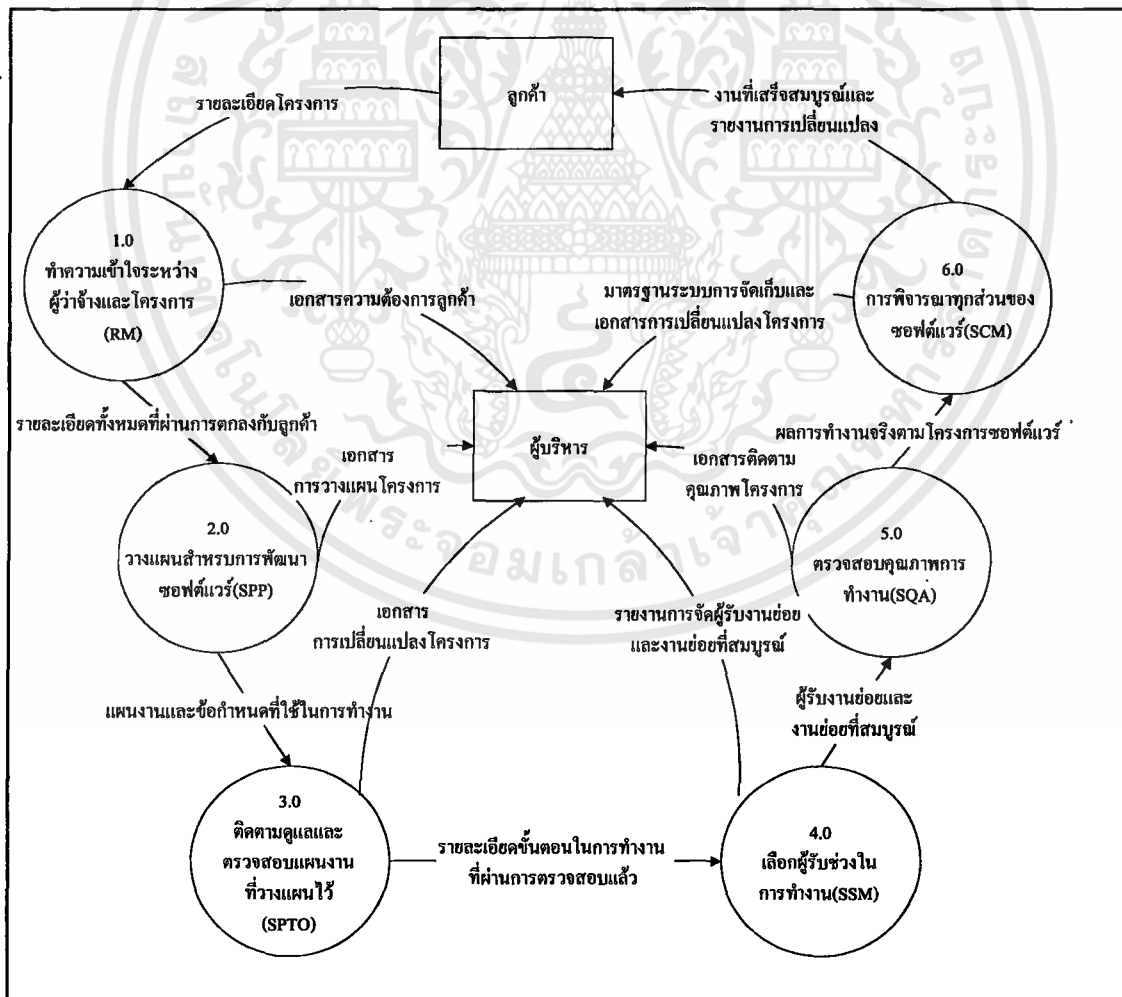


ภาพที่ 5 ผังรายละเอียดรวมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การไหลเวียนข้อมูลระดับ 0

เมื่อลูกค้าให้รายละเอียดของโครงการที่ต้องการแล้วทางทีมงานซอฟต์แวร์ตกลงทำความเข้าใจระหว่างผู้ว่าจ้างและโครงการจะได้รายละเอียดที่ผ่านการตกลงกับลูกค้า ซึ่งใช้ในการวางแผนในการพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อที่จะได้แผนงานและข้อกำหนดต่าง ๆ ในการทำงาน จากนั้นทำการติดตามดูแลและตรวจสอบแผนงานที่วางแผนไว้ ถ้าเป็นงานที่ต้องให้ผู้รับงานย่อยทำการเลือกผู้รับช่วงในการทำงาน งานที่ได้จากผู้รับงานย่อยและจากทีมงานซอฟต์แวร์จะต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพการทำงาน หลังจากนั้นจะรายงานผลการทำงานจริงตามโครงการซอฟต์แวร์ซึ่งรายละเอียดที่ผ่านการตกลงกับลูกค้า แผนงานและข้อกำหนดที่ใช้ในการทำงาน รายงานการตรวจสอบและวิธีการทำงานใหม่ รายละเอียดขั้นตอนในการทำงานที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว รายละเอียดงานการจัดผู้รับงานย่อยและงานย่อยที่สมบูรณ์ รายงานผลการทำงานและมาตรฐานระบบการจับเก็บและรายงานการทำงานต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงจะเสนอต่อผู้บริหารในทุก ๆ ขั้นตอน (ภาพที่ 6)

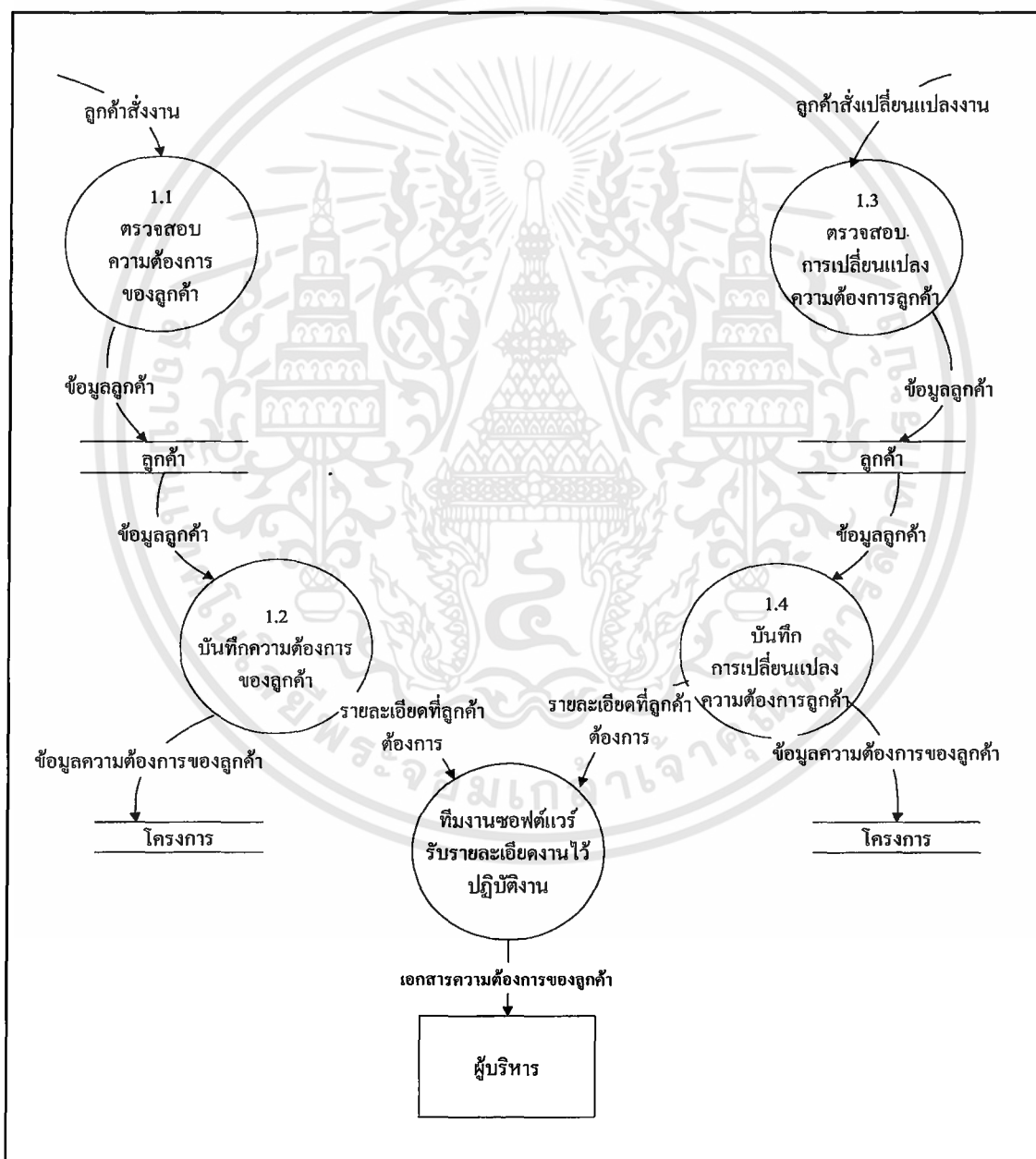


ภาพที่ 6 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (1.0 ทำความเข้าใจระหว่างผู้ว่าจ้างและโครงการ)

เมื่อลูกค้าสั่งงานทางทีมงานซอฟต์แวร์จะทำการตรวจสอบความต้องการของลูกค้า จะได้ ข้อมูลลูกค้าบันทึกลงในแฟ้มลูกค้า จากนั้นจะทำการบันทึกความต้องการของลูกค้าและการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้าลงในเอกสารความต้องการลูกค้า สุดท้ายจะมอบหมายรายละเอียดงานต่าง ๆ ที่ลูกค้าต้องการให้แก่ทีมงานซอฟต์แวร์นำไปปฏิบัติและหลังจากนั้นจะเสนอรายงานความต้องการลูกค้าต่อผู้บริหารให้นำไปพิจารณาต่อไป (ภาพที่ 7)

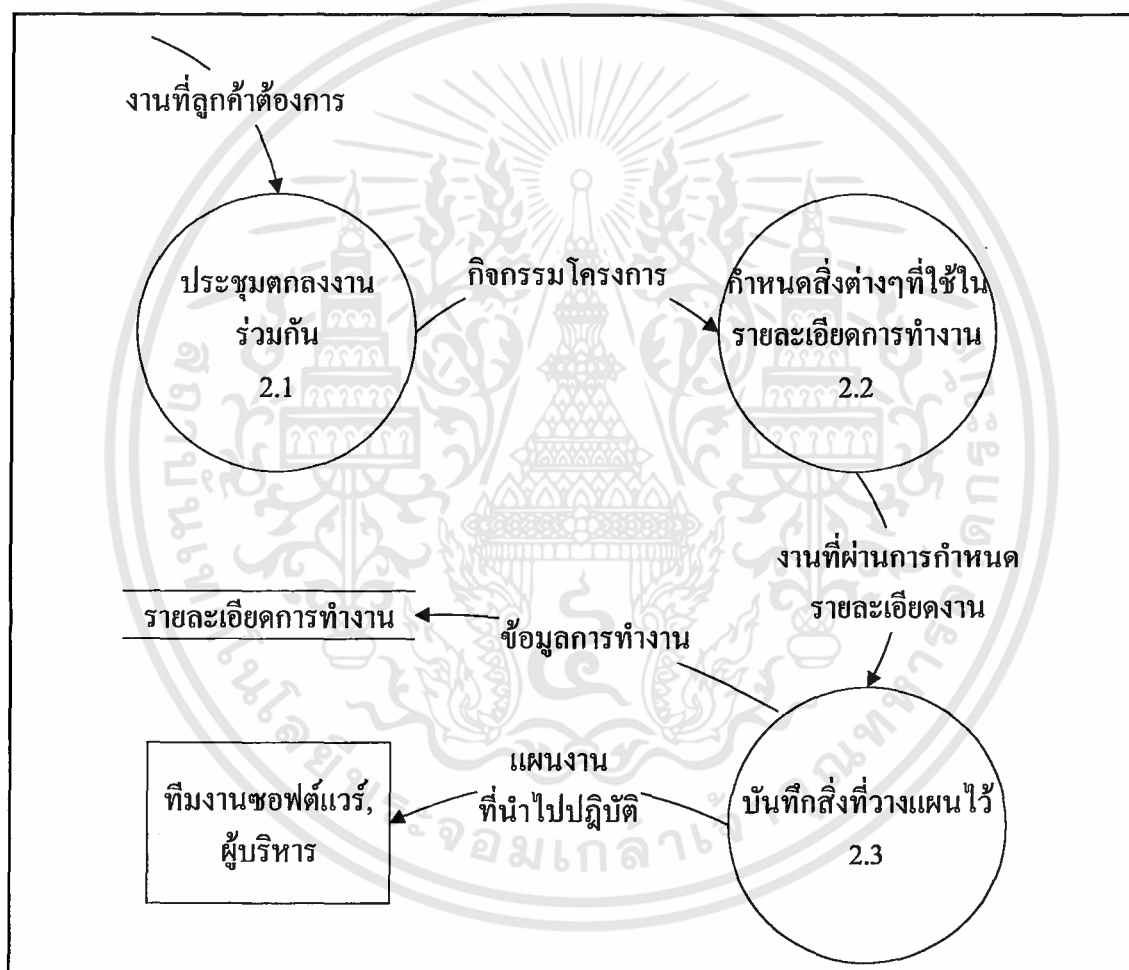


ภาพที่ 7 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (1.0 ทำความเข้าใจระหว่างผู้ว่าจ้างและโครงการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (2.0 วางแผนสำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์)

เมื่อได้งานที่ลูกค้าต้องการทางทีมงานซอฟต์แวร์จะทำการประชุมตกลงการทำงานร่วมกัน จะได้กิจกรรมโครงการและทำการกำหนดสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในรายละเอียดของการทำงาน ซึ่งงานที่ผ่านการกำหนดรายละเอียดงานแล้วจะถูกบันทึกสิ่งต่าง ๆ ที่วางแผนไว้ จากนั้นจะได้เอกสารการวางแผนโครงการให้แก่ทีมงานซอฟต์แวร์นำไปปฏิบัติและจะเสนอการทำงานรวมทั้งเอกสารการวางแผนโครงการที่กำหนดขึ้นต่อผู้บริหาร เพื่อใช้พิจารณา (ภาพที่ 8)

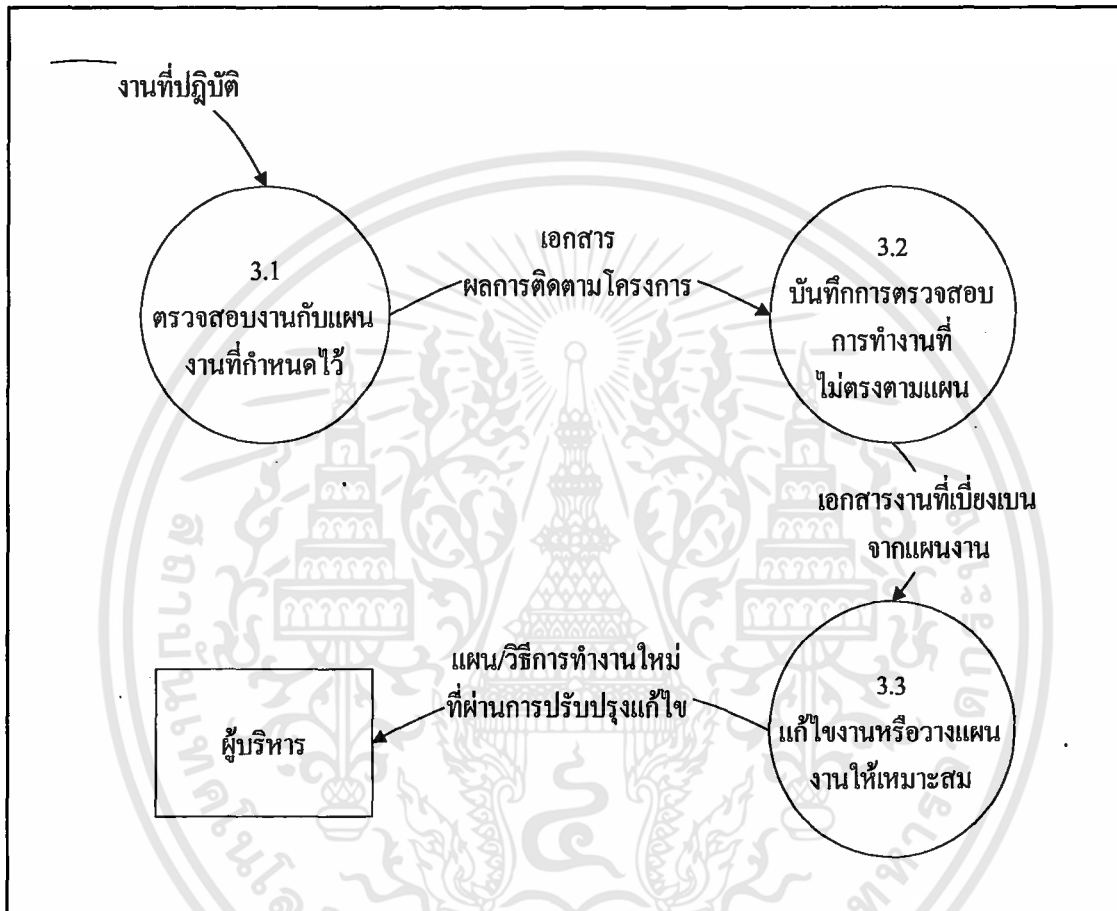


ภาพที่ 8 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (2.0 วางแผนสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์)

### การไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (3.0 ติดตามดูแลและตรวจสอบแผนงานที่วางแผนไว้)

งานที่ปฏิบัติจะถูกตรวจสอบกับแผนงานที่กำหนดไว้จากนั้นจะออกเอกสารการติดตามดูแลโครงการ เมื่อได้รับเอกสารการติดตามดูแลโครงการ จะทำการบันทึกผลการตรวจสอบงานที่ไม่ตรงตามแผนและจะออกเอกสารเบี่ยงเบนจากแผนงาน จากนั้นจะทำการแก้ไขงานหรือเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วางแผนงานให้เหมาะสม ซึ่งจะได้อิทธิกรทำงานใหม่ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ทางทีมงานซอฟต์แวร์ปฏิบัติงานต่อไปและจะนำเสนองานและแผนงานต่อผู้บริหารเพื่อใช้พิจารณา และให้แก่วางทีมงานซอฟต์แวร์นำไปปฏิบัติงานต่อไป (ภาพที่ 9)

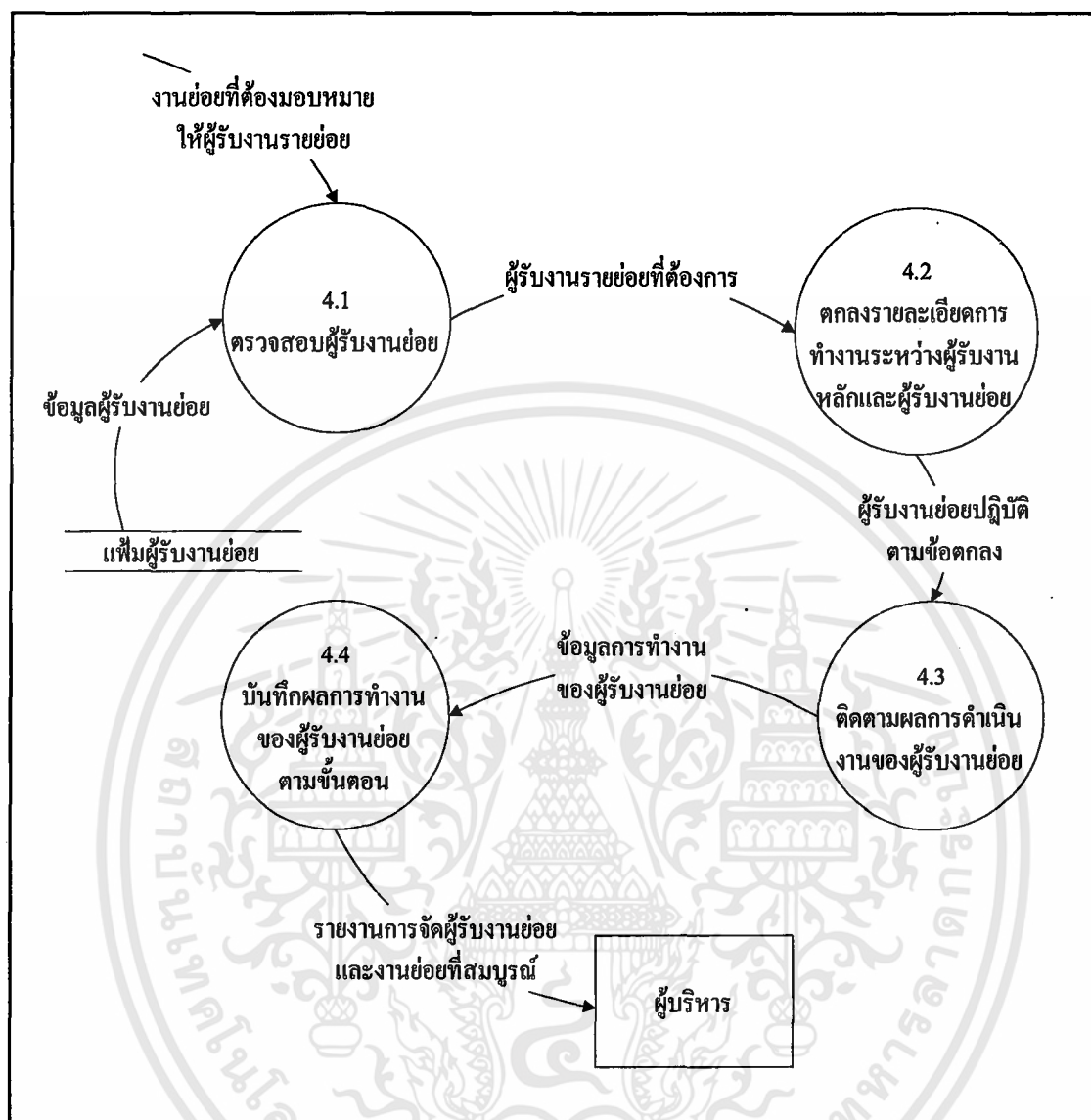


ภาพที่ 9 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (3.0 ติดตามดูแลและตรวจสอบแผนงานที่วางแผนไว้)

#### การไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (4.0 เลือกผู้รับช่วงในการทำงาน)

เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าม้งานย่อยที่ต้องมอบหมายให้ผู้รับงานย่อย จะทำการตรวจสอบผู้รับงานย่อย เมื่อได้ผู้รับงานย่อยที่ต้องการแล้วก็จะตกลงรายละเอียดการทำงานระหว่างผู้รับงานย่อยและผู้รับงานหลัก โดยผู้รับงานย่อยจะต้องปฏิบัติตามข้อตกลง จากนั้นจะติดตามผลการดำเนินงานของผู้รับงานย่อยนำข้อมูลดังกล่าว บันทึกผลการทำงานของผู้รับงานย่อยและจัดทำรายงานผลการทำงานและการจัดผู้รับงานย่อยเสนอต่อผู้บริหาร (ภาพที่ 10)

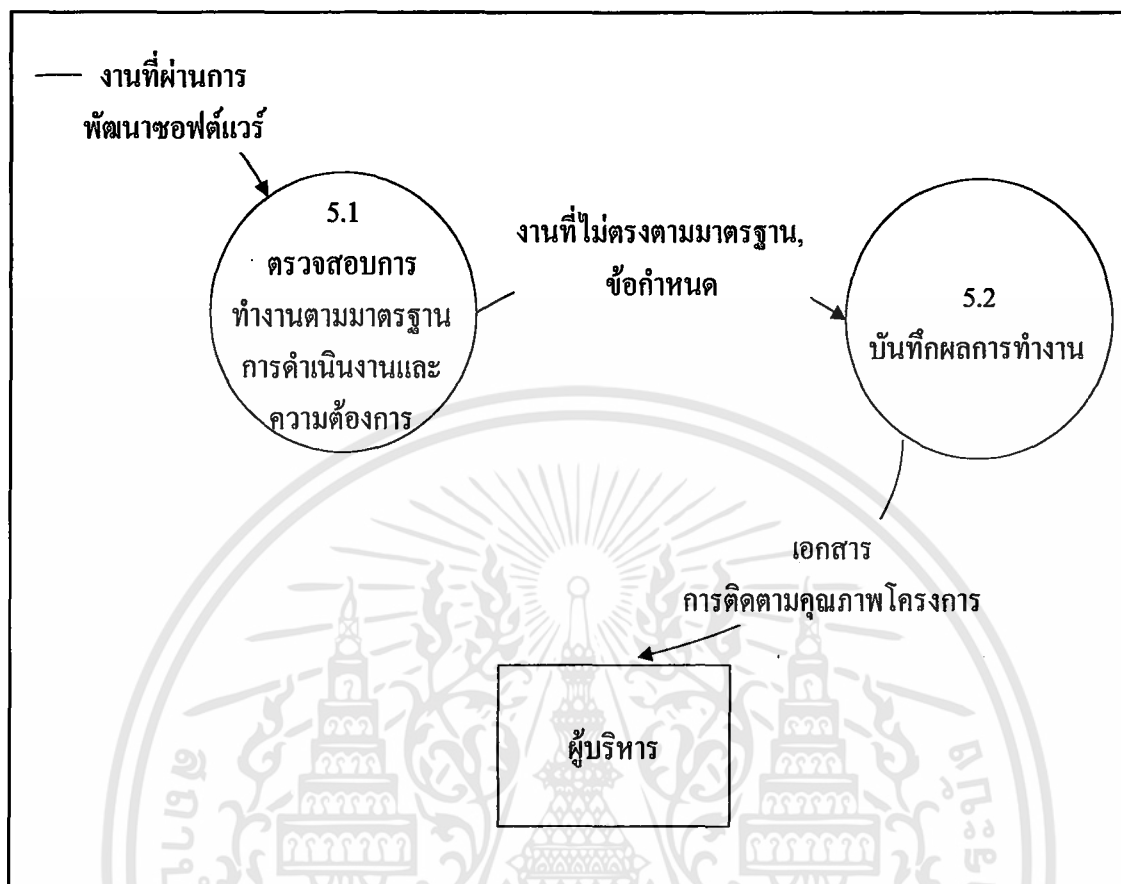
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (4.0 เลือกผู้รับช่วงในการทำงาน)

#### การไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (5.0 ตรวจสอบคุณภาพการทำงาน)

งานที่ได้จากการผ่านการพัฒนาซอฟต์แวร์ จะถูกตรวจสอบการทำงาน โดยองค์กรที่เรียกว่า SQA ให้ตรงตามมาตรฐาน การดำเนินงานและความต้องการ เมื่อพบงานที่ไม่ตรงตามมาตรฐาน และข้อกำหนดจะทำการบันทึกผลการทำงาน และจะทำการออกเอกสารการติดตามคุณภาพโครงการ รายงานผลการทำงานเสนอต่อผู้บริหาร (ภาพที่ 11)

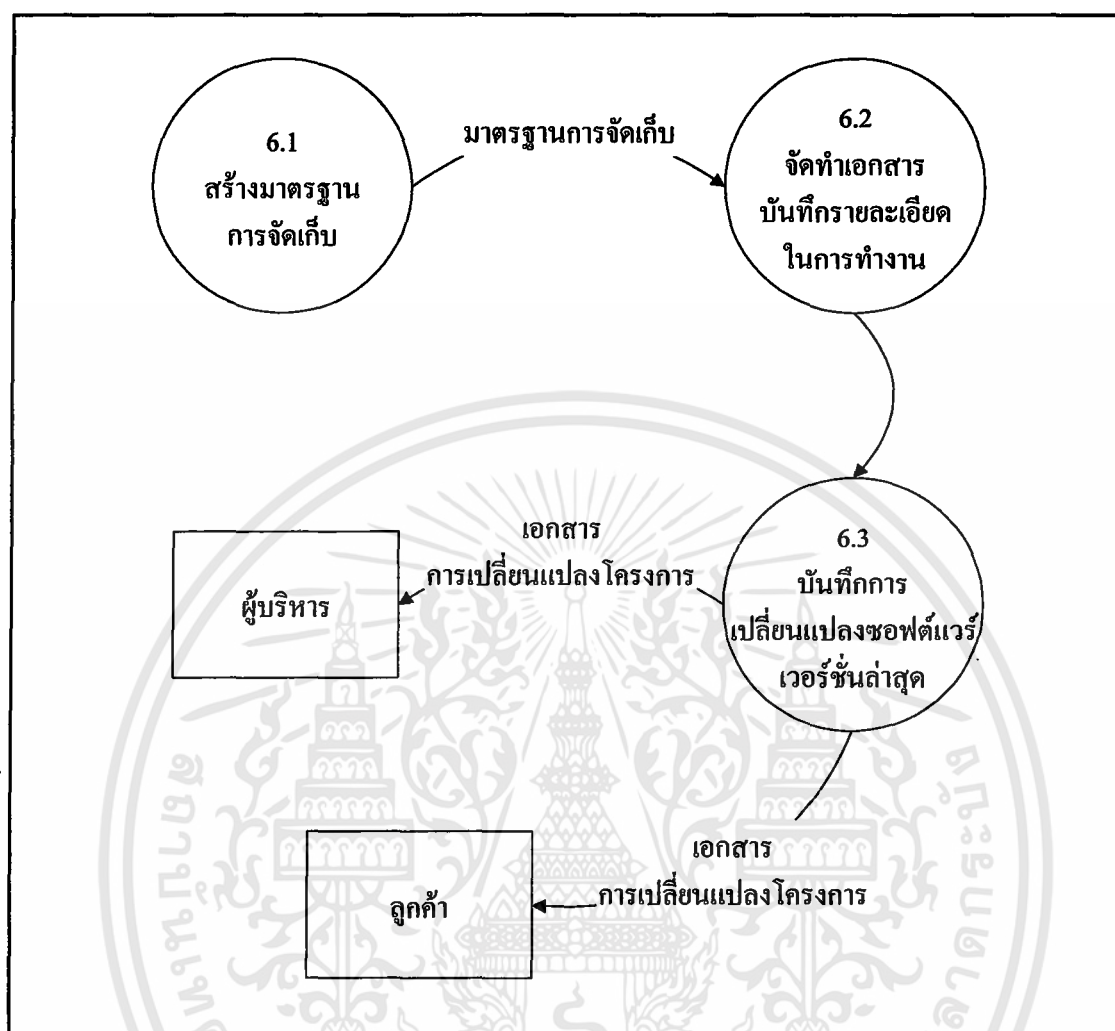


ภาพที่ 11 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (5.0 ตรวจสอบคุณภาพการทำงาน)

#### การไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (6.0 การพิจารณาทุกส่วนของซอฟต์แวร์)

ในการพิจารณาทุกส่วนของการพัฒนาซอฟต์แวร์ ทางระบบจะทำการสร้างมาตรฐานการจัดเก็บในการทำงานจะได้มาตรฐานการจัดเก็บ ซึ่งมีการกำหนด ควบคุม ผลผลิตซอฟต์แวร์ และจะต้องจัดทำเอกสารบันทึกรายละเอียดในการทำงาน หากพบข้อบกพร่องจะต้องมีการแก้ไขซอฟต์แวร์ เมื่อทำการแก้ไขซอฟต์แวร์ ผู้แก้ไขจะต้องแก้ไขให้ถูกรุ่นและจะต้องมีรายละเอียดที่เป็นซอฟต์แวร์โค้ดของซอฟต์แวร์รุ่นที่ถูกแก้ไขแล้วและจะทำการบันทึกซอฟต์แวร์โค้ดเก็บเอาไว้เป็นระบบ เมื่อมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ต่อไปก็จะทำการบันทึกการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เป็นเวอร์ชันล่าสุดไว้ หลังจากนั้นจะทำการออกเอกสารการเปลี่ยนแปลงโครงการและเอกสารการบันทึกซอฟต์แวร์โค้ด เพื่อที่จะเสนอให้แก่ผู้บริหารและลูกค้าใช้ในการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงเป็นระยะ ๆ (ภาพที่ 12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับ 1 (6.0 การพิจารณาทุกส่วนขององค์กรซอฟต์แวร์)

### การออกแบบระบบ

#### การออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งานในระบบการจัดการงานซอฟต์แวร์เข้าส์ เพื่อให้ผู้ใช้หรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าใจงานได้ง่ายจะต้องอาศัยแบบจำลองของข้อมูลเพื่อนำเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในฐานข้อมูลที่ออกแบบ เนื่องจากแบบจำลองข้อมูลจะมีรูปแบบในการนำเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน ทำให้สามารถนำเสนอต่อผู้ใช้ในแต่ละระดับที่มีมุมมองที่แตกต่างกันได้เป็นอย่างดี โดยการนำเสนอแบบจำลองดังกล่าวจะออกมาในลักษณะของแผนภาพ สำหรับแบบจำลองที่เลือกมาใช้ คือ แบบจำลอง E-R

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Entity-Relationship Model) และได้ใช้ชนิดโครงสร้างฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) มาใช้ในการออกแบบระบบเพราะเป็นรูปแบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันซึ่งสามารถจัดเก็บและรวมข้อมูลเป็นแถวและคอลัมน์ ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และจัดการฐานข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตตี้ที่มีในระบบใหม่นี้จะมีความสัมพันธ์ทั้งแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) หนึ่งต่อกลุ่ม (1:N) และกลุ่มต่อกลุ่ม (M:N)

แบบจำลอง E-R เป็นแบบจำลองโครงสร้างแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เราสนใจคือ เอนิตตี้ลูกค้า (Customer) การทำงาน (Process) โปรแกรมเมอร์ (Programmer) โครงการ (Project) รายละเอียดโครงการ (ProjectDetail) การว่าจ้างโครงการ (ProjectOrder) และบริษัทรายย่อย (Subcontract) โดยแต่ละเอนิตตี้จะประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ของเอนิตตี้ที่เรียกว่า “แอททริบิวต์” (Attribute) ระหว่างเอนิตตี้จะมีการเชื่อมความสัมพันธ์ (Relation) ซึ่งเกิดจากการนำเอาคุณลักษณะของแต่ละเอนิตตี้มาใช้ร่วมกัน นอกจากนี้ยังเกิดจากการนำเอาชื่อหลักของแต่ละเอนิตตี้มาเชื่อมเป็นเอนิตตี้ใหม่ได้อีกด้วย (ภาพที่ 13)

#### การออกแบบรหัสข้อมูล

การออกแบบรหัสข้อมูลในระบบการจัดการงานซอฟต์แวร์เข้าสมีไว้เพื่อใช้แทนข้อมูลที่มีอยู่ในแต่ละแฟ้มงาน และเพื่อให้ง่ายในการที่จะเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างแฟ้มงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบ การออกแบบรหัสในระบบงานใหม่นี้รหัสที่ใช้จะมีความหมายเฉพาะตัว โดยมีกฎเกณฑ์ในการตั้งรหัสที่ควรทราบดังต่อไปนี้

#### ตารางข้อมูลลูกค้า

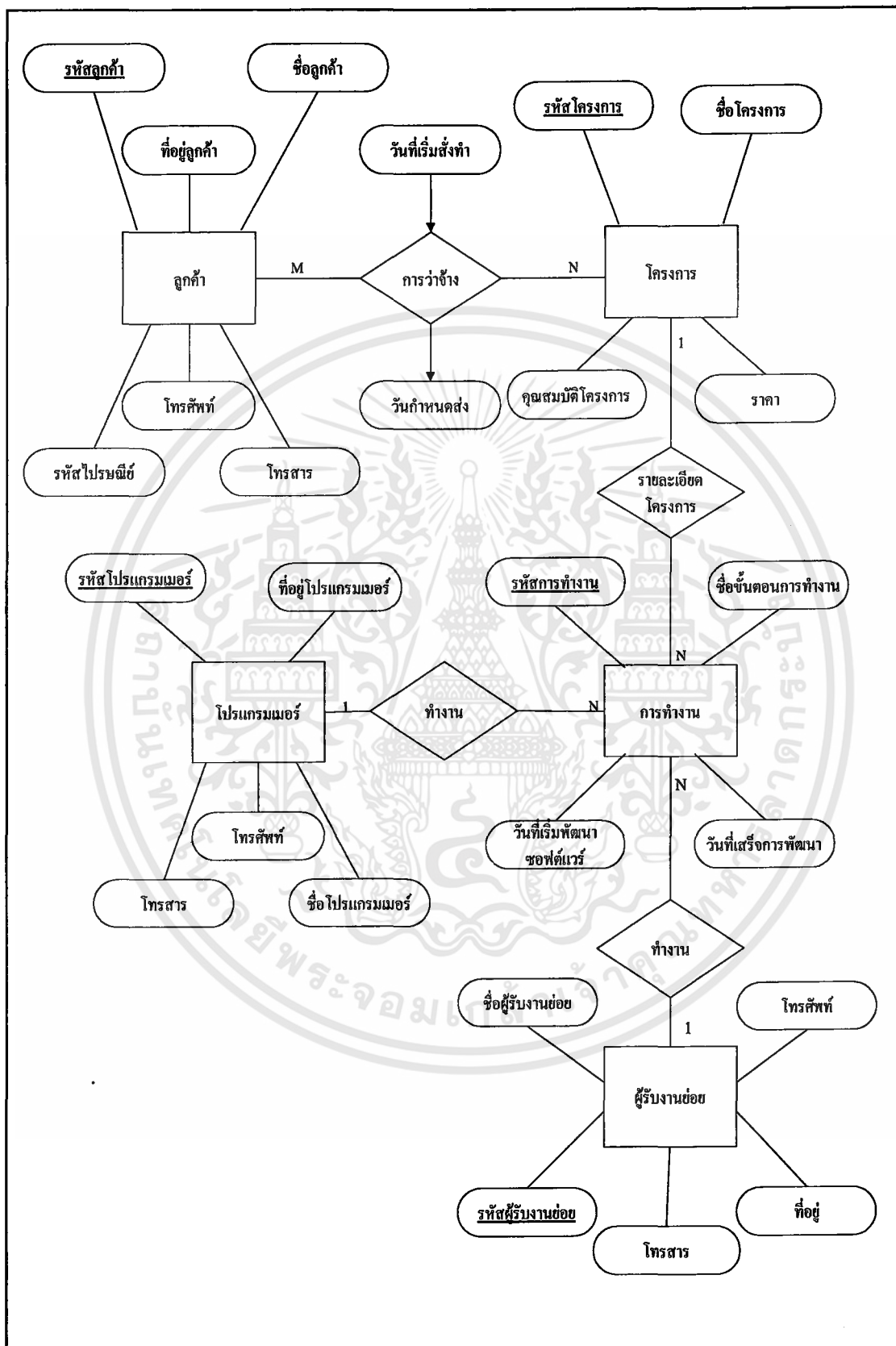
Customer_id	C 0001	= รหัสลูกค้า
	C	ย่อมาจาก Customer
	0001	หมายถึง ลำดับการบันทึกข้อมูลลูกค้า

#### ตารางโครงการ

Project_id	P 0001	= รหัสโครงการ
	P	ย่อมาจาก Project
	0001	หมายถึง ลำดับของโครงการ

#### ตารางกระบวนการทำงาน

Work_id	W 0001	= รหัสการทำงาน
---------	--------	----------------



ภาพที่ 13 E-Rโมเดล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

W 0001 = รหัสการทำงาน  
 W ย่อมาจาก Work  
 0001 หมายถึง ลำดับการทำงาน

### ตารางโปรแกรมเมอร์

Programmer\_id

PRO 01 = รหัสโปรแกรมเมอร์  
 PRO ย่อมาจาก Programmer  
 01 หมายถึง ลำดับของโปรแกรมเมอร์

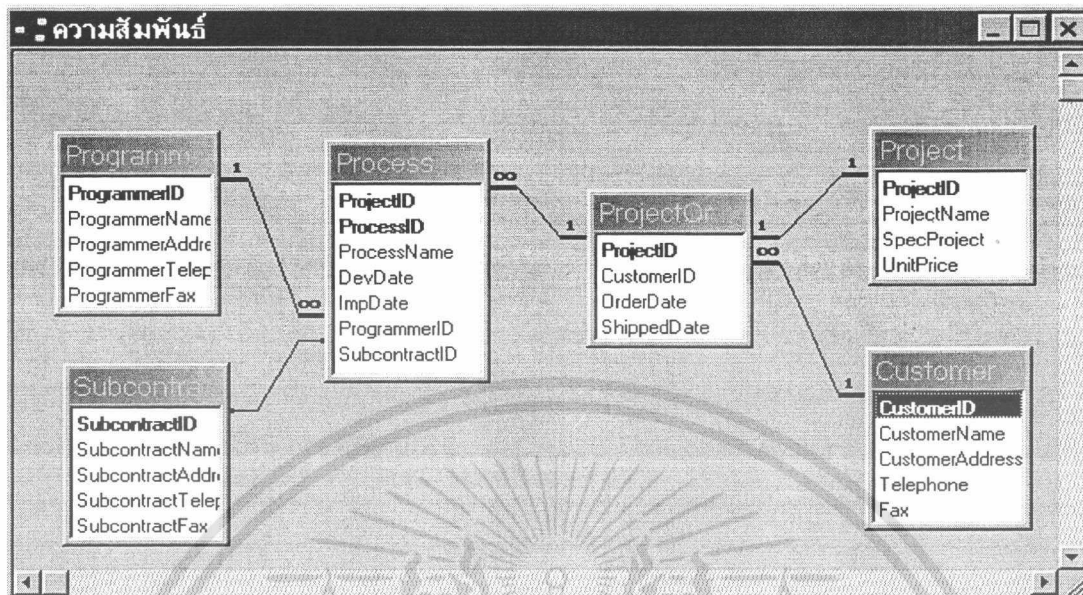
### ตารางผู้รับงานย่อย

Subcontract\_id

SUB01 = รหัสผู้รับงานย่อย  
 SUB ย่อมาจาก Subcontract  
 01 หมายถึง ลำดับของผู้รับงานย่อย

ภายในแฟ้มแต่ละแฟ้มจะประกอบไปด้วยรายละเอียด (ภาพที่ 14) ดังนี้

1. แฟ้มลูกค้า (Customer) ประกอบด้วย รหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ และเบอร์โทรสาร
2. แฟ้มการทำงาน (Process) ประกอบด้วย รหัสการทำงาน ชื่อการทำงาน วันที่เริ่มพัฒนาซอฟต์แวร์ และวันที่เสร็จการพัฒนา
3. แฟ้มโปรแกรมเมอร์ (Programmer) ประกอบด้วย รหัสโปรแกรมเมอร์ ชื่อโปรแกรมเมอร์ ที่อยู่โปรแกรมเมอร์ และหมายเลขโทรศัพท์โปรแกรมเมอร์
4. แฟ้มโครงการ (Project) ประกอบด้วย รหัสโครงการ ชื่อโครงการ คุณสมบัติโครงการ และราคาโครงการ
5. แฟ้มความสัมพันธ์โครงการตามลูกค้า (ProjectOrder) ประกอบด้วย รหัสโครงการ รหัสลูกค้า วันที่สั่งซื้อโครงการ และวันที่ส่งโครงการ
6. แฟ้มผู้รับงานย่อย (Subcontract) ประกอบด้วย รหัสผู้รับงานย่อย ชื่อผู้รับงานย่อย ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ และเบอร์โทรสาร



ภาพที่ 14 ความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลในฐานข้อมูล

**การออกแบบสิ่งนำเข้าไป**

การออกแบบสิ่งนำเข้าไป จะเป็นการแสดงรายละเอียดข้อมูลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมวิซวลเบสิก เวอร์ชัน 6.0 ในการออกแบบหน้าจอ โดยมีการออกแบบหน้าจอ และแบบฟอร์มต่าง ๆ เพื่อให้สามารถที่จะเพิ่มข้อมูล แก้ไขและลบข้อมูลแล้วบันทึกข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูลภายในหน้าจอเดียวกัน หน้าจอเป็นสิ่งสำคัญในการให้ผู้ใช้สามารถติดต่อกับคอมพิวเตอร์ได้ การออกแบบหน้าจอที่ดีควรที่จะให้ผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลหรือแสดงผลลัพธ์ตามต้องการได้ ทั้งนี้จะต้องใช้งานได้ง่ายและสะดวก โดยมีการแสดงปุ่มคำสั่งต่าง ๆ ที่หน้าจอต่าง ๆ ดังนี้

