

บริการซอฟต์แวร์คลาวด์สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกร  
ไทยประเภทกิจกรรม  
A MARKETING DECISION SUPPORT SOFTWARE AS A SERVICE  
FOR THAI TRUCK FARMERS

กรภัทร์ เมืองฤทธิ  
KORAPAT MUEANGRIT

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยศรีปทุม  
พ.ศ. 2560  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

บริการซอฟต์แวร์คลาวด์สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกร  
ไทยประเภทกิจกรรม

กรภัทร์ เมืองฤทธิ์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยศรีปทุม

พ.ศ. 2560

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

**A MARKETING DECISION SUPPORT SOFTWARE AS A SERVICE  
FOR THAI TRUCK FARMERS**

**KORAPAT MUEANGRIT**

**A THEMATIC SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY  
SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY  
SRIPATUM UNIVERSITY**

**2017**

**COPYRIGHT OF SRIPATUM UNIVERSITY**

หัวข้อสารนิพนธ์	บริการคลาวด์เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาด สำหรับเกษตรกรประเภทกสิกรรม
คำสำคัญ	เกษตรกรไทย, ราคาการสินค้าเกษตร, การขายสินค้าเกษตร, ข่าวสารเกษตร
นักศึกษา	กรภัทร์ เมืองฤทธิ
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพฤทธิ บัณฑิตวัฒนาวงศ์
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะ	เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
พ.ศ.	2560

#### บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการพัฒนาบริการคลาวด์เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรประเภทกสิกรรม ปัญหาในปัจจุบันที่เกษตรกรที่เพาะปลูกพืชเพื่อการพาณิชย์ประสบคือการที่เกษตรกรถูกเอาเปรียบโดยพ่อค้าคนกลางจึงต้องรับภาระต้นทุนที่ต่ำกว่ารายได้ ผู้ศึกษาจึงพัฒนาบริการซอฟต์แวร์คลาวด์ที่สามารถให้ข้อมูลข่าวสาร ราคากลาง และราคานำเข้าส่งออกสินค้าทางการเกษตร การประเมินผลบริการถูกดำเนินการโดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบประเมินความพึงพอใจ ผลการประเมินการใช้บริการคลาวด์ที่เสนอนี้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

<b>THEMATIC TITLE</b>	A MARKETING DECISION SUPPORT SOFTWARE-AS- ASERVICE FOR THAI TRUCK FARMERS
<b>KEYWORDS</b>	THAI AGRICULTURE, AGRICULTURAL PRODUCT PRICES, AGRICULTURAL PRODUCT SALES, AGRICULTURE NEWS
<b>STUDENT</b>	KORAPAT MUEANGRIT
<b>ADVISOR</b>	ASST. PROF. DR. THEPPARIT BANDITWATTANAWONG
<b>LEVEL OF STUDY</b>	MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
<b>FACULTY</b>	SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY SRIPATUM UNIVERSITY
<b>YEAR</b>	2017

#### **ABSTRACT**

This paper is the development of a marketing decision support software-as-a-service for Thai truck farmers. A current problem truck farmers for commercial faces is being exploited by middleman so that the farmers have to accept cost lower than income. For this reason, we have developed a cloud software-as-a-service capable of giving information, standard prices, and import/export prices. Service evaluation was conducted by letting samples fill out questionnaires. Results showed that the proposed service had satisfaction in the level “good”.

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์และความกรุณาอย่างสูงจาก ผศ.ดร.เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ซึ่งท่านกรุณาให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่าง ๆ ตลอดจนแนวทางแก้ปัญหา ข้อบกพร่องของกระบวนการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ จนสารนิพนธ์ฉบับนี้มีข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ รวมถึงท่านคณาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่คอยให้คำแนะนำถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเป็นความรู้ที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำงานผู้เขียนจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

สุดท้ายข้าพเจ้า ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา บุคคลในครอบครัวที่ให้การสนับสนุนในเรื่องต่าง ๆ ด้วยดีตลอดมา และขอขอบคุณเพื่อนและพี่น้อง ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทุกคนที่คอยดูแลและให้คำปรึกษากันมาตลอด จนกระทั่งสารนิพนธ์สำเร็จลุล่วง ไปด้วยดี

กรภัทร์ เมืองฤทธิ์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง .....	VI
สารบัญภาพ .....	VII
<b>บทที่</b>	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
ความสำคัญของการศึกษา.....	2
กรอบทฤษฎีหรือกรอบแนวคิดในการวิจัย.....	2
ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
3 วิธีการดำเนินการศึกษา.....	28
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้.....	28
ระยะเวลาในการดำเนินการศึกษา.....	35
การออกแบบระบบ (System Design).....	37

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการศึกษา.....	50
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
5 สรุปผลการศึกษา.....	57
สรุปผลการศึกษา.....	57
อภิปรายผล.....	56
ข้อเสนอแนะ.....	58
บรรณานุกรม.....	59
ภาคผนวก.....	60
ภาคผนวก ก.....	61
ภาคผนวก ข.....	63
ภาคผนวก ค.....	67
ประวัติผู้วิจัย.....	69



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3-1	แสดงระยะเวลาในการศึกษาและพัฒนาบริการคลาวด์.....	35
3-2	คำอธิบายของ USE CASE DIAGRAM: จัดการข้อมูลประเภทข่าวสาร....	39
3-3	คำอธิบายของ USE CASE DIAGRAM: จัดการข้อมูลข่าวสาร.....	39
3-4	คำอธิบายของ USE CASE DIAGRAM: จัดการข้อมูลชื่อ-ขาย.....	40
3-5	คำอธิบายของ USE CASE DIAGRAM: จัดการลงทะเบียน.....	40
3-6	คำอธิบายของ USE CASE DIAGRAM: จัดการดูรายการข่าวสาร.....	41
3-7	คำอธิบายของ USE CASE DIAGRAM: โปสบอร์ด.....	41
3-8	NEWS_CATE ประเภทข่าวสาร.....	43
3-9	MEMBER ตารางสมาชิก.....	44
3-10	NEWS ตารางข่าวสาร.....	45
3-11	ห้องกระดานสนทนา.....	45
3-12	COMMENTS แสดงความคิดเห็นชื่อ – ขาย.....	47
3-13	ATTACHMENS ไฟล์แนบ.....	47
4-1	ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ.....	55
4-2	ค่าเฉลี่ย x สรุปผลการใช้งานระบบในทุกด้านของกลุ่มผู้ใช้งาน.....	56

## สารบัญภาพ

ภาพประกอบที่		หน้า
2-1	แสดงวงจรการพัฒนาระบบ หรือ SDLC.....	5
2-2	โครงสร้างของไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์.....	10
2-3	ขั้นตอนการตรวจสอบ.....	15
2-4	THE SOFTWARE LIFE CYCLE กระบวนการออกแบบและพัฒนา..... ระบบ.....	17
2-5	กระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบแบบ EXPLORATORY ..... PROGRAMMING.....	18
2-6	ขั้นตอนดำเนินการของกระบวนการต้นแบบ.....	20
2-7	การพัฒนาแบบ INCREMENTAL.....	22
2-8	แสดงสัญลักษณ์ USE CASE DIAGRAM.....	25
2-9	แสดงสัญลักษณ์ SEQUENCE DIAGRAM.....	26
2-10	แสดงตัวอย่าง CLASS DIAGRAM (บางส่วน) ของระบบธนาคาร.....	27
3-1	USER CASE DIAGRAM.....	38
3-2	USER CASE DIAGRAM.....	38
3-3	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	43
3-4	แผนภาพซีเควนซ์ของยูสเคส ระบบโปสข่าวสาร.....	48
3-5	แผนภาพซีเควนซ์ของยูสเคสระบบขายสินค้า.....	48
3-6	SEQUENCE DIAGRAM ที่ 2 แผนภาพซีเควนซ์ของยูสเคส.....	49
4-1	หน้าจอการแสดงผลหน้าแรกของระบบ (HOME PAGE).....	50
4-2	หน้าเข้าสู่ระบบ (SIGN-IN).....	51
4-3	หน้าแสดงราคากลางสินค้าในการนำเข้า และส่งออกของสินค้าเกษตร.....	52
4-4	หน้าแสดงรายการข่าวสาร.....	52
4-5	หน้าสร้างข้อมูลข่าวสาร.....	53
4-6	หน้าแลกเปลี่ยนชื่อ – ขายสินค้า.....	54

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบที่		หน้า
ผ-1	การลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ.....	64
ผ-2	การเข้าสู่ระบบ.....	64
ผ-3	หน้าข่าวสารสำหรับผู้ดูแลระบบ.....	65
ผ-4	หน้าสร้างข่าวสาร.....	65
ผ-5	หน้าสร้างกระทู้สำหรับผู้ใช้งานระบบ.....	66
ผ-6	หน้าแสดงกราฟราคาสินค้าเกษตร.....	66

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาประเทศที่ผ่านมาเน้น ภาคการเกษตรถือได้ว่าเป็นพื้นฐานการดำรงชีพของคนไทย ซึ่งวิถีการผลิตของไทยเดิมเป็นไปในลักษณะ การผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือน แต่ปัจจุบันความต้องการผลผลิตทางการเกษตรมีปริมาณสูงขึ้น เนื่องจาก ประชากรทั้งในและนอกประเทศมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้รูปแบบการเกษตรของประเทศได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก กลายเป็นการผลิตเพื่อจำหน่าย สินค้าเกษตรจึงกลายเป็นสินค้าสำคัญที่นำรายได้เข้าสู่ประเทศ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ภาคการเกษตรสลับซับซ้อนมากขึ้น (ไพรัช รัชชพงษ์, 2544)

การผลิตทางการเกษตรเป็นกิจกรรมการเกษตรที่ต้องประสบปัญหาอยู่มาก เริ่มตั้งแต่การพิจารณาเลือกปัจจัยการผลิต กระบวนการเพาะปลูก การดูแลการจัดการ ตลอดจนถึงการเก็บเกี่ยว และการจำหน่ายผลผลิต ส่วนแล้วแต่เป็นปัญหาที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยการผลิตเพราะเป็นบันไดขั้นแรกที่จะกำหนดประสิทธิภาพในขั้นตอนต่างๆของ การผลิต และนำไปสู่การได้มาซึ่งผลผลิตทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ

ข้อมูลในปัจจุบันจัดได้ว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญขององค์กร อันที่จะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จในการดำเนินงาน นอกจากนั้นข้อมูลยังถูกนำมาใช้เป็นกลยุทธ์ที่สำคัญที่จะทำให้องค์กรบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ การที่จะให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ดีนั้นจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบข้อมูลก่อนเพราะข้อมูลเป็นส่วนประกอบสำคัญอันที่นำมาซึ่งระบบสารสนเทศโดยที่วัตถุประสงค์หลักของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการก็คือ การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของสารสนเทศที่มีความหมายต่อการจัดการดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าข้อมูลก็เปรียบเสมือนเป็นวัตถุดิบส่วน สารสนเทศก็เปรียบเสมือนเป็นสินค้าสำเร็จรูปในกระบวนการผลิตนั่นเอง สารสนเทศจะเป็นสิ่งที่สนับสนุนในกระบวนการทางธุรกิจที่สามารถดึงออกมาใช้ประโยชน์จากแหล่งที่เรียกว่าฐานข้อมูล

ในกระแสโลกาภิวัตน์ กล่าวได้ว่าเป็นยุคแห่งการปฏิวัติระบบพัฒนาของมนุษย์ที่ได้ก้าวมาถึงยุคที่สาม คือ ยุคสารสนเทศ ที่มีผลต่อการพัฒนาประเทศอย่างรวดเร็ว ระบบข้อมูลสารสนเทศ

จึงเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้บริโภค การมีข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณภาพ ถูกต้อง เทียบตรง ง่ายไว จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภค

ดังนั้นการได้รับข้อมูลที่ถูกต้องจะทำให้เกษตรกรสามารถตัดสินใจว่า ควรปลูกพืชชนิดใด ในเวลาใด ที่จะทำให้ได้ผลผลิตจากการทำการเกษตรดี ไม่ขาดทุน สามารถวางแผนการผลิต และสามารถประมาณการผลผลิตของตัวเองได้ เมื่อเกษตรกรมีผลผลิตระบบสามารถที่จะเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนซื้อ/ขายเพื่อให้เกษตรกรมีโอกาสในการตัดสินใจซื้อ/ขายผลผลิตในราคาที่เหมาะสมพอใจได้

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. พัฒนาบริการตลาดช่วยในการตัดสินใจในการทำการเกษตรประเภทกิจกรรม
2. พัฒนาบริการตลาดเพื่อเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนผลิตภัณฑ์

### ความสำคัญของการศึกษา

การค้นคว้านี้จะทำให้เกษตรกรสามารถเพิ่มช่องทางในการตัดสินใจซื้อ/ขายผลผลิตผลทางการเกษตร และเป็นเครื่องมือในการบันทึกการทำเกษตรกรรมเพื่อสรุปผลกำไร ขาดทุนของการทำในรอบฤดูนั้นๆ และเป็นแหล่งข้อมูลราคากลางของเกษตรกร

### กรอบทฤษฎีหรือกรอบแนวคิดในการวิจัย

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับธุรกิจชุมชน และงานศึกษาด้านธุรกิจชุมชน
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับธุรกิจขนาดย่อม
3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับส่วนผสมทางการตลาด
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการวิเคราะห์ SWOT
5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการวิเคราะห์ Five Forces Model
6. แนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์

## ขอบเขตของงานวิจัย

เกษตรกรประเภททาสีกรรม ในประเทศไทย

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ระบบสามารถให้ข้อมูลราคาตลาดของพืชผลทางการเกษตรได้
2. ระบบสามารถให้ข่าวสารกับเกษตรกรได้
3. ระบบสามารถเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนซื้อ/ขายได้
4. ระบบสามารถแสดงความคิดเห็น ถาม/ตอบ ปัญหาการเกษตรได้
5. ระบบสามารถให้ข้อมูลราคากลางตลาดของพืชผลทางการเกษตรได้ เมื่อมีการแลกเปลี่ยน ซื้อ/ขาย
6. ระบบสามารถบันทึกและรายงานพฤติกรรมในการทำกิจกรรมการเกษตรได้
7. ระบบสามารถบันทึกรายรับรายจ่ายของเกษตรกรได้
8. ระบบสามารถรายงานรายรับรายจ่ายของเกษตรกรได้

## บทที่ 2

### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### 1. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design)

ระบบ (System) คือกลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน แต่ละองค์ประกอบจะประสานการทำงานร่วมกัน เพื่อบรรลุสู่เป้าหมายเดียวกัน ระบบที่ดีจำเป็นต้องมีองค์ประกอบของระบบที่เรียกว่า ระบบย่อย (Subsystem) ที่สามารถประสานการทำงานร่วมกันภายในระบบได้เป็นอย่างดี เพื่อนำไปสู่ภาพใหญ่ของระบบให้สามารถทำงานได้บรรลุตามเป้าหมาย ตัวอย่างเช่น ระบบงานทางคอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วยระบบย่อยอยู่ 3 ส่วนหลัก ๆ ด้วยกันคือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และบุคลากร ส่วนประกอบทั้ง 3 เหล่านี้ จะต้องประสานการทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุถึงเป้าหมายเดียวกัน เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ตรงตามความต้องการ หากมีส่วนใดขัดข้อง ก็ย่อมส่งผลกระทบต่อระบบโดยรวม และหากผลกระทบได้พอกพูนมากขึ้น ก็อาจนำไปสู่ความล้มเหลวของระบบได้ในที่สุด (โอกาส เอี่ยมศิริวงศ์, 2555, หน้า 18)

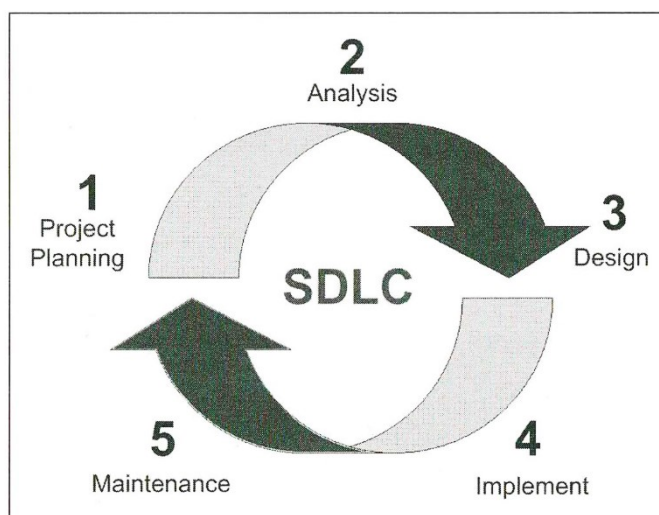
ระบบสารสนเทศ (Information Systems: IS) หมายถึง ระบบงานที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Systems: IS) มาใช้เพื่อจัดเก็บ ประมวลผล และเรียกดูข้อมูล โดยเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต (Productivity) การสร้างความได้เปรียบในเชิงแข่งขัน รวมถึงการสร้างผลกำไรให้แก่องค์กร อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาในรายละเอียดแล้วเทคโนโลยีมิได้เป็นตัวช่วยเพิ่มผลผลิต หรือสร้างผลกำไรให้แก่องค์กรได้โดยลำพัง แต่กลับเป็นมนุษย์ต่างหากที่พัฒนาระบบขึ้นมา ด้วยการนำความสามารถของเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อควบคุมระบบและกระบวนการทางธุรกิจให้ดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น กุญแจที่นำไปสู่ความสำเร็จของธุรกิจสมัยใหม่ที่ต้องการนำระบบสารสนเทศมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาแก่องค์กรให้ถูกทาง ก็คือ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

### วงจรการพัฒนาระบบ

ขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบพื้นฐานที่เรียกว่า วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (Systems Development Life Cycle) หรือ SDLC ที่มักถูกนำไปใช้ในหลาย ๆ องค์กรด้วยกัน ซึ่งโดยทั่วไป การพัฒนาซอฟต์แวร์ มักจะประกอบไปด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลัก ๆ ด้วยกันคือ

- 1) การวิเคราะห์
- 2) การออกแบบ
- 3) การนำไปใช้

โดยกิจกรรมทั้งสามเหล่านี้ สามารถนำมาใช้งานได้ดีกับโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ในขณะที่โครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ มักจำเป็นต้องใช้แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวทางของ SDLC จนครบทุกกิจกรรม ซึ่งแสดงไว้ดังภาพประกอบที่ 2-1



ภาพประกอบที่ 2- 1 แสดงวงจรการพัฒนาระบบ หรือ SDLC (โอกาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555, หน้า 50)

#### ระยะที่ 1: การวางแผนโครงการ (Project Planning)

การวางแผนโครงการ จัดเป็นกระบวนการพื้นฐานของความเข้าใจว่า ทำไม (Why) ระบบสารสนเทศจึงสมควรที่จะสร้างขึ้นมา และจะต้องกำหนดทีมงานขึ้นมาเพื่อดำเนินการสร้างระบบนี้ได้อย่างไร ในช่วงของการเริ่มโครงการ (Project Initiate)

#### ระยะที่ 2: การวิเคราะห์ (Analysis)

ระยะการวิเคราะห์จะตอบคำถามเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้คือ ใคร (Who) เป็นผู้ใช้ระบบ มีอะไรบ้าง (What) ที่จะต้องทำ และทำที่ไหน (Where) เมื่อไร (When) โดยในระยะนี้ ทีมงานจะ



ทำการศึกษาระบบงานปัจจุบัน พร้อมระบุแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการที่ดีขึ้น เพื่อพัฒนาเป็นแนวคิดสำหรับระบบใหม่ขึ้นมา

