

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบแนะนำการใช้บริการ  
ทำความสะอาดอาคารชุด

CONDOMINIUM CLEANING SERVICE  
RECOMMENDATION SYSTEM



T146482



โดย

พงศกร กาญจนพันธ์

PONGSAKORN KARNJANAPUN

อาจารย์ที่ปรึกษา

ศศ.ดร. กิ่งต๋องพงษ์ วรรัตนปัญญา

อพ.  
พ1129  
2558

00264398

b. 1254181X  
i. ....

สาขา.....  
เลขทะเบียน 146482  
วันเดือนปี 23 ก.ค. 2560

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558  
อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**CONDOMINIUM CLEANING SERVICE  
RECOMMENDATION SYSTEM**



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENTS OF THE COURSE  
INDEPENDENT STUDY 2  
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2016**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาดให้เนาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ใบรับรองการศึกษาอิสระ2 (INDEPENDENT STUDY 2)

เรื่อง

ระบบแนะนำการใช้บริการ

ทำความสะอาดอาคารชุด

CONDOMINIUM CLEANING SERVICE

RECOMMENDATION SYSTEM

นายพงศกร กาญจนพันธ์

รหัสประจำตัว 57606105

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้า ไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด

รายงานฉบับนี้ ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ

การศึกษาวិชาการศึกษาอิสระ2 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558


.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.ดร.กนต์พงษ์ วรรณปัญญา)



.....กรรมการสอบ

(รศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์)



.....กรรมการสอบ

(ผศ.ดร.สุเมธ ประภาวัต)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบแนะนำการใช้บริการทำความสะอาดอาคารชุด
นักศึกษา	นายพงศกร กาญจนพันธุ์
รหัสนักศึกษา	57606105
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ
ปีการศึกษา	2558
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.กัณฑ์พงษ์ วรรณนัปป์ญา

## บทคัดย่อ

ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการแข่งขันในธุรกิจทุกประเภทอย่างมาก ทำให้องค์กรต่าง ๆ ต้องเร่งปรับตัวให้เท่าทันกับเทคโนโลยีและการแข่งขันทางด้านการบริการที่สูงขึ้น โดยเฉพาะระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ทำให้พฤติกรรมของผู้ใช้บริการเปลี่ยนแปลงไป โดยหันมาใช้เครื่องมือช่วยสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยตอบสนองความต้องการใช้งานมากขึ้น ดังนั้น เพื่อเป็นการพัฒนาต่อยอดอุตสาหกรรมบริการ จำต้องอาศัยเครื่องมือช่วยสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการขับเคลื่อนธุรกิจให้สามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitive Advantage) ดังนั้นจึงมีการจัดสร้างระบบแนะนำการใช้บริการทำความสะอาดขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกให้ธุรกิจประเภทการให้บริการทำความสะอาดอาคารชุดให้สามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูลการใช้บริการที่มีประโยชน์ในการจัดการความต้องการของผู้ใช้บริการ สามารถแบ่งกลุ่มประเภทผู้ใช้งาน กลุ่มเป้าหมาย เพื่อแนะนำบริการที่ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้ชัดเจนยิ่งขึ้นด้วยเทคนิคการกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (Collaborative Filtering) อีกทั้งสามารถพัฒนาต่อยอดใช้ในระบบรายงานและระบบตัดสินใจได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	Condominium Cleaning Service Recommendation System
<b>Student</b>	Mr. Pongsakorn Karnjanapun
<b>Student ID.</b>	57606105
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Program</b>	Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology and Management
<b>Academic Year</b>	2015
<b>Advisor</b>	Asst.Prof.Dr. Kuntpong Woraratpanya

## ABSTRACT

Nowaday the involvement of technology in business has changed the way of business competition. Internet is one of the most important things that change the consumer behavior. Cleaning service business needs an adjustment by implementing information technology, which makes the advantage over competitors.

This project focuses on the use of a recommender system in decision support by means of Condominium cleaning Service Company. The goal is to develop an effective collaborative filtering model to match customer's needs. This system solves unarranged data problem and transforms it into information, which can be used in reporting system and decision system in the future.

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาช่วยเหลือแนะนำอย่างดียิ่งจาก ผศ.ดร.กนต์พงษ์ วรรณปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษางานสารนิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำและให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการวิจัยตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอดผู้จัดทำสารนิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณบริษัททำความสะอาดทั้งทีมงานไอทีและส่วนบริหาร ที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม และแสดงความคิดเห็น

ประโยชน์และคุณค่าของงานสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้จัดทำขอมอบแก่ บิดา มารดา ครูอาจารย์ หัวหน้างานเดิม เพื่อนร่วมคณะ ที่ได้ตั้งสอนอบรมให้การช่วยเหลือมาจากอดีตจนปัจจุบันตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

พงศกร กาญจนพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
III  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของการพัฒนาระบบงาน.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน.....	1
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบงาน.....	1
1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	2
1.5 กรอบแนวคิดของการพัฒนาระบบ.....	3
1.6 ประโยชน์ของการพัฒนาระบบงาน.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎี งานวิจัยและระบบงานที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 วงจรการพัฒนาระบบ.....	4
2.2 เว็บแอปพลิเคชัน.....	8
2.3 หลักการของระบบ.....	9
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	12
3.1 ลักษณะการดำเนินงาน.....	12
3.2 รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน.....	12
3.3 กรอบแนวคิดในการแก้ปัญหา.....	15
3.4 วิเคราะห์ออกแบบระบบโดยใช้เอกทวิติโคอะแกรม.....	22
3.5 พจนานุกรมข้อมูล.....	32
บทที่ 4 การพัฒนาระบบงานใหม่.....	38
4.1 วิธีการทำงานของระบบ.....	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 โครงสร้างหลักของระบบ .....	40
4.3 หน้าจอของระบบ .....	41
บทที่ 5 บทสรุป .....	48
5.1 สรุปผลการศึกษา .....	48
5.2 ปัญหา ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ .....	48
บรรณานุกรม .....	50
ประวัติผู้เขียน .....	51



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 รายละเอียดคุณสมบัติเลือกรูปแบบบริการ .....	16
3.2 รายละเอียดคุณสมบัติโอนข้อมูลลูกค้า .....	17
3.3 รายละเอียดคุณสมบัติเข้าสู่ระบบ .....	18
3.4 รายละเอียดคุณสมบัติเลือกรูปแบบการชำระค่าบริการ .....	18
3.5 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลลูกค้า .....	19
3.6 รายละเอียดคุณสมบัติให้คะแนนบริการ .....	19
3.7 รายละเอียดคุณสมบัติค้นหาข้อมูลการให้บริการ .....	20
3.8 รายละเอียดคุณสมบัติจัดการข้อมูลพนักงาน .....	20
3.9 รายละเอียดคุณสมบัติแนะนำบริการ .....	21
3.10 รายละเอียดคุณสมบัติดูรายการให้บริการ .....	21
3.11 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbamphur .....	32
3.12 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbprovince .....	32
3.13 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbcustomer .....	32
3.14 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbemployee .....	33
3.15 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbempstatus .....	33
3.16 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbjob .....	34
3.17 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbjobcontact .....	35
3.18 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbjobcustomer .....	35
3.19 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbjobtype .....	35
3.20 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbpermission .....	36
3.21 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbposition .....	36
3.22 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbrating .....	36
3.23 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbextraservice .....	37
3.24 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbincludedservice .....	37
3.25 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbpackage .....	37
4.1 การเก็บข้อมูลจากการประเมินบริการการใช้บริการทำความสะดวก .....	39
4.2 เมนูการเข้าใช้งานระบบ .....	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดการทำงานของระบบแนะนำบริการทำความสะอาด.....	3
2.1 แผนภาพวงจรการพัฒนา ระบบ SDLC.....	5
2.2 แสดงการทำงานของ Collaborative Filtering Methods ที่เลือกมาใช้ในระบบ .....	10
3.1 การทำงานของการให้บริการทำความสะอาดรูปแบบเดิม .....	14
3.2 ยูสเคสไดอะแกรมระบบแนะนำบริการทำความสะอาด.....	15
3.3 แอคทิวิตีไดอะแกรมเลือกรูปแบบบริการ.....	22
3.4 แอคทิวิตีไดอะแกรมสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบ .....	23
3.5 แอคทิวิตีไดอะแกรมเลือกรูปแบบการชำระค่าบริการ.....	24
3.6 แอคทิวิตีไดอะแกรมจัดการข้อมูลลูกค้า.....	25
3.7 แอคทิวิตีไดอะแกรมให้คะแนนความพึงพอใจในบริการ.....	26
3.8 แอคทิวิตีไดอะแกรมค้นหาข้อมูลการให้บริการ.....	27
3.9 แอคทิวิตีไดอะแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน.....	28
3.10 แอคทิวิตีไดอะแกรมแนะนำบริการ.....	29
3.11 แอคทิวิตีไดอะแกรมดูรายงานการบริการ.....	30
3.12 ฐานข้อมูลระบบแนะนำการให้บริการทำความสะอาด.....	31
4.1 การทำงานของเทคนิค Collaborative Filtering .....	38
4.2 ค่าบริการของบริการเสริมที่จะนำมาคำนวณ.....	39
4.3 หน้าจอแสดงรูปแบบบริการที่เลือกและการชำระ.....	41
4.4 หน้าจอสรุปเพื่อยืนยันรายการบริการและค่าใช้จ่ายทั้งหมด.....	42
4.5 หน้าจอเสร็จสิ้นการขอรับบริการ.....	42
4.6 หน้าจอประวัติการใช้บริการ.....	43
4.7 หน้าจอการประเมินความพึงพอใจในบริการ.....	44
4.8 หน้าจอแสดงรหัสส่วนลดหลังจากประเมินความพึงพอใจ.....	44
4.9 หน้าจอรายงาน.....	45
4.10 หน้าจอแสดงรายชื่อลูกค้า.....	45
4.11 หน้าจอแสดงรายละเอียดลูกค้า.....	46
4.12 หน้าจอแสดงรายละเอียดพนักงาน.....	46

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.13 หน้าจอแสดงรายละเอียดพนักงาน .....	47
4.14 หน้าจอแสดงรายละเอียดพนักงาน .....	47



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของการพัฒนาระบบงาน

ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการแข่งขันทางธุรกิจอย่างมาก ทำให้องค์กรต่างๆ ต้องเร่งปรับตัวให้เท่าทันกับเทคโนโลยีและการแข่งขันที่สูงขึ้น องค์กรขนาดใหญ่ที่ให้บริการการทำความสะอาดจึงจำเป็นต้องมีนโยบายเชิงรุกและระบบที่ช่วยในการให้คำแนะนำบริการในการทำความสะอาดให้ถูกต้องเหมาะสมกับกลุ่มผู้รับบริการและกลุ่มเป้าหมายในอนาคต

บริษัทที่ให้บริการในการทำความสะอาดในปัจจุบันมีการเก็บข้อมูลงานแบบงานต่องาน โดยมีการเก็บข้อมูลแยกเป็นสามส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลลูกค้า
2. ข้อมูลการให้บริการ
3. ข้อมูลการคิดค่าบริการ

โดยเก็บข้อมูลเหล่านี้ใน Microsoft Excel Files แยกเพิ่มกันในแต่ละส่วน ทำให้การเรียกดูข้อมูลทำได้ยาก ใช้เวลาค่อนข้างมากในการตรวจสอบและการทำรายงาน รวมถึงความผิดพลาดของข้อมูลสูงเพราะแต่ละ Files สามารถเข้าถึงและใช้งานได้จากบุคลากรหลายระดับ อีกทั้งข้อมูลเหล่านี้ไม่เชื่อมโยงกัน ไม่สามารถนำมาใช้ต่อให้เกิดประโยชน์ได้

ดังนั้นจึงได้มีการคิดที่จะพัฒนา “ระบบแนะนำการใช้บริการทำความสะอาดคอนโดมิเนียม” (Condominium Cleaning Service Recommendation System) เพื่อให้จัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เป็นระบบ มีการเก็บข้อมูลความพึงพอใจในการใช้บริการ เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการแนะนำในการใช้บริการแก่ลูกค้ากลุ่มเป้าหมายอย่างตรงจุดและมีประสิทธิภาพ

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน

- 1.2.1 เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการเลือกรูปแบบการใช้บริการทำความสะอาด
- 1.2.2 เพื่อนำข้อมูลพฤติกรรมการใช้บริการไปใช้ในการประมวลผลเพื่อแนะนำบริการแก่กลุ่มเป้าหมาย

### 1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบงาน

1.3.1 ระบบสามารถเก็บข้อมูลความต้องการการใช้บริการ ในรูปแบบฐานข้อมูลได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2 ระบบสามารถเรียกดูและค้นหาข้อมูลในระบบได้

1.3.3 ระบบสามารถนำข้อมูลความพึงพอใจในการใช้บริการมาประมวลผลเพื่อให้คำแนะนำในการบริการได้ ด้วยระบบการให้คำแนะนำ (Recommendation System) ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยได้นำเทคนิคการกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (Collaborative Filtering) ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความชอบหรือรสนิยมของกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

1.3.4 การเพิ่มแพคเกจบริการ ดำเนินการ โดยผู้ดูแลระบบ โดยทำในฐานข้อมูลโดยตรงเท่านั้น

## 1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.4.1 ระบบนี้จะเน้นในส่วนการนำข้อมูลมาประมวลผล ให้สามารถทำการวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ในการแนะนำบริการที่เหมาะสมเท่านั้น

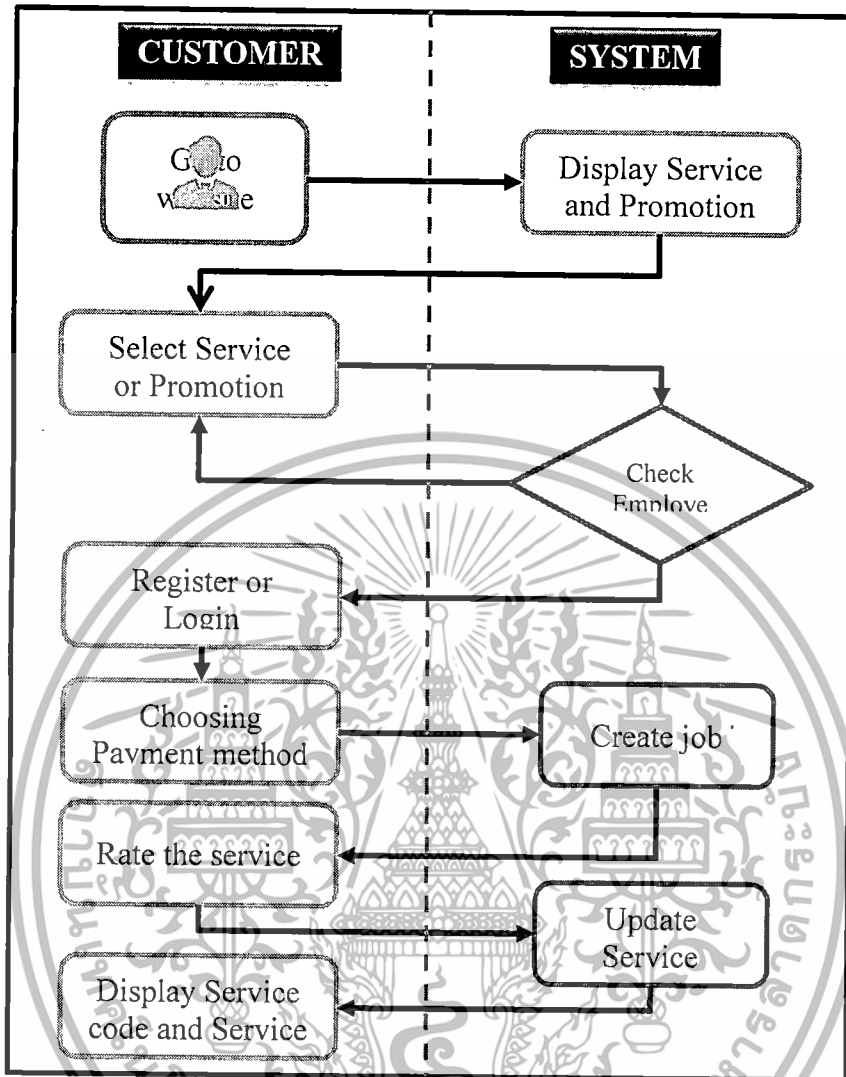
1.4.2 ส่วนข้อมูลบุคลากร และข้อมูลความต้องการในบริการของลูกค้า จะใช้วิธีการจำลองข้อมูลขึ้น

1.4.3 การคำนวณค่าบริการและใบเสร็จรับเงินจะเป็นแบบจำลองเพื่อให้เห็นว่ารูปแบบควรเป็นอย่างไร

1.4.4 เทคนิคการกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (Collaborative Filtering) จะปรับใช้ในรูปแบบที่เหมาะสมกับประเภทงานบริการทำความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 กรอบแนวคิดของการพัฒนาระบบ



รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดการทำงานของระบบแนะนำบริการทำความสะอาด

## 1.6 ประโยชน์ของการพัฒนาระบบงาน

1.6.1 ทำให้การแนะนำบริการตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการอย่างแท้จริง

1.6.2 ธุรกิจด้านการให้บริการทำความสะอาด นำผลของการประเมินไปใช้พัฒนาปรับปรุงการให้บริการให้ดียิ่งขึ้น

1.6.3 สามารถนำข้อมูลการใช้บริการที่เก็บอย่างเป็นระบบ ใช้ต่อยอดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรในการบริหารทรัพยากรบุคคล อุปกรณ์ เวลา และงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎี งานวิจัยและระบบงานที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎี งานวิจัยและระบบงานที่เกี่ยวข้องที่นำมาช่วยในการออกแบบระบบสารสนเทศ มีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