- เพิ่ม หมายถึง เมื่อคลิกปุ่มนี้แล้วจะสามารถเพิ่มระเบียนข้อมูลได้
- แก้ไข หมายถึง เมื่อคลิกปุ่มนี้แล้วจะสามารถแก้ไขข้อมูลที่ระเบียนปัจจุบันอยู่
- เคลียร์ หมายถึง เมื่อคลิกปุ่มนี้แล้วจะสามารถลบข้อมูลก่อนบันทึก
- ลบ หมายถึง เมื่อคลิกปุ่มนี้แล้วเป็นการลบข้อมูลระเบียนปัจจุบันที่แสดงอยู่
- พิมพ์ หมายถึง เมื่อคลิกปุ่มนี้แล้ว เป็นการพิมพ์ข้อมูลทางเอกสาร
- ปิด หมายถึง เมื่อคลิกปุ่มนี้แล้ว จะออกจากหน้าจอที่ใช้งานอยู่

หน้าจอที่ได้ออกแบบไว้ประกอบไปด้วยส่วนสำคัญทั้งหมด 3 ส่วน (ภาพที่ 15) คือ

1. ส่วนหัว (Heading) เป็นส่วนที่แสดงชื่อหน้าจอที่ต้องการเข้าไปทำงาน เพื่อให้ทราบว่าการกำลังทำงานในส่วนใดของระบบ

2. ส่วนรายละเอียด (Details) เป็นส่วนสำหรับใส่ข้อมูลแสดงรายละเอียดการทำงานของหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### การออกแบบผลลัพธ์

การแสดงผลลัพธ์ ของระบบจัดซื้อ มีรูปแบบการแสดงผล 3 รูปแบบ คือ

1. การแสดงระเบียบข้อมูลผ่านทางหน้าจอ ครั้งละ 1 ระเบียบ (ภาพที่ 16) ในส่วนนี้ได้มีการออกแบบ ให้อยู่ร่วมกับในส่วนของการออกแบบสิ่งนำเข้า เช่น ปุ่มเพิ่ม (เพิ่มข้อมูล) แก้ไข (แก้ไขข้อมูล) บันทึก (บันทึกข้อมูล) เคลียร์ (ลบข้อมูลก่อนพิมพ์) ลบ (ลบข้อมูล) ปิด (ปิดข้อมูล) และ พิมพ์ (พิมพ์ข้อมูล)

2. การแสดงข้อมูลทางเครื่องพิมพ์ โดยการแสดงรายละเอียดการพิมพ์ในรูปแบบของเอกสารทางธุรกิจ เช่น ใบรายละเอียดโครงการ ใบรายงานรายชื่อ โปรแกรมเมอร์ เป็นต้น

3. การแสดงข้อมูลในรูปแบบของรายงาน สามารถแสดงได้ 2 ทาง คือ ทางจอและทางเครื่องพิมพ์ ซึ่งในการสั่งพิมพ์รายงานในแต่ละครั้ง จะมีปุ่มให้เลือก 2 ปุ่ม (ภาพที่ 17) คือ

ตัวอย่าง หมายถึง เมื่อกดปุ่มนี้แล้ว จะแสดงภาพก่อนพิมพ์ให้ดู

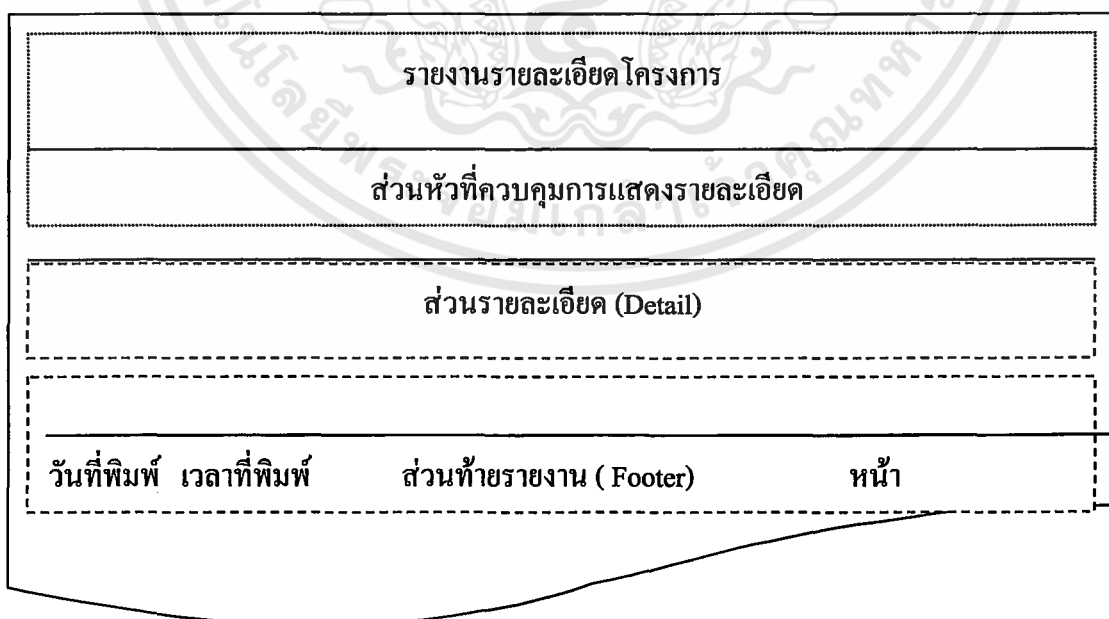
พิมพ์ หมายถึง เมื่อกดปุ่มนี้แล้ว จะพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์

การจัดรูปแบบรายงานได้กำหนดมาตรฐานไว้ 3 ส่วน (ภาพที่ 17) คือ

1. ส่วนหัวรายงาน (Heading) ในส่วนนี้จะต้องประกอบไปด้วยชื่อรายงานและชื่อแบบฟอร์มรายงาน

2. ส่วนรายละเอียด (Details) ในส่วนนี้ใช้แสดงรายละเอียดตามความต้องการของผู้ใช้

3. ส่วนท้าย (Footer) ในส่วนนี้ใช้แสดงวันที่ เวลาที่ออกรายงาน และเลขหน้ารายงาน



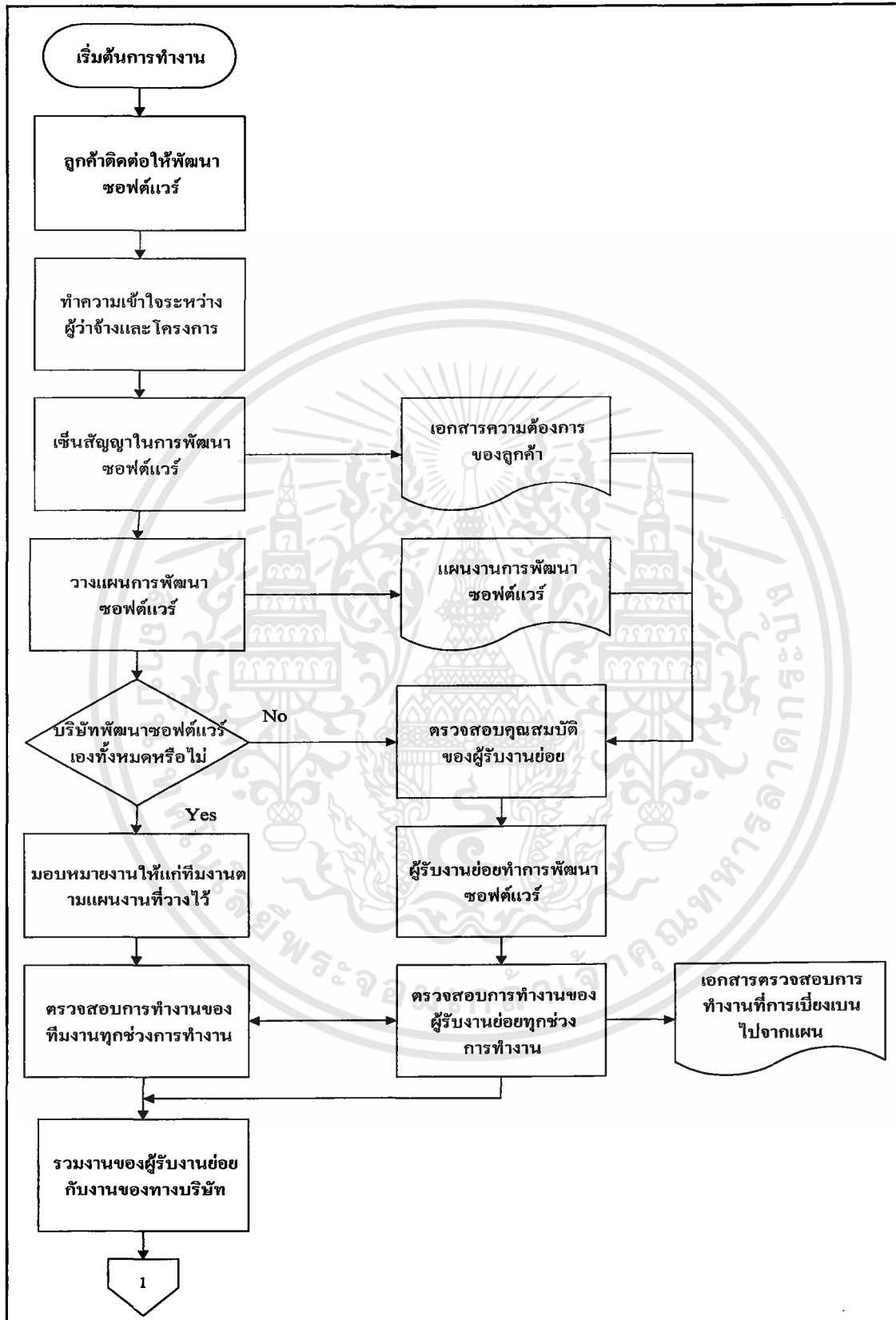
ภาพที่ 17 รายงานมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนการดำเนินงานใหม่

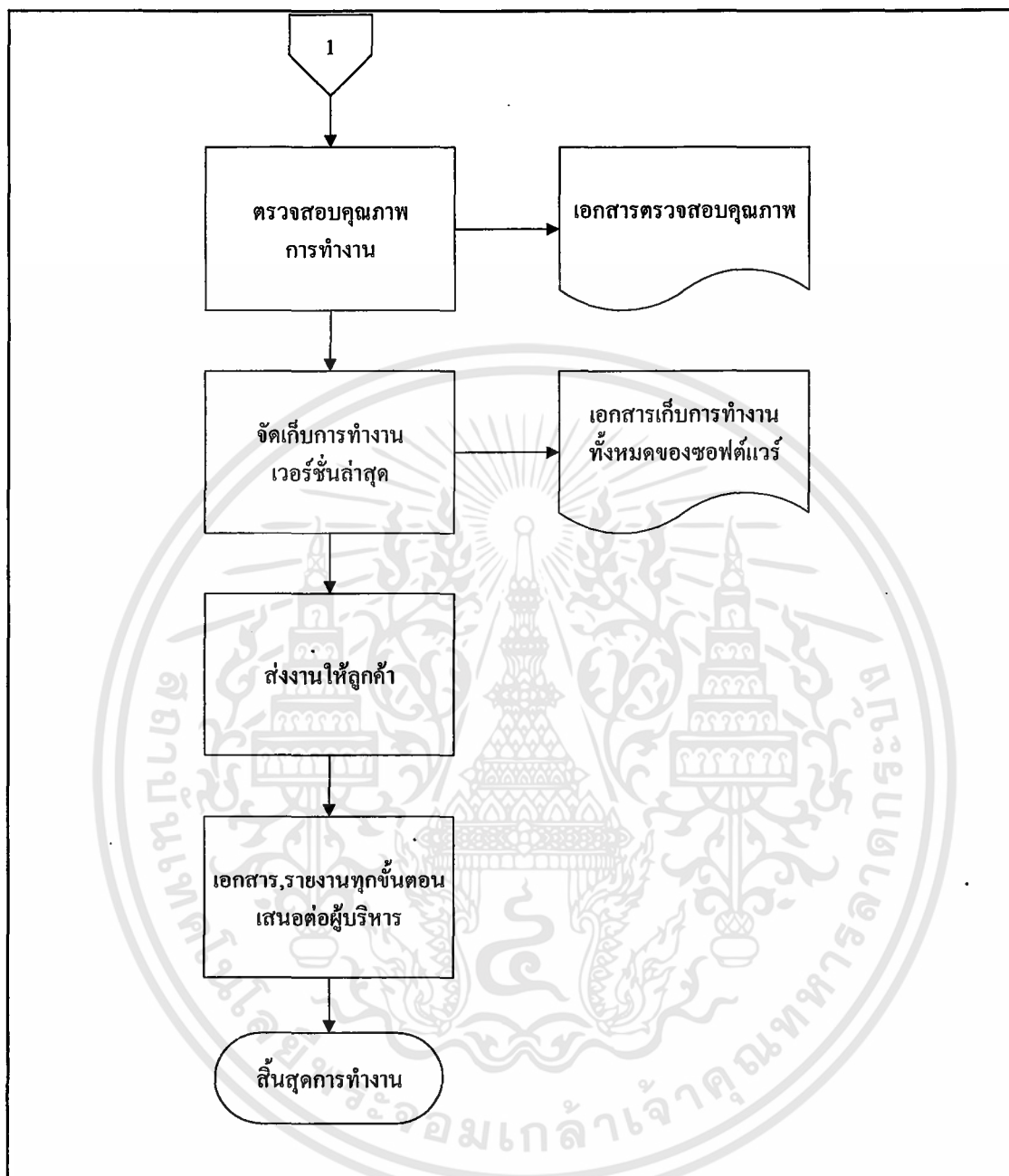
เมื่อลูกค้าติดต่อให้ทางบริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์ ทางทีมงานก็จะทำความเข้าใจและตกลงกันระหว่างผู้ว่าจ้างและโครงการ เมื่อได้ข้อตกลงแล้วจะเซ็นสัญญาในการพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อบันทึกลงในเอกสารความต้องการลูกค้า ต่อจากนั้นทางทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์จะทำการวางแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งจะได้เอกสารการวางแผนโครงการ ซึ่งทางทีมงานซอฟต์แวร์ของบริษัทจะพิจารณาว่าบริษัทจะทำการพัฒนาซอฟต์แวร์เองทั้งหมดหรือไม่ ถ้าทางบริษัททำการพัฒนาซอฟต์แวร์เองทั้งหมดก็จะมอบหมายงานให้แก่ทีมงานซอฟต์แวร์ตามแผนที่ได้วางไว้ แต่ถ้าเป็นงานที่ทางบริษัทไม่ได้ทำเองทั้งหมด ทางบริษัทจะทำการตรวจสอบผู้รับงานย่อยซึ่งจะตรวจสอบให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานและมอบหมายงานให้แก่ผู้รับงานย่อย ซึ่งงานทั้งสองจะต้องมีการตรวจสอบการทำงานและถูกบันทึกลงในเอกสารการติดตามดูแลโครงการ จากนั้นจะทำการรวบรวมงานของผู้รับงานย่อยกับงานของทางบริษัทเข้าด้วยกัน ซึ่งการทำงานจะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพการทำงานโดย SQA (ภาคผนวก ง) ซึ่งเป็นทีมงานที่ทำหน้าที่ประกันคุณภาพภายในโครงการ โดยทีมงานกลุ่มนี้สามารถเอกสารการติดตามคุณภาพโครงการไปยังผู้บริหารระดับสูงได้ทันที เพื่อช่วยแนะนำการปรับปรุงการทำงานที่ยังไม่มีคุณภาพให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งในการตรวจสอบการทำงานนั้นจะเป็นการตรวจสอบการทำงานในทุกขั้นตอนและจะทำการออกเอกสารการตรวจสอบคุณภาพการทำงานว่าเป็นไปตามข้อกำหนดตามมาตรฐาน วิธีการดำเนินงาน และความต้องการหรือไม่ หลังจากนั้นเมื่อทำการพัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จสมบูรณ์ ทางทีมงานจะจัดเก็บการทำงานที่เป็นเวอร์ชันล่าสุดและจะส่งงานให้แก่ลูกค้า ซึ่งเอกสารรายงานทั้งหมดที่ผ่านการพัฒนาซอฟต์แวร์ จะถูกเสนอต่อผู้บริหาร เพื่อใช้ในการพิจารณาต่อไป ส่วนการทำงานทุก ๆ ขั้นตอนจะต้องถูกวางเป็นนโยบายบริษัท (ภาพที่ 18 และ 19)

การทำงานทุก ๆ ขั้นตอนของการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้อ้างอิงมาจากการดำเนินงานของทางบริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทแม่แบบที่นำมาอ้างอิงเพราะพิจารณาแล้วพบว่าทางบริษัทได้รับการรับรองการพัฒนาซอฟต์แวร์มาตรฐาน CMM Level 2 ซึ่งเป็นมาตรฐานในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ยกเว้นขั้นตอนการตรวจสอบผู้รับงานย่อยที่ได้อ้างอิงมาจากทฤษฎี CMM (ภาคผนวก ก) ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานสำหรับการจัดการตรวจสอบผู้รับงานซอฟต์แวร์รายย่อยไปพัฒนา ซึ่งผู้รับงานพัฒนาซอฟต์แวร์หลักและผู้รับงานซอฟต์แวร์รายย่อยจะมีการตกลงกันหลังจากนั้นจะแจกงานให้แก่ผู้รับงานย่อยไปทำ และทางบริษัทจะต้องมีการติดตามและควบคุมการทำงานให้ผลลัพธ์การดำเนินงานที่ได้ของผู้รับงานย่อยเป็นไปตามข้อกำหนดและข้อตกลงต่าง ๆ ที่ได้ตกลงไว้กับลูกค้า



ภาพที่ 18 ฟังขั้นตอนการดำเนินงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19 ผังขั้นตอนการดำเนินงานใหม่ (ต่อ)

### เอกสารและระบบทางเดินเอกสารที่ปรับปรุงใหม่

สำหรับเอกสารและแบบฟอร์มใหม่ที่ใช้ในการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน รวมทั้งระบบทางเดินเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้อ้างอิงจากโมเดลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยยึดหลักมาตรฐาน CMM (ภาคผนวก ก) ว่าเอกสารและระบบทางเดินเอกสารควรมีลักษณะอย่างไร เพื่อให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถตรวจสอบการทำงานในจุดที่สำคัญทุกจุดให้มีความเหมาะสมและมีความถูกต้องในการดำเนินงาน สำหรับรายละเอียดของเอกสารและแบบฟอร์มที่ได้ปรับปรุงใหม่ จะมีรายละเอียด ดังนี้

#### **เอกสารความต้องการของลูกค้า**

ลักษณะการใช้งาน เอกสารความต้องการของลูกค้า (ภาคผนวก ข) เป็นเอกสารที่ใช้ในการบันทึกความต้องการของลูกค้า หลังจากตกลงที่จะพัฒนาซอฟต์แวร์กับทางบริษัท โดยจะให้ทีมงานซอฟต์แวร์และลูกค้าลงชื่อเป็นหลักฐาน เพื่อยืนยันรายละเอียดของโครงการว่าถูกต้องสมบูรณ์ ไม่ให้ลูกค้าเปลี่ยนความต้องการของโครงการมากเกินไป ทำให้การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่วนประกอบของเอกสารความต้องการของลูกค้า ประกอบด้วย ชื่อแบบฟอร์มเอกสาร วันที่ติดต่อลูกค้า รายละเอียดของโครงการ ลงชื่อทีมงานซอฟต์แวร์ และลงชื่อลูกค้า

#### **เอกสารการวางแผนโครงการ**

ลักษณะการใช้งาน เอกสารการวางแผนโครงการ (ภาคผนวก ข) เป็นเอกสารที่ใช้ในการบันทึกการวางแผนโครงการ หลังจากทำเอกสารความต้องการของลูกค้า โดยจะกำหนดปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ ได้แก่ ขนาดของโครงการ จำนวนโปรแกรมเมอร์และบริษัทรายย่อยที่ใช้ ต้นทุน เวลา ขั้นตอนการทำงานและความเสี่ยง โดยจะให้ทีมงานซอฟต์แวร์และผู้บริหารลงชื่อเป็นหลักฐาน เพื่อยืนยันรายละเอียดของการวางแผนโครงการว่าถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งส่วนประกอบของเอกสารการวางแผนโครงการ ประกอบด้วย ชื่อแบบฟอร์มเอกสาร ชื่อโครงการ วันที่ออกเอกสาร รายละเอียดของการพัฒนาโครงการ ลงชื่อทีมงานซอฟต์แวร์ และลงชื่อผู้บริหาร

#### **เอกสารการติดตามดูแลโครงการ**

ลักษณะการใช้งาน เอกสารการติดตามดูแลโครงการ (ภาคผนวก ข) เป็นเอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบการทำงานของโครงการ หลังจากทำเอกสารการวางแผนโครงการ โดยจะตรวจสอบตามปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ ได้แก่ ขนาดของโครงการ จำนวนโปรแกรมเมอร์และบริษัทรายย่อยที่ใช้ ต้นทุน เวลา ขั้นตอนการทำงานและความเสี่ยง โดยจะให้ทีมงานตรวจสอบลงชื่อเป็นหลักฐาน เพื่อตรวจสอบรายละเอียดของการวางแผนโครงการว่าถูกต้องตามแผนที่วางไว้หรือไม่ ซึ่งส่วนประกอบของเอกสารการติดตามดูแลโครงการ ประกอบด้วย ชื่อแบบฟอร์มเอกสาร ชื่อโครงการ วันที่ออกเอกสาร รายละเอียดของการพัฒนาโครงการ ความคืบหน้าของแต่ละปัจจัยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ และลงชื่อทีมงานตรวจสอบ

#### **เอกสารบันทึกงานที่เบี่ยงเบนจากแผนงาน**

ลักษณะการใช้งาน เอกสารบันทึกงานที่เบี่ยงเบนจากแผนงาน (ภาคผนวก ข) เป็นเอกสารที่ใช้ในบันทึกการเบี่ยงเบนของโครงการ หลังจากทำการพัฒนาซอฟต์แวร์ไปแล้วระยะหนึ่ง โดยจะบันทึกการเบี่ยงเบนตามปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยจะบันทึกลงใน

รายละเอียดการเบี่ยงเบน การเปลี่ยนแปลงการทำงานและการเปลี่ยนแปลงแผนงาน โดยจะให้ทีมงานตรวจสอบลงชื่อเป็นหลักฐาน เพื่อตรวจสอบการเบี่ยงเบนว่ามีอะไรบ้าง ควรจะมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงการทำงานและแผนงานอย่างไร ซึ่งส่วนประกอบของเอกสารบันทึกงานที่เบี่ยงเบนจากแผนงาน ประกอบด้วย ชื่อแบบฟอร์มเอกสาร ชื่อโครงการ วันที่ออกเอกสาร รายละเอียดของการเบี่ยงเบน การเปลี่ยนแปลงการทำงานและการเปลี่ยนแปลงแผนงาน และลงชื่อทีมงานตรวจสอบ

#### เอกสารการติดตามคุณภาพโครงการ

ลักษณะการใช้งาน เอกสารการติดตามคุณภาพโครงการ (ภาคผนวก ข) เป็นเอกสารที่ใช้ในบันทึกคุณภาพโครงการ ตั้งแต่เริ่มทำการพัฒนาซอฟต์แวร์จนถึงเสร็จสิ้นการพัฒนา โดยจะบันทึกการตรวจสอบการทำงานทุกขั้นตอน ตั้งแต่รายละเอียดโครงการ รายละเอียดการทำงาน รายละเอียดของมาตรฐานการจัดเก็บ และรายละเอียดการติดตามดูแลโครงการ โดยจะให้ทีมงานตรวจสอบคุณภาพ (SQA) ลงชื่อเป็นหลักฐาน เพื่อตรวจสอบการทำงานทุกขั้นตอน เสนอต่อผู้บริหาร โดยตรง ซึ่งส่วนประกอบของเอกสารการติดตามคุณภาพโครงการ ประกอบด้วย ชื่อแบบฟอร์มเอกสาร ชื่อโครงการ วันที่ออกเอกสาร รายละเอียดของโครงการ รายละเอียดการทำงาน รายละเอียดของมาตรฐานการจัดเก็บ และรายละเอียดการติดตามดูแลโครงการ ความคืบหน้าของรายละเอียดการทำงานคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ และลงชื่อทีมงานตรวจสอบคุณภาพ (SQA)

#### เอกสารการเปลี่ยนแปลงโครงการ

ลักษณะการใช้งาน เอกสารการเปลี่ยนแปลงโครงการ (ภาคผนวก ข) เป็นเอกสารที่ใช้ในการบันทึกการเปลี่ยนแปลงโครงการ หลังจากที่จะพัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จแล้ว โดยจะให้ทีมงานซอฟต์แวร์เก็บรายละเอียดของโครงการ ไม่ว่าจะเป็น ซอฟต์แวร์โค้ด และคุณสมบัติของโครงการที่เปลี่ยนแปลงจากเดิม เพื่อเก็บเป็นประวัติโครงการ สามารถนำมาใช้ในอนาคตได้ ซึ่งทำให้การพัฒนาซอฟต์แวร์ในอนาคตข้างหน้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่วนประกอบของเอกสารการเปลี่ยนแปลงโครงการ ประกอบด้วย ชื่อแบบฟอร์มเอกสาร วันที่ออกเอกสาร ชื่อโครงการ รุ่นของโครงการ และรายละเอียดคุณสมบัติของโครงการ

### ผลการทดสอบ การอภิปรายผลและการประเมินผล

จากการที่ได้เข้าไปศึกษากระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ และได้ทำการวางระบบการทำงานให้เป็นระบบใหม่ ตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบระบบไว้ พบว่าหลังจากที่ได้ไปดำเนินการทำงานตามขั้นตอนใหม่ สามารถทำงานได้ตรงตามเป้าหมายพื้นฐานตามที่ใช้กำหนดไว้ เช่น ลูกค้ายกทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์มีความเข้าใจกันมากขึ้น มีการติดต่อสื่อสารกันระหว่างทีมงานพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซอฟต์แวร์มากขึ้น มีการตรวจสอบคุณภาพของการพัฒนาซอฟต์แวร์ มีการจัดเก็บข้อมูลซอฟต์แวร์อย่างเป็นระบบ มีมาตรฐานในการจัดเก็บซอฟต์แวร์รุ่นต่าง ๆ มีการทำเอกสารในทุก ๆ ขั้นตอนของการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น มีการจัดเก็บข้อมูลที่ต้องการลงในฐานข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ง่าย และยังมีความเป็นปัจจุบันมากขึ้น ช่วยในการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

สำหรับการประเมินผลของระบบการดำเนินงานใหม่ สามารถประเมินผลได้โดยใช้แบบสอบถามในการประเมินผล (ภาคผนวก จ) หลังจากนั้นจะนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้มาวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานว่าดีขึ้นหรือไม่ โดยพิจารณาจากความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานภายในองค์กร รวมทั้งความพึงพอใจของลูกค้า แล้วจึงนำผลไปวิเคราะห์แบบถ่วงน้ำหนัก (Weight Mean Score) เป็นการประเมินเกี่ยวกับด้านความพอใจในการบริการ ความคิดเห็นต่าง ๆ ของลูกค้า ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ เป็นต้น โดยนำค่าเหล่านั้นมาคำนวณโดยใช้มาตรวัดปริมาณค่า 5 ช่องเพื่อใช้วัดน้ำหนักของความคิดเห็นเพื่อนำมาบรรยายผลการวางระบบการดำเนินงานใหม่ที่เกิดขึ้นว่ามีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด

## บทที่ 4

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

จากการศึกษาและการวางระบบดำเนินงานจัดการที่เกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ของบริษัท มีเดีย เอนเตอร์ไพรส์ เทคโนโลยี แอนด์ เซอร์วิส จำกัด (METS) โดยสร้างรูปแบบการทำงานใหม่ทั้งหมด ซึ่งอ้างอิงจากธุรกิจเอกชน ภายใต้การทำงานของ บริษัท เอ็กซ์ทริม ซิสเต็มส์ จำกัด ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน Capability Maturity Model (CMM) Level 2 จากสถาบัน Software Engineering Institute (SEI) ของมหาวิทยาลัย Carnegie Mellon ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยที่ได้รับการยอมรับในระดับโลกว่ามีความยอดเยี่ยมและมีชื่อเสียงด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มานาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและนำข้อมูลการดำเนินงานต่าง ๆ ของทางบริษัทแม่แบบมาวิเคราะห์และออกแบบระบบการดำเนินงานใหม่โดยการจัดโครงสร้างและขั้นตอนการทำงานของการพัฒนาซอฟต์แวร์ ทำการวิเคราะห์ระบบ และออกแบบระบบ โดยนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์เพื่อใช้ตรวจสอบขั้นตอนการทำงาน ปรับปรุงระบบการดำเนินงานเดิมให้มีประสิทธิภาพ มีความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ช่วยให้การดำเนินงานของบริษัทมีมาตรฐานการทำงานที่ดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สามารถทำการผลิตซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพสูงขึ้น ช่วยให้สามารถส่งงานได้ตรงเวลาและสามารถคาดการณ์ล่วงหน้าถึงความสำเร็จในการพัฒนาได้

การนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบการจัดการฐานข้อมูลมาช่วยในการจัดการข้อมูลของบริษัททำให้สามารถจัดเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล สามารถสืบค้นข้อมูลถูกค่า การวางแผนงานต่าง ๆ มีความถูกต้อง ลดความผิดพลาดให้น้อยลงหรือหมดไป โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟต์วิซวลเบสิก เวอร์ชัน 6.0 เพื่อทำการออกแบบหน้าจอการทำงานเพื่อรับข้อมูลและแสดงผลออกทางหน้าจอและใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์เอกเซล 97 สร้างฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ เช่น เพิ่มข้อมูลลูกค้า เพิ่มการทำงาน เพิ่มโปรแกรมเมอร์ เพิ่มโครงการ เพิ่มผู้รับงานย่อย เป็นต้น และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟต์วิซวลเบสิก เวอร์ชัน 6.0 สร้างโปรแกรมการทำงานของหน้าจอที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อให้สามารถเพิ่ม ลบ บันทึก แก้ไข หรือสืบค้นข้อมูลได้ และสามารถออกรายงานเสนอต่อผู้บริหาร ในทุกขั้นตอนของการทำงานได้

## ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาและการวางระบบการดำเนินงานใหม่ของบริษัท มีเดีย เอนเตอร์ไพรส์ เทคโนโลยี แอนด์ เซอร์วิส จำกัด (METS) ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน แต่ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ ยังมีจุดบกพร่องที่ควรทำการเพิ่มเติมหรือปรับปรุง เนื่องจากสาเหตุว่า ระบบที่ทำการพัฒนาเป็นเพียงการอ้างอิงแนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM ระดับที่ 2 เท่านั้น ซึ่งการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM ยังสามารถพัฒนาไปในระดับที่สูงขึ้นได้อีก อีกทั้งโปรแกรมที่จัดทำขึ้นเป็นเพียงการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ในงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์เท่านั้น ยังไม่ครอบคลุมระบบงานทั้งหมดของบริษัท จึงควรจัดทำโปรแกรม เพื่อที่จะรองรับงานในส่วนอื่น ๆ ด้วย

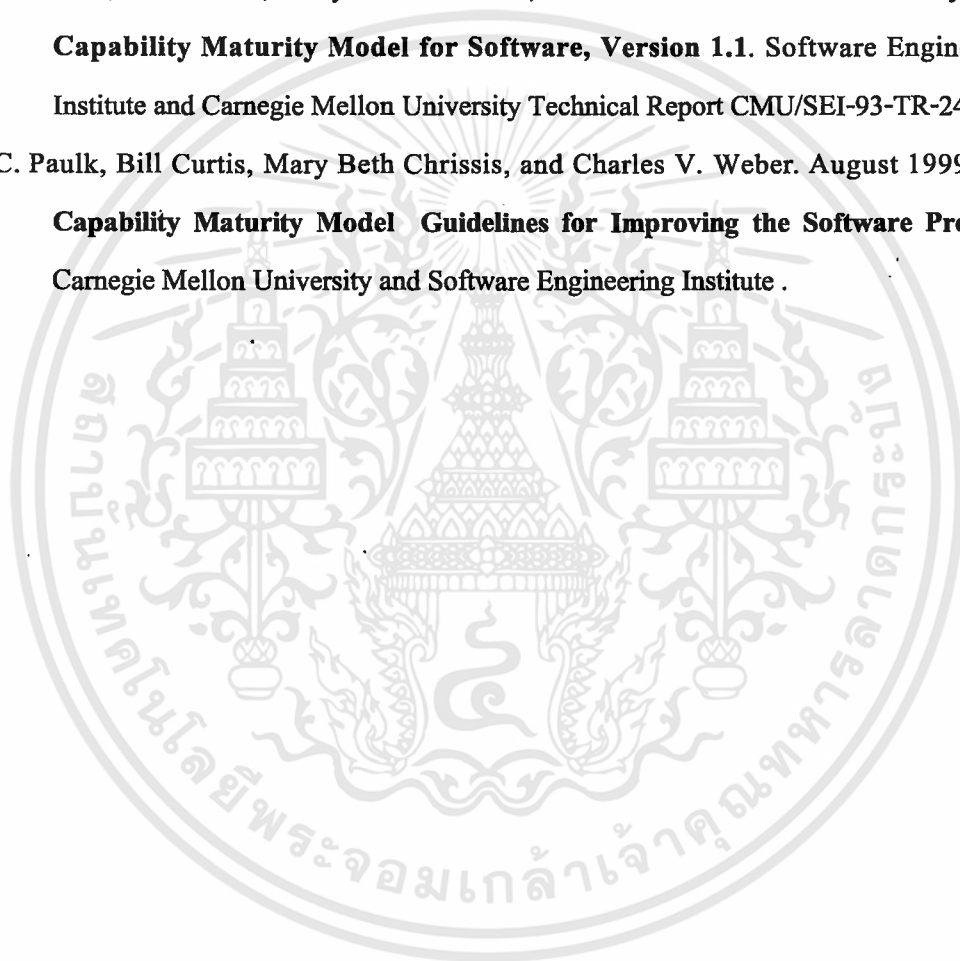


## เอกสารอ้างอิง

เบญจมาศ และคณะ. 2541. การจัดการการบริการหลังการขาย. กรุงเทพมหานคร: ปัญหาพิเศษ .  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

Mark C. Paulk, Bill Curtis, Mary Beth Chrissis, and Charles V. Weber. February 1993  
**Capability Maturity Model for Software, Version 1.1.** Software Engineering  
Institute and Carnegie Mellon University Technical Report CMU/SEI-93-TR-24.

Mark C. Paulk, Bill Curtis, Mary Beth Chrissis, and Charles V. Weber. August 1999. **The  
Capability Maturity Model Guidelines for Improving the Software Process .**  
Carnegie Mellon University and Software Engineering Institute .



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

### ทฤษฎี

#### มาตรฐานของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์

##### โมเดลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยยึดหลักมาตรฐาน (CMM)

CMM (The Capability Maturity Model for Software) จะพูดถึงการนำหลักการของวิศวกรรมซอฟต์แวร์และหลักการจัดการสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อช่วยต่อการพัฒนา และการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ ซึ่งมีการแบ่งการพัฒนาซอฟต์แวร์ ออกเป็น 5 ลำดับชั้นด้วยกัน

##### ลักษณะของระดับต่าง ๆ ของการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM

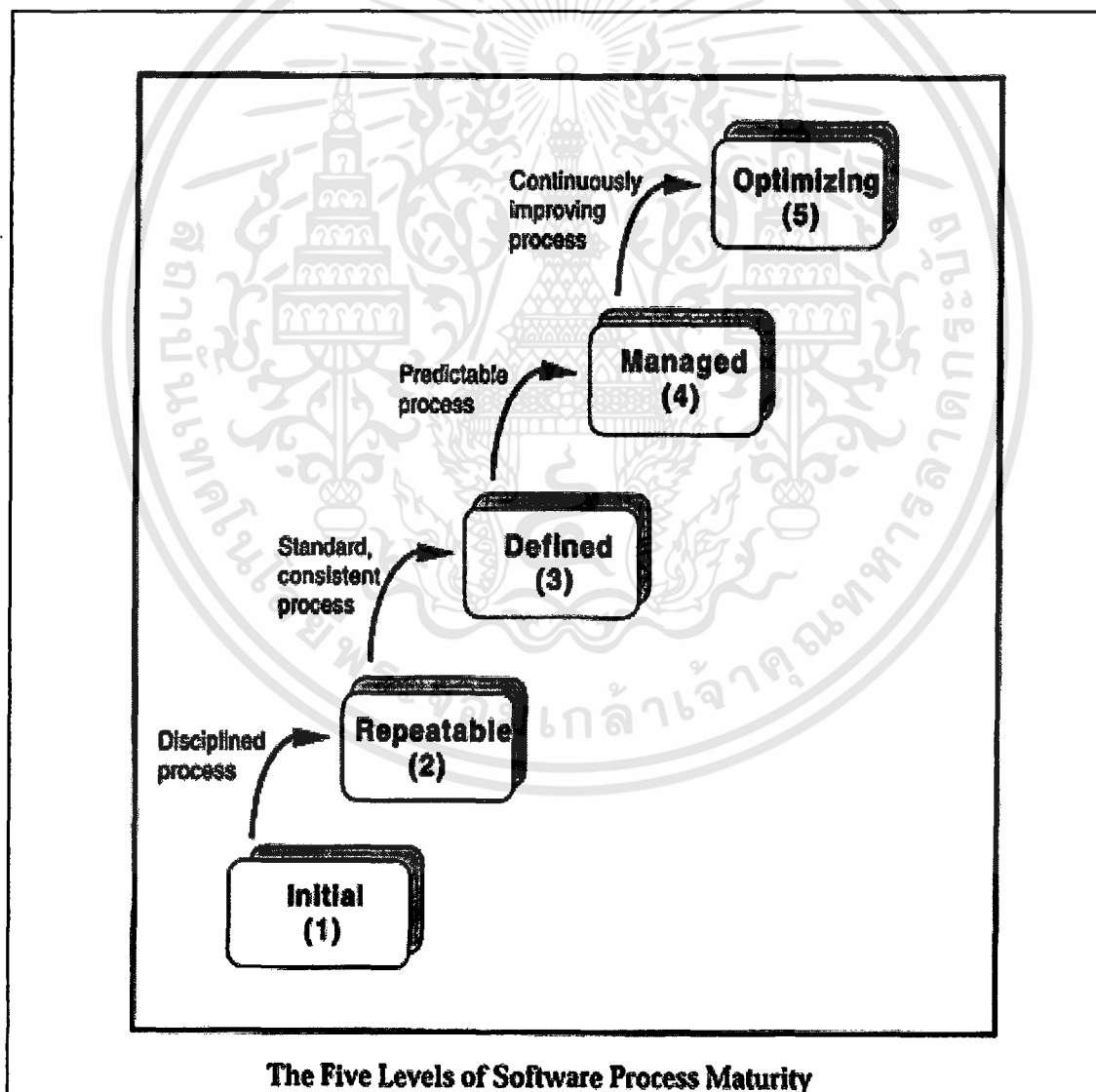
**Level 1 The initial level** โครงสร้างที่อยู่ในขั้นนี้ จะไม่มีการวางแผนการทำงาน การพัฒนา และการบำรุงรักษา ซึ่งจะยากต่อการทำงาน เพราะฉะนั้น สิ่งที่เป็นในโครงสร้างในขั้นนี้ คือ หัวหน้างาน หรือ คนที่เป็นคนจัดการ เมื่อคนที่เป็นหัวหน้างานมีลักษณะที่เป็นผู้นำ หรือ มีความเอาใจใส่กับงานที่ทำจะทำให้งานที่ทำสำเร็จลุล่วงไปได้ดี ในทำนองเดียวกันเมื่อหัวหน้างานไม่มีความรับผิดชอบ หรือ แม้กระทั่งการละทิ้งงานขณะที่ทำบางส่วนแล้วก็ตาม ก็จะทำให้งานที่ทำไม่ประสบความสำเร็จตามที่คาดหมาย อาจจะช้ากว่าที่กำหนด อาจจะไม่สมบูรณ์ สรุปแล้วผลที่ได้รับจากขั้นนี้ คือ ความสับสนในการทำงาน การใช้งบประมาณเกินความจำเป็น และ ไม่ได้รับงานตามที่กำหนด ซึ่งในขั้นนี้จะมีลักษณะเป็นการทำงานของหัวหน้างานมากกว่า

**Level 2 The Repeatable Level** โครงสร้างในขั้นนี้จะมีส่วนที่เข้ามาช่วย ได้แก่ ซอฟต์แวร์ ที่ช่วยในการควบคุมการจัดการ เพื่อการวางแผนการจัดการของ โครงการใหม่ ๆ คือมีประสบการณ์ การพัฒนาซอฟต์แวร์มาแล้วหลายโครงการ ซึ่งโครงการที่ทำมาแล้วบางครั้งก็มีการนำสิ่งที่ทำไปแล้วมาทำใหม่ในโครงการที่จะทำต่อไป จึงต้องมีการจัดระเบียบที่ผ่านมา และ ผลที่ได้รับโดยจะต้องบอกลักษณะการทำงาน หลักการ ข้อบังคับในการทำงาน และ แนวทางในการพัฒนาซึ่งจะช่วยประเมินสิ่งต่าง ๆ ในโครงการต่อไปด้วย

**Level 3 The Defined Level** เป็นขั้นตอนสำหรับการจัดการ และ วิศวกรรมสำหรับงานเอกสาร มาตรฐานและการรวมไปสู่กระบวนการซอฟต์แวร์มาตรฐาน ทุกโครงการจะใช้การตรวจสอบ ปรับปรุงของกระบวนการมาตรฐานเพื่อพัฒนา และ บำรุงรักษาซอฟต์แวร์

**Level 4 The Managed Level** รายละเอียดในการวัดขั้นตอน และ คุณภาพของงานว่าถูกต้องทั้งขั้นตอนของการพัฒนาซอฟต์แวร์ และ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ เป็นการทำความเข้าใจถึงปริมาณ และ การควบคุม

**Level 5 The Optimizing Level** เป็นขั้นตอนต่อเนื่องในการตรวจสอบซึ่งทำได้ โดยกระบวนการ quantitative feedback และ รวมถึงการนำแนวความคิดรวมถึงเทคโนโลยีใหม่



ภาพผนวกที่ 1 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ 5 ระดับ ตามมาตรฐาน CMM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กฎเกณฑ์ของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์

คือ รายละเอียดปลีกย่อยที่มีการแบ่งการทำงานลงไปอีก โดยในแต่ละชั้นจะมีการพิจารณาถึงความต้องการของ ชั้นนั้น ๆ ด้วย ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

โดยนิยามจะ ไม่มี key process area สำหรับระดับที่ 1

ขั้นตอนการปฏิบัติระดับที่ 2 จะมุ่งไปยังโครงการซอฟต์แวร์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวกับการควบคุมการเริ่มต้นจัดการ โครงการ สรุปดังนี้

### Level 2

Requirements Management (RM) ทำความเข้าใจระหว่างผู้ว่าจ้างและโครงการซอฟต์แวร์ของผู้ว่าจ้างถึงความต้องการที่จะเป็นเป้าหมายของโครงการ

Software Project Planning (PP) ทำการวางแผนสำหรับการทำวิศวกรรมซอฟต์แวร์และการจัดการ โครงการ

Software Project Tracking and Oversight (PT) ติดตามดูแลและตรวจสอบแผนงานที่วางแผนไว้ไม่ให้มีการปฏิบัติของโครงการหันเหไปจากแผนที่วางไว้ มีการติดตามตรวจสอบผลลัพธ์และสมรรถนะการทำงานเทียบกับแผนซอฟต์แวร์ หากผลลัพธ์และสมรรถนะของโครงการแตกต่างไปจากแผนซอฟต์แวร์มาก ก็มีการดำเนินงานแก้ไขและจัดการจนเสร็จ

Software Subcontract Management (SM) เลือกผู้รับช่วงต่อในการทำงานที่มีคุณภาพและควบคุมจัดการให้เกิดผล ซึ่งผู้รับงานหลักติดตามผลลัพธ์การดำเนินงานของผู้รับงานย่อยว่าเป็นไปตามแผนงาน

Software Quality Assurance (QA) การตรวจสอบคุณภาพของซอฟต์แวร์ทั้งในช่วงระหว่างการพัฒนา และ ก่อนการส่งผลผลิตให้ลูกค้า ตรวจสอบว่ากิจกรรม และ ผลผลิตซอฟต์แวร์นั้นเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐาน, วิธีการดำเนินงานและข้อกำหนดความต้องการหรือไม่

Software Configuration Management (CM) การสร้างมาตรฐานระบบการจัดเก็บเอกสารการทำงาน มีการควบคุมการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของซอฟต์แวร์พิจารณาทุกส่วนของการทำงานพิจารณาเวอร์ชันการทำงานที่มีการทำงานในระดับเวอร์ชันล่าสุด

จากมาตรฐาน CMM ทั้ง 5 ระดับ มีเพียงบริษัท Extreme Systems จำกัด ซึ่งดำเนินธุรกิจเป็นบริษัทรับพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software House) ที่เป็นเพียงบริษัทเดียวในประเทศไทยที่ ดำเนินการโดยคนไทยที่เพิ่งจะได้รับการรับรองมาตรฐานที่เรียกว่า Capability Maturity Model [CMM] Level-2 ซึ่งจะเน้นเรื่องกระบวนการและขั้นตอนการผลิตซอฟต์แวร์ที่ได้มาตรฐาน ซึ่งจะทำให้ซอฟต์แวร์ที่ออกสู่ตลาดเป็นซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับของตลาดสากล จาก Software

Engineering Institute [SEI] ของมหาวิทยาลัย Carnegie Mellon ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยที่ได้รับการยอมรับในระดับโลกว่ามีความยอดเยี่ยมและมีชื่อเสียงด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Science) มานานแล้ว อย่างเช่น ปีนี้ทางมหาวิทยาลัย Carnegie Mellon เองได้รับการจัดอันดับจาก U.S. News and World Report ให้อยู่อันดับที่ 4 ดังนั้นด้วยชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยทำให้มาตรฐาน CMM ได้รับการยอมรับว่าเป็นมาตรฐานระดับโลกในเรื่องของซอฟต์แวร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





Interview Form		
Interview No:	Version No:	Date Interviewed:
Description:		
		
Interviewee:	Interviewer:	

#### ภาพผนวกที่ 4 การบันทึกความต้องการของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Software Project Planning Form</b>	
Project : .....	
Date : .....	
.....	
Development Plan Item	Memo
Product Size	
Product Effort	
Cost	
Schedule	
Activities	
Risk	
	Software Team .....
	Manager.....