สิ่งสำคัญของระยะนี้ก็คือ การรวบรวมความต้องการ (Requirements Gathering) ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบสามารถรวบรวมความต้องการต่าง ๆ ได้จากการสังเกตการณ์ทำงานของผู้ใช้ การสัมภาษณ์ การจัดทำแบบสอบถาม การอ่านเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของระบบงานปัจจุบัน และระเบียบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของบริษัท ซึ่งตลอดระยะเวลาของการรวบรวมความต้องการ ก็จะได้พบปะกับผู้ใช้ในระดับต่าง ๆ ที่ทำให้ทราบถึงกระบวนการทำงาน ปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางการแก้ไขปัญหาที่แนะนำโดยผู้ใช้ ดังนั้น การรวบรวมความต้องการ จึงเป็นกิจกรรมสำคัญเพื่อค้นหาความจริง และต้องทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน เพื่อสรุปออกมาเป็นข้อกำหนด (Requirements Specification) ที่ชัดเจน

### ระยะที่ 3: การออกแบบ (Design)

ระยะการออกแบบ จะเป็นการตัดสินใจว่า ระบบจะดำเนินการไปได้อย่างไร (How) ในด้านการจัดหาอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ โครงสร้างเครือข่ายที่จะนำมาใช้ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบ รวมถึงแบบฟอร์มและรายงานต่าง ๆ ที่จะต้องถูกนำมาใช้ นอกจากนี้ ยังรวมถึงโปรแกรม ฐานข้อมูล และแฟ้มข้อมูลที่จำเป็น การออกแบบนั้น จะมุ่งประเด็นเกี่ยวกับวิธีการดำเนินงานระบบด้วยการนำแบบจำลองเชิงตรรกะ (Logical Model) ที่ได้จากระยะการวิเคราะห์มาพัฒนาเป็นแบบจำลองเชิงกายภาพ (Physical Model) มาใช้งานให้เกิดผลได้อย่างไร โดยที่การวิเคราะห์มุ่งเน้นการแก้ปัญหาอะไร (What) การออกแบบมุ่งเน้นการแก้ปัญหาอย่างไร (How)

### ระยะที่ 4: การนำไปใช้ (Implementation)

กิจกรรมต่าง ๆ ในระยะการนำไปใช้จะเกี่ยวข้องกับการสร้างระบบ การทดสอบ และการติดตั้งระบบ โดยมีจุดประสงค์หลักที่ไม่ใช่มีแค่เพียงการสร้างผลิตภัณฑ์ให้มีความน่าเชื่อถือ และระบบสารสนเทศจะต้องสามารถตอบสนองฟังก์ชันการทำงานทางธุรกิจตามหน่วยงานต่าง ๆ ได้ อย่างสมบูรณ์เท่านั้น แต่จะต้องรวมถึงความมั่นใจว่าผู้ใช้ระบบทุก ๆ คนได้ผ่านการฝึกอบรมใช้งาน เพื่อเตรียมความพร้อมต่อการใช้ระบบสารสนเทศให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรดังที่คาดหวัง

### ระยะที่ 5: การบำรุงรักษา (maintenance)

ระยะนี้จะใช้เวลายาวนานที่สุดเมื่อเทียบกับระยะอื่น ๆ ที่ผ่านมา เนื่องจากระบบจะต้องได้รับการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาที่มีการใช้งาน โดยสิ่งที่คาดหวังขององค์กรก็คือ ระบบจะสามารถใช้งานได้ยาวนานหลายปี และรองรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในอนาคตได้ ดังนั้น ในช่วงระยะของการบำรุงรักษา จึงสามารถเพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่ ๆ เข้าไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

ให้กับระบบได้ ซึ่งคุณสมบัติใหม่ๆ เหล่านี้อาจมาจากความต้องการของผู้ใช้เอง (โอกาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555, หน้า 50-57)

## 2. การคำนวณแบบคลาวด์ (Cloud Computing)

National Institute of Standards and Technology (NIST) ของสหรัฐอเมริกา ได้นิยามความหมายของการคำนวณแบบคลาวด์ไว้ว่า เป็นตัวแบบสำหรับการทำให้การเข้าถึงแหล่งรวมทรัพยากรของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ร่วมกัน และปรับแต่ง โครงแบบได้ (เช่น เครือข่าย, เครื่องบริการ, หน่วยเก็บ, โปรแกรมประยุกต์ และบริการ) ผ่านระบบเครือข่ายจากที่ใด ๆ ได้โดยสะดวกเมื่อทวงถาม ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้ สามารถจัดหาและคืนได้อย่างรวดเร็วโดยใช้ความพยายามในการจัดการและการโต้ตอบกับผู้ให้บริการน้อยที่สุด

### 2.1 คุณสมบัติของบริการ Cloud Computing

2.1.1 บริการตนเองตามความต้องการ (On Demand Self Service) ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบที่ให้บริการได้โดยอัตโนมัติ และสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งาน เช่น server time และ storage ได้ตามความต้องการในช่วงเวลาใดก็ได้ ผ่านระบบบริหารจัดการบนเว็บไซต์ที่ผู้ให้บริการจัดหาไว้ให้

2.1.2 การเข้าถึงได้หลายช่องทาง (Broad Network Access) ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบของผู้ให้บริการจากอุปกรณ์ประเภทใดก็ได้ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต โน้ตบุ๊ก และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น โดยระบบต้องสามารถรองรับการใช้งานบนแพลตฟอร์มที่มีความหลากหลาย (Multi-platform)

2.1.3 การใช้ทรัพยากรร่วมกัน (Resource Pooling) ความสามารถในการบริหารจัดการระบบเพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้งานจำนวนมากในเวลาเดียวกัน (Multi-tenants) โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้ว่าข้อมูลต่าง ๆ มีการจัดเก็บที่ใด

2.1.4 ความยืดหยุ่นในการให้บริการสูง (Rapid Elasticity) ระบบที่มีความยืดหยุ่นสูงและหลากหลายตามความต้องการของผู้ใช้งาน ทำให้มีความสามารถในการเพิ่มหรือลดทรัพยากรได้อย่างรวดเร็ว และไม่มีข้อจำกัดเรื่องจำนวน ปริมาณและระยะเวลาในการใช้งาน

2.1.5 ระบบการวัดบริการ (Measured Service) ความสามารถในการบริหารจัดการและควบคุมการใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง โดยการวัดปริมาณและคิดค่าบริการตามการใช้งานที่เกิดขึ้นจริง หรือ Pay-per-use

### 2.2 ตัวแบบการให้บริการคลาวด์ (Cloud service models)

2.2.1 บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ (Infrastructure-as-a-Service: IaaS) หมายถึง การให้บริการทรัพยากรคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เช่น ระบบประมวลผล ระบบจัดเก็บข้อมูล

ระบบเครือข่าย ตลอดจนอุปกรณ์พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง อาทิ สวิตช์ เซิร์ฟเวอร์ และระบบปฏิบัติการ ที่ทำให้สามารถใช้งานซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ใช้ไม่ต้องบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานเอง

2.2.2 บริการแพลตฟอร์มคลาวด์ (Platform-as-a-Service: PaaS) หมายถึง การให้บริการแพลตฟอร์ม และเครื่องมือเพื่อใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน เช่น โปรแกรมเบื้องต้น ฐานข้อมูล และระบบที่เอื้อต่อการสร้างแอปพลิเคชัน โดยผู้ใช้ไม่ต้องบริหารจัดการระบบ หรือเครื่องมือเองแต่ต้องติดตั้ง แก้ไข ปรับแต่งโปรแกรมประยุกต์ที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นเอง

2.2.3 บริการซอฟต์แวร์คลาวด์ (Software-as-a-Service: SaaS) หมายถึง การให้บริการซอฟต์แวร์ที่มีความยืดหยุ่นต่อการเข้าถึงการใช้งานได้หลากหลาย โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานเอง ทั้งในส่วนของเครือข่าย เซิร์ฟเวอร์ ระบบปฏิบัติการ การจัดเก็บข้อมูล รวมถึงความสามารถของแอปพลิเคชันที่ใช้งาน

### 2.3 ตัวแบบการติดตั้งคลาวด์ (Cloud deployment models)

2.3.1 คลาวด์ส่วนบุคคล (Private Cloud) หมายถึง การคำนวณแบบคลาวด์สำหรับหน่วยงาน หรือองค์กรใดองค์กรหนึ่งเพียงองค์กรเดียว (แต่อาจมีผู้ใช้งานภายในองค์กรได้ไม่จำกัด) ซึ่งการบริหารจัดการระบบโดยส่วนใหญ่กระทำโดยบุคลากรภายในองค์กร

2.3.2 คลาวด์ชุมชน (Community Cloud) หมายถึง การคำนวณแบบคลาวด์ที่ดำเนินการร่วมกันโดยกลุ่มคนจากองค์กรต่าง ๆ ที่มีการรวมตัวกันในรูปแบบของการจัดตั้งเป็นสมาคม ชมรม หรือสหภาพ ทั้งเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ โดยมีวัตถุประสงค์ จุดมุ่งหมาย และความต้องการใช้บริการแบบเดียวกัน

2.3.3 คลาวด์สาธารณะ (Public Cloud) หมายถึง การคำนวณแบบคลาวด์ที่เปิดให้สาธารณชน และหน่วยงานต่าง ๆ ใช้งานทั่วไป โดยการบริหารจัดการ และการให้บริการอาจเป็นบริษัท สถาบันการศึกษา หรือหน่วยงานภาครัฐ เป็นผู้ให้บริการ

2.3.4 คลาวด์แบบผสม (Hybrid Cloud) หมายถึง การคำนวณแบบคลาวด์ที่มีลักษณะผสมผสานรูปแบบการบริหารตั้งแต่ 2 แบบขึ้นไป การใช้งานแบบ Hybrid เป็นการใช้งานเฉพาะกิจ ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องมีมาตรฐาน คุณสมบัติทางเทคนิค และเทคโนโลยีที่สามารถใช้งาน ข้อมูลและถ่ายโอนแอปพลิเคชัน สำหรับการใช้งานข้ามไปมาระหว่างรูปแบบแต่ละแบบที่เลือกใช้

จากคุณสมบัติทั้ง 5 ประการของการคำนวณแบบคลาวด์ช่วยให้การพัฒนาระบบบริการคลาวด์สำหรับระบบติดตามความคืบหน้าการก่อสร้าง และการขาย เพื่อสนับสนุนการดำเนินธุรกิจ และเพื่อให้บริการดังกล่าวสามารถเข้าถึงข้อมูล ได้อย่างทันที และตอบโต้ภัยในด้านธุรกิจของผู้ประกอบการธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ได้

### 3. ไคลเอ็นต์ เซิร์ฟเวอร์ (Client / Server)

เป็นระบบการทำงานแบบ Distributed Processing หรือการประมวลผลแบบกระจาย โดยจะแบ่งกันประมวลผลระหว่างเครื่องเซิร์ฟเวอร์กับเครื่องเวิร์กสเตชัน แทนที่โปรแกรม Application จะวิ่งทำงานอยู่ เฉพาะเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ก็จะแบ่ง การคำนวณของโปรแกรม Application มาทำงานบนเครื่องเวิร์กสเตชัน ด้วยและเมื่อใดที่เครื่องเวิร์กสเตชันต้องการผลลัพธ์ของข้อมูลบางส่วน จะมีการเรียกใช้ไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้เซิร์ฟเวอร์นำเฉพาะข้อมูลบางส่วน เท่านั้นส่งกลับมาให้เครื่องเวิร์กสเตชันเพื่อทำการคำนวณข้อมูล นั้นต่อไป

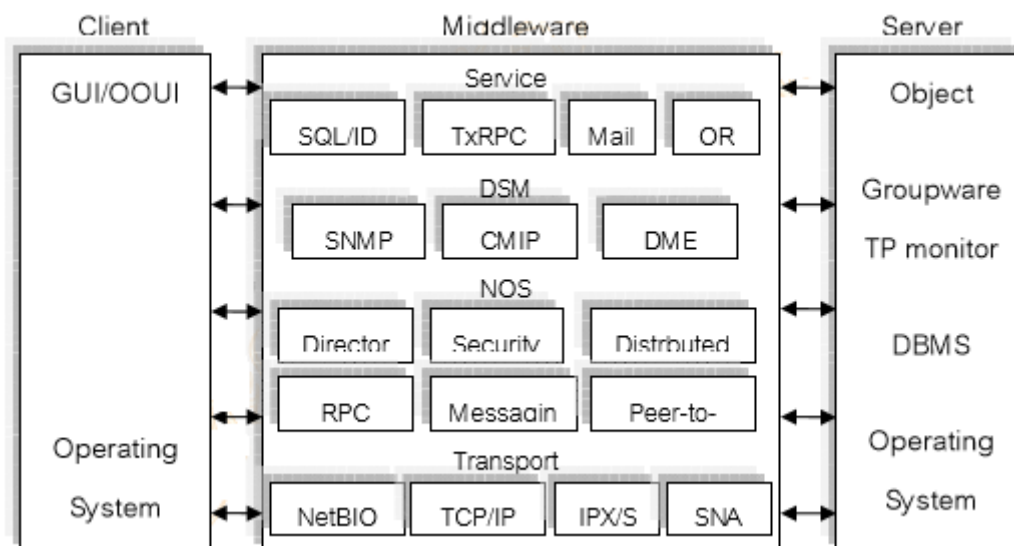
#### 1.1 รูปแบบของระบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ ที่ใช้งานจะมีอยู่ 4 ชนิด

1.1.1 Stand alone Client/Server การทำงานแบบนี้ผู้ให้บริการหรือเซิร์ฟเวอร์จะอยู่บนเครื่อง เดียวกันกับผู้ใช้บริการหรือไคลเอ็นต์ ทำให้มีความถี่ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้ บริการสูงมาก แต่ประสิทธิภาพในการประมวลผลระบบฐานข้อมูลจะลดลง บ้าง ระบบนี้เรียกอีกอย่างว่า Tiny client/server

1.1.2 Department Client/Server หรือ LAN based single server การทำงานแบบนี้จะมีผู้ให้บริการเกี่ยวกับฐานข้อมูลแอปพลิเคชัน ฯลฯ อยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และผู้ใช้บริการทั้งหลายจะอยู่บน เครื่องไคลเอ็นต์ โดยจะเชื่อมต่อกันด้วยระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) และมิดเดิลแวร์ (Middleware) เป็นตัวกลางที่ทำงานอยู่ระหว่าง ไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ การติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้ให้บริการ และผู้ขอบริการจะช้ากว่าแบบ stand alone เพราะจะต้องติดต่อ ผ่านระบบเครือข่าย ยิ่งถ้ามีผู้ขอบริการเข้ามาดึงข้อมูลกันครั้งละมากๆ หลายๆ ครั้งเครื่องประสิทธิภาพจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด วิธีเพิ่มประสิทธิภาพก็คือการเพิ่มเครื่องเซิร์ฟเวอร์ขึ้นในระบบ

1.1.3 Workgroups Client/Server การทำงานแบบเวิร์กกรุปนี้จะเป็นกลุ่มของเซิร์ฟเวอร์ที่ หลากหลายแพลตฟอร์ม หลายผู้ผลิต มีความแตกต่างกันของเซิร์ฟเวอร์ แต่ทั้งหมดนี้จะเชื่อมต่อกับทางระบบเครือข่าย LAN และ WAN และใช้มิดเดิลแวร์มาตรฐานใการทำงาน

1.1.4 Enterprise Client/Server การทำงานแบบเอ็นเทอร์ไพรท์หรือระดับองค์กรจะทำให้มีการ เชื่อมโยงเครื่องเซิร์ฟเวอร์หรือโฮสต์ต่างแพลตฟอร์มเข้าด้วยกันทำให้มีการใช้ทรัพยากรบนระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยที่ไคลเอ็นต์สามารถจะเลือกใช้ทรัพยากร ฐานข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์เครื่องใดก็ได้ ผ่านทางมิดเดิลแวร์



ภาพประกอบที่ 2-2 โครงสร้างของไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์

- Client เป็นส่วนที่จะรันแอปพลิเคชันบนไคลเอ็นต์ โดยใช้ระบบ GUI (Graphical User Interface) หรือ OOUI (Object Oriented User Interface) หรือ DSM (Distributed System Management) เป็นการติดต่อกับ User ผ่านระบบกราฟิกส์ซึ่งทำงานแบบเชิงวัตถุ(Object)
- Middleware เป็นส่วนที่ทำงานอยู่ระหว่างไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์เป็นเสมือนสะพานเชื่อมการทำงาน สามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบคือ Service Specific , DSM , NOS และ Transport stack
- Server เป็นส่วนที่จะรันแอปพลิเคชันในการจัดการทรัพยากรต่างๆ สำหรับระบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ สามารถแบ่งออกได้ 4 แบบด้วยกันคือ
  - ระบบฐานข้อมูล SQL (DBMS)
  - ระบบจัดการทรานส์แอคชั่น (TP monitor)
  - ระบบกรุปแวร์ (Groupware)
  - ระบบอ็อบเจกต์แบบกระจาย (Distributed objects)

#### 4. ระบบฐานข้อมูล (Database System)

เป็นกลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและเก็บข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ร่วมกัน

การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) คือ การบริหารแหล่งข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ ศูนย์กลางเพื่อตอบสนองต่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล รวมทั้งลดความ ขัดแย้งของข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในองค์กรด้วย

การจัดการฐานข้อมูลต้องอาศัยโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการกำหนดลักษณะข้อมูลที่จะเก็บไว้ใน ฐานข้อมูล อำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล กำหนดผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ ฐานข้อมูลได้ พร้อมกับกำหนดด้วยว่าให้ใช้ได้แบบใด เช่น ให้อ่านข้อมูลได้อย่างเดียวหรือให้แก้ไขข้อมูลได้ ด้วย นอกจากนั้นยังอำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูล การแก้ไขปรับปรุงข้อมูล ตลอดจนการจัดทำ ข้อมูลสำรองด้วย โดยอาศัย โปรแกรมที่เรียกว่า ระบบการจัดการ ฐานข้อมูล(Database Management System: DBMS) ซึ่งโปรแกรมที่ได้รับความนิยมในการจัดการ ฐานข้อมูล ได้แก่ Microsoft Access, Oracle, Informix, dBase, FoxPro, และ Paradox เป็นต้น

#### 4.1. ส่วนประกอบของตารางข้อมูลในฐานข้อมูล

โดยทั่วไปแล้วตารางข้อมูลที่ใช้งานกันจะประกอบด้วย แถว (Row) และคอลัมน์ (Column) ต่างๆ แต่ถ้ามองกันในรูปแบบของฐานข้อมูลแล้ว เราจะเรียกรายละเอียดในแถวว่า เรคคอร์ด (Record) และเรียกรายละเอียดในแนวคอลัมน์ว่า ฟิลด์ (Field) ในฐานข้อมูล 1 ระบบ อาจประกอบด้วยตารางข้อมูล มากกว่า 1 ตาราง ฐานข้อมูลที่มีตารางข้อมูลมากกว่า 1 ตาราง และมี ตารางตั้งแต่ 1 คู่ขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กันด้วยฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่ง เราเรียกฐานข้อมูลประเภทนี้ว่า “ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์” หรือ Relational Database

#### 4.2. โครงสร้างของฐานข้อมูลประกอบด้วย

- 4.2.1. Character คือ ตัวอักษรแต่ละตัว / ตัวเลข / เครื่องหมาย
- 4.2.2. Field คือ เขตข้อมูล / ชุดข้อมูลที่ใช้แทนความหมายของชื่อโครงสร้าง เช่น ชื่อของ บุคคล ชื่อของวัสดุสิ่งของ
- 4.2.3. Record คือ ระเบียบ หรือรายการข้อมูล เช่น ระเบียบของพนักงานแต่ละคน
- 4.2.4. Table /File คือ ตาราง หรือแฟ้มข้อมูล ประกอบขึ้นด้วยระเบียบต่างๆ เช่น ตารางข้อมูลของบุคคล ตารางข้อมูลของวัสดุสิ่งของ
- 4.2.5. Database คือ ฐานข้อมูล ประกอบด้วยตาราง และแฟ้มข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือมีความสัมพันธ์กัน