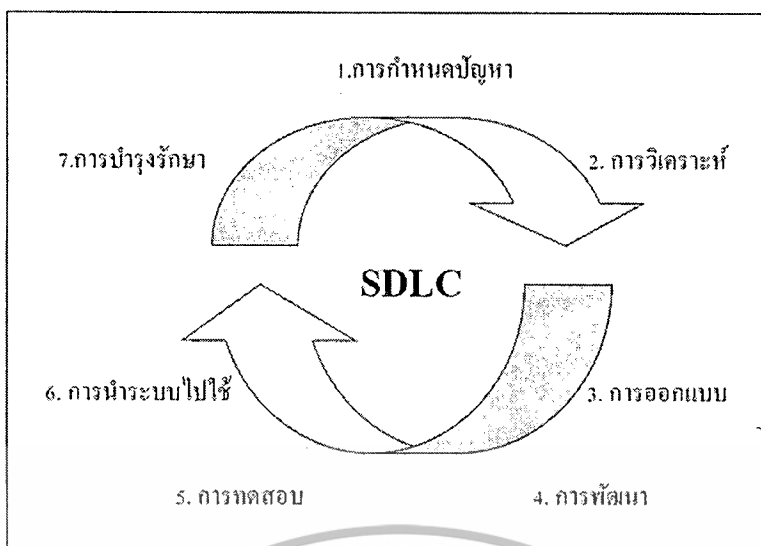
- 2.1 วงจรการพัฒนาาระบบ
- 2.2 เว็บแอปพลิเคชัน
- 2.3 หลักการของระบบ

### 2.1 วงจรการพัฒนาาระบบ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ออกแบบตามวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) เป็นวิธีการที่นักวิเคราะห์ระบบใช้เพื่อลำดับเหตุการณ์ก่อน-หลัง เพื่อที่จะช่วยให้การพัฒนาาระบบทำได้ง่ายขึ้น เริ่มจากการกำหนดปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ ออกแบบระบบ พัฒนาระบบ ติดตั้งระบบ ไปจนถึงการประเมินผลและบำรุงรักษาระบบ ซึ่งจะต้องเข้าใจชัดเจนว่าแต่ละขั้นตอนมีวัตถุประสงค์อะไร ต้องทำอะไร ทำอย่างไร และได้ผลลัพธ์อย่างไร เพื่อนำเสนอผู้มีอำนาจในการตัดสินใจอนุมัติ/ยกเลิก โครงการต่อไป โดยที่วงจรการพัฒนาาระบบจะแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดปัญหา
2. การวิเคราะห์
3. การออกแบบ
4. การพัฒนา
5. การทดสอบ
6. การนำระบบไปใช้
7. การบำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แผนภาพวงจรการพัฒนา ระบบ SDLC

### ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

การกำหนดปัญหา เป็นขั้นตอนการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจาก การดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้ในการสร้างระบบใหม่ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบจะต้องทำ ความเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อหาแนวทางของระบบใหม่ที่จะตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับธุรกิจได้ดังนั้น ขั้นตอนนี้ จึงเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่สุด เราอาจเรียกขั้นตอนนี้ว่า ขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้

#### สรุปขั้นตอนของระยะการกำหนดปัญหา

1. เป้าหมายในการทำโครงการทั้งหมด ซึ่งจะนำมาใช้เป็นทิศทางในการทำโครงการ
2. ศึกษาต้นเหตุของปัญหา รวบรวมปัญหาของระบบเดิม
3. จำนวนเงินทุนในการจัดทำโครงการ วันเริ่มต้นและสิ้นสุดของการทำงานในแต่ละขั้นตอนอย่างคร่าว ๆ และจำนวนบุคลากรที่คาดว่าจะต้องใช้ในแต่ละขั้นตอนด้วย

### ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบัน รวบรวม ความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ แล้วนำมาศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการด้วยการใช้ แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Modeling) โดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) และแบบจำลองข้อมูล (Data Modeling) โดยใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ ระหว่าง ข้อมูล (Entity Relationship Diagram: E-R Diagram)

#### สรุปขั้นตอนของระยะการวิเคราะห์ระบบ

##### 1. วิเคราะห์ระบบงานของระบบเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กำหนดเป้าหมายของระบบใหม่
3. รวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้งาน
4. จำลองแบบความต้องการที่รวบรวมได้

### ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ (System Design)

การออกแบบเป็นขั้นตอนในการนำผลจากการวิเคราะห์ระบบมาทำการออกแบบ โดยจะเริ่มจากส่วนฮาร์ดแวร์ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการพัฒนาออกแบบจำลองข้อมูล การออกแบบรายงาน และการออกแบบจอภาพในส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งาน การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล

สรุปขั้นตอนของระยะการออกแบบระบบ

1. พิจารณาแนวทางในการพัฒนาระบบ
2. ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ
3. ออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้งาน
4. ออกแบบฐานข้อมูล
5. สร้างต้นแบบ
6. ออกแบบโปรแกรม

### ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาระบบ (System Construction/Development)

การพัฒนาระบบเป็นการสร้างส่วนประกอบต่าง ๆ เริ่มจากการเขียนชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกันระหว่างผู้ใช้งานกับตัวระบบฐานข้อมูล โดยที่โปรแกรมเมอร์จะเขียนโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบ ส่วนนักวิเคราะห์ระบบจะทำการทดสอบผลการทำงาน ปัจจุบันภาษาระดับสูงได้มีการพัฒนาเข้าสู่ยุคที่ 4 ซึ่งมีความโดดเด่นที่ภาษาจะคล้ายกับภาษามนุษย์มากขึ้น มีเครื่องมือช่วยเหลือในการเขียนโปรแกรมมากมาย ทำให้การพัฒนาระบบทำได้สะดวกมากขึ้น

สรุปขั้นตอนของระยะการพัฒนาระบบ

1. พัฒนาโปรแกรม
2. เลือกภาษาโปรแกรมที่เหมาะสมกับระบบ
3. ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการช่วยพัฒนาระบบ
4. ทดสอบการทำงานของระบบ
5. ทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ

### ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบ (Testing)

การทดสอบระบบ เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการใช้งานจริง ทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อน ด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงานของระบบ หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปในขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมใหม่ โดยการทดสอบระบบนี้ จะมีการตรวจสอบอยู่ 2 ส่วนด้วยกัน คือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (Syntax) และการตรวจสอบวัตถุประสงค์งานตรงกับความต้องการหรือไม่

สรุปขั้นตอนของระยะการทดสอบ

1. ทดสอบไวยากรณ์ภาษาคอมพิวเตอร์
2. ทดสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้
3. ทดสอบว่าระบบที่พัฒนาตรงตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่
4. สร้างเอกสารประกอบโปรแกรม

ขั้นตอนที่ 6 การนำระบบไปใช้งาน (System Implementation)

เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการหลังจากการทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้นแล้ว มีรูปแบบการดำเนินการสองรูปแบบ คือ

1. ติดตั้งและใช้งานควบคู่กับระบบการทำงานเดิม
2. หยุดใช้งานระบบเก่าแล้วนำระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นมาใช้งานแทน

สรุปขั้นตอนของระยะการนำระบบไปใช้งาน

1. ศึกษาสภาพแวดล้อมก่อนติดตั้งระบบ
2. ติดตั้งตามสถาปัตยกรรมที่ออกแบบ
3. จัดทำคู่มือระบบ
4. ฝึกอบรมผู้ใช้งาน
5. ประเมินผลการใช้งานของระบบใหม่

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินผลและการบำรุงรักษาระบบ (Post – Implementation Reviews and Maintenance)

ขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาระบบจะต้องมีการประเมินผลการทำงานโดยตรวจสอบว่าใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ตอบสนองผู้ใช้งานและผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมากน้อยเพียงใด มีปัญหาหรืออุปสรรคหรือไม่ ซึ่งอาจจะต้องมีการแก้ไขปรับปรุงจุดบกพร่องของระบบในขั้นตอนนี้ ส่วนการบำรุงรักษาจะเป็นการดูแลส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ หากต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบหรือโครงสร้างจะต้องทำการประเมินในส่วนค่าใช้จ่ายแยกตามประเด็นไป

สรุปขั้นตอนของระยะการประเมินผลและการบำรุงรักษาระบบ

1. แก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากระบบ
2. เขียนโปรแกรมเพิ่มตามความต้องการของผู้ใช้งาน
3. วางแผนรองรับเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4. บำรุงรักษาระบบงาน และอุปกรณ์

### 2.2 เว็บแอปพลิเคชัน

ในทางคอมพิวเตอร์ เว็บแอปพลิเคชัน หรือ เว็บแอป คือ Client-Server Software Application ที่มีส่วนตอบสนองผู้ใช้งานรันอยู่บน เว็บเบราว์เซอร์ เว็บแอปพลิเคชันถูกใช้งานอย่างแพร่หลายด้วยเหตุผลที่เมื่อผู้ใช้งานต้องการใช้แอปพลิเคชันจากหลายแหล่งหลายคน สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์บนทุกอุปกรณ์ รวมถึงการทำงานร่วมกันข้ามแพลตฟอร์มอีกด้วย

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

1. โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari ซึ่งเป็นเว็บเบราว์เซอร์พื้นฐานในปัจจุบัน

2. โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ ในระบบนี้ขอเสนอ Apache Web Server

โปรแกรม Apache Web Server (Apache HTTP Server) ซอฟต์แวร์เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้มากที่สุดในโลก เดิมอยู่บนพื้นฐานของเซิร์ฟเวอร์ NCSA HTTPd การพัฒนา Apache เริ่มในช่วงต้นปี 1995 Apache มีบทบาทสำคัญในการเจริญเติบโตของเว็ทไซต์ได้อย่างรวดเร็ว ทำหน้าที่ให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้ง Apache ให้บริการต่าง ๆ ทางด้านเว็บเพจได้ Apache เป็นโอเพ่นซอร์ส โดยหน้าที่ของ Apache คือรับการร้องขอข้อมูลจากเครื่องไคลเอนต์และส่งข้อมูลกลับไปให้

3. โปรแกรม PHP (Professional Home Page)

PHP เป็นที่นิยมมากที่สุดในด้านภาษาสคริปต์ที่ใช้ในการพัฒนาเว็บการประมวลผลและการแสดงผลโดยใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ติดตั้ง PHP ไว้แล้ว โค้ด PHP จะฝังตัวภายใน HTML โดยใช้นามสกุลไฟล์เป็น .php นอกจากนี้ PHP สามารถใช้งานได้เกือบทุกระบบปฏิบัติการ นิยมใช้บนแพลตฟอร์ม Linux มากที่สุด

PHP จะเน้นหลักในการเขียนสคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ โดยที่วัตถุประสงค์ของ PHP จะใช้ในการจัดการกับการประมวลผลข้อมูลที่ซับซ้อนที่ช่วยให้ข้อมูลแบบไดนามิกที่จะปรากฏบนหน้าเว็บ เช่น การคำนวณทางคณิตศาสตร์ และการติดต่อกับฐานข้อมูล เป็นต้น

4. โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL

MySQL เป็น SQL (Structured Query Language) เป็น Database Language ที่ได้รับความนิยมมากภาษาหนึ่ง การใช้งานเหมาะกับ database.server ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง อีกทั้งยังสนับสนุน Standard SQL (ANSI) MySQL ถูกเขียนขึ้นมาใช้ได้หลายแพลตฟอร์มทั้ง UNIX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ Windows จุดเด่นของMySQL คือ ความเร็วและความทนทาน สามารถรองรับการใช้งานจากผู้ใช้จำนวนมาก ๆ พร้อมกันได้

MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล Database Management System (DBMS) ฐานข้อมูลซึ่งมีลักษณะเป็น โครงสร้างการเก็บข้อมูลนั้น ในการเพิ่ม การเข้าถึงหรือการประมวลผลข้อมูลภายในฐานข้อมูลนั้นจะต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการ ตัว MySQL เองทำหน้าที่เป็นฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

MySQL ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ Relational Database ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะมีการจัดวางโครงสร้างเป็นแบบแถวและตาราง รองรับการทำดัชนีเพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการจากข้อมูลจำนวนมากได้รวดเร็ว การจัดเก็บจะจัดเก็บเป็นไฟล์ไฟล์เดียวส่งผลให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น ความสัมพันธ์ของแต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงกันได้ จัดกลุ่มได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ในการเข้าถึงฐานข้อมูล

ภาษา SQL (Structured Query Language) เป็นภาษามาตรฐานที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) สามารถใช้ภาษา SQL ในการเพิ่ม รับ และจัดการข้อมูล สร้าง และจัดการตาราง รวมทั้งการจัดการฐานข้อมูล ซึ่ง SQL สามารถแบ่งออกเป็นภาษาย่อย ๆ ได้อีกสามแบบ ดังนี้

1. DML (Data Manipulation Language) จัดการข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในตารางข้อมูล ซึ่งในกลุ่มภาษา DML นั้นจะครอบคลุมการจัดการข้อมูลทั้งหมด เช่น การเพิ่ม แก้ไข ค้นหา และลบข้อมูล
2. DDL (Data Definition Language) หรือภาษาสำหรับจัดการ และนิยามโครงสร้างของฐานข้อมูล เป็นภาษาที่มีไว้สำหรับจัดการฐานข้อมูลโดยเฉพาะไม่ว่าจะเป็นการ สร้างฐานข้อมูล แก้ไข หรือลบฐานข้อมูล
3. DCL (Data Control Language) คือกลุ่มภาษาที่ใช้สำหรับการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในตารางข้อมูล

## 2.3 หลักการของระบบ

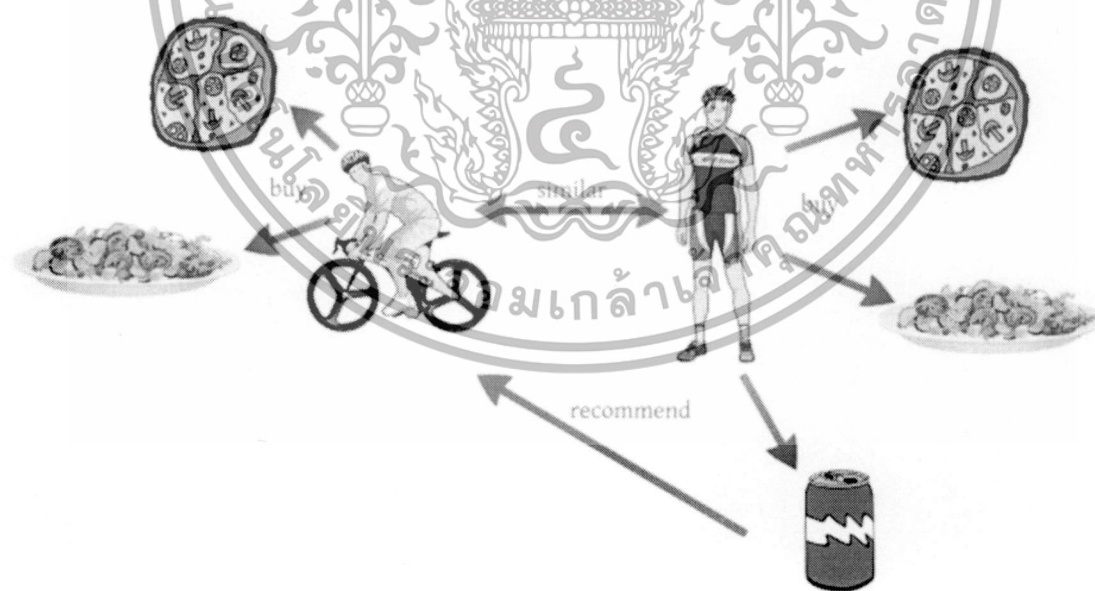
### 2.3.1 Recommender Systems

Recommender Systems เป็นระบบที่จัดเตรียมการแนะนำให้กับแต่ละบุคคล โดยการรับค่า input โดยที่ระบบจะรวบรวมและปรับให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน ซึ่งในระบบที่มีขนาดใหญ่ การอธิบายระบบ ที่ให้ผลลัพธ์โดยให้การแนะนำโดยการพิจารณา เป็นรายบุคคล เหมือนกับ Output หรือสิ่งที่จะช่วยให้ User เห็นแนวทางที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล หรือ มีประโยชน์ในข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ โดย Recommender Systems จะมีอยู่ 3 รูปแบบคือนั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Collaborative Filtering เทคนิคการกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม
2. Content-Based Filtering เทคนิคการกรองแบบอิงเนื้อหา
3. Hybrid Recommendation Systems เทคนิคการกรองข้อมูลแบบที่นำผลจาก Collaborative Filtering กับ Content-Based Filtering มาประมวลผลร่วมกัน

### 2.3.2 Collaborative Filtering

เทคนิคการกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (Collaborative Filtering) คือ วิธีที่ใช้เพื่อทำนายหรือกลั่นกรองสิ่งที่ผู้ใช้สนใจ ด้วยข้อมูลรสนิยมโดยเก็บรวบรวมจากผู้ใช้หลาย ๆ คน ด้วยสมมติฐานที่ว่าผู้ที่มีความสนใจหรือรสนิยมในอดีตเหมือนกัน น่าจะมีความสนใจเหมือนกันในอนาคตเช่นกัน เนื่องจากในอนาคตข้อมูลจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นซึ่งทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถพิจารณาของทุก ๆ สิ่งได้ในเวลาที่จำกัดทำให้เทคนิคการกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม ถูกใช้เพื่อสร้างระบบให้คำแนะนำ เพื่อแนะนำสิ่งต่าง ๆ ให้แก่ผู้ใช้งาน โดยเป็นสิ่งของที่มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน หรือผู้ใช้น่าจะมีความชื่นชอบในสิ่งของที่ถูกแนะนำนี้ ตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ Aliexpress.com, Amazon.com, Expedia.com, Agoda.com ได้ทำการให้คำแนะนำสินค้า/บริการ โดยแนะนำประเภทสินค้า/บริการที่ผู้ใช้งานเคยซื้อหรือใช้และสนใจ รวมถึงสินค้าที่ผู้ใช้งานคนอื่น ๆ ที่มีรสนิยมคล้ายกันสนใจอยู่ด้วย หรือกล่าวได้อีกอย่างว่าผู้ที่ซื้อสินค้า X เหมือนกันก็น่าจะซื้อสินค้า Y ด้วยเช่นกัน