### ภาพผนวกที่ 5 การวางแผนโครงการ

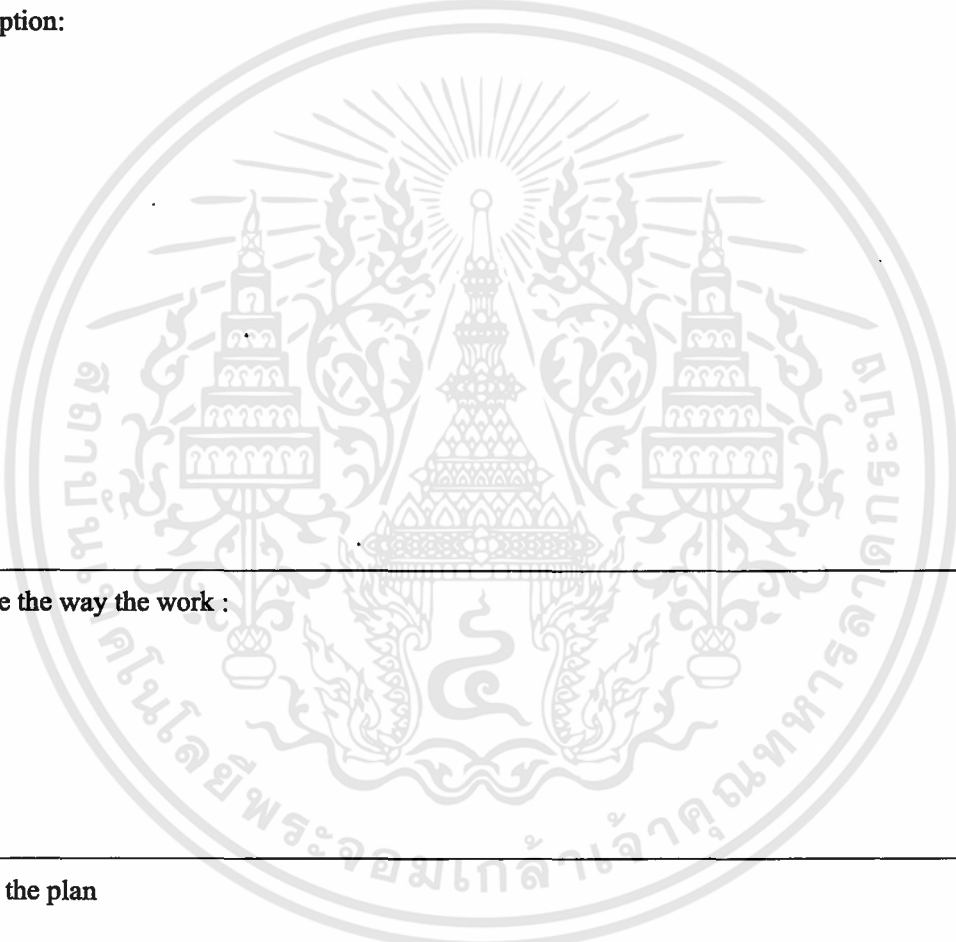
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



<b>Software Project Tracking and Oversight Form</b>		
Name : .....		Date : .....
Project : .....		
Development Task Item	Percent Complete	Memo
<b>Product Size</b>		
<b>Product Effort</b>		
<b>Cost</b>		
<b>Schedule</b>		
<b>Activities</b>		
<b>Risk</b>		

### ภาพผนวกที่ 7 การติดตามดูแลโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Software Project Tracking and Oversight Corrective Action Form</b>	
Name : .....	Date :
.....	
Project : .....	
Description:	
	
Change the way the work :	
Adjust the plan	
Software Tracker .....	

### ภาพผนวกที่ 8 การบันทึกงานที่เบี่ยงเบนจากแผนงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Software Quality Assurance Form</b>		
Name : .....		Date : .....
Project : .....		
SQA Task Item	Percent Complete	Memo
<b>ProjectDetail</b>		
Product Size		
Product Effort		
Cost		
Schedule		
Risk		
<b>Activities Detail</b>		
Design		
Coding		
Testing		
Report		
<b>SCM Deatil</b>		
Standard Directory		
Change Version Report		
SoureCode Report		
<b>Task Detail</b>		
Task Report		

### ภาพผนวกที่ 9 การติดตามคุณภาพโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

### หน้าที่ของพนักงานของบริษัทแม่แบบ

จากการที่ได้เข้าไปทำการศึกษาบริษัท Extreme Systems จำกัด ที่เป็นบริษัทแม่แบบของ บริษัทที่ดำเนินการธุรกิจทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือที่เรียกว่า Software House ซึ่งทาง บริษัทแม่แบบได้มีการทำงานของพนักงานที่แตกต่างจากบริษัทซอฟต์แวร์เล็ก ๆ ทั่วไป นั่นคือ บริษัทแม่แบบที่นำมาเป็นมาตรฐานการศึกษา จะมีหน่วยงานหรือบุคคลที่ทำหน้าที่ตรวจสอบ คุณภาพซอฟต์แวร์ โดยจะทำการตรวจสอบว่าการทำงานว่าตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ แล้วทำรายงาน การตรวจสอบขึ้นตรงต่อผู้บริหาร ซึ่งหน่วยงานหรือบุคคลที่ทำหน้าที่นี้ จะเป็นหน่วยงานที่อิสระ ขึ้นตรงกับผู้บริหารโดยตรง โดยที่จะเข้ามาทำงานตั้งแต่เริ่มการรับโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์และ จะทำการตรวจสอบทุก ๆ ขั้นตอน ซึ่งจะต้องเข้าใจการทำงานของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้น ๆ เป็นอย่างดี รวมถึงแนะนำการทำงานที่ยังไม่มีคุณภาพให้ดีขึ้นด้วย

## ภาคผนวก ง

### หน้าที่ของพนักงานใหม่

การที่นำมาตรฐาน CMM เข้ามาใช้ในบริษัท จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลง หน้าที่การทำงานและนโยบายของทางบริษัทเพื่อให้สอดคล้องกันกับมาตรฐาน CMM โดยจะมีการเปลี่ยนแปลงหน้าที่การทำงานและนโยบายต่าง ๆ ของบริษัท ดังนี้

#### 1. การเปลี่ยนแปลงหน้าที่การทำงาน

จะมีหน่วยงานหรือบุคคลที่ทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพซอฟต์แวร์ โดยจะทำการตรวจสอบ ว่าการทำงานว่าตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ แล้วทำรายงานการตรวจสอบขึ้นตรงต่อผู้บริหาร ซึ่งหน่วยงานหรือบุคคลที่ทำหน้าที่นี้ จะเป็นหน่วยงานที่อิสระ ขึ้นตรงกับผู้บริหารโดยตรง โดยที่ จะเข้ามาทำงานตั้งแต่เริ่มการรับ โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์และจะทำการตรวจสอบทุก ๆ ขั้นตอน ซึ่งจะต้องเข้าใจการทำงาน ของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้น ๆ เป็นอย่างดี รวมถึงแนะนำ การทำงานที่ยังไม่มีคุณภาพให้ดียิ่งขึ้นด้วย

#### 2. การเปลี่ยนแปลงนโยบายของบริษัทตามมาตรฐาน CMM

โดยจะเพิ่มนโยบายตามขั้นตอนแต่ละขั้นของมาตรฐาน CMM Level 2 ซึ่งมี 6 ขั้นตอน ดังนี้

##### นโยบายสำหรับการจัดการความต้องการ (Requirements Management Policy)

1. สำหรับแต่ละโครงการซอฟต์แวร์ต้องมีการจัดทำเอกสารความต้องการ (Requirements)

2. เอกสารความต้องการ ต้องได้รับการพิจารณาทบทวนเนื้อหาจาก

-ผู้บริหาร

-กลุ่มอื่น ๆ ที่ได้รับผลกระทบ เช่น กลุ่มของการตรวจสอบซอฟต์แวร์ กลุ่มวิศวกรรม ซอฟต์แวร์(โปรแกรมเมอร์) และกลุ่มผู้รับประกันคุณภาพของซอฟต์แวร์

3. เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเอกสารความต้องการ จะทำให้การวางแผนงานซอฟต์แวร์ การทำงานและกิจกรรมอื่น ๆ ในการผลิตซอฟต์แวร์ได้รับการเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องถูกต้องกับ เอกสารความต้องการที่เปลี่ยนแปลงนั้นด้วย

### นโยบายสำหรับการวางแผนกระบวนการซอฟต์แวร์ (Software Project Planning Policy)

1. ต้องมีการจัดทำเอกสารเพื่อใช้ในการวางแผนและติดตามโครงการซอฟต์แวร์
2. ต้องมีการวางแผนและเอกสารกิจกรรมซอฟต์แวร์และข้อตกลงร่วมกันในพันธกิจ
3. ต้องมีโปรแกรมเมอร์ของซอฟต์แวร์เป็นส่วนร่วมในทีมโครงร่างซอฟต์แวร์
4. มีการคาดการณ์ผลของโครงการซอฟต์แวร์และค่าใช้จ่ายรวมถึงกระบวนการใน

การออกเอกสาร

5. ต้องมีการบันทึกข้อมูลการวางแผนซอฟต์แวร์
6. ต้องถูกตรวจสอบกิจกรรมการทำงาน โดยกลุ่ม SQA และทำการรายงานผลลัพธ์

### นโยบายสำหรับการติดตามดูแลโครงการ (Software Project Tracking and Oversight Policy)

1. มีการติดตามตรวจสอบผลลัพธ์และการดำเนินงานเทียบกับแผนซอฟต์แวร์
2. ถ้าหากผลลัพธ์และการดำเนินงานของโครงการแตกต่างไปจากแผนซอฟต์แวร์มากก็มีการดำเนินงานแก้ไขและจัดการจนเสร็จ
3. ต้องมีกลุ่มและบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตกลงในเรื่องการเปลี่ยนแปลง
4. มีการใช้เอกสารที่เป็นแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับติดตามกิจกรรมซอฟต์แวร์

และการสื่อสาร

5. มีการติดตามดูแลขนาดของผลผลิตของซอฟต์แวร์
6. มีการติดตามดูแลผลลัพธ์ของซอฟต์แวร์ ค่าใช้จ่าย และใช้ Corrective Action ใน

คราวที่จำเป็น

7. มีการวัดผลของข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงและวางแผนอีกครั้งสำหรับซอฟต์แวร์
8. มีกลุ่ม SQA เข้ามาทำการตรวจสอบกิจกรรมและผลการทำงานและทำการรายงานผลลัพธ์

### นโยบายสำหรับบริหารรายย่อย (Software Subcontract Management Policy)

1. ต้องมีผู้รับงานหลักและผู้รับงานย่อยตกลงในการทำงาน
2. เลือกคุณภาพของผู้รับงานย่อย
3. ผู้รับงานหลักและผู้รับงานย่อยมีการสื่อสารติดต่อกัน
4. ผู้รับงานหลักติดตามการทำงานของผู้รับงานย่อยว่าเป็นไปตามข้อตกลง
5. มีการปรับปรุงเพื่อทบทวนสิ่งที่ต้องการของผู้รับงานหลัก
6. จัดทำเอกสารเพื่อใช้ในการควบคุมติดตามดูแลการทำงานของบริหารรายย่อย

### นโยบายสำหรับการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality Assurance)

1. จะต้องมีการวางแผนกิจกรรม SQA
2. ต้องมีการอบรมสมาชิกกลุ่ม SQA เพื่อให้ปฏิบัติงานสำหรับกิจกรรม SQA เหล่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จะต้องมีกรเตรียมวางแผน SQA สำหรับซอฟต์แวร์รวมถึงจัดทำเอกสาร เพื่อใช้ในกระบวนการ

4. จะต้องมีกรตรวจสอบว่ากิจกรรมและผลผลิตซอฟต์แวร์นั้นเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐาน วิธีการดำเนินการและข้อกำหนดความต้องการ

5. มีการวัดผลการทำงาน เพื่อใช้ในการตัดสินใจถึงค่าใช้จ่ายและตารางเวลาของกิจกรรมของSQA

6. กลุ่มและบุคคลที่เกี่ยวข้อง ได้รับแจ้งผลของกิจกรรม SQA

7. เรื่องต่าง ๆ ที่ตรวจสอบแล้วว่าไม่เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐาน วิธีดำเนินการและข้อกำหนดความต้องการ อีกทั้งไม่สามารถหาทางออกได้ จะต้องส่งไปให้ผู้บริหารระดับสูงตัดสินใจดำเนินการ

นโยบายสำหรับการจัดการทุกส่วนของซอฟต์แวร์ (Software Configuration Management)

1. มีการวางแผนกิจกรรม SCM

2. มีการควบคุมการเปลี่ยนแปลง SCM

3. มีการกำหนด ควบคุม ผลผลิตซอฟต์แวร์ที่เลือกไว้

4. กลุ่มและบุคคลที่เกี่ยวข้องได้รับการแจ้งสถานภาพและเนื้อหาของลักษณะพื้นฐานซอฟต์แวร์ โดยตลอด

5. มีการอบรมในเรื่องวัตถุประสงค์ กระบวนการ วิธีการสำหรับการทำงานในกิจกรรม SCM

6. เตรียมแผนในแต่ละซอฟต์แวร์ รวมถึงจัดทำเอกสารเพื่อใช้ในกระบวนการ

7. มีการตรวจสอบข้อกำหนดพื้นฐานของซอฟต์แวร์รวมถึงการจัดทำเอกสาร

8. จะต้องมีรายละเอียดที่เป็น Source Code ของซอฟต์แวร์ทุกรุ่นที่ถูกต้องเก็บไว้อย่างเป็นระบบ

**ภาคผนวก จ**  
**แบบประเมินใหม่**

**แบบสอบถามความเห็นของโปรแกรมเมอร์ต่อระบบการทำงานตามมาตรฐาน CMM**

**คำชี้แจง**

1. เป็นการแสดงข้อคิดเห็นของโปรแกรมเมอร์ เพื่อนำไปปรับปรุงการทำงานในอนาคต โปรแกรมเมอร์เป็นผู้กรอกตามรายการสอบถามนี้ โดยให้ทำเครื่องหมาย (X) ลงในช่องระดับความเห็นที่กำหนดให้

ลำดับที่	รายการสอบถาม	ระดับความเห็น				
		5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง
1	มีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ของมาตรฐานการทำงาน CMM Level2					
2	มีความเข้าใจถึงความต้องการลูกค้า					
3	มีการปฏิบัติงานที่ง่ายขึ้น					
4	มีการติดต่อสื่อสารกันมากขึ้น					
5	มีการทำเอกสารในการทำงาน					
6	การตรวจสอบจาก SQA มีผลต่อการทำงาน					
7	มีการจัดเก็บซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน					
8	การนำมาตรฐานCMMมาใช้ มีผลต่อบริษัทในอนาคต					

ความคิดเห็นอื่น ๆ / ข้อเสนอแนะ

.....

.....

**ภาพผนวกที่ 10 ตัวอย่างเอกสารแบบประเมินการจัดการระบบการดำเนินงานใหม่**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถามความเห็นของผู้บริหารต่อระบบการทำงานตามมาตรฐาน CMM

### คำชี้แจง

1. เป็นการแสดงข้อคิดเห็นของผู้บริหาร เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาปรับปรุงการทำงานในอนาคตข้างหน้า

2. กำหนดให้การสอบถามความเห็นแต่ละรายการมี 5 ระดับ ดังนี้

ผู้บริหารเป็นผู้กรอกตามรายการสอบถามนี้ โดยให้ทำเครื่องหมาย (X) ลงในช่องระดับความเห็นที่กำหนดให้

ลำดับที่	รายการสอบถาม	ระดับความเห็น				
		5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง
1	มีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ของมาตรฐานการทำงาน CMM Level2					
2	มีความเข้าใจระหว่างทีมงานกับลูกค้า					
3	มีการปฏิบัติงานที่ง่ายขึ้น					
4	มีการติดต่อสื่อสารกันมากขึ้น					
5	มีการทำเอกสารในการทำงาน					
6	การตรวจสอบจาก SQA มีผลต่อการทำงาน					
7	มีการจัดเก็บซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน					
8	การนำมาตรฐาน CMM มีผลต่อบริษัทในอนาคต					

ความคิดเห็นอื่น ๆ / ข้อเสนอแนะ

.....

.....

### ภาพผนวกที่ 11 ตัวอย่างเอกสารแบบประเมินการจัดการระบบการดำเนินงานใหม่ของผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาคผนวก ฉ**  
**พจนานุกรมข้อมูล**

Project : CMM

LABEL	: ตรวจสอบความต้องการของลูกค้า
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 1.0
DESCRIPTION	: สอบถามถึงสิ่งที่ลูกค้าต้องการว่ามีอะไรบ้าง
NOTES	: -
LOCATION	: ทำความเข้าใจระหว่างผู้ว่าจ้างและ โครงการ (1.0)

Project : CMM

LABEL	: บันทึกความต้องการของลูกค้า
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 1.2
DESCRIPTION	: บันทึกรายละเอียดในสิ่งที่ลูกค้าต้องการ
NOTES	: -
LOCATION	: ทำความเข้าใจระหว่างผู้ว่าจ้างและ โครงการ (1.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

LABEL	: ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้า
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 1.3
DESCRIPTION	: สอบถามว่าลูกค้าต้องการให้มีการเปลี่ยนแปลงอะไร
NOTES	: -
LOCATION	: ทำความเข้าใจระหว่างผู้ว่าจ้างและ โครงการ (1.0)

Project : CMM

LABEL	: บันทึกการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้า
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 1.4
DESCRIPTION	: บันทึกรายละเอียดในสิ่งที่ลูกค้าต้องการเปลี่ยนแปลง
NOTES	: -
LOCATION	: ทำความเข้าใจระหว่างผู้ว่าจ้างและ โครงการ (1.0)

Project : CMM

LABEL	: บันทึกรายละเอียดงานของลูกค้า
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 1.5
DESCRIPTION	: บันทึกรายละเอียดงานที่ต้องใช้ปฏิบัติ
NOTES	: -
LOCATION	: ทำความเข้าใจระหว่างผู้ว่าจ้างและ โครงการ (1.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

LABEL	: ประชุมตกลงงานร่วมกัน
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 2.1
DESCRIPTION	: วางแผนประชุมเพื่อตกลงการทำงานร่วมกัน
NOTES	: -
LOCATION	: วางแผนสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ (2.0)

Project : CMM

LABEL	: กำหนดสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ในรายละเอียดการทำงาน
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 2.2
DESCRIPTION	: จัดให้มีข้อกำหนดต่าง ๆ ในการทำงาน
NOTES	: -
LOCATION	: วางแผนสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ (2.0)

Project : CMM

LABEL	: บันทึกสิ่งที่วางแผนไว้
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 2.3
DESCRIPTION	: บันทึกรายละเอียดงานที่วางแผนไว้
NOTES	: -
LOCATION	: วางแผนสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ (2.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

<b>LABEL</b>	: ตรวจสอบงานกับแผนที่กำหนดไว้
<b>ENTRY TYPE</b>	: PROCESS
<b>PROCESS</b>	: 3.1
<b>DESCRIPTION</b>	: พิจารณางานที่ทำว่าตรงตามแผนที่วางไว้หรือไม่
<b>NOTES</b>	: -
<b>LOCATION</b>	: ติดตามดูแลและตรวจสอบการทำงานเพื่อเทียบกับแผนงานที่วางแผนที่ไว้ (3.0)

Project : CMM

<b>LABEL</b>	: บันทึกการตรวจสอบการทำงานที่ไม่ตรงตามแผน
<b>ENTRY TYPE</b>	: PROCESS
<b>PROCESS</b>	: 3.2
<b>DESCRIPTION</b>	: บันทึกงานที่พบว่าปฏิบัติไม่ตรงตามแผนที่วางไว้
<b>NOTES</b>	: -
<b>LOCATION</b>	: ติดตามดูแลและตรวจสอบแผนงานที่วางแผนที่ไว้ (3.0)