### 5. เว็บแอปพลิเคชัน (Web-Based Application)

ระบบงานที่ถูกพัฒนาขึ้นใช้งานบนบราวเซอร์ผ่านระบบเครือข่าย ซึ่งทำงานได้ทั้งบน อินเทอร์เน็ต

#### 5.1. ข้อดีของเว็บแอปพลิเคชัน

5.1.1. ข้อมูลต่าง ๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online ทั้งแบบ Local (ภายในวง LAN) และ Global (ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time

5.1.2. ระบบมีประสิทธิภาพ แต่ใช้งานง่าย เหมือนกับท่านทำกำลังห้องเว็บ

5.1.3. ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะตรงกับความต้องการกับหน่วยงาน หรือห้างร้านมากที่สุด ไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป ที่มักจะจัดทำระบบในแบบกว้างๆ ซึ่งมักจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง

5.1.4. ระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้า หรือผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความ ประทับใจ เครื่องที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้ง โปรแกรมใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

## 5.2. ความรู้เกี่ยวกับภาษาพีเอชพี (PHP)

Rasmus Lerdorf ผู้สร้างภาษา PHP ได้เริ่มจากการเขียนสคริปต์ Perl CGI ใส่ไว้ในโฮมเพจ ประวัติส่วนตัว เพื่อบันทึกข้อมูลผู้ที่เข้าเยี่ยมชมโฮมเพจ แต่เนื่องจาก Lerdorf เห็นว่าการเขียน CGI ด้วย Perl นั้นออกจะเยิ่นเย้อเกินไป จึงได้ตัดสินใจเขียนโปรแกรมขึ้นมาใหม่ด้วยภาษา C ที่สามารถแยกส่วนที่เป็น ภาษา HTML ออกจากส่วนที่เป็นภาษา C เพื่อแยกประมวลผลแล้วทำการสร้างโค้ด HTML ขึ้นมาใหม่โดยตั้งชื่อโปรแกรมนี้ว่า Personal Home Page Tools (PHP-Tools) และได้เริ่มแจกจ่ายโค้ดออกไปในลักษณะ ฟรีแวร์ (ซึ่งในขณะนั้น Open source ยัง ไม่เป็นที่รู้จักกันมากนัก) ต่อมาจึงได้เริ่มเปิดให้ผู้สนใจเข้าร่วมปรับปรุงและพัฒนา จนพัฒนาเป็น PHP/FI ที่เริ่มเป็นที่นิยมมากขึ้น

จนกระทั่ง Zeev Suraski และ Andi Gutmans ได้ร่วมกันเขียนโค้ดขึ้นมาใหม่โดยได้มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นเป็นอย่างมากในหลายๆ ด้านทั้ง ด้านประสิทธิภาพ การสนับสนุนการโปรแกรมเชิงวัตถุและ ในด้านอื่นๆ อีกมากมายหลายประการจนเกิดเป็น PHP 3 ซึ่งเป็นเวอร์ชันที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก

แต่เมื่อมีผู้ใช้เป็นจำนวนมาก จึงมีการนำไปใช้ในงานที่ซับซ้อนขึ้น ด้วยเหตุนี้ Zeev Suraski และ Andi Gutmans ผู้พัฒนา PHP 3 จึงตัดสินใจเขียนโค้ดขึ้นมาใหม่ทั้งหมด และได้ตั้งชื่อว่า Zend engine (มาจาก Zeev และ Andi) ซึ่งเป็นหัวใจของ PHP 4 ในปัจจุบัน ส่วน PHP 5 เป็นเวอร์ชันที่จัดได้ว่าเป็นการพลิกโฉมการโปรแกรมเชิงวัตถุด้วย PHP เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่การโปรแกรมเชิงวัตถุที่สมบูรณ์ แบบมากยิ่งขึ้น

PHP เป็นภาษาสคริปต์แบบเซิร์ฟเวอร์ไซด์ (server-side scripting language) หมายถึงการ ประมวลผลจะเกิดขึ้นบนเครื่องแม่ข่าย หรือเซิร์ฟเวอร์ (server) แล้วจึงสร้างผลลัพธ์

เป็นภาษา HTML ส่งมา ให้กับเครื่องลูกข่าย หรือไคลเอนท์ (client) เพื่อแสดงผล ซึ่งลดภาระการส่งข้อมูลจำนวนมากเพื่อมา ประมวลผลบนเครื่องลูกข่าย

ภาษา PHP เป็นโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ซึ่งสามารถดาวน์โหลด PHP (พร้อม source code) มาใช้งานได้ฟรีจากเว็บไซต์ของ PHP ([www.php.net/download.php](http://www.php.net/download.php)) ส่วนคู่มือการใช้งาน (PHP Manual) นั้นสามารถเรียกดูได้จาก [www.php.net/docs.php](http://www.php.net/docs.php) ซึ่งสามารถเรียกดูในแบบออนไลน์ได้ทันที (HTML) หรือหากต้องการดาวน์โหลดก็มีให้เลือกทั้งในรูปแบบเว็บเพจ (HTML) และไฟล์ช่วยเหลือในแบบ ของ Windows (.chm) โดยสามารถดาวน์โหลดได้ที่ [www.php.net/download-docs.php](http://www.php.net/download-docs.php)

## 6. MySQL

เป็นโปรแกรมฐานข้อมูล มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างมีโครงสร้าง และรองรับคำสั่ง SQL เป็น เครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลอย่างมืออาชีพ ยังมีเครื่องมืออีกหลายอย่าง ที่ท่านต้องใช้ร่วมกันอย่างสอดคล้องจึงจะนำไปพัฒนาระบบฐานข้อมูลซับซ้อน ตามความต้องการของผู้ใช้ได้สำเร็จ สมประสงค์ เช่น การบริการเว็บ ภาษาสำหรับพัฒนาเว็บ ระบบปฏิบัติการ และคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม การใช้ MySQL ใน ฐานะนักเรียน เป็นเพียงจุดเริ่มต้นของการสร้างระบบที่สมบูรณ์ แม้นักเรียนจะพัฒนาระบบฐานข้อมูลเป็น โครงงานก่อนจบได้สมบูรณ์ แต่นั่นก็เป็นเพียงระบบหนึ่ง การหาเวลาศึกษาหลายๆ ระบบจะทำให้นักเรียน เข้าใจระบบฐานข้อมูลมากขึ้น

ข้อดีของ MySQL

- 6.1. MySQL มีขนาดเล็กและใช้ทรัพยากรน้อย
- 6.2. เป็นฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในการเขียนแอปพลิเคชัน PHP
- 6.3. มีเครื่องมือมากมายในการจัดการ ทั้งแบบที่เป็นกราฟฟิกและเว็บ
- 6.4. สามารถติดตั้งบนวินโดวส์เช่นเดียวกับ Linux/FreeBSD

## 7. หลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)

กระบวนการในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยวิธีการทางวิศวกรรมนี้ก็ยังคงมีลักษณะเป็น การศึกษาหาวิธีดำเนินงานที่เหมาะสมที่สุดเพราะเท่าที่ได้พัฒนาขั้นตอนการดำเนินการแบบต่างๆ ตลอดมาปรากฏว่าเราไม่อาจหาข้อสรุปรวมได้ว่า วิธีการใดเป็นวิธีการที่ดีที่สุด บางวิธีอาจจะดีกว่าวิธีการหนึ่ง ในสถานการณ์ที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นจึงไม่อาจมีคำตอบที่แน่นอนสำหรับทุกสถานการณ์ได้

7.1. Software Process มีอยู่ 4 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้



7.1.1. Specification คือ ขั้นตอนการกำหนดคุณสมบัติและความต้องการของระบบ โดยมีขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับความต้องการ (Requirement) ดังนี้

- ศึกษาความเป็นไปได้ เป็นสิ่งแรกที่จะต้องทำในการพัฒนาระบบหรือ ซอฟต์แวร์ ใดๆ ซึ่งจะเป็นการศึกษาว่าเป็นไปได้หรือไม่ที่จะพัฒนาหรือพัฒนาและจะพบกับปัญหาอะไร มากน้อยแค่ไหน

- เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการ เกิดจากการเลือกใช้เครื่องมือหรือ เทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเทคนิคหนึ่งคือการสัมภาษณ์ผู้ใช้หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ และนำมาวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้คือ โมเดลระบบ (System Model)

- กำหนด Specification ซึ่งเป็นกระบวนการกำหนด Specification และอาจมีการเก็บ Requirement เพิ่มเติมในกรณีที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เพียงพอทำให้ได้ User Requirement และ System Requirement ซึ่งมีลักษณะการอธิบายเป็นหัวข้ออย่างชัดเจนว่าต้องการให้ระบบทำอะไรบ้าง

- ตรวจสอบ Requirement ว่าถูกต้อง ไม่คลุมเครือ และนำไปให้ผู้ใช้หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์อ่านและตรวจสอบว่าตรงตามความต้องการหรือไม่ ซึ่งถ้าตรง ความต้องการ จะนำไปเขียนเป็นเอกสารความต้องการ (Requirement Document)

7.1.2. Design คือ ขั้นตอนการออกแบบระบบ หรือออกแบบตัว Software ซึ่งมีกระบวนการในการออกแบบระบบ (System Design) ที่สามารถนำขั้นตอนของ Requirement Specification มาเขียนและออกแบบได้ ดังต่อไปนี้

- การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System architecture) หรือมักจะเรียกเป็น Block Diagram ซึ่งจะบอกว่าระบบประกอบด้วยส่วนสำคัญ อะไรบ้าง มีการเชื่อมโยงกันอย่างไร ต่อมาก็เขียน Software Specification (หรือ Functional Specification) ซึ่งบอกว่าซอฟต์แวร์สามารถทำอะไรได้บ้าง

- การออกแบบ Interface ได้เป็น Interface Specification ซึ่งจะเป็นการแสดงรายละเอียดของ Interface โดยเฉพาะ เช่น ลักษณะหน้าจอเป็นอย่างไรใช้อุปกรณ์อะไรเป็น Input / Output ตรงส่วนไหนใช้เมาส์ คีย์บอร์ด หรือคดปุ่มไหนทำอะไรบ้าง

- การแบ่งระบบทั้งหมดออกเป็นระบบย่อยๆ (Component Specification) ว่า ส่วนไหนทำอะไรบ้าง มีฟังก์ชันอะไร

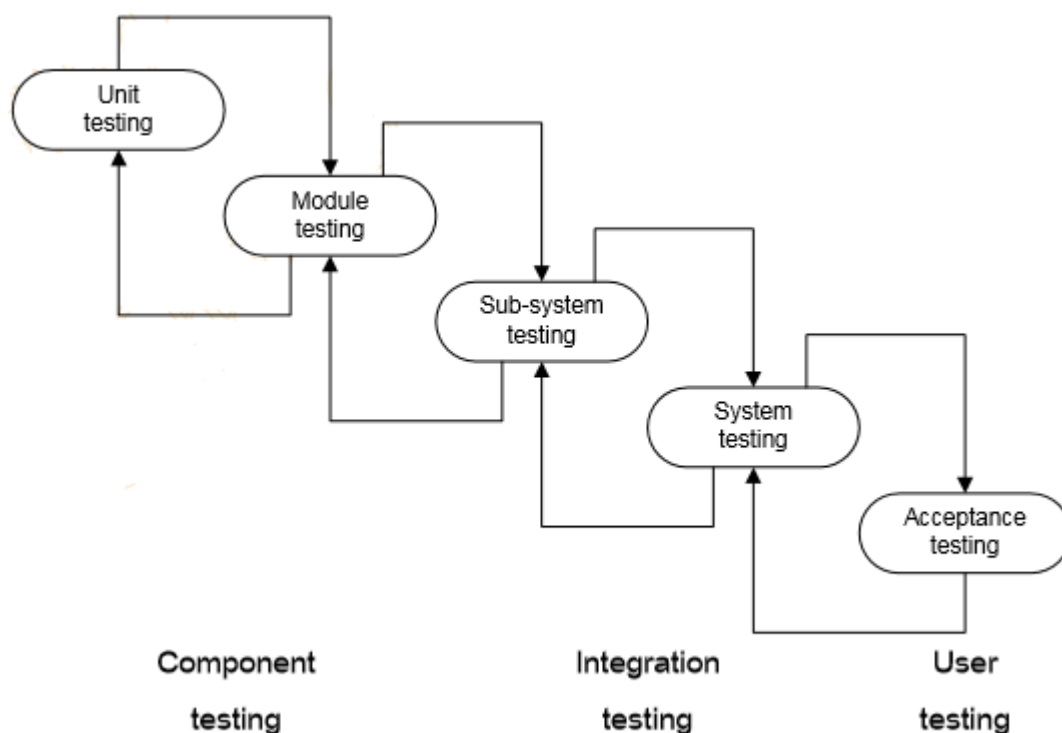
- การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล (Database System) จะวิเคราะห์ที่ส่วน ของข้อมูลว่าควรจะมีการจัดเก็บอย่างไรในรูปแบบอะไรและใช้ตัวเชื่อมโยงอะไร

- การออกแบบระบบอัลกอริทึม ซึ่งคือลำดับขั้นตอนของความคิดในการแก้ปัญหาการทำงานของโปรแกรม

7.1.3. Validation คือ รวมถึงตั้งแต่ การพัฒนาขึ้นมาและทดสอบว่ามันใช้งานได้จริงตามต้องการหรือไม่ โดยมีขั้นตอนในการออกแบบระบบการตรวจสอบ (Validation) ที่แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ใหญ่ๆ ดังนี้

- ทดสอบแต่ละส่วนประกอบของระบบ (Component testing)
- ทดสอบการนำส่วนประกอบของระบบมารวมเข้าด้วยกัน (Integration testing)
- ทดสอบใช้งานจริงโดยผู้ใช้ (User testing)

การเลือกว่าจะใช้วิธีไหนในการทดสอบขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของขนาดของ Software และความต้องการระดับของความละเอียดของโปรแกรม



ภาพประกอบที่ 2-3 ขั้นตอนการตรวจสอบ

**Unit testing:** เป็นการทดสอบว่ามีการกำหนดฟังก์ชันในการเรียกใช้อะไรบ้าง โดยบอกได้ว่ารับ input อะไรเข้ามา แล้วได้ output อะไรออกไปบ้าง

**Module testing:** เป็นการทดสอบความถูกต้องของฟังก์ชันการทำงานในแต่ละ ส่วนย่อยๆ ว่าทำงานได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่

**Sub-system testing:** เป็นการทดสอบระบบย่อยๆ ก่อนนำเข้ามารวมเป็นระบบใหญ่ เช่น ระบบบัญชี ระบบการเงิน ระบบบุคลากร

**System testing:** เป็นการทดสอบระบบใหญ่หรือระบบที่เป็น โครงการทั้งหมด ภายหลังจากที่นำระบบย่อยที่ผ่านการทดสอบมารวมกันแล้ว

**Acceptation-test:** เป็นการทดสอบความถูกต้องและการยอมรับครั้งสุดท้ายจาก user ก่อนการส่งมอบ เช่น การทดสอบส่วน user interface

7.1.4. Evolution คือพัฒนาการของ Software ที่มีการปรับเปลี่ยนไปตามความต้องการของผู้ใช้ หรือความเหมาะสมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเป็นขั้นตอนการตรวจสอบระบบที่พัฒนาอยู่ในปัจจุบันมาวิเคราะห์กับความต้องการที่ระบบ ได้ผ่านการวิเคราะห์และลงความเห็นว่าเป็นความต้องการจาก ผู้ใช้ที่ถูกต้อง เทียบกับความต้องการจากผู้ใช้ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงในระหว่างการพัฒนา เพื่อให้ทราบว่า ระบบมีข้อบกพร่องเมื่อเทียบกับความต้องการเดิมหรือไม่ หรือระบบควรมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือมี ส่วนไหนบ้างที่จำเป็นต้องเพิ่มเติม ซึ่งจะได้ความต้องการใหม่และจะเป็นกระบวนการกระทำซ้ำจนกว่าจะได้ความต้องการที่ถูกต้องสมบูรณ์

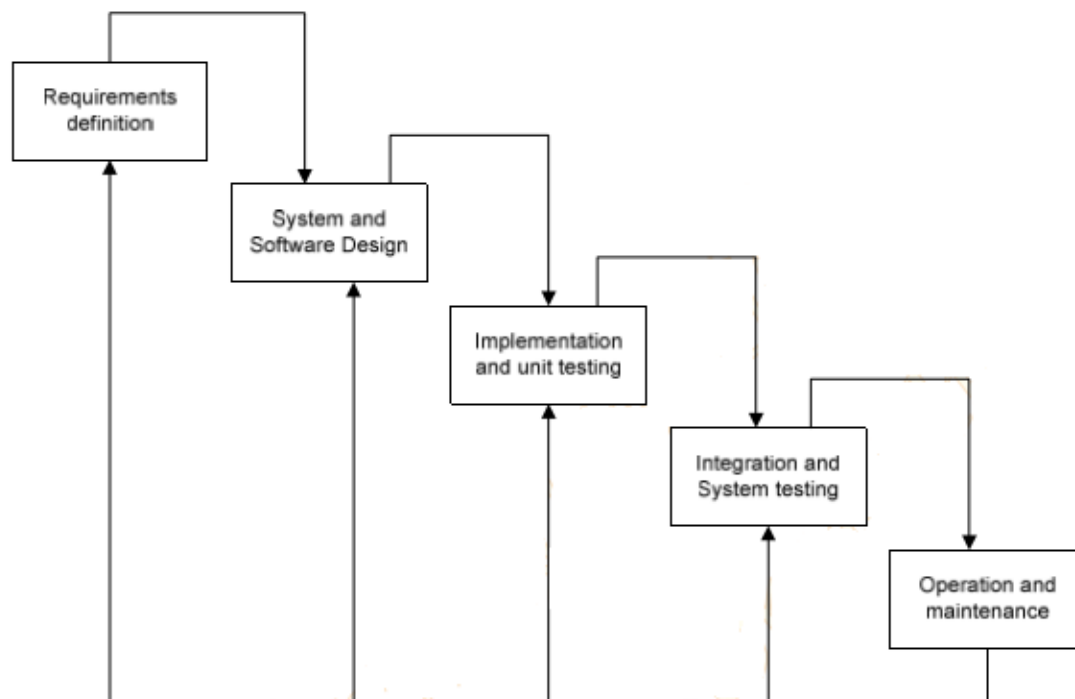
## 8. กระบวนการทางซอฟต์แวร์ทั่วไป (Generic Software Process)

ส่วนใหญ่ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย มี อยู่ 3 กระบวนการที่สำคัญ

8.1. Waterfall Model แบบจำลองนำตบวงจรซึ่งถูก เรียกว่าวงจรแบบฉบับ (Classic Life Cycle) ซึ่งหมายถึง แบบระเบียบวิธีเรียงลำดับเป็นระบบในการพัฒนาซอฟต์แวร์ เริ่มด้วยการกำหนดความ ต้องการของลูกค้า และก้าวหน้าไปสู่การวางแผน การสร้างแบบจำลอง การสร้างซอฟต์แวร์ ตามด้วยการให้ การช่วยเหลือในการใช้งาน ซึ่งแบบจำลองนำตบ มี 5 ขั้นตอนดังนี้

- Requirement Definition: เป็นการนิยามหรือกำหนดความต้องการของระบบและคุณสมบัติ
- System and Software Design: การออกแบบซอฟต์แวร์และการออกแบบระบบ
- Implementation and Unit testing: การพัฒนาตามที่ได้ออกแบบและการทดสอบระบบ
- Integration and System testing: การนำระบบย่อยมารวมกันและทดสอบระบบทั้งหมด

- Operation and Maintenance: การติดตั้งใช้งานจริงและขั้นตอนการบำรุงรักษาโดยที่ สามารถย้อนกลับไปทำขั้นตอนก่อนหน้าเมื่อพบปัญหา