รูปที่ 2.2 การทำงาน Collaborative Filtering Methods ที่เลือกมาใช้ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.2 กระบวนการทำงานประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การหาค่าความคล้ายคลึงของข้อมูล (Similarity Computation) การทำนาย (Prediction) และการสร้างรายการแนะนำ (Recommendation)

### 1. การหาค่าความคล้ายคลึง (Similarity Computation)

การหาค่าความคล้ายคลึง เป็นวิธีที่ใช้เพื่อหาค่าความคล้ายคลึงระหว่างกลุ่มผู้ใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยนำค่าที่ได้จากการให้เรตติ้งของผู้ใช้มาคำนวณ โดยอาศัยหลักการ จากความเห็นของผู้ใช้คนอื่น ๆ ที่ได้ให้คะแนนค่าความชอบกับชิ้นข้อมูลนั้น ๆ ร่วมกัน

### 2. การทำนาย (Prediction)

เป็นการพยากรณ์ค่าความชอบของผู้ใช้ต่อข้อมูลชิ้นใดชิ้นหนึ่ง โดยพิจารณาจากความชอบและความคล้ายระหว่าง ชิ้นข้อมูลนั้นกับชิ้นข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งจะนำเซตของสมาชิกข้างเคียงที่ถูกเลือกไว้นามาคำนวณ

### 3. สร้างรายการแนะนำ (Recommendation)

เป็นขั้นตอนในการสร้างรายการแนะนำให้กับผู้ใช้ ซึ่งเมื่อทำการคำนวณค่า การทำนาย กับทุกรายการที่มีอยู่แล้ว นำค่าคะแนนที่ได้จากการทำนาย ของแต่ละชิ้นมาเรียงลำดับ โดยเริ่มตั้งแต่รายการทำนายที่มีค่า สูงที่สุดจนถึงรายการทำนายที่มีค่าต่ำสุด ซึ่งการเลือกรายการมาแสดง ก็ขึ้นอยู่กับแอปพลิเคชัน ที่ผู้สร้างต้องการให้แสดงเป็นจำนวนกี่รายการ

## บทที่ 3

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

### 3.1 ลักษณะการดำเนินงาน

บริษัททำความสะอาดเอกชนขนาดใหญ่แห่งนี้ เป็นบริษัทที่ให้บริการการทำความสะอาด กับลูกค้าหลายระดับ โดยมีตั้งแต่ลูกค้าองค์กรขนาดใหญ่ไปจนถึงองค์กรขนาดเล็ก รวมทั้งมีการ ให้บริการกับลูกค้าที่พักอาศัยแบบคอนโดมิเนียมด้วย ปัจจุบันดำเนินการเก็บข้อมูลงานแบบงาน ต่องาน โดยแต่ละหน่วยที่รับผิดชอบเรื่องนั้น ๆ จะมีการเก็บไฟล์ในรูปแบบที่หน่วยงานนั้น ๆ กำหนด ซึ่งในช่วงขยายฐานลูกค้าที่เป็นคอนโดมิเนียมในช่วงแรกนั้น ปริมาณลูกค้ายังมีไม่มากนัก แต่เมื่อฐานลูกค้าขยายตัวทำให้การบริหารจัดการมีความซับซ้อนและมีข้อมูลที่ต้องจัดการมากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การเรียกดูข้อมูลการใช้บริการว่าลูกค้าแต่ละกลุ่มใช้บริการรูปแบบใดมากที่สุด การ เรียกดูข้อมูลการใช้บริการเมื่อเกิดปัญหาทำได้ล่าช้า ข้อมูลไม่เชิงโครโนลจิกกันจากไฟล์ที่แยกกันเก็บ การแก้ไขข้อมูลลูกค้าที่สะเปะสะปะทำให้ข้อมูลไม่ตรงกัน โดยจุดหลักที่เน้นในสารนิพนธ์นี้คือตัว ระบบที่ช่วยให้คำแนะนำรูปแบบในการใช้บริการทำความสะอาดที่เหมาะสมกับลูกค้า คอนโดมิเนียมในแต่ละขนาดห้อง

### 3.2 รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน

บริษัทงานหลักของบริษัทที่ให้บริการการทำความสะอาดในส่วนลูกค้าคอนโดมิเนียม มีดังนี้

1. ขั้นตอนการบันทึกข้อมูลลูกค้า ปัจจุบันใช้วิธีการจดและป้อนข้อมูลลงในไฟล์ Microsoft Excel ส่งผลให้การสืบค้นข้อมูลลูกค้าทำได้ยากและใช้เวลานาน
2. ขั้นตอนการรับคำร้องใช้บริการ ปัจจุบันพนักงานจะบันทึกข้อมูลชื่อลูกค้า รหัสลูกค้าที่ได้จากไฟล์ข้อมูลลูกค้าอีกที ที่อยู่ลูกค้า ขนาดคอนโดมิเนียม รูปแบบการขอใช้บริการ ในบางกรณีอาจมีการแจ้งค่าใช้บริการคร่าว ๆ ให้ลูกค้าทราบซึ่งก็มักไม่ตรงกับความเป็นจริง ส่งผลให้ลูกค้าเรียนอยู่บ่อยครั้ง
3. ขั้นตอนการจัดทีมพนักงานและอุปกรณ์ ทางผู้รับคำร้องจะต้องทำการตรวจสอบกับหัวหน้าแผนกพนักงานทำความสะอาดว่ามีพนักงานที่สามารถทำงานในประเภทนั้นเพียงพอหรือไม่ ในกรณีที่ลูกค้าระบุรายละเอียดว่าต้องการการดูแลสิ่งของบางชนิดเป็นพิเศษ เช่น เฟอร์นิเจอร์ไม้ ฝ้าเพดานไม้ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลการให้บริการทำความสะอาด จะต้องทำการค้นหาจากไฟล์ของแต่ละงาน เมื่อต้องการทราบว่าบริการทำความสะอาดครั้งหนึ่งใช้พนักงานจำนวนกี่คน ใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง จำนวนเท่าใด ค่าบริการเท่าไร จะทำได้ยากและใช้เวลามากเนื่องจากว่าข้อมูลการให้บริการมีจำนวนมากและเก็บแบบแยกไฟล์

5. ขั้นตอนการตรวจสอบอุปกรณ์ในคลัง ในปัจจุบันต้องตรวจสอบด้วยวิธีการให้พนักงานเข้าไปนับในคลังอุปกรณ์และจดบันทึกเพื่อนำมาปรับปรุงข้อมูล หากไม่มีพนักงานเข้าไปตรวจสอบจะทำให้ไม่สามารถทราบถึงปริมาณอุปกรณ์ ซึ่งเกิดความผิดพลาดจากการปรับปรุงข้อมูลด้วยพนักงานบ่อยครั้ง

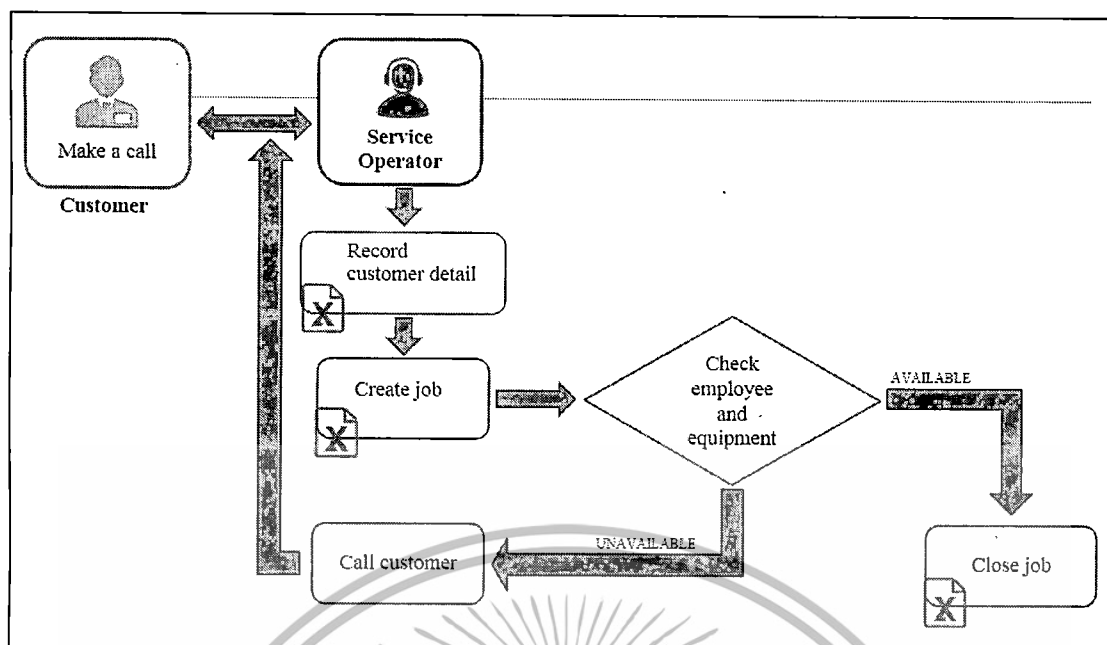
6. จากประสบการณ์การให้บริการ พนักงานที่รับคำร้องที่ชำนาญอาจสามารถแนะนำการให้บริการกับลูกค้าบางรายได้ แต่ยังคงระบบที่มาช่วยประมวลผลข้อมูลการให้บริการเพื่อแนะนำลูกค้าใหม่และลูกค้าเดิมแบบอัตโนมัติ

กล่าวโดยสรุปถึงขั้นตอนการทำงาน ได้ดังนี้

การทำงานในปัจจุบันของบริษัทให้บริการทำความสะอาด เริ่มต้นจากการรับคำร้องขอใช้บริการทำความสะอาดผ่านทางโทรศัพท์จากลูกค้าหรือมาติดต่อด้วยตนเองเพื่อแจ้งความต้องการในการใช้บริการ จากนั้นพนักงานผู้รับเรื่องจะสร้างไฟล์ข้อมูลลูกค้า ไฟล์งานบริการนั้น โดยเพิ่มคำว่า Started ต่อท้ายชื่อไฟล์ เช่น คุณสมชาย บ้านสองชั้น 50 ตร.วา ติวานนท์ 08x-xxx-xxxx Started เมื่อเสร็จแล้วจะทำการป้อนข้อมูลคำร้อง ข้อมูลติดต่อลูกค้า พร้อมแบบฟอร์มรายละเอียดการให้บริการส่งให้กับหัวหน้าแผนกพนักงานทำความสะอาด หัวหน้าแผนกจะพิจารณากำลังคนและจัดทีมที่เหมาะสมกับงานบริการ ทางทีมพนักงานทำความสะอาดที่ได้รับมอบหมายก็จะเตรียมอุปกรณ์ตามความคุ้นเคยของแต่ละคนไปให้บริการ

การจัดทีมพนักงานโดยปกติตามขนาดคอนโดมีเนียมทั่วไปจะใช้พนักงาน 1-2คน เมื่อทีมเข้าให้บริการทำความสะอาดเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องมีการกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มรายละเอียดการให้บริการ ซึ่งจะมีข้อมูลการบริการ เวลาที่ใช้ในการบริการ อุปกรณ์ที่ใช้ในการบริการ ข้อมูลการเดินทาง เพื่อนำข้อมูลมารวบรวมส่งให้กับทางฝ่ายบัญชีเพื่อออกใบแจ้งค่าใช้บริการส่งให้กับลูกค้า

ในปัจจุบันยังไม่มีที่ให้คำแนะนำบริการให้กับลูกค้าผ่านเว็บไซต์ หากลูกค้าต้องการทราบจะต้องโทรศัพท์หรือมาติดต่อ และต้องใช้เวลาในการกรอกข้อมูลและรอพนักงานประสานงานกันภายใน ไม่มีการประเมินแบบอัตโนมัติว่าบริการรูปแบบใดถูกใช้มากที่สุด ไม่มีการประเมินว่าพนักงานเฉพาะด้านแบบใดจำเป็นหรือไม่จำเป็น ต้องการจำนวนเท่าใด ไม่มีการประเมินปริมาณอุปกรณ์ที่ถูกใช้ไป และควรตั้งอุปกรณ์เข้าคลังเมื่อใด แสดงดังรูปที่ 3.1

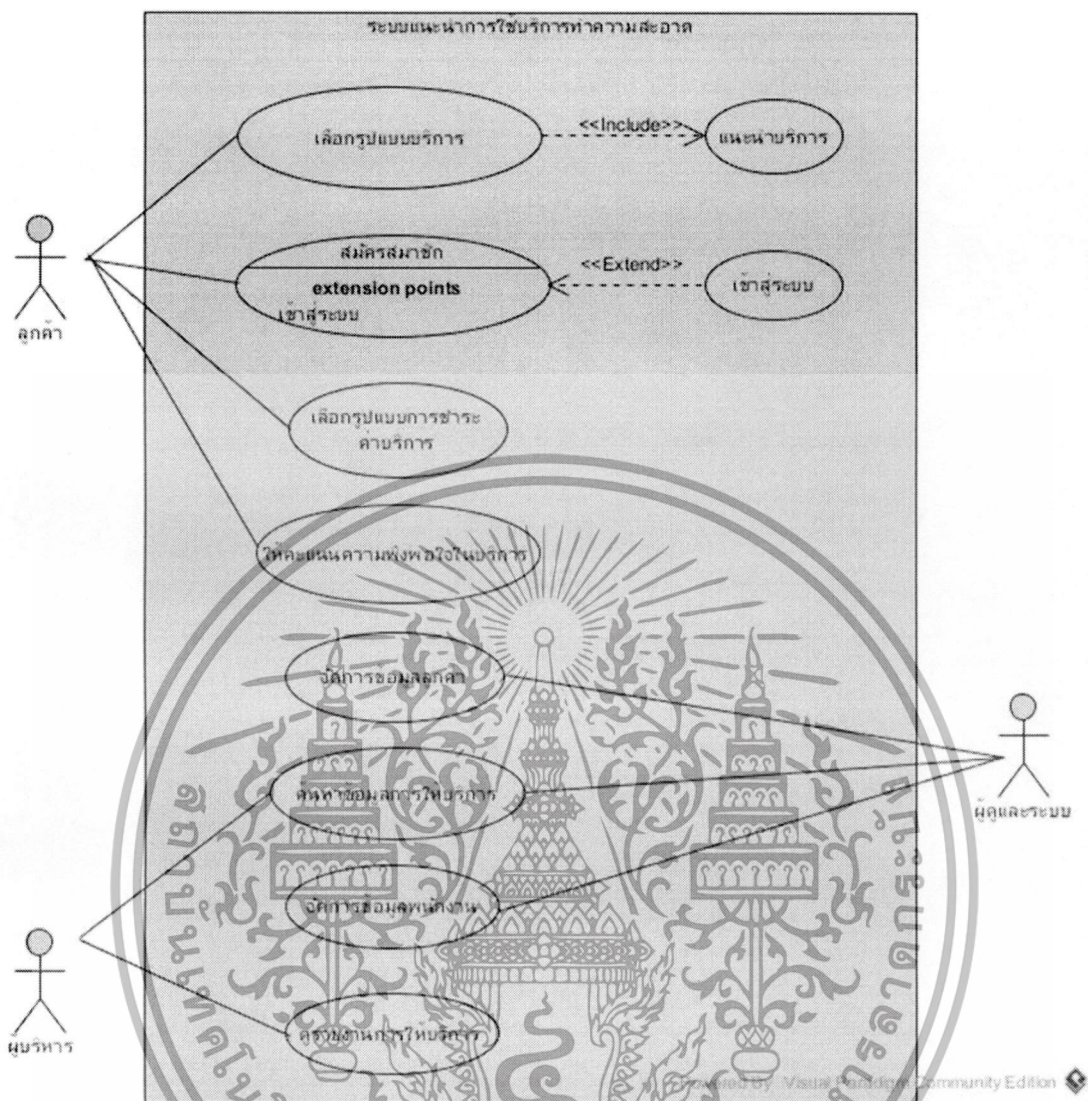


รูปที่ 3.1 การทำงานของการให้บริการทำความสะอาดรูปแบบเดิม

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน จึงเกิดแนวคิดการพัฒนากระบวนการให้บริการทำความสะอาด เพื่อนำมาช่วยส่งเสริมและแก้ไขปัญหา โดยทำงานในรูปแบบ Web-based Application โดยเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของระบบ รวมถึงมีระบบประเมินความพอใจ (Collaborative Filtering) ในการใช้งานบริการเพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาบริการและใช้ในการประมวลผลเพื่อแนะนำบริการให้กับผู้ใช้บริการได้ต่อไป ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความชอบหรือรสนิยมของกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันมาช่วยในการคัดเลือกรองข้อมูลความนิยมของการใช้บริการเพื่อให้สามารถแนะนำบริการที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการมากที่สุด โดยเทคนิคดังกล่าวนี้มีการใช้งานแพร่หลายในระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commence) ทั่วไป เช่น Ebay.com, Amazon.com เป็นต้น โดยผู้ใช้บริการจะต้องทำการเข้าสู่ระบบหลังจากที่ตกลงที่จะใช้บริการเพื่อยืนยันข้อมูลของผู้ให้บริการและการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบลงในฐานข้อมูล ในการออกแบบระบบมีผู้ใช้งานระบบอยู่ 3 ประเภท คือ ผู้ให้บริการ (Customer) ผู้ดูแลระบบ (Administrator) และผู้บริหาร (Manager)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 กรอบแนวคิดในการแก้ปัญหา



