

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาระบบเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองความต้องการในเชิงธุรกิจ  
ของร้านหนังสือออนไลน์

SYSTEM DEVELOPMENT FOR VARIANCE BUSINESS OF ONLINE  
BOOKSTORE



เลขานุการ.....  
เลขทะเบียน..... 73079  
วัน,เดือน,ปี..... - 2 ก.ค. 2550

b. 117 24998  
i. ....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2007**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปริญญาโท ประจำปีการศึกษา 2549  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การพัฒนาระบบเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองความต้องการในเชิงธุรกิจ  
ของร้านหนังสือออนไลน์

System Development for variance business of online Bookstore

ผู้จัดทำ

1. นายวรชัย หัซวิญญู รหัสประจำตัว 46060035
2. นายณัทธ์ เลิศมหาเกียรติ รหัสประจำตัว 46060063
3. นายสุธีร์ ไพพินิจ รหัสประจำตัว 46060097

.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
(อาจารย์บุญประเสริฐ สุรภัทรรัตนสกุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	การพัฒนาระบบเพื่อตอบสนองความเปลี่ยนแปลงในเชิงธุรกิจของร้านขายหนังสือ	
นักศึกษา	นายวรชัย หัซวิญญู	รหัสนักศึกษา 46060035
	นายณนัทธ์ เติศมหาเกียรติ	รหัสนักศึกษา 46060063
	นายสุธีร์ ไพพินิจ	รหัสนักศึกษา 46060097
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ	
ปีการศึกษา	2549	
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์บุญประเสริฐ สุรกิจรัตนสกุล	

### บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบเพื่อตอบสนองความแปรเปลี่ยนเชิงธุรกิจ จุดประสงค์ของระบบคือทำหน้าที่ตอบสนองความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาของลูกค้า ซึ่งจะนำมาช่วยตอบสนองกิจกรรมทางธุรกิจ โดยยกตัวอย่าง ร้านขายหนังสือ เป็นกรณีศึกษา เนื่องจากร้านขายหนังสือมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านรายการส่งเสริมการขายและการนำเสนอหนังสือให้ตรงตามความสนใจของลูกค้า การพัฒนาระบบแปรเปลี่ยนต้องมีการเข้าไปทำการศึกษารับรองการดำเนินการทางธุรกิจเพื่อทำความเข้าใจธรรมชาติของธุรกิจ และเมื่อเข้าใจธรรมชาติของธุรกิจจะส่งผลให้พบกระบวนการในการพัฒนาระบบได้ดียิ่งขึ้น โดยในกรณีศึกษานี้มีการนำประโยชน์ของ ระบบย่อย (Subsystem) มาทำให้ระบบสามารถเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าแต่ละคนที่แตกต่างกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	System Development For Variance Business Of Online Bookstore	
<b>Student</b>	Mr.Vorachai Hutchavinyu	Student ID. 46060035
	Mr.Nanut Lertmahakiat	Student ID. 46060063
	Mr.Suthee Phaiphinit	Student ID. 46060097
<b>Degree</b>	Bachelor of Science	
<b>Programme</b>	Information Technology	
<b>Academic Year</b>	2006	
<b>Advisor</b>	Mr.Boonprasert Surakratanasakul	

## ABSTRACT

Objective of system development for responding the business changing is to satisfy customers' need which changes all the time in order to respond business activities. For example, Bookstore always adapts their promotion campaign to the current situation and also tries to have the book available when customers need. As the result, the system developments need to gain insight the nature of business. Understanding the nature of business will result in better process of system development. This study also uses the benefit of Subsystem to enable the system change for responding the different need in different customers.

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	IX
บทที่ 1.....	1
บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	1
1.3 ขอบเขตและขั้นตอนการพัฒนาระบบ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2.....	4
ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ.....	4
2.1 ภาษายูเอ็มแอล.....	4
2.1.1 แผนภาพคลาส (Class Diagram).....	5
2.1.2 แผนภาพวัตถุ (Object Diagram).....	10
2.1.3 แผนภาพยูสเคส (Usecase Diagram).....	แผนภาพยูสเคส จะใช้สำหรับสื่อความ
หมายถึงความสามารถที่จำเป็นซึ่งถูกระบุของระบบ โดยทุกๆ ไปจะใช้จับกับความต้องการ	
ของระบบซึ่งควรจะทำได้.....	11
2.1.4 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของระบบ (Sequence Diagram).....	12
2.1.5 แผนภาพแสดงการประสานงานระหว่างวัตถุในการทำงาน (Collaboration Diagram)	
.....	15
2.1.6 แผนภาพแสดงสถานะ (State Diagram).....	17
2.1.7 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram).....	19
2.1.8 แผนภาพคอมโพเนนท์ (Component Diagram).....	23
2.2 กระบวนการพัฒนาแบบยูนิไฟไประเซส (Unified Process).....	24
2.3 ระบบย่อย (Subsystem).....	25
2.3.1 ความหมาย.....	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.3.2 โครงสร้าง .....	25
2.3.3 ข้อดีของระบบย่อย .....	26
บทที่ 3 .....	33
การวิเคราะห์ระบบ .....	33
3.1 บทวิเคราะห์การพัฒนาระบบที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์ .....	33
3.1.1 วิเคราะห์ลักษณะของระบบออนไลน์ที่ใช้ .....	33
3.1.2 ข้อดีของระบบที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์ .....	33
3.1.3 ข้อเสียของระบบที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์ในปัจจุบัน .....	33
3.2 กระบวนการพัฒนาระบบที่จะมาทดแทน .....	34
3.2.1 วิเคราะห์ลักษณะของระบบที่จะมาทดแทน .....	34
3.2.2 ข้อดีของระบบเปลี่ยนแปลง .....	35
3.2.3 ข้อเสียของระบบเปลี่ยนแปลง .....	35
3.3 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม .....	35
3.3.1 การไม่บรรลุนิติบุคคลของร้านหนังสือออนไลน์ .....	35
3.3.2 สาเหตุที่ทำให้ลูกค้าไม่เลือกใช้บริการซื้อหนังสือออนไลน์ .....	35
3.3.3 การเก็บข้อมูลการซื้อหนังสือของลูกค้าและรายการส่งเสริมการขาย .....	36
3.3.4 ช่วงอายุ รายได้ ผลพวงที่ต่อเนื่องของลูกค้า .....	36
3.3.5 อาชีพกับหนังสือคู่มือวิชาชีพ .....	37
3.3.6 ปัจจัยความสนใจของเพศหญิง .....	37
3.3.7 ความต้องการสิทธิพิเศษของสมาชิก .....	38
3.4 แผนภาพยูสเคส .....	39
3.5 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) .....	52
3.6 แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram) .....	67
บทที่ 4 .....	76
การออกแบบระบบ .....	76
4.1 การออกแบบระบบงาน .....	76
4.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบแบบทรีทียร์ .....	76
4.3 การออกแบบระบบงานโดยการจำลองแบบข้อมูล .....	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ IV ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram).....	78
4.5 พจนานุกรมข้อมูล.....	78
4.6 แผนภาพคลาส.....	82
บทที่ 5.....	96
การทดสอบการใช้งานระบบ.....	96
5.1 การทดสอบการใช้งานส่วนลูกค้า.....	96
5.2 การทดสอบการใช้งานส่วนผู้ดูแลระบบ.....	102
บทที่ 6.....	106
สรุปและข้อเสนอแนะ.....	106
บรรณานุกรม.....	108



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 2. 1 แสดงรูปแบบสคริปของภาษาเจเอสพี .....	32
ตารางที่ 3. 1 แสดงคำอธิบายยูสเคสจัดการคำสั่งซื้อ .....	40
ตารางที่ 3. 2 แสดงคำอธิบายยูสเคสจัดส่งสินค้า .....	42
ตารางที่ 3. 3 แสดงคำอธิบายยูสเคสทำรายการคำสั่งซื้อ .....	43
ตารางที่ 3. 4 แสดงคำอธิบายยูสเคสทำรายการเข้าสู่ระบบ .....	45
ตารางที่ 3. 5 แสดงคำอธิบายยูสเคสลงทะเบียน .....	47
ตารางที่ 3. 6 แสดงคำอธิบายยูสเคสเยี่ยมชมหนังสือ .....	49
ตารางที่ 3. 7 แสดงคำอธิบายยูสเคสรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบสนองลูกค้า .....	50
ตารางที่ 3. 8 แสดงคำอธิบายยูสเคสการชำระเงิน .....	51
ตารางที่ 3. 9 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Manage Order .....	52
ตารางที่ 3. 10 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Search .....	53
ตารางที่ 3. 11 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Sort .....	54
ตารางที่ 3. 12 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Deliver Product .....	55
ตารางที่ 3. 13 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Add Order .....	56
ตารางที่ 3. 14 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Delete Order .....	57
ตารางที่ 3. 15 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Submit Order .....	58
ตารางที่ 3. 16 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Login .....	59
ตารางที่ 3. 17 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Register .....	60
ตารางที่ 3. 18 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Member Search .....	61
ตารางที่ 3. 19 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Member View .....	62
ตารางที่ 3. 20 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Non-Member Search .....	63
ตารางที่ 3. 21 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Non-Member View .....	64
ตารางที่ 3. 22 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม History Log .....	65
ตารางที่ 3. 23 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Confirm Payment .....	66
ตารางที่ 3. 24 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเข้าสู่ระบบ .....	67
ตารางที่ 3. 25 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเลือกซื้อสินค้า .....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 3. 26 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเปลี่ยนแปลงประวัติ.....	69
ตารางที่ 3. 27 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการนำเสนอสินค้า.....	70
ตารางที่ 3. 28 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการนำเสนอสินค้าสำหรับลูกค้าที่ไม่ใช่สมาชิกของระบบ .....	71
ตารางที่ 3. 29 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการลงทะเบียน.....	72
ตารางที่ 3. 30 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการชำระเงิน .....	73
ตารางที่ 3. 31 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับประวัติรายการสั่งซื้อ.....	74
ตารางที่ 3. 32 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเลือกระบบย่อย.....	75
ตารางที่ 4. 1 รายละเอียดตาราง Book.....	78
ตารางที่ 4. 2 รายละเอียดตาราง Customer.....	79
ตารางที่ 4. 3 รายละเอียดตาราง Order List.....	80
ตารางที่ 4. 4 รายละเอียดตาราง Orders .....	80
ตารางที่ 4. 5 รายละเอียดตาราง Publisher.....	80
ตารางที่ 4. 6 รายละเอียดตาราง Author.....	80
ตารางที่ 4. 7 รายละเอียดตาราง BookType.....	81
ตารางที่ 4. 8 รายละเอียดตาราง Log_pub.....	81
ตารางที่ 4. 9 รายละเอียดตาราง Log_type.....	81
ตารางที่ 4. 10 รายละเอียดตาราง Log_author.....	81
ตารางที่ 4. 11 ตาราง Login.....	82
ตารางที่ 4. 12 ชื่ออาร์ซีของคลาส Admin.....	83
ตารางที่ 4. 13 ชื่ออาร์ซีของคลาส DisplayGenerator.....	83
ตารางที่ 4. 14 ชื่ออาร์ซีของคลาส DisplayChooser .....	84
ตารางที่ 4. 15 ชื่ออาร์ซีของคลาส IDisplaySubSystem .....	84
ตารางที่ 4. 16 ชื่ออาร์ซีของคลาส IPromotionSubSystem.....	85
ตารางที่ 4. 17 ชื่ออาร์ซีของคลาส Log.....	86
ตารางที่ 4. 18 ชื่ออาร์ซีของคลาส Login.....	87
ตารางที่ 4. 19 ชื่ออาร์ซีของคลาส Member.....	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4. 20 ซอร์สโค้ดของคลาส Order.....	89
ตารางที่ 4. 21 ซอร์สโค้ดของคลาส OrderControl.....	90
ตารางที่ 4. 22 ซอร์สโค้ดของคลาส Product.....	91
ตารางที่ 4. 23 ซอร์สโค้ดของคลาส PromotionGenerator.....	92
ตารางที่ 4. 24 ซอร์สโค้ดของคลาส PromotionSelector.....	92
ตารางที่ 4. 25 ซอร์สโค้ดของคลาส Register.....	93
ตารางที่ 4. 26 ซอร์สโค้ดของคลาส UserControl.....	94
ตารางที่ 4. 27 ซอร์สโค้ดของคลาส WebControl.....	95



# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2. 1 แสดงโครงสร้างแผนภาพตามแบบยูเอ็มแอล.....	4
รูปที่ 2. 2 แสดงตัวอย่างของคลาส .....	5
รูปที่ 2. 3 สัญลักษณ์แทนคลาสขอบเขต (Boundary Class).....	5
รูปที่ 2. 4 สัญลักษณ์แทนคลาสมูลฐาน (Entity Class) .....	6
รูปที่ 2. 5 สัญลักษณ์แทนคลาสควบคุม (Control Class).....	6
รูปที่ 2. 6 สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์แบบเรียกใช้บริการ .....	7
รูปที่ 2. 7 สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์แบบประสานงาน .....	7
รูปที่ 2. 8 สัญลักษณ์แทนหมายเลขจำนวนอินสแตนท์ระหว่างคู่ความสัมพันธ์.....	7
รูปที่ 2. 9 สัญลักษณ์แทนทิศทางของความสัมพันธ์.....	8
รูปที่ 2. 10 สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์แบบส่วนหนึ่ง .....	8
รูปที่ 2. 11 สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์แบบส่วนประกอบ.....	8
รูปที่ 2. 12 สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์แบบการสืบทอด.....	9
รูปที่ 2. 13 สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์แบบเรียลไทม์.....	9
รูปที่ 2. 14 ตัวอย่างแผนภาพคลาส.....	10
รูปที่ 2. 15 ตัวอย่างแผนภาพวัตถุ.....	10
รูปที่ 2. 16 ตัวอย่างภาพผู้กระทำ (Actor) .....	11
รูปที่ 2. 17 ตัวอย่างภาพยูสเคส (Use case) .....	11
รูปที่ 2. 18 ตัวอย่างภาพความสัมพันธ์แบบขยาย.....	11
รูปที่ 2. 19 ตัวอย่างภาพความสัมพันธ์แบบประกอบด้วย .....	12
รูปที่ 2. 20 ตัวอย่างแผนภาพยูสเคส.....	12
รูปที่ 2. 21 รูปตัวอย่างเส้นการทำงานของวัตถุ (Lifeline).....	13
รูปที่ 2. 22 รูปแสดงตัวอย่างเอ็กซีคิวชันสเปกซิฟิเคชัน (Execution Specification) .....	13
รูปที่ 2. 23 รูปแสดงตัวอย่างสเตต อินแวเรียนท์/คอนทินิวเอชัน (StateInvariant/Continuations)	13
รูปที่ 2. 24 รูปแสดงตัวอย่างโครีเจียน (Coregion).....	14
รูปที่ 2. 25 รูปแสดงตัวอย่างอินเตอร์แอคชันยูส (InteractionUse) .....	14
รูปที่ 2. 26 รูปแสดงสัญลักษณ์ข้อความ (Message) .....	14
รูปที่ 2. 27 รูปแสดงข้อความสูญหาย (Lost Message) .....	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2. 28 รูปแสดงข้อความถูกพบ (Found Message).....	15
รูปที่ 2. 29 รูปตัวอย่างแผนภาพลำดับการทำงานของระบบ .....	15
รูปที่ 2. 30 รูปภาพแสดงตัวอย่างเส้นชีวิต.....	16
รูปที่ 2. 31 รูปภาพแสดงสัญลักษณ์แมชเชจ (Message).....	16
รูปที่ 2. 32 ตัวอย่างแผนภาพคอตาบอลเลชั่น .....	16
รูปที่ 2. 33 รูปแสดงสัญลักษณ์สถานะ (State) .....	17
รูปที่ 2. 34 รูปภาพแสดงสัญลักษณ์ทรานซิชัน (Transition).....	17
รูปที่ 2. 35 รูปแสดงสัญลักษณ์สถานะเริ่มต้น (Initial State).....	17
รูปที่ 2. 36 รูปแสดงสัญลักษณ์สถานะสิ้นสุด (Final State).....	18
รูปที่ 2. 37 รูปภาพแสดงสัญลักษณ์จูดร่วมและจุดแยก (Synchronization and Splitting of Control) .....	18
รูปที่ 2. 38 ตัวอย่างแผนภาพสถานะของเครื่องปิ้งขนมปัง.....	18
รูปที่ 2. 39 รูปภาพแสดงสัญลักษณ์สถานการณ์ทำงาน.....	19
รูปที่ 2. 40 รูปภาพแสดงการดำเนินของกิจกรรม (Action Flow / Control Flow) .....	19
รูปที่ 2. 41 รูปแสดงสัญลักษณ์การดำเนินของวัตถุ (Object Flow) .....	20
รูปที่ 2. 42 รูปแสดงสัญลักษณ์สถานะเริ่มต้น (Initial State).....	20
รูปที่ 2. 43 รูปแสดงสัญลักษณ์สถานะสิ้นสุด (Final State).....	20
รูปที่ 2. 44 รูปแสดงสัญลักษณ์การแตกกิ่งก้าน.....	21
รูปที่ 2. 45 รูปแสดงสัญลักษณ์การซิงโครไนส์เซชัน (Synchronization) .....	21
รูปที่ 2. 46 รูปแสดงตัวอย่างขอบเขตรับผิดชอบ (Swimlane) .....	22
รูปที่ 2. 47 ตัวอย่างแผนภาพกิจกรรม.....	22
รูปที่ 2. 48 รูปแสดงตัวอย่างคอมโพเนนท์ (Component).....	23
รูปที่ 2. 49 รูปแสดงส่วนเชื่อมต่อ (Interface) .....	23
รูปที่ 2. 50 ตัวอย่างแผนภาพคอมโพเนนท์ .....	23
รูปที่ 2. 51 รูปแสดงการใช้งานของระบบย่อย.....	25
รูปที่ 2. 52 แสดงสถาปัตยกรรมทรีเทียร์ .....	28
รูปที่ 2. 53 แสดงเซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์ที่ทำงานภายในเอชทีทีพีเซิร์ฟเวอร์.....	29
รูปที่ 2. 54 แสดงวัฏจักรชีวิตของเซิร์ฟเล็ต.....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2. 55 แสดงการร้องขอการทำงานจากเซิร์ฟเล็ต.....	31
รูปที่ 2. 56 แสดงการแปลงและคอมไพล์เจเอสพีไฟล์.....	32
รูปที่ 2. 57 แผนภาพยูสเคส .....	39
รูปที่ 4. 1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (ER-Diagram) .....	78
รูปที่ 4. 2 แผนภาพคลาส.....	82
รูปที่ 5. 1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดสอบการใช้งานส่วนของลูกค้า.....	97
รูปที่ 5. 2 รูปภาพแสดงหน้าจอการลงทะเบียนกับระบบ.....	98
รูปที่ 5. 3 รูปภาพแสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ.....	99
รูปที่ 5. 4 รูปภาพแสดงหน้าจอการเลือกซื้อสินค้า .....	100
รูปที่ 5. 5 รูปแสดงรายการสินค้าที่ทำการเลือก .....	101
รูปที่ 5. 6 รูปสรุปยอดสั่งซื้อ.....	102
รูปที่ 5. 7 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดสอบการใช้งานของผู้ดูแลระบบ.....	103
รูปที่ 5. 8 การจัดการยืนยันการชำระเงินของแต่ละรายการคำสั่งซื้อ.....	104
รูปที่ 5. 9 แสดงรายการคำสั่งซื้อที่ลูกค้าเคยทำ.....	105

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

ปัจจุบันสถานการณ์การแข่งขันทางด้านธุรกิจค่อนข้างสูง ธุรกิจหลายประเภทมีการปรับตัวและเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา และไม่สามารถคาดเดาสภาพการณ์ในอนาคตได้ การพัฒนาระบบที่นำมาใช้ในธุรกิจประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลง จึงจำเป็นต้องมุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์ความต้องการ และการออกแบบระบบให้ตอบสนองและสามารถปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงได้

การนำระบบย่อย (Subsystem) มาใช้ กระบวนการในการเปลี่ยนแปลง เป็นเทคนิคที่มีความเหมาะสม และสามารถจะช่วยลดการพัฒนาาระบบหลักเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นจากการแก้ไขระบบย่อย (Subsystem) เท่านั้น เมื่อระบบใดต้องการนำไปใช้จะเป็นเพียงการนำระบบย่อยเพิ่มเติมกับระบบหลักที่ได้สร้างไว้แล้ว เป็นการแปรเปลี่ยนตามลักษณะของธุรกิจ อย่างไม่มีขีดจำกัด ปัจจุบันจะพบว่าบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนในการทำงานของระบบต่างๆมากขึ้น เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน ดังนั้นโครงการนี้จึงทำการพัฒนาระบบที่ตอบสนองความแปรเปลี่ยน โดย ยกกรณีศึกษา ร้านขายหนังสือ มาทำการพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวกในการซื้อสินค้าของทางร้านและความต้องการที่แปรเปลี่ยนบ่อยๆ ของผู้ประกอบการและของลูกค้า เช่น การนำเสนอสินค้าใหม่, การจัดทำรายการส่งเสริมการขาย, การนำเสนอสินค้าตามความสนใจของลูกค้า เป็นต้น เพื่อช่วยให้การเลือกชม และเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคไม่ต้องใช้เวลาเลือกนาน สามารถค้นหาหนังสือตามที่ต้องการ ได้อย่างสะดวกรวดเร็วหรือการที่ต้องเดินทางออกไปเพื่อซื้อสินค้านั้นอาจต้องใช้เวลาค่อนข้างมากจึงเป็นแรงจูงใจให้ลูกค้าและเป็นการเพิ่มทางเลือกอีกทางหนึ่งสำหรับการจับจ่ายสินค้าต่างๆ

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการทางธุรกิจที่แปรเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา
- 1.2.2 เพื่อทำการศึกษาและทำความเข้าใจหลักการดำเนินการทางธุรกิจ กระบวนการทางธุรกิจที่แปรเปลี่ยนรวมถึงรูปแบบการดำเนินงานและแนวโน้มทางธุรกิจ
- 1.2.3 เพื่อลดปริมาณบุคลากรที่ต้องใช้ในแต่ละงาน หรืออาจลดปริมาณงานที่พนักงานต้องทำในแต่ละขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.4 เพื่อให้สามารถนำระบบย่อย (Subsystem) ไปใช้เพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบที่ต้องการพัฒนา ให้ยืดหยุ่นต่อความต้องการ

### 1.3 ขอบเขตและขั้นตอนการพัฒนา

ขั้นตอนของการพัฒนาระบบสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนหลัก เพื่อให้ระบบถูกพัฒนาอย่างเป็นขั้นเป็นตอนและมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย ส่วนของการศึกษาระบบธุรกิจ ส่วนของการวิเคราะห์และการออกแบบ ส่วนของการพัฒนาความสามารถของระบบ โดยในแต่ละส่วนประกอบด้วยรายละเอียดได้ดังนี้

#### 1.3.1. ส่วนของการศึกษาระบบธุรกิจ

ส่วนนี้แบ่งส่วนของการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ

- การศึกษาระบบร้านหนังสือที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน

ในขั้นตอนนี้จะทำการศึกษาระบบร้านหนังสือที่มีอยู่ทั้งหมดในปัจจุบัน ทั้งระบบที่ใช้ระบบสารสนเทศและระบบที่ไม่ได้ใช้ รวมไปถึงการศึกษาร้านหนังสือออนไลน์ที่ให้บริการจำหน่ายหนังสืออยู่ในเว็บไซต์

- การศึกษากลยุทธ์ทางการตลาดและการบัญชี

เป็นอีกหนึ่งในการศึกษาที่สำคัญ เพราะระบบธุรกิจกำลังเผชิญอยู่นอกจากจะเป็นการแข่งขันกับตัวเองแล้ว ยังต้องแข่งขันกับร้านหนังสืออื่นๆ ด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาแนวโน้มทางการตลาด ที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ รวมถึงศึกษาด้านการบัญชีเพื่อช่วยในการคำนวณให้ได้ผลตอบแทนของการพัฒนาระบบได้มากยิ่งขึ้น

#### 1.3.2. ส่วนของการวิเคราะห์และออกแบบเพื่อเตรียมแผนการรองรับความแปรเปลี่ยน

ในส่วนของการรองรับความแปรเปลี่ยนนั้นเป็นการเตรียมส่วนเชื่อมต่อกับระบบที่แปรเปลี่ยน เมื่อระบบใดต้องการนำระบบย่อย (Subsystem) ไปใช้สามารถสร้างส่วนต่อเพิ่มเติมใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องแก้ไขระบบการทำงานทางธุรกิจในขั้นพื้นฐาน

#### 1.3.3. ส่วนของการพัฒนาระบบ

ในส่วนของการพัฒนาระบบเป็นการพัฒนาระบบตามที่ได้มีการออกแบบและวางแผนตามขั้นตอนต่างๆ ที่ได้ระบุเอาไว้ โดยระบบที่พัฒนานั้นต้องทำงานได้ตามที่คาดหวังเพื่อช่วยในการทำงานแก่ผู้ประกอบการได้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อระบบสร้างได้สมบูรณ์จะสามารถช่วยการทำงานได้ดังนี้

- 1.4.1 ร้านหนังสือมีกระบวนการในแต่ละขั้นตอนการทำงานที่สั้นลง ทำให้บริการลูกค้าได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
- 1.4.2 เก็บข้อมูลของหนังสือโดยการใช้ฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ซึ่งส่งผลให้สามารถสืบค้นหาข้อมูลได้รวดเร็ว แม่นยำยิ่งขึ้น
- 1.4.3 ระบบสามารถนำข้อมูลการซื้อ - ขาย ที่เก็บไว้ออกมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มในธุรกิจต่อไปได้
- 1.4.4 ผู้ประกอบการได้ระบบร้านหนังสือที่ยืดหยุ่นต่อการตอบสนองในเชิงธุรกิจ ทำให้สามารถจัดการรายการส่งเสริมการขายได้สะดวกและไม่เสียผลประโยชน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

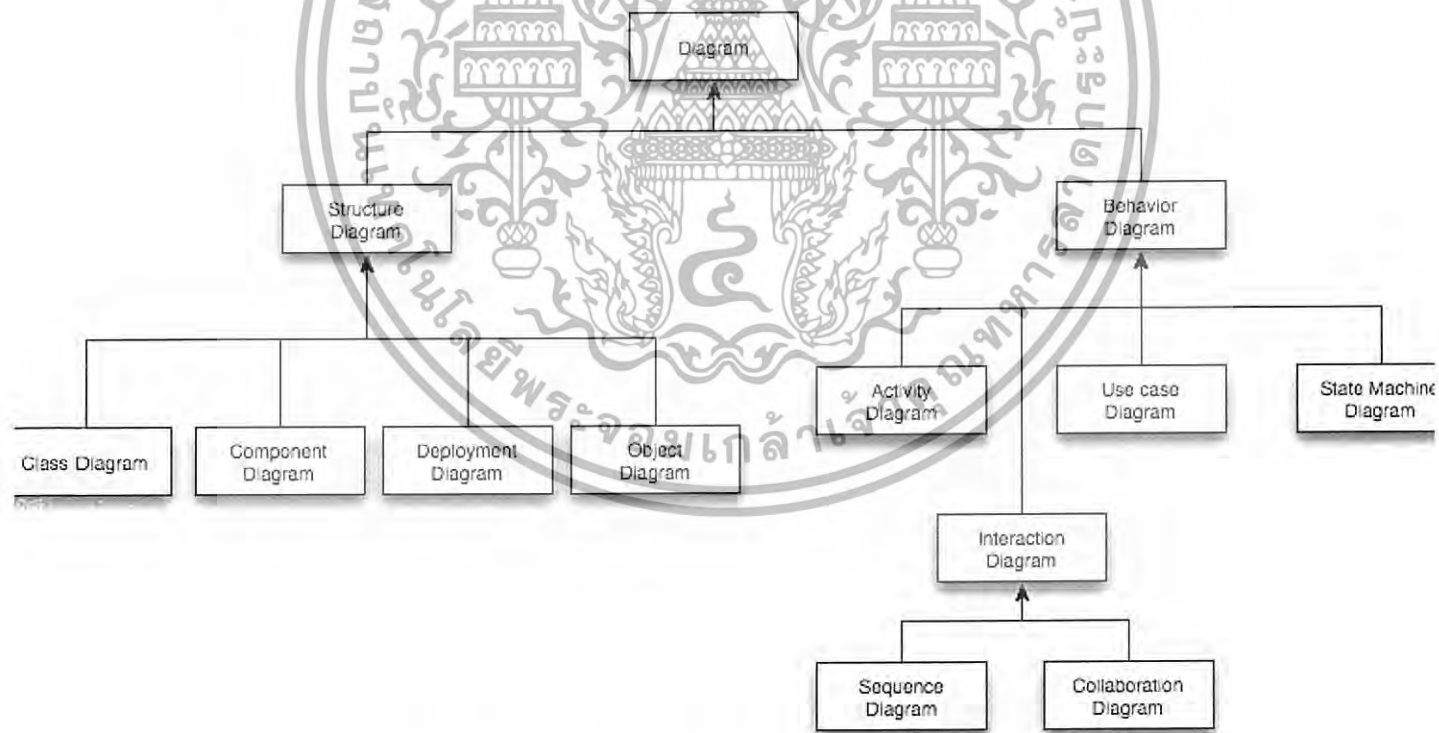
## บทที่ 2

# ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ

ทฤษฎี เครื่องมือ และความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง เป็นส่วนสำคัญกล่าวถึงการนำทฤษฎี เครื่องมือ แล้วมาประยุกต์ใช้ที่ใช้ในการออกแบบระบบ โดยระบบเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองความต้องการ ในเชิงธุรกิจ โดยยกผ่านหนังสือออนไลน์ โดยทฤษฎีเครื่องมือ และความรู้พื้นฐานที่นำมาใช้มี ดังต่อไปนี้

### 2.1 ภาษายูเอ็มแอล

ภาษายูเอ็มแอลเป็นภาษาที่ใช้จำลองกระบวนการพัฒนาระบบงาน โดยเวอร์ชันของภาษายูเอ็มแอลเริ่มนำออกมาใช้งานตั้งแต่ เวอร์ชัน 1.1 จนกระทั่งปัจจุบันเป็น เวอร์ชัน 2.0 โดยภาษายูเอ็มแอล มีหลักการใช้แผนภาพ แทนมุมมองของระบบที่แตกต่างกันเพื่อช่วยในกระบวนการพัฒนาซึ่ง แผนภาพของยูเอ็มแอลประกอบด้วยโครงสร้างดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงโครงสร้างแผนภาพตามแบบยูเอ็มแอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.1 แผนภาพคลาส (Class Diagram)

คลาส เป็นแบบจำลองขั้นพื้นฐานตามแนวคิดของยูเอ็มแอล โดยคลาสเป็นกลุ่มของวัตถุที่มีลักษณะ โครงสร้างเหมือนกัน โครงสร้างของคลาสนั้นจะมีข้อมูล(Attribute) พฤติกรรม (Behavior) และความสัมพันธ์ (relationship) โดยคลาสเปรียบได้กับพิมพ์เขียวของวัตถุ ซึ่งวัตถุที่ถูกสร้างขึ้นจะมีลักษณะเช่นเดียวกับคลาสที่เป็นต้นแบบ โดยทั่วไป คลาสต้องมีหัตถ์นามธรรม (Key Abstraction)



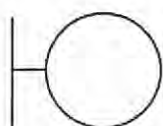
รูปที่ 2. 2 แสดงตัวอย่างของคลาส

คือต้องสามารถกล่าวถึงได้ชัดเจนและมีความแตกต่างจากสิ่งอื่น โดยปกติ คลาสจะมี 2 ประเภท คือ คลาสที่ถูกสร้างขึ้นในช่วงของการออกแบบ และ คลาสที่ถูกสร้างขึ้นมาในช่วงของการวิเคราะห์ (Analysis Class) ในคลาสแบบนี้จะมีการเขียน สเตอริโอไทป์ (Stereotype) เพื่อเป็นบริบทในแบบจำลองของยูเอ็มแอลแทน

คลาสที่เกิดในช่วงของการวิเคราะห์ จะมีประเภทที่แบ่งแยกออกตามพฤติกรรม 3 ลักษณะ ดังนี้

#### 2.1.1.1 ประเภทของคลาส

2.1.1.1.1 คลาสขอบเขต (Boundary Class) เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ติดต่อกับสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบ มีสัญลักษณ์ที่ใช้แทนดังนี้



รูปที่ 2. 3 สัญลักษณ์แทนคลาสขอบเขต (Boundary Class)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.1.2 คลาสมูลฐาน (Entity Class) เป็นคลาสที่ทำการเก็บข้อมูลและจัดการบริหารข้อมูลที่จัดเก็บ มีสัญลักษณ์ที่ใช้แทนดังนี้

รูปที่ 2.4 สัญลักษณ์แทนคลาสมูลฐาน (Entity Class)

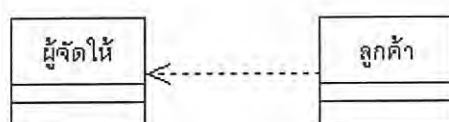
2.1.1.1.3 คลาสควบคุม (Controller Class) เป็นคลาสควบคุมการทำงาน มีหน้าที่สั่งการให้คลาสอื่นทำงานเพื่อให้ได้งานที่กำหนด มีสัญลักษณ์ที่ใช้แทนดังนี้

รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์แทนคลาควบคุม (Control Class)

#### 2.1.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส

ความสัมพันธ์ของคลาสในยูเอ็มแอลนั้น มีได้หลายรูปแบบประกอบ ดังนี้

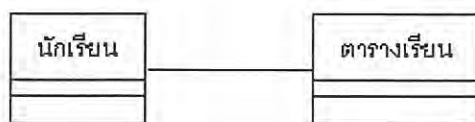
2.1.1.2.1 ความสัมพันธ์แบบเรียกใช้บริการ (Dependency Relationship) หรือความสัมพันธ์กันจะให้ความหมายว่าเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ส่วนหนึ่งแล้วจะส่งผลกระทบต่ออีกส่วนหนึ่งที่ลากเส้นมาสัมพันธ์กัน โดยมากความสัมพันธ์แบบนี้มักจะใช้ในระดับบแพคเกจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปที่ 2. 6 สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์แบบเรียกใช้บริการ

2.1.1.2.2 ความสัมพันธ์แบบการประสานงาน (Association Relationship) แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส ที่มีการเชื่อมต่อกันความสัมพันธ์มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันทุกครั้ง เมื่อระบบมีการทำงาน



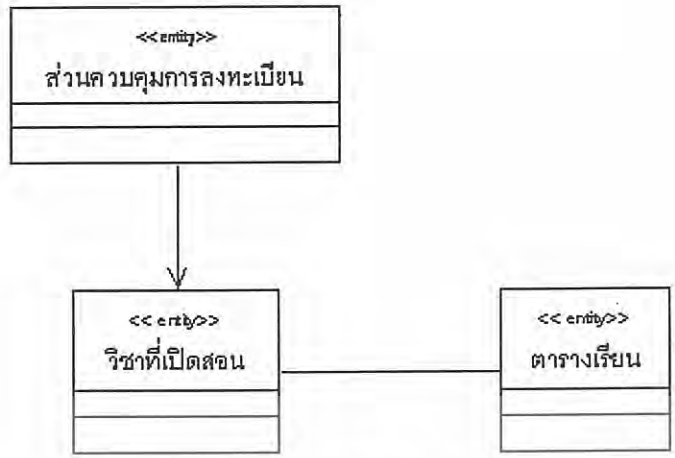
## รูปที่ 2. 7 สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์แบบประสานงาน

2.1.1.2.3 เลขแสดงจำนวนอินสแตนซ์ต่อคู่สัมพันธ์ (Multiplicity) เป็นเลขแสดงจำนวนของอินสแตนซ์ (Instance) ในหนึ่งคลาสที่มีความสัมพันธ์กับจำนวนของอินสแตนซ์ (Instance) ของคลาสร่วมสัมพันธ์



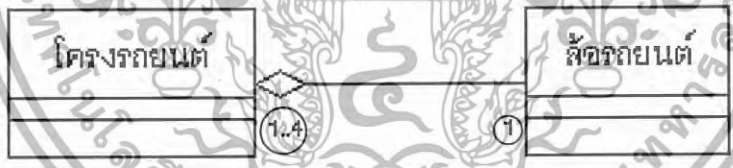
## รูปที่ 2. 8 สัญลักษณ์แทนหมายเลขจำนวนอินสแตนซ์ระหว่างคู่ความสัมพันธ์

2.1.1.2.4 ทิศทางของความสัมพันธ์ (Navigability) ความสัมพันธ์แบบการประสานงาน (Association) โดยทั่วไปต้องกำหนดทิศทาง ซึ่งถ้าเป็นแบบทิศทางเดียวโดยตรงจะมีการกำหนดหัวของลูกศรชี้ไปยังคลาสที่ติดมีการติดต่อโดยตรงกับคลาสที่เป็นเป้าหมาย