ภาพประกอบที่ 2- 4 The software life cycle กระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบแบบ Waterfall

วิธีการนี้ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเป็นโมเดลแรกเริ่มตั้งแต่ที่มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยเทคนิคนี้จะทำการแบ่งการดำเนินงานของระบบทั้งหมดเป็นขั้น ตอนย่อยๆ ที่จำเป็น เช่น การกำหนดความต้องการ การออกแบบระบบ การพัฒนาและการทดสอบระบบ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนจะสามารถย้อนกลับไปทำยังขั้นตอนก่อนหน้าได้เมื่อพบปัญหา จึงมีลักษณะการทำงานเป็นขั้นๆ เหมือนกับน้ำตก จึงเรียกกระบวนการพัฒนาแบบนี้ว่า waterfall ซึ่งทำให้เกิดวงจรชีวิตของซอฟต์แวร์

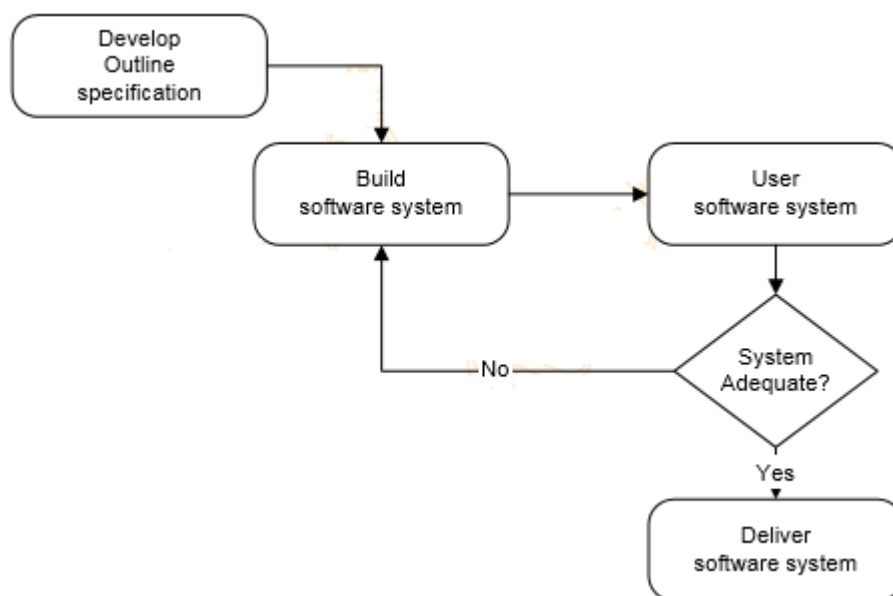
8.2. การพัฒนาแบบ Evolutionary การพัฒนา Software จัดเป็นวิวัฒนาการโดยมีการปรับเปลี่ยน Requirement Specification (Spec.) ไปเรื่อยๆ และพัฒนาปรับเปลี่ยน Specification เป็นลักษณะของ Version

ขั้นแรกเป็นการกำหนดขอบเขตก่อน จากนั้นค่อยกำหนด Spec. ขึ้นมา และพร้อมที่จะพัฒนาได้ในระยะเวลาอันสั้นและทำการตรวจสอบว่า Version แรกถูกต้องและมีอะไรปรับเปลี่ยนหรือไม่ หลังจาก ได้ version 1 แล้ว เราก็ทำการเพิ่ม Specification ต่างๆ ลงไปหรือการทำงานในมุมมอง

ต่างๆ ที่เราเคยตัดทิ้งไป ในตอนแรกเราก็จะรวมเข้าไปและทำการพัฒนาต่อไปอีกได้เป็น Version ถัดไป และทำเป็นกระบวนการซ้ำจนกว่าจะได้ Version ที่สมบูรณ์แล้ว

เทคนิคการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์นี้ ตั้งอยู่บนแนวความคิดที่จะพัฒนาระบบ ซึ่งจะทำงานกับระบบที่ทำงานเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ให้เสร็จก่อน หลังจากนั้นจึงจะทดลองใช้ และปรับปรุง แก้ไขจนกว่าระบบจะทำงานได้ตรงตามความต้องการ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ ในกระบวนการสร้างระบบ “ปัญญาประดิษฐ์” (Artificial Intelligence: AI) ซึ่งเป็นระบบที่เราไม่สามารถกำหนดรายละเอียดเบื้องต้น ทุกอย่างได้ ในการออกแบบระบบงานโดยเทคนิคนี้ผู้ออกแบบระบบจะคำนึงถึงความเหมาะสมของการทำงาน (adequacy) มากกว่าความสมบูรณ์ถูกต้อง (correctness)

ดังนั้นมีผู้โต้แย้งว่าทุกระบบงานก็จะเริ่มต้นจากโครงร่างคร่าวๆ ทั้งนี้ แต่อย่างไรก็ตามการออกแบบ exploratory programming นี้เหมาะสมอย่างยิ่งกับการออกแบบระบบที่เราไม่รู้รายละเอียดควร เป็นอย่างไร



ภาพประกอบที่ 2- 5 กระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบแบบ Exploratory programming

การออกแบบพัฒนาระบบซอฟต์แวร์โดยใช้เทคนิคนี้อาจจะเหมาะสมสำหรับระบบงานบางอย่างโดยเฉพาะ แม้ว่าอาจใช้ไม่ได้ในการพัฒนาระบบงานทั่ว ๆ ไปแต่อย่างไรก็ตามเทคนิคนี้อาจนำมาประยุกต์ใช้ได้ดีในการบำรุงรักษาระบบงานทั่วไปที่ยังไม่มีความชัดเจนว่าจะใช้วิธีการใดในการ ปรับแต่งแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยสรุปแล้วเทคนิค Exploratory programming เหมาะที่จะถูกเลือกใช้ใน 3 กรณีหลัก ดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างของระบบงานที่กำลังพัฒนาเป็นไปในลักษณะที่ต้องมีการนำไปทดลองใช้ อย่างสม่ำเสมอ การปรับแต่งแก้ไขเพื่อความเหมาะสมจึงถือได้ว่าเป็นการประเมินความก้าวหน้าของโปรแกรม ตามลำดับ

2. ระบบงานที่แม้จะมีโครงสร้างที่ไม่ชัดเจนแต่ผู้พัฒนาระบบและผู้แก้ไขระบบ ภายหลังเป็นบุคคลเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตามในกรณีที่เป็นระบบงานใหญ่ และต้องใช้ภายในหน่วยงานเป็น เวลานาน เทคนิคนี้จะไม่เหมาะสมเพราะคนสร้างระบบและคนปรับแต่งแก้ไขระบบ ในภายหลังมักจะไม่ใช่ คนเดียวกัน ซึ่งอาจมีผลทำให้โครงสร้างและรูปแบบของระบบบิดเบือนไป จากจุดเดิมจนเสียรูปได้

3. แม้วางยังไม่มีงานวิจัยยืนยันลักษณะของทีมงานที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบโดยใช้ เทคนิคนี้แต่มีผู้แนะนำให้กว้างๆ ว่าทีมงานที่จะใช้วิธีการออกแบบชนิดนี้ได้ดีน่าจะเป็นทีมงาน ขนาดเล็กที่ ประกอบด้วยผู้มีทักษะเชี่ยวชาญ และเป็นผู้ที่มีแรงจูงใจในการทำงานสูง

**ข้อดี:** เกิดจากการที่เราค่อยๆ ทำทีละ Version ทำให้เกิดการขัดเกลาความต้องการได้ หลายรอบ ทำให้ความต้องการ (Requirement) มีความผิดพลาดน้อย

**ข้อเสีย:** บอกความคืบหน้าของงานได้ลำบาก คือ หากที่จะบอกว่าจะดำเนินงานดำเนินการ ไปถึง ไหน หรือ การ Check Milestone ได้ค่อนข้างลำบาก

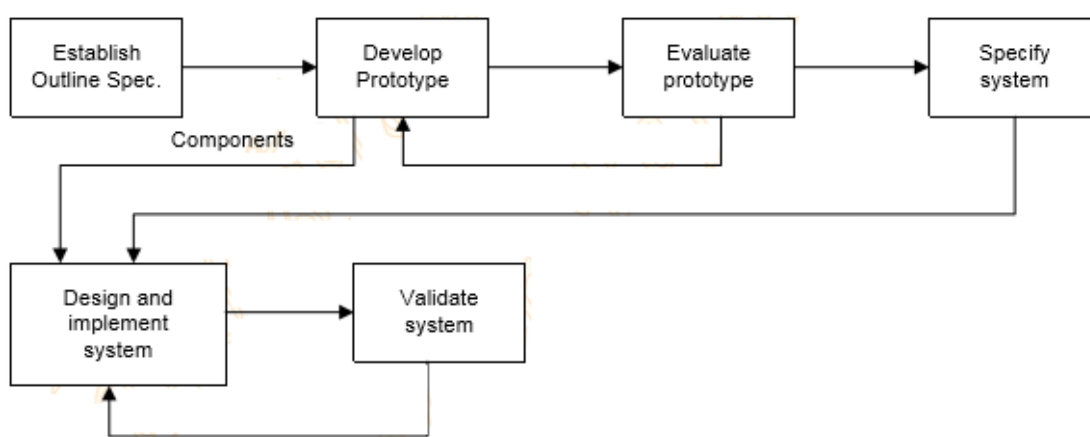
ข้อแตกต่างที่สำคัญระหว่างการออกแบบ Exploratory programming และแบบ Waterfall การ ออกแบบ Exploratory programming จะเน้นรายละเอียดของระบบตรงขั้นตอนการ ตรวจสอบและยืนยันความถูกต้อง (V&V) ทั้งนี้เพราะ V แรก (Verification) เป็นการตรวจสอบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมาตรงตาม รายละเอียดที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่อย่างไร ดังนั้นเมื่อเราไม่สามารถ กำหนดรายละเอียดเบื้องต้นได้ ขั้นตอน การตรวจสอบนี้ก็เป็นที่ไปไม่ได้ ส่วนกระบวนการตรวจสอบ ความถูกต้องของ V ที่สอง (Validation) จึงเป็น การตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการทำงาน ของโปรแกรม มากกว่าเป็นการตรวจสอบความ เทียบตรงตามโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้

ความถูกต้องเหมาะสมเป็นสิ่งที่วัดได้ยาก และค่อนข้างเป็นการตัดสินใจตามผู้ตรวจสอบ (Subjective) เราไม่สามารถรับรองได้ว่าพฤติกรรมของมนุษย์เป็นความถูกต้อง แต่สามารถ บอกได้ว่าเรา พอใจกับพฤติกรรมที่ทำงานสอดคล้องกับงานที่ต้องการจะให้ทำ

การสร้างแบบจำลอง (Prototyping) เป็นเทคนิคการออกแบบลักษณะ exploratory programming และลักษณะ prototyping มีส่วนที่เหมือนกันคือ เริ่มต้นจากการพัฒนาและนำเสนอ ระบบงานให้ผู้ทดลองใช้แม้ว่าระบบยังไม่สมบูรณ์และยังต้องแก้ไขและปรับเสริมแต่งเพิ่มเติม ภายหลังแต่วิธีการทั้งสองก็มีข้อแตกต่างกันที่สำคัญ คือ exploratory programming เริ่มต้นจากความ เข้าใจใน รายละเอียดของระบบที่ยังไม่ชัดเจน หลังจากทดลองใช้แล้วจึงมีการเสริมแต่งระบบงาน

จนเป็นระบบที่ใช้งานได้ (executable system) แม้ว่าบางระบบอาจไม่สามารถระบุรายละเอียดได้ เลยกก็ตาม ส่วนวิธีการ แบบ prototyping เริ่มจาก โครงร่างของระบบอย่างคร่าวๆ (outline requirements) เช่นเดียวกันแต่การ ทดลองสร้างระบบขึ้นมาใช้งานมีจุดมุ่งหมายที่จะค้นหา รายละเอียดของระบบ (system specification) ที่พึงประสงค์อาจเรียกได้ว่าเป็นต้นแบบ (prototype) เมื่อได้นำระบบต้นแบบแรกมาทดลองประเมินและปรับแต่งเพิ่มเติมเป็นระบบต้นแบบในลำดับต่อๆ มาตามลำดับจนเห็นว่าใช้งานได้แล้ว (executable) อาจทิ้งระบบต้นแบบสุดท้ายนั้น แล้วสร้าง ระบบงานจริงใหม่อีกครั้งจากต้นแบบที่ได้รับผ่านมา เพื่อให้ได้ระบบงาน ที่มีคุณภาพตรงตามความ ต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ระบบ

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นการขยายขั้นตอนการดำเนินการแบบต้นแบบ (Prototyping) โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบงาน รูปแบบของระบบต้นแบบ ตัวอย่างจะมีลักษณะแบบใช้แล้วทิ้ง (throw-away) หลังจากได้ทดลองใช้ศึกษาคุณลักษณะของ ระบบที่ต้องการแล้วแสดงขั้นตอนการดำเนินงานตามลำดับคือ การพัฒนาระบบตัวอย่างจะถูก พัฒนามาจากโครงร่างของระบบอย่างง่าย (outline specification) เมื่อระบบตัวอย่างดังกล่าวถูก นำมาศึกษาทดลองใช้และประเมินผลจนผู้ใช้รู้สึกพอใจในขั้นตอนและวิธีการทำงานแล้ว กระบวนการ พัฒนาซอฟต์แวร์ตามปกติก็จะเริ่มต้น โดยการนำเอารายละเอียดของระบบ (system specification) และ โครงสร้างหลักของระบบต้นแบบ ตัวอย่าง (prototype components) มา ประกอบการดำเนินการสร้างระบบงานที่ต้องการขึ้นมา และ ระบบงานใหม่นี้จะถูกทดสอบ ความถูกต้องสมบูรณ์ (validate) จนกว่าจะเป็นที่ยอมรับได้



ภาพประกอบที่ 2- 6 ขั้นตอนดำเนินการของกระบวนการต้นแบบ

ในบางกรณีมีการนำเอาระบบงานต้นแบบ มาจัด เข้าเป็นส่วนหนึ่งของระบบที่สร้างขึ้นมา โดยไม่ต้องดำเนินการจัดสร้างใหม่ ซึ่งเป็นการลดขั้นตอนการพัฒนาสร้างระบบใหม่จากระบบ

ต้นแบบ นั้น คือไม่ต้องมีการสร้างส่วนของระบบงานที่เหมือนกับระบบตัวอย่างต้นแบบที่ได้ทดลองแล้วซ้ำใหม่อีกครั้งแต่การดำเนินการดังกล่าวนี้อาจมีปัญหาและข้อควรระวังอยู่บาง คือ

1. ลักษณะสำคัญบางอย่างของระบบ อาจถูกละเว้นไปในขณะทำเป็นระบบงานต้นแบบ เพื่อให้การทดลองสะดวกและทำงานได้
2. อาจมีปัญหาทางกฎหมายในเรื่องของการนำเอาระบบต้นแบบไปใช้งานในที่ทำงานจริงและยังคงเป็นปัญหาในเรื่องของลิขสิทธิ์
3. ผู้ใช้ระบบอาจใช้ระบบต้นแบบไม่เหมือนกับตอนที่ระบบงานถูกพัฒนาแล้วและใช้งานจริงตัวอย่างเช่น ในขณะที่เป็นระบบงานต้นแบบช่วงเวลาในการทำงานอาจช้าและผู้ใช้ระบบปรับตัวจนเคยชิน กับระบบต้นแบบแล้ว เมื่อพัฒนาเป็นระบบงานจริงเราต้องการทำงานที่เร็วขึ้น ผู้ใช้ระบบอาจต้องเผชิญหน้ากับความไม่คุ้นเคยและทำให้ระบบไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

ด้วยสาเหตุดังกล่าวข้างต้นในการพัฒนาระบบงานใหญ่ๆ จึงควรมีการสร้างและพัฒนา ระบบงานจริงขึ้นมาใหม่จากระบบงานต้นแบบที่ได้ทดลองใช้โดยไม่ควรมีการนำเอาระบบต้นแบบ มาพัฒนาใช้งานเลย (เพื่อลดค่าใช้จ่าย) ทั้งนี้ด้วยเหตุผลดังนี้

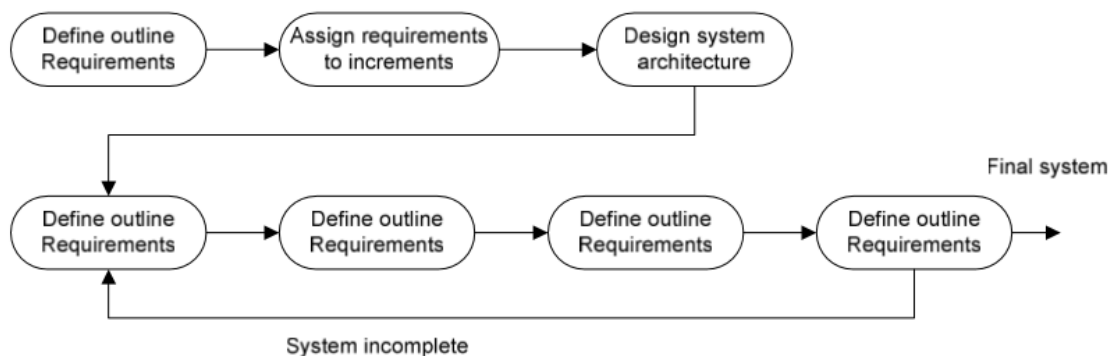
1. ลักษณะการทำงานบางอย่าง เช่น พฤติกรรมของระบบและผู้ใช้ระบบ ความมั่นคงปลอดภัยของระบบ ความน่าเชื่อถือของข้อมูลในระบบอาจถูกมองข้ามไปอย่างจงใจในระบบงานต้นแบบ เมื่อเวลาทดลองใช้ แต่ในระบบงานจริงจะละเว้นลักษณะของระบบดังกล่าวไม่ได้ และหลายๆ กรณีเราไม่สามารถเพิ่มลักษณะดังกล่าวเข้าในระบบต้นแบบ
2. ในขณะที่พัฒนาระบบงานต้นแบบอาจมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจเกิดขึ้นในสภาพประกอบที่ไร้การควบคุมมีการ เปลี่ยนรูปแบบไปเรื่อยๆ จนกว่าจะพอใจ และเมื่อนำเอาระบบต้นแบบที่พอใจแล้ว มาใช้งานจริงก็อาจจะประสบปัญหาการบำรุงดูแลรักษาระบบในภายหลังได้
3. การเปลี่ยนแปลงระบบต้นแบบบ่อยครั้ง อาจเป็นการลดโครงสร้างที่จำเป็นต้องมีในระบบงานจริง เพื่อให้สะดวกและง่ายมักจะทดลองคุณลักษณะนั้นๆ ของระบบการเปลี่ยนแปลง มากเกินไปอาจทำให้เราไม่สามารถบำรุงรักษาระบบต้นแบบนั้นในภายหลัง

การใช้ prototype ทำให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปทำความเข้าใจเกี่ยวกับ ทิศทาง ที่ จะออกแบบระบบรวมและ interface ของระบบ โดยมีการปรับเปลี่ยนไปตามความต้องการให้มี ประสิทธิภาพ (Nauman and Jenkins, 1982)

8.3. การพัฒนาแบบเพิ่มขึ้น (Incremental Development) การพัฒนาแบบเพื่อขึ้น (Incremental Development) จะมีลักษณะที่สอดคล้องกับ Model ต่างๆ ที่กล่าวไว้เป็นส่วนใหญ่ โดย



แนวคิดของการพัฒนาแบบเพื่อขึ้นคือ แทนที่เราจะทำ Software ให้จบทีเดียว เราก็จะทำเป็นทีละส่วนย่อยๆ แล้วนำไปทำการทดสอบหรือไม่ก็ส่งงานไปเหมือนกับเป็น Milestone ย่อยๆ ไป



