

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการซื้อขายอ้อย

นายณภัทร รอดแดง

นายรัชกร กุ๋นเคย

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2558

Information System for Cane Trading Management

Mr. Napat Rodtang

Mr. Tatchagon Koonkei

A PROJECT REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF COMPUTER ENGINEERING
DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK
ACADEMIC YEAR 2015

ปริญญานิพนธ์เรื่อง : ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการซื้อขายอ้อย
 ชื่อ : นายณภัทร รอดแดง
 : นายรัชกร คู่้นเคย
 สาขาวิชา : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 ภาควิชา : วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
 คณะ : วิศวกรรมศาสตร์
 อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์ กীরติวินทกร
 ปีการศึกษา : 2558


คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อนุมัติให้
 ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล วิวัชรโกเศศ)	หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และคอมพิวเตอร์
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์ กীরติวินทกร)	ประธานกรรมการ
 (ดร.ดนุชา ประเสริฐสม)	กรรมการ
 (อาจารย์โสภณ อภิรมย์วารการ)	กรรมการ

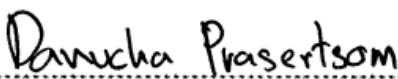
ลิขสิทธิ์ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Project Report Title : Information System for Cane Trading Management
Name : Mr. Napat Rodtang
Mr. Tatchagon Koonkei
Major Field : Computer Engineering
Department : Electrical and Computer Engineering
Faculty : Engineering
Project Advisor(s) : Asst. Prof. Dr. Phongsak Keeratiwintakorn
Academic Year : 2015

Accepted by the Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Bachelor of Computer Engineering.


.....
(Asst. Prof. Dr. Noppadol Wiwatcharagoses) Chairperson of Department of Electrical
and Computer Engineering


.....
(Asst. Prof. Dr. Phongsak Keeratiwintakorn) Chairperson


.....
(Dr. Danucha Prasertsom) Member


.....
(Mr. Sapon Apiromvaorakarn) Member

Copyright of the Department of Electrical and Computer Engineering, Faculty of Engineering
King Mongkut's University of Technology North Bangkok

บทคัดย่อ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่ส่งออกพืชผลทางการเกษตรอันดับต้น ๆ ของโลก ซึ่งหนึ่งในพืชเศรษฐกิจก็คืออ้อยเหตุผลที่ทำให้อ้อยมีความสำคัญมากต่อเศรษฐกิจเพราะอ้อยเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำตาล และน้ำตาลก็เป็นส่วนประกอบของอาหารและเครื่องดื่มแทบทุกชนิด น้ำตาลจึงเป็นสิ่งที่เราบริโภคกันทุกวันเพราะฉะนั้นอ้อยจึงมีความสำคัญมาก ๆ แต่กระบวนการซื้อขายอ้อยในประเทศทุกวันนี้ยังไม่มีประสิทธิภาพมากเท่าที่ควร ทำให้ชาวไร่อ้อยหรือผู้ที่ปลูกอ้อยถูกเอารัดเอาเปรียบไม่ได้ราคาเท่าที่ควรจะเป็น เป็นเหตุให้ชาวไร่อ้อยจำนวนมากหันไปปลูกพืชอื่นแทนซึ่งอาจจะทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง แล้วส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก

ดังนั้นผู้จัดทำจึงพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการซื้อขายอ้อย ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อช่วยให้ผู้ที่ปลูกอ้อยและผู้ที่ต้องการซื้ออ้อยมีโอกาสได้พบกัน แล้วทำการตกลงซื้อขายอ้อยในราคาที่ทั้งสองฝ่ายพึงพอใจ โดยระบบสารสนเทศนี้จะช่วยทำให้การซื้อขายอ้อยมีประสิทธิภาพรวดเร็ว, ถูกต้องและมีความเป็นธรรมเพิ่มมากขึ้น ซึ่งระบบสารสนเทศนี้ประกอบด้วยระบบผู้ใช้, ระบบประกาศ, ระบบข้อเสนอ, ระบบรีวิว และระบบส่งข้อความ

Abstract

Thailand is a top agriculture country, which exports the agriculture plants in the world. One of the industrial plant is canes. The reasons that make cane significant for economy is cane is the main ingredient for sugar and sugar is the ingredient of most foods and drinks. We all consume sugar in our everyday life. Therefore, cane is imperative. By the way, the cane market currently not efficient as much as it supposed to be. This leads exploit problems among cane farmers. Then the cane farmers turn to plant others instead, which leads to reducing of cane goods and effect significantly to the country economic.