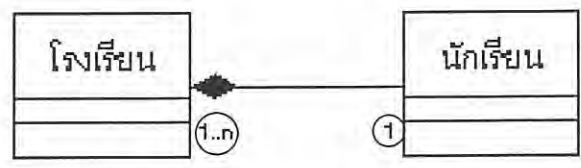
รูปที่ 2. 9 สัญลักษณ์แทนทิศทางของความสัมพันธ์

2.1.1.2.5 ความสัมพันธ์แบบการรวมกลุ่ม (Aggregation) เป็นความสัมพันธ์ที่มีรูปแบบพิเศษของความสัมพันธ์แบบประสานงาน (Association) แบบจำลองนี้จะเป็นแบบ ทั้งหมด-ส่วนย่อย ลักษณะนี้จึงจะเป็นความสัมพันธ์แบบการรวมกลุ่ม (Aggregation) โดยส่วนมากที่จะใช้แบบการรวมกลุ่ม (Aggregation) จะเป็นแบบเป็นส่วนหนึ่งของ (Is a part of)



รูปที่ 2. 10 สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์แบบส่วนหนึ่ง

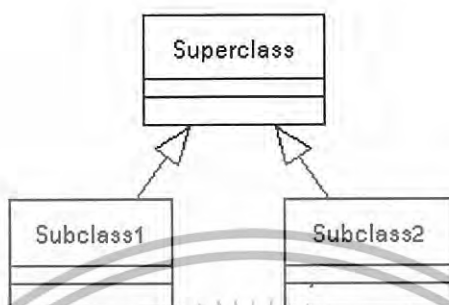
2.1.1.2.6 ความสัมพันธ์แบบส่วนประกอบ (Composition) เป็นความสัมพันธ์ที่มีรูปแบบพิเศษของความสัมพันธ์แบบรวมกลุ่ม (Aggregation) ในอีกรูปแบบหนึ่งแบบจำลองนี้จะเป็นแบบคลาสที่มีความสัมพันธ์อย่างแข็งแกร่งมาก (whole – part)



รูปที่ 2. 11 สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์แบบส่วนประกอบ

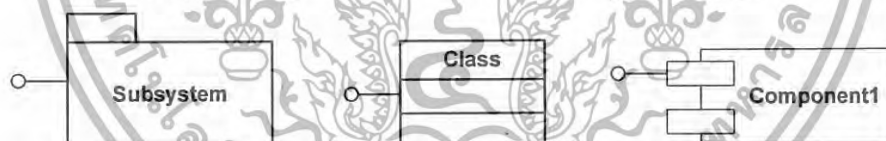
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.2.7 ความสัมพันธ์แบบแสดงการสืบทอด (Generalization) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่เป็นแบบสืบทอดโดยคลาสที่เป็นคลาสหลักเรียกว่า คลาสหลัก (Superclass) และคลาสที่ได้รับการสืบทอดมาจะเรียกว่า คลาสรอง (Subclass )



รูปที่ 2.12 สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์แบบการสืบทอด

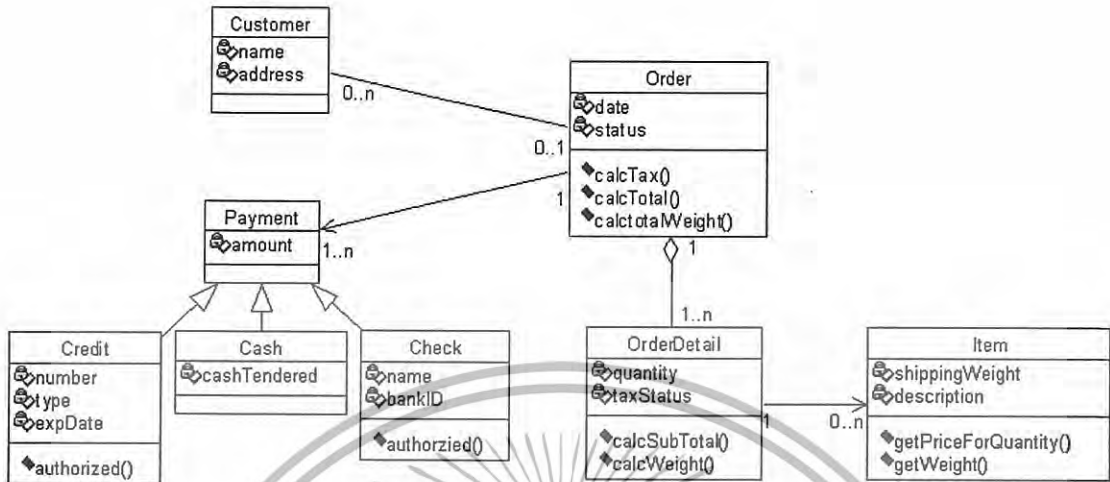
2.1.1.2.8 ความสัมพันธ์เรียลไลเซชัน (Realization) เป็นความสัมพันธ์ที่เอ็นทิตีหนึ่งๆ (โดยปกติเป็นอินเตอร์เฟซ) กำหนดกลุ่มของการทำงานเช่นการติดต่อกับเอ็นทิตีอื่นๆ (โดยปกติเป็นคลาส) การที่ "realize" เป็นการติดต่อโดยการดำเนินการ (implement) การทำงานที่กำหนดไว้ในไว้การติดต่อกับคลาส



รูปที่ 2.13 สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์แบบเรียลไลเซชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

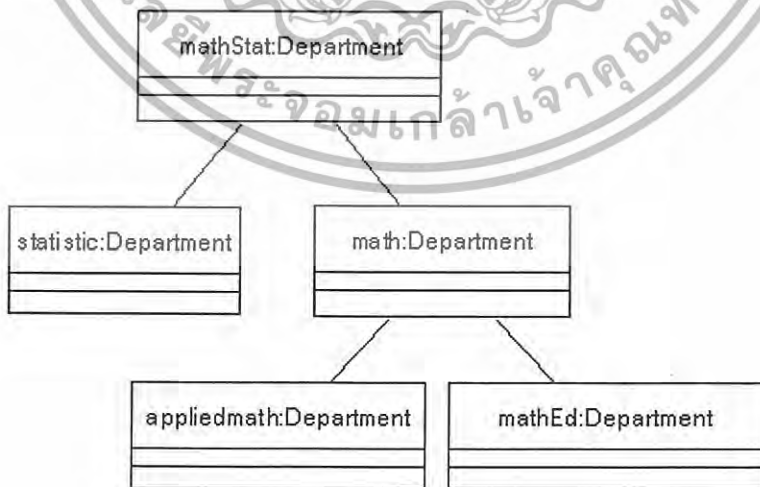
2.1.1.3 ตัวอย่างแผนภาพคลาส



รูปที่ 2.14 ตัวอย่างแผนภาพคลาส

2.1.2 แผนภาพวัตถุ (Object Diagram)

แผนภาพวัตถุ (Object) เกิดขึ้นมาเพราะแผนภาพคลาสนั้นให้มุมมองในเชิงโครงสร้างของคลาสเท่านั้น (Static view) ไม่ได้มีการให้มุมมองในการทำงาน (Dynamic view) ถ้ามีแค่แผนภาพคลาสนี้จะไม่สามารถหารายละเอียดหรือการทำงานและความสัมพันธ์บางอย่างได้จึงนำแผนภาพ object เข้ามาใช้เพราะแผนภาพ object นั้นจะมีการกระทำเกิดขึ้นตอนที่มีการทำงาน (run-time) ดูตัวอย่างได้จาก รูปภาพที่ 2.15



รูปที่ 2.15 ตัวอย่างแผนภาพวัตถุ

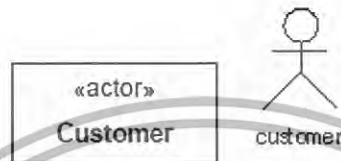
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 แผนภาพยูสเคส (Usecase Diagram)

แผนภาพยูสเคส จะใช้สำหรับสื่อความหมายถึงความสามารถที่จำเป็นซึ่งถูกระบุของระบบ โดยทั่วๆ ไปจะใช้จับกับความต้องการของระบบซึ่งควรจะทำได้

#### 2.1.3.1 องค์ประกอบของแผนภาพ

2.1.3.1.1 ผู้กระทำ หรือ แอคเตอร์(Actor) คือบุคคล ระบบอื่นๆ หรือ อุปกรณ์ที่มาติดต่อกับระบบนี้ จะใช้สัญลักษณ์



รูปที่ 2.16 ตัวอย่างภาพผู้กระทำ (Actor)

2.1.3.1.2 ยูสเคส(use case) เป็นกลุ่มของพฤติกรรมที่ถูกแบ่ง ซึ่งแต่ละ use case จะระบุพฤติกรรมต่างๆ ตัวแปรที่เป็นไปได้ ที่ระบบสามารถปฏิบัติในการทำงานกับหนึ่งหรือหลาย actor สัญลักษณ์จะใช้เป็นรูปวงรี โดยมีชื่อของ use case อยู่ภายในหรือข้างล่าง และอาจจะมี stereotype อยู่ข้างบนชื่อ

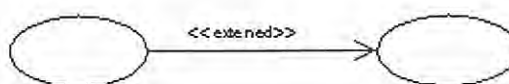


รูปที่ 2.17 ตัวอย่างภาพยูสเคส (Use case)

2.1.3.1.3 ชัปเจก (subject) คือระบบที่ถูกอธิบายโดยยูสเคส

#### 2.1.3.2 ความสัมพันธ์ต่างๆ ในแผนภาพยูสเคส

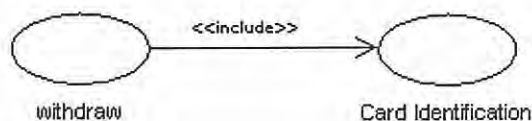
2.1.3.2.1 ความสัมพันธ์แบบขยาย (Extend) นี้จะระบุพฤติกรรมของยูสเคสที่อาจถูกขยายโดยพฤติกรรมของยูสเคสอื่น



รูปที่ 2.18 ตัวอย่างภาพความสัมพันธ์แบบขยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.2.2 ความสัมพันธ์แบบประกอบด้วย (Include) เป็นความสัมพันธ์โดยตรงระหว่าง 2 ยูสเคส โดยพฤติกรรมของยูสเคสที่ถูกรวมจะแทรกอยู่ในพฤติกรรมของยูสเคสที่เป็นตัวรวม



รูปที่ 2. 19 ตัวอย่างภาพความสัมพันธ์แบบประกอบด้วย

### 2.1.3.3 ตัวอย่างแผนภาพยูสเคส



รูปที่ 2. 20 ตัวอย่างแผนภาพยูสเคส

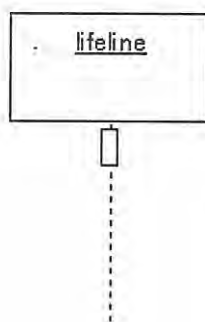
### 2.1.4 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของระบบ (Sequence Diagram)

เป็นแผนภาพที่รู้จักกันมากที่สุดของแผนภาพปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ซึ่งจะมองไปที่ลำดับของข้อความที่ถูกแลกเปลี่ยน

#### 2.1.4.1 สัญลักษณ์ต่างๆ ประกอบด้วย

2.1.4.1.1 เส้นช่วงการทำงานของวัตถุ (Lifeline) แทนช่วงเวลาของแต่ละ คลาส, อินสแตนซ์, แอคเตอร์ ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



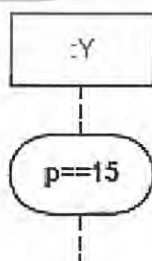
รูปที่ 2. 21 รูปตัวอย่างเส้นการทำงานของวัตถุ (Lifeline)

2.1.4.1.2 ช่วงเวลาที่มีกิจกรรม (Execution Specification) แทนช่วงเวลาทำงานหรือมีกิจกรรมเกิดขึ้นของ คลาส, อินสแตนซ์, แอคเตอร์



รูปที่ 2. 22 รูปแสดงตัวอย่างเชิงชีวิต สเปกซิฟิเคชัน (Execution Specification)

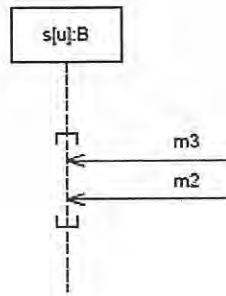
2.1.4.1.3 สเตทอินแวเรียน/คอนทินิวเคชัน (StateInvariant/Continuations) แทนข้อกำหนดหรือเงื่อนไขในขณะนั้นของ คลาส, อินสแตนซ์, แอคเตอร์



รูปที่ 2. 23 รูปแสดงตัวอย่างสเตท อินแวเรียน/คอนทินิวเคชัน (StateInvariant/Continuations)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.1.4.1.4 โครีเจียน (Coregion) แทนข้อความที่มาถึงจะต้องไม่มีอะไรมาแทรก



รูปที่ 2. 24 รูปแสดงตัวอย่าง โครีเจียน (Coregion)

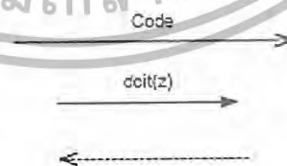
#### 2.1.4.1.5 อินเตอร์แอคชันยูส (InteractionUse) แทนการอ้างถึงกิจกรรมหรือระบบอื่น



รูปที่ 2. 25 รูปแสดงตัวอย่างอินเตอร์แอคชันยูส (InteractionUse)

#### 2.1.4.1.6 จบการทำงาน (Stop) แทนเมื่อคลาส, อินสแตนซ์ จบการทำงาน

#### 2.1.4.1.7 ข้อความ (Message) แทนข้อความที่แลกเปลี่ยนกันระหว่าง คลาส, อินสแตนซ์, แอคเตอร์ โดยมีชื่อของข้อความอยู่ด้านบนของลูกศร ซึ่งปลายทางของลูกศรจะเป็น คลาส, อินสแตนซ์ ที่ถูกร้องขอ



รูปที่ 2. 26 รูปแสดงสัญลักษณ์ข้อความ (Message)

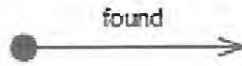
#### 2.1.4.1.8 ข้อความสูญหาย (Lost Message) แทนข้อความที่รู้ว่าผู้ส่งเป็นใคร แต่ผู้รับไม่ปรากฏ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2. 27 รูปแสดงข้อความสูญหาย (Lost Message)

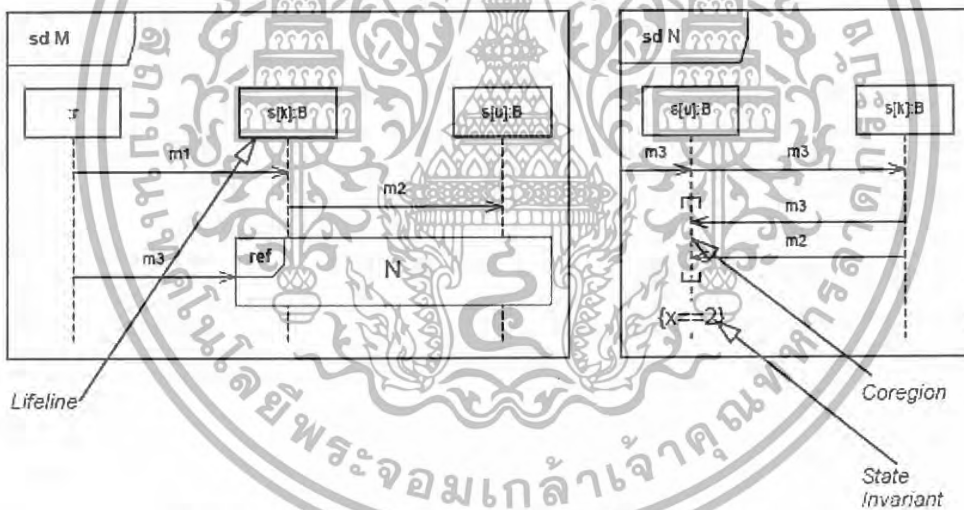
2.1.4.1.9 ข้อความถูกพบ (Found Message) แทนข้อความที่ผู้รับแต่ผู้ส่งไม่ได้ถูกระบุ



รูปที่ 2. 28 รูปแสดงข้อความถูกพบ (Found Message)

2.1.4.2 ตัวอย่างของแผนภาพลำดับการทำงานของระบบ

Examples



รูปที่ 2. 29 รูปตัวอย่างแผนภาพลำดับการทำงานของระบบ

2.1.5 แผนภาพแสดงการประสานงานระหว่างวัตถุในการทำงาน (Collaboration Diagram)

แผนภาพ communication อธิบายการทำงานร่วมกันของส่วนประกอบต่างๆ ของระบบ เป็นการจำลองโดยแสดงให้เห็นถึงการแลกเปลี่ยนข้อความระหว่างอินสแตนซ์ของคลาสผ่านความสัมพันธ์ต่างๆ

2.1.5.1 สัญลักษณ์ประกอบด้วย

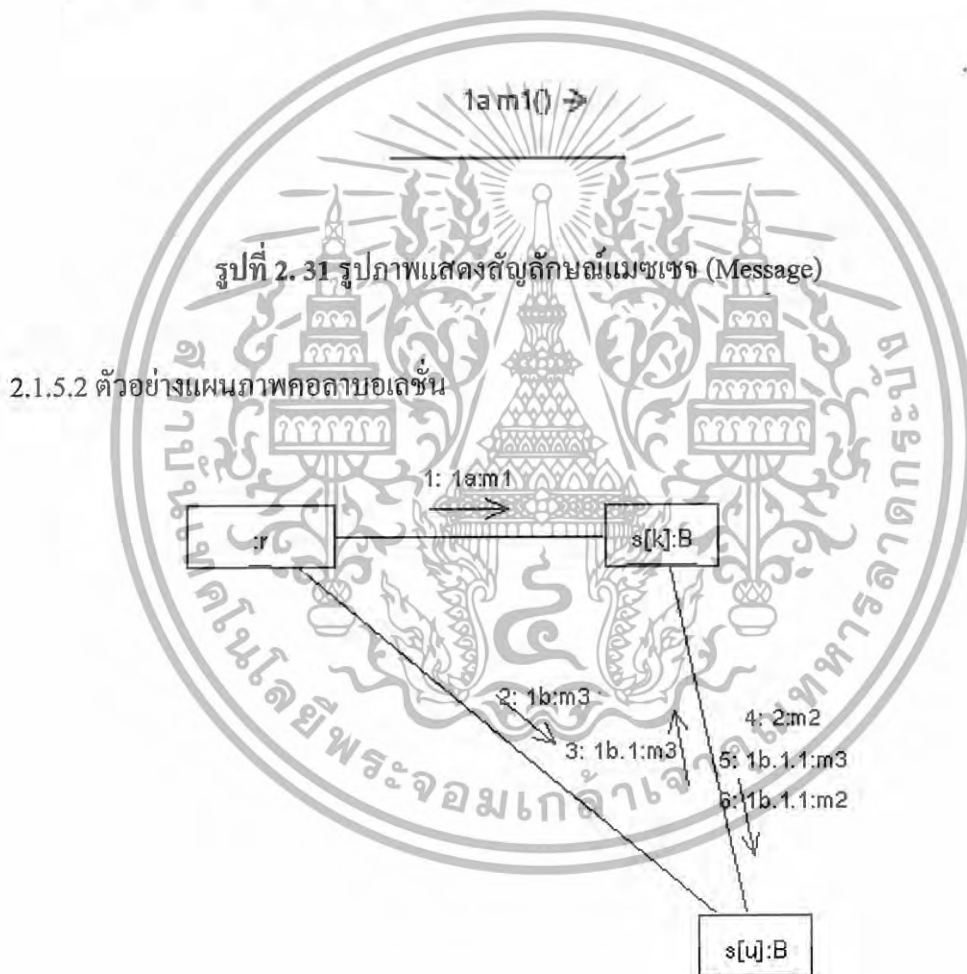
2.1.5.1.1 เส้นชีวิต (Lifeline) แทน อินสแตนซ์,คลาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

s[k]:B

รูปที่ 2. 30 รูปภาพแสดงตัวอย่างเส้นชีวิต

2.1.5.1.2 แมชแซจ (Message) แทน ข้อความที่ส่งถึงกันเพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ปลาย ลูกศรจะชี้ไปที่ อินสแตนท์, คลาส ที่ถูกร้องขอ



รูปที่ 2. 32 ตัวอย่างแผนภาพคอลาบอลเลชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.6 แผนภาพแสดงสถานะ (State Diagram)

แผนภาพแสดงสถานะ (State Diagram) หรือ แผนภาพแสดงสถานะภาพ (State chart Diagram) หรือ แผนภาพแสดงสถานะของเครื่องยนต์ (State Machine Diagram) ประกอบด้วย สถานะ ต่างๆ ของวัตถุและเหตุการณ์ต่างๆ ที่ทำให้สถานะของ วัตถุเปลี่ยนและการกระทำที่เกิดขึ้นเมื่อสถานะของระบบเปลี่ยนไป สามารถบอกสถานะของวัตถุ ได้ โดยจะให้ความสนใจว่า ณ เวลาใดๆ วัตถุ นั้นมีสถานะเป็นแบบใด

2.1.6.1 องค์ประกอบ แผนภาพสถานะประกอบไปด้วย

2.1.4.2.1 สถานะ (State) เป็นสิ่งที่ใช้บรรจุสถานะของวัตถุ



รูปที่ 2.33 รูปแสดงสัญลักษณ์สถานะ (State)

2.1.4.2.2 ทรานซิชัน (Transition) ลูกศรที่บ่งชี้ที่เชื่อม โยงระหว่าง state ต่างๆ เพื่อแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของการกระทำที่มีผลกระทบต่อกัน



รูปที่ 2.34 รูปภาพแสดงสัญลักษณ์ทรานซิชัน (Transition)

2.1.4.2.3 สถานะเริ่มต้น (Initial State) วงกลมทึบที่ใช้กำหนดสถานะเริ่มต้น



รูปที่ 2.35 รูปแสดงสัญลักษณ์สถานะเริ่มต้น (Initial State)

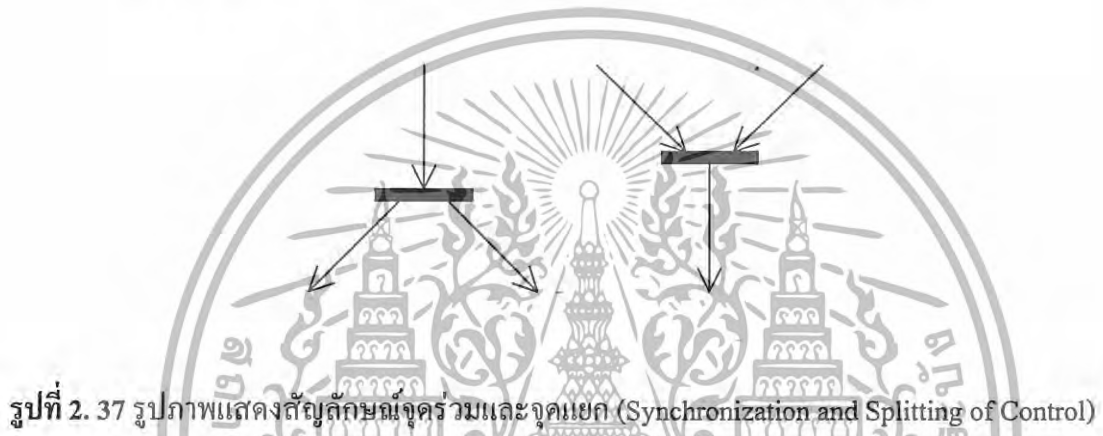
2.1.4.2.4 สถานะสิ้นสุด (Final State) ปลายลูกศรที่ชี้ไปยังวงกลมทึบที่ซ่อนอยู่ในวงกลม ใช้กำหนดสถานะสุดท้าย



### รูปที่ 2. 36 รูปแสดงสัญลักษณ์สถานะสิ้นสุด (Final State)

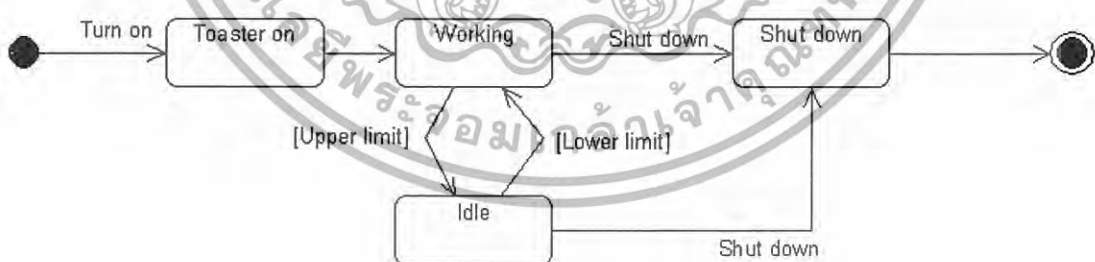
#### 2.1.4.2.5 จุดรวมและจุดแยก (Synchronization and Splitting of Control)

แถบสั้นที่สามารถทำงานได้ 2 หน้าก็คือ ซิงโครไนซ์เซชัน (Synchronization) ใช้เพื่อบอกให้ทราบว่าเมื่อ 2 สถานะ เข้ามาพร้อมกันจึงจะทำให้เกิดผลลัพธ์ และการแยกส่วนควบคุม จะใช้เพื่อแสดงว่า 1 สถานะ ที่เข้ามาทำให้เกิดผลลัพธ์ขึ้น 2 อย่าง



รูปที่ 2. 37 รูปภาพแสดงสัญลักษณ์จุดรวมและจุดแยก (Synchronization and Splitting of Control)

#### 2.1.6.2 ตัวอย่างแผนภาพสถานะ



รูปที่ 2. 38 ตัวอย่างแผนภาพสถานะของเครื่องปิ้งขนมปัง

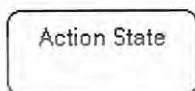
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.7 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)

แผนภาพกิจกรรมแสดงลำดับ กิจกรรมของการทำงาน (Work Flow) สามารถแสดงทางเลือกที่เกิดขึ้นได้แผนภาพกิจกรรมจะแสดงขั้นตอนการทำงานในการปฏิบัติการ โดยประกอบไปด้วยสถานะต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน และผลจากการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ

### 2.1.7.1 องค์ประกอบ แผนภาพกิจกรรมประกอบไปด้วย

#### 2.1.7.1.1 สถานการณ์ทำงาน (Action State) แสดงถึงการกระทำ หรือ กิจกรรม ของวัตถุ



รูปที่ 2. 39 รูปภาพแสดงสัญลักษณ์สถานการณ์ทำงาน

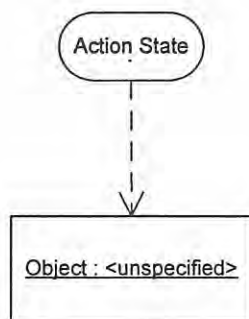
#### 2.1.7.1.2 การดำเนินของกิจกรรม(Action Flow / Control Flow) ลูกศรที่บ่งชี้ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละกิจกรรม



รูปที่ 2. 40 รูปภาพแสดงการดำเนินของกิจกรรม (Action Flow / Control Flow)

#### 2.1.7.1.3 การดำเนินของวัตถุ (Object Flow) ลูกศรประที่ชี้แสดงวัตถุที่ถูกสร้างขึ้นจากกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2. 41 รูปแสดงสัญลักษณ์การดำเนินของวัตถุ (Object Flow)

2.1.7.1.4 สถานะเริ่มต้น (Initial State) วงกลมทึบที่ใช้กำหนดกิจกรรมเริ่มต้น

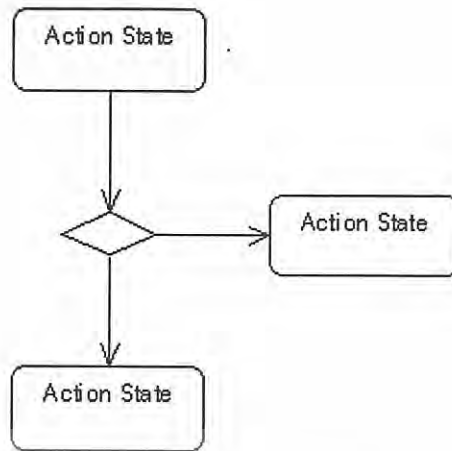
รูปที่ 2. 42 รูปแสดงสัญลักษณ์สถานะเริ่มต้น (Initial State)

2.1.7.1.5 สถานะสิ้นสุด (Final State) ปลายลูกศรที่ชี้ไปยังวงกลมทึบที่ซ่อนอยู่ในวงกลมใช้กำหนดกิจกรรมสุดท้าย

รูปที่ 2. 43 รูปแสดงสัญลักษณ์สถานะสิ้นสุด (Final State)

2.1.7.1.6 การแตกกิ่ง (Branching) สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดที่ใช้เมื่อมีเงื่อนไขเกิดขึ้นให้เลือกผลลัพธ์ทางใดทางหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2. 44 รูปแสดงสัญลักษณ์การแตกกิ่งก้าน

#### 2.1.7.1.7 ซิงโครไนส์เซชัน (Synchronization)

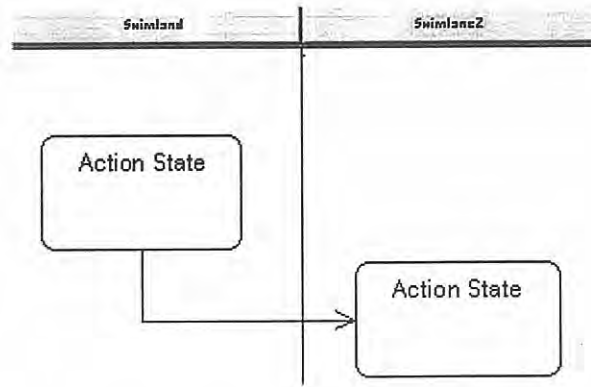
แถบสั้นที่แบ่งออกเป็นฟอร์คกิ้ง (Forking) และจอยนิง (Joining) ใช้สำหรับแสดงกิจกรรมที่ส่งผลให้เกิด 2 กิจกรรม และกิจกรรมที่เกิดขึ้นจาก 2 กิจกรรมรวมกัน



รูปที่ 2. 45 รูปแสดงสัญลักษณ์การซิงโครไนส์เซชัน (Synchronization)

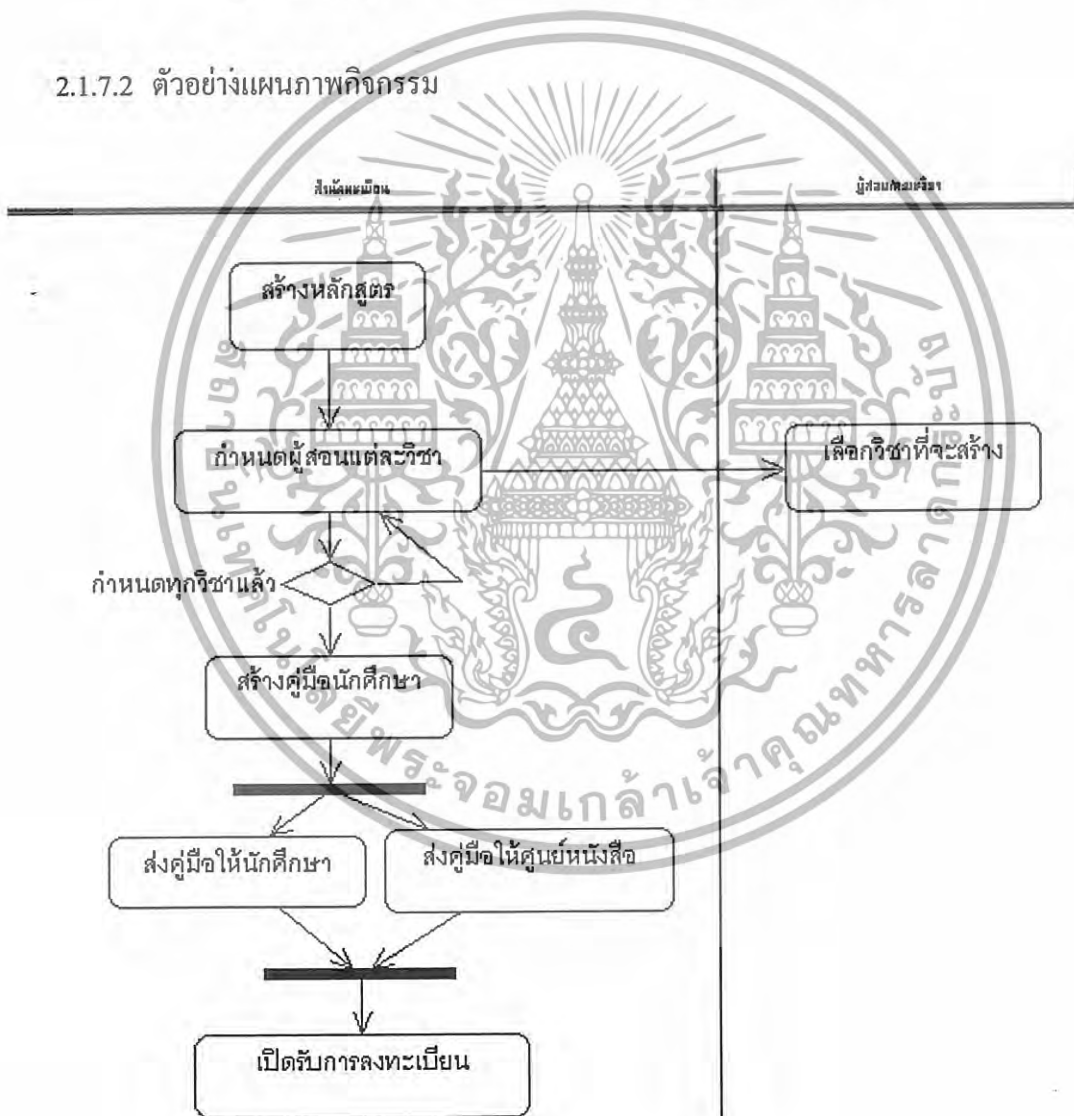
2.1.7.1.8 ขอบเขตรับผิดชอบ (Swimlane) เป็นการตีกรอบเพื่อแบ่งกลุ่มความสัมพันธ์ของกิจกรรมไว้ร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2. 46 รูปแสดงตัวอย่างขอบเขตรับผิดชอบ (Swimlane)

2.1.7.2 ตัวอย่างแผนภาพกิจกรรม



รูปที่ 2. 47 ตัวอย่างแผนภาพกิจกรรม

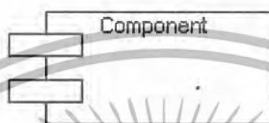
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.8 แผนภาพคอมโพเนนต์ (Component Diagram)

แผนภาพคอมโพเนนต์ที่แผนภาพซึ่งแสดงโครงสร้างทางกายภาพของซอฟต์แวร์ โดยจะประกอบด้วยองค์ประกอบซึ่งอยู่ในรูปต่างๆ เช่น เลขฐานสอง, ตัวอักษร และ การดำเนินการภายใน แผนภาพคอมโพเนนต์ก็จะมีความสัมพันธ์ประเภทต่างๆแสดงอยู่เช่นเดียวกับแผนภาพคลาส, แผนภาพวัตถุ

### 2.1.8.1 องค์ประกอบของแผนภาพคอมโพเนนต์

2.1.8.1.1 คอมโพเนนต์ (Component) แสดงถึงโครงสร้างกายภาพที่ทำงานอยู่ภายในระบบ

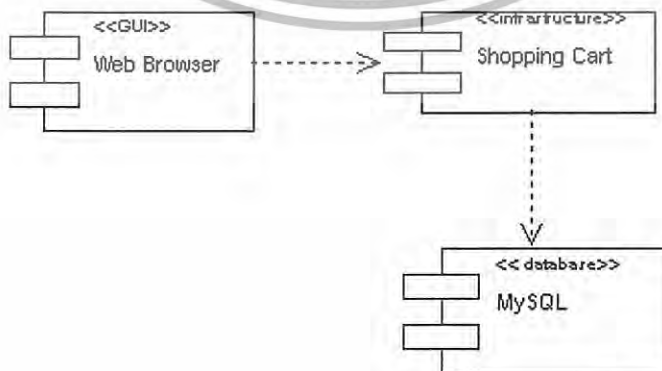


รูปที่ 2. 48 รูปแสดงตัวอย่างคอมโพเนนต์ (Component)

2.1.8.1.1.2 ส่วนเชื่อมต่อ (Interface) ใช้แสดงกลุ่มของการทำงาน (Operation) ที่ถูกใช้หรือ ถูกสร้างขึ้น โดยคอมโพเนนต์ (Component)

รูปที่ 2. 49 รูปแสดงส่วนเชื่อมต่อ (Interface)

### 2.1.8.2 ตัวอย่างแผนภาพคอมโพเนนต์



รูปที่ 2. 50 ตัวอย่างแผนภาพคอมโพเนนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 กระบวนการพัฒนาแบบยูนิฟายโปรเซส (Unified Process)

กระบวนการพัฒนาแบบยูนิฟายโปรเซส (Unified Process - UP) คือ กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่ส่งเสริมวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบซ้ำ (Iterative Software Development Process) โดยที่ อาร์ยูพี (RUP) นั้น ไม่ใช่แนวทางพัฒนาที่มีมุมมองเหมือนเดิมเพียงด้านเดียว แต่มีลักษณะเป็นกรอบข่ายงาน (Framework) ที่ยืดหยุ่นเพื่อให้องค์กรหรือทีมพัฒนาซอฟต์แวร์ เลือกนำเอาเฉพาะวิธีการ (Process) ที่เหมาะสม เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในองค์กรได้