ภาพประกอบที่ 2- 7 การพัฒนาแบบ Incremental

จากรูปที่ 2.6 ในขั้นตอนแรกจะเป็นการกำหนด Requirement คร่าวๆ แล้วขั้นต่อ มาจะพิจารณา หาส่วนที่จะเพิ่ม requirement เข้าไป หลังจากนั้นก็จะขั้นตอนการออกแบบให้เห็นภาพรวมของระบบ แล้วจึงมาออกแบบงานขึ้นย่อยขึ้นแรกโดยละเอียดและตรวจสอบ แล้วก็วนกลับมาทำ incremental ที่ 2 แล้วตรวจสอบ แล้วนำมารวมกับ incremental ที่ 1 แล้วตรวจสอบภาพรวมว่าทำงานได้เป็นอย่างไร แล้วจึงวนกลับไปทำ increment ที่ 3 และ increment ที่เหลือซ้ำจนจบทุก increment ที่กำหนดไว้จนได้ออกมา เป็น Product สดสุดท้าย

ข้อดี:

1. increment แรกๆ จะโดนตรวจสอบหลายรอบ
2. ถ้า requirement เปลี่ยนแปลงก็สามารถนำรวมเข้าไปได้เรื่อยๆ

## 9. การพัฒนาระบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented System Development)

Object Orientation หมายถึง การใช้แนวคิดเกี่ยวกับวัตถุ (Object) เป็นแนวทางในการพิจารณาความเป็นจริงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลก (Real World)

การนำแนวคิดเชิงวัตถุมาปรับใช้กับการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์นั้นสามารถทำได้ โดยจะต้องมองทุกสิ่งในระบบ (Problem Domain) ที่อยู่ในโลกความจริงให้เป็น Object เสียก่อน แล้วใส่แนวคิดเข้าไปว่า Object นั้น ๆ มีคุณลักษณะและพฤติกรรมอย่างไรบ้าง ผลจากการให้แนวคิดดังกล่าว ทำให้เกิดการจัดกลุ่มของ Object เรียกว่า “Class” แล้วจำลองระบบด้วยแผนภาพ (Diagram) ชนิดต่าง ๆ ที่แสดงถึงลักษณะและพฤติกรรมของ Object แต่การทำงานของระบบใน

คอมพิวเตอร์จะเกิดขึ้นได้ ต้องมีการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่าง Object จากนั้นจึงเขียนโค้ด โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้าง Object ขึ้นมาทำงาน (พนิดา พานิชกุล, 2552, หน้า 9)

### ออบเจกต์ (Object)

ออบเจกต์หรือวัตถุ คือหน่วยสนใจของระบบที่ทำให้เกิดเหตุการณ์บางอย่างขึ้น ซึ่งสามารถเป็นได้ทั้งบุคคล สถานที่ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ กล่าวคือ ออบเจกต์อาจเป็นสิ่งที่เราสามารถจับต้องได้ หรือจับต้องไม่ได้ โดยออบเจกต์จะมีข้อมูลที่ใช้บ่งบอกถึงความเป็นตัวตน และยังสามารถแสดงพฤติกรรมของตัวเองออกมาให้เห็นได้ในขณะเดียวกัน ตัวอย่างเช่น รถยนต์ซึ่งจัดเป็นออบเจกต์หนึ่ง โดยรถยนต์แต่ละคันก็จะมีข้อมูลหรือคุณลักษณะของตัวเองที่แตกต่างกันได้ เช่น รถยนต์คันนั้นเป็นสีขาว เปิดประทุน หรือรถยนต์คันนั้นเป็นสีแดง มีหลังคา ส่วนพฤติกรรมของรถยนต์ก็คือ การวิ่งเคลื่อนที่ การเลี้ยว และการหยุด เป็นต้น

ออบเจกต์จะมี คุณสมบัติ (Attributes) ที่ใช้อธิบายถึงลักษณะของออบเจกต์นั้น ๆ รวมถึง วิธีการ (Method) ซึ่งจะปฏิบัติตามหรือตอบสนองต่อ เมสเสจ (Message) ที่ร้องขอเข้ามา เช่น รถยนต์ได้เตรียมวิธีการ “Drive” เอาไว้ เพื่อส่งเมสเสจไปยังระบบเกียร์ เพื่อขับเคลื่อนรถยนต์ให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้า หรือที่ทำการไปรษณีย์ ได้เตรียมวิธีการส่งสินค้า เพื่อส่งเมสเสจไปยังระบบการขนส่ง เพื่อจัดส่งพัสดุไปยังปลายทาง เป็นต้น

### คลาส (Class)

คลาสและออบเจกต์มีความคล้ายกันมาก จนทำให้หลายคนอาจสงสัยว่าเป็นสิ่งเดียวกันหรือไม่ ในความเป็นจริงแล้ว คลาส เป็นนามธรรม (Abstract) ในขณะที่ ออบเจกต์ เป็นสิ่งที่มีตัวตน (Concrete) กล่าวคือคลาสก็คือตัวแบบ (Template) ของออบเจกต์ โดยที่คลาสไม่สามารถทำงานได้ ในขณะที่ออบเจกต์สามารถทำงานได้ การทำงานของออบเจกต์จะเป็นไปตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในคลาส และออบเจกต์ทุกตัวก็ต้องอยู่ในคลาส ซึ่งคลาสดับออบเจกต์จะเป็นสิ่งที่คู่กันเสมอ โดยเราสามารถดูคุณสมบัติของออบเจกต์ได้ด้วยการดูที่คลาส

นอกจากนี้ คลาสยังสามารถนำมาใช้จัดกลุ่มออบเจกต์ต่าง ๆ ที่มีโครงสร้างพื้นฐานพฤติกรรมเดียวกันมาอยู่รวมกลุ่มภายใต้คลาสเดียวกันได้ ดังนั้นออบเจกต์ใด ๆ ก็ตามที่มีคุณสมบัติเป็นไปในลักษณะเดียวกัน ก็จะถูกรวมกลุ่มเข้าด้วยกันภายในคลาสนั้น ๆ ในขณะเดียวกันออบเจกต์ทุกตัวที่อยู่ภายใต้คลาสดังกล่าว ก็จะได้รับคุณสมบัติต่าง ๆ ตามคลาสนั้น ๆ จึงสรุปได้ว่าคลาสดังกล่าวก็คือตัวแบบข้อมูล ที่มีไว้เพื่อสร้างออบเจกต์นั่นเอง

นิยามความหมายของหลักการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ

1. OOA (Object-Oriented Analysis) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อรับรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของปัญหา ว่ามีปัญหาอะไรบ้างที่ต้องได้รับการแก้ไข โดยในขั้นตอนนี้จะมีการสร้างแผนภาพขึ้นมาที่เรียกว่า Use Case Diagram

2. OOD (Object-Oriented Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบกระบวนการ ด้วยการสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุ ที่สามารถแสดงความหมายออกมาทั้งในเชิงตรรกะและเชิงกายภาพ ว่าเราจะแก้ไขปัญหานั้นได้อย่างไร โดยจะมีการกำหนดชนิดของวัตถุเพิ่มเติม ให้มีส่วนสำคัญต่อการสื่อสารกับมนุษย์และอุปกรณ์ในระบบ ออบเจกต์มีการโต้ตอบกันอย่างไรจนกระทั่งงานนั้นเสร็จสมบูรณ์ ต่อมาก็จะปรับออบเจกต์แต่ละตัวให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อนำไปเป็นแบบสำหรับการเขียนโปรแกรมต่อไป

3. OOP (Object-Oriented Programming) เป็นขั้นตอนการนำสิ่งที่ได้วิเคราะห์และออกแบบมาทั้งหมด มาแปลงเป็นระบบจริงขึ้นมา ด้วยการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อกำหนดหรือสั่งให้ออบเจกต์แต่ละตัวมีหน้าที่อะไร รวมถึงเมสเสจที่มีการสื่อสารโต้ตอบระหว่างกัน

#### UML (Unified Modeling Language)

Grady Booch, Ivar Jacobson และ James Rumbaugh ที่ได้ร่วมมือพัฒนา UML ขึ้นมาได้นิยามไว้ว่า UML เป็นสัญลักษณ์ (Notation) ที่ใช้อธิบาย แสดงรายละเอียด จำลองการสร้าง และจัดการกับเอกสารต่าง ๆ ในระบบ เพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์สามารถทำได้โดยง่าย และปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้น

#### UML Diagram

UML Diagram ประกอบไปด้วยไดอะแกรมต่าง ๆ มากมาย แต่ละไดอะแกรมต่างก็ให้มุมมองที่แตกต่างกัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในระบบงานมากขึ้น แต่ในการพัฒนาระบบงานอาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกไดอะแกรมก็ได้ ซึ่งอาจพิจารณาเพียงไดอะแกรมที่เหมาะสม และเพียงพอต่อความต้องการ

#### 1. ยูสเคส (Use Case)

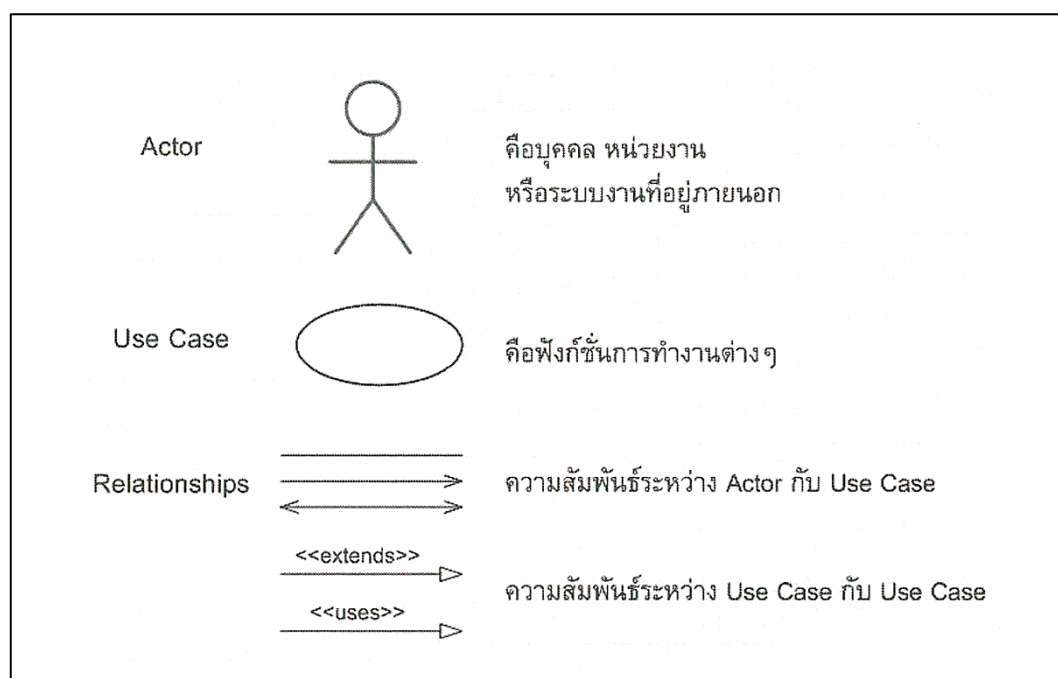
แผนภาพยูสเคสถือเป็นจุดเริ่มต้นของการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ โดยเป็นแผนภาพประกอบที่ถูกลำเอียงมาเพื่อแสดงภาพรวมของระบบ ด้วยการอธิบายถึงพฤติกรรมหรือฟังก์ชันการทำงานของระบบว่ามีอะไรบ้าง เกี่ยวข้องกับใคร ซึ่งช่วยให้นักพัฒนาสามารถแยกแยะกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบ ว่ามีฟังก์ชันการทำงานอะไร โดยฟังก์ชันการทำงานเหล่านี้ จะต้องได้รับการดำเนินงานโดยระบบ

แผนภาพยูสเคส ประกอบด้วย Actor, Use Case และ Relationship โดยที่

1.1 Actor มีสัญลักษณ์เป็นรูปคน หมายถึง ผู้เกี่ยวข้องกับระบบ เป็นองค์ประกอบที่แสดงถึงเอนทิตีที่อยู่ภายนอกระบบ และมีการปฏิสัมพันธ์กับระบบ รวมถึงแสดงความสัมพันธ์กับ Use Case

1.2 Use Case ใช้สัญลักษณ์รูปวงรี เพื่อแสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบ หรือสิ่งที่ระบบต้องทำในมุมมองของผู้ใช้งาน

1.3 Relationships คือความสัมพันธ์ ซึ่งสามารถเป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่าง Use Case กับ Use Case, Use Case กับ Actor หรือ Actor กับ Actor โดยจะมีรูปแบบความสัมพันธ์ต่าง ๆ เช่น Association, Aggregation, Composition และ Generalization



ภาพประกอบที่ 2- 8 แสดงสัญลักษณ์ Use Case Diagram (โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์, 2555, หน้า 410) ความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส

ตามปกติแล้ว แบบจำลองของระบบใดระบบหนึ่ง มักจะมียูสเคสมากกว่า 1 ยูสเคส และแต่ละยูสเคสก็ยังมีความสัมพันธ์ระหว่างกันได้ โดยความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสที่มักพบเห็นกันอยู่บ่อย ๆ มีอยู่ 2 ชนิดด้วยกันคือ

<<uses>> หรือ <<include>> เป็นความสัมพันธ์แบบเรียกใช้งานยูสเคสอื่น ๆ ตามที่ต้องการ เพื่อทำงานร่วมกัน

<<extended>> เป็นความสัมพันธ์แบบทางเลือก โดยยูสเคสที่เป็นส่วนขยายนั้น จะมีกระบวนการทำงานเพิ่มเติมจากยูสเคสหลัก ดังนั้น กรณีต้องการใช้ส่วนขยายเพิ่มเติม

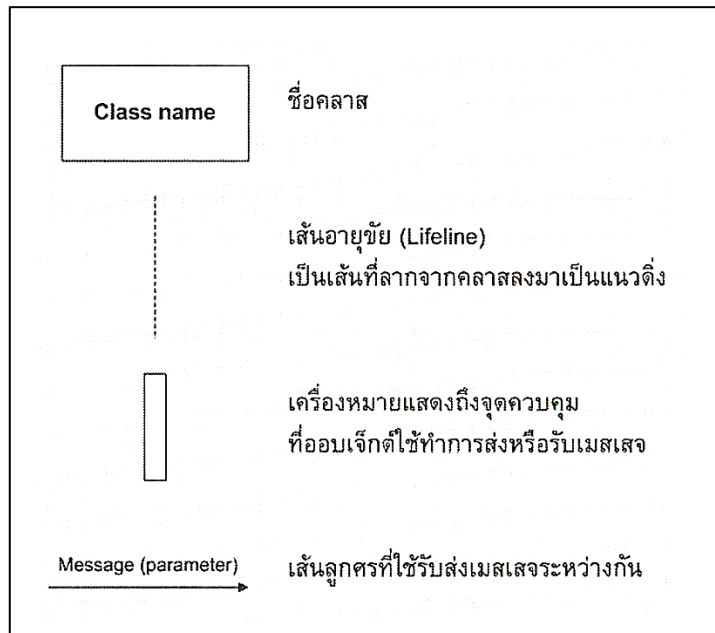
ก็ต้องเชื่อมความสัมพันธ์ของส่วนขยายเหล่านั้น ไปยังยูสเคสหลัก เพื่อให้สามารถรองรับการทำงานตามเงื่อนไขดังกล่าว

โดยทั้ง uses และ extended จะต้องเขียนอยู่ภายใต้สัญลักษณ์ << ... >> ที่เรียกว่า Stereotype

## 2. Sequence Diagram

Sequence Diagram เป็นแผนภาพประกอบที่ใช้อธิบายการทำงานของยูสเคส นั้น ๆ ว่าออบเจกต์แต่ละตัวมีการสื่อสารกันอย่างไร มีลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างไร นอกจากนี้ Sequence Diagram ยังเกี่ยวข้องกับเงื่อนไขเวลาที่ใช้ในการทำงานด้วย เช่น หากเวลาได้มีการเปลี่ยนแปลง ขั้นตอนการทำงานก็จะเปลี่ยนไปด้วย

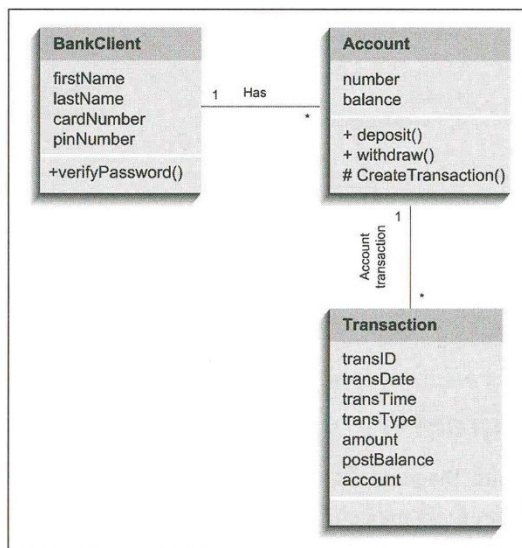
Sequence Diagram จะแสดงในรูปแบบ 2 มิติ โดยเส้นประแนวตั้ง จะนำเสนอเป็นแกนเวลา ส่วนเส้นแนวนอน จะเป็นการโต้ตอบระหว่างออบเจกต์หรือคลาส ทั้งนี้เส้นแนวตั้งหรือแนวโค้งที่เป็นเส้นประ จะเรียกว่า เส้นอายุขัย (Lifeline) ที่แสดงช่วงเวลาของแต่ละคลาสได้ตอบกัน ตั้งแต่เริ่มต้นถูกสร้างจนกระทั่งถูกทำลาย โดยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ใน Sequence Diagram เป็นไปดังภาพประกอบที่ 2-3



ภาพประกอบที่ 2- 9 แสดงสัญลักษณ์ Sequence Diagram (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555, หน้า 414)

### 3. Class Diagram

Class Diagram เป็นแผนภาพประกอบที่ใช้แสดงโครงสร้างของระบบ ซึ่งประกอบไปด้วยคลาสต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างคลาส โดยอาจเป็นได้ทั้งความสัมพันธ์แบบ Association, Aggregation, Composition และ Generalization



ภาพประกอบที่ 2- 10 ตัวอย่าง Class Diagram (บางส่วน) ของระบบธนาคาร (โอกาส เอี่ยมศิริวงศ์, 2555, หน้า 41

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

#### การดำเนินการศึกษา

ในการดำเนินการพัฒนาบริการคลาวด์เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรประเภทกสิกรรม ผ่านกระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) รวมถึงการออกแบบระบบฐานข้อมูล (Database System) เพื่อให้การบริการคลาวด์เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรประเภทกสิกรรม เหมาะสมและมีความถูกต้องสามารถรายงาน และสรุปผลตามรูปแบบต่างๆดังกล่าวได้ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

#### เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
  - เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก 1 เครื่อง
2. ซอฟต์แวร์ (Software)
  - 2.1 Operation System Microsoft Windows 10 (เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก)
  - 2.2 AppServe
  - 2.3 Sublime Text Version 3
  - 2.4 MySQL Database
  - 2.5 PhpMyAdmin
3. โปรแกรมที่ใช้เขียนเอกสาร Microsoft Office Word 2010
4. โปรแกรมที่ใช้เขียนแผนภาพ Microsoft Office Visio 2010

## วิธีดำเนินการ

ผู้จัดทำได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ และศึกษาถึงการดำเนินการพัฒนาบริการดังกล่าว เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาระบบงานที่เหมาะสม โดยมีรายละเอียดและวิธีการดำเนินการดังนี้

### 1. กำหนดปัญหา (Problem Definition)

- 1.1 รับรู้สภาพปัญหาของการซื้อขายสินค้าการเกษตรในปัจจุบัน
- 1.2 สรุปหาสาเหตุของปัญหา
- 1.3 รวบรวมความต้องการจากผู้เกี่ยวข้อง
- 1.5 สรุปข้อกำหนดต่าง ๆ ให้มีความชัดเจน ถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับ

### 2. วิเคราะห์ (Analysis)

2.1 วิเคราะห์การดำเนินการของระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรประเภทกสิกรรม

2.2 กำหนดความต้องการของบริการตลาดเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรประเภทกสิกรรม

2.3 สร้างแบบจำลอง ซึ่งประกอบด้วย Use case diagram, Sequence diagram และ ER-Diagram

### 3. ออกแบบ (Design)

- 3.1 ออกแบบรายงาน (Output Design)
- 3.2 ออกแบบจอภาพ (Input Design)
- 3.3 ออกแบบข้อมูลนำเข้า และรูปแบบการรับข้อมูล
- 3.4 ออกแบบผังระบบ (System Flowchart)
- 3.5 ออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)
- 3.6 สร้างพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)



#### 4. พัฒนา (Development)

4.1 พัฒนาบริการคลาวด์เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรประเภทกิจกรรมที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบ

4.2 เลือกภาษาที่เหมาะสม

#### 5. ทดสอบ (Testing)

ทำการทดสอบ แก้ไขข้อผิดพลาดของบริการคลาวด์เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรประเภทกิจกรรม

#### 6. ติดตั้ง (Implementation)

นำบริการคลาวด์เพื่อการบริการคลาวด์เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรประเภทกิจกรรม ไปใช้งานจริง

#### 7. บำรุงรักษา (Maintenance)

ดูแล บำรุงรักษาบริการคลาวด์เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรประเภทกิจกรรม ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ตรงตามวัตถุประสงค์ของบริการดังกล่าว



ในการจัดทำระบบพัฒนาบริการคลาวด์เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาด สำหรับเกษตรกรประเภทกสิกรรม มีขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงาน ดังนี้

#### **ขั้นตอนที่ 1 นำเสนอหัวข้อ และจัดทำเอกสารบทที่ 1-3**

- เป็นขั้นตอนที่ผู้จัดทำได้คิดหัวข้อโครงการขึ้นมาแล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาและแนะนำแก้ไข

- จัดทำเอกสารโดยประกอบไปด้วย บทที่ 1 บทนำ, บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เทคโนโลยี และระบบที่เกี่ยวข้อง และบทที่ 3 วิธีการดำเนินการศึกษา

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 14 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 1-4 ของเดือนพฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม

#### **ขั้นตอนที่ 2 รวบรวมข้อมูลความต้องการของระบบ**

- หลังจากที่อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นชอบต่อหัวข้อโครงการที่ได้นำเสนอ ทางผู้จัดทำจึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 10 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 1-2 ของเดือนมิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม

#### **ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์และออกแบบระบบ**

- หลังจากที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบแล้ว ทางผู้จัดทำได้นำข้อมูลที่ได้เหล่านั้นมาวิเคราะห์ และเริ่มทำการออกแบบระบบตามที่ได้วางแผนไว้

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 12 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 1-4 ของเดือนมิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม

**ขั้นตอนที่ 4 พัฒนาระบบ บริการคลาวด์เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาด สำหรับเกษตรกรประเภทกสิกรรม**

- หลังจากที่ได้ออกแบบระบบและได้ทดลองใช้งานแล้ว ผู้จัดทำระบบจะทำการพัฒนาระบบ และแก้ไขปรับปรุงให้ระบบสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 8 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 3-2 ของเดือนสิงหาคม กันยายน และเดือนตุลาคม

#### **ขั้นตอนที่ 5 ทดสอบระบบ และแก้ไขข้อผิดพลาด**

- เมื่อผู้ออกแบบระบบได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบจนเป็นที่พอใจแล้ว ได้ทำการทดสอบระบบเพื่อหาจุดบกพร่องแล้วทำการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เพื่อให้ระบบทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 4 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 3-2 ของเดือนกันยายน และตุลาคม

### ขั้นตอนที่ 6 จัดทำเอกสารบทที่ 4-5, ภาคผนวก (คู่มือการใช้ระบบ) และเรียบเรียงสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

- จัดทำเอกสารโดยประกอบไปด้วย บทที่ 4 ผลการศึกษา และบทที่ 5 สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

- จัดทำเอกสารภาคผนวก และเรียบเรียงสารนิพนธ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้เอกสารตรงตามแบบฟอร์ม และมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 4 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 1-4 ของเดือนตุลาคม

### ขั้นตอนที่ 7 จัดทำบทความวิชาการ (Short Paper)

- จัดทำเอกสารฉบับสั้น ที่รวบรวมเอาข้อมูลของระบบทั้งหมดมารวบรวมไว้ เพื่อให้จะได้ให้ผู้อ่านเข้าใจระบบอย่างรวดเร็ว

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์คือสัปดาห์ที่ 3 และ 4 ของเดือนพฤศจิกายน

### ขั้นตอนที่ 8 เตรียมการนำเสนอ และการสาธิตผลงาน

- จัดเตรียมระบบงานกับเอกสารที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปเสนอและสาธิตการใช้งาน

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 8 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 1-4 ของเดือนตุลาคม และเดือนพฤศจิกายน

### ขั้นตอนที่ 9 นำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการสอบ

- นำระบบบริการคลาวด์สำหรับการประเมินค่าการปฏิบัติงานกำลังพลของกองทัพบก ที่เสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้วเสนอต่อคณะกรรมการเพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาต่อไป

- ใช้ระยะเวลาประมาณ 1 สัปดาห์ คือสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนพฤศจิกายน

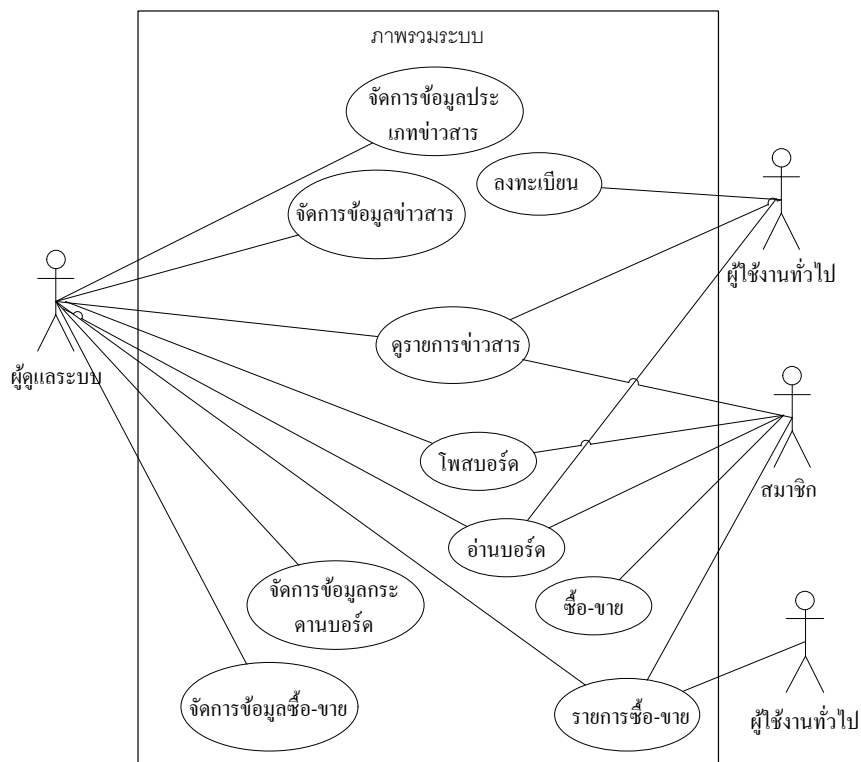
### การออกแบบระบบ (System Design)

วิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้เครื่องมือ UML (Unified Modeling Language) รายละเอียด ดังนี้

1. แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)
2. แผนภาพซีควเอนซ์ (Sequence Diagram)
3. แผนภาพอีอาร์ (E-R diagram)
4. พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

### 1. ภาพแสดง ภาพรวม User Case Diagram ระบบ

เป็นแผนภาพประกอบที่ใช้แสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่สำคัญของระบบ หรือแสดงหน้าที่และงานที่ระบบจะต้องปฏิบัติ เพื่อตอบสนองต่อผู้กระทำต่อระบบ โดยแผนภาพจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนการทำงานที่สำคัญของระบบและผู้กระทำต่อระบบ



ภาพประกอบที่ 3- 1 User Case Diagram

ตารางที่ 3-2 คำอธิบายของ Use Case Diagram: จัดการข้อมูลประเภทข่าวสาร

Use Case ID	1
Use Case Name	จัดการข้อมูลประเภทข่าวสาร
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Purpose	สำหรับผู้ดูแลระบบ จัดการข้อมูลประเภทข่าวสาร
Pre-Condition	ผู้ดูแลระบบ Login เพื่อจัดการข้อมูลประเภทข่าวสาร
Post Condition	ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลประเภทข่าวสาร
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงข้อมูลประเภทข่าวสาร</li> <li>2. ผู้ดูแลระบบทำการจัดการข้อมูลที่ต้องการ</li> <li>3. ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol>
Alternate Condition	ถ้ากรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดง error message และให้กลับไปกรอกข้อมูลให้ถูกต้องอีกครั้ง

ตารางที่ 3-3 คำอธิบายของ Use Case Diagram: จัดการข้อมูลข่าวสาร

Use Case ID	2
Use Case Name	จัดการข้อมูลข่าวสาร
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Purpose	สำหรับผู้ดูแลระบบ จัดการข้อมูลข่าวสาร
Pre-Condition	ผู้ดูแลระบบ Login เพื่อจัดการข้อมูลข่าวสาร
Post Condition	ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลข่าวสาร
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงข้อมูลข่าวสาร</li> <li>2. ผู้ดูแลระบบทำการจัดการข้อมูลที่ต้องการ</li> <li>3. ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol>
Alternate Condition	ถ้ากรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดง error message และให้กลับไปกรอกข้อมูลให้ถูกต้องอีกครั้ง

ตารางที่ 3-4 คำอธิบายของ Use Case Diagram: จัดการข้อมูลชื่อ-ขาย

Use Case ID	3
Use Case Name	จัดการข้อมูลชื่อ-ขาย
Actor	ผู้ดูแลระบบ
Purpose	สำหรับผู้ดูแลระบบ จัดการข้อมูลชื่อ-ขาย
Pre-Condition	ผู้ดูแลระบบ Login เพื่อจัดการข้อมูลชื่อ-ขาย
Post Condition	ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลชื่อ-ขาย
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงข้อมูลชื่อ-ขาย</li> <li>2. ผู้ดูแลระบบทำการจัดการข้อมูลที่ต้องการ</li> <li>3. ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol>
Alternate Condition	ถ้ากรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดง error message และให้กลับไปกรอกข้อมูลให้ถูกต้องอีกครั้ง

ตารางที่ 3-5 คำอธิบายของ Use Case Diagram: จัดการลงทะเบียน

Use Case ID	4
Use Case Name	ลงทะเบียน
Actor	ผู้ใช้งานทั่วไป
Purpose	สำหรับผู้ใช้งานทั่วไปลงทะเบียนเป็นสมาชิก
Pre-Condition	ไม่มีสถานะ Login อยู่ในระบบ
Post Condition	ผู้ใช้งานทั่วไปลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้งานทั่วไปกรอกข้อมูลที่จำเป็น</li> <li>2. ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้</li> <li>3. ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol>
Alternate Condition	ถ้ากรอกข้อมูลไม่ถูกต้องหรือ มีชื่อผู้ใช้งานอยู่ในระบบอยู่แล้ว ระบบจะแสดง error message และให้กลับไปกรอกข้อมูลให้ถูกต้องอีกครั้ง

ตารางที่ 3- 6 คำอธิบายของ Use Case Diagram: จัดการดูรายการข่าวสาร

Use Case ID	5
Use Case Name	ดูรายการข่าวสาร
Actor	ผู้ใช้งานทั่วไป, สมาชิก, ผู้ดูแลระบบ
Purpose	แสดงข้อมูลข่าวสาร
Pre-Condition	เรียกดูข่าวสาร
Post Condition	แสดงรายละเอียดข่าวสาร
Main Flow	1. แสดงข้อมูลข่าวสาร
Alternate Condition	หากไม่พบข่าวสารระบบจะย้อนกลับไปหน้าแรก

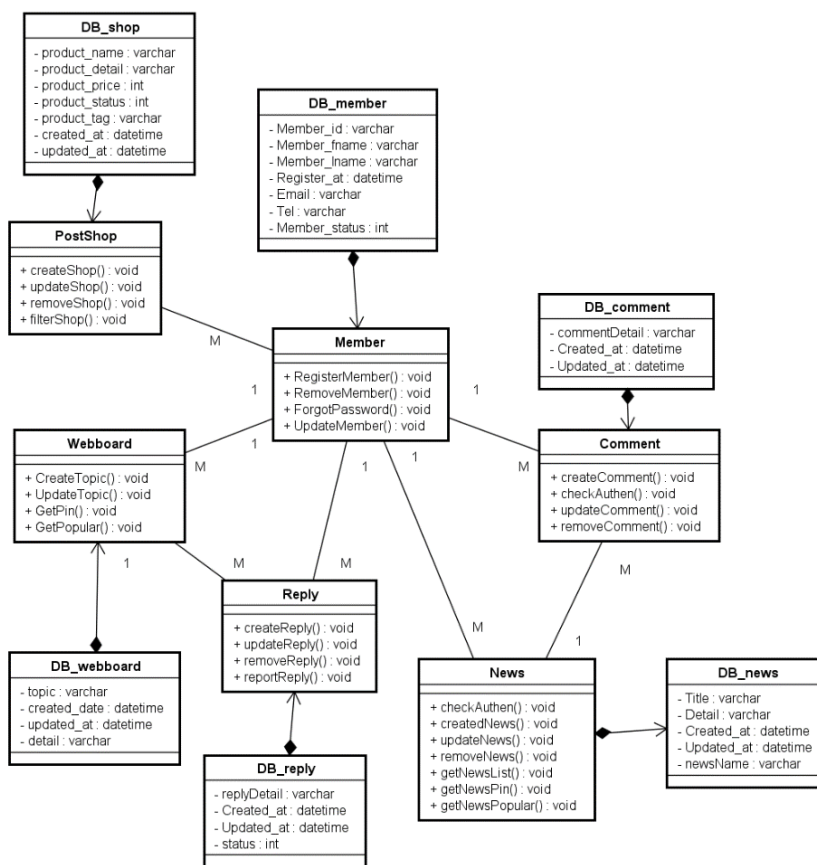
ตารางที่ 3- 7 คำอธิบายของ Use Case Diagram: โปสบอร์ด

Use Case ID	6
Use Case Name	โปสบอร์ด
Actor	สมาชิก, ผู้ดูแลระบบ
Purpose	ผู้ใช้งานระบบสร้างกระทู้ถามตอบ แสดงความคิดเห็น
Pre-Condition	ผู้ใช้งาน Login เข้าสู่ระบบ
Post Condition	ผู้ใช้งานระบบ โปสกระทู้เว็บบอร์ด
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบแสดงข้อมูลกระทู้</li> <li>2. ผู้ใช้งานระบบ โปสบอร์ด</li> <li>3. ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล</li> </ol>
Alternate Condition	ถ้ากรอกข้อมูลไม่ถูกต้องหรือ มีชื่อผู้ใช้งานอยู่ในระบบอยู่แล้ว ระบบจะแสดง error message และให้กลับไปกรอกข้อมูลให้ถูกต้องอีกครั้ง

## 2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

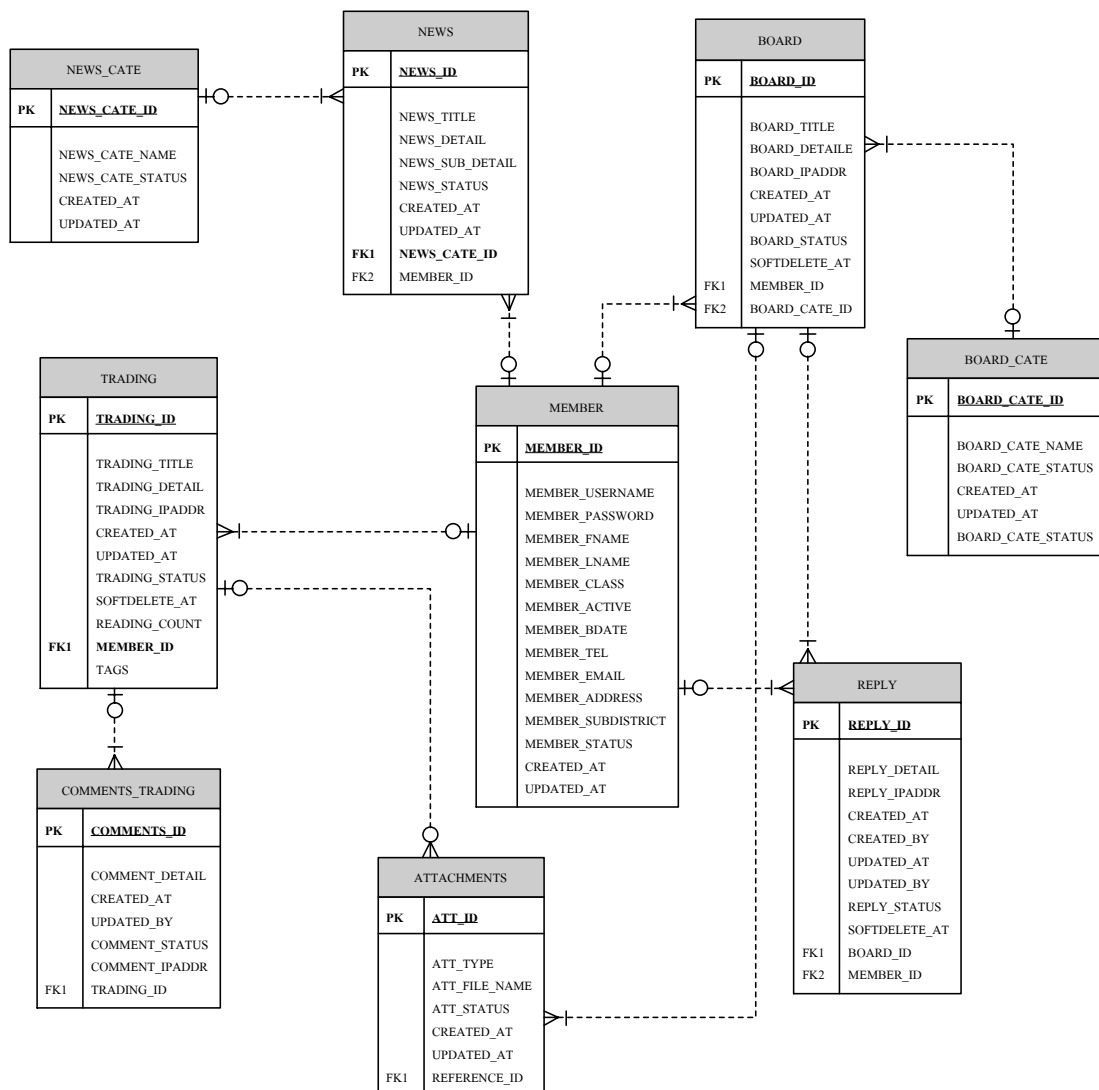
Class Diagram แผนภาพคลาสของระบบประกอบไปด้วยคลาสต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างคลาส โดยแต่ละคลาสจะแสดงองค์ประกอบที่มีในแต่ละหน้าเว็บ และมีความสัมพันธ์ (Relationship) ในลักษณะต่าง ๆ Class ภาพคลาส (Class Diagram)





ภาพประกอบที่ 3- 2 Class Diagram

E-R Diagram ย่อมาจาก Entity Relationship Model เป็น โมเดลเชิงสัมพันธ์



ภาพประกอบที่ 3- 3 ภาพแสดงการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ตารางที่ 3-8 NEWS\_CATE ประเภทข่าวสาร