Therefore, we would like to develop the communication channel to manage cane trading in the form of a web application to help cane farmer and traders have an opportunity to found each other and make the deal in their desirable price. This communication channel would make the cane trading faster, more efficient, correctly and fairer. The channel composes of users, notification system, offering system, review system and message system.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์ กิริยวาทกร ที่ได้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำต่าง ๆ เกี่ยวกับการดำเนินงานของโครงการนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

รวมถึงคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ที่ได้ให้ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่นำมาปรับใช้ในการทำโครงการนี้ รวมทั้งสถาบันการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ได้เอื้อเฟื้ออุปกรณ์ และสถานที่ให้ได้ทำการเรียนรู้ตลอดจนปฏิบัติงานจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำขอขอบคุณบิดามารดาและครอบครัว ตลอดจนเพื่อน ๆ รุ่นพี่ และรุ่นน้อง ผู้เป็นแรงผลักดันและกำลังใจแก่ผู้จัดทำ

ณภัทร รอดแดง

รัชกร กุ่นเคย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1. บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำโครงการ	2
บทที่ 2. เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 การซื้อขายอ้อยในปัจจุบัน	3
2.2 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3
2.3 การทดสอบซอฟต์แวร์	4
2.4 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบเอ็มวีซี (MVC Software Architecture)	4
2.5 เฟรมเวิร์ครูบี้ออนเรล (Ruby on Rails Framework)	5
2.6 เฟรมเวิร์คบูทสแตรป (Bootstrap Framework)	5
2.7 ไบเบรารีเจควียรี่ (jQuery Library)	5
2.8 แผนภาพอีอาร์ (ER Diagram)	6
2.9 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน (User Story)	8
2.10 การพัฒนาของเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)	8
2.11 แผนภาพบีพีเอ็มเอ็น (BPMN Diagram)	9
2.12 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)	15
2.13 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)	16
บทที่ 3. วิธีดำเนินโครงการ	19
3.1 เลือกประเด็นปัญหาที่สนใจ	19
3.2 ศึกษาหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 สร้างชุดของเรื่องเล่าผู้ใช้งาน (User Stories)	20
3.4 ออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้แผนภาพอีอาร์ (ER Diagram)	24
3.5 การออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพบีพีเอ็มเอ็น (BPMN Diagram)	33
3.6 การออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)	36
3.7 การออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)	39
3.8 ออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ของเว็บไซต์	44
3.9 เขียนโค้ดเพื่อพัฒนาเว็บไซต์ พร้อมกับการพัฒนาชุดของตัวทดสอบ ระดับหน่วย	53
3.10 ทดสอบเว็บไซต์โดยรวมด้วยการพัฒนาชุดตัวทดสอบรวม	53
3.11 แก้ไขและปรับปรุงเว็บไซต์ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา	53
3.12 จัดทำรายงานและประเมินผลโครงการ	53
บทที่ 4. ผลการดำเนินงาน	54
4.1 การสมัครสมาชิก	54
4.2 การเข้าสู่ระบบ	55
4.3 การกรอกรายการประกาศ	56
4.4 การดูรายละเอียดประกาศ	56
4.5 การดูรายละเอียดข้อเสนอ	57
4.6 การดูข้อเสนอที่ส่งให้ผู้ใช้คนอื่น	60
4.7 การดูข้อเสนอที่ได้รับจากผู้ใช้อื่น	61
4.8 การสร้างประกาศใหม่	61
4.9 การแก้ไขประกาศ	62
4.10 การดูประกาศที่อัปเดตทั้งหมดของตัวเอง	63
4.11 การดูประกาศขายอัปเดตทั้งหมดของตัวเอง	63
4.12 การดูโปรไฟล์ของผู้ใช้	64
4.13 การแก้ไขโปรไฟล์ของผู้ใช้	64
4.14 การวิเคราะห์ข้อมูล	65