### 2.2.1 ปัญหาในการพัฒนาซอฟต์แวร์

ผู้พัฒนากระบวนการได้ทำการศึกษาโดยมองลักษณะเด่นของความคิดพลาดในการพัฒนาซอฟต์แวร์แต่ละประเภท และพยายามค้นหาสาเหตุของปัญหาทั้งหมด และสรุปออกมาเป็น อาการของปัญหาในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ดังต่อไปนี้

- การพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง (Need) ของผู้ใช้
- การสำรวจได้ความต้องการ (Requirement) ที่กำกวม
- มีความยากลำบากในการดูแล (Maintain) ซอฟต์แวร์
- ขาดแคลนการทดสอบ (Testing) ที่เพียงพอ
- การไม่ตรวจสอบความไม่สอดคล้องกันของความต้องการ (Requirement), การออกแบบ (Design) และการพัฒนา (Development)
- การประเมินสถานะของโครงการอย่างไม่เป็นรูปธรรม
- การไม่ควบคุมความเปลี่ยนแปลง (Change) ที่เกิดขึ้น
- การทำงานเป็นทีมที่ผิดพลาด ขาดการแบ่งงานที่ดี

จากรากของปัญหาที่พบเหล่านี้ทำให้ อาร์ยูพี (RUP) ลิด หลักปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) ขึ้นมา ซึ่งจะกล่าวถึงในหัวข้อต่อไปนี้

### 2.2.2 หลักปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices)

ประกอบด้วยหลัก 6 ข้อ คือ

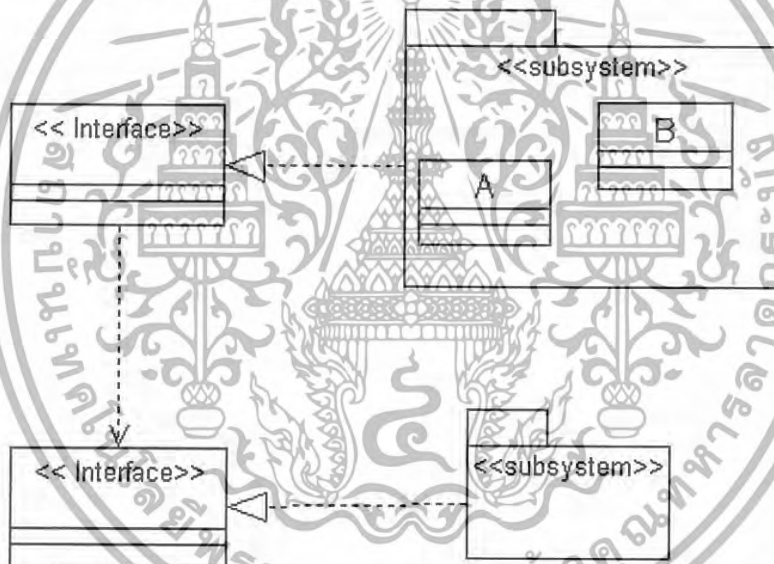
- 2.2.2.1 การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบวนซ้ำ (Develop software iteratively)
- 2.2.2.2 การจัดการกับความต้องการ (Manage requirements)
- 2.2.2.3 3 การใช้สถาปัตยกรรมแบบยึดส่วนประกอบเป็นหลัก (Use component based architecture)
- 2.2.2.4 การใช้แผนภาพที่เห็นภาพ (Visually model software)
- 2.2.2.5 การกำหนดคุณภาพของซอฟต์แวร์ (Verify software quality)
- 2.2.2.6 การควบคุมการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดกับซอฟต์แวร์ (Control changes to software)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ระบบย่อย (Subsystem)

### 2.3.1 ความหมาย

ระบบย่อยเป็นระบบที่มีขนาดเล็ก สามารถทำงานได้ภายใน 1 หน่วยย่อย ระบบย่อย นั้นมีพฤติกรรมเฉพาะและการดำเนินการแต่ละส่วนแยกออกจากกันอย่างอิสระ สามารถทำงานร่วมกับระบบย่อยอื่นได้ ระบบย่อยมีความแตกต่างกับแพ็คเกจ ในเชิงที่แพ็คเกจนั้นใช้สำหรับจัดการคลาสให้อยู่เป็นหมวดหมู่เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานหรือการจัดการ และแพ็คเกจจะไม่มีพฤติกรรมจึงไม่สามารถทำงานได้ภายในแพ็คเกจ เอง โครงสร้างของแพ็คเกจ เป็นแบบกล่องใส (เป็นโครงสร้างที่สามารถเข้าไปเรียกใช้งานคลาสด้านในโดยตรงได้จากคลาส ที่ต้องการใช้งาน) แต่ระบบย่อย นั้นโครงสร้างจะเป็นแบบกล่องดำ (เป็นโครงสร้างที่ไม่สามารถเข้าไปเรียกใช้งานคลาสด้านในโดยตรง)



รูปที่ 2. 51 รูปแสดงการใช้งานของ Subsystem

### 2.3.2 โครงสร้าง

ระบบย่อยมุมมองจะเป็นแบบ top-level แบบลำดับชั้น (hierarchy) โดยมีระบบ อยู่ชั้นบนสุด และในส่วนของ low-level จะเป็นการทำงานร่วมกับระหว่างระบบย่อย ส่วนชั้นสุดท้ายจะเป็น bottom-level ซึ่งภายในจะประกอบด้วยคลาสด้านใน นั้นเป็นระบบ ขนาดเล็กที่ทำงานได้ภายในตัวเอง แต่การเรียกใช้งานระบบย่อย ต้องใช้งานผ่านทางส่วนเชื่อมต่อซึ่งส่วนเชื่อมต่อเป็นการ realize (ทำให้เกิดขึ้นจริง) ของระบบย่อย โดยภายใน ส่วนเชื่อมต่อ จะมีการดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สำหรับเรียกใช้งานระบบย่อย เมื่อ มีคำสั่งเรียกใช้งานผ่านทางส่วนเชื่อมต่อจะมีตัวแทนระบบย่อยเป็นตัวคอยจัดการภายในระบบย่อยอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ทำงานถูกต้อง

การทำงานของระบบย่อยที่ต้องผ่านทางส่วนเชื่อมต่อ นี้จะทำให้ระบบหนึ่งๆ สามารถระบบย่อยได้หลากหลายเพื่อรองรับงานต่างๆ ของระบบ โดยการเชื่อมต่อระหว่างระบบระบบย่อยจะทำผ่านทางส่วนเชื่อมต่อทำให้ระบบไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการทำงานหลักก็สามารถปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมความสามารถในการทำงานได้ (คล้ายกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่สามารถซื้อการ์ดต่างๆ มาเพิ่มความสามารถในการทำงานให้กับคอมพิวเตอร์ได้ เพียงแค่การ์ดนั้นสามารถต่อกับส่วนเชื่อมต่อ ของคอมพิวเตอร์ได้)

### 2.3.3 ข้อดีของระบบย่อย

- 2.3.3.1 ถ้าภายในระบบย่อยมีการเปลี่ยนแปลงจะ ไม่มีผลกระทบต่อส่วนเชื่อมต่อที่ได้สร้างขึ้น
- 2.3.3.2 กระจายการทำงานของระบบที่ซับซ้อนออกเป็นงานย่อยๆ เพื่อลดความซับซ้อน
- 2.3.3.3 ระบบย่อยสามารถปรับเปลี่ยนการทำงานได้ตลอดเวลา เป็นแบบ ปลั๊กแอนด์เพลย์(plug and play) เลือกใช้งานและปรับเปลี่ยนได้ถูกต้องตามความเหมาะสม
- 2.3.3.4 เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (reuse) จะเกิดขึ้นในส่วน of ชั้นธุรกิจ

## 2.5 การพัฒนาระบบโดยการนำภาษา Java เข้ามาช่วยในการพัฒนา

### 2.5.1 ประวัติของภาษาจาวา

ภาษาจาวาได้ถือกำเนิดโดยทีมวิจัย โครงการชื่อ Green ของบริษัท Sun Microsystems ในปี ค.ศ.1991 ทีมวิจัย โดย James Gosling ได้พัฒนาภาษาใหม่ ซึ่งมีพื้นฐานมาจากภาษา C และ C++ โดยช่วงแรกถูกตั้งชื่อภาษานี้ว่า Oak แต่ภายหลังพบว่าชื่อถูกใช้งานไปแล้วดังนั้นจึงทำการเปลี่ยนชื่อใหม่ว่า Java ได้ถูกใช้เป็นชื่อภาษาดังกล่าว

ในช่วงหนึ่งของการพัฒนา ภาษาจาวาได้พบกับอุปสรรคซึ่งเกือบทำให้โครงการนี้ถูกยกเลิกไป แต่แล้วในช่วงปีค.ศ.1993 การบริการข้อมูลผ่านระบบ World Wide Web ได้เริ่มเป็นที่นิยม ทางทีมงานของบริษัทSun จึงได้พัฒนาภาษา Java เพื่อใช้สำหรับการไคนามิกเว็บเพจ

บริษัท Sun ได้เปิดตัวภาษาจาวาอย่างเป็นทางการในเดือนพฤษภาคม ปี ค.ศ.1995 ซึ่งในระยะแรกยังไม่เป็นที่นิยม แต่ต่อมา หลังจากที่ได้พิสูจน์ให้เห็นถึงความสามารถทางด้านการสร้าง อินเทอร์เน็ตฟเว็บบเพจ (interactive web page) และไคนามิกเว็บเพจ (dynamic web

page) อีกทั้งการสนับสนุนการเขียน โปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับ โปรแกรมประยุกต์ (application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

program) ต่างๆ จึงไม่ใช่เป็นเรื่องที่น่าแปลกใจที่ภาษา Java เป็นภาษาหนึ่งที่ได้รับคามนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน

ภาษาจาวาตัวแรก คือ Java 1.0 ที่ใช้ใน JDK1.1 และเวอร์ชันในปัจจุบันคือ Java 2 SDK 5.0 แต่การพัฒนาระบบนั้นจะนำเอาจาวาอีอี (Java EE) หรือที่เรียกกันว่า เจทูอีอี (J2EE) เข้ามาร่วมใช้ในการร่วมพัฒนาระบบเพราะสามารถสร้างเครื่องด้านแม่ข่ายได้

## 2.5.2 ข้อดีของภาษาจาวา

2.5.2.1 ภาษาจาวา เป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียน โปรแกรมเชิง

2.5.2.2 โปรแกรมภาษาจาวานั้นสามารถทำงานได้ทุกแพลตฟอร์ม (platform) ทำให้ไม่จำเป็นต้องทำการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขซอสโค้ด (Source code) ใหม่เมื่อทำการใช้งาน โปรแกรมที่ต่างระบบปฏิบัติการออกไป

2.5.3.3 จาวามีความปลอดภัยสูงเพราะสามารถสร้างการจัดการพับบล็อกและไพรเวตคีย์ (public and private key management) จึงเหมาะกับการนำมาพัฒนางานแบบเว็บ โปรแกรมมิ่ง (Web Programming)

## 2.6 เจดีบีซี (JDBC)

พัฒนาเพื่อเป็นส่วนช่วยให้ภาษา Java ทำการติดต่อกับฐานข้อมูลได้ จึงมีการพัฒนาการเชื่อมต่อฐานข้อมูลจาวา (Java Database Connection) ขึ้นมาโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ เจดีบีซี เอพีไอ (JDBC api) เป็นชุดของคลาสและอินเตอร์เฟส เพื่อให้ โปรแกรมภาษาจาวาทำการติดต่อกับระบบฐานข้อมูลและอีกส่วนหนึ่งคือ เจดีบีซีไดรฟ์เวอร์ (JDBC driver) เพื่อเป็นส่วนช่วยให้สามารถติดต่อกับระบบฐานข้อมูลสามารถทำให้การติดต่อระหว่างโปรแกรมกับระบบฐานข้อมูล

### 2.6.1 คำสั่งพื้นฐานของเอสคิวแอล

2.6.1.1 CREATE เป็นคำสั่งสร้างตารางใหม่โดยใช้ชื่อฟิลด์และของฟิลด์ประเภท โดยเฉพาะ

2.6.1.2 INSERT เป็นคำสั่งการเพิ่มเร็คคอร์ด (record) ตามชื่อของตารางที่กำหนด

2.6.1.3 SELECT เป็นคำสั่งที่ใช้ในการดึงเร็คคอร์ด จากชื่อตารางที่กำหนด

2.6.1.4 DELETE เป็นคำสั่งที่ใช้ในการลบเร็คคอร์ด จากตารางสามารถลบได้ทีละมากกว่า 1 เร็คคอร์ด

2.6.1.5 UPDATE เป็นคำสั่งที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูลในเร็คคอร์ด สามารถแก้ไขทีละกว่ากว่า 1ฟิลด์

2.6.1.6 DROP เป็นคำสั่งที่ใช้ในการลบตารางออกจากฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 สถาปัตยกรรมแบบทิวเทียร์ (Two-Tier) และทรีเทียร์ (Three-Tier)

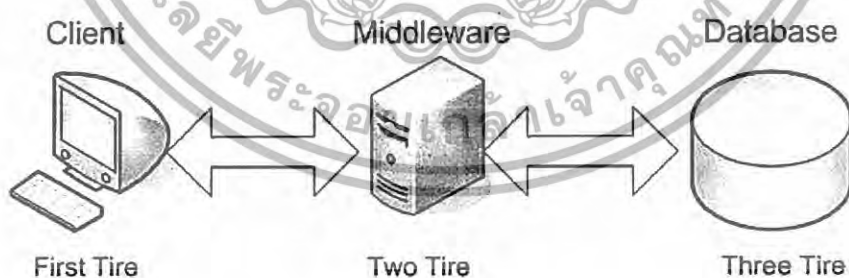
เจดีย์ซีสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลทั้งแบบทิวเทียร์ (Two – Tier) และทรีเทียร์ (Three – Tier) ได้ ถึงแม้จะใช้ระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันในการทำงานร่วมกัน

### 2.7.1 สถาปัตยกรรมแบบทิวเทียร์

รูปแบบทิวเทียร์ เป็นจาวาแอปพลิเคชัน หรือโปรแกรมประยุกต์สามารถติดต่อฐานข้อมูลได้โดยตรง ซึ่งมีความต้องการที่จะใช้เจดีย์ซีไครฟ์เวอร์ที่จะสามารถติดต่อกับระบบดีย์บีเอ็มเอส (DBMS) ได้ ซึ่งผู้ใช้สามารถส่งคำสั่งเอสคิวแอล (SQL command) ไปยังฐานข้อมูลและผลลัพธ์ที่ได้ก็จะถูกส่งกลับมายังผู้ใช้ได้ซึ่งฐานข้อมูลและผลลัพธ์ผลลัพธ์ที่ได้ก็จะถูกส่งกลับมายังผู้ใช้ได้ซึ่งฐานข้อมูล อาจอยู่คนละเครื่องกันกับโปรแกรมประยุกต์ซึ่งจะคล้ายการทำงานตามหลักของไคลเอ็นท์-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server) ซึ่งในขณะที่เครื่องที่โปรแกรมระบบงานทำงานอยู่เรียกว่าเครื่องลูกข่ายเครื่องที่เป็นฐานข้อมูลจะเป็นเครื่องแม่ข่ายหรือจะเป็นอินเทอร์เน็ต

### 2.7.2 สถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์

รูปแบบทรีเทียร์คำสั่งจะถูกส่งไปยังมิดเดิลเทียร์ (Middle Tire) ซึ่งมิดเดิลเทียร์จะส่งคำสั่งเอสคิวแอลไปยังฐานข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง เมื่อมีการประมวลคำสั่งเอสคิวแอล แล้วจะมีการส่งผลลัพธ์กลับมายังมิดเดิลเทียร์จากมิดเดิลเทียร์จึงส่งผลลัพธ์มายังผู้ใช้อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งมิดเดิลเทียร์นี้สามารถจัดการคำสั่งควบคุมในการ ไป ประมวลผลข้อมูลมาเก็บไว้และแจกจ่ายไปยังผู้ใช้ต่างๆ เมื่อมีการร้องขอใช้งาน อีกอย่างที่สำคัญคือ การทำงานที่มิดเดิลเทียร์นี้จะช่วยให้ง่ายต่อการใช้งานแบบยูสเซอร์เฟรนด์ลี่ (user-friendly) มากที่สุดแต่ในระบบที่ทำการพัฒนาจะนำสถาปัตยกรรมทรีเทียร์มาใช้งาน โดยจะมีโครงสร้างของสถาปัตยกรรมดังรูปภาพต่อไปนี้

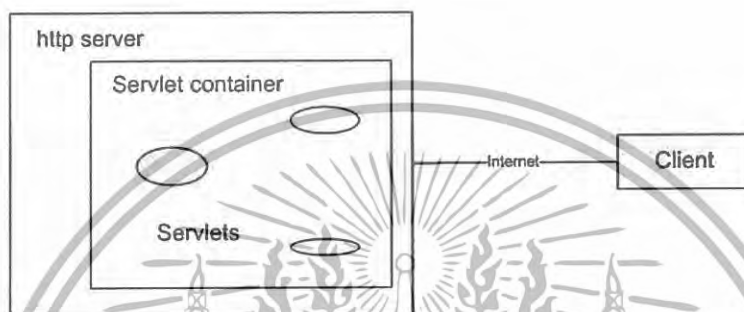


รูปที่ 2. 52 แสดงสถาปัตยกรรมทรีเทียร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8 เซิร์ฟเล็ต (Servlet)

คือรูปแบบของโปรแกรมภาษาจาวาที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อเป็นโปรแกรมด้านฝั่งเครื่องแม่ข่าย โดยส่วนมากจะถูกนำมาสร้างเป็นเครื่องแม่ข่ายข้อกำหนดแล้วเซิร์ฟเล็ตต้องทำงานอยู่ในสถานะแวดล้อมพิเศษชนิดหนึ่งเรียกว่าเซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์ (Servlet Container) ซึ่งถูกสร้างขึ้นอยู่ที่พีซีเซิร์ฟเวอร์ (Http Server) เพื่อทำงานดังรูปต่อไปนี้



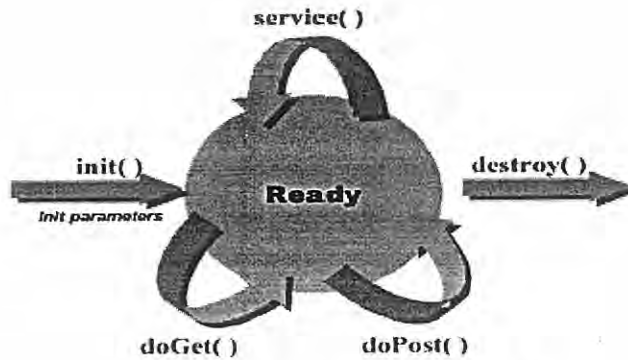
รูปที่ 2.53 แสดงเซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์ที่ทำงานภายในเฮชทีทีพีเซิร์ฟเวอร์

เซิร์ฟเล็ตนั้นสามารถถูกเรียกให้ทำงานผ่านทางเบราว์เซอร์ (Browser) หรือ โปรแกรมประยุกต์จาวา (Java Application) ก็ได้ การติดต่อจะติดต่อผ่านทางเฮชทีทีพีโปรโตคอล (Http Protocol) มาที่เฮชทีทีพีเซิร์ฟเวอร์ (Http Server) ที่ให้บริการเซิร์ฟเล็ตถ้าทางเครื่องลูกข่ายเป็นแบบเบราว์เซอร์ มักจะติดต่อกับเซิร์ฟเล็ตใช้ เฮชทีทีพีรีควีสหรือเฮชทีทีพีเรสพอน (Http Request/Response) ได้แต่ถ้าเครื่องลูกข่ายเป็น โปรแกรมประยุกต์จาวาจะทำการติดต่อโดยใช้ยูอาแอลคอนเนกชัน (URL Connection) ส่งผ่านข้อมูลผ่านทางอินพุต-เอาวพุตสตรีม (Input/output Stream)

### 2.8.1 วัฏจักรชีวิตของเซิร์ฟเล็ต (Servlet Life Cycle)

วัฏจักรของเซิร์ฟเล็ตซึ่งจะเป็นเข้าสู่สถานะและกิจกรรมต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.54 แสดงวัฏจักรชีวิตของเซิร์ฟเล็ต

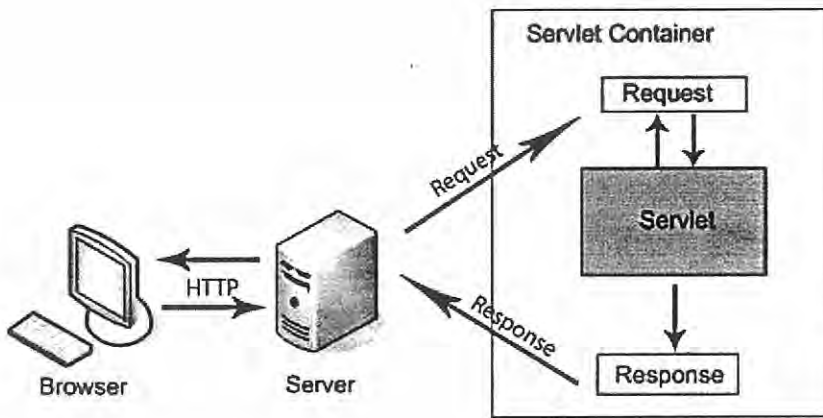
วัฏจักรของเซิร์ฟเล็ตแบ่งออกเป็นสถานะต่างๆ ได้ดังนี้

- 2.8.1.1 อันอเวลาเบิล (Unavailable) เป็นช่วงที่ยังไม่มีอินสแตนซ์ของเซิร์ฟเล็ตนั้นหรืออินสแตนซ์ที่ถูกทำลายไปแล้ว
- 2.8.1.2 อินสแตนซ์ที่เฮอร์ซัน (Instantiation) เป็นช่วงที่เซิร์ฟเล็ตถูกโหลดเข้าสู่เซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์แล้วจะสร้างอินสแตนซ์ของคลาสเซิร์ฟเล็ตนี้ขึ้น
- 2.8.1.3 อินนิเชียลไรเซชัน (Initialization) เป็นช่วงที่สร้างอินสแตนซ์แล้วเซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์จะเรียก อินนิเชียลเมธอดเพื่อส่งเซิร์ฟเล็ตคอนฟิก (ServletConfig) เป็นพารามิเตอร์ เพื่อนำไปกำหนดค่าเริ่มต้น
- 2.8.1.4 เดสทรอย (Destroy) เป็นตอนก่อนที่อินสแตนซ์ของเซิร์ฟเล็ตนั้นจะถูกทำลายเซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์จะเรียก เดสทรอยเมธอดของเซิร์ฟเล็ตนั้นๆ
- 2.8.1.5 เซอร์วิส (Service) เป็นช่วงที่เมื่อมีรีเควส เข้ามาที่เซิร์ฟเล็ตทางด้านเซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์จะเรียกมาที่ เซอร์วิส โดยส่งการร้องขอนั้นเข้ามาเป็นพารามิเตอร์เซิร์ฟเล็ตรีเควส (ServletRequest) และรับการตอบกลับไปเป็นเซิร์ฟเล็ตเรสพอน (servletResponse)

เซิร์ฟเล็ตอาจถูกอินสแตนซ์ที่เฮอร์ซัน ในเวลาที่แตกต่างกัน ถ้าเป็นเซิร์ฟเล็ตที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องแม่ข่าย เช่น การร้องขอก็จะถูกอินสแตนซ์ที่เฮอร์ซัน ตั้งแต่เมื่อเครื่องแม่ข่ายเริ่มทำงานเพื่อจะได้ไม่เสียเวลาในการทำงานหากเครื่องแม่ข่ายไม่ได้ถูกอินสแตนซ์ที่เฮอร์ซันไว้ก่อนจะถูก อินสแตนซ์ที่เฮอร์ซันเมื่อมีการร้องขอเข้ามาให้บริการเป็นครั้งแรกหลังจากอินสแตนซ์ที่เฮอร์ซัน และ อินนิเชียลไรเซชันแล้วเซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์จะเก็บอินสแตนซ์นั้นไว้เพื่อให้บริการจนกว่าจะถูกเดสทรอย

## 2.8.2 การร้องขอการทำงานจากเซิร์ฟเล็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2. 55 แสดงการร้องขอการทำงานจากเซิร์ฟเว็ต

การทำงานเว็บเบราว์เซอร์เรียกใช้งานโปรแกรมระบบงาน จากเครื่องแม่ข่ายจากนั้น เครื่องแม่ข่ายจะทำการส่งการร้องขอไปยังเซิร์ฟเว็ตและเมื่อเซิร์ฟเว็ตประมวลผลเสร็จสิ้นจะตอบกลับมา ทางเครื่องแม่ข่ายจะทำการส่งกลับไปแสดงผลที่เครื่องลูกข่าย

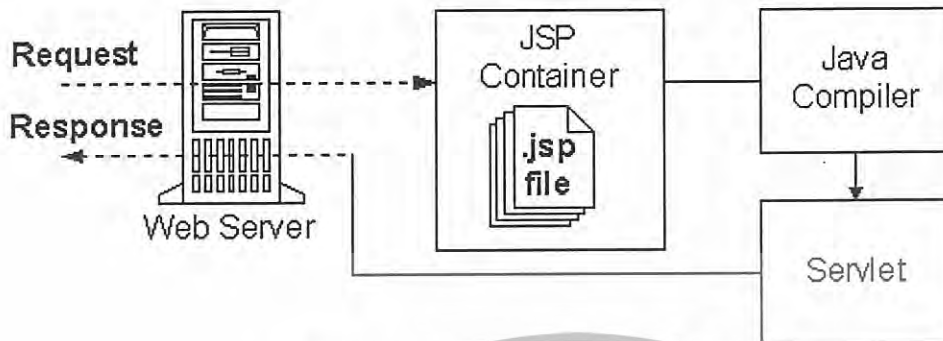
## 2.9 จาวาเซิร์ฟเวอร์เพจ (Java Server Pages)

จาวาเซิร์ฟเวอร์ (JSP) เป็นเว็บสคริปต์ (web-scripting) คือเทคโนโลยีจาวาซึ่งเป็นภาษาที่สนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ ซึ่งช่วยให้ง่ายต่อการพัฒนาระบบที่มีขนาดใหญ่ และสิ่งที่เป็นที่น่าสนใจในการพัฒนาโดยภาษาจาวา คือสามารถพัฒนาและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Software reusable) จุดเด่นที่สำคัญของเจเอสพี คือสามารถทำงานได้โดยไม่ต้องขึ้นอยู่กับผู้ผลิตซอฟต์แวร์รายใดรายหนึ่ง โดยเฉพาะ ซึ่งโดยทั่วไปเทคโนโลยีต่าง ๆ มักจะออกมาในลักษณะของผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตแห่งใดแห่งหนึ่ง แต่เจเอสพีสามารถใช้กับแพลตฟอร์มใดก็ได้

### 2.9.1 กระบวนการทำงานของเจเอสพี

การทำงานของเจเอสพีทางเครื่องที่เป็นลูกข่ายทำการร้องขอเข้ามาถึงเครื่องแม่ข่ายเพื่อทำการร้องขอข้อมูลต่างๆ ทางเจเอสพีคอนเทนเนอร์จะทำการแปลงไฟล์เจเอสพีให้กลายเป็นเซิร์ฟเว็ตซอสไฟล์ (ในกรณีที่เจเอสพีไฟล์ดังกล่าวถูกเรียกเป็นครั้งแรก) ซึ่งไฟล์เซิร์ฟเว็ตซอสที่ได้จะถูกคอมไพล์เป็น .class เพื่อใช้ในการประมวลผลการร้องขอของเครื่องลูกข่าย แล้วส่งกลับไปให้เซิร์ฟเวอร์ในรูปของเอาพุตสตรีมซึ่งถูกส่งไปที่เครื่องลูกข่ายในท้ายสุด หลังจากนั้น ถ้าเจเอสพีไฟล์ดังกล่าวถูกเรียกอีก การแปลงไฟล์หรือคอมไพล์จะไม่เกิดขึ้น เพราะเจเอสพีคอนเทนเนอร์จะใช้ไฟล์สทูกคลาสที่เก็บไว้แล้วประมวลผลแทน การเรียกไฟล์เจเอสพีครั้งแรกจะค่อนข้างใช้เวลานาน แต่ครั้งถัดไป ๆ จะเห็นได้ว่าเร็วขึ้นมาก เพราะได้มีการลดขั้นตอนต่าง ๆ ที่เสียเวลาไป นอกจากนั้นเจเอสพีเอ็นจินสำรองรับการโหลดไฟล์เจเอสพีขึ้นมาคอมไพล์ใหม่แบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตโนมัติ (Reloading) ซึ่งมักจะเกิดขึ้นในกรณีที่เจสพีไฟล์ได้มีแก้ไข แล้วจะต้องมีการคอมไพล์ไฟล์เซิร์ฟเล็ทที่กำลังใช้งานอยู่ใหม่



รูปที่ 2. 56 แสดงการแปลงและคอมไพล์ JSP ไฟล์

### 2.9.2 ไวยากรณ์และความหมายมาตรฐาน (Standard Syntax and Semantics)

ใน เจสพีนั้น มีรูปแบบสกริปที่แตกต่างกันไป 5 รูปแบบ รูปแบบต่างๆ แสดงตามตารางด้านล่างประกอบไปด้วย

JSP Directives and Scripting Elements	
Directives	<%@ Directive %>
Declarations	<%! Declaration %>
expression	<%= Expression %>
Code Fragment/Scriptlet	<% Code Fragment %>
comment	<%-- Comment --%>

ตารางที่ 2. 1 แสดงรูปแบบสกริปของภาษาเจสพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# การวิเคราะห์ระบบ

### 3.1 บทวิเคราะห์การพัฒนากระบวนที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์

#### 3.1.1 วิเคราะห์ลักษณะของระบบออนไลน์ที่ใช้

การพัฒนากระบวนที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์ มีการทำกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยที่ระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นนั้น แรกเริ่มมาจากจุดประสงค์ทางการตลาดเพื่อทำการนำเสนอสินค้าเพียงอย่างเดียว แต่ในปัจจุบันการพัฒนากระบวนที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์ถูกพัฒนาเป็นอีกหนึ่งช่องทางทางการตลาด ครอบคลุมกระบวนการซื้อ-ขายทุกขั้นตอน ซึ่งการเพิ่มช่องทางทางการตลาดนั้นนับเป็นประโยชน์มากในการทำธุรกิจ

การพัฒนากระบวนที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์ กว่า 90% ของระบบที่พบ ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการ (เจ้าของกิจการ) หรือ แม้จะให้ความสนใจกับความต้องการของลูกค้าแต่ก็เป็นเพียงส่วนน้อยเท่านั้น เนื่องด้วยการพัฒนากระบวนที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์หรือการพัฒนากระบวนส่วนใหญ่ต้องพัฒนาโดยยึดเอาความต้องการ (Requirement) เป็นหลัก ทำให้มีความเป็นไปได้ที่จะมองข้ามธรรมชาติของระบบนั้นไป

ระบบธุรกิจมีธรรมชาติของมันคือจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการตอบสนองความต้องการของลูกค้าเป็นหลัก ซึ่งถ้ามองจากที่กล่าวมาข้างต้น ระบบที่พัฒนาที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์ให้ความสำคัญกับการตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการเท่านั้น ทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นขัดแย้งกับธรรมชาติของระบบธุรกิจ ซึ่งในความขัดแย้งนี้ทำให้ผู้ประกอบการและลูกค้าได้รับประโยชน์จากระบบที่พัฒนาขึ้นไม่เต็มที่ หรืออาจไม่ได้รับประโยชน์ใดเลย

#### 3.1.2 ข้อดีของระบบที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์

การพัฒนากระบวนที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์ในปัจจุบัน มุ่งเน้นการตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการ ดังนั้นความต้องการของระบบจึงไม่เปลี่ยนแปลงมาก จะเปลี่ยนแปลงก็ต่อเมื่อผู้ประกอบการมีความต้องการเท่านั้น จึงง่ายที่จะทำให้ความต้องการนิ่ง (Freeze Requirement) ทำให้ขั้นตอนในการพัฒนาไม่ซับซ้อน หรือ ไม่ต้องทำหลายๆครั้ง ซึ่งส่งผลกระทบให้ระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาน้อย

#### 3.1.3 ข้อเสียของระบบที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์ในปัจจุบัน

ระบบที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์ในปัจจุบัน ไม่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า ไม่เป็นไปตามธรรมชาติของธุรกิจ ทำให้ไม่เกิดผลประโยชน์กับผู้ประกอบการด้วยเช่นกัน จนเป็นเหตุเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้หลายครั้งที่ระบบถูกละเลย ไม่ได้นำไปใช้งาน เป็นผลให้ธุรกิจออนไลน์ไม่ประสบความสำเร็จ

### 3.2 กระบวนการพัฒนาระบบที่จะมาทดแทน

#### 3.2.1 วิเคราะห์ลักษณะของระบบที่จะมาทดแทน

การพัฒนาระบบที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์ ถูกพัฒนาเพื่อใช้สำหรับให้นำเสนอสินค้า กระทั่งเป็นช่องทางการตลาดใหม่ ให้มีการซื้อ-ขายอย่างครบขั้นตอน หากการพัฒนาระบบที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์สามารถเพิ่มจำนวนลูกค้า หรือเพิ่มจำนวนกิจกรรมการซื้อของลูกค้าแต่ละคนได้นั้นถือว่าการทำงานของระบบประสบความสำเร็จ แต่ จากข้อเสียในหัวข้อ 3.1.3) ทำให้โอกาสที่การทำงานของระบบจะประสบความสำเร็จมีน้อย ดังนั้นการแก้ปัญหาที่ระบบไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ จึงจำเป็นต้องการประสบความสำเร็จของระบบ

เมื่อวิเคราะห์ปัญหาของระบบที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์ในปัจจุบันพบว่าระบบไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่พฤติกรรมของลูกค้า ผู้ประกอบการ หรือแม้แต่สถานการณ์ทางสังคมมีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

ระบบจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองพฤติกรรมของลูกค้า ผู้ประกอบการ และสถานการณ์ทางสังคม โดยจำเป็นต้องมีปัจจัยที่มาควบคุมการเปลี่ยนแปลง ซึ่งปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลง จากการวิเคราะห์สามารถแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้

##### 3.2.1.1 ปัจจัยจากข้อมูลส่วนตัว

- อายุ
- อาชีพ
- เพศ
- การศึกษา
- ความสนใจ

##### 3.2.1.2 ปัจจัยจากข้อมูลที่ระบบเก็บจากการเข้าเยี่ยมชมของลูกค้า

- จำนวนครั้งที่เข้าชมในหมวดต่างๆของหนังสือของลูกค้าแต่ละคน
- จำนวนครั้งที่เข้าชมผู้แต่งต่างๆของหนังสือของลูกค้าแต่ละคน
- จำนวนครั้งที่เข้าชมสำนักพิมพ์ต่างๆของหนังสือของลูกค้าแต่ละคน
- สินค้าที่มีจำนวนผู้เข้าชมมากที่สุดในแต่ละช่วงเวลา

##### 3.2.1.3 ปัจจัยจากข้อมูลที่ระบบเก็บจากการทำการซื้อสินค้า

- ความถี่ของการซื้อหนังสือในแต่ละช่วงเวลา
- ราคาเฉลี่ยรวมในการซื้อหนังสือแต่ละครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สินค้าที่มียอดจำหน่ายสูงสุดในแต่ละช่วงเวลา

#### 3.1.2.4 ปัจจัยจากข้อมูลภายนอก

- กระแสนิยม
- สถานการณ์ของสังคม

#### 3.2.2 ข้อดีของระบบเปลี่ยนแปลง

ระบบเปลี่ยนแปลงสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ผู้ประกอบการ รวมถึงสถานการณ์ของสังคมได้ ซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของธุรกิจ ส่งผลให้โอกาสประสบความสำเร็จของระบบที่ใช้ในธุรกิจออนไลน์สูงขึ้น

#### 3.2.3 ข้อเสียของระบบเปลี่ยนแปลง

การจะพัฒนาระบบเปลี่ยนแปลงนั้นจำเป็นต้องทำความเข้าใจถึงธรรมชาติของธุรกิจที่จะนำระบบไปใช้เป็นอย่างดี ทำให้มีความซับซ้อนและยุ่งยากในการพัฒนา และระยะเวลาในการพัฒนามีความยาวนานกว่าพัฒนาระบบแบบปกติ

### 3.3 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม

จากการทำการแจกแบบสอบถามไปยังกลุ่มลูกค้าที่เข้ามาซื้อหนังสือ หรือ เข้ามาเยี่ยมชมหนังสือบริเวณร้าน พบว่าลูกค้าแต่ละคนมีพฤติกรรมการซื้อที่แตกต่างกัน โดยข้อมูลในแบบสอบถามทำให้เห็นข้อมูลที่สำคัญคือ