Attribute Name	Description	Data Type	Key Type	Reference Table
NEWS_CATE_ID	รหัสระบบ	INT	PK	
NEWS_CATE_NAME	ชื่อประเภทข่าวสาร	VARCHAR		
CREATED_AT	วันที่สร้างประเภท	DATETIME		
UPDATED_AT	วันที่แก้ไขประเภท	DATETIME		

ตารางที่ 3-9 MEMBER ตารางสมาชิก

Attribute Name	Description	Data Type	Key Type	Reference Table
MEMBER_ID	รหัสระบบ	INT	PK	
MEMBER_USERNAME	ชื่อผู้ใช้งานระบบ	VARCHAR		
MEMBER_PASSWORD	รหัสผ่าน	VARCHAR		
MEMBER_FNAME	ชื่อ	VARCHAR		
MEMBER_LNAME	นามสกุล	VARCHAR		
MEMBER_CLASS	ระดับผู้ใช้งาน	INT		
MEMBER_ACTIVITY	ยืนยันการเป็นสมาชิก	INT		
MEMBER_BDATE	วันเกิด	DATE		
MEMBER_TEL	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ	VARCHAR		
MEMBER_EMAIL	อีเมลติดต่อ	VARCHAR		
MEMBER_ADDRESS	ที่อยู่	TEXT		
MEMBER_SUBDIST	รหัสตำบล/แขวง	INT		
MEMBER_STATUS	สถานะสมาชิก	INT		
CREATED_AT	สมัครเมื่อ	DATETIME		
UPDATED_AT	ปรับปรุงข้อมูลเมื่อ	DATETIME		

ตารางที่ 3-10 NEWS ตารางข่าวสาร

Attribute Name	Description	Data Type	Key Type	Reference Table
NEWS_ID	รหัสระบบ	INT	PK	
NEWS_TITLE	ชื่อข่าวสาร	VARCHAR		
NEWS_DETAIL	รายละเอียดข่าวสาร	TEXT		
NEWS_SUB_DETAIL	รายละเอียดย่อย	VARCHAR		
NEWS_STATUS	สถานะข่าวสาร	INT		
CREATED_AT	วันที่สร้างข่าว	DATETIME		
UPDATED_AT	วันที่ปรับปรุง	DATETIME		
NEWS_CATE_ID	รหัสประเภท ข่าวสาร	INT	FK	NEWS_CATE
MEMBER_ID	รหัสสมาชิก	VARCHAR	FK	MEMBER

ตารางที่ 3- 8 BOARD\_CATE ห้องกระดานสนทนา

Attribute Name	Description	Data Type	Key Type	Reference Table
BOARD_CATE_ID	รหัสระบบ	INT	PK	
BOARD_CATE_NAME	ชื่อห้อง	VARCHAR		
CREATED_AT	วันที่สร้างประเภท	DATETIME		
UPDATED_AT	วันที่แก้ไขประเภท	DATETIME		
BOARD_CATE_STATUS	สถานะ	INT		

ตารางที่ 3- 9 (ต่อ) BOARD กระดานสนทนา

Attribute Name	Description	Data Type	Key Type	Reference Table
BOARD_ID	รหัสระบบ	INT	PK	
BOARD_TITLE	ชื่อบอร์ด	VARCHAR		
BOARD_DETAIL	รายละเอียดบอร์ด	TEXT		
BOARD_IPADDR	IP ผู้สร้างบอร์ด	VARCHAR		
CREATED_AT	สร้างเมื่อ	DATETIME		
UPDATED_AT	ปรับปรุงเมื่อ	DATETIME		
MEMBER_ID	รหัสสมาชิก	VARCHAR	FK	MEMBER
BOARD_CATE_ID	รหัสประเภทห้อง	INT	FK	BOARD_CATE
SOFTDELETE_AT	ลบเมื่อ	DATETIME		
REPLY_ID	รหัสระบบ	INT	PK	
REPLY_DETAIL	รายละเอียดการตอบ	VARCHAR		
REPLY_IPADDR	IP ผู้ตอบบอร์ด	VARCHAR		
CREATED_AT	โพสต์เมื่อ	DATETIME		
UPDATED_AT	แก้ไขเมื่อ	DATETIME		
REPLY_STATUS	สถานะการตอบ	INT		
SOFTDELETE_AT	ลบเมื่อ	DATETIME		
BOARD_ID	รหัสบอร์ด	INT	FK	BOARD
MEMBER_ID	รหัสสมาชิก	VARCHAR	FK	MEMBER
TRADING_ID	รหัสระบบ	INT	PK	
TRADING_TITLE	ชื่อโพสต์ซื้อ-ขาย	VARCHAR		
TRADING_DETAIL	รายละเอียดโพสต์	TEXT		
TRADING_IPADDR	IP ผู้โพสต์	VARCHAR		
TRADING_STATUS	สถานะสินค้า	INT		
TAGS	กลุ่มเป้าหมาย	VARCHAR		
SOFTDELTE_AT	ลบข้อมูลเมื่อ	DATETIME		

ตารางที่ 3- 10 (ต่อ) BOARD กระดานสนทนา

Attribute Name	Description	Data Type	Key Type	Reference Table
CREATED_AT	สร้างเมื่อ	DATETIME		
UPDATED_AT	ปรับปรุงเมื่อ	DATETIME		
READ_COUNT	จำนวนการเปิดอ่าน	INT		
MEMBER_ID	รหัสสมาชิก	VARCHAR	FK	MEMBER

ตารางที่ 3- 11 COMMENT แสดงความคิดเห็นชื่อ - ขาย

Attribute Name	Description	Data Type	Key Type	Reference Table
COMMENT_ID	รหัสระบบ	INT	PK	
COMMENT_DETAIL	รายละเอียดคอมเม้น	VARCHAR		
CREATED_AT	สร้างเมื่อ	DATETIME		
UPDATED_AT	แก้ไขเมื่อ	DATETIME		
COMMENT_STATUS	สถานะคอมเม้น	INT		
TRADING_ID	โพสชื่อ - ขาย	INT	FK	TRADING

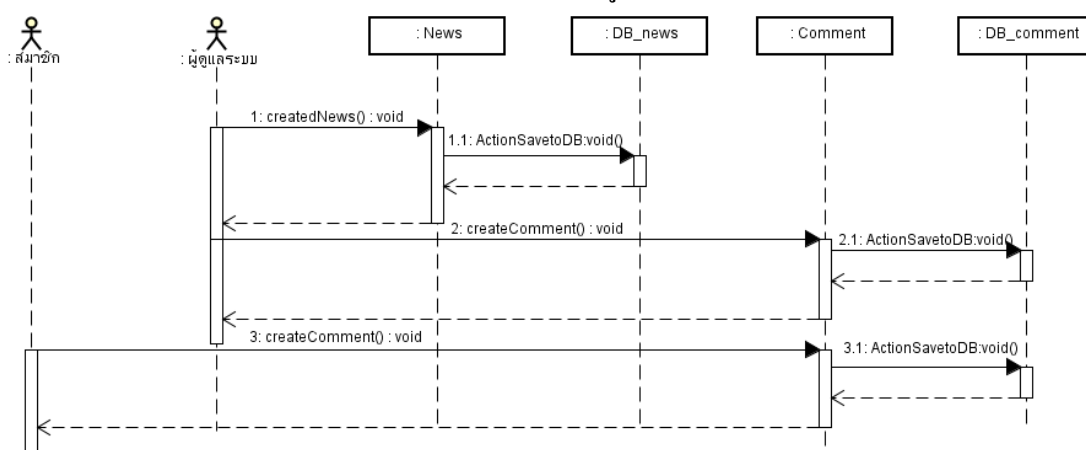
ตารางที่ 3- 12 ATTACHMENS ไฟล์แนบ

Attribute Name	Description	Data Type	Key Type	Reference Table
ATT_ID	รหัสระบบ	INT	PK	
ATT_TYPE	ประเภทไฟล์แนบ	VARCHAR		
ATT_FILE_NAME	ชื่อไฟล์แนบ	VARCHAR		
ATT_STATUS	สถานะไฟล์แนบ	INT		
CREATED_AT	อัปโหลดเมื่อ	DATETIME		
UPDATED_AT	แก้ไขเมื่อ	DATETIME		
REFERENCE_ID	รหัสอ้างอิง	VARCHAR	FK	BOARD, TRADING

### 3. ภาพแสดง Sequence Diagram

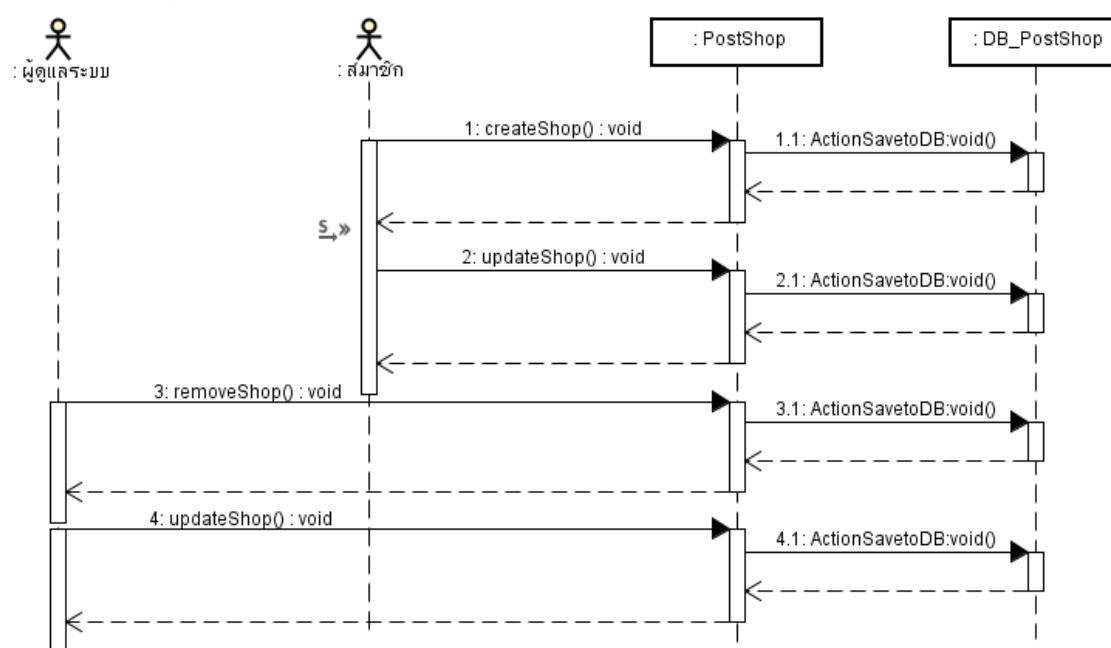
เป็นแผนภาพประกอบที่ใช้อธิบายการทำงานของ Use Case เพื่อแสดงถึงขั้นตอนการทำงานและลำดับของการสื่อสาร (Message) ระหว่าง Object ที่ตอบโต้กันในระบบ โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับของการส่งข้อความตามเวลาอย่างชัดเจน เป็นการจำลองกิจกรรมโดยรวมของระบบ

Sequence Diagram ที่ 1 แผนภาพซีเควนซ์ของยูสเคส ระบบโพสข่าวสาร



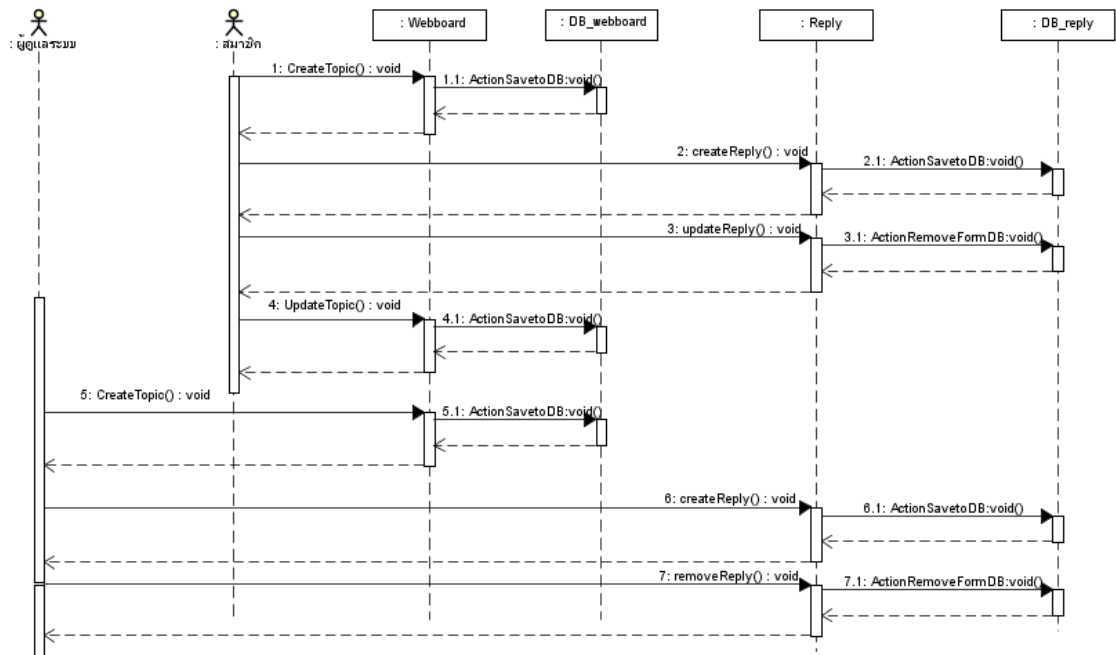
ภาพประกอบที่ 3- 4 แผนภาพซีเควนซ์ของยูสเคส ระบบโพสข่าวสาร

Sequence Diagram ที่ 2 แผนภาพซีเควนซ์ของยูสเคสระบบขายสินค้า



ภาพประกอบที่ 3- 5 แผนภาพซีเควนซ์ของยูสเคสระบบขายสินค้า

Sequence Diagram ที่ 3 แผนภาพชีวิตของยูสเคส ระบบระบบห้องสนทนา



ภาพประกอบที่ 3- 6 Sequence Diagram ที่ 2 แผนภาพชีวิตของยูสเคส ระบบระบบห้องสนทนา



## บทที่ 4

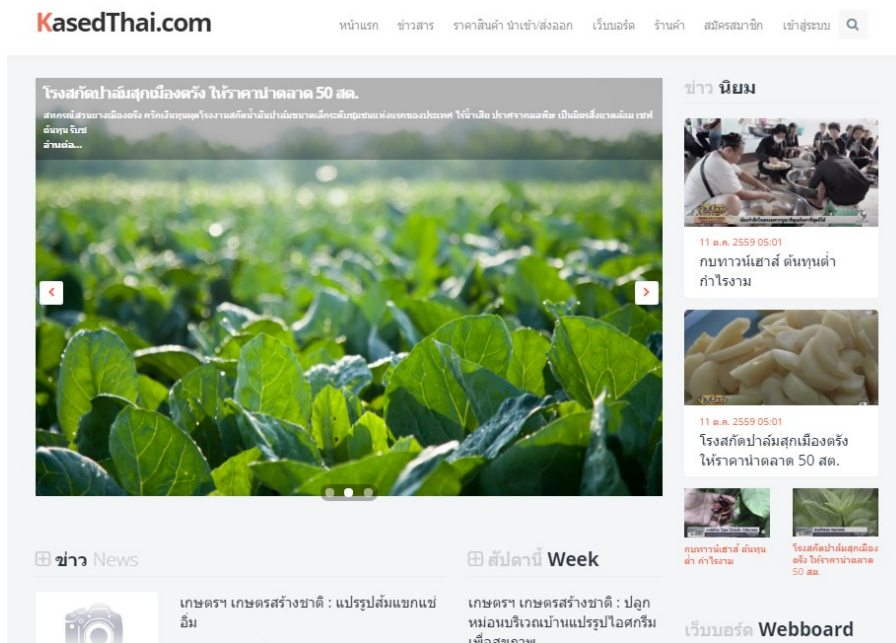
### ผลการศึกษา

การพัฒนาบบบริการซอฟต์แวร์คลาวด์สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรไทยประเภททศกสิกรรม โดยมีผลการดำเนินงานส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ดังนี้

#### ผลการศึกษา

##### 1. หน้าจอการแสดงผลหน้าแรกของระบบ (Home Page)

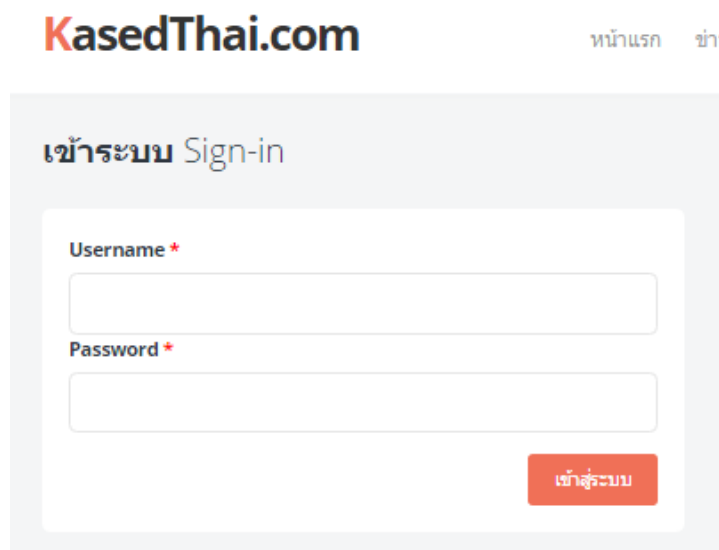
ในหน้าแรกของระบบบริการซอฟต์แวร์คลาวด์สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรไทยประเภททศกสิกรรม ซึ่งจะแสดงข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ และเมนูที่ระบบสามารถใช้งานได้



ภาพประกอบที่ 4-1 หน้าจอการแสดงผลหน้าแรกของระบบ (Home Page)

## 2. หน้าเข้าสู่ระบบ (Sign-in)

ในระบบบริการซอฟต์แวร์คลาวด์สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรไทยประเภทกิจกรรม หากผู้ใช้งานระบบไม่ได้ทำการ Login จะไม่สามารถทำรายการโพสต์เว็บบอร์ด หรือทำการซื้อขายได้



KasedThai.com หน้าแรก ข่าว

เข้าสู่ระบบ Sign-in

Username \*

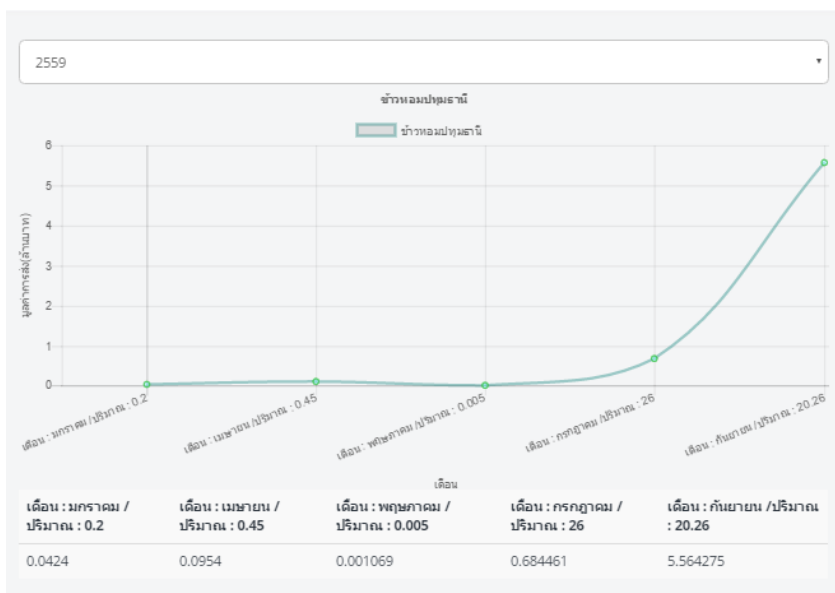
Password \*

เข้าสู่ระบบ

ภาพประกอบที่ 4- 2 หน้าเข้าสู่ระบบ (Sign-in)

## 3. หน้าแสดงราคากลางสินค้าในการนำเข้า และส่งออกของสินค้าเกษตร

ในหน้านี้ระบบจะให้เลือกประเภทสินค้า สินค้า และปี เพื่อแสดงรายการราคาสินค้าในการนำเข้า ส่งออกสินค้าการเกษตร



ภาพประกอบที่ 4-3 หน้าแสดงราคากลางสินค้าในการนำเข้า และส่งออกของสินค้าเกษตร

#### 4. หน้าแสดงรายการข่าวสาร

ระบบบริการซอฟต์แวร์คลาวด์สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรไทยประเภทกิจกรรม มีการรวบรวมข่าวสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเกษตรกรรมมาลงอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้เกษตรกรทันข่าวสารของโลก

ภาพประกอบที่ 4-4 หน้าแสดงรายการข่าวสาร

## 5. หน้าสร้างข้อมูลข่าวสาร

ในหน้านี้ผู้ดูแลระบบจะต้อง Login เข้าสู่ระบบก่อนจึงจะสร้างข่าวสารได้

The screenshot shows the 'สร้างข่าว' (Create News) interface on KasedThai.com. At the top, the logo 'KasedThai.com' is visible along with navigation links: 'หน้าแรก', 'ข่าวสาร', 'ราคาสินค้า', 'นำเข้า/ส่งออก', 'เว็บบอร์ด', and 'ร้านค้า'. The main heading is 'สร้างข่าว Create News'. The form contains three main sections: 1. 'หัวข้อข่าวสาร \*' (News Title) with a text input field. 2. 'รายละเอียดย่อ \*' (Summary) with a larger text area. 3. 'รายละเอียด \*' (Details) with a rich text editor toolbar featuring options for bold, italic, underline, strikethrough, font color, background color, text color, text alignment, text size, and text style. Below the editor are two sections: 'รูปภาพ' (Image) and 'ไฟล์แนบ' (Attachments), each with a 'เลือกไฟล์' (Select File) button and a note 'ไม่ได้เลือกไฟล์ใด' (No file selected). A red 'โพสต์ข่าวสาร' (Post News) button is located at the bottom right of the form.