Project : CMM

<b>LABEL</b>	: แก้ไขงานหรือวางแผนงานให้เหมาะสม
<b>ENTRY TYPE</b>	: PROCESS
<b>PROCESS</b>	: 3.3
<b>DESCRIPTION</b>	: นำงานที่พิจารณาว่าไม่ตรงตามแผนมาดำเนินการแก้ไข
<b>NOTES</b>	: -
<b>LOCATION</b>	: ติดตามดูแลและตรวจสอบแผนงานที่วางแผนที่ไว้ (3.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

LABEL	: ตรวจสอบผู้รับงานย่อย
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 4.1
DESCRIPTION	: พิจารณาคุณสมบัติและความเหมาะสมของผู้รับงานย่อย
NOTES	: -
LOCATION	: เลือกผู้รับช่วงในการทำงาน (4.0)

Project : CMM

LABEL	: ตกลงรายละเอียดการทำงานระหว่างผู้รับงานหลักและผู้รับงานย่อย
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 4.2
DESCRIPTION	: ทำความเข้าใจกันและตกลงการทำงานร่วมกันระหว่างผู้รับงานหลักและผู้รับงานย่อย
NOTES	: -
LOCATION	: เลือกผู้รับช่วงในการทำงาน (4.0)

Project : CMM

LABEL	: ติดตามผลการดำเนินงานของผู้รับงานย่อย
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 4.3
DESCRIPTION	: พิจารณาตรวจสอบการทำงานของผู้รับงานย่อย
NOTES	: -
LOCATION	: เลือกผู้รับช่วงในการทำงาน (4.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

LABEL	: บันทึกผลการทำงานของผู้รับงานย่อยตามขั้นตอน
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 4.4
DESCRIPTION	: บันทึกผลการทำงานของผู้รับงานย่อยตามแต่ละขั้นตอน
NOTES	: -
LOCATION	: เลือกผู้รับช่วงในการทำงาน (4.0)

Project : CMM

LABEL	: ตรวจสอบการทำงานให้ตรงตามมาตรฐาน การดำเนินงาน และ ความต้องการ
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 5.1
DESCRIPTION	: พิจารณาและควบคุมการทำงานให้ตรงตามแผนงานที่ ต้องการหรือที่กำหนดไว้
NOTES	: -
LOCATION	: ตรวจสอบคุณภาพการทำงาน (5.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

LABEL	: บันทึกผลการทำงาน
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 5.2
DESCRIPTION	: บันทึกการทำงานที่พิจารณาแล้วว่าไม่ตรงตามมาตรฐาน ข้อกำหนด
NOTES	: -
LOCATION	: ตรวจสอบคุณภาพการทำงาน (5.0)

Project : CMM

LABEL	: สร้างมาตรฐานการจัดเก็บ
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 6.1
DESCRIPTION	: จัดทำและกำหนดมาตรฐานการจัดเก็บเอกสาร
NOTES	: -
LOCATION	: การพิจารณาทุกส่วนของซอฟต์แวร์ (6.0)

Project : CMM

LABEL	: จัดทำเอกสารบันทึกรายละเอียดในการทำงาน
ENTRY TYPE	: PROCESS
PROCESS	: 6.2
DESCRIPTION	: พิมพ์รายละเอียดการทำงานอย่างละเอียดในทุก ๆ ขั้นตอน
NOTES	: -
LOCATION	: การพิจารณาทุกส่วนของซอฟต์แวร์ (6.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

<b>LABEL</b>	:บันทึกการเปลี่ยนแปลงซอฟต์แวร์เวอร์ชันล่าสุด
<b>ENTRY TYPE</b>	: PROCESS
<b>PROCESS</b>	: 6.3
<b>DESCRIPTION</b>	: บันทึกการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เป็นการทำงานล่าสุดไว้
<b>NOTES</b>	: -
<b>LOCATION</b>	: การพิจารณาทุกส่วนของซอฟต์แวร์ (6.0)

Project : CMM

<b>LABEL</b>	: ลูกค้าสั่งงาน
<b>ENTRY TYPE</b>	: DATA FLOW
<b>DESCRIPTION</b>	: พิจารณางานที่ลูกค้าต้องการขอรับบริการว่าลูกค้าต้องการให้ทางบริษัททำอะไร
<b>ALIAS</b>	: -
<b>COMPOSITION</b>	: ลูกค้าสั่งงาน = รหัสโครงการ + ชื่อโครงการ + วันเริ่มสั่งงาน + วันรับงาน + ราคา
<b>NOTES</b>	: -
<b>LOCATION</b>	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

LABEL	: ข้อมูลลูกค้า
ENTRY TYPE	: DATA FLOW
DESCRIPTION	: ตรวจสอบรายละเอียดลูกค้าที่เข้ามาแจ้งความประสงค์ต่อทางบริษัทว่าเป็นลูกค้าใหม่หรือเก่า ถ้าเป็นลูกค้าใหม่ก็จะบันทึกข้อมูลลูกค้าลงในแฟ้มลูกค้า
ALIAS	: -
COMPOSITION	: ข้อมูลลูกค้า = รหัสลูกค้า + ชื่อลูกค้า + ที่อยู่ + หมายเลขโทรศัพท์ + หมายเลขโทรสาร
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

Project : CMM

LABEL	: รายละเอียดที่ลูกค้าต้องการ
ENTRY TYPE	: DATA FLOW
DESCRIPTION	: งานที่ลูกค้าต้องการให้ทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์ปฏิบัติ
ALIAS	: -
COMPOSITION	: รายละเอียดที่ลูกค้าต้องการ = ชื่อโครงการ + รหัสโครงการ + รายละเอียดโครงการ
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

LABEL	: งานที่เปลี่ยนแปลงจากงานเดิม
ENTRY TYPE	: DATA FLOW
DESCRIPTION	: พิจารณางานที่ถูกค่าต้องการให้เปลี่ยนแปลงจากงานเดิม
ALIAS	: -
COMPOSITION	: งานที่เปลี่ยนแปลงจากงานเดิม = ชื่อโครงการ + รหัสโครงการ + รายละเอียดโครงการ
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

Project : CMM

LABEL	: งานที่ถูกค่าต้องการ
ENTRY TYPE	: DATA FLOW
DESCRIPTION	: รายละเอียดงานที่ถูกค่าต้องการให้ทางบริษัททำการพัฒนาซอฟต์แวร์
ALIAS	: -
COMPOSITION	: งานที่ถูกค่าต้องการ = รหัสโครงการ + ชื่อโครงการ + รายละเอียดโครงการ + จำนวนโครงการ
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

LABEL	: งานที่ผ่านการกำหนดรายละเอียดงาน
ENTRY TYPE	: DATA FLOW
DESCRIPTION	: งานที่ได้จากการผ่านที่ประชุมเพื่อกำหนดรายละเอียดการทำงานต่าง ๆ
ALIAS	: -
COMPOSITION	: งานที่ผ่านการกำหนดรายละเอียดงาน = รหัสโครงการ + ชื่อโครงการ + รายละเอียดโครงการ + จำนวนโครงการ
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

Project : CMM

LABEL	: แผนงานที่นำไปปฏิบัติ
ENTRY TYPE	: DATA FLOW
DESCRIPTION	: แผนงานที่ทางทีมงานซอฟต์แวร์ใช้ปฏิบัติ
ALIAS	: -
COMPOSITION	: แผนงานที่นำไปปฏิบัติ = ชื่อผู้รับผิดชอบ + รหัสผู้รับผิดชอบ + ชื่อโครงการ + รหัสโครงการ
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

Project : CMM

LABEL	: ผลการตรวจสอบ
ENTRY TYPE	: DATA FLOW
DESCRIPTION	: รายละเอียดงานที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว
ALIAS	: -
COMPOSITION	: ผลการตรวจสอบ = รหัสโครงการ + ชื่อโครงการ + รหัสผู้ตรวจสอบ + ชื่อผู้ตรวจสอบ + รายละเอียดโครงการ
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

Project : CMM

LABEL	: ข้อมูลผู้รับงานย่อย
ENTRY TYPE	: DATA FLOW
DESCRIPTION	: รายละเอียดของผู้รับงานย่อยที่ถูกมอบหมายให้รับผิดชอบงาน
ALIAS	: -
COMPOSITION	: ข้อมูลผู้รับงานย่อย = รหัสผู้รับงานย่อย + ชื่อผู้รับงานย่อย + รหัสโครงการ + ชื่อโครงการ
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

LABEL	: ข้อมูลการทำงานของผู้รับงานย่อย
ENTRY TYPE	: DATA FLOW
DESCRIPTION	: รายละเอียดการทำงานของผู้รับย่อย
ALIAS	: -
COMPOSITION	: ข้อมูลการทำงานของผู้รับงานย่อย = รหัสโครงการ + ชื่อโครงการ + รายละเอียดโครงการ + รหัสผู้รับงานย่อย + ชื่อผู้รับงานย่อย
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

Project : CMM

LABEL	: รายงานการจัดผู้รับงานย่อย
ENTRY TYPE	: DATA FLOW
DESCRIPTION	: ออกรายงานการจัดผู้รับงานย่อยให้แก่ผู้บริหาร
ALIAS	: -
COMPOSITION	: รายงานการจัดผู้รับงานย่อย = รหัสผู้รับงานย่อย + ชื่อผู้รับงานย่อย+รายละเอียดผู้รับงานย่อย
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

<b>LABEL</b>	: งานย่อยที่สมบูรณ์
<b>ENTRY TYPE</b>	: DATA FLOW
<b>DESCRIPTION</b>	: รายละเอียดการทำงานของผู้รับงานย่อยที่เสร็จสมบูรณ์
<b>ALIAS</b>	: -
<b>COMPOSITION</b>	: งานย่อยที่สมบูรณ์ = รหัสโครงการ + ชื่อโครงการ + รายละเอียดโครงการ
<b>NOTES</b>	: -
<b>LOCATION</b>	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

Project : CMM

<b>LABEL</b>	: รายงานผลการทำงาน
<b>ENTRY TYPE</b>	: DATA FLOW
<b>DESCRIPTION</b>	: ออกรายงานผลรายละเอียดการทำงาน
<b>ALIAS</b>	: -
<b>COMPOSITION</b>	: รายงานผลการทำงาน = รหัสโครงการ + ชื่อโครงการ + รายละเอียดโครงการ
<b>NOTES</b>	: -
<b>LOCATION</b>	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

<b>LABEL</b>	: งานที่ไม่ตรงตามมาตรฐานข้อกำหนด
<b>ENTRY TYPE</b>	: DATA FLOW
<b>DESCRIPTION</b>	: รายละเอียดผลการทำงานที่เบี่ยงเบนไปจากมาตรฐานที่กำหนด
<b>ALIAS</b>	: -
<b>COMPOSITION</b>	: งานที่ไม่ตรงตามมาตรฐานข้อกำหนด = รหัสโครงการ + ชื่อโครงการ + รายละเอียดโครงการ
<b>NOTES</b>	: -
<b>LOCATION</b>	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

Project : CMM

<b>LABEL</b>	: มาตรฐานการจัดเก็บ
<b>ENTRY TYPE</b>	: DATA FLOW
<b>DESCRIPTION</b>	: ระเบียบวิธีการจัดเก็บเอกสารที่มีมาตรฐาน
<b>ALIAS</b>	: -
<b>COMPOSITION</b>	: มาตรฐานการจัดเก็บ = รายละเอียดมาตรฐาน
<b>NOTES</b>	: -
<b>LOCATION</b>	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : CMM

LABEL	: รายงานการเปลี่ยนแปลง
ENTRY TYPE	: DATA FLOW
DESCRIPTION	: ออกรายงานการทำงานที่เปลี่ยนไปจากการทำงานเดิม
ALIAS	: -
COMPOSITION	: รายงานการเปลี่ยนแปลง = ชื่อรายงาน + รายละเอียดรายงาน
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 0 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

Project : CMM

LABEL	: เพิ่มลูกค้า
ENTRY TYPE	: DATA STORE
DESCRIPTION	: เพิ่มรวบรวมรายละเอียดลูกค้า
ALIAS	: -
COMPOSITION	: เพิ่มลูกค้า = รหัสลูกค้า + ชื่อลูกค้า + สถานที่ตั้ง + หมายเลขโทรศัพท์ + หมายเลขโทรสาร
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 1 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

Project : CMM

LABEL	: เพิ่มผู้รับงานย่อย
ENTRY TYPE	: DATA STORE
DESCRIPTION	: เพิ่มรวบรวมรายละเอียดผู้รับงานย่อย
ALIAS	: -
COMPOSITION	: เพิ่มผู้รับงานย่อย = รหัสผู้รับงานย่อย + ชื่อผู้รับงานย่อย + ที่อยู่ + หมายเลขโทรศัพท์ + หมายเลขโทรสาร
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 1 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

Project : CMM

LABEL	: เพิ่มโครงการ
ENTRY TYPE	: DATA STORE
DESCRIPTION	: เพิ่มรวบรวมรายละเอียดโครงการ
ALIAS	: -
COMPOSITION	: เพิ่มโครงการ = รหัสโครงการ + ชื่อโครงการ + รายละเอียดโครงการ + ราคา
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 1 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

Project : CMM

LABEL	: เพิ่มรายละเอียดการทำงาน
ENTRY TYPE	: DATA STORE
DESCRIPTION	: เพิ่มรวบรวมรายละเอียดการทำงาน
ALIAS	: -
COMPOSITION	: เพิ่มรายละเอียดการทำงาน = รหัสการทำงาน + ชื่อการทำงาน + วันที่เริ่มพัฒนา + วันที่สิ้นสุด + รหัสโปรแกรมเมอร์ + รหัสบริษัทรายย่อย
NOTES	: -
LOCATION	: ระดับที่ 1 ระบบการทำงานของแผนกซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาคผนวก ข**  
**การออกแบบฐานข้อมูล**

ตารางผนวกที่ 1 เพิ่มลูกค้า

เพิ่ม	ข้อมูล				
ชื่อเพิ่ม	ชื่อ	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	หมายเหตุ
Customer	CustomerID	Text	5	รหัสลูกค้า	Primary Key
	CustomerName	Text	50	ชื่อลูกค้า	
	CustomerAddress	Text	100	ที่อยู่	
	Telephone	Text	25	หมายเลขโทรศัพท์	
	Fax	Text	25	หมายเลขโทรสาร	

ตารางผนวกที่ 2 เพิ่มโครงการ

เพิ่ม	ข้อมูล				
ชื่อเพิ่ม	ชื่อ	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	หมายเหตุ
Project	ProjectID	Text	5	รหัสโครงการ	Primary Key
	ProjectName	Text	50	ชื่อโครงการ	
	SpecProject	Memo		คุณสมบัติโครงการ	
	UnitPrice	Number		ราคา	

ตารางผนวกที่ 3 เพิ่มโปรแกรมเมอร์

เพิ่ม	ข้อมูล				
ชื่อเพิ่ม	ชื่อ	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	หมายเหตุ
Programmer	ProgrammerID	Text	5	รหัสโปรแกรมเมอร์	Primary Key

	ProgrammerName	Text	30	ชื่อโปรแกรมเมอร์	
	ProgrammerAddress	Text	100	ที่อยู่	
	Programmer				
	Telephone	Text	25	หมายเลขโทรศัพท์	
	ProgrammerFax	Text	25	หมายเลขโทรสาร	

#### ตารางผนวกที่ 4 เพิ่มการทำงาน

เพิ่ม	ข้อมูล				
ชื่อเพิ่ม	ชื่อ	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	หมายเหตุ
Process	ProjectID	Text	5	รหัสโครงการ	Primary Key
	ProcessID	Text	5	รหัสการทำงาน	Primary Key
	ProcessName	Text	50	ชื่อการทำงาน	
	DevDate	Date	-	วันที่เริ่มพัฒนา	
	ImpDate	Date	-	วันที่เสร็จการพัฒนา	
	ProgrammerID	Text	5	รหัสโปรแกรมเมอร์	Foreign Key
	SubcontractID	Text	5	รหัสบริษัทรายย่อย	Foreign Key

#### ตารางผนวกที่ 5 เพิ่มบริษัทรายย่อย

เพิ่ม	ข้อมูล				
ชื่อเพิ่ม	ชื่อ	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	หมายเหตุ
Subcontract	SubcontractID	Text	5	รหัสบริษัทรายย่อย	Primary Key
	SubcontractName	Text	50	ชื่อบริษัทรายย่อย	
	SubcontractAddress	Text	100	ที่อยู่บริษัทรายย่อย	
	Telephone	Text	25	หมายเลขโทรศัพท์	
	Fax	Text	25	หมายเลขโทรสาร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 6 เพิ่มความสัมพันธ์โครงการตามลูกค้า

เพิ่ม	ข้อมูล				
ชื่อเพิ่ม	ชื่อ	ประเภท	ขนาด	รายละเอียด	หมายเหตุ
ProjectOrder	ProjectID	Text	5	รหัสโครงการ	Primary Key
	CustomerID	Text	5	รหัสลูกค้า	Primary Key
	OrderDate	Date	-	วันที่เริ่มทำโครงการ	
	ShippedDate	Date	-	วันที่ส่งโครงการ	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข

### คู่มือการใช้งาน

จุดประสงค์ของการใช้งาน เพื่อใช้สำหรับการจัดการระบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามมาตรฐาน CMM ของซอฟต์แวร์เฮาส์ ซึ่งเป็นงานด้านการจัดเก็บข้อมูลรวมถึงเป็นการวางแผนการทำงานและใช้ในการออกรายงานสำหรับระบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยตัวโปรแกรม ประกอบด้วยเมนูหลัก 1 เมนู ได้แก่ เมนูเพิ่ม มีการพัฒนาโปรแกรมเป็นภาษาไทยเพื่อให้ผู้ใช้สะดวกในการใช้งานเข้าใจโปรแกรมได้ง่าย รวมถึงประหยัดเวลาในการดำเนินงานและช่วยให้ทำงานได้ถูกต้องด้วย

#### คุณสมบัติของอุปกรณ์สำหรับใช้งานโปรแกรม

ฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วย

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้กับระบบ มีส่วนประกอบสำคัญดังนี้

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี CPU เพนเทียมขึ้นไป

ฮาร์ดดิสก์ ขนาดความจุอย่างน้อย 3.2 GB

หน่วยความจำหลัก อย่างน้อย 32 MB

จอภาพสีชนิด VGA หรือ Super VGA

คีย์บอร์ด รุ่น 101 ปุ่มหรือมากกว่า

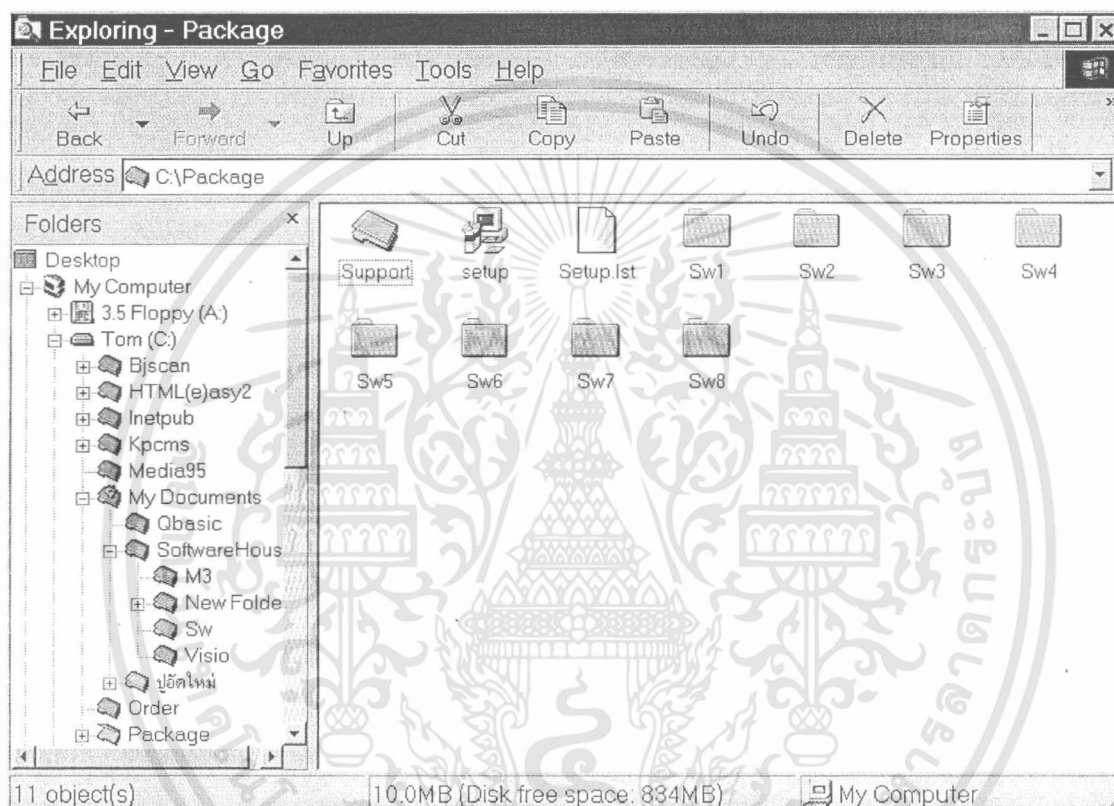
เครื่องพิมพ์ แบบ Inkjet

ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้กับการจัดการระบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM ของซอฟต์แวร์เฮาส์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ แอ็กเซส เวอร์ชัน 7.0 เพื่อใช้ในการจัดการฐานข้อมูลและใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ วิซวล เบสิก เวอร์ชัน 6.0 มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบหน้าจอ ผลลัพธ์และเขียนโปรแกรม สร้างฟอร์มเขียนโครงสร้างในการใช้งาน

## ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมการจัดการระบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์

1. คัดลอก โฟลด์เดอร์ชื่อ Package ลงในไดรฟ์ C:\ และดับเบิลคลิกที่โฟลด์เดอร์ Package
2. ให้เลือกไฟล์ชื่อ Setup.exe เพื่อเริ่มติดตั้งโปรแกรม (ภาพผนวกที่ 12)