#### 3.3.1 การไม่บรรลุวัตถุประสงค์ของร้านหนังสือออนไลน์

90% ของลูกค้าที่เข้าร่วมทำการทดสอบไม่เคยใช้บริการซื้อหนังสือออนไลน์ ซึ่งข้อมูลนี้ชี้ให้เห็นว่ามีลูกค้าเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่เคยใช้บริการซื้อหนังสือออนไลน์ และส่วนน้อยนั้นคือเพียง 10% ซึ่งบ่งบอกถึงว่าร้านหนังสือออนไลน์ในประเทศไทยยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ในการเป็นช่องทางการตลาดใหม่เท่าที่ควร

#### 3.3.2 สาเหตุที่ทำให้ลูกค้าไม่เลือกใช้บริการซื้อหนังสือออนไลน์

55% เป็นเพราะเหตุผลที่ว่าไม่ได้รับหนังสือทันทีที่ซื้อ

31% เป็นเพราะไม่มีความรู้ความสามารถในการใช้ Internet

15% เป็นเพราะกลัวความปลอดภัยในระบบการชำระเงิน

แสดงให้เห็นว่าเหตุผลหลักที่แท้จริงของลูกค้าที่ไม่เลือกใช้บริการร้านหนังสือออนไลน์ยังคงเป็นเพราะไม่ได้รับหนังสือทันทีที่ทำการซื้อ ในจุดนี้เป็นปัญหาที่หนังสือออนไลน์ไม่สามารถแก้ไขได้แน่นอน ส่วนเหตุผลรองลงมานั้นเป็นเพราะลูกค้าไม่มีความรู้ความสามารถใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ Internet ซึ่งก็เป็นความจริง ถึงแม้ว่ายุคนี้จะเป็น โลกแห่งข้อมูลข่าวสาร และเครือข่าย Internet ถูกใช้กันอย่างแพร่หลายแต่ก็ยังมีคนจำนวนไม่น้อยที่ไม่เคยใช้งาน และเหตุผลสุดท้ายคือความปลอดภัยในระบบชำระเงิน ในข้อนี้อาจตีความได้ว่าลูกค้ามองไม่เห็นความมั่นคงและน่าเชื่อถือของร้านหนังสือออนไลน์ จึงเกรงว่าจะต้องชำระเงิน โดยไม่ได้รับสินค้า

เมื่อพิจารณาเหตุผลแล้วการจะตอบสนองลูกค้าตามเหตุผลนี้ทำได้ยาก หรืออาจทำไม่ได้ เพราะเป็นเหตุผลที่ร้านหนังสือออนไลน์ไม่สามารถตอบสนองได้จริงๆ สิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาเรื่องความเชื่อมั่น ซึ่งเราจะต้องทำให้ลูกค้าเชื่อมั่นในร้านหนังสือออนไลน์แล้วปัญหาเหล่านี้จะถูกคลี่คลายด้วยตัวลูกค้าเอง

### 3.3.3 การเก็บข้อมูลการซื้อหนังสือของลูกค้าและรายการส่งเสริมการขาย

เมื่อมีการสอบถามว่า “คิดว่าดีหรือไม่หากมีการเก็บข้อมูลการซื้อหนังสือของลูกค้า”

85% ของลูกค้าบอกว่าดี

15% ของลูกค้าบอกว่าไม่ดี

แต่ 90% ของลูกค้ามักจะไม่เข้าใจคำถาม และ ถามถึงความหมายของคำถามนี้กับทีมงาน แจกแบบสอบถาม เป็นการยากที่จะบอกว่าเก็บข้อมูลการซื้อหนังสือของลูกค้าคืออะไร แต่จะเป็นการง่ายที่จะบอกว่าการเก็บข้อมูลการซื้อหนังสือของลูกค้าทำไม เหตุผลนั้นคือการนำจำนวนการซื้อของลูกค้าคนนั้นๆ มาทำเป็นส่วนลด แลก แจก แถม หรือที่เรียกการทำ Promotion ซึ่งข้อมูลตรงจุดนี้บ่งบอกถึงว่าเก็บข้อมูลการซื้อหนังสือของลูกค้าดีหรือไม่นั้นลูกค้าไม่รู้ แต่ถ้ามี Promotion ให้ลูกค้าต้องการอย่างแน่นอน

### 3.3.4 ช่วงอายุ รายได้ ผลพวงที่ต่อเนื่องของลูกค้า

ลูกค้าที่เข้าสู่อ่านหนังสือมีมากมายหลายช่วงอายุจากข้อมูลในแบบสอบถามแล้วเฉลี่ยทุกช่วงอายุใกล้เคียงกันมาก ซึ่งหมายถึงอายุไม่มีผลต่อการรักการอ่าน แต่สิ่งที่อายุมีผลและเห็นได้อย่างชัดเจน คือมีผลต่อรายได้ ซึ่งรายได้นี้นั้นจะเป็นตัวบ่งบอกกำลังซื้อของลูกค้าแต่ละคน ลูกค้าที่มีกำลังซื้อน้อย ก็จะมีการซื้อหนังสือน้อยไปด้วย ถึงแม้ว่าลูกค้าคนนั้นจะรักการอ่าน และมีการแวะเข้าร้านหนังสือมากกว่าก็ตาม ตัวอย่างเช่น

ช่วงอายุ 18-25 ปี มี	50% มีรายได้อยู่ในช่วง 5,001-10,000 บาท 40% มีรายได้อยู่ในช่วง 10,001-20,000 บาท
ช่วงอายุ 18-25 ปี ที่มีรายได้อยู่ในช่วง 5,001-10,000 บาท 75% เข้าชมร้านหนังสือมากกว่าสัปดาห์ละ 5 ครั้ง และ 50% เป็นประเภทนอนหนังสือ แต่ 90% มีการซื้อหนังสือสัปดาห์หนึ่งน้อยกว่า 2 เล่ม	
แต่ช่วงอายุ 18-25 ปี ที่มีรายได้อยู่ในช่วง 10,001-20,000 บาท 80% เข้าชมร้านหนังสือเพียง 2-4 ครั้งต่อสัปดาห์ และ 70% เป็นประเภทรักการอ่าน แต่ 80% มีการซื้อหนังสือสัปดาห์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า 2-4 เล่ม
---------------

ช่วงอายุ 26-30 ปี มี	40% มีรายได้ในช่วง 10,001-20,000 บาท 30% มีรายได้ในช่วง 20,001-50,000 บาท
ช่วงอายุ 26-30 ปี ที่มีรายได้ในช่วง 10,001-20,000 บาท 65% เข้าชมร้านหนังสือมากกว่าสัปดาห์ละ 5 ครั้ง และ 60% เป็นประเภทนอนหนังสือ แต่ 90% มีการซื้อหนังสือสัปดาห์หนึ่ง 2-4 เล่ม	
แต่ช่วงอายุ 26-30 ปี ที่มีรายได้ในช่วง 20,001-50,000 บาท 80% เข้าชมร้านหนังสือน้อยกว่า 2 ครั้งต่อสัปดาห์ และ 100% เป็นประเภทรักการอ่าน แต่ 80% มีการซื้อหนังสือสัปดาห์หนึ่งมากกว่า 4 เล่มขึ้นไป	

จากตัวอย่างจะเห็นว่ากำลังซื้อและช่วงอายุมีผลกระทบต่อการใช้หนังสือมากกว่าจำนวนการเยี่ยมชม หรือความรักการอ่านเสียอีก

### 3.3.5 อาชีพกับหนังสือวิชาชีพ

จากข้อมูลแบบสอบถามอีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญคือการประกอบอาชีพของลูกค้า เมื่อพิจารณาในประเภทหนังสือที่ลูกค้าคนนั้นๆซื้อเป็นประจำ จะเห็นว่าลูกค้าแต่ละคนมีหนังสือที่ซื้อเป็นประจำเพียงประเภทเดียวหรือ 2 ประเภทเท่านั้น ที่เหลือจะนานๆครั้งซื้อครั้งหนึ่ง ซึ่งประเภทของหนังสือที่ลูกค้าแต่ละคนซื้อเป็นประจำนั้นแปรผันตามลักษณะของอาชีพของลูกค้าเป็นสำคัญ เช่น นักศึกษาก็ซื้อหนังสือที่เป็นประเภทตำราเรียน นักธุรกิจซื้อหนังสือประเภทที่เกี่ยวกับมนุษยศาสตร์ จิตวิทยา นักสารสนเทศก็ซื้อหนังสือประเภทเทคโนโลยี นิตยสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ เป็นต้น

### 3.3.6 ปัจจัยความสนใจของเพศหญิง

ลูกค้าเพศหญิงที่เข้าร้านหนังสือมีจำนวนมากกว่าลูกค้าเพศชาย และในช่วงอายุที่เท่ากันส่วนใหญ่จะมีรายได้มากกว่าเพศชายด้วย และเพศหญิงมีความรักการอ่านมากกว่า รวมถึงรู้กำหนดการวางแผงหนังสือล่วงหน้า แม้จะเข้าร้านหนังสือไม่บ่อยเท่าแต่จำนวนการซื้อหนังสือในแต่ละสัปดาห์มากกว่าเพศชายมาก 90% ของลูกค้าเพศชายจะเลือกซื้อหนังสือจากร้านที่อยู่ใกล้บ้าน แต่มีเพียงแค่ 30% ของลูกค้าเพศหญิงที่เลือกซื้อหนังสือจากร้านที่อยู่ใกล้ อีก 60% ของลูกค้าเพศหญิงนั้นเลือกซื้อหนังสือจากร้านที่มีราคาถูก และพฤติกรรมการซื้อของเพศหญิง 75% จะซื้อหนังสือประเภทนิตยสารที่จะเกี่ยวข้องกับความงาม และ 60% จะซื้อหนังสือนิยาย ส่วนหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการทำอาหารมีเพียง 37.5% ของเพศหญิงเท่านั้นที่ให้ความสนใจ ส่วนเพศชายนั้นไม่มีคนให้ความสนใจเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นว่าเพศหญิงที่มีข้อมูลพื้นฐานหลายๆอย่างเหมือนกับเพศชาย เช่น อายุ รายได้ อาชีพ แต่กลับมีพฤติกรรมการซื้อ และจำนวนการซื้อหนังสือที่แตกต่างอย่างเห็นได้ชัด

### 3.3.7 ความต้องการสิทธิพิเศษของสมาชิก

เมื่อมีการสอบถามถึงระบบสมาชิกและมีข้อเสนอว่าข้อตอบแทนในการเป็นสมาชิกควรมีอะไรบ้างและเป็นข้อให้ทั้งหมด 4 ข้อประกอบด้วย

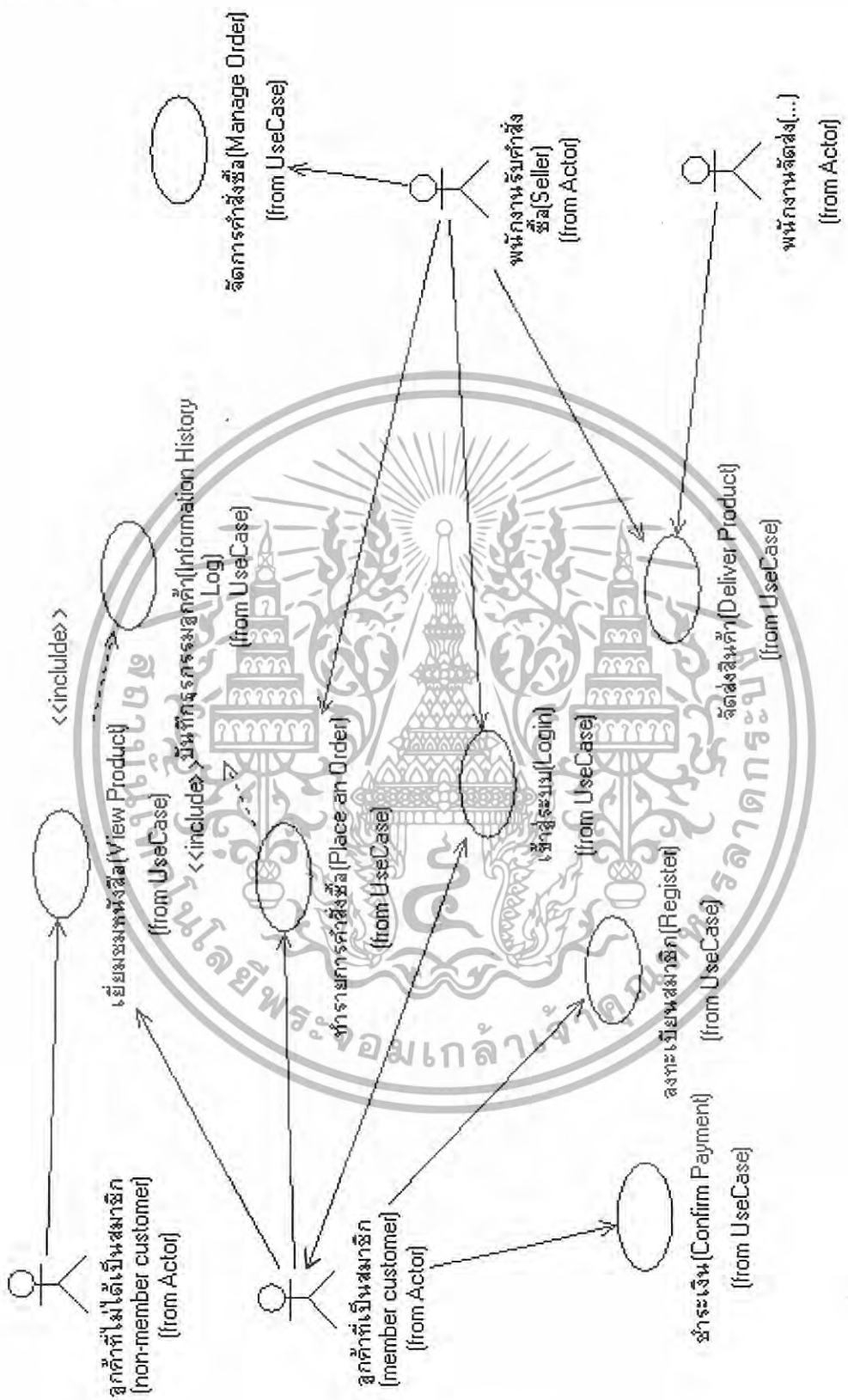
- ซื้อหนังสือได้ในราคาที่ถูกลงกว่าลูกค้าทั่วไป
- ได้รับ Promotion ใดๆ ก่อนลูกค้าทั่วไป
- มีบริการส่งหนังสือผ่านทาง Website ใน Internet
- มีข่าวสารบอกหนังสือออกใหม่ในแต่ละเดือนให้รับรู้

ปรากฏว่ามีลูกค้าถึง 65% ที่เลือกทั้ง 4 ข้อ (กาหนดเลย) และอีก 25% เลือก 3 ข้ออีก 10% เลือก 2 ข้อ แสดงถึงความคิดของลูกค้าที่ต้องการ การเอาใจใส่อย่างสูงสุด ต้องการซื้อในราคาถูกลง ได้รับ Promotion ใดๆ มีบริการซื้อผ่าน Internet และมีข่าวสารบอกรายการหนังสือออกใหม่ให้รู้ในแต่ละเดือนด้วย และข้อมูลนี้เป็นข้อมูลที่สำคัญมาก เพราะชี้ให้เห็นว่าลูกค้าต้องการความเอาใจใส่ และระบบจะต้องตอบสนองความรู้สึกนั้นให้ได้ คือการยกลูกค้าสมาชิกให้เป็นอภิสิทธิ์ชน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 แผนภาพยูสเคส



รูปที่ 2. 57 แผนภาพยูสเคส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงคำอธิบายยูสเคสจัดการคำสั่งซื้อ

Use case Name : จัดการคำสั่งซื้อ (Manage Order)	ID : UC-1	Importance Level :high
Primary Actor : ลูกค้า,พนักงานรับคำสั่งซื้อ	Use Case Type : Functional	
Stakeholders and Interests : ไม่มี		
<p><b>Brief Description:</b></p> <p>Use Case นี้สำหรับพนักงานรับคำสั่งซื้อใช้เพื่อจัดการ รายการคำสั่งซื้อ (Order) ที่ถูกส่งเข้ามา ซึ่งมาจากลูกค้าหลายคน และมีทั้งที่ชำระเงินแล้วและยังไม่ทำการชำระเงิน จำเป็นต้องทำการดูแลจัดการเป็นอย่างดี</p>		
<p><b>Flow of Events:</b></p> <p>Use case นี้จะทำงานเมื่อลูกค้ามีการส่งรายการคำสั่งซื้อ (Submit Order) และพนักงานรับคำสั่งซื้อเข้าสู่ระบบ (Log In) แล้ว</p> <p><b>Basic Flow</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ระบบจะแสดงรายการคำสั่งซื้อ (Order) ที่มีสถานะเป็น “ยังไม่ชำระเงิน” ที่มีทั้งหมดให้กับพนักงานรับคำสั่งซื้อ (Seller)</li> <li>พนักงานรับคำสั่งซื้อสามารถเลือกดำเนินการแสดงและรายการคำสั่งซื้อ (Order) ที่จะแสดงได้ โดยเลือกดำเนินการแสดงและรายการคำสั่งซื้อ (Order)ที่จะแสดงได้จาก <ul style="list-style-type: none"> <li>- วันที่ส่งรายการคำสั่งซื้อ (Submit Order Date)</li> <li>- ชื่อลูกค้าที่ส่งรายการคำสั่งซื้อ (Submit Order Customer)</li> <li>- ราคารวมของรายการคำสั่งซื้อ (Order Total Price)</li> <li>- จำนวนหนังสือที่มีในรายการคำสั่งซื้อ (Number of Book in Order)</li> <li>- สถานะของรายการคำสั่งซื้อ (“ชำระแล้ว” / “ยังไม่ชำระเงิน”) (Order Status)</li> <li>- ชื่อหนังสือที่มีในรายการคำสั่งซื้อ</li> </ul> </li> <li>สำหรับรายการคำสั่งซื้อ (Order) ที่ตรวจสอบแล้วว่ามีชำระเงินแล้ว พนักงานรับคำสั่งซื้อ (Seller) จะทำการเปลี่ยนสถานะของรายการคำสั่งซื้อ (Order Status) ให้เป็น “ชำระแล้ว” และส่งเรื่องให้ฝ่ายจัดส่งสินค้า ส่งสินค้าตาม รายการคำสั่งซื้อ (Order) ให้ลูกค้าทันที</li> <li>สำหรับรายการคำสั่งซื้อ (Order) ที่มีอายุเกิน 15 วัน พนักงานรับคำสั่งซื้อ (Seller) จะทำการโทรศัพท์ไปสอบถาม จากหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ที่ลูกค้าให้ไว้ ว่ามีความประสงค์ที่จะซื้อหนังสือดังกล่าวหรือไม่</li> <li>ถ้าลูกค้าไม่มีความประสงค์ที่จะซื้อหนังสือดังกล่าวอีกพนักงานรับคำสั่งซื้อ (Seller)</li> </ol>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการลบ รายการคำสั่งซื้อ (Order) นั้นออกจากระบบ
<b>Sub flows:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค้นหาข้อมูล</li> <li>- จัดเรียงข้อมูล</li> </ul>
<b>Alternative/Exceptional Flows :</b> ไม่มี
<b>Special Requirement :</b> ไม่มี
<b>Pre-Condition :</b> พนักงานรับคำสั่งซื้อ (Seller) ต้องเข้าสู่ระบบก่อน ลูกค้าต้องการส่งรายการคำสั่งซื้อ (Submit Order) ก่อน
<b>Post-Condition :</b> ส่งรายการคำสั่งซื้อ (Order) ที่ “ชำระแล้ว” ให้ฝ่ายจัดส่งทำการจัดส่งหนังสือ (Deliver Product)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงคำอธิบายยูสเคสจัดส่งสินค้า

Use case Name : จัดส่งสินค้า (Deliver Product)	ID : UC-2	Importance Level :low
Primary Actor : พนักงานจัดส่ง	Use Case Type : Functional	
Stakeholders and Interests : พนักงานรับคำสั่งซื้อ		
<b>Brief Description:</b> - usecase นี้เมื่อพนักงานรับคำสั่งซื้อได้เตรียมสินค้าตามที่ได้รับมาจะส่งต่อไปยังพนักงานจัดส่งสินค้าและพนักงานจัดส่งยืนยันกับพนักงานรับคำสั่งซื้อว่ามีการจัดส่งเรียบร้อยแล้ว		
<b>Flow of Events:</b> Usecase นี้จะทำงานต่อเมื่อลูกค้าทำการสั่งซื้อสินค้ากับทางร้าน <b>Basic Flow</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานรับคำสั่งตรวจสอบรายการคำสั่งซื้อเมื่อพบว่ามียูกค้าสั่งซื้อสินค้าเข้ามาสู่ระบบ พนักงานรับคำสั่งจะทำการจัดการกับรายการสินค้าที่ลูกค้าสั่ง</li> <li>2. เตรียมสินค้าที่ลูกค้าสั่งและส่งให้กับพนักงานจัดส่งสินค้าเพื่อนพนักงานจัดส่งสินค้าทำการจัดส่งแก่ลูกค้าที่สั่งซื้อ</li> <li>3. พนักงานจัดส่งสินค้ายืนยันกับพนักงานรับคำสั่งว่าได้มีการจัดส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว</li> </ol>		
<b>Sub flows:</b> -		
<b>Alternative/Exceptional Flows:</b> ไม่มี		
<b>Special Requirement :</b> ไม่มี		
<b>Pre-Condition :</b> ไม่มี		
<b>Post-Condition :</b> ไม่มี		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงคำอธิบายยูสเคสทำรายการคำสั่งซื้อ

Use case Name : ทำรายการคำสั่งซื้อ (Place an Order)	ID : UC-3	Importance Level :high
Primary Actor : ลูกค้า,พนักงานรับคำสั่งซื้อ	Use Case Type : Functional	
Stakeholders and Interests : ไม่มี		
<p><b>Brief Description:</b></p> <p>Use case นี้ครอบคลุมขั้นตอนการทำรายการสั่งซื้อทั้งหมด โดยรายการคำสั่งซื้อ (Order) จะเก็บสินค้าประเภทหนังสือ (Product) โดยที่ลูกค้าสามารถจะเพิ่มหนังสือ (Product) ลงในรายการคำสั่งซื้อ (Order) ได้ รวมถึงสามารถนำหนังสือออกจาก รายการคำสั่งซื้อ (Order) ได้หากไม่ต้องการ เมื่อลูกค้ามีความพึงพอใจสินค้าทั้งหมดในรายการคำสั่งซื้อ (Order) จึงทำการส่งรายการคำสั่งซื้อ (Order) เพื่อสั่งซื้อสินค้าในรายการได้</p>		
<p><b>Flow of Events:</b></p> <p>Use case เริ่มต้นเมื่อลูกค้าที่เป็นสมาชิกมีความต้องการจะสั่งซื้อหนังสือ</p> <p>Basic Flow</p> <p>สามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนย่อยดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสร้างรายการคำสั่งซื้อ (Create Order) <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ในกรณีที่ลูกค้ายังไม่มีการสร้างรายการคำสั่งซื้อ (Order) มาก่อน</li> <li>1.2 เมื่อลูกค้าเยี่ยมชมหนังสือ (View Product) และพบหนังสือที่ตรงกับความต้องการและมีความประสงค์ที่จะสั่งซื้อลูกค้าสามารถเพิ่มหนังสือ (Product) นั้นลงใน รายการคำสั่งซื้อ (Order) ได้เลย</li> <li>1.3 ระบบจะทำการสร้างรายการคำสั่งซื้อ (Order) ขึ้นใหม่โดยอัตโนมัติ</li> </ol> </li> <li>2. การเพิ่ม-ลบหนังสือในรายการคำสั่งซื้อเดิม (Update Order) <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 กรณีที่ลูกค้ามีการสร้างรายการคำสั่งซื้อ (Order) มาก่อนแล้ว</li> <li>2.2 เมื่อลูกค้าเยี่ยมชมหนังสือ (View Product) และพบหนังสือที่ตรงกับความต้องการและมีความประสงค์ที่จะสั่งซื้อลูกค้าสามารถเพิ่มหนังสือ (Product) นั้นลงใน รายการคำสั่งซื้อ ได้เลย</li> <li>2.3 ระบบจะทำการเพิ่มหนังสือ (Product) ลงใน รายการคำสั่งซื้อ (Order) เดิมโดยอัตโนมัติ</li> <li>2.4 หากลูกค้าตรวจสอบใน รายการคำสั่งซื้อ (Order) แล้วพบว่าหนังสือที่ไม่มี</li> </ol> </li> </ol>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>ความประสงค์ที่จะสั่งซื้อแล้ว ลูกค้าสามารถลบ น้้นออกจากรายการคำสั่งซื้อ (Order) ได้เลย</p> <p>2.5 ระบบจะทำการถามคำถามยืนยันอีกครั้งว่าลูกค้ามีแน่ใจที่จะทำการลบหนังสือ (Product) น้้นออกจาก รายการคำสั่งซื้อ (Order) หรือไม่</p> <p>3. การลบรายการคำสั่งซื้อ (Delete Order)</p> <p>3.1 ในกรณีที่ลูกค้ามีการสร้างรายการคำสั่งซื้อ (Order) มาก่อนแล้ว</p> <p>3.2 เมื่อลูกค้าไม่มีความประสงค์จะสั่งซื้อหนังสือใดๆในรายการคำสั่งซื้อ (Order) ลูกค้าสามารถลบ น้้น ได้เลย</p> <p>3.3 ระบบจะทำการถามคำถามยืนยันอีกครั้งว่าลูกค้ามีแน่ใจที่จะทำการลบ รายการคำสั่งซื้อ (Order) น้้นหรือไม่</p> <p>4. การส่งรายการคำสั่งซื้อ (Submit Order)</p> <p>4.1 ให้ลูกค้าทำการตรวจสอบให้มั่นใจ (Confirm) ว่ามีความประสงค์ที่จะสั่งซื้อ หนังสือ (Product) ทั้งหมดที่มีอยู่ใน รายการคำสั่งซื้อ (Order) แน่จนแล้ว</p> <p>4.2 ลูกค้าจึงทำการส่งรายการคำสั่งซื้อ (Submit Order) ผ่านไปยังระบบ</p>
<p><b>Sub flows :</b> ไม่มี</p>
<p><b>Alternative/Exceptional Flows:</b></p> <p>กรณีที่ลูกค้าทำการส่งรายการคำสั่งซื้อ (Submit Order) โดยที่ไม่มี หนังสือ (Product) ใดๆในรายการอยู่เลย ระบบจะทำการปฏิเสธรายการคำสั่งซื้อ (Order) น้้น</p>
<p><b>Special Requirement :</b> ตัวเลขลำดับของใบรายการคำสั่งซื้อ</p>
<p><b>Pre-Condition :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ลูกค้าต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Log In) ก่อน</li> <li>2. ลูกค้าต้องทำการเลือกหนังสือจากการเยี่ยมชมหนังสือ (View Product)</li> </ol>
<p><b>Post-Condition :</b> ลูกค้าต้องทำการชำระเงินค่าสินค้า</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 4 แสดงคำอธิบายยูสเคสทำรายการเข้าสู่ระบบ

Use case Name : เข้าสู่ระบบ (login)	ID : UC-4	Importance Level :high
Primary Actor : ลูกค้า,พนักงานรับคำสั่งซื้อ	Use Case Type : Functional	
Stakeholders and Interests : ไม่มี		
<p><b>Brief Description:</b></p> <p>Use Case นี้มีความสำคัญมากและจำเป็นสำหรับ ทั้งลูกค้าที่เป็นสมาชิก (Member Customer) และพนักงานร้าน (Staff) ที่จะเข้าไปใช้งานแต่ละส่วนในระบบ สำหรับลูกค้า คือ ส่วนของการทำรายการสั่งซื้อ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว และการชำระค่าสินค้า และพนักงานในส่วนของการจัดการคำสั่งซื้อของลูกค้า และ จัดซื้อ-จัดหาหนังสือ</p>		
<p><b>Flow of Events:</b></p> <p><b>Basic Flow</b></p> <p>ประเภทบุคคลที่ทำการเข้าสู่ระบบ (Log In) นั้นคือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลูกค้า (Customer) ที่เป็นสมาชิก (Member)</li> <li>- พนักงานรับคำสั่งซื้อ (Seller)</li> <li>- พนักงานจัดซื้อ-จัดหา (...)</li> </ul> <p>โดยบุคคลทุกประเภทจะทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เมื่อบุคคลมีความต้องการจะเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการร้องขอ ชื่อผู้ใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password)</li> <li>2. บุคคลที่ต้องการเข้าสู่ระบบจะต้องกรอก ชื่อผู้ใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) โดยที่             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลูกค้าจะได้รับ ชื่อผู้ใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) จากการสมัครสมาชิก (Register)</li> <li>- พนักงานจะรับ ชื่อผู้ใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) จากผู้ดูแลระบบ (Administrator)</li> </ul> </li> <li>3. ระบบจะทำการตรวจสอบ ชื่อผู้ใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) หาก ชื่อผู้ใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) ถูกต้องจะยินยอมให้บุคคลเข้าสู่ระบบและดำเนินกิจกรรมในระบบต่อไปได้</li> </ol>		
Sub flows : ไม่มี		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Alternative/Exceptional Flows:</b> เกิดขึ้นในกรณีที่บุคคลที่ต้องการเข้าสู่ระบบกรอก ชื่อผู้ใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) ผิด เมื่อระบบตรวจพบจะทำการแจ้งข้อความเตือนและปฏิเสธการเข้าสู่ระบบ
<b>Special Requirement :</b> ไม่มี
<b>Pre-Condition :</b> กรณีที่บุคคลที่ต้องการเข้าสู่ระบบเป็นลูกค้าจะต้องผ่านการสมัครสมาชิก (Register) ก่อน
<b>Post-Condition :</b> ไม่มี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงคำอธิบายยูสเคสลงทะเบียน

Use case Name : ลงทะเบียน (Register)	UC ID : UC-5	Importance level : High
Primary Actor: ลูกค้า	Use case Type : functional	
Stakeholder and Interest : ไม่มี		
<b>Use case Description :</b> Use case นี้มีไว้สำหรับลงทะเบียนของลูกค้าที่มีความประสงค์จะเป็นสมาชิกของร้านหนังสือ เพื่อทำการซื้อหนังสือในอนาคต (เฉพาะสมาชิกที่ทำการลงทะเบียนเป็นสมาชิกร้านหนังสือจึงสามารถสั่งซื้อหนังสือได้) โดยในการลงทะเบียนลูกค้าจะต้องกรอกข้อมูลส่วนตัวให้ทางร้านใช้เป็นรายละเอียดในการจัดส่งสินค้า รวมถึง ระบุ ชื่อเข้าใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) ของตนเองด้วย		
<b>Flow of Events:</b> Use case นี้จะทำงานเมื่อลูกค้ามีความต้องการจะลงทะเบียนเป็นสมาชิกของร้านหนังสือ (เฉพาะสมาชิกที่ทำการลงทะเบียนเป็นสมาชิกร้านหนังสือจึงสามารถสั่งซื้อหนังสือได้) <b>Basic Flow</b> เริ่มต้นการลงทะเบียนลูกค้าจะต้องกรอก ชื่อเข้าใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) ที่ตนจะใช้ ซึ่ง ชื่อเข้าใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) ที่กรอกในที่นี้ ลูกค้าจะใช้สำหรับ Log In ครั้งต่อไปในการเข้าสู่ระบบด้วย 1. ลูกค้าจะต้องกรอกรายละเอียดส่วนตัวโดยรายละเอียดส่วนตัวนั้นแบ่งเป็นประเภท จำเป็นต้องกรอก และ ไม่จำเป็นต้องกรอก 1.1 รายละเอียดที่จำเป็นต้องกรอก (Necessary) ได้แก่ 1.1.1 ชื่อ-สกุล 1.1.2 อายุ 1.1.3 วันเกิด 1.1.4 เพศ 1.1.5 หมายเลขประจำตัวประชาชน 1.1.6 E-Mail 1.1.7 ที่อยู่ปัจจุบัน 1.1.8 หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ 1.2 รายละเอียดที่ไม่จำเป็นต้องกรอก (Additional) 1.2.1 สถานภาพ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>1.2.2 อาชีพ</p> <p>1.2.3 ระดับการศึกษา</p> <p>1.2.4 รายได้</p> <p>1.2.5 ประเภทหนังสือที่ชอบอ่าน</p> <p>2. ทำการส่งข้อมูลที่กรอกทั้งหมดเข้าสู่ระบบเพื่อตรวจสอบว่า ชื่อผู้ใช้ (Username) และข้อมูลส่วนตัวที่จำเป็นต้องกรอก (Necessary) ที่ลูกค้ากรอกนั้นไม่ซ้ำกับ ชื่อผู้ใช้ (Username) และข้อมูลส่วนตัวที่จำเป็นต้องกรอก (Necessary) ที่มีอยู่ในระบบ</p> <p>3. ระบบจะจัดส่งจดหมายยืนยันไปยัง E-Mail ที่ลูกค้ากรอกข้างต้นเพื่อให้ลูกค้ายืนยันความถูกต้อง ของ ชื่อผู้ใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) รวมทั้งแจ้งหมายเลขสมาชิกให้ลูกค้ารับทราบไปในที่นี้ด้วยโดยระยะเวลาในการรอการยืนยันของระบบคือ 30 วัน</p> <p>เมื่อได้รับการยืนยันจากลูกค้าระบบจะรับลูกค้าเป็นสมาชิกใหม่ของร้านหนังสือ โดยสมบูรณ์</p>
<p><b>Sub flows :</b> ไม่มี</p>
<p><b>Alternative/Exceptional Flows:</b></p> <p>เกิดขึ้นได้ 4 กรณีดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีที่ ชื่อผู้ใช้ (Username) ซ้ำกับ ชื่อผู้ใช้ (Username) ที่มีในระบบ ระบบจะแจ้งข้อความเตือนเพื่อให้ลูกค้าเลือก ชื่อผู้ใช้ (Username) ใหม่</li> <li>2. กรณีที่ลูกค้ากรอกข้อมูลที่จำเป็นต้องกรอก (Necessary) ไม่ครบ ระบบจะแจ้งข้อความเตือนเพื่อให้ลูกค้ากรอกข้อมูลดังกล่าวให้ครบ</li> <li>3. กรณีที่ข้อมูลส่วนตัวซ้ำกับข้อมูลส่วนตัวที่มีในระบบ ระบบจะปฏิเสธการลงทะเบียนพร้อมทั้งแจ้งข้อความเตือน</li> <li>4. กรณีที่ลูกค้าไม่ทำการยืนยันความถูกต้องทาง E-Mail ภายใน 30 วัน ระบบจะทำการลบข้อมูลของลูกค้ารายนั้นออกจากระบบ</li> </ol>
<p><b>Special Requirement :</b> ไม่มี</p>
<p><b>Pre-Condition :</b> ไม่มี</p>
<p><b>Post-Condition :</b> เมื่อ Use case ทำงานสมบูรณ์ ลูกค้าที่ทำการลงทะเบียนเป็นสมาชิกของร้านหนังสือ จะอยู่ในสถานะสมาชิก ซึ่งจะส่งผลให้ลูกค้าสามารถสั่งซื้อหนังสือได้ (เฉพาะสมาชิกที่ทำการลงทะเบียนเป็นสมาชิกร้านหนังสือจึงสามารถสั่งซื้อหนังสือได้) และ ข้อสำคัญคือลูกค้าไม่สามารถลงทะเบียนซ้ำได้อีก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 6 แสดงคำอธิบายยูสเคสเยี่ยมชมหนังสือ

Use case Name : เยี่ยมชมหนังสือ (View Product)	ID : UC-6	Importance Level :medium
Primary Actor : ลูกค้า	Use Case Type : Functional	
Stakeholders and Interests : ไม่มี		
<b>Brief Description:</b> Use case นี้มีไว้สำหรับลูกค้าทุกประเภท (ทั้งสมาชิกและไม่ใช่มชิก) โดยสามารถเข้ามาเลือกดูหรือค้นหาหนังสือได้		
<b>Flow of Events:</b> Use case นี้จะเริ่มดำเนินงานเมื่อลูกค้าเข้าสู่หน้า Website <b>Basic Flow</b> 1. ระบบจะดึงข้อมูลหนังสือจากฐานข้อมูลเพื่อแสดงหนังสือที่ออกใหม่ หรือ กำลังจัดรายการส่งเสริมการขาย ตามแต่ความต้องการของเจ้าของร้านให้ลูกค้าดูก่อน 2. หากลูกค้ารู้ชื่อหนังสือ (Book Name), ชื่อผู้แต่ง (Author), รหัส ISBN ก็สามารถกรอกเพื่อให้ระบบทำการค้นหาจากฐานข้อมูลมาแสดงได้เช่นกัน เมื่อลูกค้าออกจากหน้า Website จะทำให้การทำงานของ Use case นี้จบลง		
Sub flows : ไม่มี		
Alternative/Exceptional Flows: ไม่มี		
Special Requirement : ไม่มี		
Pre-Condition : ลูกค้าจะต้องทำการ เข้าสู่ระบบ (Log In)		
Post-Condition : ไม่มี		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 7 แสดงคำอธิบายยูสเคสรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบสนองลูกค้า