ภาพประกอบที่ 4- 5 หน้าสร้างข้อมูลข่าวสาร


## 6. หน้าแลกเปลี่ยนชื่อ – ขายสินค้า

ระบบแลกเปลี่ยนชื่อขายผู้ใช้งานระบบทั่วไป ที่ทำการเข้าสู่ระบบแล้วนั้นสามารถโพสต์ข้อมูลประกาศแลกเปลี่ยนสินค้าได้ในหน้านี้

KasedThai.com    หน้าแรก    ข่าวสาร    ราคาสินค้า    ปาเข้า/ส่งออก    เว็บบอร์ด    ร้านค้า    ข้อมูลส่วนตัว    ออกจากระบบ    Q


ร้านค้า Shop    0 ประกาศขาย    ข่าว นิยม

ชื่อสินค้า    ราคาสินค้า    ถึง    Q




โดย Admin kasedThai

Red ruby tree ระเบิด รูบี้  
ไม่มีกลิ่นคอกลิ่นแรงสด  
1500 บาท




โดย Admin kasedThai

แมกจินเลีย อุนสายรุ้ง  
ฮาคิเซียยักษ์ บลูเบอร์รี่  
250 บาท




โดย Admin kasedThai

ต้นไม้สายงาม  
120 บาท




โดย Admin kasedThai

เมล็ดผักสลกในไร่เมือง  
นอก เมืองไทย-เมล็ดผัก  
150 บาท




โดย Admin kasedThai

สับปะรดภูแลแท้ 100%  
(เชิงทราย) หนองแขวง



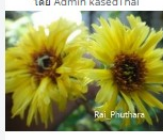
โดย Admin kasedThai

น้ำส้มควินไม้ #สะเดา  
#โกลเด้น #สขบในไร่



โดย Admin kasedThai


ขายกิ่งคองเหิงกิมจู  
75g / แขนงมัดต้นเตละมั่ง




โดย Admin kasedThai

ต้นไม้สายงาม  
150 บาท


11 ธ.ค. 2559 05:01  
กบหวานเฮาส์ ดันทุ่นต่ำ  
ค่าโรจน



11 ธ.ค. 2559 05:01  
โรงสกัดปาล์มสุกเมืองตรง  
ให้ราคาตลาด 50 สต.



กบหวานเฮาส์ อัญมณี  
ค่าโรจน



โรงสกัดปาล์มสุกเมือง  
ตรง ให้ราคาตลาด  
50 สต.

ภาพประกอบที่ 4-6 หน้าแลกเปลี่ยนชื่อ – ขายสินค้า

## การประเมินผล

การวัดผลการใช้งาน ระบบบริการซอฟต์แวร์คลาวด์สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาด สำหรับเกษตรกรไทยประเภททศกรรรม เป็นแบบสอบถามปลายเปิด ซึ่งการวัดผลใช้แบบประเมิน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert Rating Scale) ซึ่งมีระดับค่าของ ประสิทธิภาพ 5 ระดับดังนี้

ระดับที่	5	หมายถึง	มากที่สุดหรือดีมาก
ระดับที่	4	หมายถึง	มากหรือดี
ระดับที่	3	หมายถึง	ปานกลางหรือพอใช้
ระดับที่	2	หมายถึง	น้อยหรือต่ำกว่ามาตรฐาน
ระดับที่	1	หมายถึง	น้อยที่สุดหรือต้องปรับปรุงแก้ไข

และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย แปลผลคะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้ ผู้วิจัยได้ให้กลุ่ม ผู้ใช้งาน ประเมินโดยใช้เกณฑ์ให้คะแนนตามแบบประเมินของลิเคอร์ท ซึ่งมี 5 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และ เหมาะสมน้อยที่สุด และกำหนด เกณฑ์ในการตัดสินใจผลการประเมินดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	แปลว่า	มากที่สุดหรือดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	แปลว่า	มากหรือดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	แปลว่า	ปานกลางหรือพอใช้
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	แปลว่า	น้อยหรือต่ำกว่ามาตรฐาน
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	แปลว่า	น้อยที่สุดหรือต้องปรับปรุงแก้ไข

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ขอความร่วมมือจากผู้ใช้งานระบบในการตอบแบบสอบถาม
- 2) ส่งแบบสอบถามแก่ผู้ใช้งาน
- 3) ให้ผู้ใช้งานทดสอบการใช้งานระบบ
- 4) ผู้ใช้งานตอบแบบสอบถาม/เก็บรวบรวมแบบสอบถาม/ประมวลผล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวัดผลการใช้งาน ระบบบริการซอฟต์แวร์คลาวด์สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาด สำหรับเกษตรกรไทยประเภทกสิกรรม โดยกลุ่มผู้ใช้งานที่เกษตรกรจังหวัดเพชรบูรณ์ รวมจำนวนทั้งสิ้น 12 คน มาตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้งานระบบ และนำข้อมูลที่ได้มาทำการวัดผล ประสิทธิภาพของระบบมีผลประเมินความพึงพอใจดังนี้

ตารางที่ 4- 1 ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	ค่าเฉลี่ย
	5	4	3	2	1	
ความสามารถในการทำงานของระบบ	6	4	2	0	0	4.33
ความถูกต้องในการทำงานของระบบ	1	5	6	0	0	3.58
ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ	1	3	7	1	0	3.33
ประสิทธิภาพของระบบ	6	3	3	0	0	4.25
การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ	2	6	2	1	0	3.50
<b>รวม</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3.80</b>

ตารางที่ 4-2 ค่าเฉลี่ย  $\bar{x}$  สรุปผลการใช้งานระบบในทุกด้านของกลุ่มผู้ใช้งาน ดังนี้

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
ความสามารถในการทำงานของระบบ	4.33	ดี
ความถูกต้องในการทำงานของระบบ	3.58	ดี
ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ	3.33	ปานกลาง
ประสิทธิภาพของระบบ	4.25	ดี
การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ	3.50	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.80</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 4-1 พบว่ากลุ่มผู้ใช้งานที่เข้ามาใช้งานบริการระบบบริการซอฟต์แวร์คลาวด์ สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรไทยประเภทกสิกรรม มีค่าความพึงพอใจคิดเป็น 3.80

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบบริการซอฟต์แวร์คลาวด์สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรไทยประเภทกสิกรรม เพื่อช่วยเกษตรกรสามารถสืบค้น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และดูราคาสินค้าการเกษตรได้ และสามารถเข้าถึงระบบโดยผ่านบริการคลาวด์ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องและใช้งานง่าย ซึ่งได้ผลสรุปการดำเนินงาน ดังนี้

#### สรุปผลการศึกษา

การพัฒนาระบบบริการซอฟต์แวร์คลาวด์สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรไทยประเภทกสิกรรมได้ผลลัพธ์ออกมาในลักษณะข้อมูลผ่านแบบเนื้อหาการนำเสนอ และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน โดยมีผลการประเมินความพึงพอใจโดยกลุ่มตัวอย่าง ผู้ใช้พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.80$ )

#### อภิปรายผล

จากผลการประเมินความพึงพอใจของการพัฒนาระบบบริการซอฟต์แวร์คลาวด์สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรไทยประเภทกสิกรรม ทำการทดสอบโดยผู้ใช้งาน 12 ผู้ใช้งาน พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.80$ ) ทำให้ทราบว่าระบบบริการซอฟต์แวร์คลาวด์สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรไทยประเภทกสิกรรมสามารถตอบสนองต่อความต้องการ และความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

1. ด้านความสามารถในการทำงานของระบบ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.33$ ) ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจด้านความสามารถในการทำงานของระบบในระดับดี ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่า อาจเนื่องมาจากระบบสามารถแสดงราคากลางในการนำเข้าและส่งออก หรือราคากลางของสินค้าการเกษตรที่มีการซื้อขายกันอยู่ในปัจจุบัน

2. ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.58$ ) ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจด้านการทำงาน of ระบบในระดับดี ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่า อาจเนื่องมาจากระบบสามารถโพสต์ข้อมูลแสดงถาม – ตอบในบอร์ด ได้อย่างถูกต้อง



และการแสดงราคาสินค้าในรูปแบบกราฟที่มีความแม่นยำถูกต้องโดยการนำข้อมูลที่มาจากแหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ

3. ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.33$ ) ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบในระดับปานกลาง ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่า อาจเนื่องมาจากระบบมีการนำเอาฟังก์ชันการทำงานที่ช่วยสนับสนุนการใช้งานผู้ใช้งานระบบให้ง่ายต่อการใช้งาน เช่น กราฟแสดงราคา เทคโนโลยี และการถาม-ตอบกันระหว่างผู้ใช้งานระบบที่ใช้งานง่าย

4. ด้านประสิทธิภาพของระบบ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.25$ ) ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบในระดับดี ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่า อาจเนื่องมาจากระบบมีการออกแบบฐานข้อมูลที่ไม่ซับซ้อนและมีความยืดหยุ่นในการใช้งาน มีความถูกต้องในการออกแบบฐานข้อมูล และมีรอบการทำงานที่เป็นมาตรฐาน

5. ด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.50$ ) ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบในระดับปานกลาง ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่า อาจเนื่องมาจากระบบมีรอบการทำงานของระบบที่เป็นมาตรฐาน และการใช้งานการเข้ารหัสสำหรับชื่อผู้ใช้งานระบบและรหัสผ่านผู้ใช้งานระบบ

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาการออกแบบระบบบริการซอฟต์แวร์คลาวด์สนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกรไทยประเภทกิจกรรม ผู้พัฒนาระบบต้องมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงานด้านกลไกการตลาด และแหล่งข้อมูลที่น่ามาใช้ในการให้ข้อมูลกับเกษตรกรต้องเป็นแหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ จึงจะทำให้ผู้ใช้งานระบบมีความมั่นใจต่อระบบมากยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

- จันทร์ขจร แซ่ฮุ้น, และณัฐพงษ์ วาโรประเสริฐ. 2551. **Web Programming ด้วย Dreamweaver CS3, PHP และ AJAX.** กรุงเทพฯ: เคทีพี.
- ชาญชัย สุกอรรถกร. 2556. **สร้างเว็บแอปพลิเคชัน PHP MySQL + AJAX jQuery ฉบับสมบูรณ์.** กรุงเทพฯ: ชิมพลิฟาย.
- เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. (2554). **คู่มือเรียนวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โปรวิชั่น.
- บัญชา ปะสีละเตสัง. (2556). **สร้างเว็บไซต์ด้วย HTML5 ร่วมกับ CSS3 และ JQuery.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- บัญชา ปะสีละเตสัง. 2556. **สร้างเว็บไซต์ด้วย HTML5 ร่วมกับ CSS3 และ JQuery.** กรุงเทพฯ: วี.พรีนท์ (1991).
- พนิดา พานิชกุล. 2552. **การพัฒนาระบบเชิงวัตถุด้วย UML.** กรุงเทพฯ: เคทีพี.
- ไพรัช รัชชพงษ์. 2544. **เศรษฐกิจฐานความรู้ : ก้าวใหม่ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไทย.** เอกสารสรุปการประชุมประจำปี สวทช. ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ วันที่ 20-24 มิถุนายน 2544 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. การประชุมวิชาการ สวทช.
- พีเอชพีดอทเน็ต. 2559. **ภาษาพีเอชพี.** <http://php.net/>. สืบค้นข้อมูลเมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2559.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2548). **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.** กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Getbootstrap. 2559. **Bootstrap Getting Started.** <http://getbootstrap.com>. สืบค้นข้อมูลเมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2559.

ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อ  
ระบบบริการตลาดเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับ  
เกษตรกรประเภทกิจการ

**แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อ  
ระบบบริการคลาวด์เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการตลาดสำหรับเกษตรกร  
ประเภทเกษตรกร**

**คำชี้แจง:** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับคุณสมบัติและความคิดเห็นของท่านมากที่สุด  
**ตอนที่ 1 ความพึงพอใจต่อการใช้งาน**

เกณฑ์การให้คะแนน 5 (ดีมาก) 4 (ดี) 3 (ปานกลาง) 2 (พอใช้) 1 (ควรปรับปรุง)

การให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ					
2. ด้านความสามารถตามหน้าที่ในการทำงานของระบบ					
3. ด้านความเร็วในการทำงานของระบบ					
4. ด้านความสามารถของระบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน					
5. ด้านความปลอดภัยของระบบ					

**ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ**

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้งาน

## คู่มือการใช้งาน

### การลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ

**KasedThai.com** หน้าแรก ข่าวสาร ราคาสินค้า นำเข้า/ส่งออก เว็บบอร์ด ร้านค้า สมัครสมาชิก

**ลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ Sign-up** ข่าว นิยม

<b>ชื่อ *</b> <input type="text" value="Korapat"/>	<b>นามสกุล *</b> <input type="text" value="Mueangrit"/>
<b>เบอร์โทร</b> <input type="text" value="09999999"/>	<b>Email</b> <input type="text" value="korapat.nuk@outlook.co.th"/>
<b>Username *</b> <input type="text" value="korapat007"/>	<b>Password *</b> <input type="password" value="....."/>

11 ต.ค. 2559  
กบหวาน  
กำไรงาม

11 ต.ค. 2559

ภาพประกอบที่ ผ- 1 การลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ

เมื่อผู้ใช้งานระบบลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วก็จะสามารถ Login เข้าสู่ระบบได้

### การเข้าสู่ระบบ

**KasedThai.com** หน้าแรก ข่าวสาร ราคาสิน

**เข้าระบบ Sign-in**

<b>Username *</b> <input type="text" value="korapat007"/>
<b>Password *</b> <input type="password" value="....."/>

ภาพประกอบที่ ผ- 2 การเข้าสู่ระบบ

## หน้าข่าวสารสำหรับผู้ดูแลระบบ

**KasedThai.com** หน้าแรก ข่าวสาร ราคาสินค้า นำเข้า/ส่งออก เว็บบอร์ด ร้านค้า ซิงเกิ้ลส่วนตัว ออกจากระบบ

**ข่าวสาร News** สร้างข่าวสาร

**คติการปลูกพืชคลุมดิน**  
คติการปลูกพืชคลุมดิน  
16 พฤศจิกายน 2559 06:08  
โดย Admin Kasedthai

**ปลูกเมลอนขายในไซเขียล ขายดีจนต้องจองล่วงหน้า!**  
เมลอน "เบญจมาศ" สีส้มดี "แม่บ้านพลทหารเมืองท่าใหม่ สุโขทัย" ลากออกจากโรงงาน เนื่องจากป่วย หารายได้เสริมด้วยการปลูกเมลอนขายไซเขียล เพื่อนไซเขียล ขายดีจนต้องจองล่วงหน้า ผู้สื่อข่าวรายงานว่าที่ค่ายสุธรรมพิทักษ์ อ.นครราชสีมา มีแม่บ้านพลทหารในสี...  
16 พฤศจิกายน 2559 06:04  
โดย Admin Kasedthai

**กระเทียมแดง พืชเหมาะปลูกหลังนา**  
กระเทียมแดงเป็นพืชในวงศ์ที่สามารถปลูกได้ทั่วไป ชอบอากาศร้อนหรือค่อนข้างร้อน หนึ่งต่อความแห้งแล้ง และไม่ชอบน้ำขัง เกษตรกรนิยมนำมาปลูกในนาข้าวภายหลังการเก็บเกี่ยวข้าว โดยจะใช้วิธีปลูกแบบหยอดเมล็ดแล้วก็ได้ไว้ผลผลิตประมาณ 4-5 เมล็ด ระยะห่างระหว่างต้นประมาณ...  
23 ตุลาคม 2559 09:32  
โดย Admin Kasedthai

**ข่าว นิยม**

11 ส.ค. 2559 05:01  
**กบหวานแฮสส์ ต้นหน่อต่ำ กำไรงาม**

11 ส.ค. 2559 05:01  
**โรงสกัดปาล์มสกเมืองตรง ไร่ราคาปาล์มลด 50 สต.**

กบหวานแฮสส์ ต้นหน่อต่ำ กำไรงาม

โรงสกัดปาล์มสกเมืองตรง ไร่ราคาปาล์มลด

ภาพประกอบที่ ผ- 3 หน้าข่าวสารสำหรับผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างข่าวสารได้โดยกดที่

สร้างข่าวสาร

เพื่อสร้างข่าวสาร

## หน้าสร้างข่าวสาร

**KasedThai.com** หน้าแรก ข่าวสาร ราคาสินค้า นำเข้า/ส่งออก เว็บบอร์ด ร้านค้า

**สร้างข่าว Create News**

หัวข้อข่าวสาร \*

รายละเอียดย่อ \*

รายละเอียด \*

รูปภาพ

ไฟล์แนบ

ภาพประกอบที่ ผ- 4 หน้าสร้างข่าวสาร



## หน้าสร้างกระทู้สำหรับผู้ใช้งานระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้วผู้ใช้งานระบบสามารถสร้างกระทู้หรือตอบกระทู้ได้

ภาพประกอบที่ ผ- 5 หน้าสร้างกระทู้สำหรับผู้ใช้งานระบบ

## หน้าแสดงกราฟราคาสินค้าเกษตร

ระบบราคากลางผู้ใช้สามารถเลือก ประเภทสินค้าและราคาในปีนั้น ๆ ได้



ภาพประกอบที่ ผ- 5 หน้าแสดงกราฟราคาสินค้าเกษตร

ภาคผนวก ค

ใบตอบรับการนำเสนอบทความในการประชุมวิชาการ



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	นายกรภัทร์ เมืองฤทธิ
วัน เดือน ปี เกิด	14 กันยายน 2535
สถานที่เกิด	จังหวัดเพชรบูรณ์
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2558 คณะวิทยาการจัดการ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ตำแหน่งนักพัฒนาซอฟต์แวร์ โปรแกรมเมอร์ นักพัฒนาซอฟต์แวร์อิสระ บริษัท ไอพีเอสเทค
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	