รูปที่ 3.2 ยูสเคสไดอะแกรมระบบแนะนำบริการทำความสะอาด

จากรูปที่ 3.2 ยูสเคสไดอะแกรมจะแสดงถึงฟังก์ชันการทำงานของระบบแนะนำบริการทำความสะอาดโดยรวมซึ่งแบ่งเป็นแอกเตอร์และยูสเคสอธิบายได้ดังนี้

1. แอกเตอร์

- ลูกค้า เป็นแอกเตอร์ที่ทำหน้าที่ เลือกใช้บริการ โดยการ ระบุประเภท ขนาด เขตที่ตั้ง ของบ้าน และวันที่ ช่วงเวลาที่จะรับบริการ รวมถึงการประเมินความพึงพอใจต่อการบริการ
- ผู้ดูแลระบบ เป็นแอกเตอร์ที่ทำหน้าที่ ค้นหาและแก้ไขข้อมูลในระบบ เช่น ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลการใช้บริการ ข้อมูลความพึงพอใจของลูกค้า
- ผู้บริหาร เป็นแอกเตอร์ที่ทำหน้าที่ ดูภาพรวมการให้บริการในรูปแบบรายงาน และดูรายละเอียดการให้บริการในแต่ละครั้งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ยูสเคส

- เลือกรูปแบบบริการ เป็นยูสเคส การเลือกรูปแบบบริการที่ทางผู้รับบริการต้องการเลือกให้ตรงกับความต้องการมากที่สุด ประกอบด้วย ระบุประเภท ระบุขนาด ระบุเขตที่ตั้งของบ้าน และวันที่กับช่วงเวลาที่จะรับบริการ รวมถึงจำนวนพนักงานที่เหมาะสมกับการบริการ

- กำหนดจำนวนพนักงาน เป็นยูสเคส ที่ใช้ในการกำหนดจำนวนพนักงานที่ต้องการกับความต้องการ

- สมัครสมาชิก เป็นยูสเคส ที่ให้ผู้ใช้บริการรายใหม่สมัครสมาชิกในระบบ โดยจะเก็บข้อมูลส่วนตัว ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก ค่าบริการ ในกรณีผู้ใช้บริการเป็นสมาชิกอยู่แล้วสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อให้ระบบใช้ข้อมูลเดิมที่เคยมีอยู่ได้เลย

เลือกรูปแบบการชำระค่าบริการ เป็นยูสเคส ที่ลูกค้าจะต้องเลือกว่าต้องการชำระค่าบริการทำความสะอาดในรูปแบบใด เช่น เงินสด บัตรเครดิต

- จัดการข้อมูลลูกค้า เป็นยูสเคสที่ ให้ทางผู้ดูแลระบบสามารถเข้ามาแก้ไขข้อมูลลูกค้าเช่นที่อยู่และเบอร์ติดต่อ เพื่อให้ข้อมูลตรงกับความเป็นจริง

- ค้นหาข้อมูลการให้บริการ เป็นยูสเคสที่ ให้ทางผู้ดูแลระบบสามารถดูข้อมูลการให้บริการทำความสะอาดย้อนหลังได้

- จัดการข้อมูลพนักงาน เป็นยูสเคสที่ ให้ทางผู้ดูแลระบบเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลพนักงานทำความสะอาดได้

- แนะนำการบริการ เป็นยูสเคสที่ ระบบแนะนำบริการทำความสะอาดแบบอัตโนมัติเมื่อลูกค้าทำการเลือกรูปแบบบริการ

- ดูรายงานการให้บริการ เป็นยูสเคสที่ ให้ทางผู้บริหารสามารถเข้าตรวจสอบข้อมูลการให้บริการย้อนหลังได้

### ตารางที่ 3.1 รายละเอียดยูสเคสเลือกรูปแบบบริการ

ชื่อยูสเคส	เลือกรูปแบบบริการ
คำอธิบาย	ยูสเคสนี้อธิบายรายละเอียดการเลือกให้บริการตามรูปแบบที่ต้องการ
แอกเตอร์	ลูกค้า
เหตุการณ์กระตุ้น	เมื่อแอกเตอร์ทำการเลือกรูปแบบบริการ
เงื่อนไขก่อนหน้า	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1(ต่อ)

อินพุต	-
เอาต์พุต	แสดงผล Check Availability
ขั้นตอนทำงานหลัก	1.ลูกค้าเลือกขนาดพื้นที่ 2.ลูกค้าเลือกวันที่ขอรับบริการ 3.ลูกค้าเลือกเวลาที่ขอรับบริการ 4.ลูกค้าเลือกบริการเสริม 5.ลูกค้ากดปุ่ม Check Availability
เงื่อนไข	-

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดยูสเคสป้อนข้อมูลลูกค้า

ชื่อยูสเคส	สมัครสมาชิก
คำอธิบาย	ยูสเคสนี้อธิบายรายละเอียดการสมัครสมาชิก
แอกเตอร์	ลูกค้า
เหตุการณ์กระตุ้น	1.เมื่อแอกเตอร์กดปุ่ม Check Availability จากหน้าเลือกรูปแบบการบริการผ่านแล้ว 2.ลูกค้ากดปุ่มสมัครสมาชิก
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
อินพุต	ป้อนข้อมูลชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก
เอาต์พุต	แสดงส่วนเลือกรูปแบบการชำระค่าบริการ
ขั้นตอนทำงานหลัก	1.ลูกค้าป้อนข้อมูลชื่อ-นามสกุล 2.ลูกค้าป้อนข้อมูลที่อยู่ 3.ลูกค้าป้อนข้อมูลเบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก
เงื่อนไข	-

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดยูสเคสเข้าสู่ระบบ

ชื่อยูสเคส	เข้าสู่ระบบ
คำอธิบาย	ยูสเคสนี้อธิบายรายละเอียดการเข้าสู่ระบบ
แอกเตอร์	ลูกค้า
เหตุการณ์กระตุ้น	เมื่อแอกเตอร์ทำคปุม เข้าสู่ระบบ
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
อินพุต	ลูกค้าทำคปุม เข้าสู่ระบบ
เอาต์พุต	แสดงหน้าลือคอิน
ขั้นตอนทำงานหลัก	1. ลูกค้าคปุม เข้าสู่ระบบ 2. ลูกค้าป้อนข้อมูลลือคอิน 3. ลูกค้าคปุมลือคอิน
เงื่อนไข	-

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดยูสเคสเลือกรูปแบบการชำระค่าบริการ

ชื่อยูสเคส	เลือกรูปแบบการชำระค่าบริการ
คำอธิบาย	ยูสเคสนี้อธิบายรายละเอียดการเลือกรูปแบบการชำระค่าบริการ และใช้ส่วนลดค่าบริการ
แอกเตอร์	ลูกค้า
เหตุการณ์กระตุ้น	เมื่อแอกเตอร์ป้อนข้อมูลลูกค้าที่สำคัญครบแล้ว
เงื่อนไขก่อนหน้า	1. ลูกค้าอยู่ในระบบ 2. ลูกค้าป้อนข้อมูลลูกค้าที่สำคัญครบแล้ว
อินพุต	-
เอาต์พุต	แสดงรายละเอียดแต่ละรูปแบบการชำระค่าบริการ
ขั้นตอนทำงานหลัก	1. ลูกค้ากดเพื่อจะเลือกรูปแบบการชำระค่าบริการ 2. ระบบแสดงค่าบริการ 3. ลูกค้าเลือกใส่รหัสส่วนลด(ถ้ามี) 4. ลูกค้าคปุม Submit เพื่อยืนยัน 5. ระบบแสดงใบเสร็จที่จำลอง
เงื่อนไข	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดยูสเคสจัดการข้อมูลลูกค้า

ชื่อยูสเคส	จัดการข้อมูลลูกค้า
คำอธิบาย	ยูสเคสนี้อธิบายรายละเอียดการจัดการข้อมูลลูกค้า โดยผู้ดูแลระบบ
แอกเตอร์	ผู้ดูแลระบบ
เหตุการณ์กระตุ้น	เมื่อแอกเตอร์กดปุ่ม จัดการข้อมูลลูกค้า
เงื่อนไขก่อนหน้า	1. ผู้ดูแลระบบ อยู่ในระบบแล้ว
อินพุต	กดปุ่ม จัดการข้อมูลลูกค้า
เอาต์พุต	แสดงรายการลูกค้า
ขั้นตอนทำงานหลัก	1. ผู้ดูแลระบบ ค้นหาข้อมูลลูกค้า จากชื่อ-นามสกุล หรือเบอร์โทรศัพท์ 2. ระบบแสดงข้อมูลลูกค้า 3. ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลลูกค้า
เงื่อนไข	

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดยูสเคสให้คะแนนบริการ

ชื่อยูสเคส	ให้คะแนนความพึงพอใจในบริการ
คำอธิบาย	ยูสเคสนี้อธิบายรายละเอียดการให้คะแนนความพึงพอใจต่อการให้บริการทำความสะดวก และลูกค้าได้รับรหัสส่วนลด
แอกเตอร์	ลูกค้า
เหตุการณ์กระตุ้น	เมื่อแอกเตอร์กดปุ่ม ให้คะแนนบริการ
เงื่อนไขก่อนหน้า	1. ลูกค้าอยู่ในระบบอยู่แล้ว
อินพุต	กดปุ่ม ให้คะแนนบริการ
เอาต์พุต	ระบบแสดงบริการที่ลูกค้าเคยใช้
ขั้นตอนทำงานหลัก	1. ลูกค้าเลือกบริการที่ต้องการประเมิน 2. ลูกค้าทำการประเมินบริการ 3. ระบบสร้างรหัสส่วนลด
เงื่อนไข	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 3.7 รายละเอียดยูสเคสค้นหาข้อมูลการให้บริการ

ชื่อยูสเคส	ค้นหาข้อมูลการให้บริการ
คำอธิบาย	ยูสเคสนี้อธิบายรายละเอียดการเลือกใช้บริการตามรูปแบบที่ต้องการ
แอกเตอร์	ผู้ดูแลระบบ/ผู้บริหาร
เหตุการณ์กระตุ้น	เมื่อแอกเตอร์กดปุ่ม ค้นหาข้อมูลการให้บริการ
เงื่อนไขก่อนหน้า	1.ผู้ดูแลระบบ/ผู้บริหาร อยู่ในระบบแล้ว
อินพุต	กดปุ่ม ข้อมูลการให้บริการ
เอาต์พุต	แสดงรายการบริการทำความสะอาด
ขั้นตอนทำงานหลัก	1.ผู้ดูแลระบบ/ผู้บริหาร ค้นหาบริการจากชื่อลูกค้า เบอร์โทรศัพท์ลูกค้า หรือรหัสบริการ 2.ระบบแสดงข้อมูลบริการ
เงื่อนไข	-

### ตารางที่ 3.8 รายละเอียดยูสเคสจัดการข้อมูลพนักงาน

ชื่อยูสเคส	จัดการข้อมูลพนักงาน
คำอธิบาย	ยูสเคสนี้อธิบายรายละเอียดการจัดการข้อมูลพนักงาน โดยผู้ดูแลระบบ
แอกเตอร์	ผู้ดูแลระบบ
เหตุการณ์กระตุ้น	เมื่อแอกเตอร์กดปุ่ม จัดการข้อมูลพนักงาน
เงื่อนไขก่อนหน้า	1.ผู้ดูแลระบบ อยู่ในระบบแล้ว
อินพุต	กดปุ่ม จัดการข้อมูลพนักงาน
เอาต์พุต	แสดงรายการพนักงาน
ขั้นตอนทำงานหลัก	1.ผู้ดูแลระบบ ค้นหาข้อมูลพนักงาน จากชื่อ-นามสกุล หรือเบอร์โทรศัพท์ของพนักงาน 2.ระบบแสดงข้อมูลพนักงาน 3.ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลพนักงาน
เงื่อนไข	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดคุณลักษณะแนะนำบริการ

ชื่อคุณลักษณะ	แนะนำบริการ
คำอธิบาย	คุณลักษณะนี้อธิบายรายละเอียดการแนะนำบริการทำความสะอาดแบบอัตโนมัติโดยระบบ
แอสเตอร์	ลูกค้า
เหตุการณ์กระตุ้น	เมื่อแอสเตอร์เลือกรูปแบบบริการ
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
อินพุต	เลือกรูปแบบบริการ
เอาต์พุต	แสดงข้อมูลบริการที่เหมาะสมตามรูปแบบบริการที่เลือก
ขั้นตอนทำงานหลัก	1. ลูกค้าเลือกแพคเกจบริการ 2. ระบบแสดงข้อมูลบริการที่ลูกค้าท่านอื่นใช้บริการบ่อยและมี ความพึงพอใจต่อบริการสูง
เงื่อนไข	-

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดคุณลักษณะดูรายงานการให้บริการ

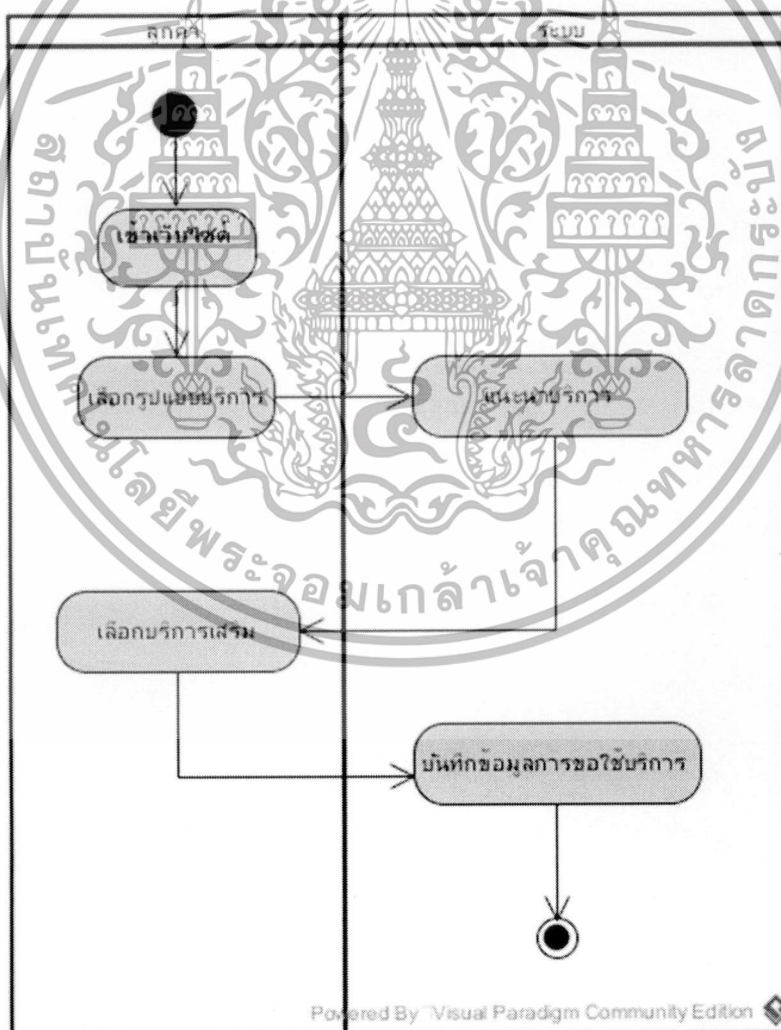
ชื่อคุณลักษณะ	ดูรายงานการให้บริการ
คำอธิบาย	คุณลักษณะนี้อธิบายรายละเอียดการดูรายงานการให้บริการย้อนหลังโดยผู้บริหาร
แอสเตอร์	ผู้บริหาร
เหตุการณ์กระตุ้น	เมื่อแอสเตอร์เลือกแถบรายงานการให้บริการ
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
อินพุต	เลือกรูปแบบการบริการ
เอาต์พุต	แสดงข้อมูลบริการที่เหมาะสมตามรูปแบบบริการที่เลือก
ขั้นตอนทำงานหลัก	1. ผู้บริหารเลือกแถบรายงานการให้บริการ 2. ระบบแสดงเมนูให้เลือกข้อมูลที่ต้องการแสดง เช่น ประเภท บ้าน ขนาดพื้นที่ เป็นต้น หรือแสดงทั้งหมด 3. ระบบแสดงข้อมูลบริการตามที่เลือก
เงื่อนไข	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 วิเคราะห์ออกแบบระบบแนะนำการใช้บริการทำความสะอาดโดยใช้แอกทิวิตีไดอะแกรม

3.4.1 แอกทิวิตีไดอะแกรมเป็นแผนภาพแสดงกิจกรรม ใช้อธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสน้ำไหลของการทำงาน โดยอธิบายแอกทิวิตีไดอะแกรมเลือกรูปแบบบริการได้ดังนี้ และแอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงได้ดังรูปที่ 3.3

1. ลูกค้าทำการเลือกรูปแบบบริการ
2. ลูกค้ากดปุ่ม Check Availability
3. ระบบประมวลผลงานจากความพึงพอใจ
4. ระบบแนะนำบริการที่เหมาะสม
5. ลูกค้าเลือกบริการเสริม
6. ระบบบันทึกข้อมูลการเลือกบริการ