<b>Use case Name :</b> รวบรวมข้อมูลเพื่อตอบสนองลูกค้า (Collect for Respond)	<b>ID :</b> UC-7	<b>Importance Level :</b> high
<b>Primary Actor :</b> ลูกค้า	<b>Use Case Type :</b> Functional	
<b>Stakeholders and Interests :</b> ไม่มี		
<b>Brief Description:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็น use case ที่ทำงาน โดยระบบมีหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูล,พฤติกรรมของ ลูกค้าโดยอ้างอิงจาก</li> <li>2. เป็น use case ที่ทำงาน โดยระบบ ซึ่งมีหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลและพฤติกรรมของลูกค้า โดยอ้างอิงจากข้อมูลส่วนตัว,ประวัติการทำรายการสั่งซื้อ และสถิติการเยี่ยมชม หนังสือ ของลูกค้าแต่ละคน</li> </ol>		
<b>Flow of Events:</b> Use case เริ่มทำงานเมื่อมีลูกค้าทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ <b>Basic Flow</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เริ่มแรกเมื่อลูกค้าเป็นสมาชิกของร้านหนังสือระบบจะมีข้อมูลส่วนตัวที่ลูกค้าได้ทำการกรอกในตอนลงทะเบียนเท่านั้น</li> <li>2. เมื่อลูกค้า (ที่เป็นสมาชิกและทำการเข้าสู่ระบบแล้ว) ทำการเยี่ยมชมหนังสือระบบจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของหนังสือในหมวดที่ลูกค้าในความสนใจหรือที่ลูกค้าทำการสืบค้น</li> <li>3. เมื่อลูกค้าทำการรายการคำสั่งซื้อ ระบบจะทำการเก็บรวบรวม พฤติกรรมคำสั่งซื้อของลูกค้า</li> <li>4. ระบบจะตอบสนองลูกค้าแต่ละคน โดยอาศัยข้อมูล พฤติกรรมที่ระบบทำการเก็บรวบรวม</li> </ol>		
<b>Sub flows :</b> ไม่มี		
<b>Alternative/Exceptional Flows:</b> ไม่มี		
<b>Special Requirement :</b> ไม่มี		
<b>Pre-Condition :</b> ไม่มี		
<b>Post-Condition :</b> ไม่มี		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

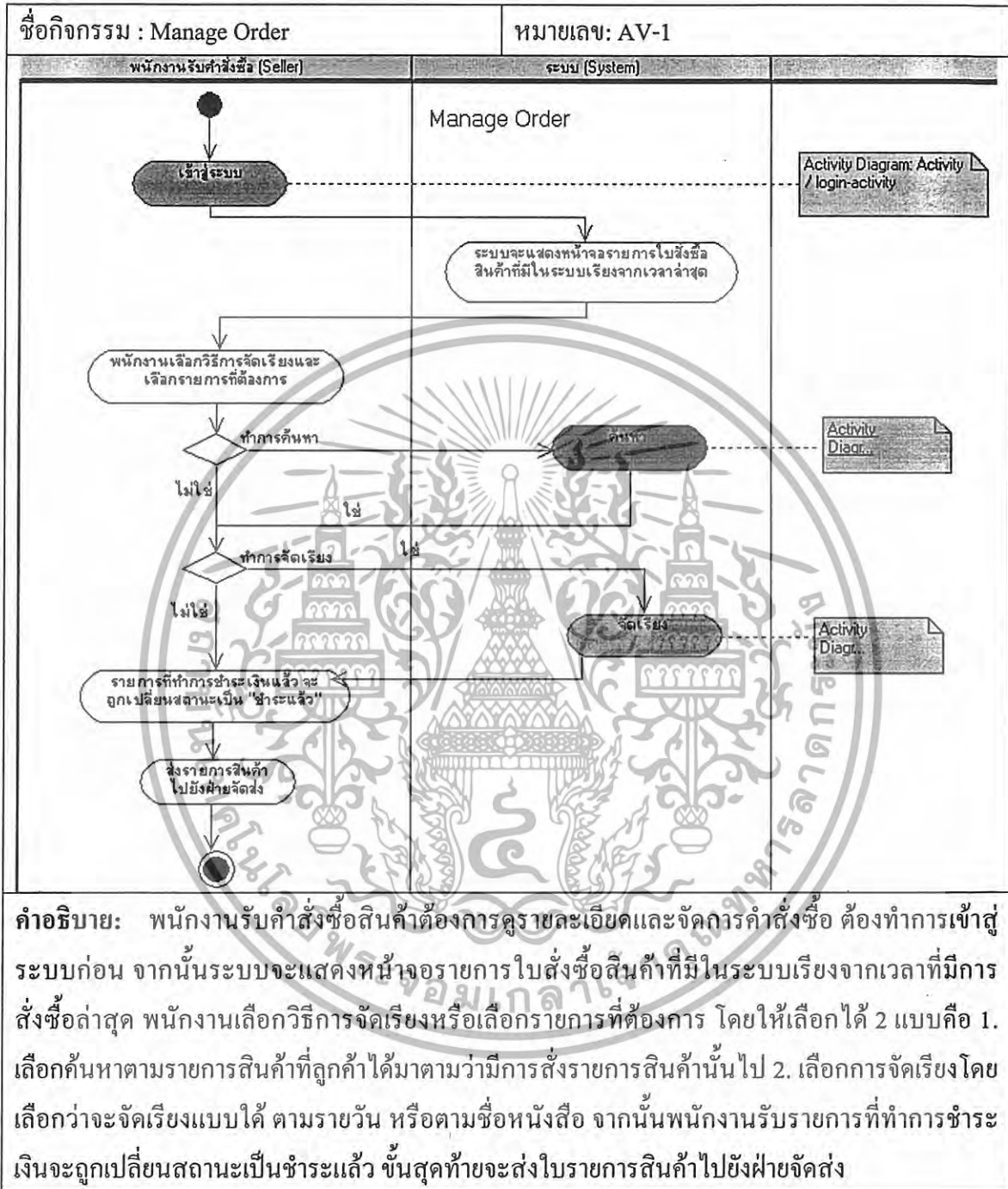
ตารางที่ 3. 8 แสดงคำอธิบายยูสเคสการชำระเงิน

Use case Name: ชำระเงิน (Confirm Payment)	ID : UC-8	Importance Level :medium
Primary Actor : ลูกค้า,พนักงานรับคำสั่งซื้อ	Use Case Type : Functional	
Stakeholders and Interests : ไม่มี		
Brief Description: Use Case นี้ใช้สำหรับกระบวนการชำระค่าสินค้าตามรายการคำสั่งซื้อ (Order)		
Flow of Events: Use case นี้จะทำงานเมื่อมีการส่งรายการคำสั่งซื้อ (Submit Order) ไปแล้ว Basic Flow 1. เมื่อการการส่งรายการคำสั่งซื้อลูกค้าจะต้อง ทำการชำระเงิน โดยขณะนี้วิธีการชำระเงินคือ การโอนเงินผ่านบัญชีธนาคารตามหมายเลขที่ระบบทำการแจ้ง 2. เมื่อทำการโอนเงินเรียบร้อยแล้วลูกค้าจึงต้องทำการ Fax หลักฐานการ โอนเงินมาที่เบอร์แฟกซ์ที่ระบบทำการแจ้ง หรือ Scan หลักฐานการ โอนเงินและส่งมายัง E-mail ที่ระบบทำการแจ้ง เมื่อพนักงานรับคำสั่งซื้อ (Seller) ได้รับหลักฐานการโอนเงินจะดำเนินการจัดการคำสั่งซื้อ (Manager Order) ต่อไปทันที		
Sub flows : ไม่มี		
Alternative/Exceptional Flows: - ในกรณีที่หลักฐานการ โอนเงินถูกส่งมาไม่ถึงลูกค้าจำเป็นต้องทำการส่งหลักฐานใหม่		
Special Requirement : ไม่มี		
Pre-Condition : ลูกค้าต้องทำการส่งรายการคำสั่งซื้อ (Place an Order) ก่อน		
Post-Condition : ต้องทำการจัดการคำสั่งซื้อ (Manager Order)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

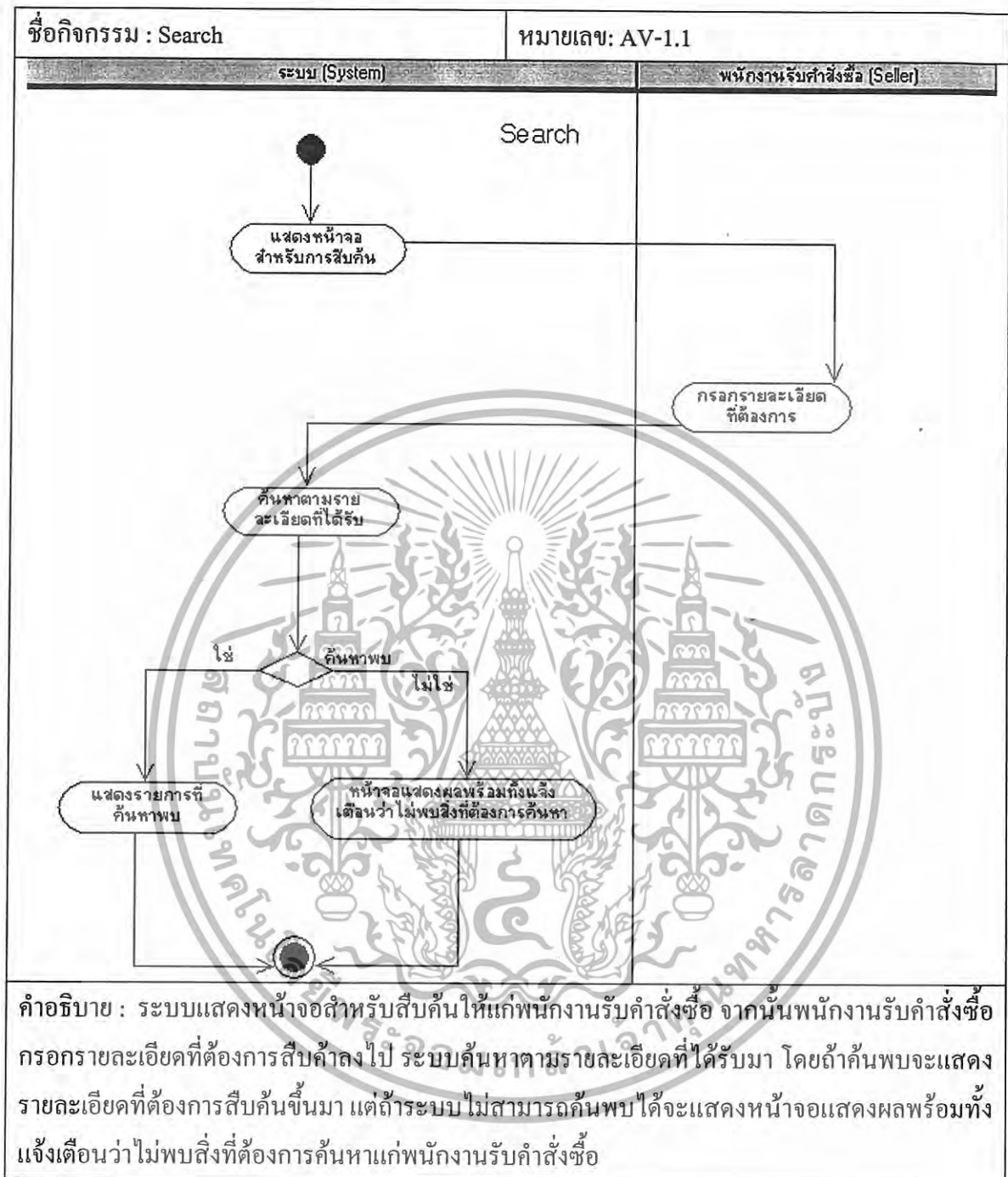
### 3.5 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)

ตารางที่ 3. 9 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Manage Order



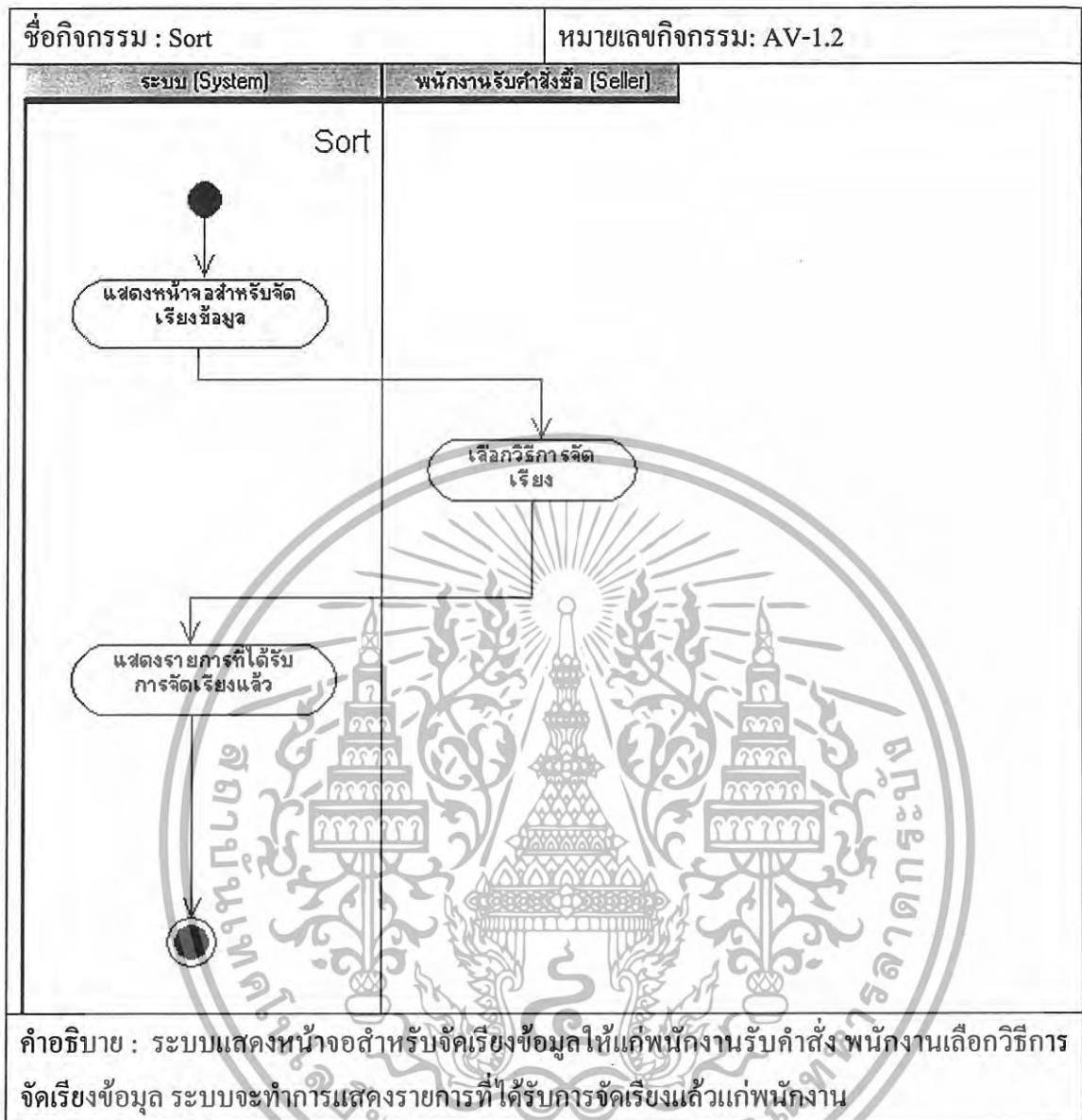
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 10 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Search



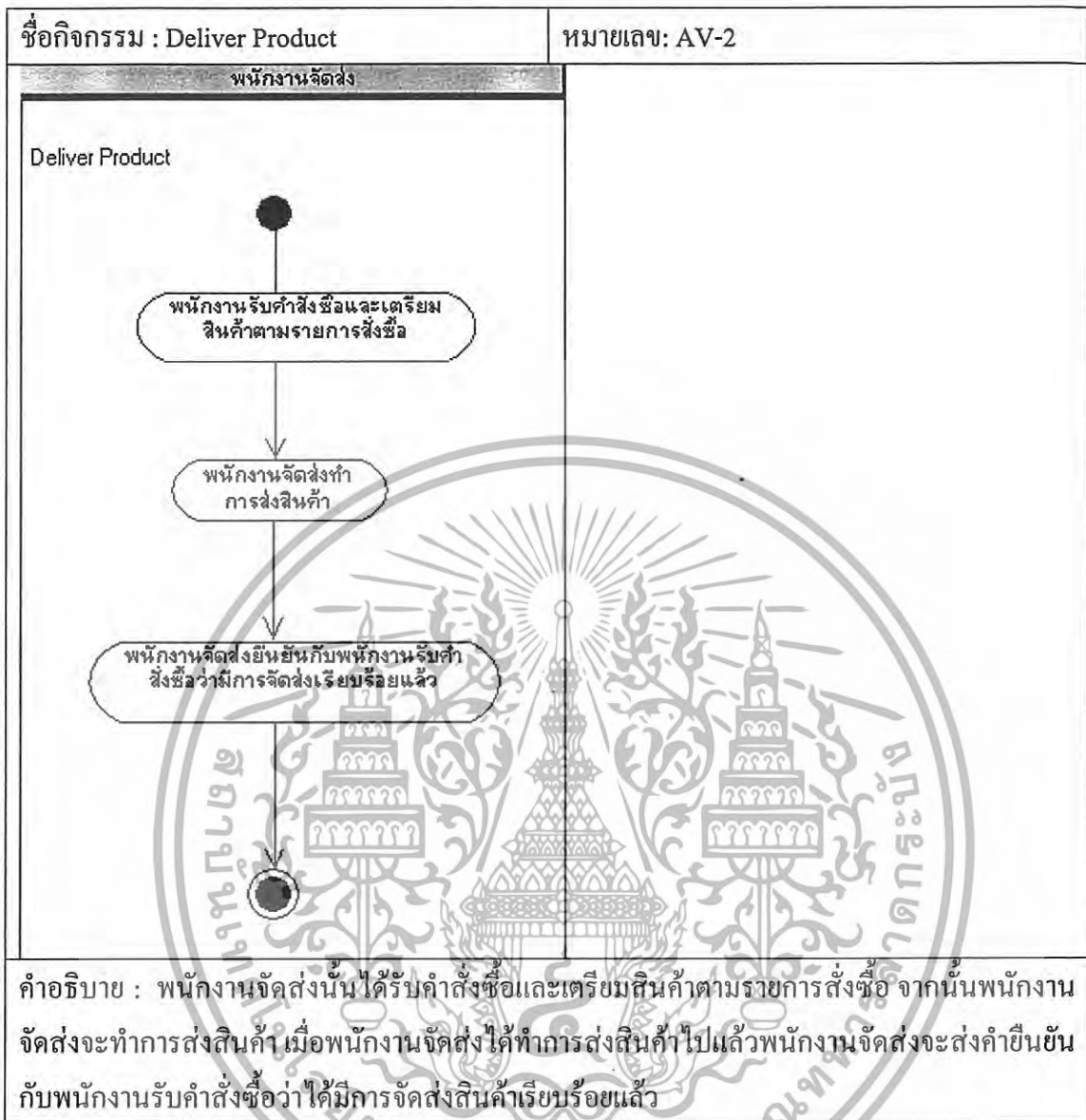
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 11 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Sort



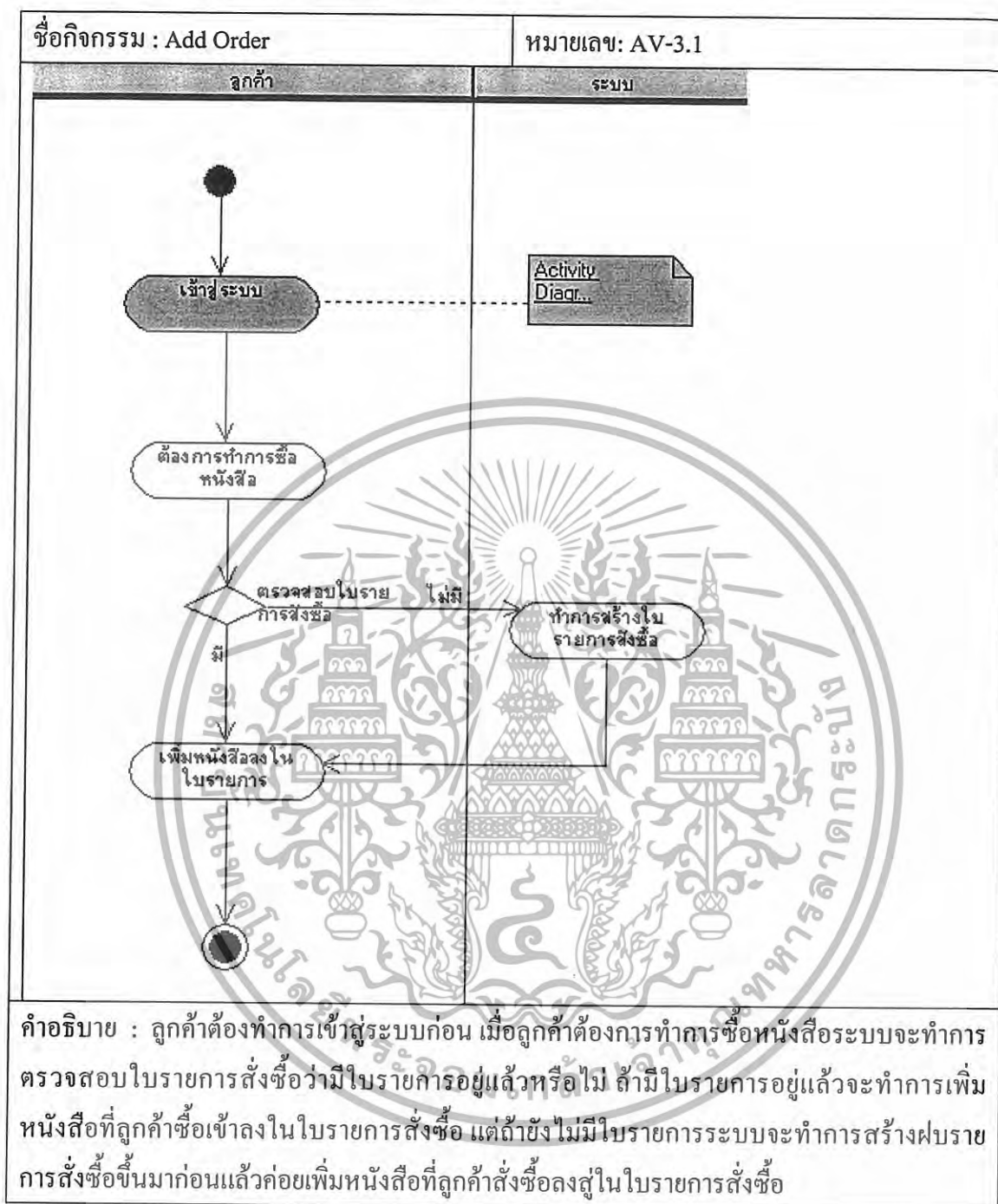
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 12 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Deliver Product



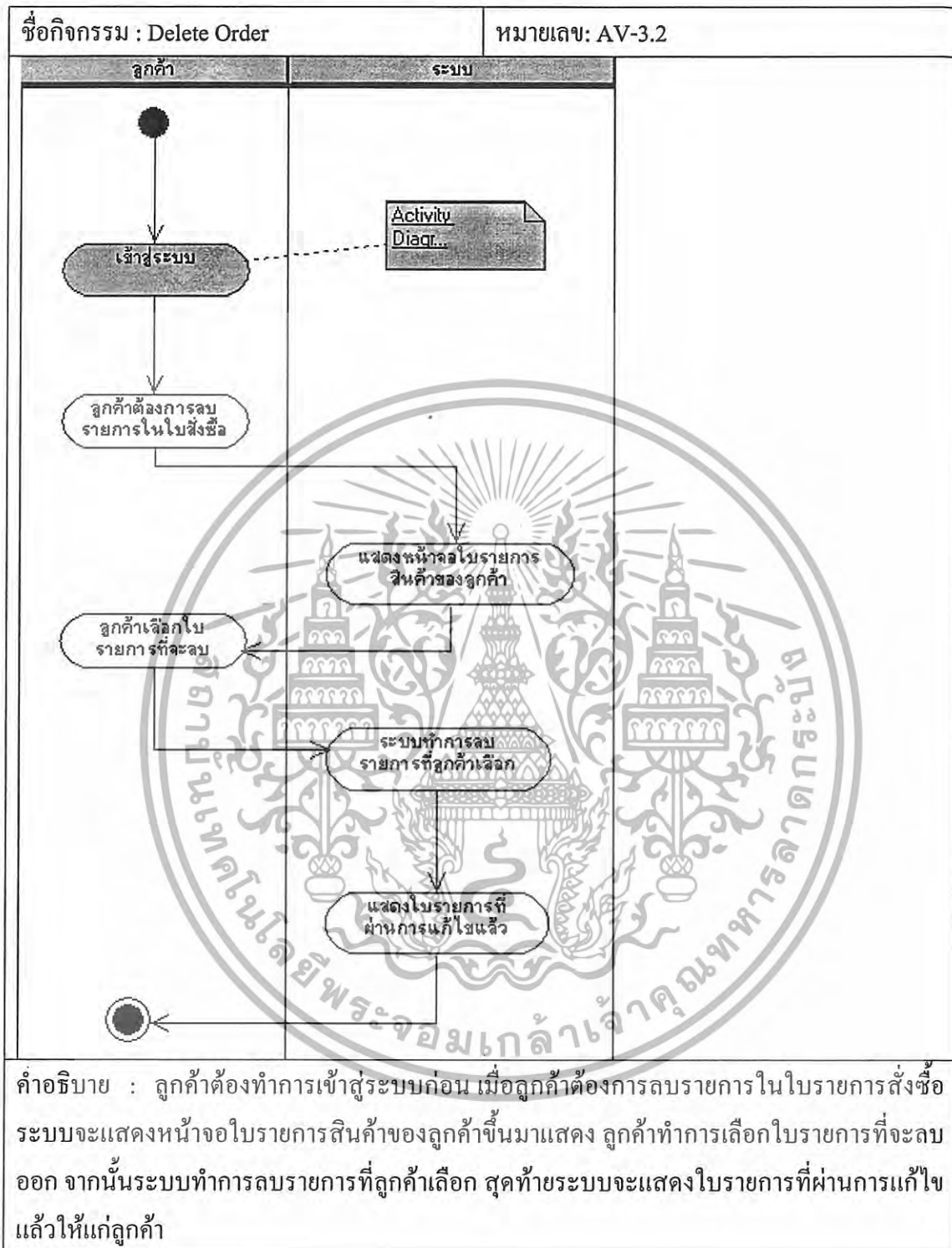
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 13 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Add Order



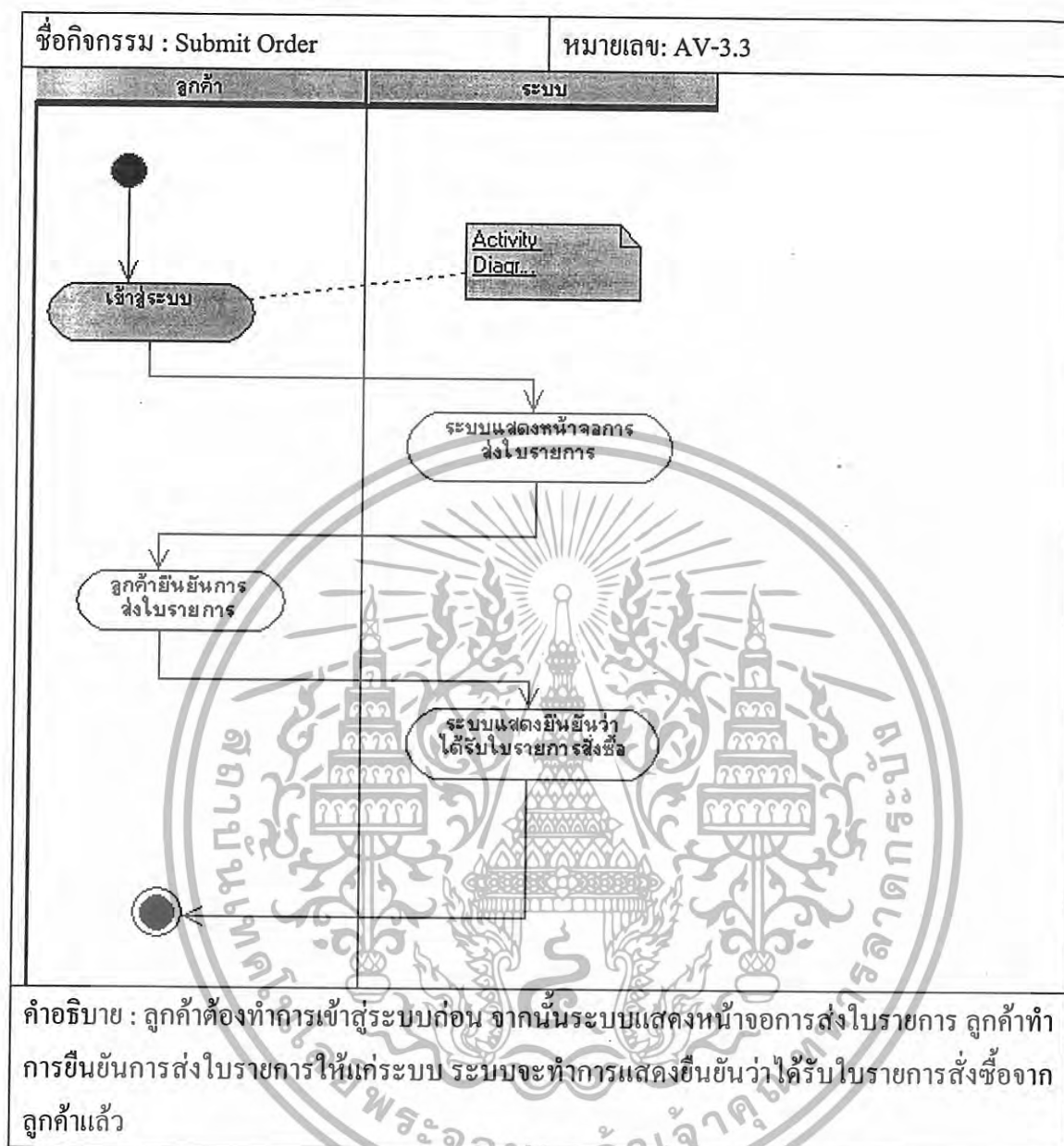
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 14 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Delete Order



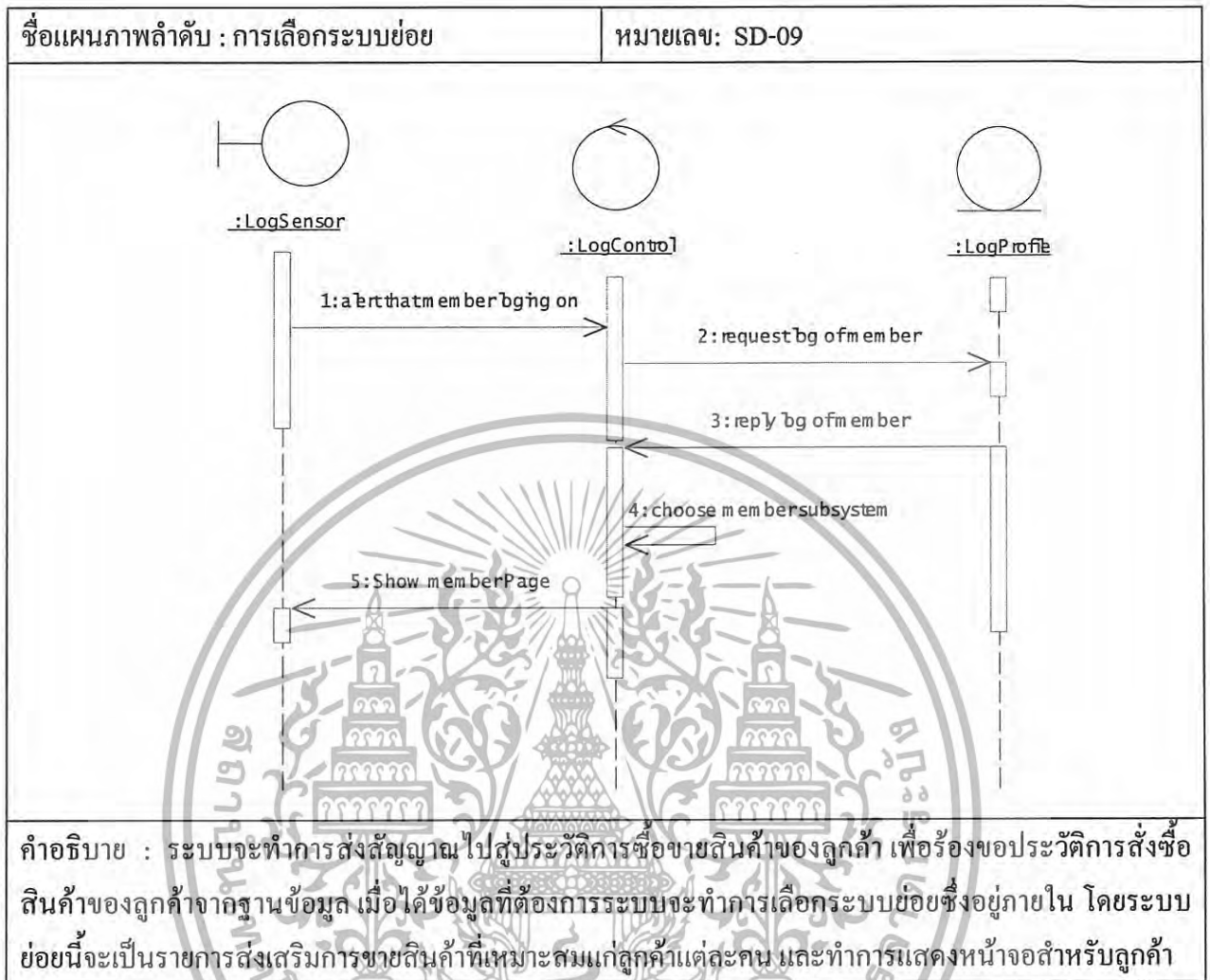
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 15 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Submit Order



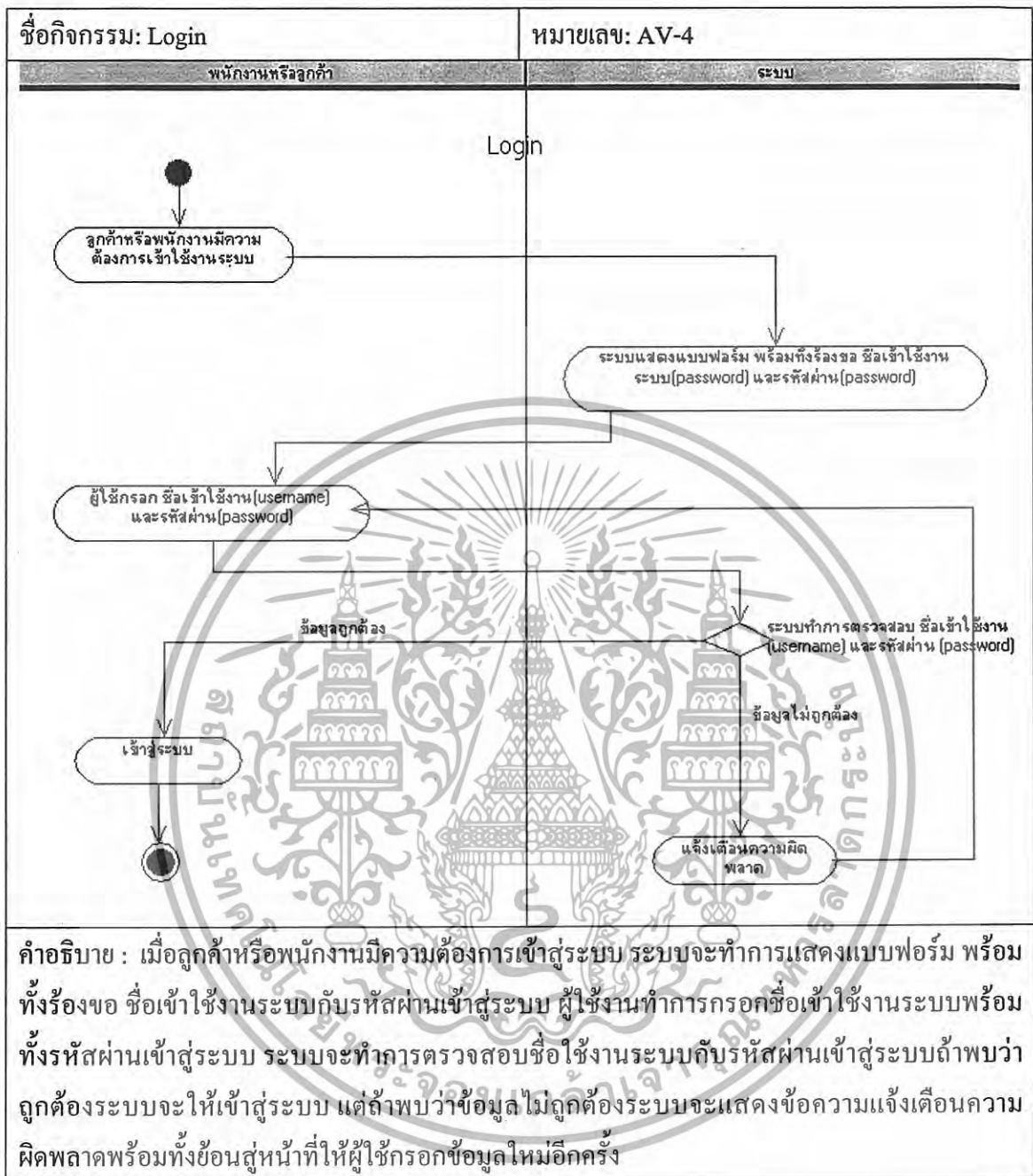
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 32 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเลือกระบบย่อย