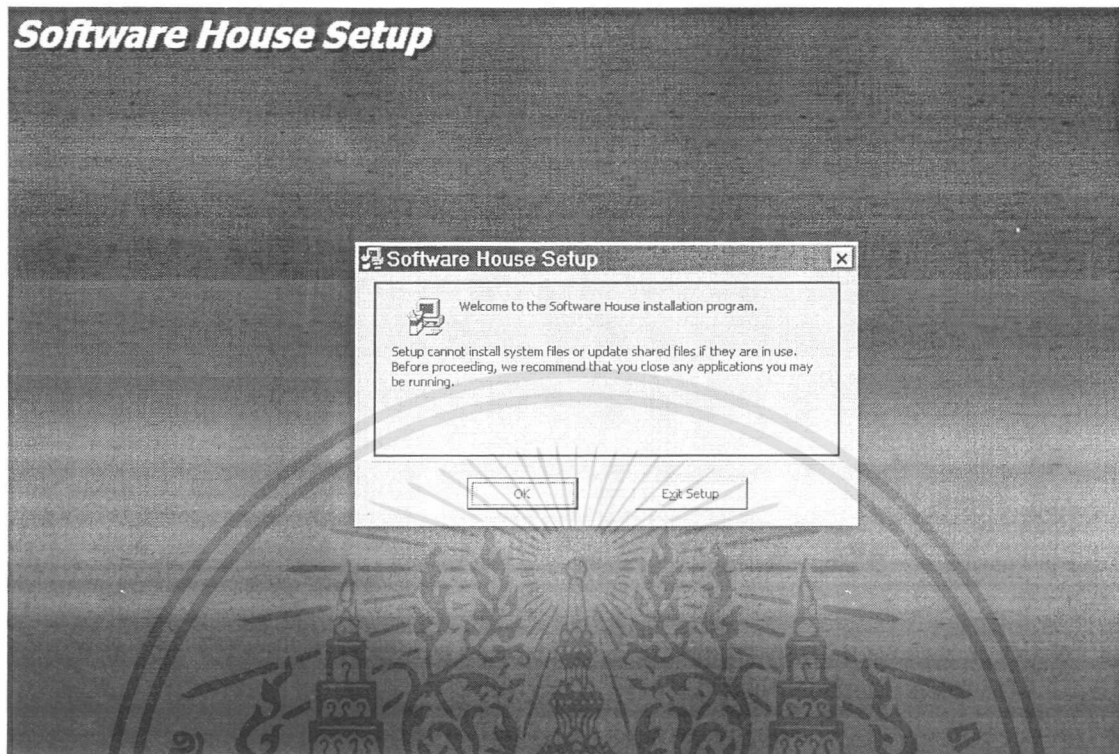


ภาพผนวกที่ 12 โฟลด์เดอร์ Package

3. เมื่อเข้าสู่หน้าต่างการติดตั้งให้คลิกปุ่ม OK (ภาพผนวกที่ 13)
4. เมื่อเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรมให้คลิกที่ปุ่ม Change Directory เพื่อเปลี่ยนโฟลด์เดอร์ในการติดตั้งโปรแกรม (ภาพผนวกที่ 14)
5. ติดตั้งโปรแกรมไปที่ Directory C:\SW (ภาพผนวกที่ 15)
6. คลิกที่ปุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์จะปรากฏหน้าจอสำหรับเลือก Short Cut จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Continue (ภาพผนวกที่ 16)
7. แสดงหน้าจอระหว่างการติดตั้งโปรแกรม (ภาพผนวกที่ 17)
8. กดปุ่ม OK บนหน้าจอเมื่อมีการแจ้งว่าโปรแกรม Setup เรียบร้อยแล้ว (ภาพผนวกที่ 18)

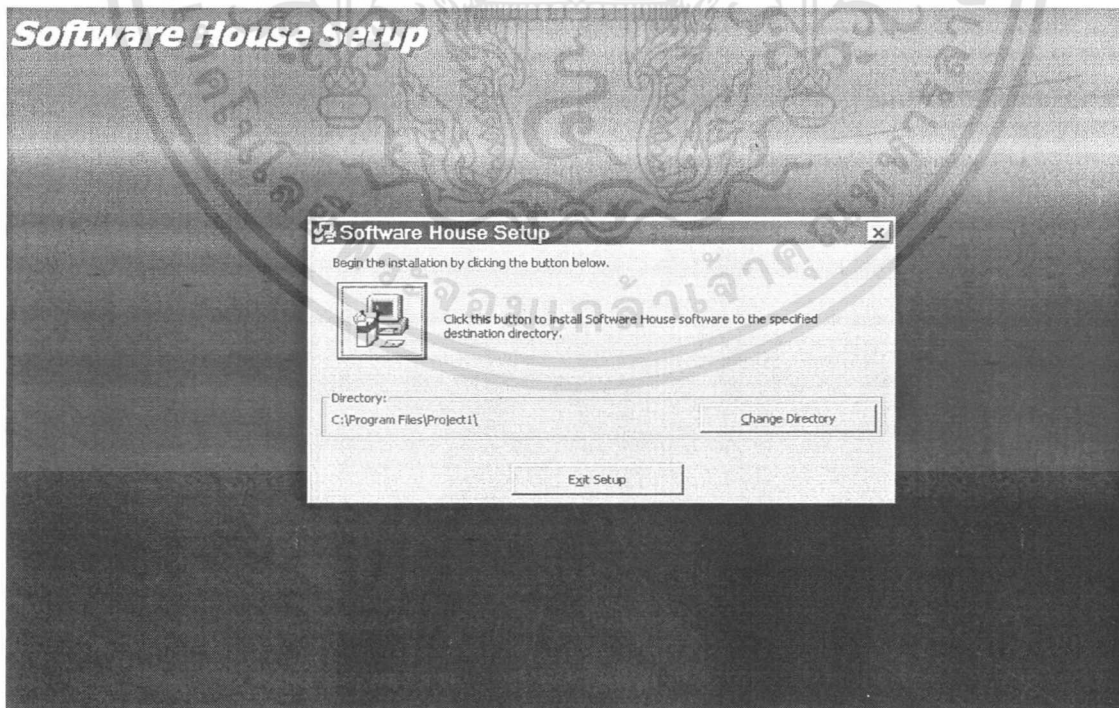
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Software House Setup



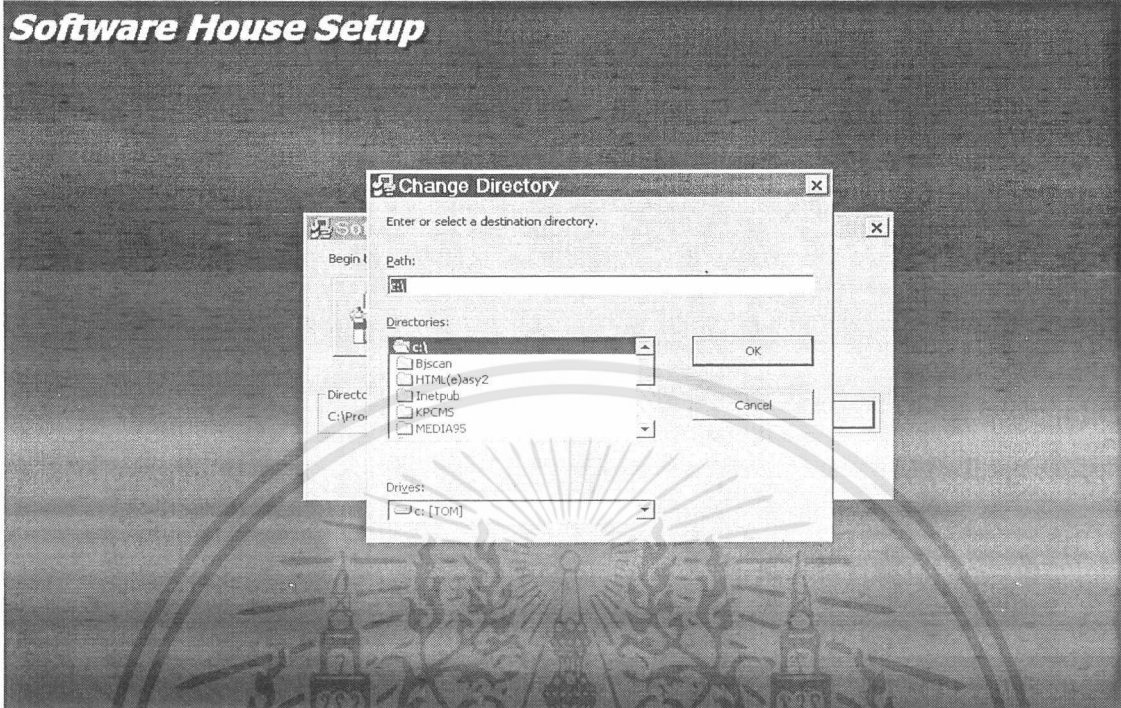
ภาพผนวกที่ 13 หน้าต่างในการติดตั้ง

## Software House Setup

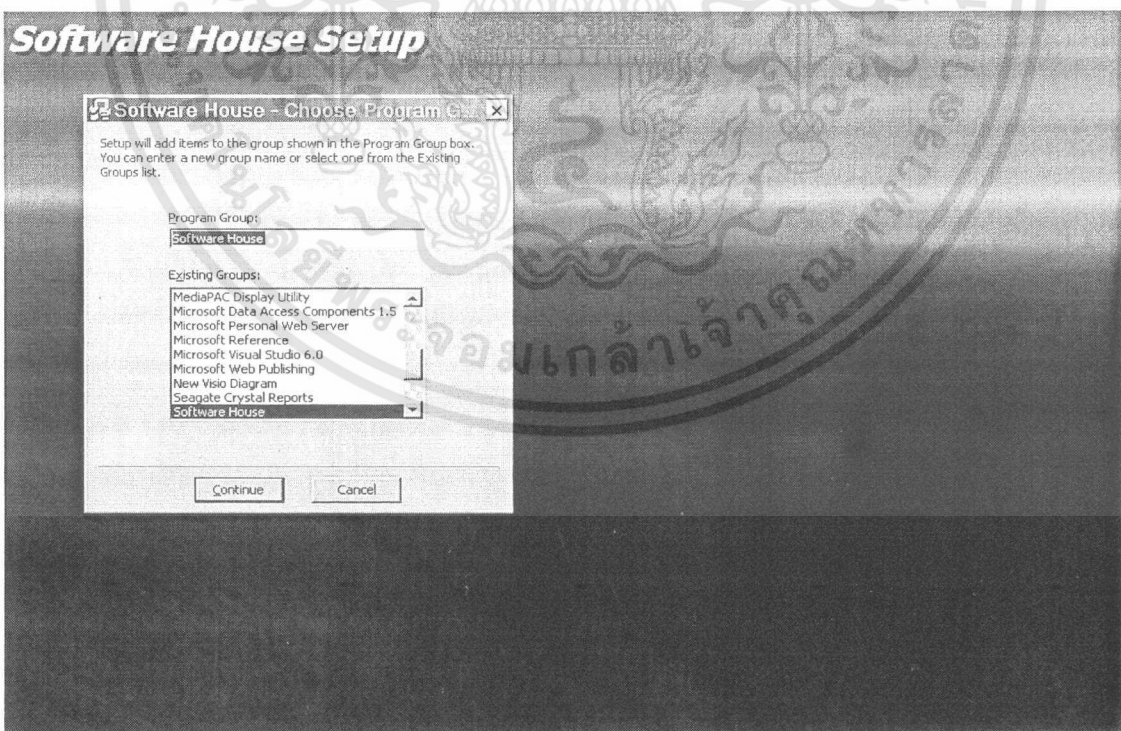


ภาพผนวกที่ 14 เริ่มเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



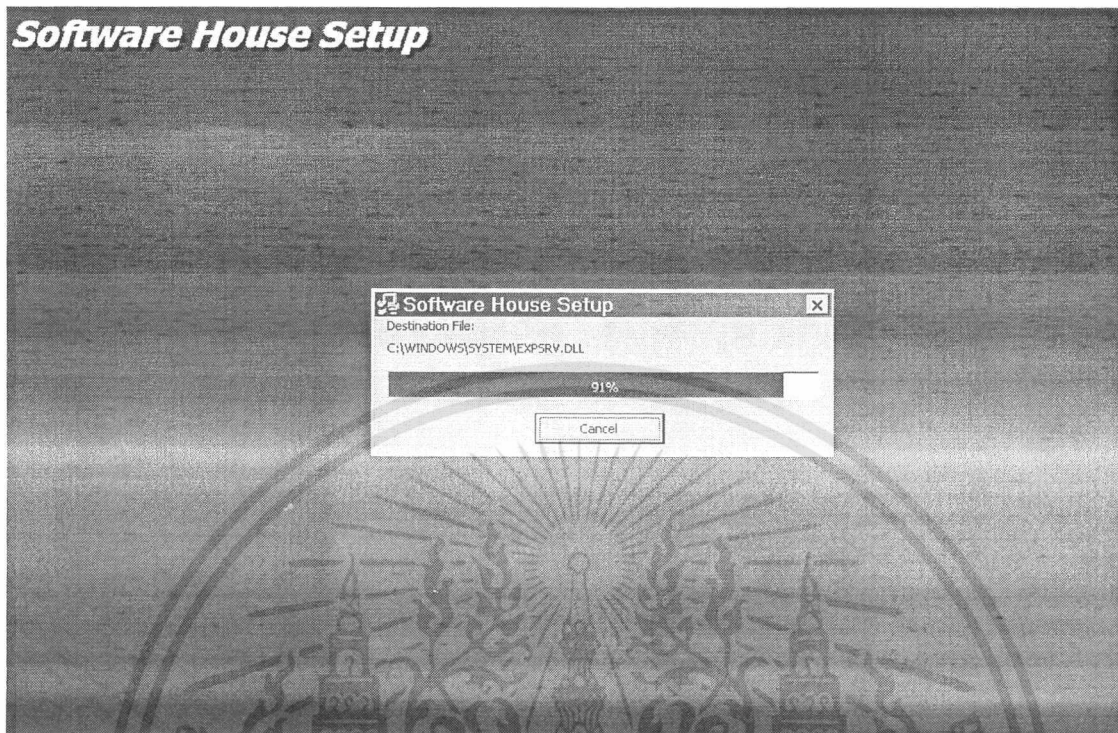
ภาพผนวกที่ 15 การเลือก Directory



ภาพผนวกที่ 16 การกำหนดชื่อ Short Cut

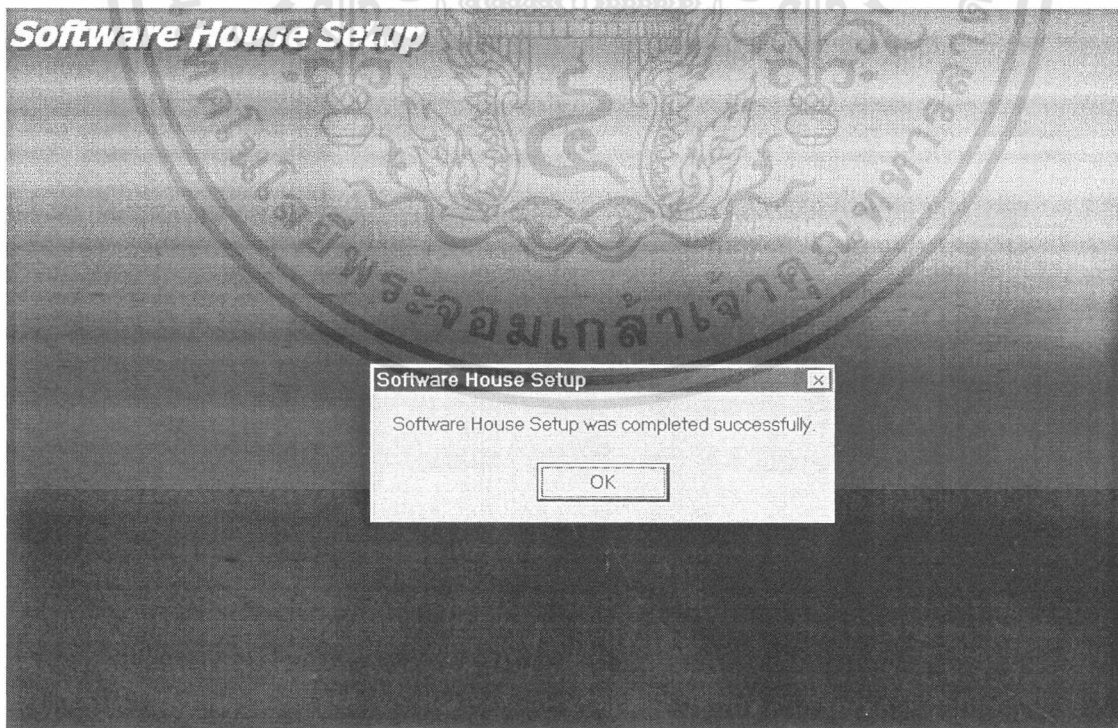
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Software House Setup



ภาพผนวกที่ 17 เริ่มติดตั้ง โปรแกรม

## Software House Setup

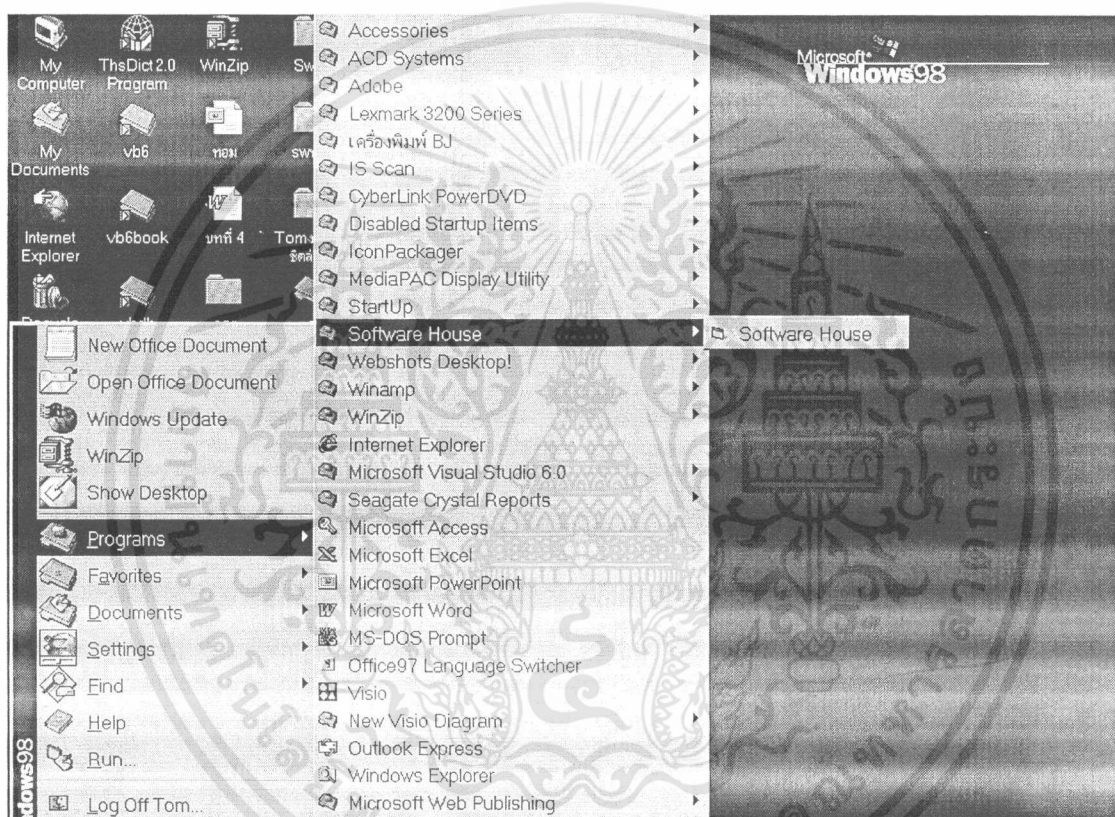


ภาพผนวกที่ 18 หน้าจอการติดตั้งโปรแกรมเสร็จสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การเข้าสู่โปรแกรม

เมื่ออยู่ใน Window 98 ให้เลือกไปที่ Programs แล้วเลือกไปยัง Short Cut ที่เราได้ทำการติดตั้งโปรแกรมไว้แล้ว เพื่อเข้าสู่โปรแกรมการจัดการระบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM (ภาพผนวกที่ 19)



ภาพผนวกที่ 19 วิธีการเข้าสู่โปรแกรม

## ความหมายของปุ่มต่างๆ

เพิ่ม

ใช้เพิ่มข้อมูล

แก้ไข

ใช้แก้ไขข้อมูล

ลบ

ใช้ลบข้อมูล

ปิด

ใช้ปิด โปรแกรม

พิมพ์

ใช้พิมพ์เอกสารและรายงาน

เคลียร์

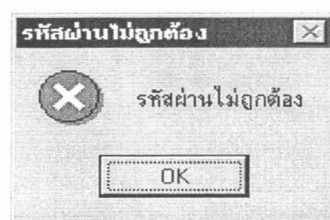
ใช้ลบข้อมูลก่อนบันทึก

เอกสารและรายงานที่ส่งจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากวิธีดังกล่าวจะเข้าสู่หน้าจอการจัดการระบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM ของซอฟต์แวร์เฮาส์ (ภาคผนวกที่ 20) ในการเข้าสู่ระบบผู้ใช้ต้องใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ระบบรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม (ภาคผนวกที่ 21) ก่อนจึงจะเข้าสู่ระบบการทำงานได้ ถ้าหากใส่รหัสผิดจะปรากฏ Message Box ขึ้น (ภาคผนวกที่ 22) ผู้ใช้จะต้องใส่รหัสผ่านใหม่



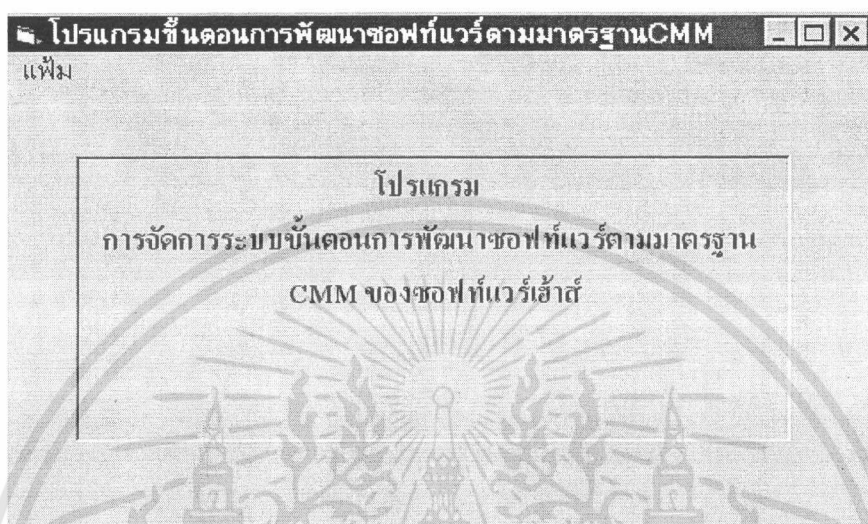
ภาพผนวกที่ 21 หน้าจอระบบรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม



ภาพผนวกที่ 22 หน้าจอข้อความเตือนเมื่อผู้ใช้ใส่รหัสผ่านไม่ถูกต้อง

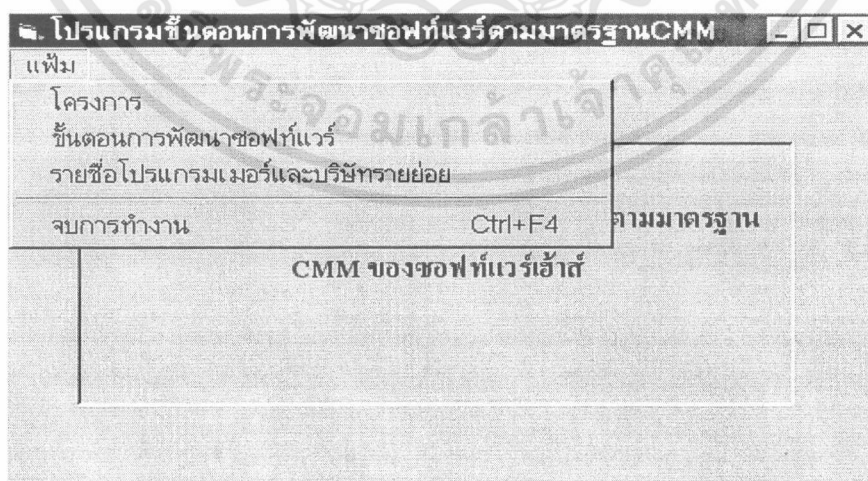
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าผู้ใช้ใส่รหัสผ่านผิดครบ 3 ครั้งระบบจะปิดโดยอัตโนมัติ ถ้าใส่ชื่อและรหัสถูกต้องจะเข้าสู่หน้าจอการทำงานของโปรแกรม (ภาพผนวกที่ 23) ซึ่งจะประกอบด้วยเมนูหลัก 1 เมนู ดังต่อไปนี้



ภาพผนวกที่ 23 หน้าจอการทำงานหลัก

1. เมนูเพิ่ม เป็นเมนูที่จัดเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ ขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ รายชื่อโปรแกรมเมอร์และบริษัทรายย่อย รวมทั้งการออกรายงานของระบบ ขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM ซึ่งประกอบด้วยเมนูย่อย (ภาพผนวกที่ 24)



ภาพผนวกที่ 24 รายการในเมนูเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายละเอียดวิธีการใช้ในแต่ละเมนู

### เมนูเพิ่ม

เป็นเมนูที่แสดงรายละเอียด และบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ ขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ รายชื่อโปรแกรมเมอร์และบริษัทรายย่อยรวมทั้งการออกรายงานของระบบขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน CMM ของซอฟต์แวร์เข้าสู่ เมนูเพิ่ม ประกอบด้วย 4 เมนู ได้แก่

1. เมนูโครงการ
2. เมนูขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์
3. เมนูโปรแกรมเมอร์และบริษัทรายย่อย
4. เมนูจบการทำงาน

#### 1. เมนูโครงการ

เป็นเมนูที่ใช้บันทึกรายละเอียดของโครงการ โดยการบันทึกจะเป็นการบันทึกรหัสโครงการ ชื่อโครงการ ราคาโครงการ ชื่อลูกค้า รายละเอียดลูกค้า วันที่รับโครงการ และวันที่กำหนดส่งโครงการ รวมถึงระบบสามารถรองรับการเพิ่ม ลบ แก้ไขและพิมพ์รายงานข้อมูลโครงการได้ โดยผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานได้ดังนี้ (ภาพผนวกที่ 25)

#### วิธีทำ

1. ผู้ใช้เลือกแถบเมนูเพิ่มและเลือกโครงการ หน้าจอข้อมูลโครงการจะปรากฏขึ้นมา
2. จากนั้นให้ผู้ใช้เลือกปุ่มเพิ่ม เพื่อเพิ่มชื่อโครงการ รายละเอียดโครงการและชื่อลูกค้า เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่มตกลง เพื่อยืนยันการบันทึกข้อมูล หรือกดปุ่มยกเลิกเมื่อไม่ต้องการบันทึก
3. ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไขข้อมูลโครงการ ให้ผู้ใช้เลือก ข้อมูลโครงการที่ต้องการแก้ไขแล้วเลือกปุ่มแก้ไข เพื่อแก้ไขรายละเอียดของโครงการ เมื่อแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่มตกลงเพื่อยืนยันการแก้ไขข้อมูล หรือกดปุ่มยกเลิกเมื่อไม่ต้องการแก้ไข
4. ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการลบข้อมูลโครงการ ให้เลือกข้อมูลโครงการที่ต้องการแก้ไขจากตารางที่แสดงรหัสโครงการ ชื่อโครงการ ราคาโครงการ แล้วเลือกปุ่มลบ เพื่อทำการลบข้อมูลของโครงการ เมื่อทำการลบเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่มตกลงเพื่อยืนยันการลบข้อมูล หรือกดปุ่มยกเลิกเมื่อไม่ต้องการลบข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการพิมพ์ข้อมูลโครงการ แล้วเลือกปุ่มพิมพ์ เพื่อทำพิมพ์ข้อมูลของโครงการ

6. เมื่อจบการทำงานในหน้าจอข้อมูลโครงการ ให้กดปุ่มปิด เพื่อออกจากเมนู

ภาพผนวกที่ 25 ขั้นตอนการบันทึกรายละเอียดโครงการ

## 2. เมนูขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์

เป็นเมนูที่ใช้บันทึกรายละเอียดของขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยการบันทึกจะเป็นการบันทึกรหัสโครงการ รหัสการพัฒนาซอฟต์แวร์ ชื่อขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ รหัสโปรแกรมเมอร์ที่รับผิดชอบ รหัสบริษัทรายย่อยที่รับผิดชอบ รวมถึงระบบสามารถรองรับการเพิ่ม ลบ แก้ไขและพิมพ์รายงานข้อมูลขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ โดยผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานได้ ดังนี้ (ภาพผนวกที่ 26)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์

รายละเอียดขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์

รหัสโครงการ P0001

รหัสการทำงาน	ชื่อการทำงาน	วันที่เริ่ม	วันที่สิ้นสุด	รหัสโปรแกรมเมอร์	รหัสบริษัทรายย่อย
W0001	Design				
W0002	Coding				
W0003	Testing				
W0004					
W0005					

เพิ่ม แก้ไข เคลียร์ ลบ พิมพ์ ปิด

### ภาพผนวกที่ 26 ขั้นตอนการบันทึกรายละเอียดขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์

#### วิธีทำ

1. ผู้ใช้เลือกแถบเมนูเพิ่มและเลือกขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ หน้าจอขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์จะปรากฏขึ้นมา

2. จากนั้นให้ผู้ใช้เลือกปุ่มเพิ่ม เพื่อเพิ่มขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ในแต่ละโครงการ เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่มตกลงเพื่อยืนยันการบันทึกข้อมูล หรือกดปุ่มยกเลิกเมื่อไม่ต้องการบันทึก

3. ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไขขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ต้องการแก้ไขจากตารางที่แสดงรหัสโครงการ รหัสขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ชื่อขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ รหัสโปรแกรมเมอร์ รหัสบริษัทรายย่อย โดยเลือกโครงการจากปุ่มเลือกด้านซ้ายบน เพื่อเลือกการทำงานตามโครงการซอฟต์แวร์ เพื่อแก้ไขรายละเอียดของขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ เมื่อทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่มตกลง เพื่อยืนยันการแก้ไขข้อมูล หรือกดปุ่มยกเลิกเมื่อไม่ต้องการแก้ไขข้อมูล

4. ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการลบข้อมูลขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ให้เลือกข้อมูลขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ต้องการแก้ไขจากตารางที่แสดงรหัสโครงการ รหัสขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ชื่อขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ รหัสโปรแกรมเมอร์ รหัสบริษัทรายย่อย โดยเลือกโครงการจากปุ่มเลือกด้านซ้ายบน เพื่อเลือกการทำงานตามโครงการซอฟต์แวร์ แล้วเลือกปุ่มลบ เพื่อทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลบข้อมูลของขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ เมื่อทำการลบเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่มตกลงเพื่อยืนยันการลบข้อมูล หรือกดปุ่มยกเลิกเมื่อไม่ต้องการลบข้อมูล

5. ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการพิมพ์ข้อมูลขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามโครงการซอฟต์แวร์ แล้วเลือกปุ่มพิมพ์ เพื่อทำการตรวจสอบและพิมพ์ข้อมูลของขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์

6. เมื่อจบการทำงานในหน้าจอข้อมูลขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ให้กดปุ่มปิดเพื่อออกจากเมนู

## 2. เมนูรายชื่อโปรแกรมเมอร์และบริษัทรายย่อย

เป็นเมนูที่ใช้บันทึกรายละเอียดของโปรแกรมเมอร์และบริษัทรายย่อย โดยการบันทึกจะเป็นการบันทึกรหัสโปรแกรมเมอร์ รายชื่อโปรแกรมเมอร์ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขโทรสาร หรือรหัสบริษัทรายย่อย รายชื่อบริษัทรายย่อย ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขโทรสาร รวมถึงระบบสามารถรองรับการเพิ่ม ลบ แก้ไขและพิมพ์รายงานข้อมูลโรงงานได้ โดยผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานได้ตามนี้ (ภาพผนวกที่ 27)

### วิธีทำ

1. ผู้ใช้เลือกแถบเมนูเพิ่มและเลือกรายชื่อโปรแกรมเมอร์และบริษัทย่อย หน้าจอข้อมูลรายชื่อโปรแกรมเมอร์และบริษัทย่อย จะปรากฏขึ้นมา

2. จากนั้นให้ผู้ใช้เลือกปุ่มเพิ่ม เพื่อเพิ่มชื่อโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อยรายใหม่ เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้ กดปุ่มตกลงเพื่อยืนยันการบันทึกข้อมูล หรือกดปุ่มยกเลิก เมื่อไม่ต้องการบันทึก

3. ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการแก้ไขข้อมูลโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อย ให้ผู้ใช้เลือก ข้อมูลโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อยที่ต้องการแก้ไขจากปุ่มเลือกที่แสดงรหัสโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อย จะปรากฏรายชื่อโปรแกรมเมอร์ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขโทรสารหรือรหัสบริษัทรายย่อย รายชื่อบริษัทรายย่อย ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขโทรสาร แล้วเลือกปุ่มแก้ไข เพื่อแก้ไขรายละเอียดของโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อย เมื่อทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่มตกลงเพื่อยืนยันการแก้ไขข้อมูล หรือกดปุ่มยกเลิกเมื่อไม่ต้องการแก้ไขข้อมูล

4. ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการลบข้อมูลโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อย ให้เลือกข้อมูลโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อยที่ต้องการแก้ไขจากปุ่มเลือกที่แสดงรหัสโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อย แล้วเลือกปุ่มลบ เพื่อทำการลบข้อมูลของโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อย เมื่อทำการลบเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่มตกลงเพื่อยืนยันการลบข้อมูล หรือกดปุ่มยกเลิกเมื่อไม่ต้องการลบข้อมูล

รายชื่อโปรแกรมเมอร์และบริษัทรายย่อย

ข้อมูลโปรแกรมเมอร์		เพิ่ม
รหัสโปรแกรมเมอร์	PRO01	แก้ไข
ชื่อโปรแกรมเมอร์		เคลียร์
ที่อยู่		ลบ
โทรศัพท์		พิมพ์
โทรสาร		
ข้อมูลบริษัทรายย่อย		ปิด
รหัสบริษัทรายย่อย	SUB01	เพิ่ม
ชื่อบริษัทรายย่อย		แก้ไข
ที่อยู่		เคลียร์
โทรศัพท์		ลบ
โทรสาร		พิมพ์

ภาพผนวกที่ 27 ขั้นตอนการบันทึกรายละเอียดโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อย

5. ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการพิมพ์ข้อมูลโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อย แล้วเลือกปุ่มพิมพ์ เพื่อทำการตรวจสอบและพิมพ์ข้อมูลของโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อย

6. เมื่อจบการทำงานในหน้าจอข้อมูลโปรแกรมเมอร์หรือบริษัทรายย่อย ให้กดปุ่มปิด เพื่อออกจากเมนู

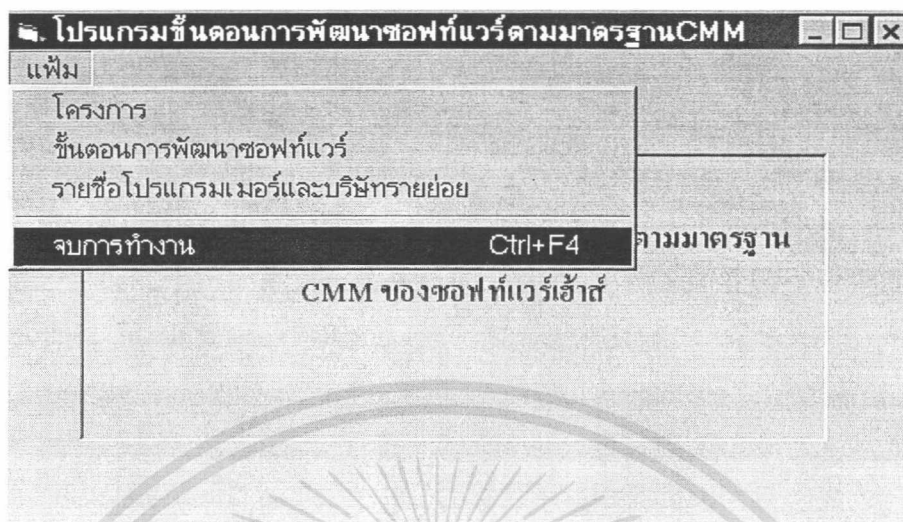
#### 4. เมื่อบจบการทำงาน

เป็นเมนูที่ใช้ปิดโปรแกรม เมื่อบจบการทำงาน (ภาพผนวกที่ 28)

#### วิธีทำ

ผู้ใช้ทำการเลือกเมนูเพิ่ม จากนั้นจึงเลือกแถบเมนูจบการทำงาน เมื่อคลิกไปที่เมนูจบการทำงาน จะออกจากโปรแกรมทันที

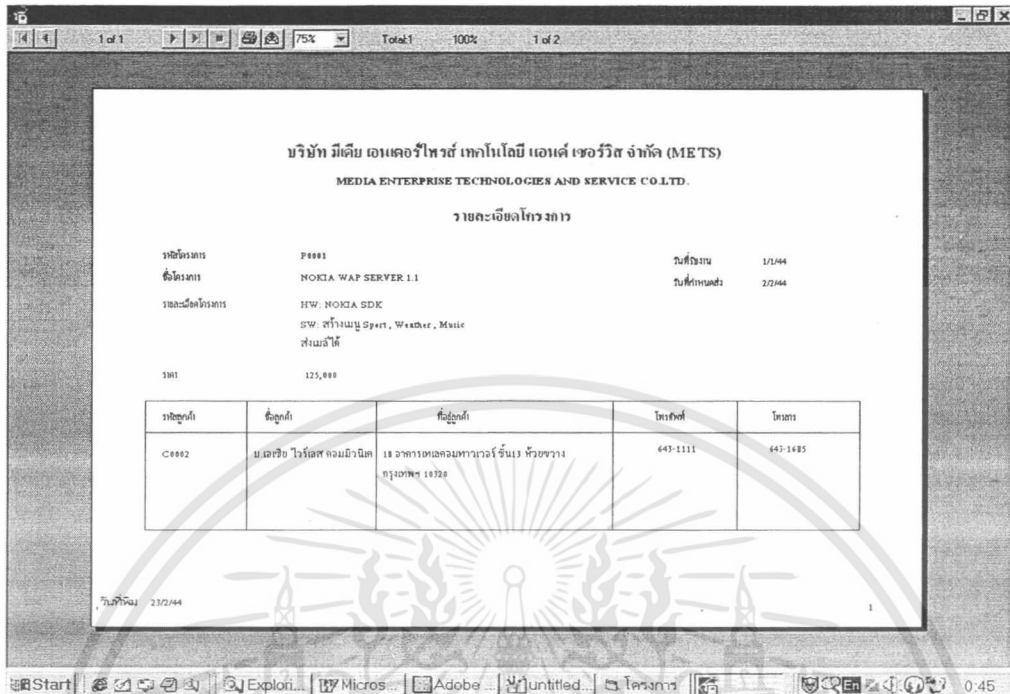
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



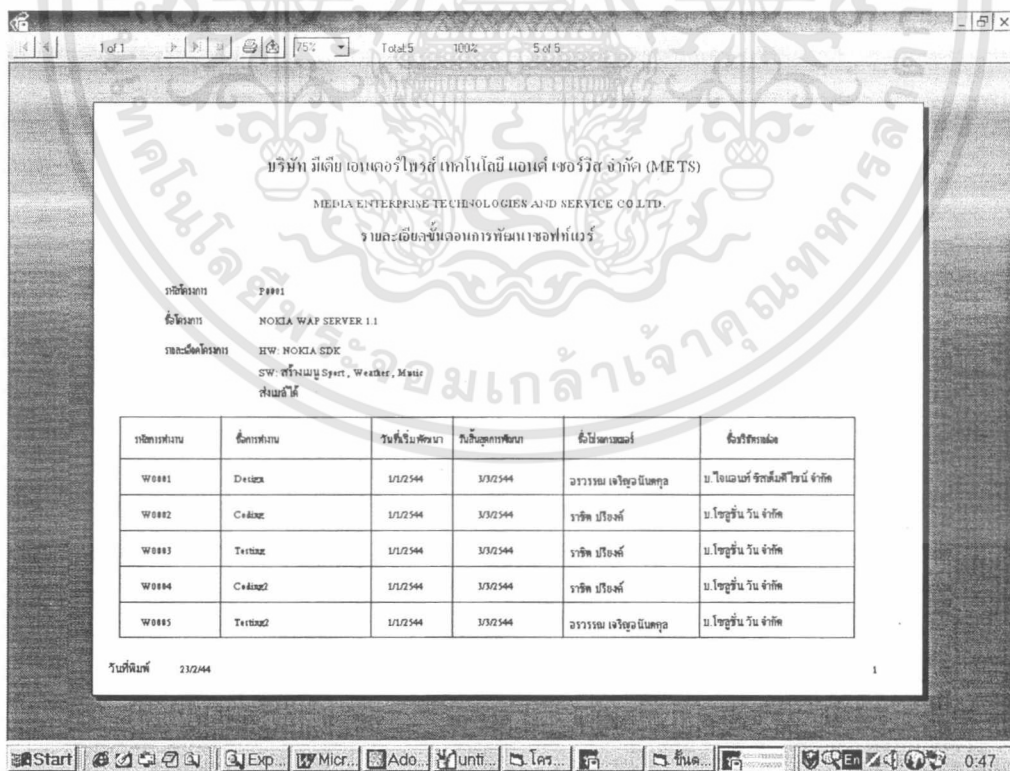
ภาพผนวกที่ 28 ขั้นตอนการเปิดโปรแกรม

#### วิธีการออกรายงาน

1. เมื่อผู้ใช้งานต้องการจะพิมพ์รายงาน สามารถกระทำโดยกดปุ่ม Preview ในเมนูที่ต้องการ
2. เมื่อผู้ใช้งานต้องการออกจากหน้าจอให้กดปุ่ม X ข้างบนขวา เพื่อออกจากรายงานรายละเอียดโครงการ (ภาพผนวกที่ 29) รายงานขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (ภาพผนวกที่ 30) รายงานรายชื่อโปรแกรมเมอร์และรายงานรายชื่อบริษัทผู้รับงานย่อย (ภาพผนวกที่ 31 และ 32)



ภาพผนวกที่ 29 หน้าจอรายงานรายละเอียดโครงการ



ภาพผนวกที่ 30 หน้าจอรายงานขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท มีเดีย เอนเตอร์ไพรส์ เทคโนโลยี แอนด์ เซอร์วิส จำกัด (METS)  
MEDIA ENTERPRISE TECHNOLOGIES AND SERVICE CO.LTD.

รายชื่อโปรแกรมเมอร์

รหัสพนักงาน	ชื่อพนักงาน	ที่ตั้ง	โทรศัพท์	โทรสาร
PRO01	วิรัช มิ่งอค์	655 ซ.วิภาวดีรังสิต 17 รัชดาภิเษก กรุงเทพฯ 10320	2742955	2742956
PRO02	ฉวีสินธุ์ เจริญนิมิตกุล	777 อ.พะตักมัย บ้านหม้อ กรุงเทพฯ	2227674	-
PRO03	วิไลวรรณ เจริญนิมิตกุล	111 อ.อู่ทองใต้ พระนครศรีอยุธยา	4377416	4377416
PRO04	เพชร สันบุญจันทร์	41/74 หมู่ 5 ต.วังเตาหม้อ บางเขน กรุงเทพฯ 10156	4148794	8551412-3

วันที่พิมพ์ 23/2/44 1

ภาพผนวกที่ 31 หน้าจอรายงานรายชื่อโปรแกรมเมอร์

บริษัท มีเดีย เอนเตอร์ไพรส์ เทคโนโลยี แอนด์ เซอร์วิส จำกัด (METS)  
MEDIA ENTERPRISE TECHNOLOGIES AND SERVICE CO.LTD.

รายชื่อบริษัทรายย่อย

รหัสบริษัท	ชื่อบริษัท	ที่ตั้ง	โทรศัพท์	โทรสาร
SUB01	บ.โฮปอินเตอร์ จำกัด	125 ซ.สุขุมวิท 4 ต.สุขุมวิท กรุงเทพฯ 10114	4564819, 4569880	4569333
SUB02	บ.ไอแมคส์ ซิสเต็มส์ อินเตอร์ จำกัด	132/6 หมู่ 14 ถนนมีนบุรี-ลาดพร้าว แขวงมีนบุรี เขตจตุจักร 107-6435	887-4435	8874437

วันที่พิมพ์ 23/2/44 1

ภาพผนวกที่ 32 หน้าจอรายงานรายชื่อบริษัทผู้รับงานย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้