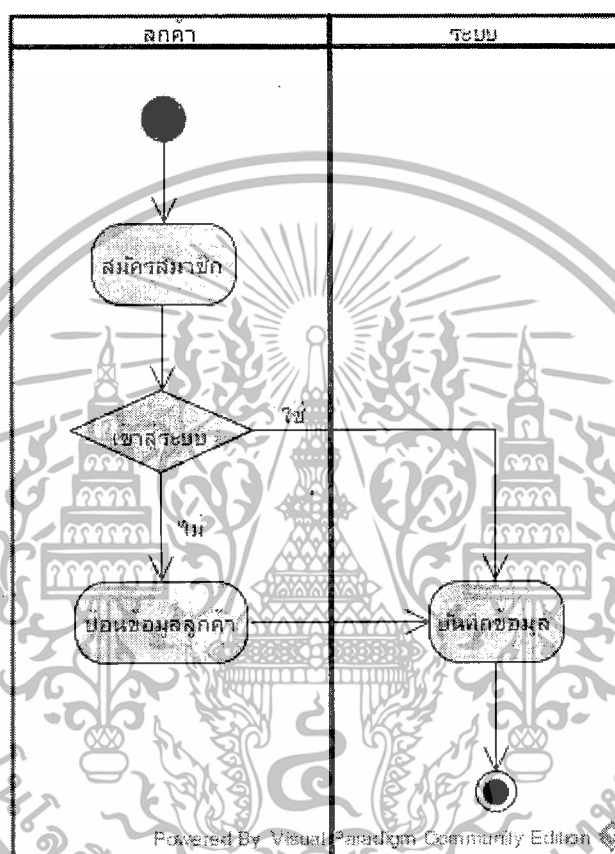


รูปที่ 3.3 แอกทิวิตีไดอะแกรมเลือกรูปแบบบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 แอคทิวิตีไดอะแกรมเป็นแผนภาพแสดงกิจกรรม ใช้อธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสการไหลของการทำงาน โดยอธิบายแอคทิวิตีไดอะแกรมสมัครสมาชิกได้ดังนี้ และแอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงได้ดังรูปที่ 3.4

1. หลังจากที่ถูกค่าเลือกรูปแบบบริการ
2. ระบบแสดงฟิลด์ให้ลูกค้าป้อนข้อมูลลูกค้า ที่จำเป็นอย่างน้อยดังนี้ ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก หรือทำการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้ข้อมูลเดิมที่มีอยู่



รูปที่ 3.4 แอคทิวิตีไดอะแกรมสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบ

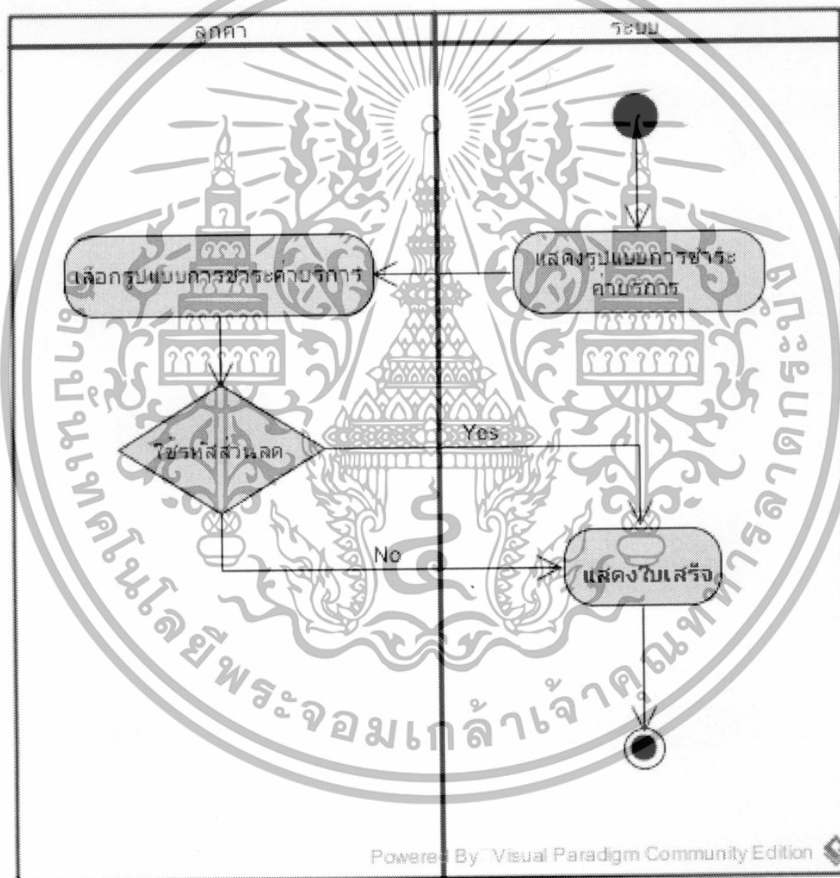
3.4.3 แอคทิวิตีไดอะแกรมเป็นแผนภาพแสดงกิจกรรม ใช้อธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสการไหลของการทำงาน โดยอธิบายแอคทิวิตีไดอะแกรมเข้าสู่ระบบได้ดังนี้ และแอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงดังรูปที่ 3.4

1. ลูกค้าทำการเข้าสู่ระบบ
2. ระบบดึงข้อมูล ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก มาใส่ให้อัตโนมติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 แอคทิวิตีไดอะแกรมเป็นแผนภาพแสดงกิจกรรม ใช้อธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสรไหลของการทำงาน โดยอธิบายแอคทิวิตีไดอะแกรมเลือกรูปแบบการชำระค่าบริการ ได้ดังนี้ และแอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงได้ดังรูปที่ 3.5

1. หลังจากที่ลูกค้าป้อนข้อมูลลูกค้าที่จำเป็นครบ
2. ระบบแสดงรูปแบบการชำระค่าบริการให้เลือก
3. ลูกค้าเลือกรูปแบบการชำระค่าบริการ
4. ลูกค้าเลือกที่จะใส่รหัสส่วนลด
5. ลูกค้ากดปุ่ม Submit
6. ระบบแสดงใบเสร็จสำหรับพิมพ์



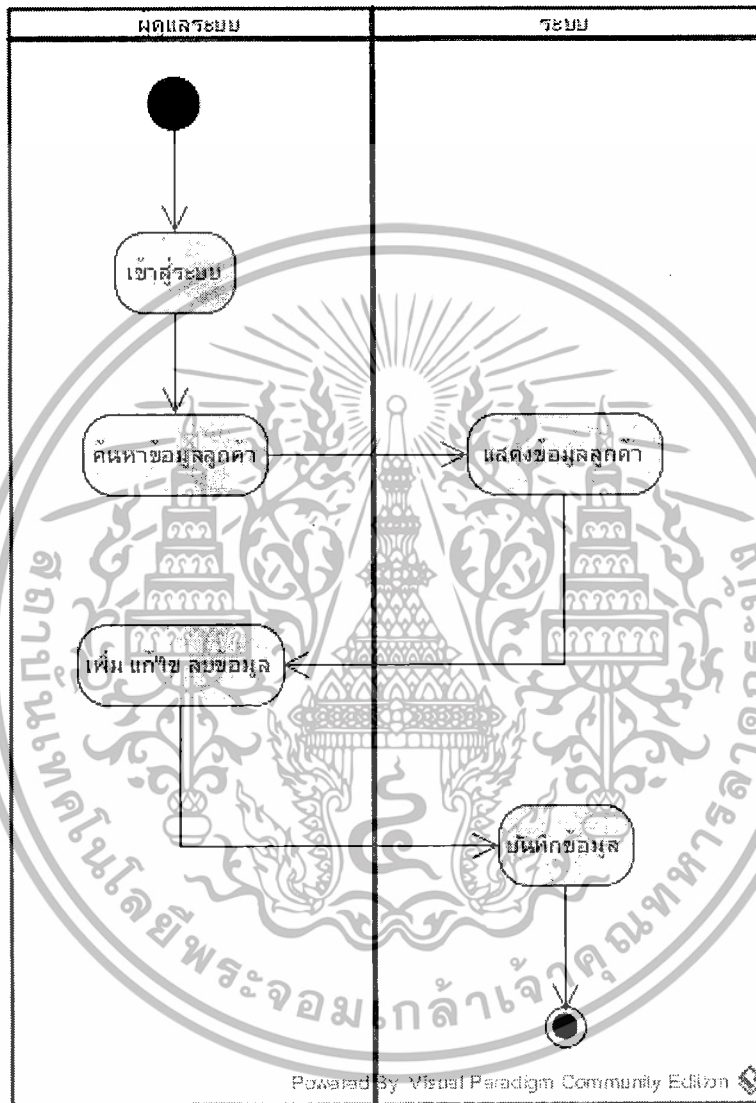
รูปที่ 3.5 แอคทิวิตีไดอะแกรมเลือกรูปแบบการชำระค่าบริการ

3.4.5 แอคทิวิตีไดอะแกรมเป็นแผนภาพแสดงกิจกรรม ใช้อธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสรไหลของการทำงาน โดยอธิบายแอคทิวิตีไดอะแกรมจัดการข้อมูลลูกค้าได้ดังนี้ และแอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงได้ดังรูปที่ 3.6

1. ผู้ดูแลระบบทำการเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้ดูแลระบบ ค้นหาลูกค้า จากชื่อ-นามสกุล หรือเบอร์ โทรศัพท์
3. ระบบแสดงข้อมูลลูกค้า
4. ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูล
5. ผู้ดูแลระบบบันทึกหรือยกเลิก



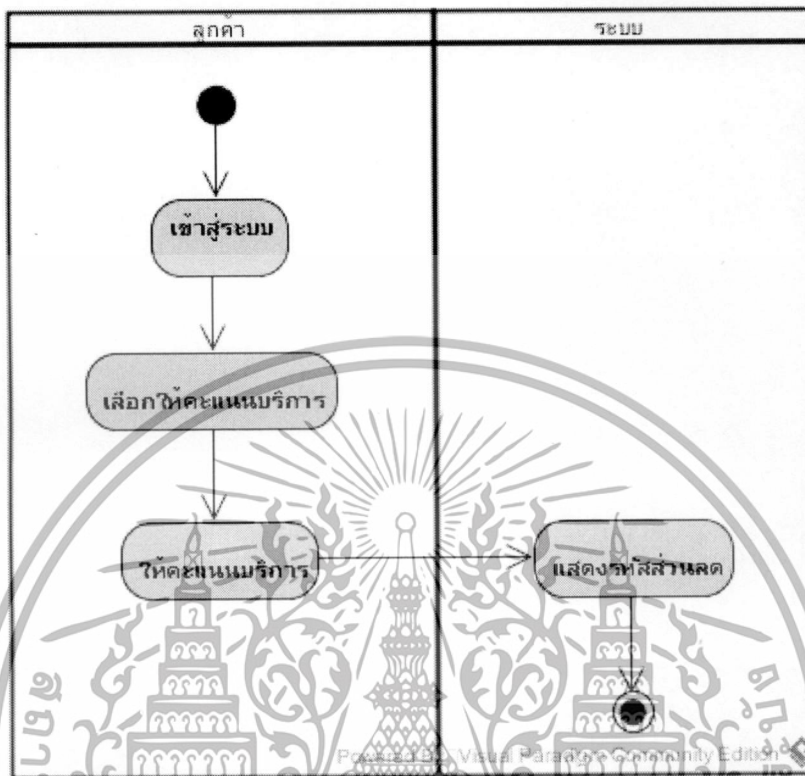
รูปที่ 3.6 เอกทวิติไดอะแกรมจัดการข้อมูลลูกค้า

3.4.6 เอกทวิติไดอะแกรมเป็นแผนภาพแสดงกิจกรรม ใช้อธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสการไหลของการทำงานโดยอธิบายเอกทวิติไดอะแกรมค้นหาข้อมูลการให้บริการได้ดังนี้ และเอกทวิติไดอะแกรมแสดงได้ดังรูปที่ 3.7

1. ลูกค้าเข้าสู่ระบบ
2. ลูกค้าเลือกให้คะแนนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลูกค้าให้คะแนนบริการ
4. ระบบแสดงห้ส่วนลดเพื่อใช้ลดค่าบริการในครั้งถัดไป

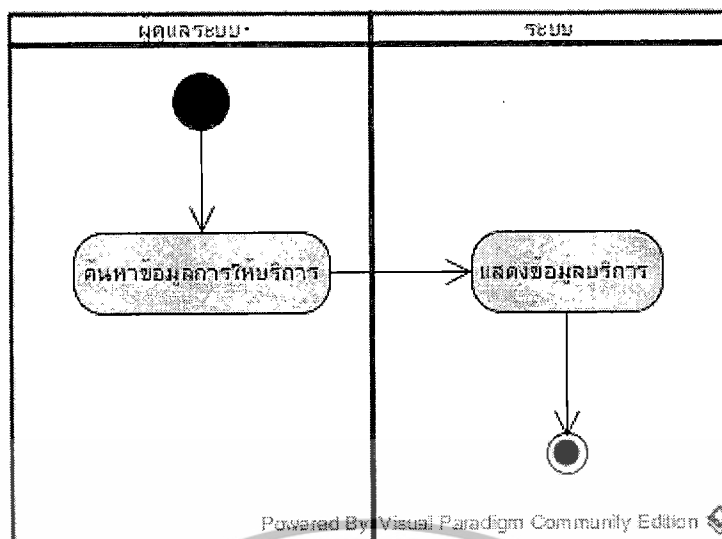


รูปที่ 3.7 แอคทิวิตีไดอะแกรมให้คะแนนความพึงพอใจในบริการ

3.4.7 แอคทิวิตีไดอะแกรมเป็นแผนภาพแสดงกิจกรรม ใช้อธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสการไหลของการทำงานโดยอธิบายแอคทิวิตีไดอะแกรมค้นหาข้อมูลการให้บริการได้ดังนี้ และแอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงได้ดังรูปที่ 3.8

1. ผู้ดูแลระบบทำการเข้าสู่ระบบ
2. ผู้ดูแลระบบ ค้นหาบริการจากชื่อลูกค้า เบอร์โทรศัพท์ลูกค้า หรือรหัสบริการ
3. ระบบแสดงข้อมูลบริการ
4. ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูล
5. ผู้ดูแลระบบบันทึกหรือยกเลิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

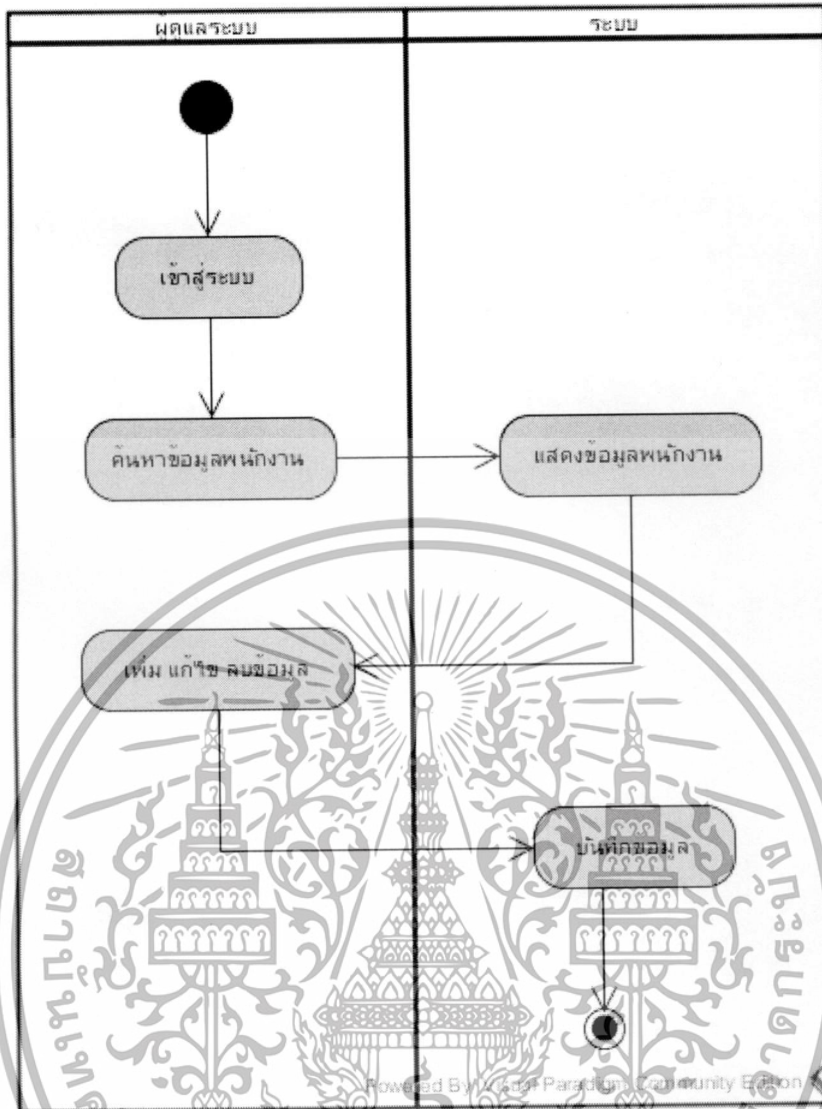


รูปที่ 3.8 แอคทิวิตีไดอะแกรมค้นหาข้อมูลการให้บริการ

3.4.8 แอคทิวิตีไดอะแกรมเป็นแผนภาพแสดงกิจกรรม ใช้อธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสการไหลของการทำงาน โดยอธิบายแอคทิวิตีไดอะแกรมจัดการข้อมูลพนักงานได้ดังนี้ และแอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงได้ดังรูปที่ 3.9