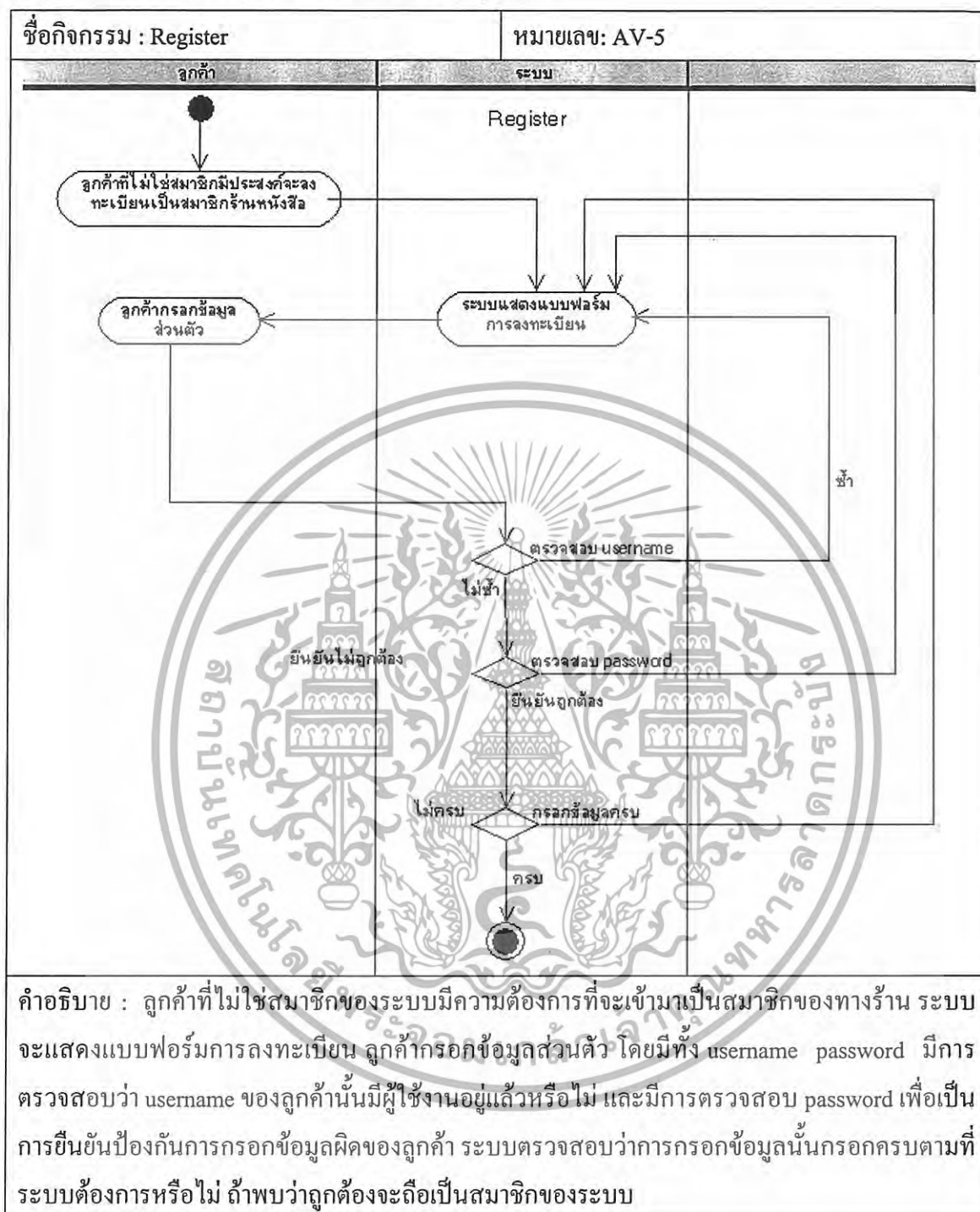
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 16 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Login



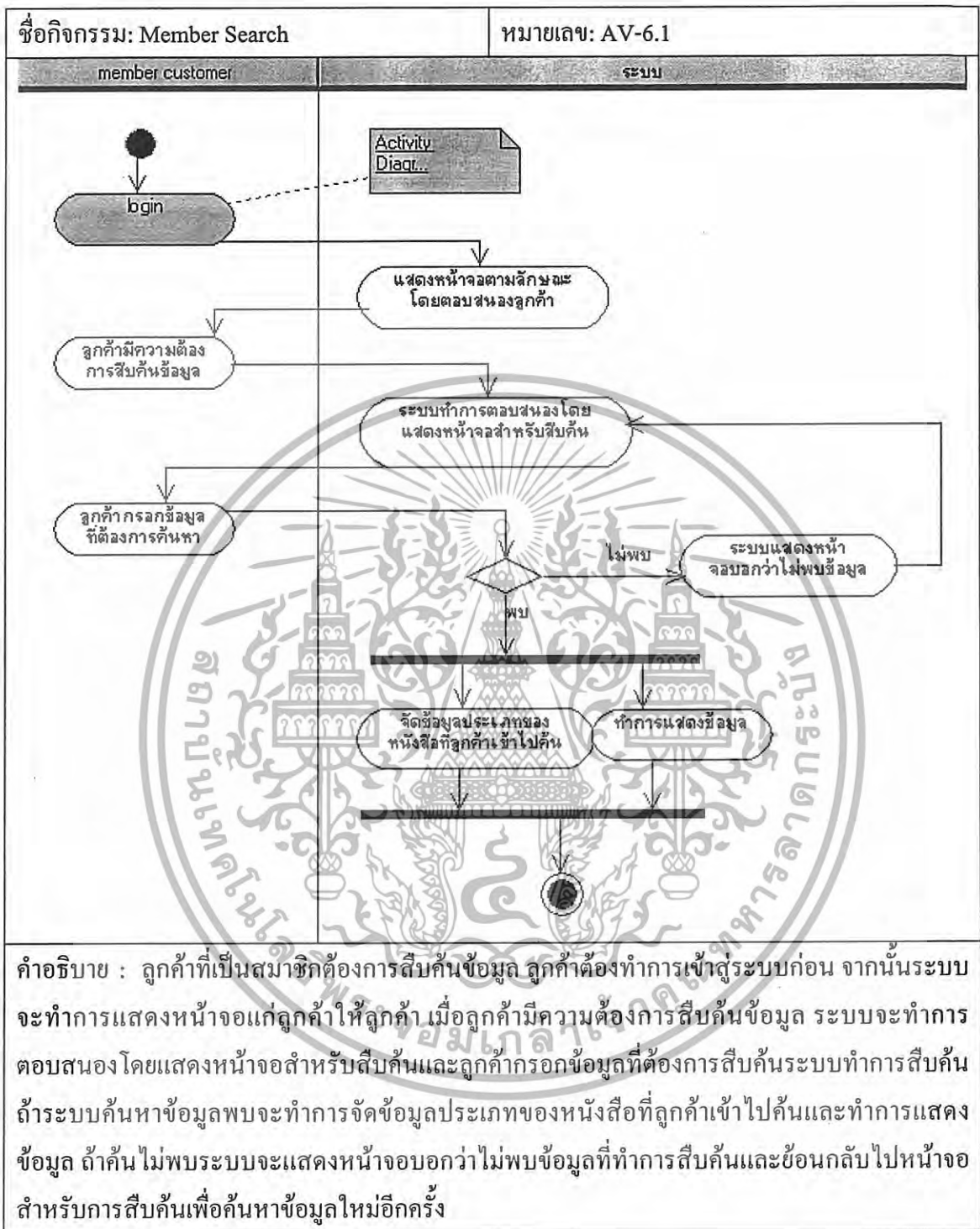
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 17 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Register



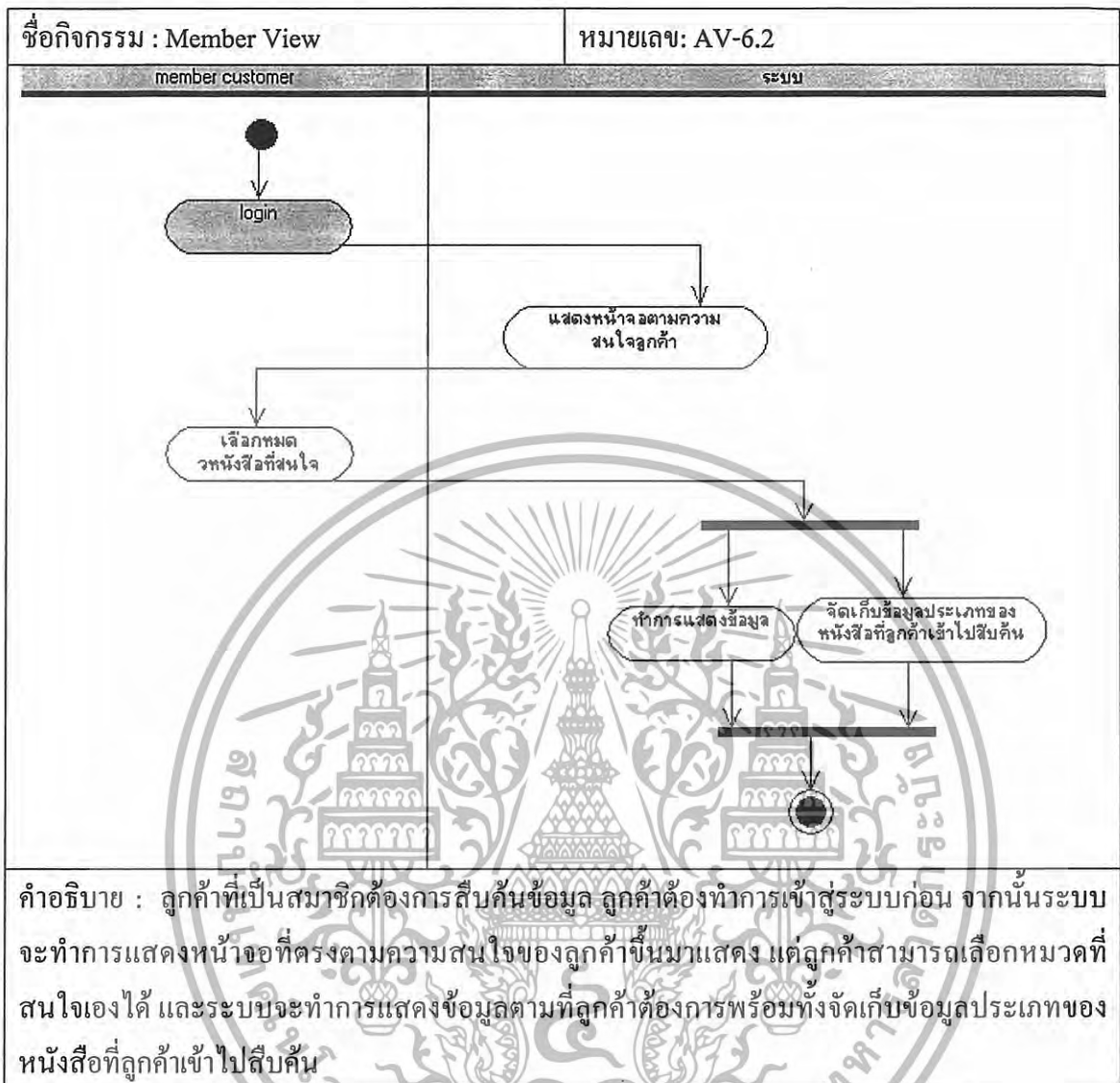
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 18 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Member Search



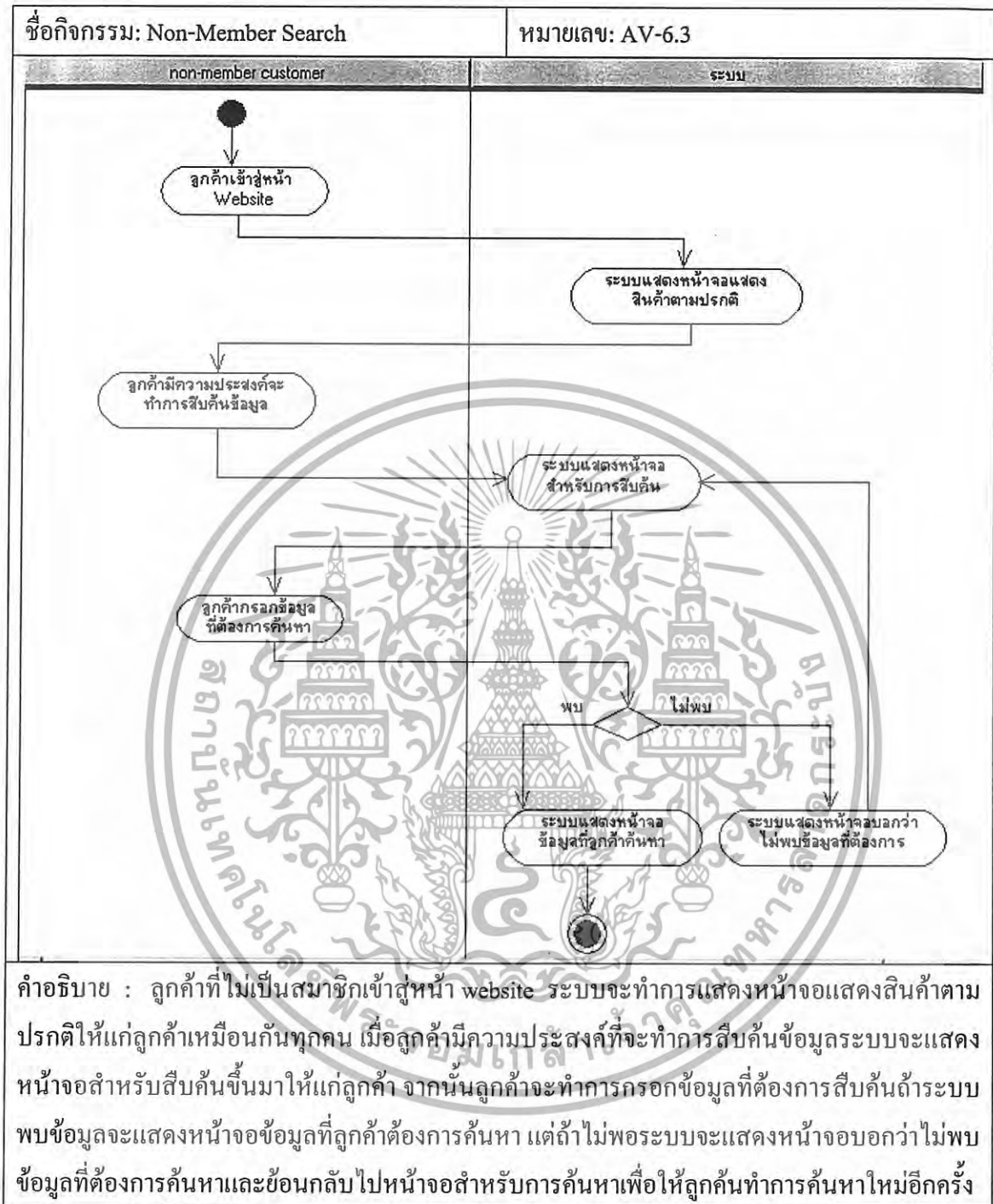
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Member View



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 20 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Non-Member Search



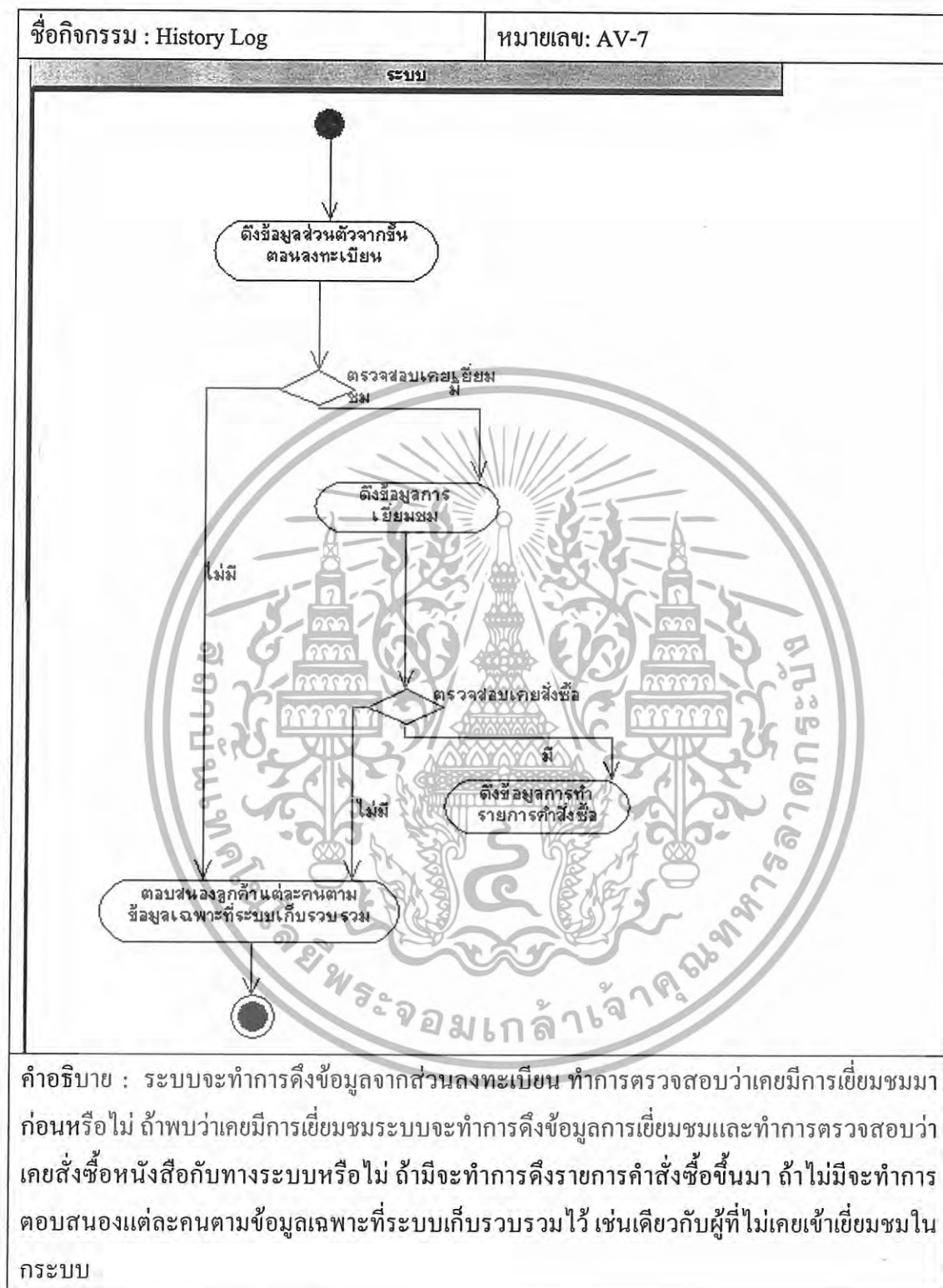
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 21 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Non-Member View



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 22 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม History Log



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

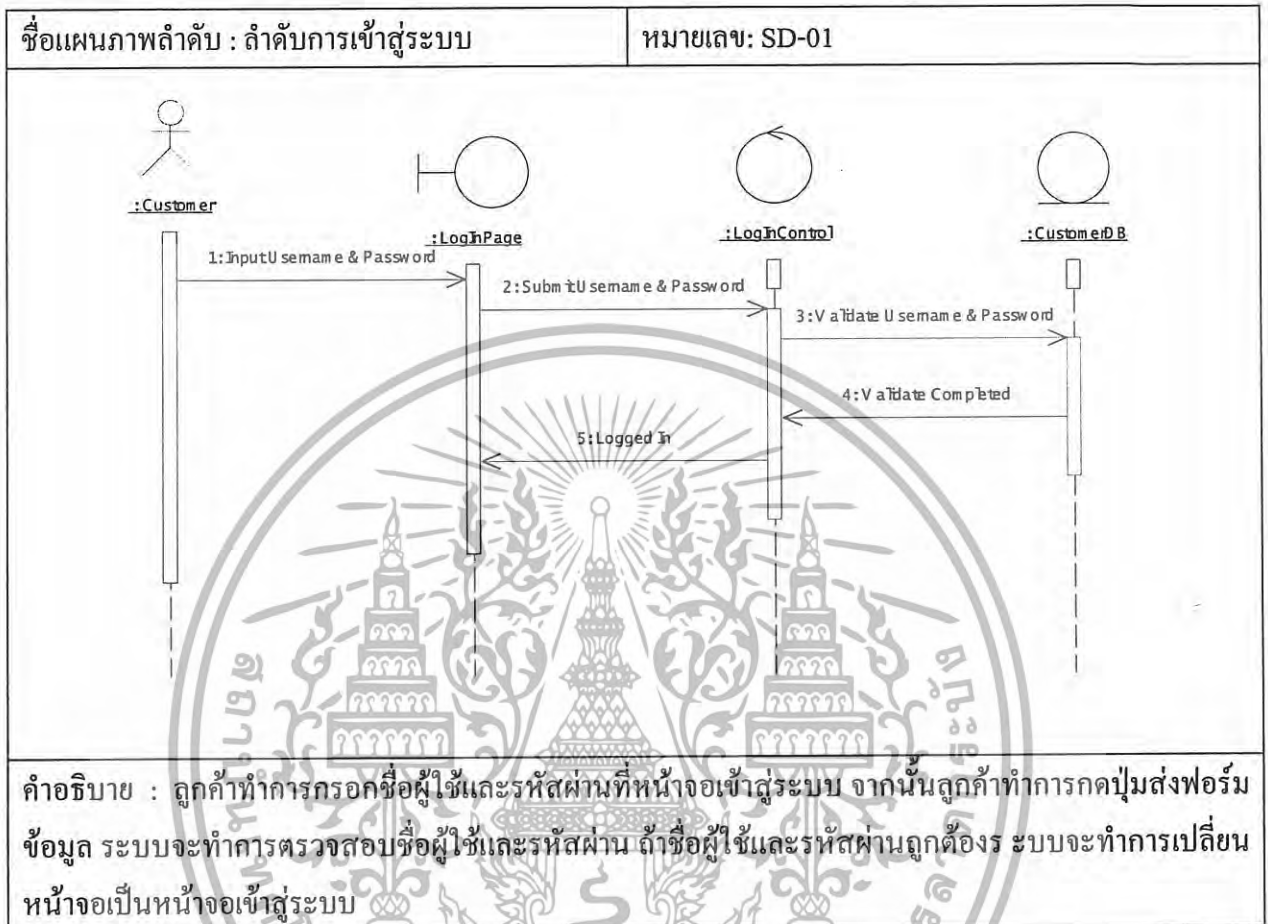
ตารางที่ 3.23 แสดงคำอธิบายแผนภาพกิจกรรม Confirm Payment



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

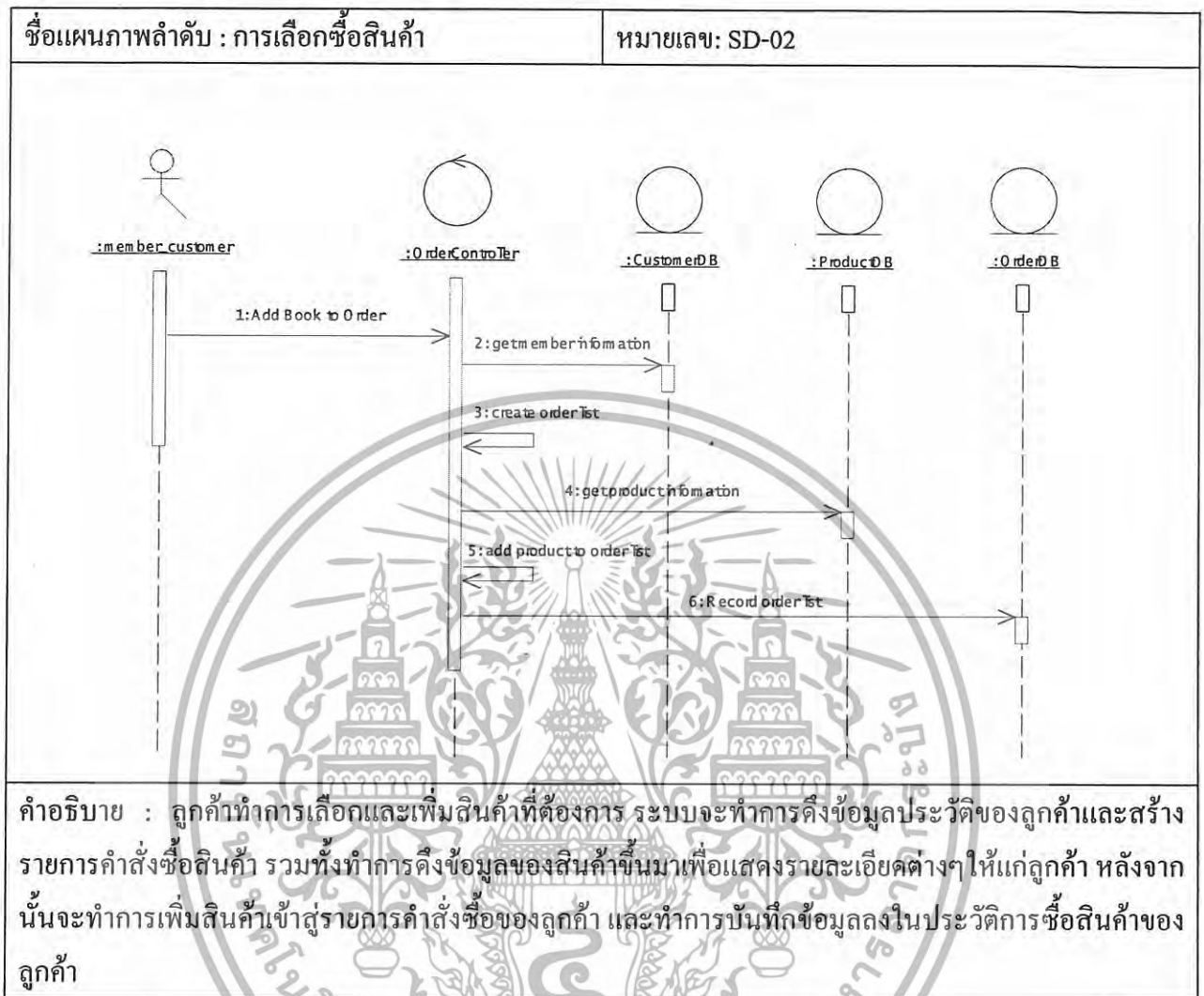
### 3.6 แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram)

ตารางที่ 3. 24 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเข้าสู่ระบบ



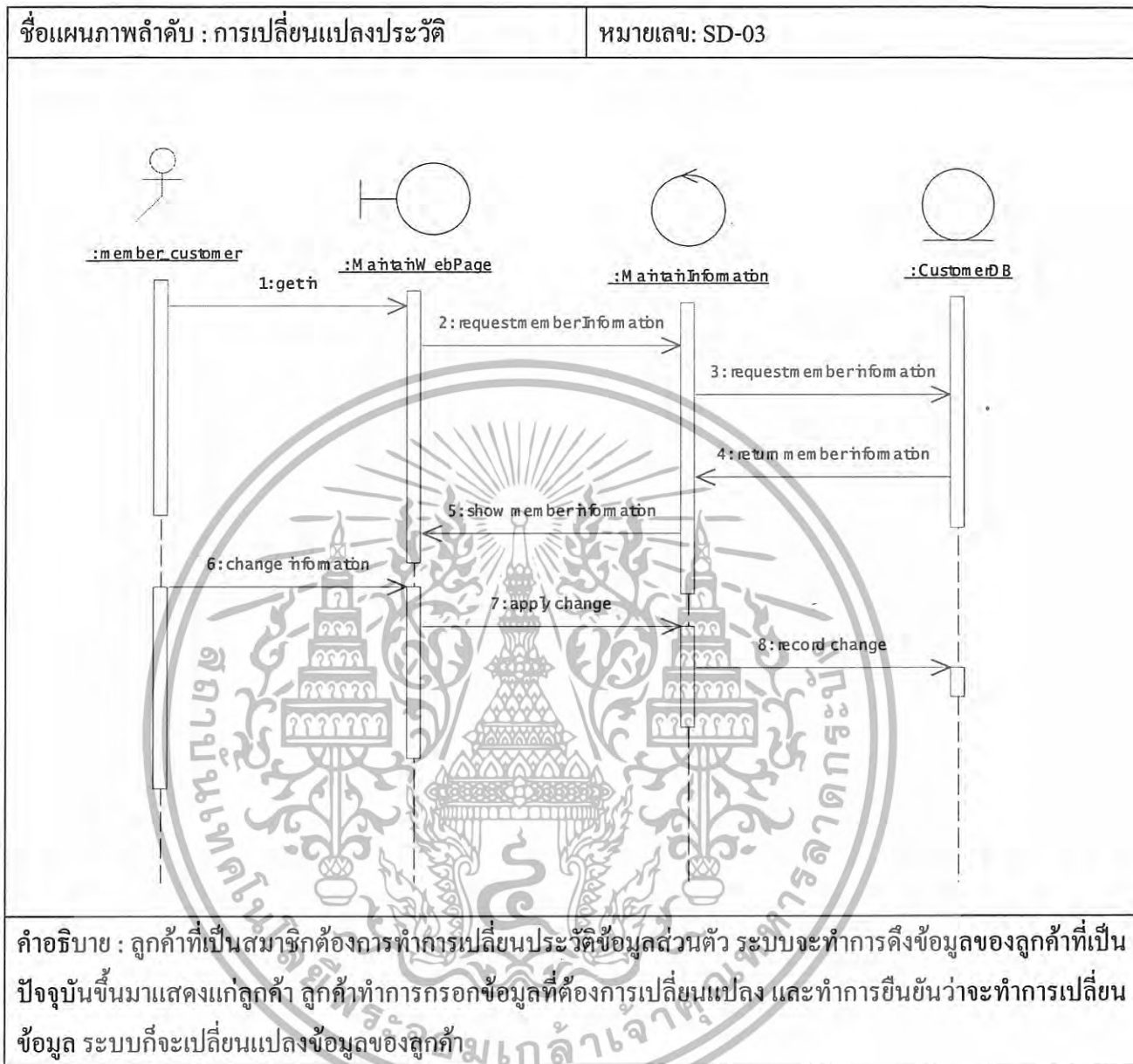
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 25 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเลือกซื้อสินค้า



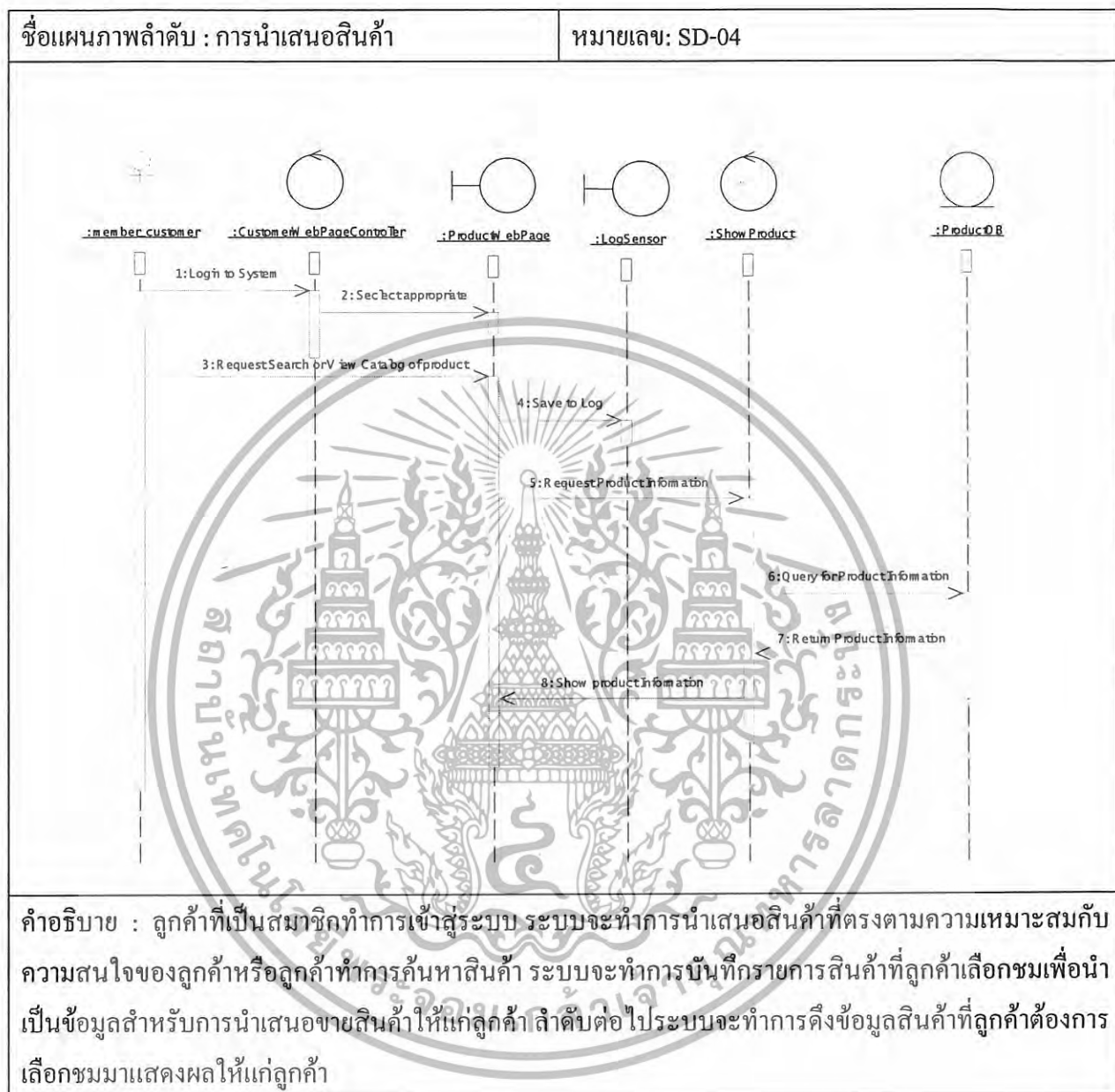
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 26 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเปลี่ยนแปลงประวัติ



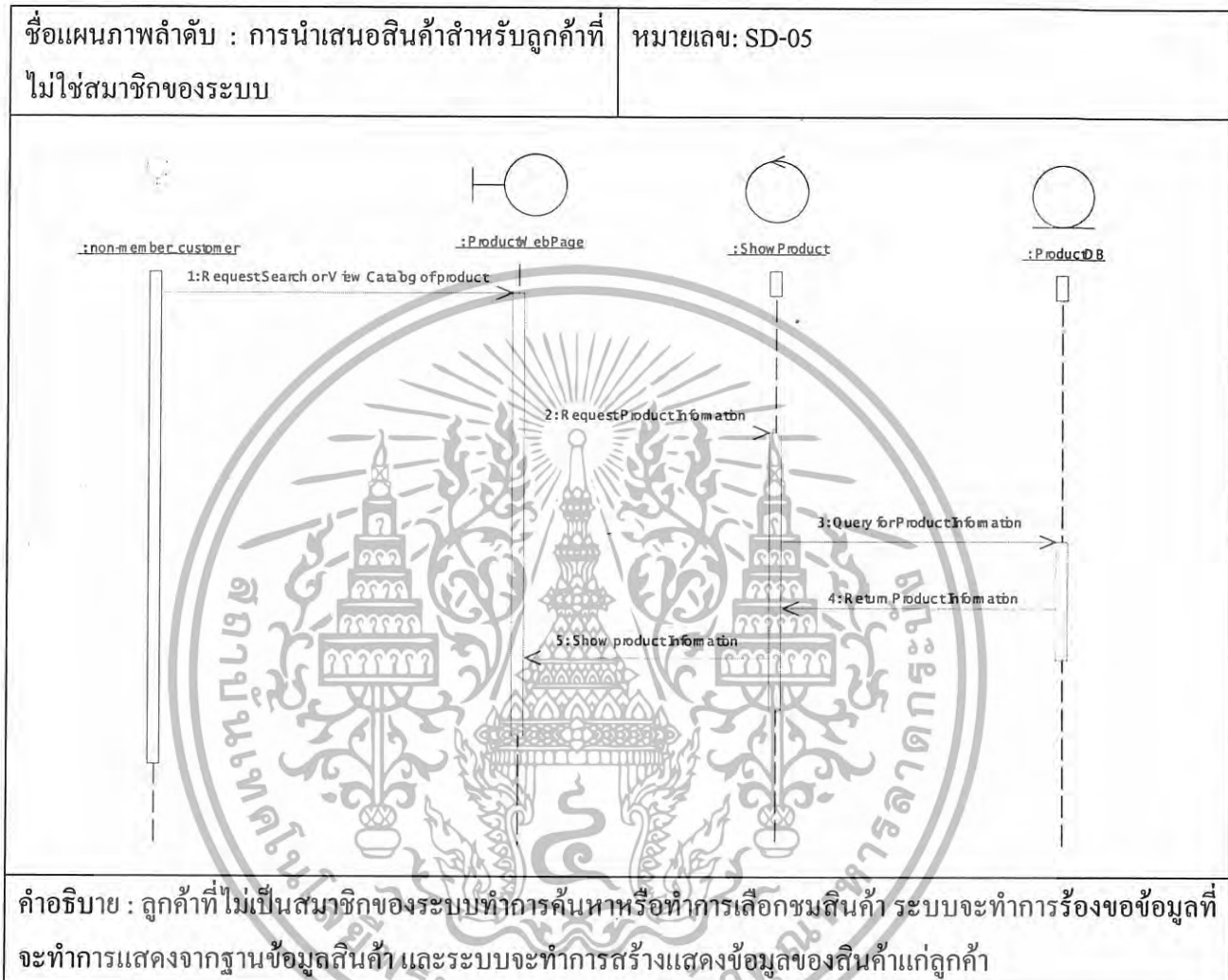
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 27 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการนำเสนอสินค้า



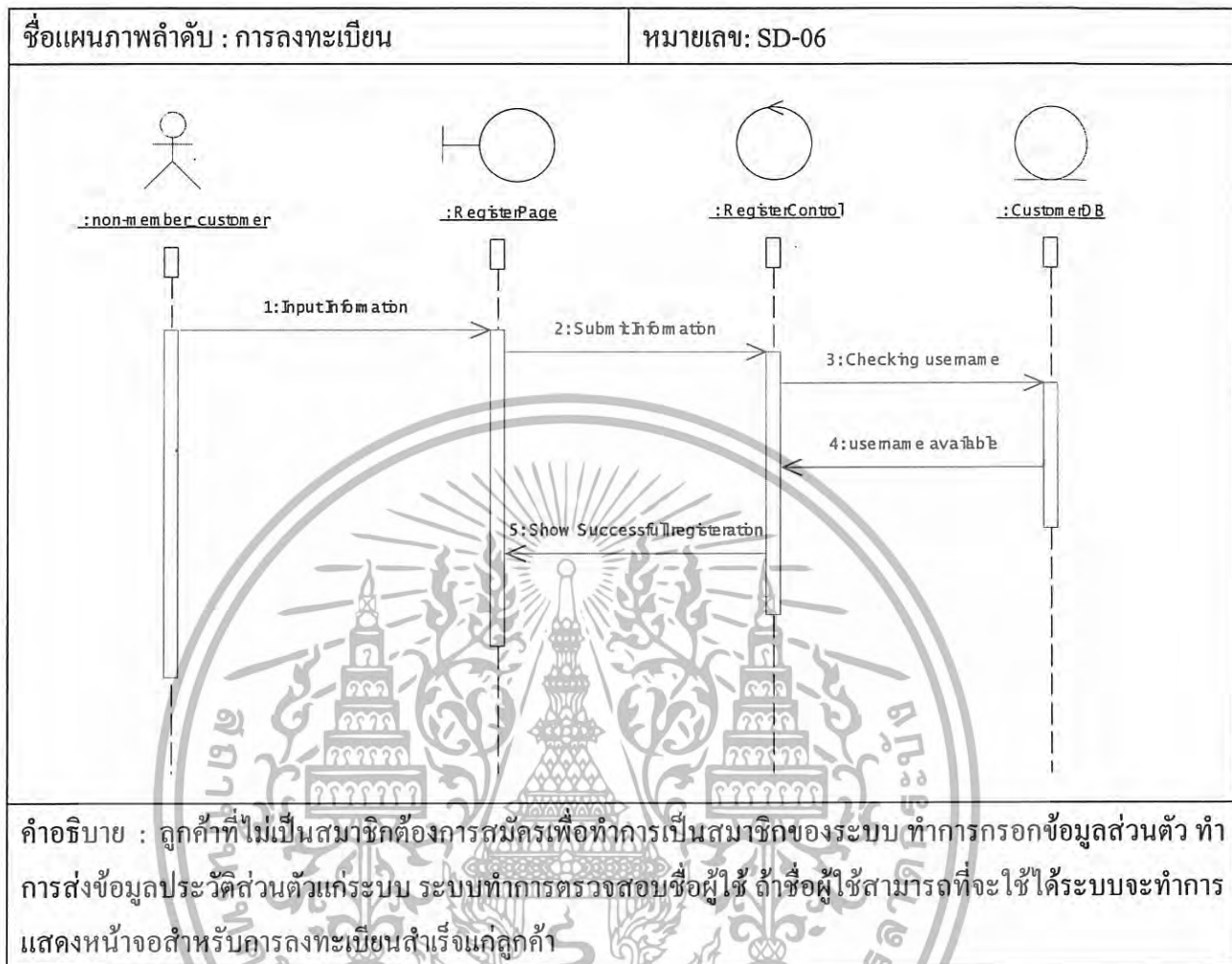
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 28 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการนำเสนอสินค้าสำหรับลูกค้าที่ไม่ใช่สมาชิกของระบบ



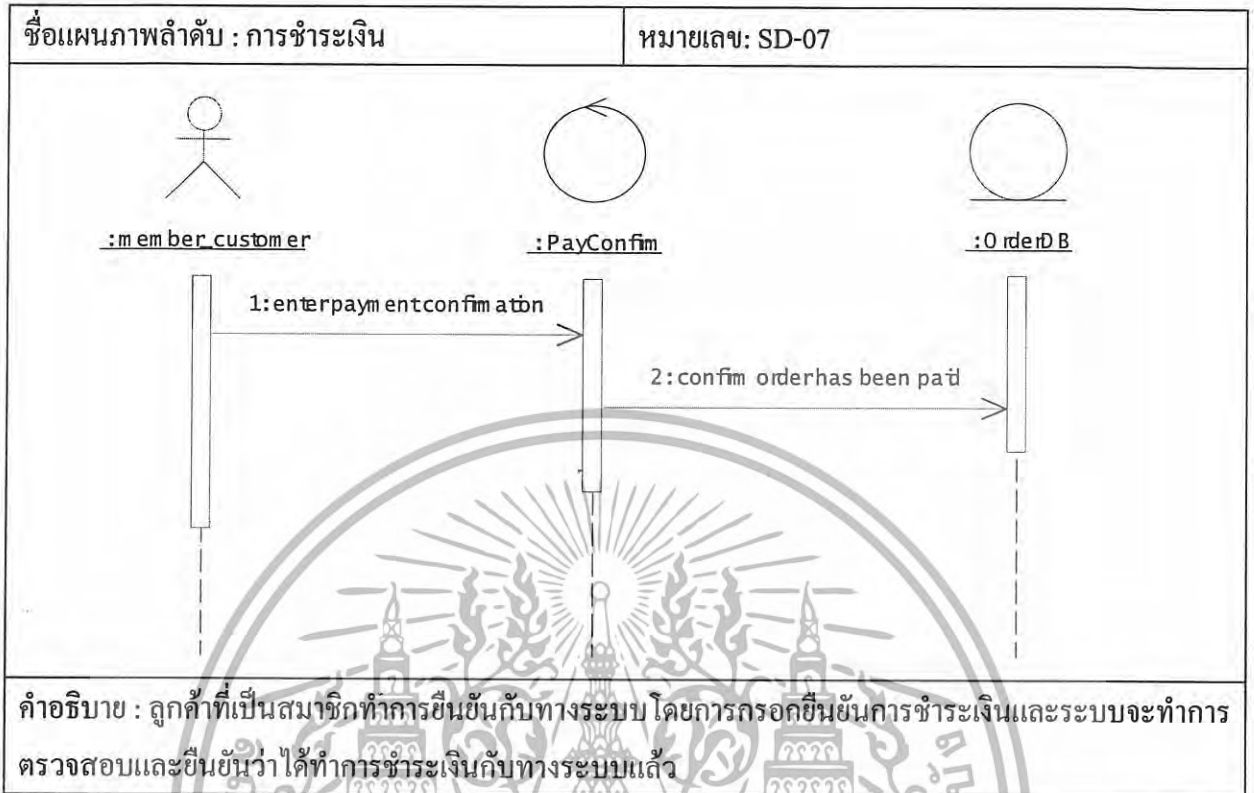
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 29 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการลงทะเบียน



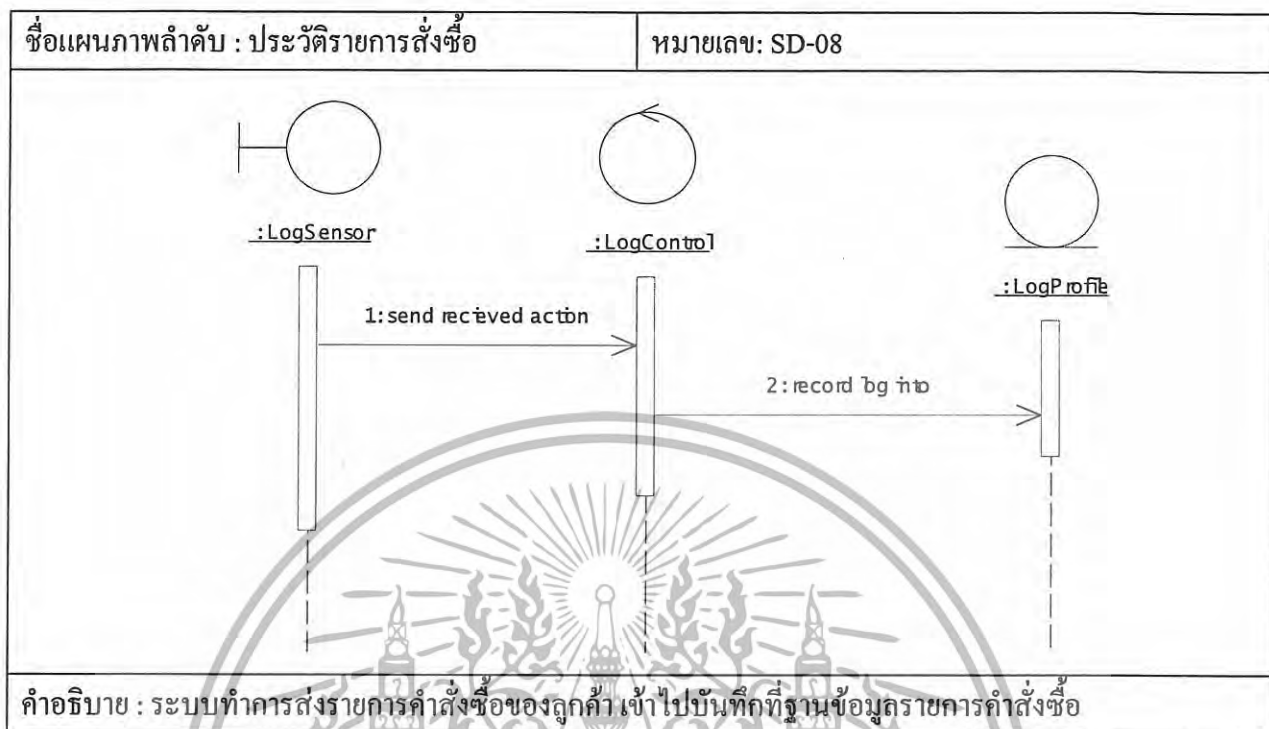
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 30 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการชำระเงิน



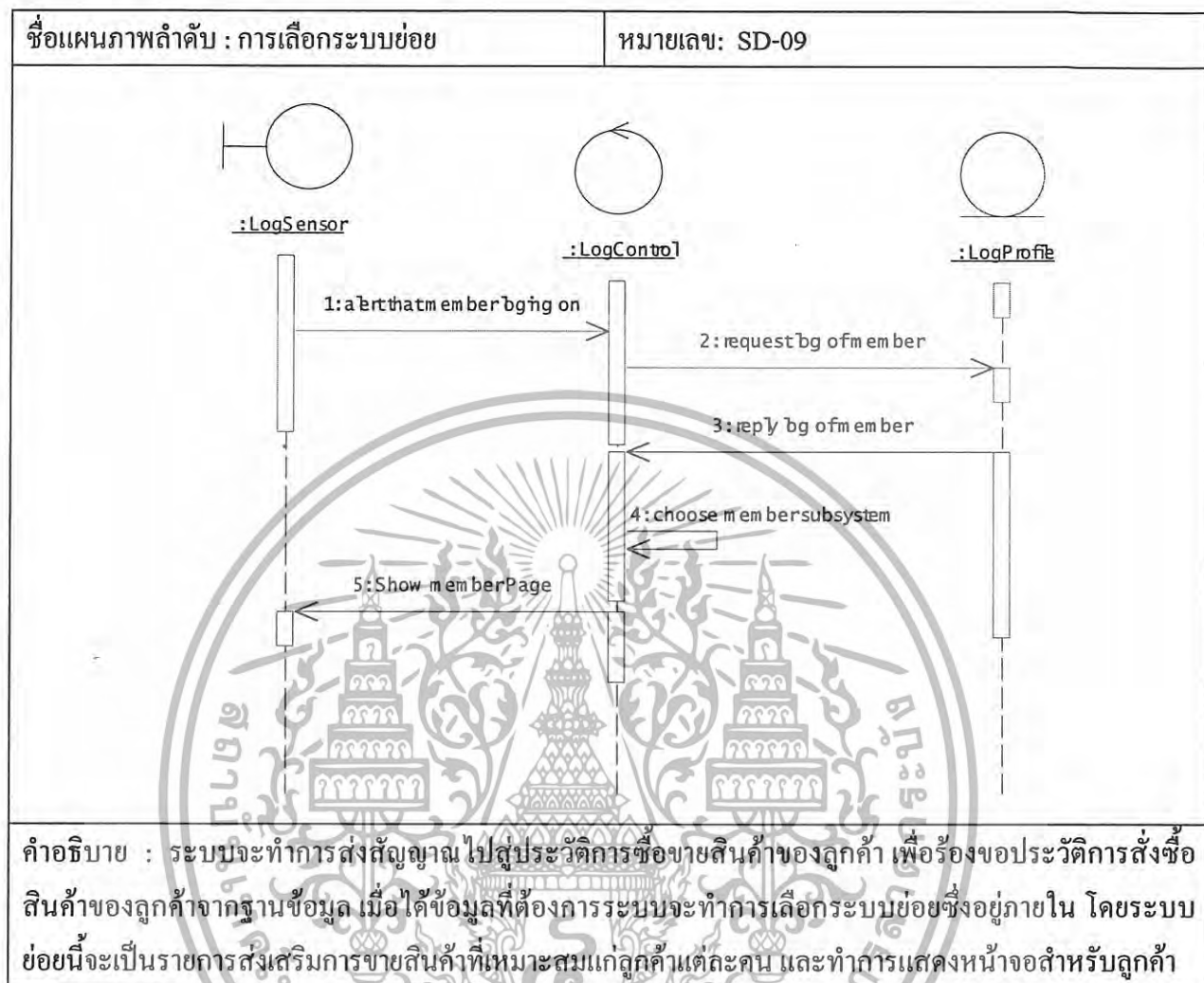
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 31 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับประวัติรายการสั่งซื้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3. 32 แสดงคำอธิบายแผนภาพลำดับการเลือกระบบย่อย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การออกแบบระบบ

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์การทำงานของระบบอย่างละเอียดแล้ว จึงได้ทำการออกแบบระบบตามที่วิเคราะห์ ซึ่งในการออกแบบจะเน้นถึงความต้องการของผู้ใช้งานเป็นหลัก โดยทำการศึกษาความต้องการและขอบเขตของระบบงานที่ทำการพัฒนา

#### 4.1 การออกแบบระบบงาน

ทำการออกแบบระบบงานใหม่ด้วย เว็บแอปพลิเคชัน โดยให้บริการในการนำเสนอขายสินค้า และเมื่อลูกค้าทำการเลือกชมหรือทำการสั่งซื้อสินค้าระบบจะทำการเก็บรวบรวมเป็นสถิติเพื่อเมื่อลูกค้าทำการเข้าสู่ระบบ ระบบจะนำเสนอขายสินค้าตามความสนใจของลูกค้าแต่ละบุคคล โดยจะนำระบบย่อยเข้ามาใช้ทดสอบในส่วนของการแสดงผลและในส่วนของการส่งเสริมการขาย เพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองความเปลี่ยนแปลงได้

#### 4.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบแบบทรีเทียร์

ทรีเทียร์เป็นสถาปัตยกรรมแบบเครื่องลูกข่าย เครื่องแม่ข่าย โดยจะประกอบไปด้วยสามส่วน ส่วนแรกเป็นหน้าตาสำหรับผู้ใช้งาน ส่วนที่สองเป็นส่วนที่ทำงานธุรกรรมต่างๆ ส่วนสุดท้ายเป็นส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูล

ส่วนแรกรับผิดชอบสำหรับแสดงและตอบสนองผู้ใช้ โดยเครื่องลูกข่ายจะใช้ทำการติดต่อกับทางส่วนที่สองเพื่อสร้างความปลอดภัย โดยเครื่องลูกข่ายไม่สามารถที่จะเข้าถึงส่วนที่สามได้โดยตรง

ส่วนที่สองเป็นส่วนของการประมวลผลต่างๆ ซึ่งโดยมากอยู่ใน แอปพลิเคชัน เลเยอร์ (Application Layer) โดยกระบวนการต่าง ๆ นั้นมักจะเป็นพวกเชิงธุรกรรม และอนุญาตให้เข้าถึงส่วนที่สาม เครื่องลูกข่ายมากกว่าหนึ่งเครื่องสามารถที่จะเข้าถึงส่วนที่สอง

ส่วนที่สาม การให้บริการในส่วนนี้จะต้องป้องกันการเข้าถึงโดยตรงจากเครื่องลูกข่ายเพื่อสร้างความปลอดภัย

##### 4.2.1 การทำงานของสถาปัตยกรรมทรีเทียร์

รูปแบบทรีเทียร์คำสั่งจะถูกส่งไปยังมิดเดิลเทียร์ (Middle Tire) ซึ่งมิดเดิลเทียร์จะส่งคำสั่งเอสคิวแอล ไปยังฐานข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง เมื่อมีการประมวลคำสั่งเอสคิวแอล แล้วจะมีการส่งผลลัพธ์กลับมายังมิดเดิลเทียร์จากมิดเดิลเทียร์จึงส่งผลลัพธ์มายังผู้ใช้อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งมิดเดิลเทียร์นี้สามารถเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดการคำสั่งควบคุมในการไปประมวลผลข้อมูลมาเก็บไว้และแจกจ่ายไปยังผู้ใช้ต่างๆ เมื่อมีการร้องขอใช้งาน อีกอย่างที่สำคัญคือ การทำงานที่มีคิเคิลเทียร์นี้จะช่วยให้ง่ายต่อการใช้งานแบบยูสเซอร์เฟรนด์ลี่ (user-friendly) มากที่สุดแต่ในระบบที่ทำการพัฒนาจะนำสถาปัตยกรรมทรีเทียร์มาใช้งาน โดยจะมีโครงสร้างของสถาปัตยกรรมดังรูปภาพต่อไปนี้

#### 4.2.2 ข้อดีของสถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์

- การออกแบบมีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลง
- การพัฒนาคอมโพเนนต์แต่ละตัวนั้นอิสระไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มใดแพลตฟอร์มหนึ่ง

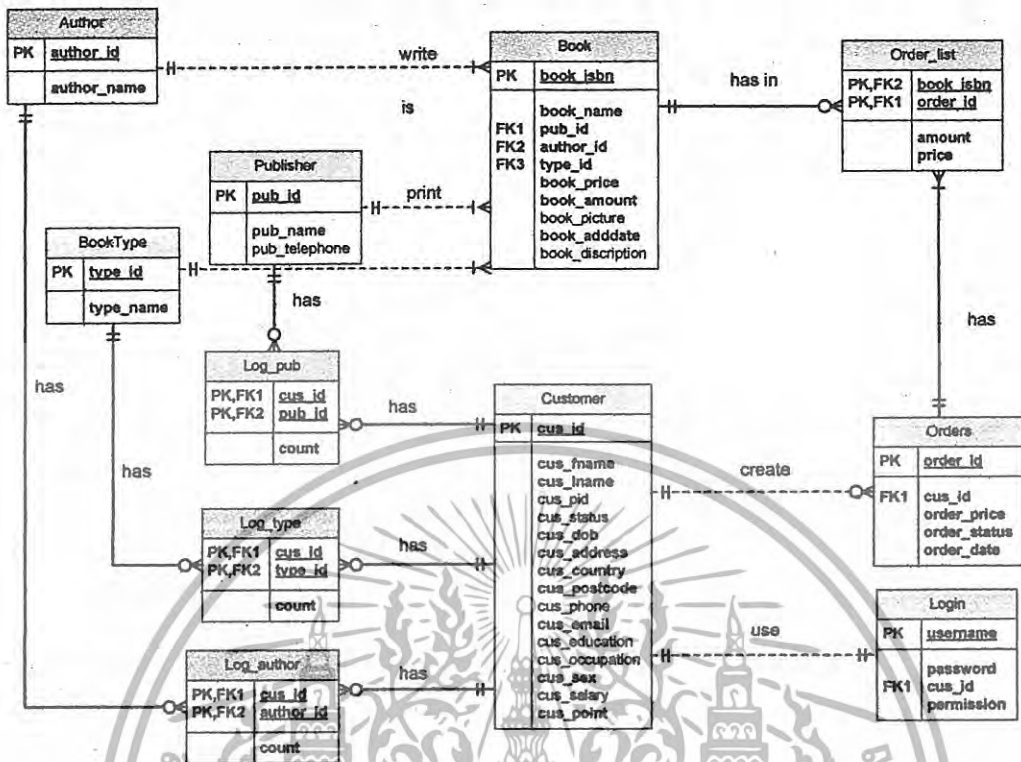
### 4.3 การออกแบบระบบงานโดยการจำลองแบบข้อมูล

ในหัวข้อนี้จะอธิบายการออกแบบระบบงานที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มของข้อมูลที่สัมพันธ์กัน ด้วยแบบจำลองข้อมูล สำหรับเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์คือแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระบบเอนทิตี (Entity Relationship Diagram) ดังภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram)



รูปที่ 4.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (ER-Diagram)

### 4.5 พจนานุกรมข้อมูล

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลโดยวิธี Data Modeling แล้วกำหนดคุณลักษณะของแอทริบิวต์ในแต่ละเอนทิตีได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดตาราง Book

ชื่อสมมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
book_isbn	char(10)	pk	No	-	รหัส isbn ของหนังสือ
book_name	varchar(40)	-	No	-	ชื่อหนังสือ
Pub_id	int(11)	-	No	-	รหัสของสำนักพิมพ์
author_id	int(11)	-	Yes	-	รหัสผู้แต่งหนังสือ
Type_id	int(11)	-	No	-	รหัสประเภทของหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

book_price	double(7,2)	-	No	-	ราคาดังหนังสือ
book_amount	int(5)	-	No	-	จำนวนหนังสือที่มีอยู่
book_picture	varchar(150)	-	Yes	-	เส้นทางที่จัดเก็บรูปหนังสือ
book_adddate	datetime	-	No	-	วันที่บันทึกหนังสือลงฐานข้อมูล
book_discription	varchar(300)	-	Yes	-	รายละเอียดของหนังสือ

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดตาราง Customer

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
cus_id	int(11)	pk	No	-	รหัสลูกค้า
cus_fname	varchar(20)	-	No	-	ชื่อของลูกค้า
cus_lname	varchar(40)	-	No	-	นามสกุลของลูกค้า
cus_pid	varchar(13)	-	Yes	-	หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน
cus_status	varchar(10)	-	Yes	-	สถานภาพลูกค้า
cus_dob	datetime	-	No	-	วันเกิดของลูกค้า
cus_address	varchar(40)	-	No	-	ที่อยู่ของลูกค้า
cus_country	varchar(10)	-	No	-	ประเทศที่ลูกค้าอยู่
cus_postcode	varchar(5)	-	No	-	รหัสไปรษณีย์
cus_phone	varchar(15)	-	Yes	-	เบอร์โทรศัพท์
cus_email	varchar(20)	-	No	-	อีเมลล์ของลูกค้า
cus_education	varchar(20)	-	Yes	-	การศึกษาของลูกค้า
cus_occupation	varchar(20)	-	Yes	-	อาชีพของลูกค้า
cus_sex	char(1)	-	No	F หรือ M	เพศของลูกค้า
cus_salary	int(7)	-	Yes	-	รายได้ของลูกค้า
cus_point	int(10)	-	No	ค่าปริยายคือ 0	แต้มสะสมของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดตาราง Order\_List

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
order_id	int(11)	pk, fk	No	-	รหัสรายการคำสั่งซื้อ
book_isbn	int(11)	pk, fk	No	-	รหัส isbn ของหนังสือ
amount	int(5)	-	No	-	ปริมาณที่สั่งซื้อ
price	double(11,2)	-	No	-	ราคาที่สั่งซื้อ

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดตาราง Orders

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
order_id	int(11)	pk	No	-	รหัสรายการคำสั่งซื้อ
cus_id	int(11)	fk	No	-	รหัสลูกค้า
order_price	double(11,2)	-	No	-	จำนวนเงินของรายการคำสั่งซื้อ
order_status	varchar(10)	-	No	-	สถานะของรายการคำสั่งซื้อ
order_date	datetime	-	No	-	วันที่ทำรายการคำสั่งซื้อ

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดตาราง Publisher

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
Pub_id	int(11)	pk	No	-	รหัสสำนักพิมพ์
Pub_name	varchar(30)	-	No	-	ชื่อนักพิมพ์
Pub_phone	varchar(13)	-	Yes	-	เบอร์โทรศัพท์

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดตาราง Author

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
author_id	int(11)	pk	No	-	รหัสผู้แต่งหนังสือ
author_name	varchar(50)	-	No	-	ชื่อผู้แต่งหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดตาราง BookType

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
type_id	int(11)	pk	No	-	รหัสชนิดหนังสือ
type_name	varchar(20)	-	No	-	ชื่อชนิดหนังสือ

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดตาราง Log\_pub

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
cus_id	int(11)	pk. fk	No	-	รหัสลูกค้า
pub_id	int(11)	pk. fk	No	-	รหัสสำนักพิมพ์
count	int(5)	-	No	ค่าปริยายคือ 0	จำนวนครั้งที่ลูกค้าเลือก ชมหรือซื้อหนังสือของ สำนักพิมพ์

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดตาราง Log\_type

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
cus_id	int(11)	pk. fk	No	-	รหัสลูกค้า
type_id	int(11)	pk. fk	No	-	รหัสชนิดหนังสือ
count	int(5)	-	No	ค่าปริยายคือ 0	จำนวนครั้งที่ลูกค้าเลือก ชมหรือซื้อหนังสือ ประเภทนั้นๆ

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดตาราง Log\_author

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
cus_id	int(11)	pk. fk	No	-	รหัสลูกค้า
author_id	int(11)	pk. fk	No	-	รหัสผู้แต่ง

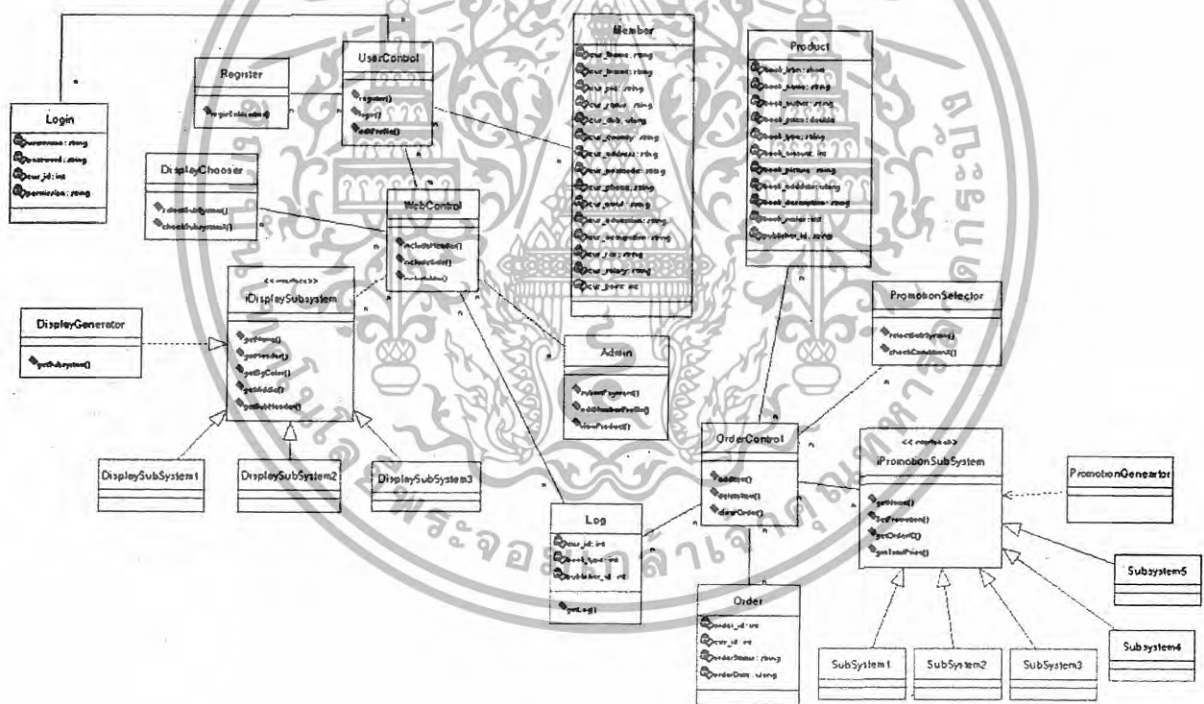
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

count	int(5)	-	No	ค่าปริยายคือ 0	จำนวนครั้งที่ลูกค้าเลือกชมหรือซื้อหนังสือของผู้แต่ง
-------	--------	---	----	----------------	---

ตารางที่ 4. 11 ตาราง Login

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
username	varchar(10)	pk.	No	-	ชื่อเข้าใช้
password	varchar(10)	-	No	-	รหัสผ่าน
cus_id	int(11)	fk	No	-	รหัสลูกค้า
permission	varchar(10)	-	No	-	สิทธิการเข้าถึง

#### 4.6 แผนภาพคลาส



รูปที่ 4. 2 แผนภาพคลาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. 12 ชื่อวิธีของคลาส Admin

ชื่อคลาส: Admin	ไอดี(ID): CL-01
คำอธิบาย: เป็นคลาสสำหรับผู้ดูแลระบบ	
<b>หน้าที่</b> เมธอด : - submitPayment - editMemberProfile - viewProduct	<b>คลาสที่เกี่ยวข้อง</b> คลาส : - WebControl
<b>แอดทริบิว:</b> -	
<b>ความสัมพันธ์:</b> - Generalization (a-kind-of) : - - Dependency : - - Other Associations : -	

ตารางที่ 4. 13 ชื่อวิธีของคลาส DisplayGenerator

ชื่อคลาส: DisplayGenerator	ไอดี(ID): CL-02
คำอธิบาย: เป็นคลาสที่ทำหน้าที่สร้างวัตถุที่เป็นส่วนแสดงผล	
<b>หน้าที่</b> เมธอด : - getSubsystem	<b>คลาสที่เกี่ยวข้อง</b> คลาส : - IDisplaySubSystem
<b>แอดทริบิว:</b> -	
<b>ความสัมพันธ์:</b> - Generalization (a-kind-of) : - - Dependency : - IDisplaySubSystem - Other Associations : -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. 14 ชื่อวิธีของคลาส DisplayChooser

ชื่อคลาส: DisplayChooser	ไอดี(ID): CL-03
คำอธิบาย: เป็นคลาสที่ใช้สำหรับเลือกการแสดงผลจากระบบย่อย	
<u>หน้าที่</u> เมธอด : - selectSubSystem - checkSubSystemX	<u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u> คลาส : - WebControl
แอตทริบิวต์: -	
ความสัมพันธ์: - Generalization (a-kind-of) : - - Dependency : - - Other Associations : -	

ตารางที่ 4. 15 ชื่อวิธีของคลาส IDisplaySubSystem

ชื่อคลาส: IDisplaySubSystem	ไอดี(ID): CL-04
คำอธิบาย: เป็นอินเทอร์เฟซติดต่อกับระหว่างหน้าจอแสดงผลกับระยอบที่ใช้สำหรับการแสดงผล	
<u>หน้าที่</u> เมธอด : - getName - getHeader - getBgColor - getSubHeader	<u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u> คลาส : - WebControl - DisplayGenerator
แอตทริบิวต์: -	
ความสัมพันธ์: - Generalization (a-kind-of) : - - Dependency : - - Other Associations : -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. 16 ชื่อารี่ชื่อของคลาส IPromotionSubSystem

ชื่อคลาส: IPromotionSubSystem	ไอดี(ID): CL-05
คำอธิบาย: เป็นส่วนติดต่อกันระหว่างส่วนที่ขายกับส่วนของรายการส่งเสริมการขาย	
<b>หน้าที่</b> เมธอด : - getName - setPromotion - getOrderId - getTotalPrice	<b>คลาสที่เกี่ยวข้อง</b> คลาส : - OrderControl
<b>แอตทริบิว:</b> -	
<b>ความสัมพันธ์:</b> - Generalization (a-kind-of) :- - Dependency :- - Other Associations :-	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4. 17 ชื่ออาร์ซีของคลาส Log

ชื่อคลาส: Log	ไอดี(ID): CL-06
คำอธิบาย: เป็นคลาสสำหรับเก็บข้อมูลการเลือกหนังสือหมวดต่างๆของผู้ใช้	
<p style="text-align: center;"><u>หน้าที่</u></p> <p>เมธอด :- getLog</p>	<p style="text-align: center;"><u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u></p> <p>คลาส :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- OrderControl</li> <li>- WebControl</li> </ul>
<p><b>แอตทริบิว:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cus_id</li> <li>- booktype</li> <li>- publisher_id</li> </ul>	
<p><b>ความสัมพันธ์:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalization (a-kind-of) :-</li> <li>- Dependency :-</li> <li>- Other Associations :-</li> </ul>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. 18 ชื่อารี่ชของคลาส Login

ชื่อคลาส: Login	ไอดี(ID): CL-07
คำอธิบาย: เป็นคลาสสำหรับเก็บข้อมูลชื่อผู้เข้าใช้และรหัสผ่านสำหรับเข้าสู่ระบบ	
หน้าที เมธอด :-	คลาสที่เกี่ยวข้อง คลาส : - UserControl
แอตทริบิวต์: - username - password - cus_id - permission	
ความสัมพันธ์: - Generalization (a-kind-of) :- - Dependency :- - Other Associations :-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. 19 ชื่อรหัสของคลาส Member

ชื่อคลาส: Member	ไอดี(ID): CL-08
คำอธิบาย: เป็นคลาสสำหรับเก็บข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก	
หน้าที่ เมธอด :-	คลาสที่เกี่ยวข้อง คลาส : - UserControl
<b>แอตทริบิว:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cus_fname</li> <li>- cus_lname</li> <li>- cus_pid</li> <li>- cus_id</li> <li>- cus_status</li> <li>- cus_dob</li> <li>- cus_address</li> <li>- cus_country</li> <li>- cus_postcode</li> <li>- cus_phone</li> <li>- cus_email</li> <li>- cus_education</li> <li>- cus_occupation</li> <li>- cus_sex</li> <li>- cus_salary</li> <li>- cus_point</li> </ul>	
<b>ความสัมพันธ์:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalization (a-kind-of) :-</li> <li>- Dependency :-</li> <li>- Other Associations :-</li> </ul>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. 20 ชื่ออาร์ชีของคลาส Order

ชื่อคลาส: Order	ไอดี(ID): CL-09
คำอธิบาย: เก็บข้อมูลของรายการสินค้าที่สั่งซื้อ	
หน้าที่ เมธอด :-	คลาสที่เกี่ยวข้อง คลาส : - OrderControl
<b>แอตทริบิว:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- order_id</li> <li>- cus_id</li> <li>- orderStatus</li> <li>- orderDate</li> </ul>	
<b>ความสัมพันธ์:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalization (a-kind-of) :-</li> <li>- Dependency :-</li> <li>- Other Associations :-</li> </ul>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. 21 ซีอาร์ซีของคลาส OrderControl