1. ผู้ดูแลระบบทำการเข้าสู่ระบบ
2. ผู้ดูแลระบบ ค้นหาลูกค้า จากชื่อ-นามสกุล หรือเบอร์โทรศัพท์ของพนักงาน
3. ระบบแสดงข้อมูลพนักงาน
4. ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูล
5. ผู้ดูแลระบบบันทึกหรือยกเลิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

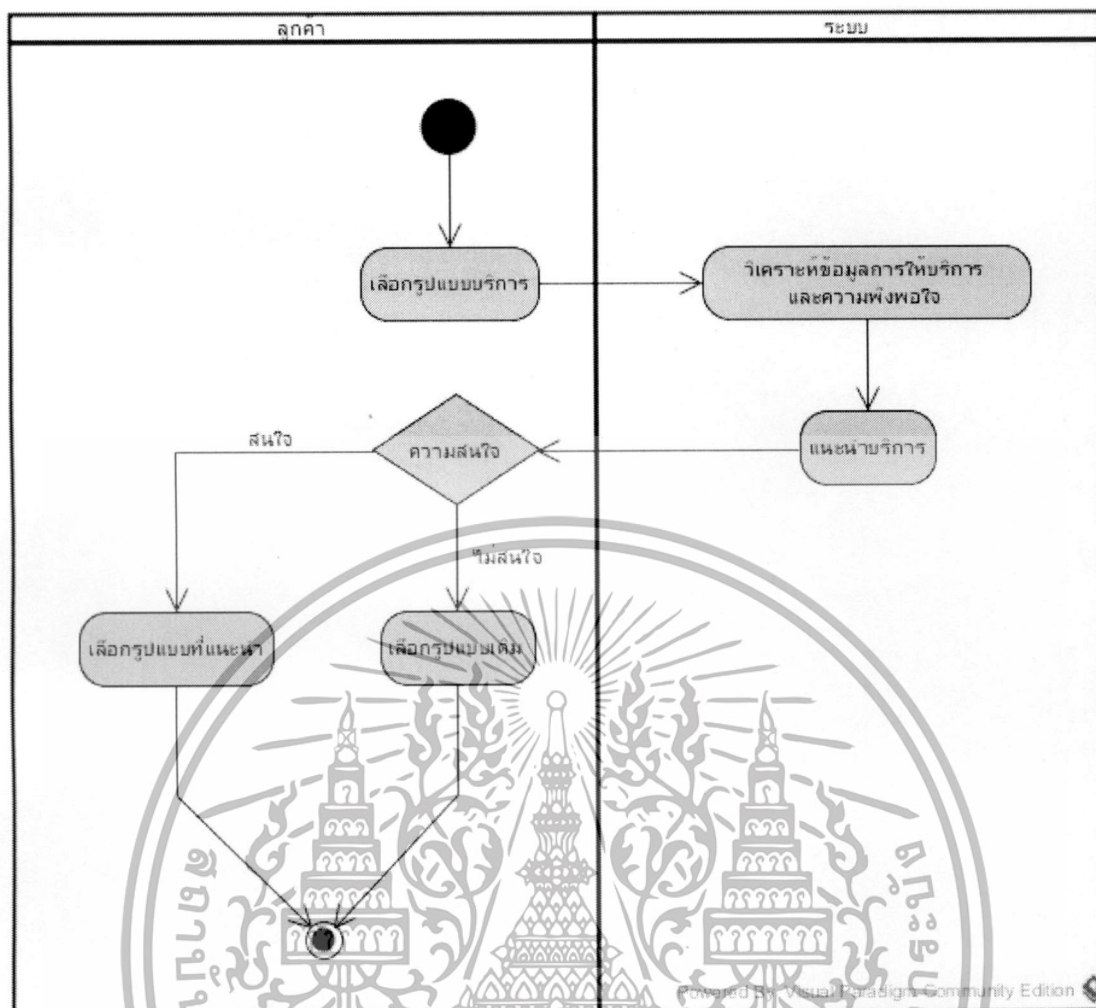


รูปที่ 3.9 แอคทีวิตีไดอะแกรมจัดการข้อมูลพนักงาน

3.4.9 แอคทีวิตีไดอะแกรมเป็นแผนภาพแสดงกิจกรรม ใช้อธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสการไหลของการทำงาน โดยอธิบายแอคทีวิตีไดอะแกรมแนะนำบริการได้ดังนี้ และแอคทีวิตีไดอะแกรมแสดงได้ดังรูปที่ 3.10

1. ระบบนำข้อมูลการเลือกรูปแบบบริการและความพึงพอใจมาวิเคราะห์
2. ลูกค้าทำการเลือกรูปแบบบริการ
3. ระบบแสดงข้อมูลบริการที่ลูกค้าท่านอื่นใช้บริการบ่อยและมีความพึงพอใจต่อบริการสูง
4. ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูล
5. ผู้ดูแลระบบบันทึกหรือยกเลิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

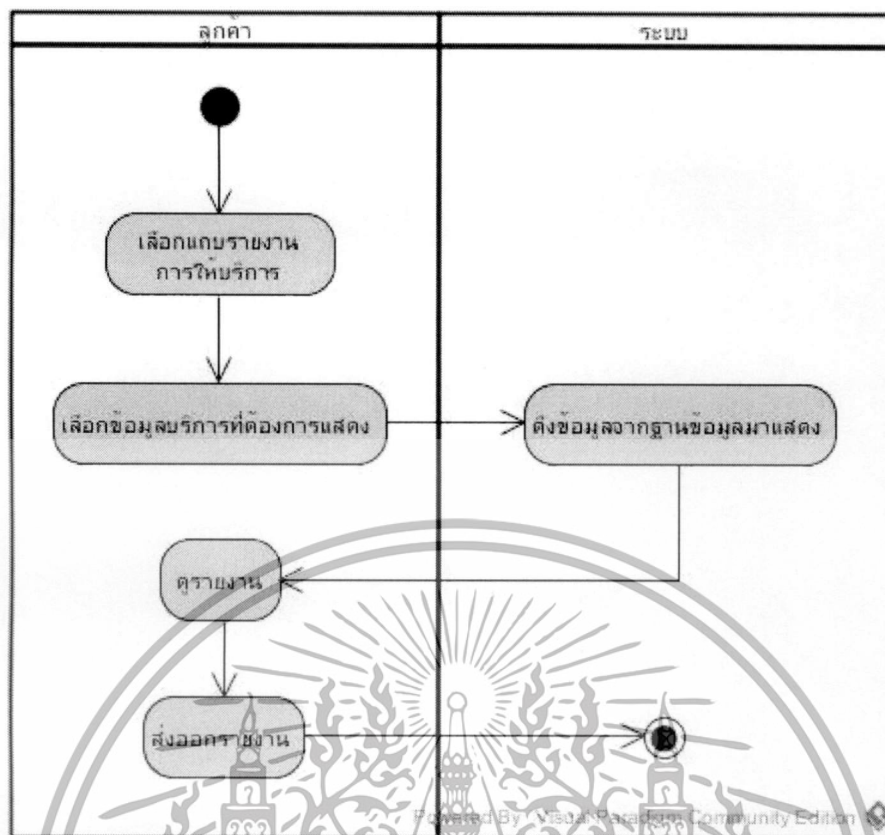


รูปที่ 3.10 แอคทิวิตีไดอะแกรมแนะนำบริการ

3.4.10 แอคทิวิตีไดอะแกรมเป็นแผนภาพแสดงกิจกรรม ใช้อธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสการไหลของการทำงาน โดยอธิบายแอคทิวิตีไดอะแกรมดูรายงานการให้บริการได้ดังนี้ และแอคทิวิตีไดอะแกรมแสดงได้ดังรูปที่ 3.11

1. ผู้บริหารอยู่ในระบบแล้ว
2. ผู้บริหารเลือกแถบรายงานการให้บริการ
3. ระบบแสดงเมนูให้เลือกข้อมูลที่ต้องการแสดง เช่น ประเภทบ้าน ขนาดพื้นที่ เป็นต้น หรือแสดงทั้งหมด
4. ระบบแสดงข้อมูลบริการตามทีเลือก
5. ทำการส่งออกรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.11 แอพลิเคชัน โคอะแกรมดูรายงานการบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3.5 พจนานุกรมข้อมูล

จากรูปที่ 3.12 การออกแบบอีอาร์ไอโคะแกรมของระบบแนะนำการใช้บริการทำความสะอาดสามารถอธิบายด้วยพจนานุกรมข้อมูลจำนวน 15 ตาราง ดังนี้

ตารางที่ 3.11 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbamphur

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
amphur_id	int(11)	รหัสอำเภอ	PK	
amphur_code	varchar(11)	รหัสอำเภออ้างอิงรัฐ		
amphur_name	varchar(100)	ชื่ออำเภอ		
province_id	int(11)	รหัสจังหวัด	FK	ddprovince

ตารางที่ 3.12 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbprovince

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
province_id	int(11)	ชื่อจังหวัด	PK	
province_code	varchar(11)	รหัสจังหวัดอ้างอิงรัฐ		
province_name	varchar(100)	ชื่อจังหวัด		

ตารางที่ 3.13 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbcustomer

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
customer_id	int(11)	รหัสลูกค้า	PK	
customer_username	varchar(20)	ชื่อใช้งานลูกค้า		
customer_password	varchar(20)	รหัสผ่านลูกค้า		
customer_name	varchar(50)	ชื่อลูกค้า		
customer_surname	varchar(50)	นามสกุลลูกค้า		
customer_email	varchar(30)	อีเมลลูกค้า		
customer_mobile	varchar(30)	เบอร์โทรศัพท์มือถือลูกค้า		
address	varchar(100)	ที่อยู่ลูกค้า		
amphur_id	varchar(11)	รหัสอำเภอ	FK	ddamphur
province_id	varchar(11)	รหัสจังหวัด	FK	ddprovince

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13(ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
postal_code	varchar(11)	รหัสไปรษณีย์		
permission_id	varchar(11)	รหัสสิทธิ	FK	tbpermission
create_timestamp	datetime	เวลาสร้าง		
edit_timestamp	datetime	เวลาแก้ไข		

ตารางที่ 3.14 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tmployee

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
employee_id	int(11)	รหัสพนักงาน	PK	
employee_name	varchar(50)	ชื่อพนักงาน		
employee_surname	varchar(50)	นามสกุลพนักงาน		
employee_email	varchar(50)	อีเมลพนักงาน		
employee_mobile	varchar(30)	เบอร์โทรศัพท์มือถือพนักงาน		
address	varchar(100)	ที่อยู่พนักงาน		
amphur_id	int(11)	รหัสอำเภอ	FK	ddamphur
province_id	int(11)	รหัสจังหวัด	FK	ddprovince
postal_id	int(11)	รหัสไปรษณีย์		
permission_id	varchar(11)	รหัสสิทธิ	FK	tbpermission
emstatus_id	int(11)	รหัสสถานะพนักงาน	FK	tbempstatus
create_timestamp	datetime	เวลาสร้าง		
edit_timestamp	datetime	เวลาแก้ไข		

ตารางที่ 3.15 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbempstatus

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
empstatus_id	int(11)	รหัสสถานะพนักงาน	PK	
empstatus_name	varchar(50)	ชื่อสถานะพนักงาน		
empstatus_desc	varchar(100)	รายละเอียดสถานะพนักงาน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
create_timestamp	datetime	เวลาสร้าง		
edit_timestamp	datetime	เวลาแก้ไข		

ตารางที่ 3.16 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tjob

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
job_id	int(11)	รหัสงาน	PK	
jobtype_id	int(11)	รหัสประเภทงาน	FK	tbjobtype
job_name	varchar(50)	ชื่องาน		
job_due	datetime	กำหนดงาน		
job_finish	datetime	เสร็จงาน		
job_lat	varchar(13)	latitude		
job_long	varchar(13)	longtitude		
job_username	varchar(20)	ชื่อคนรับผิดชอบงาน		
package_id	int(11)	สถานะงาน	FK	tbjobstatus
extraservice1	tinyint(1)	บริการเสริม 1		
extraservice2	tinyint(1)	บริการเสริม 2		
extraservice3	tinyint(1)	บริการเสริม 3		
extraservice4	tinyint(1)	บริการเสริม 4		
extraservice5	tinyint(1)	บริการเสริม 5		
extraservice6	tinyint(1)	บริการเสริม 6		
extraservice7	tinyint(1)	บริการเสริม 7		
Price	decimal(5,0)	ค่าบริการรวมของงาน		
rating_id	int(1)	รหัสเรตติ้ง		
create_username	varchar(20)	คนสร้าง		
create_timestamp	datetime	เวลาสร้าง		
Total_score	Tinyint(2)	คะแนนรวม		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.17 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tjobcontact

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
id	int(11)	รหัสผู้ติดต่องาน	PK	
job_id	int(11)	รหัสงาน	FK	tjob
contname	varchar(50)	ชื่อผู้ติดต่อ		
contsurname	varchar(50)	นามสกุลผู้ติดต่อ		
contmobile	varchar(30)	เบอร์โทรศัพท์มือถือผู้ติดต่อ		
create_username	varchar(20)	คนสร้าง		
create_timestamp	datetime	เวลาสร้าง		

ตารางที่ 3.18 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tjobcustomer

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
id	int(11)	รหัสลูกค้าผู้ปฏิบัติงาน	PK	
job_id	int(11)	รหัสงาน	FK	tjob
customer_id	int(11)	รหัสลูกค้า	FK	tbcustomer
customer_name	varchar(50)	ชื่อลูกค้า		
customer_surname	varchar(50)	นามสกุลลูกค้า		
customer_mobile	varchar(30)	เบอร์โทรศัพท์มือถือลูกค้า		
create_username	varchar(20)	คนสร้าง		
create_timestamp	datetime	เวลาสร้าง		

ตารางที่ 3.19 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tjobtype

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
jobtype_id	int(11)	รหัสประเภทงาน	PK	
jobtype_name	varchar(50)	ชื่อประเภทงาน		
jobtype_desc	varchar(100)	รายละเอียดประเภทงาน		
create_username	varchar(20)	คนสร้าง		
create_timestamp	datetime	เวลาสร้าง		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbpermission

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
permission_id	int(11)	รหัสสิทธิ	PK	
permission_name	varchar(50)	ชื่อสิทธิ		
permission_desc	varchar(100)	รายละเอียดสิทธิ		
create_username	varchar(20)	คนสร้าง		
create_timestamp	datetime	เวลาสร้าง		
edit_username	varchar(20)	คนแก้ไข		
edit_timestamp	datetime	เวลาแก้ไข		

ตารางที่ 3.21 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbposition

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
position_id	int(11)	รหัสตำแหน่ง	PK	
position_name	varchar(50)	ชื่อตำแหน่ง		
position_desc	varchar(100)	รายละเอียดตำแหน่ง		
create_username	varchar(20)	คนสร้าง		
create_timestamp	datetime	เวลาสร้าง		

ตารางที่ 3.22 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbrating

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
rating_id	int(11)	รหัสเรตติ้ง	PK	
code_id	varchar(8)	รหัสงาน		
rating_score1	tinyint(1)	Punctuality		
rating_score2	tinyint(1)	Made's Behavior		
rating_score3	tinyint(1)	Cleanliness	FK	tbjob
total_score	tinyint(2)	คะแนนรวม		
suggestion	varchar(255)	Service Suggestion		
rating_add	datetime	เวลาเพิ่มเรตติ้ง		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.23 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbextraservice

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
extraservice_id	int(2)	รหัสบริการเสริม	PK	
extraservice_name	varchar(70)	ชื่อบริการเสริม		
extraservice_price	decimal(3,0)	ราคาบริการเสริม		

ตารางที่ 3.24 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbincludedservice

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
includedservice_id	int(2)	รหัสบริการหลักในแพ็คเกจ	PK	
includedservice_name	varchar(70)	ชื่อบริการหลักในแพ็คเกจ		

ตารางที่ 3.25 พจนานุกรมข้อมูลตาราง tbpackage

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
package_id	int(3)	รหัสแพ็คเกจ	PK	
package_name	varchar(100)	ชื่อแพ็คเกจ		
package_description	varchar(255)	รายละเอียดแพ็คเกจ		
made_qty	int(2)	จำนวนพนักงาน		
price	Decimal(5,10)	ราคา		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การพัฒนาระบบงานใหม่

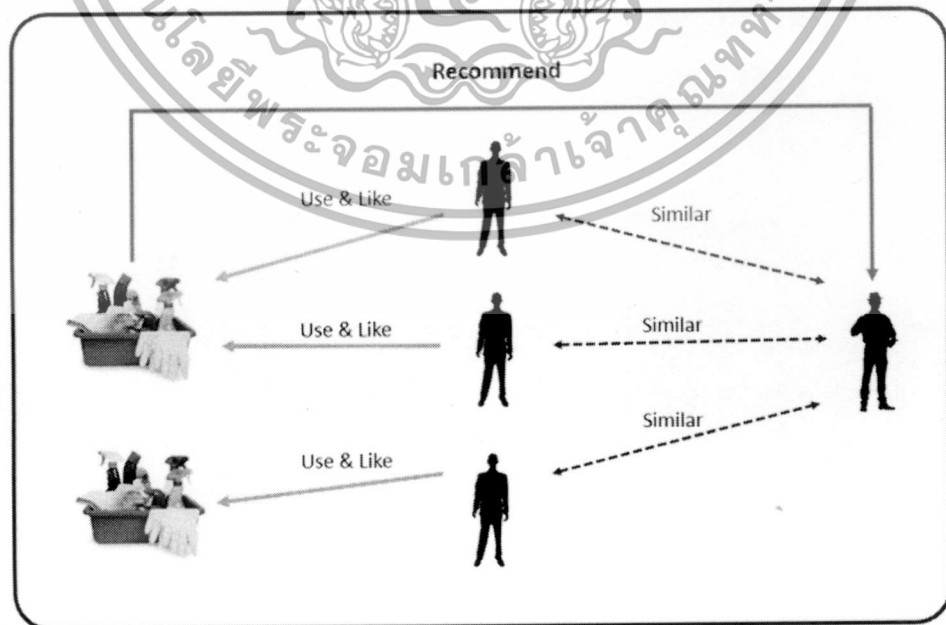
การสร้างระบบแนะนำการใช้บริการทำความสะอาดอาคารชุดใช้หลักการ SDLC ในการพัฒนาระบบ เริ่มจากการความเป็นไปได้และความต้องการของระบบ จากนั้นทำ Use Case Diagram และ Activity Diagram ผ่านการออกแบบโดยหลัก UML ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบระบบ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยด้วยภาษา PHP ร่วมกับ MySQL ที่เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล

หลักการสำคัญในระบบ คือ เทคนิคการกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (Collaborative Filtering) ที่ใช้เพื่อทำนายหรือถ่วงกรองสิ่งที่ผู้ใช้สนใจ จากข้อมูลที่ได้รวบรวมการให้คะแนนความพึงพอใจต่อการให้บริการจากผู้ใช้งานหลายๆ คน มาประมวลผลเพื่อแนะนำบริการที่เหมาะสมด้วยสมมุติฐานที่ว่าผู้ที่เข้ามาเลือกใช้บริการในรูปแบบที่เหมือนกัน น่าจะใช้บริการเสริมกับแพคเกจที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุด

#### 4.1 วิธีการทำงานของระบบ

ไดอะแกรมด้านล่างแสดงการทำงาน Collaborative Filtering Methods ที่นำมาใช้แนะนำบริการทำความสะอาด ด้วยสมมุติฐานที่ว่าผู้ที่เข้ามาใช้บริการจะพึงพอใจกับบริการเสริมที่ผู้ใช้บริการรายเดิม ที่ใช้บริการแพคเกจบริการเดียวกันที่ชอบบริการเสริมแบบเดียวกันแสดงดังรูปที่

4.1



รูปที่ 4.1 การทำงานของเทคนิค Collaborative Filtering

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงการนำข้อมูลจากการประเมินบริการใช้บริการทำความสะอาด (Package1) เพื่อคำนวณหาบริการที่มีคะแนนสูงสุด มาทำการคำนวณกับค่าบริการของบริการเสริม

ตารางที่ 4.1 การเก็บข้อมูลจากการประเมินบริการการใช้บริการทำความสะอาด

### Package 1

Job	Ext 1	Ext 2	Ext 3	Ext 4	Ext 5	Ext 6	Ext 7	Rating 1	Rating 2	Rating 3	Total Rating
00001	Y	Y	Y	Y	Y	Y		3	4	2	9
00002		Y		Y	Y			2	3	4	9
00003		Y					Y	4	3	5	12
00004			Y			Y		2	5	5	12
00005		Y						5	5	2	12
00006	Y					Y		1	2	3	6
<b>00007</b>		<b>Y</b>	<b>Y</b>	<b>Y</b>	<b>Y</b>	<b>Y</b>	<b>Y</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>14</b>
00008		Y						1	3	5	9
00009	Y		Y			Y		3	5		8
00010		Y	Y				Y	3	2	2	7
00011			Y		Y			5	2		7
00012		Y				Y		2	3	5	10

ระบบจากทำการหา Job ที่มีคะแนนความพึงพอใจสูงสุด นั่นก็คือ Job 00007 แสดงดัง

รูปที่ 4.2

	Extra Services Name	Price
Ext 1	Wood furniture polishing	300
Ext 2	Wood floor Cleaning	200
Ext 3	Mirror Polishing	150
Ext 4	Curtain Cleaning (Vacumm)	200
Ext 5	Oven Cleaning	100
Ext 6	Floor Fumigation	250
Ext 7	Refrigerator Cleaning	150

รูปที่ 4.2 ค่าบริการของบริการเสริมที่จะนำมาคำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่มี 3Job ค่ะแนบเท่ากัน คือ Job 00003, Job 00004, Job 00005 ระบบจะใช้วิธีการเลือก Job ที่มีค่าบริการสูงที่สุดจะนำมาหาค่าบริการรวมเพื่อเลือกแนะนำบริการที่มีค่าบริการสูงที่สุด

การคำนวณในกรณีที่มีมากกว่า 1Job ได้ค่ะแนบเท่ากัน

Job 00003 มี Ext 2, 7 =  $200+150 = 350$  บาท

Job 00004 มี Ext 3, 6 =  $150+250 = 400$  บาท

Job 00005 มี Ext 2 = 200 บาท

ระบบจะเลือก Ext 3, 6 แนะนำให้ลูกค้าที่เข้ามาเลือกใช้บริการแพคเกจแบบที่ 1 (Package1) เนื่องจากบริษัทจะได้รับเงินจากการบริการสูงสุดต่อการให้บริการ 1 ครั้ง

การทดสอบระบบ โดยผู้พัฒนาและผู้ที่เกี่ยวข้องข้อทดสอบบน โปรแกรมต้นแบบ (Prototype) ด้วยการนำเข้าข้อมูลงานที่ผู้ใช้บริการจำนวนหนึ่งเคยเลือกใช้บริการและการป้อนข้อมูลงานเข้าไปใหม่ เพื่อให้ระบบทำการประมวลผลข้อมูลงานและคะแนนความพึงพอใจในบริการ จากนั้นเป็นขั้นตอนการแนะนำบริการที่เหมาะสมจากระบบ

#### 4.2 โครงสร้างหลักของระบบ

ในการออกแบบส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้งานของระบบแนะนำการใช้บริการทำความเข้าใจความสะดวกสบาย แบ่งการเข้าใช้งานตามสิทธิของการเข้าใช้งานเป็น 3 ส่วน ซึ่งสามารถแยกรายละเอียดได้ดังนี้

ตารางที่ 4.2 เมนูการเข้าใช้งานระบบ

ผู้ใช้งาน	เมนู	รายละเอียด
ลูกค้า (Customer)	Home	เมนูนี้ใช้สำหรับเลือกรูปแบบบริการ คู . แพคเกจบริการทำความเข้าใจความสะดวก
	Services	เมนูนี้ใช้สำหรับดูข้อมูลราคาแพคเกจบริการ ทำความเข้าใจ และรายละเอียด
	Contact us	เมนูนี้ใช้สำหรับดูข้อมูลการติดต่อบริษัทรับ ทำความเข้าใจ
	About us	เมนูนี้ใช้สำหรับดูข้อมูลบริษัท
	Service History	หน้าแสดงประวัติรายการการใช้บริการ
	Rate Service	หน้าประเมินความพึงพอใจในบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.2(ต่อ)

ผู้ใช้งาน	เมนู	รายละเอียด
ผู้ดูแลระบบ(Administrator)	Employee Management	เมนูนี้ใช้สำหรับเรียกดูข้อมูลทั้งหมดของลูกค้าและนักเรียน
	Report	เมนูนี้ใช้สำหรับเรียกดูข้อมูลรายงาน
ผู้บริหาร (Manager)	Report	เมนูนี้ใช้สำหรับเรียกดูข้อมูลรายงาน

## 4.3 หน้าจอของระบบ

เมื่อจะเข้าสู่ระบบผู้ใช้งานจะทำการเข้าสู่ระบบหรือสมัครสมาชิกใหม่ได้มีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 หน้าจอหลัก (Home) ของระบบ ผู้ใช้สามารถเลือกขนาดห้องตามแพคเกจ วัน เวลา เริ่ม และบริการเสริมได้ที่หน้านี้

4.3.2 หน้าจอแสดงรูปแบบบริการที่เลือกและการอัปเดตข้อมูลที่อยู่ เบอร์ติดต่อ รูปแบบการชำระเงิน และการใส่รหัสส่วนลด

เข้าถึงได้จากการเลือกรูปแบบบริการแล้วกด Check Availability แสดงดังรูปที่ 4.3

The screenshot shows a service booking form with the following sections:

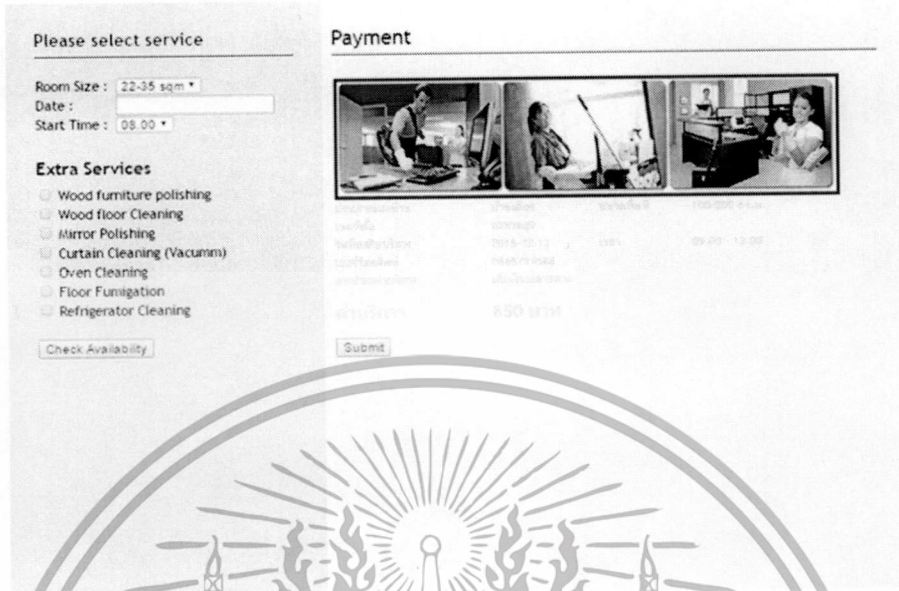
- Please select service:** Includes fields for Room Size (22-25 sqm), Date (04/21/2016), and Start Time (08:00).
- Package:** Includes fields for Room Size (35-50 sqm), Date (04/21/2016), and Start time (10:00 (2hours cleaning time)).
- Extra Services:** A list of services including Wood furniture polishing, Wood floor Cleaning, Mirror Polishing, Curtain Cleaning (Vacuum), Oven Cleaning, Floor Sanitization, and Refrigerator Cleaning.
- Included Services:** A list of services including Wood furniture polishing, Curtain Cleaning (Vacuum), and Oven Cleaning.
- Contact Information:** Includes fields for First Name, Last Name, Address, Province, District, Postal Code, Tel No., and Email.
- Payment Method:** A dropdown menu set to 'เงินสด/บัตรเครดิต' (Cash/Credit Card).
- Discount Code:** A text input field.
- Payment:** A button to proceed with payment.

รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงรูปแบบบริการที่เลือกและการชำระ

4.3.3 หน้าจอสรุปเพื่อยืนยันรายการบริการและค่าใช้จ่ายทั้งหมด แสดงรายการของบริการหลัก บริการเสริมที่ถูกเลือก และค่าใช้จ่าย เพื่อยืนยันการรับบริการ

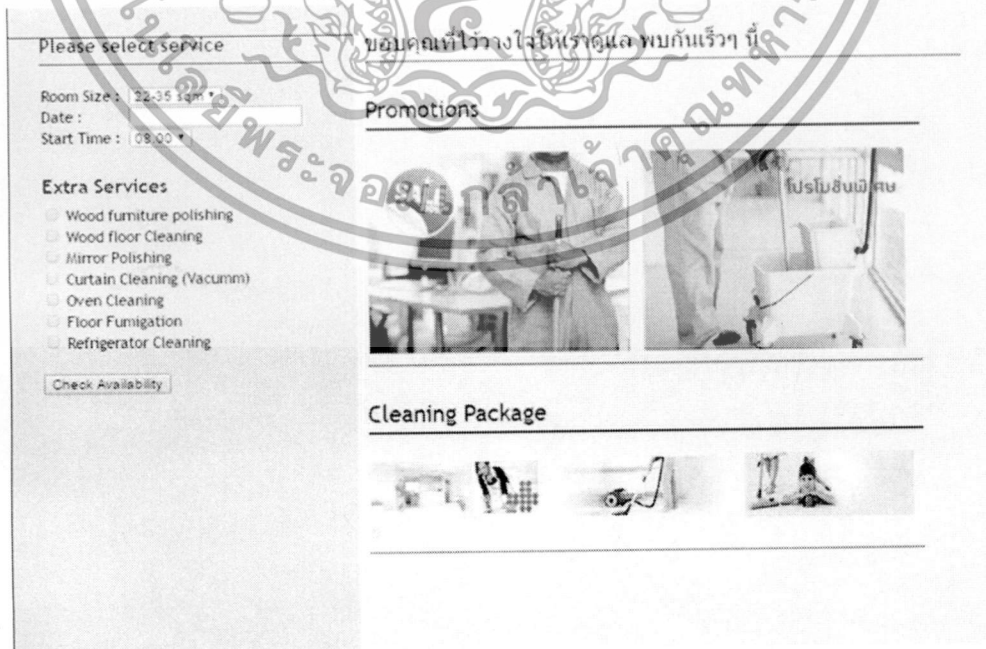
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าถึงได้จากการกด Payment ที่หน้าจอแสดงรูปแบบบริการที่เลือกและการชำระ  
แสดงดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 หน้าจอสรุปเพื่อยืนยันรายการบริการและค่าใช้จ่ายทั้งหมด

4.3.4 หน้าจอเสร็จสิ้นการขอรับบริการ แสดงข้อความขอบคุณที่ใช้บริการ โปรโมชันและ  
แพ็คเกจอื่น ๆ  
เข้าถึงได้จากการกด Submit ที่หน้าจอสรุปเพื่อยืนยันรายการบริการและค่าใช้จ่าย  
ทั้งหมดแสดงดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 หน้าจอเสร็จสิ้นการขอรับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.5 หน้าจอประวัติการใช้บริการ แสดงประวัติการใช้บริการและเพื่อไปสู่การประเมิน  
 เข้าถึงได้จากหน้าหลักจากแบนเนอร์รับส่วนลดเมื่อประเมินความพึงพอใจในบริการ  
 โดยต้องทำการเข้าสู่ระบบแล้วเท่านั้นแสดงดังรูปที่ 4.6

### Service History

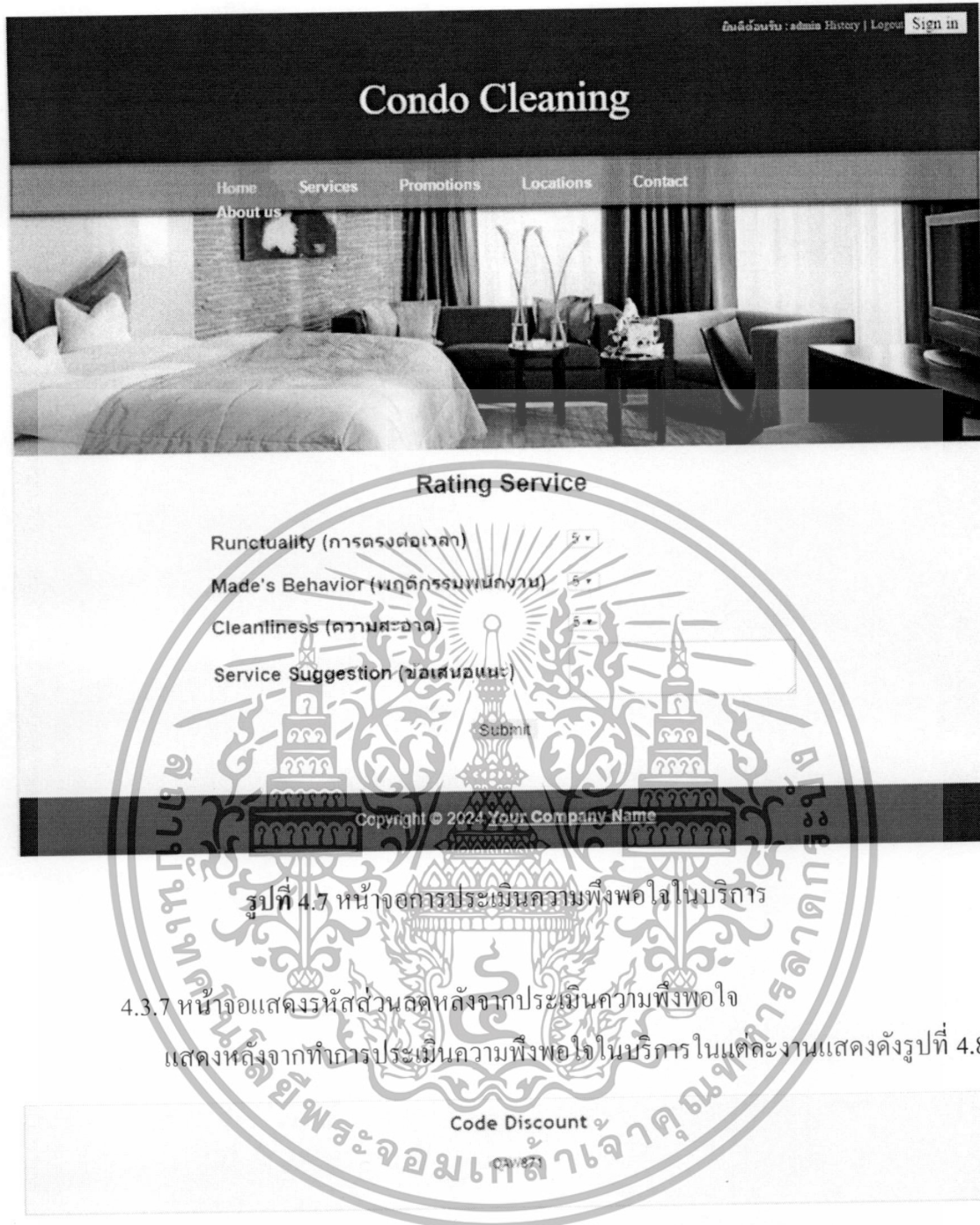
No	Room Size	Date	Rate service
1	22-35 sqm	2/9/2015	Yes
2	36-50 sqm	2/10/2015	Yes
3	51-80 sqm	2/11/2015	yes
4	22-35 sqm	2/12/2015	Yes
5	36-50 sqm	2/1/2016	Yes
6	51-80 sqm	2/2/2016	No