ชื่อคลาส: OrderControl	ไอดี(ID): CL-10
คำอธิบาย: จัดการเกี่ยวกับรายการสินค้าที่เลือก	
<b>หน้าที่</b> เมธอด :- <ul style="list-style-type: none"> <li>- addItem</li> <li>- deleteItem</li> <li>- clearOrder</li> </ul>	<b>คลาสที่เกี่ยวข้อง</b> คลาส : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Order</li> <li>- Log</li> <li>- Product</li> <li>- PromotionSelector</li> <li>- IPromotionSubSystem</li> </ul>
<b>แอตทริบิว:</b> -	
<b>ความสัมพันธ์:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalization (a-kind-of) :-</li> <li>- Dependency :-</li> <li>- Other Associations :-</li> </ul>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. 22 ซีอาร์ซีของคลาส Product

ชื่อคลาส: Product	ไอดี(ID): CL-11
คำอธิบาย: รายละเอียดของสินค้า	
หน้าที่ เมธอด :-	<u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u> คลาส : - OrderControl
<b>แอตทริบิวต์:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- book_isbn</li> <li>- book_name</li> <li>- book_author</li> <li>- book_price</li> <li>- book_type</li> <li>- book_amount</li> <li>- book_picture</li> <li>- book_adddate</li> <li>- book_description</li> <li>- book_series</li> <li>- publisher_id</li> </ul>	
<b>ความสัมพันธ์:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalization (a-kind-of) :-</li> <li>- Dependency :-</li> <li>- Other Associations :-</li> </ul>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น-อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. 23 ชื่อารี่ชื่อของคลาส PromotionGenerator

ชื่อคลาส: PromotionGenerator	ไอดี(ID): CL-12
คำอธิบาย: สร้างรายการส่งเสริมการขาย	
หน้าที่ เมธอด :- getSubsystem	คลาสที่เกี่ยวข้อง คลาส : -
แอดทริบิวต์: -	
ความสัมพันธ์: - Generalization (a-kind-of) :- - Dependency :- IPromotionSubSystem - Other Associations :-	

ตารางที่ 4. 24 ชื่อารี่ชื่อของคลาส PromotionSelector

ชื่อคลาส: PromotionSelector	ไอดี(ID): CL-13
คำอธิบาย: ทำการเลือกรายการส่งเสริมการขาย	
หน้าที่ เมธอด :- getSubsystem	คลาสที่เกี่ยวข้อง คลาส : - OrderControl
แอดทริบิวต์: -	
ความสัมพันธ์: - Generalization (a-kind-of) :- - Dependency :- - Other Associations :-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. 25 ชื่อรหัสของคลาส Register

ชื่อคลาส: Register	ไอดี(ID): CL-14
คำอธิบาย: เป็นคลาสสำหรับส่งข้อมูลของผู้ต้องการสมัครสมาชิกลงในฐานข้อมูล	
<p>หน้าที่</p> <p>เมธอด : - regisToMember</p>	<p>คลาสที่เกี่ยวข้อง</p> <p>คลาส :</p> <p>- UserControl</p>
<p>แอตทริบิว:</p> <p>-</p>	
<p>ความสัมพันธ์:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalization (a-kind-of) : -</li> <li>- Dependency : -</li> <li>- Other Associations : -</li> </ul>	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4. 26 ซีอาร์ซีของคลาส UserControl

ชื่อคลาส: UserControl	ไอดี(ID): CL-15
คำอธิบาย: เป็นคลาสที่ทำการจัดการเกี่ยวกับผู้เข้าใช้ระบบ	
<b>หน้าที่</b> เมธอด :- registering <ul style="list-style-type: none"> <li>- LoggingIn</li> <li>- editProfile</li> </ul>	<b>คลาสที่เกี่ยวข้อง</b> คลาส : <ul style="list-style-type: none"> <li>- WebControl</li> <li>- Member</li> <li>- Register</li> <li>- Login</li> </ul>
<b>แอตทริบิว:</b> -	
<b>ความสัมพันธ์:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalization (a-kind-of) :-</li> <li>- Dependency :-</li> <li>- Other Associations :-</li> </ul>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. 27 ซี่อาร์ชีของคลาส WebControl

ชื่อคลาส: WebControl	ไอดี(ID): CL-16
คำอธิบาย: คลาสที่ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับหน้าจอแสดงผลต่างๆ	
<b>หน้าที่</b> เมธอด : - includeHeader - includeSide - includeMain	<b>คลาสที่เกี่ยวข้อง</b> คลาส : - IDisplaySubSystem - DisplayChooser
<b>แอสโซซิเอชัน:</b> -	
<b>ความสัมพันธ์:</b> - Generalization (a-kind-of) :- - Dependency :- - Other Associations :-	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การทดสอบการใช้งานระบบ

เมื่อทำการออกแบบและพัฒนาระบบเสร็จในระดับหนึ่ง ตามหลักการพัฒนาระบบจะมีการทดสอบการทำงานของระบบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการทำงาน และตรวจสอบว่าผลลัพธ์ตรงตามความต้องการ (Requirement) ที่กำหนดไว้ในขั้นตอนการวิเคราะห์

ระบบเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองความต้องการในเชิงธุรกิจ โดย ยก้านหนังสือเป็นกรณีศึกษา พัฒนาเป็นระบบหน้าร้านออนไลน์ ด้วยภาษาจาวา และใช้เทคโนโลยีเซิร์ฟเล็ตและเจเอ็สพี (Servlet/JSP)

การวางแผนการทดสอบระบบ เนื่องจากผู้เข้าใช้ระบบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ลูกค้า และ ผู้ดูแลระบบ ดังนั้น การทดสอบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

#### 5.1 การทดสอบการใช้งานส่วนลูกค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดสอบการใช้งานส่วนลูกคามีขั้นตอนดัง รูปที่



รูปที่ 5.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดสอบการใช้งานส่วนของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเริ่มการทำงาน หรือ เมื่อลูกค้าเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ ในกรณีที่ลูกค้ารายนั้น มิได้เป็นสมาชิกของระบบ ลูกค้าต้องทำการลงทะเบียนกับระบบก่อน (รูปที่ 5.2)

**EAD BOOK MAGS** Signup Now!

Login Account View Cart Contact us

Status  
Guest  
[Sign up now!](#)

Search  
Title Search

**Browse Book**  
[Art/Architect](#)  
[Cooking](#)  
[Computer](#)  
[Family](#)  
[Travel](#)  
[Education](#)  
[Translate Tale](#)  
[Thai Tale](#)  
[Psychology](#)  
[Business](#)  
[More >>](#)

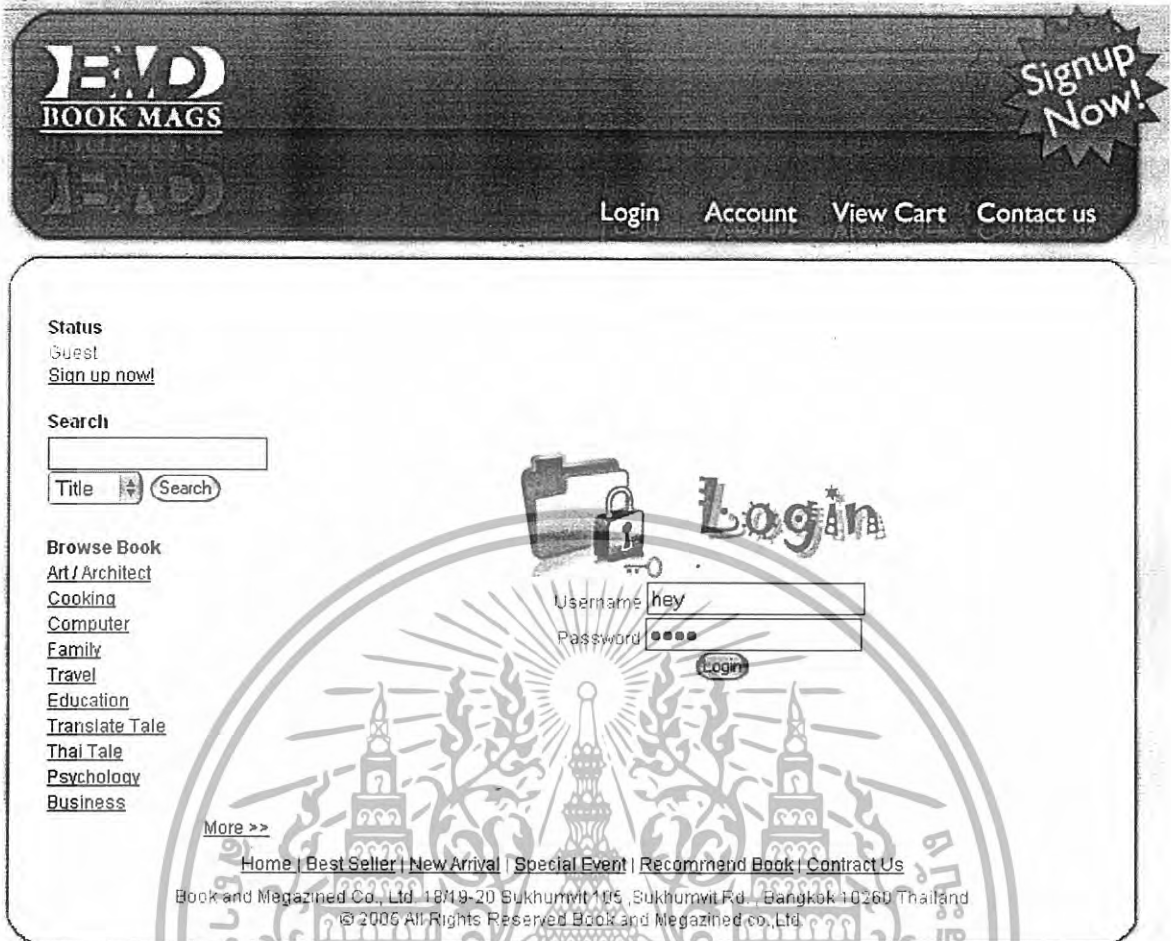
**Register**

Profile	
Firstname	testname
Lastname	testsumame
Personal ID	123412341
Gender	<input checked="" type="radio"/> Male <input type="radio"/> Female
Married Status	Single
Birth Date	sss
Address	xxx
Country	Brazil
Post Code	112223

รูปที่ 5.2 รูปภาพแสดงหน้าจอการลงทะเบียนกับระบบ

เมื่อลูกค้าที่ยังไม่เป็นสมาชิกของระบบ กรอกข้อมูลและทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ลูกค้าสามารถใช้งานระบบได้ โดยใช้ชื่อผู้เข้าใช้ (Username) และรหัสผ่านผู้เข้าใช้ (Password) และในกรณีของลูกค้าที่เป็นสมาชิกของระบบอยู่แล้วสามารถเข้าสู่ระบบผ่านหน้าจอเข้าสู่ระบบได้เลย (รูปที่ 5.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### รูปที่ 5.3 รูปภาพแสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ

เมื่อลูกค้าเข้าสู่ระบบ และระบบตรวจสอบชื่อผู้เข้าใช้ (Username) และ รหัสผ่านผู้เข้าใช้ (Password) ว่าถูกต้อง ระบบจะทำการเรียกระบบย่อยที่ใช้จัดการส่วนแสดงผล ระบบย่อยที่ใช้จัดการส่วนแสดงผลจะตัดสินใจเลือกหน้าจอตามประเภทของลูกค้าอย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Status**

Member: [hey](#)  
 Point: 98  
[View Cart](#)  
[History](#)  
[Logout](#)



ISBN 9749909445  
 Title หนังสือเล่มนี้ดีจัง  
 Author Darren Shan  
 Price 135.0


**Search**


Title 

**Browse Book**

[Art / Architect](#)  
[Cooking](#)  
[Computer](#)  
[Family](#)  
[Travel](#)  
[Education](#)  
[Translate Tale](#)  
[Thai Tale](#)  
[Psychology](#)  
[Business](#)

[More >>](#)



ISBN 9749906683  
 Title หนังสือเล่มนี้ดีจัง มหัศจรรย์ชีวิตโลกเหนือ  
 Author Phillip Pullman  
 Price 235.0



ISBN 9744728027  
 Title บ้านปรนลาศ  
 Author Lemmy Snicket  
 Price 95.0



### รูปที่ 5.4 รูปภาพแสดงหน้าจอการเลือกซื้อสินค้า

จากรูปที่ 5.4 สังเกตได้ว่าลักษณะส่วนแสดงผลของลูกค้าเปลี่ยนไป และลูกค้าสามารถเลือกซื้อสินค้าได้โดยกดปุ่ม “Add to Cart” เพิ่มเลือกหนังสือเล่มนั้นลงในรายการคำสั่งซื้อหนังสือ โดยลูกค้าสามารถเลือกหนังสือตามประเภท หรือค้นหาหนังสือจากแถบเมนูด้านข้างได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Status**Member: [hey](#)

Point: 98

[View Cart](#)[History](#)[Logout](#)**Search**

ISBN	Title	Price	Quantity	
97499094446	พิธีกรรมเบญจตักขาร	135.0	1	Delete

Total Price : 135.0

[Order](#)[Back to continue shopping](#)**Browse Book**[Art / Architect](#)[Cooking](#)[Computer](#)[Family](#)[Travel](#)[Education](#)[Translate Tale](#)[Thai Tale](#)[Psychology](#)[Business](#)[More >>](#)
[Home](#) | [Best Seller](#) | [New Arrival](#) | [Special Event](#) | [Recommend Book](#) | [Contact Us](#)

## รูปที่ 5.5 รูปแสดงรายการสินค้าที่ทำการเลือก

เมื่อลูกค้าพอใจกับรายการคำสั่งซื้อสินค้าแล้ว ให้ลูกค้ากดปุ่ม "Order" เพื่อยืนยันการสั่งซื้อสินค้าที่อยู่ในรายการคำสั่งซื้อ ในกรณีที่ลูกค้าไม่พอใจรายการสินค้าใดที่เลือกมา ลูกค้าสามารถกดปุ่ม Delete เพื่อลบรายการสินค้านั้นออกจากรายการคำสั่งซื้อได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Status**

Member: [hev](#)  
 Point: 7  
[View Cart](#)  
[History](#)  
[Logout](#)

**Search**
  
 
**Browse Book**

[Art / Architect](#)  
[Cooking](#)  
[Computer](#)  
[Family](#)  
[Travel](#)  
[Education](#)  
[Translate Tale](#)  
[Thai Tale](#)  
[Psychology](#)  
[Business](#)

[More >>](#)

[Home](#) | [Best Seller](#) | [New Arrival](#) | [Special Event](#) | [Recommend Book](#) | [Contact Us](#)

Your OrderId : 43  
 Your Promotion is : Normal Promotion  
 Your Total Price : 178.25 BAHT (include fee shipping)  
 Your point : 7

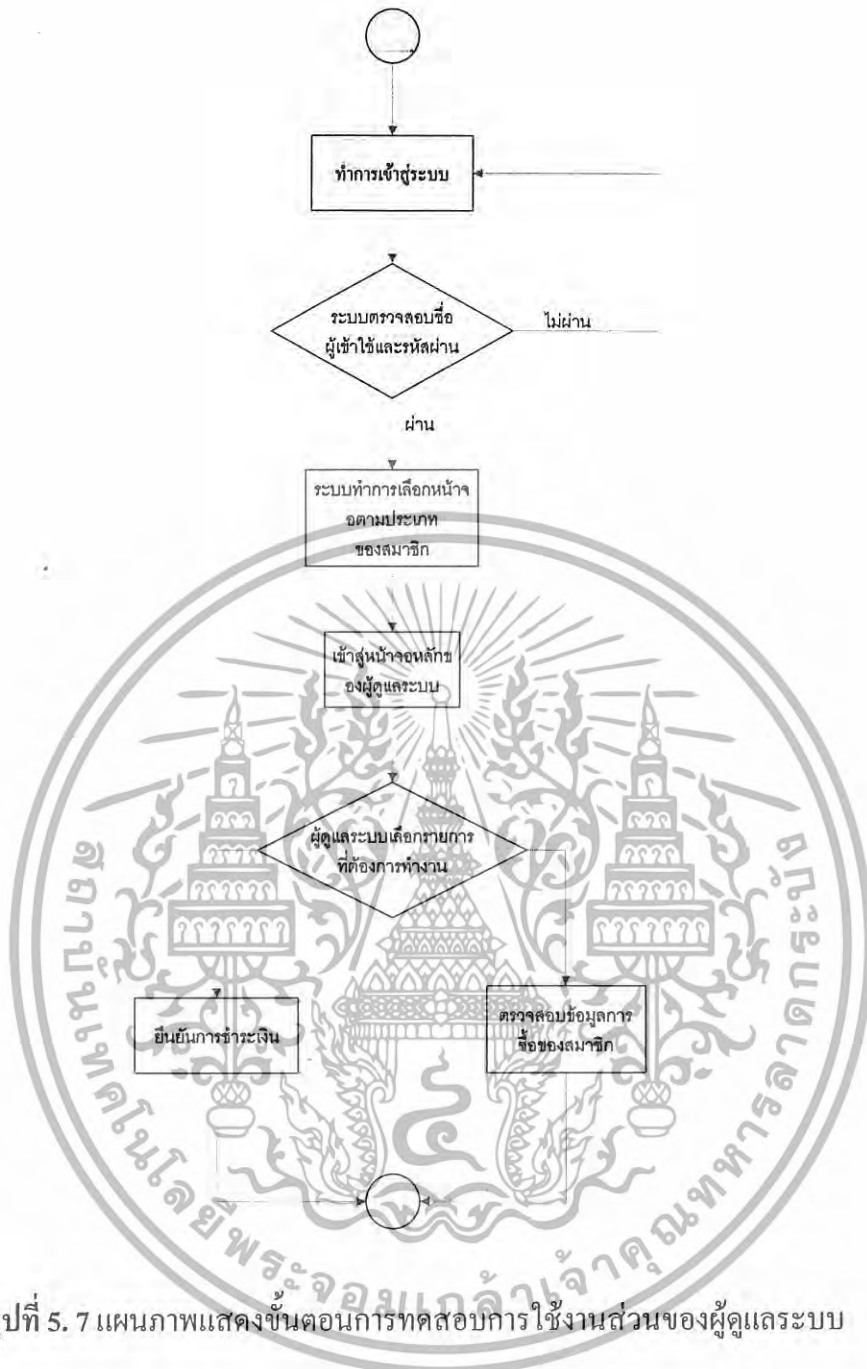
## รูปที่ 5.6 รูปสรุปยอดสั่งซื้อ

เมื่อลูกค้าทำการยืนยันรายการคำสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบรายการคำสั่งซื้อที่ตรงกับเงื่อนไขของรายการส่งเสริมการขายที่กำหนดไว้ และจะแสดงรายการส่งเสริมการขายที่ได้รับในหน้าสรุปยอดสั่งซื้อ พร้อมราคาที่คุณลูกค้าต้องทำการชำระ

## 5.2 การทดสอบการใช้งานส่วนผู้ดูแลระบบ

การทดสอบการใช้งานส่วนผู้ดูแลระบบมีขั้นตอน ดังรูปที่ 5.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.7 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดสอบการใช้งานส่วนของผู้ดูแลระบบ

เมื่อผู้ดูแลระบบทำการเข้าสู่ระบบ โดยการใส่ชื่อผู้เข้าใช้และรหัสผู้เข้าใช้ของผู้ดูแลระบบ เมื่อระบบตรวจสอบชื่อผู้เข้าใช้และรหัสผู้เข้าใช้แล้วพบว่าเป็นผู้ดูแลระบบ ระบบจะทำการเรียกระบบย่อยที่ใช้จัดการส่วนแสดงผล เพื่อแสดงผลส่วนหน้าจอของผู้ดูแลระบบ ซึ่งจะมีการทำงานหลัก 2 การทำงาน คือ การจัดการในส่วนของการยืนยันการชำระเงินของลูกค้า (รูปที่ 5.8) โดยการคลิกที่ Manage Order ซึ่งสามารถทำการยืนยันว่ารายการสั่งซื้อใด ได้รับการชำระเงินแล้ว โดยการคลิกที่ Submit Payment หลังรายการคำสั่งซื้อนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


**Status**
[Admin: onlyseason](#)
[Manage Order](#)
[Logout](#)
**Search**

 
**Browse Book**
[Art / Architect](#)
[Cooking](#)
[Computer](#)
[Family](#)
[Travel](#)
[Education](#)
[Translate Tale](#)
[Thai Tale](#)
[Psychology](#)
[Business](#)
[More >>](#)

Order ID	Customer	Price	Status	Order Date	
7	1	648.5	pay already	2007-03-04 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
8	1	643.75	pay already	2007-03-04 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
9	1	705.5	pay already	2007-03-04 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
10	1	425.25	pay already	2007-03-04 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
11	1	425.25	pay already	2007-03-04 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
12	1	330.25	pay already	2007-03-04 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
13	1	82723.75	pay already	2007-03-04 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
14	1	330.25	wait for payment	2007-03-04 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
15	1	445.0	wait for payment	2007-03-04 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
16	1	445.0	wait for payment	2007-03-04 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
17	1	315.5	wait for payment	2007-03-04 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
18	1	634.25	wait for payment	2007-03-04 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
19	4	273.25	wait for payment	2007-03-05 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
20	4	140.25	wait for payment	2007-03-05 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
21	4	273.25	wait for payment	2007-03-05 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
22	4	1073.5	wait for payment	2007-03-05 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
23	1	404.6	wait for payment	2007-03-05 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
24	1	1149.5	wait for payment	2007-03-06 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
25	1	1387.0	wait for payment	2007-03-06 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
26	1	140.25	wait for payment	2007-03-09 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
27	1	54150.0	wait for payment	2007-03-09 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>
28	1	671.0	wait for payment	2007-03-09 00:00:00.0	<a href="#">Submit Payment</a>

### รูปที่ 5.8 การจัดการยืนยันการชำระเงินของแต่ละรายการคำสั่งซื้อ

การทำงานหลักอีกอย่างหนึ่งของผู้ดูแลระบบ คือ การตรวจสอบว่าลูกค้าแต่ละคนทำการซื้อสินค้าชิ้นใดไปบ้าง (รูปที่ 5.9) โดยการคลิกที่ Shopping Stat แล้วทำการกรอกหมายเลขประจำตัวของลูกค้าที่ต้องการจะดู เมื่อกดยืนยันหมายเลขประจำตัวของลูกค้าแล้ว ระบบจะทำการแสดงรายการการซื้อสินค้าของลูกค้าคนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**EMD**  
BOOK MAGS

**EMD**

**Status**

Admin: [onlyseason](#)

[Manage Order](#)

[Shopping Stat](#)

[Logout](#)

**Search**

Title

**Browse Book**

[Art / Architect](#)

[Cooking](#)

[Computer](#)

[Family](#)

[Travel](#)

[Education](#)

[Translate Tale](#)

[Thai Tale](#)

[Psychology](#)

[Business](#)

Order Id	ISBN	Title	Price	Amount
36	9749909445	พจนานุกรมแห่งรัตนโกสินทร์	135.0	1
37	9749909445	พจนานุกรมแห่งรัตนโกสินทร์	135.0	1
43	9749909445	พจนานุกรมแห่งรัตนโกสินทร์	135.0	1
44	9749909445	พจนานุกรมแห่งรัตนโกสินทร์	135.0	1
37	9749970159	English-Thai Dictionary (For native speaker)	325.0	1
38	9749970159	English-Thai Dictionary (For native speaker)	325.0	1
38	9749711528	Thai without Tears	325.0	1
36	9749104420	Model for Effective Business Letters (ต้นแบบจดหมายธุรกิจ)	385.0	1
37	9749104420	Model for Effective Business Letters (ต้นแบบจดหมายธุรกิจ)	385.0	1
38	9749104420	Model for Effective Business Letters (ต้นแบบจดหมายธุรกิจ)	385.0	1
44	9749104404	พจนานุกรม 3 ทาง ไทย-อังกฤษ-ไทย	425.0	1
37	9749560035	ลาวไทยไวยากรณ์ ฉบับแก้ไข ๕๕๖๖	179.0	1
44	9749477900	เหนือมาร	295.0	1
44	9749659521	รัสเซีย & บุคคล	215.0	1

[More >>](#)

[Home](#) | [Best Seller](#) | [New Arrival](#) | [Special Event](#) | [Recommend Book](#) | [Contact Us](#)

รูปที่ 5.9 แสดงรายการการสั่งซื้อที่ถูกค้าเคยทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### สรุปและข้อเสนอแนะ

ระบบธุรกิจปัจจุบันค่อนข้างมีการแปรเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากเทคโนโลยีมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วดังนั้นผู้ประกอบการส่วนใหญ่จึงเล็งเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีที่สามารถนำมาช่วยเพิ่มผลการประกอบการของผู้ประกอบการ ดังนั้นผู้ประกอบการต่างๆ ได้นำเทคโนโลยีที่หลากหลายตามความเหมาะสมกับระบบธุรกิจของตนเอง เพื่อเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและเพื่อต้องการตอบสนองผู้บริโภคให้ได้อย่างรวดเร็วเพียงพอต่อความต้องการรวมทั้งการประมวลผลและการจัดเก็บข้อมูลได้ถูกต้อง แม่นยำ

ระบบธุรกิจที่นำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยนั้นเริ่มแรกจะเป็นการเสนอขายสินค้าแบบออนไลน์ เพื่อต้องการขยายฐานลูกค้าอย่างทั่วถึงมากที่สุด ไม่เพียงลูกค้าภายในประเทศเท่านั้นที่สามารถเลือกชมสินค้าได้แต่ยังเพิ่มลูกค้าจากต่างประเทศที่สามารถเลือกชมสินค้าได้เช่นกัน ดังนั้นผู้ประกอบการต่างๆ จึงต้องมีการเพิ่มช่องทางในการนำเสนอสินค้าเพื่อเพิ่มผลประกอบการ โดยการหันมานำเสนอขายสินค้าผ่านทางระบบออนไลน์ ซึ่งสามารถที่จะทำการนำเสนอขายสินค้าได้ตลอดเวลาและลดต้นทุนในการจ้างพนักงานมาประจำ ดังนั้นระบบธุรกิจแบบออนไลน์จึงเป็นที่นิยมค่อนข้างมากในปัจจุบัน แต่ระบบธุรกิจแบบออนไลน์ในปัจจุบันค่อนข้างที่จะเอาใจใส่ในการเก็บข้อมูลพฤติกรรมของผู้บริโภคค่อนข้างน้อย จึงเล็งเห็นข้อดีของระบบธุรกิจแบบเดิม นำมาปรับปรุงเป็นระบบธุรกิจออนไลน์ให้เอาใจใส่ในผู้บริโภคมากขึ้น

รูปแบบธุรกิจออนไลน์แบบเดิมๆ จะถูกเปลี่ยนแปลงไปโดยทางระบบนั้นต้องการที่จะเอาใจใส่ในพฤติกรรมของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น จะมีการเก็บข้อมูลผู้บริโภคไม่ว่าจะเป็นรายการสินค้าที่ผู้บริโภคสั่งซื้อหรือรายการสั่งซื้อที่ผู้บริโภคเข้าเลือกชม ข้อมูลเหล่านี้จะนำมาใช้ในการนำเสนอขายสินค้าให้แก่ผู้บริโภคในรูปแบบใหม่ กล่าวคือ การนำเสนอสินค้าในปัจจุบันส่วนมากเป็นการนำเสนอสินค้าตามที่ผู้ประกอบการได้ลำดับสินค้าที่จะนำเสนอเอาไว้จึงยังไม่ได้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคอย่างแท้จริง แต่ระบบแบบใหม่จะทำการตอบสนองผู้บริโภคเมื่อผู้บริโภคเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลและทำการคำนวณข้อมูลสถิติที่ได้เก็บไว้ว่าผู้บริภคนั้นมีพฤติกรรมในการซื้อสินค้าเป็นอย่างไรและจะนำเสนอขายสินค้าได้ตรงกับความสนใจของผู้บริโภค เพื่อลดเวลาในการเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภค ทำให้สามารถตอบสนองลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว

ในปฏิญญาพันธบัตรฉบับนี้ได้นำเสนอระบบธุรกิจซึ่งตอบสนองความแปรเปลี่ยนทางธุรกิจ โดยใช้การเก็บข้อมูลพฤติกรรมในการเลือกซื้อและเลือกชมสินค้าของผู้บริโภค และมีการนำระบบย่อยมาใช้งานเพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นสามารถเลือกการนำเสนอสินค้าและสามารถทำการส่งเสริมการขายให้แก่ผู้บริโภคได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น เช่นผู้บริโภคบางรายชอบซื้อสินค้าจำนวนมาก ผู้บริโภคเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางรายชอบซื้อสินค้าในหมวดเดียวกัน หรือ ผู้แต่งคนเดียวกันระบบย่อยจะคอยมาตรวจสอบเงื่อนไขต่างๆ และคำนวณว่าเข้ากับรูปแบบการเลือกซื้อของผู้บริโภคนั้นเข้ากับระบบย่อยแบบใดแล้วจะทำการเลือกให้ระบบย่อยให้เหมาะสมเพื่อทำรายการส่งเสริมการขายที่แตกต่างกันออกไปแต่ละผู้บริโภคทำให้สะดวกรวดเร็วในการตัดสินใจ สามารถตอบสนองได้ทันทีทันใด

ระบบธุรกิจซึ่งตอบสนองความแปรเปลี่ยนทางธุรกิจที่นำเสนอใจวิทยานิพนธ์เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการออกแบบระบบธุรกิจในทางเลือกหนึ่งซึ่งสามารถตอบสนองผู้บริโภคได้อย่างทั่วถึง และการนำข้อมูลต่างๆ ที่ระบบทำการเก็บรวบรวมไว้ของผู้บริโภคมาใช้งานเพื่อสามารถตอบสนองแก่ผู้บริโภคแต่ละคน ได้อย่างถูกต้อง ทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระบบและตอบสนองผู้บริโภคได้มากยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- ชลัท สานตีรวงคณา. 2534. การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตเครื่องดื่มจากเวย์ ปัญหาพิเศษ  
ภาควิชาอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- ลัญจกร จันทรอุตม, สุกัญญา จันทะชุม และอรุณ หันพงศัคดีกุล. 2548. การพัฒนาสูตรอาหารเพื่อ  
การผลิตแลคเทอริโอซินจาก *Lactobacillus casei* ssp. *rhamnosus* SN 11. *Songklanakarin*  
*J.Sci.Technol Vol 27 (Suppl.3)*. 817-824.
- วนปรีศ กัลยาวัช, ศิริวรรณ พูลพันธุ์, วิทยา ปั้นสุวรรณและอาภรณ์ วงษ์วิจารณ์. 2545. การเจริญ  
และการสร้างสารให้กลิ่นรสของแบคทีเรียแลคติกในหางนมจากเนยแข็ง การประชุมวิชาการ  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28 กรุงเทพฯ. 565.
- วรรณดา ตั้งเจริญชัย. 2532. เอกสารประกอบการสอนวิชาปฏิบัติการนมและผลิตภัณฑ์นม ภาควิชา  
อุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- ศิวพร ศิวเวชช. 2546. วัตถุประสงค์อาหาร เล่ม 1. นครปฐม: โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรม  
การเกษตรแห่งชาติ
- ศูนย์พัฒนาฝึกอบรมและวิจัยด้านโคนมแห่งชาติ. 2526. การผลิตผลิตภัณฑ์นมและการจัดการเอกสาร  
การฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีอาหารนม ชุดที่ 3 สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์. เชียงใหม่. 262.
- Bulut, S. Elibol, M. Ozer, Dursum. 2004. Effect of different carbon sources on L(+) –lactic acid  
production by *Rhizopus oryzae*. *Biochemical Engineering Journal* (21) :33-37.
- Dailey, O. D., Dowd, M.K. and Mayorga, J.C. 2000. Influences of lactic acid on the solubilization  
of protein during steeping. *J. Agric Food Chem.*(48) :1352-1357.
- Food and Drug Administration.1998. Code of Federal Regulations, U.S. Government Printing  
Office, Washington. D.C. Title 21.
- Fitzpatrick, J. J. Ahrens, M. Smith, S. 2001. Effect of manganese on *Lactobacillus casei*  
fermentation to produce lactic acid from whey permeate. *Process Biochemistry* (36) : 671-  
675.
- Fitzpatrick, J. J. and O'Keeffe, U. 2001. Influence of whey proteinhydrolysate addition to whey  
permeate batch fermentations for producing lactic acid. *Process Biochemistry* (37) : 183-186.
- Fitzpatrick, J. J. Murphy, C. Mota, F. M. Pauli, T. 2003. Impurity and cost consideration for  
nutrient

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- supplementation of whey permeate fermentation to produce lactic acid for biodegradable plastics. *International Dairy Journal* (13) :575-580.
- Gardner, W. H. 1972. Acidulants in food processing. Hand book of food additive 2<sup>nd</sup> ed. Vol 1:225-270.
- Huang ,L. P. Jin, B. Lant, P. Zhou, J. 2005. Simultaneous saccharification and fermentation of Potato starch wastewater to lactic acid by *Rhizopus oryzae* and *Rhizopus arrhizus*. *Biochemical Engineering Journal* (23) : 265-276.
- Idris, A. and Suzana, W. 2006. Effect of sodium alginate concentration, bead diameter, initial pH and temperature on lactic acid production from pineapple waste using immobilized *L. delbrueckii*. *Process Biochemistry* (41) :1117-1123.
- Kadam, S. R. Patil, SS. Bastawde, KB. Khire, J. M. and Gokhale, D.V. 2006. Strain improvement of *Lactobacillus delbrueckii* NCIM 2365 for lactic acid production. *Process Biochemistry* (41) :120-126.
- Kulozik, U. and Wilde, J. 1999. Rapid lactic acid production high cell concentrations in whey ultrafiltration by *Lactobacillus helveticus*. *Enzyme and Microbial Technology* (24) :297-302.
- Muller, V. 2001. Bacterial fermentation. *Encyclopedia of life Science* : 1-7.
- Nancib, N. Nancib, A. Boudjelal, A. Benslimane, C. Blanchard, F. Boudrant, J. 2001. The effect of supplementation by different nitrogen source on the production of lactic acid a from date juice by *Lactobacillus casei* subsp.*rhamnosus*. *Bioresource Technology* (78) : 149-153.
- Nancib, A. Nancib, N. Meziane Cherif, D. Boubendir, A.Fick, M. Boudrant, J. O, Seph. 2005. Joint effect of on lactic acid production by *Lactobacillus casei* subsp.*rhamnosus*. *Bioresource Technology* (96) :63-67.
- Narayanan, N. Roychoudhury, P. K. Srivastava, A. 2004. L(+) lactic acid fermentation and its product polymerization. *Electronic Journal of Biotechnology* Vol.7 No2 :167-179.
- Oh, H. Wee, Y. J. Yun, J. S. Han, S. H. Jung, S. Ryu, H. W. 2005. Lactic acid production from agricultural resources as cheap raw materials. *Bioresource Technology* (96) : 1492-1498.
- Ohkouchi, Y., Inoue, Y.,2006. Direct production of L(+)-lactic acid from starch and food wastes using *Lactobacillus manihotivorans* LMG18011. *Bioresource Technology* 97. 1554-1562.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Pauli, T and Fitzpatrick, J. J. 2002. Malt combing nuts as a nutrient supplement to whey permeate for producing lactic by fermentation with *Lactobacillus casei*. *Process Biochemistry* (38) :1-6.
- Roukas, T and kotzekidou, P.1998. Lactic acid production from deproteinized whey by mixed cultures of free and coimmobilized *Lactobacillus casei* cell using fedbatch culture. *Enzyme and Microbial Technology* (22) : 199-204.
- Salminen, S.Wright, A.V. and Ouwehand, A.1998. Lactic acid Bacteria Microbiological and Functional Aspects. 2<sup>nd</sup> ed. New York:Marcel dekker.
- Senthuran, A.Senthuran, V. Hatti-Kaul, R. Mattiasson, B. 1999. Lactic acid production by Immobilized *Lactobacillus casei* in recycle batch reator : a step towards optimization. *Journal of Biotechnology* (73) :61-70.
- Sodergard, A. and Stolt, Milael.2002. Properties of lactic acid based polymers and their correlation with composition. *Prog. Polym.Sci* (27) : 1123-1163.
- Tanaka, T. Hoshina, M. Tanabe, S. Sakai, K. Ohtsubo, S. and Taniguchi, M. 2006. Production of D-lactic acid from defatted rice bran by simultaneous saccharification and fermentation. *Bioresource Technology* (97) : 211-217.
- [www.raritanval.edu/departments/science/molecules.html](http://www.raritanval.edu/departments/science/molecules.html)
- [www.technica.net/NF/NF3/biodegradable.htm](http://www.technica.net/NF/NF3/biodegradable.htm)
- [www.brighton73.freemove.co.uk/.../phd-intr.htm](http://www.brighton73.freemove.co.uk/.../phd-intr.htm)
- [www.genome.jgi-psf.org/draft\\_microbes/lacca/lacca.home.html](http://www.genome.jgi-psf.org/draft_microbes/lacca/lacca.home.html)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้