รูปที่ 4.6 หน้าจอประวัติการใช้บริการ

4.3.6 หน้าจอการประเมินความพึงพอใจในบริการ

เข้าถึงได้จากการคลิกเลือกบริการที่ยังไม่ถูกประเมินประเมินความพึงพอใจในบริการ  
 ที่หน้าจอประวัติการใช้บริการแสดงดังรูปที่ 4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 หน้าจอการประเมินความพึงพอใจในบริการ

4.3.7 หน้าจอแสดงรหัสส่วนลดหลังจากประเมินความพึงพอใจ  
แสดงหลังจากทำการประเมินความพึงพอใจในบริการในแต่ละงานแสดงดังรูปที่ 4.8

รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงรหัสส่วนลดหลังจากประเมินความพึงพอใจ

4.3.8 หน้าจอระบบหลังบ้านสำหรับจัดการข้อมูลและดูรายงาน

4.3.9 หน้าจอรายงานบริการทำความสะอาด

เข้าถึงได้จากเมนู Tables > Report แสดงรายการบริการ แพคเกจ บริการเสริม  
คะแนนความพึงพอใจ ราคา โดยสามารถค้นหาและเรียงได้แสดงดังรูปที่ 4.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CCSR Report Job

Job, Type, Rating

Show 10 entries

Job No.	Package	Extra Services	Rating	Price
0000001	22-35 sqm.	Wood furniture polishing, Mirror Polishing, Floor Fumigation	14	1250
Gecko	Firefox 1.0	Win 98+ / OSX.2+	1.7	A
Gecko	Firefox 1.5	Win 98+ / OSX.2+	1.8	A
Gecko	Firefox 2.0	Win 98+ / OSX.2+	1.8	A
Gecko	Firefox 3.0	Win 2k+ / OSX.3+	1.9	A
Gecko	Camino 1.0	OSX.2+	1.8	A
Gecko	Camino 1.5	OSX.3+	1.8	A
Gecko	Netscape 7.2	Win 95+ / Mac OS 8.6-9.2	1.7	A
Gecko	Netscape Browser 6	Win 98SE+	1.7	A
Gecko	Netscape Navigator 9	Win 98+ / OSX.2+	1.8	A

Showing 1 to 10 of 57 entries

รูปที่ 4.9 หน้าจอรายงาน

4.3.10 หน้าจอแสดงรายชื่อลูกค้า

เข้าถึงได้จากเมนู Customer and Employee > Customer List แสดงรายการลูกค้า โดยแสดงชื่อ เบอร์โทรศัพท์ อีเมล ที่อยู่ และสิทธิการใช้งาน รวมถึงสามารถค้นหาได้แสดงดังรูปที่ 4.10

Customer List

Customer Name

Show 10 entries

Name	Phone Number	Email	Address	Permission
Gecko	Firefox 1.5	Win 98+ / OSX.2+	1.8	A
Gecko	Firefox 2.0	Win 98+ / OSX.2+	1.8	A
Gecko	Firefox 3.0	Win 2k+ / OSX.3+	1.9	A
Gecko	Camino 1.0	OSX.2+	1.8	A
Gecko	Camino 1.5	OSX.3+	1.8	A
Gecko	Netscape 7.2	Win 95+ / Mac OS 8.6-9.2	1.7	A
Gecko	Netscape Browser 8	Win 98SE+	1.7	A
Gecko	Netscape Navigator 9	Win 98+ / OSX.2+	1.8	A
Gecko	Mozilla 1.0	Win 95+ / OSX.1+	1	A
Gecko	Mozilla 1.1	Win 95+ / OSX.1+	1.1	A

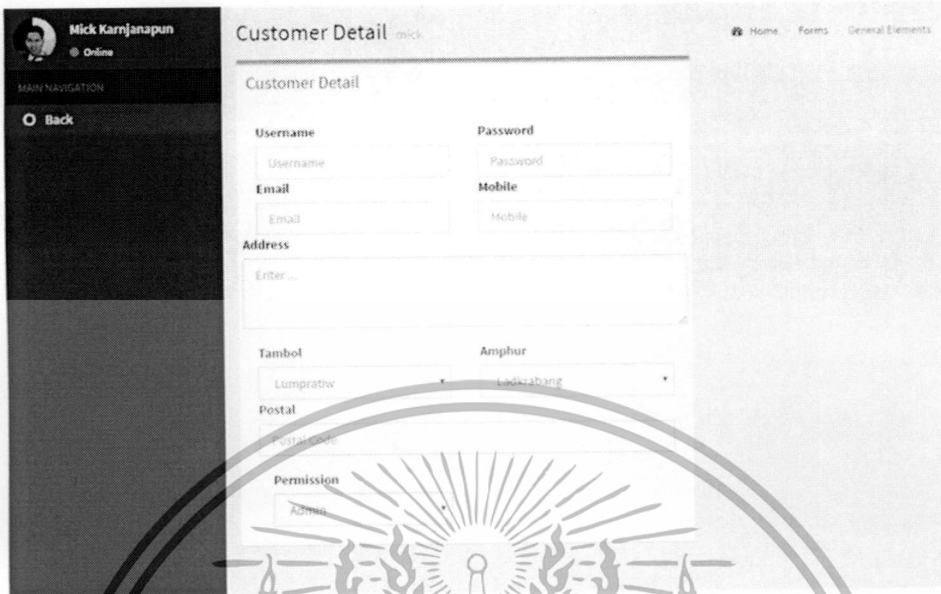
Showing 1 to 10 of 57 entries

รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงรายชื่อลูกค้า

4.3.12 หน้าจอแสดงรายชื่อลูกค้าเมื่อทำการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงรายการลูกค้าที่ถูกกรองจากการค้นหาแล้ว สามารถกดที่ชื่อเพื่อดูรายละเอียด  
แสดงดังรูปที่ 4.11

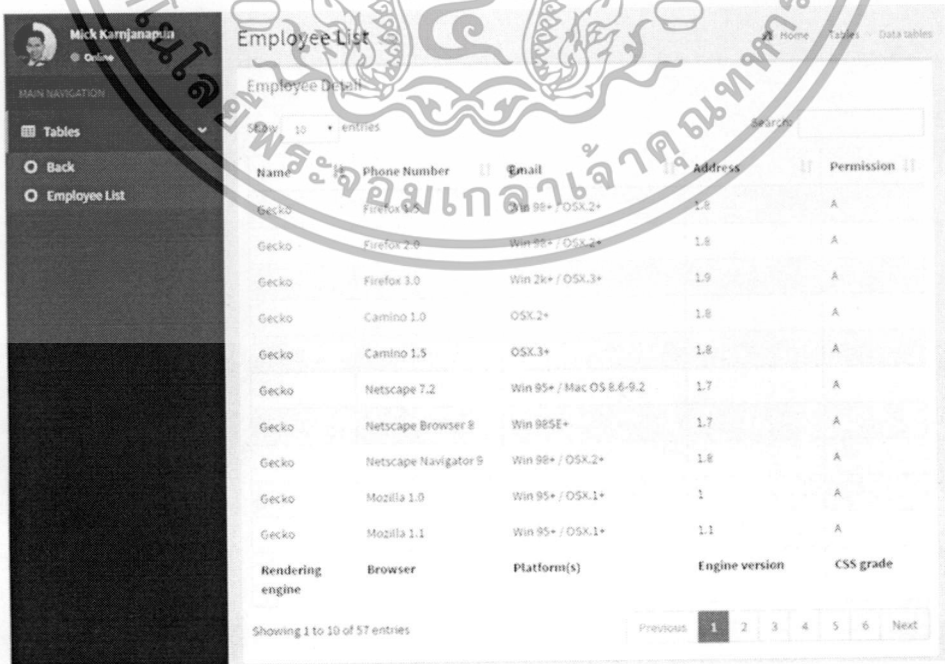


รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงรายละเอียดลูกค้า

4.3.13 หน้าจอแสดงรายชื่อลูกค้า

เข้าถึงได้จากเมนู Customer and Employee > Employee List แสดงรายการพนักงาน โดยแสดงชื่อ เบอร์โทรศัพท์ อีเมล ที่อยู่และสิทธิการใช้งาน รวมถึงสามารถค้นหาได้แสดงดังรูปที่

4.12

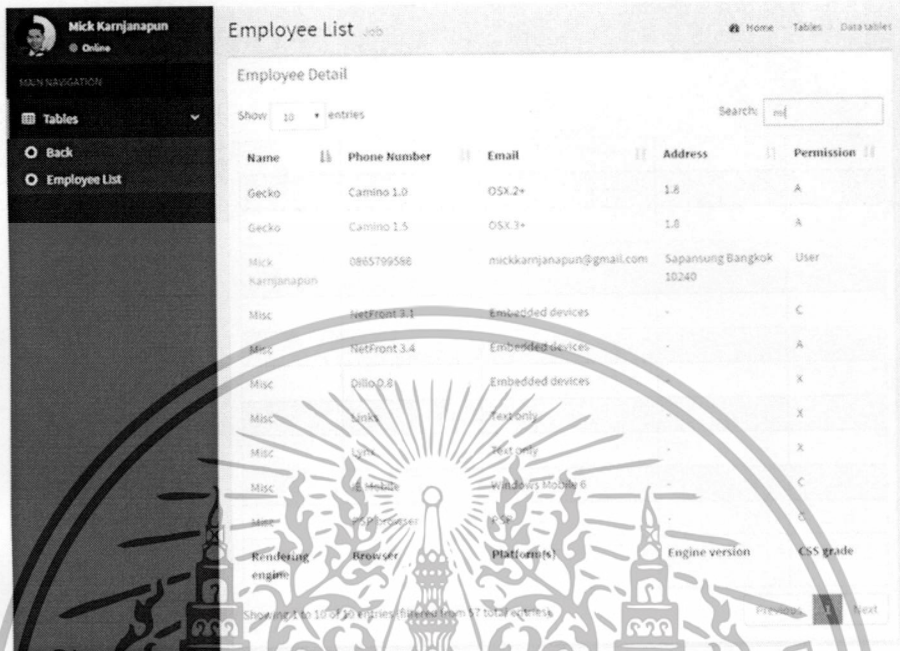


รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงรายละเอียดพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.14 หน้าจอแสดงรายชื่อพนักงานเมื่อทำการค้นหา

แสดงรายการพนักงานที่ถูกกรองจากการค้นหาแล้ว สามารถกดที่ชื่อเพื่อดูรายละเอียดแสดงดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงรายละเอียดพนักงาน

### 4.3.15 หน้าจอแสดงรายชื่อพนักงานเมื่อทำการค้นหา

แสดงรายการพนักงานที่ถูกกรองจากการค้นหาแล้ว สามารถกดที่ชื่อเพื่อดูรายละเอียดแสดงดังรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงรายละเอียดพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุป

จากการศึกษา วิเคราะห์และออกแบบพัฒนาระบบแนะนำบริการทำความสะอาดคอนโดมิเนียม สามารถสรุปผลการศึกษา และพบปัญหา ข้อจำกัดรวมถึง มีข้อเสนอแนะในส่วนต่างๆ แบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

#### 5.2 ปัญหา ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

ระบบแนะนำบริการทำความสะอาดคอนโดมิเนียมนี้ จุดเริ่มต้นเกิดจากการปัญหาในการปฏิบัติงานของบริษัทที่ไม่สามารถทราบถึงความพึงพอใจในการบริการ และการประเมินความคุ้มค่าในการบริการที่ใกล้เคียงที่สุดได้ ซึ่งการพัฒนาในระบบในครั้งนี้ได้ทำการศึกษา ทิศวิเคราะห์ รวบรวมปัญหาและความต้องการของทั้งแผนกไอทีและผู้บริหาร พร้อมกับนำเอาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับการพัฒนาระบบงานนี้

ทฤษฎีที่ได้นำมาวิเคราะห์ระบบแนะนำการใช้บริการทำความสะอาดคอนโดมิเนียม จะใช้หลักการของวงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) และเทคนิคการกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (Collaborative Filtering) เป็นหลัก ซึ่งในด้านการพัฒนาระบบนี้ได้มีการใช้หลักการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เมื่อใช้งานร่วมกับตัวจัดการฐานข้อมูล Navicat ซึ่งเป็นโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล MySQL ในการพัฒนาระบบ ยิ่งส่งผลให้การทำงานของระบบนี้ออกมาค่อนข้างจะสมบูรณ์ ตรงตามความต้องการของแผนกไอทีและผู้บริหาร สามารถนำข้อมูลพฤติกรรมกรเลือกรูปแบบการใช้บริการทำความสะอาดมาวิเคราะห์ และนำมาใช้ในการประมวลผลเพื่อแนะนำบริการแก่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งสามารถนำข้อมูลบริการไปใช้ต่อยอดในการทำรายงาน การจัดการบุคลากร และอุปกรณ์คงคลังได้อีกด้วยในอนาคต

#### 5.2 ปัญหา ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

ระบบแนะนำบริการทำความสะอาดคอนโดมิเนียม ถูกพัฒนาตามความต้องการของผู้ใช้จริง แต่ก็ยังมีจุดบกพร่องที่ควรพัฒนาเพิ่มและต่อยอด เพื่อให้ระบบเกิดสมรรถนะมากยิ่งขึ้น ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1 ระบบนี้ยังไม่ครอบคลุมการจัดการบุคลากรหรือเวิร์คฟลอร์ซ ที่จะทำให้การบริหารจัดการ จำนวนบุคลากร และบุคลากรที่มีความชำนาญพิเศษ ทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5.2.2 ระบบนี้ยังไม่ครอบคลุมบริการทำความสะอาดอื่น ของบริษัท ดังเช่น ที่พักอาศัย แบบบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ บ้านแฝด และอาคารขนาดใหญ่ โดยเมื่อการใช้งานระบบแนะนำบริการทำความสะอาดนี้ใช้งานกับคอนโดมิเนียมแล้ว จะนำไปใช้ในบริการอื่น ๆ ต่อไป

5.2.3 ระบบนี้ยังไม่ครอบคลุมถึงการเก็บข้อมูลการใช้งานจัดการอุปกรณ์คงคลังที่ในงานบริการแต่ละครั้ง ซึ่งถ้ามีข้อมูลส่วนนี้จะสามารถนำข้อมูลการบริการและการใช้งานไปต่อยอดจัดการระบบสินค้าคงคลังได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

About. 2558. **What is SQL?. [Online]**. เข้าถึงได้จาก : <http://databases.about.com/od/sql/a/What-Is-Sql.htm>. (วันที่สืบค้น: 7 กันยายน 2558)

Learning System 2558 **สื่อการเรียนการสอนออนไลน์**. วิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ. เข้าถึงได้จาก : <http://learningsystem.6te.net/?page=2>. (วันที่สืบค้น : 3 ตุลาคม 2558)

Michael D. Ekstrand, John T. Riedl and Joseph A. Konstan. **Collaborative Filtering Recommender Systems**. แปลจาก <http://files.grouplens.org/papers/FnT%20CF%20Recsys%20Survey.pdf>. (วันที่สืบค้น : 7 กันยายน 2558)

Oracle. 2558. **What is MySQL?. [Online]**. เข้าถึงได้จาก : <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/what-is-mysql.html>. (วันที่สืบค้น : 7 กันยายน 2558)

PHP. 2558. **What is PHP . [Online]**. เข้าถึงได้จาก : <https://en.wikipedia.org/wiki/PHP>. (วันที่สืบค้น : 7 กันยายน 2558)

The Apache Software Foundation.. 2558. แปลจาก **About Apache Webserver. :** <http://www.nstda.or.th/prs/index.php/book>. (วันที่สืบค้น : 7 กันยายน 2558)

Wanna Blogspot . 2551. **วงจรการพัฒนาระบบ(System Development Life Cycle:SDLC)**. **[Online]**. เข้าถึงได้จาก : [http://wanna-04.blogspot.com/2008/03/system-development-life-cyclestdlc\\_18.html](http://wanna-04.blogspot.com/2008/03/system-development-life-cyclestdlc_18.html). (วันที่สืบค้น : 14 ตุลาคม 2558)

Wikipedia. 2558. **Apache Webserver.[Online]**. เข้าถึงได้จาก : [https://th.wikipedia.org/wiki/อะแพชี\\_เว็บเซิร์ฟเวอร์](https://th.wikipedia.org/wiki/อะแพชี_เว็บเซิร์ฟเวอร์) (วันที่สืบค้น: 7 กันยายน 2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นายพงศกร กาญจนพันธ์  
 วัน เดือน ปี เกิด 24 ธันวาคม 2527  
 ที่อยู่ 251/223 หมู่ 3 ถนนรามคำแหง 112 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง  
 กรุงเทพมหานคร 10240  
 ประวัติการศึกษา 2553 ศิลปศาสตรบัณฑิต  
 สาขารัฐประศาสนศาสตร์  
 คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

### ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2553-2554

IT System Analyst

M-Logic Development Co.,LTD.

พ.ศ. 2554-2557

IT Project Manager

Tumbrella Co.,LTD.

พ.ศ. 2557-2558

Research and Development Specialist

Siam Nathan International

พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน

Co-Founder

Grit Industrial Technologies Co.,LTD.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้