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5. สรุปผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะ	68
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	68
5.2 ข้อเสนอแนะ	68
เอกสารอ้างอิง	69
ประวัติผู้แต่ง	70

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	แผนภาพของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบเอ็มวีซี	4
2-2	ตัวอย่างเอนทิตีและแอตทริบิวต์ของผู้ใช้งานระบบ	6
2-3	ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งในแผนภาพอีอาร์	7
2-4	ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายสิ่งในแผนภาพอีอาร์	7
2-5	ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหลายสิ่งต่อหลายสิ่งในแผนภาพอีอาร์	8
2-6	สัญลักษณ์แทนเหตุการณ์เริ่มต้นในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	10
2-7	สัญลักษณ์แทนเหตุการณ์ที่อยู่ระหว่างเหตุการณ์เริ่มต้นและเหตุการณ์สิ้นสุดใน แผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	10
2-8	สัญลักษณ์แทนเหตุการณ์สิ้นสุดในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	10
2-9	สัญลักษณ์แทนกิจกรรมแบบภาระงานในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	11
2-10	สัญลักษณ์แทนกิจกรรมแบบกระบวนการย่อยในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	11
2-11	สัญลักษณ์แทนกิจกรรมแบบธุรกรรมในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	11
2-12	สัญลักษณ์แทนกิจกรรมแบบเรียกใช้ซ้ำในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	12
2-13	สัญลักษณ์แทนเกตเวย์แบบเอ็กซ์คลูซีฟในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	12
2-14	สัญลักษณ์แทนเกตเวย์แบบขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	12
2-15	สัญลักษณ์แทนเกตเวย์แบบขนานในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	13
2-16	สัญลักษณ์แทนเกตเวย์แบบอินคลูซีฟในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	13
2-17	สัญลักษณ์แทนเกตเวย์แบบคอมเพล็กซ์ในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	13
2-18	สัญลักษณ์แทนเกตเวย์แบบขนานที่ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	14
2-19	สัญลักษณ์แทนการเชื่อมต่อแบบลำดับการไหลในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	14
2-20	สัญลักษณ์แทนการเชื่อมต่อแบบการไหลของข้อความในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	14
2-21	สัญลักษณ์แทนการเชื่อมต่อแบบความสัมพันธ์ในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น	15
2-22	สัญลักษณ์จุดเริ่มต้นในแผนภาพกิจกรรม	15
2-23	สัญลักษณ์จุดสิ้นสุดในแผนภาพกิจกรรม	15
2-24	สัญลักษณ์กิจกรรมในแผนภาพกิจกรรม	16
2-25	สัญลักษณ์เงื่อนไขในแผนภาพกิจกรรม	16

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2-26	สัญลักษณ์การประมวลผลในแผนภาพกระแสข้อมูล	16
2-27	สัญลักษณ์กระแสข้อมูลในแผนภาพกระแสข้อมูล	17
2-28	สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูลในแผนภาพกระแสข้อมูล	17
2-29	สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอกในระบบในแผนภาพกระแสข้อมูล	17
3-1	การออกแบบฐานข้อมูลของเว็บไซต์ด้วยแผนภาพอีอาร์	24
3-2	แผนภาพตารางผู้ใช้งานระบบ	25
3-3	แผนภาพตารางภูมิภาคในประเทศไทย	26
3-4	แผนภาพตารางจังหวัดในประเทศไทย	26
3-5	แผนภาพตารางอำเภอในประเทศไทย	27
3-6	แผนภาพตารางตำบลในประเทศไทย	28
3-7	แผนภาพตารางประกาศซื้อขายอ้อย	29
3-8	แผนภาพตารางข้อเสนอซื้อขายอ้อย	30
3-9	แผนภาพตารางแรงดึงดูดระหว่างประกาศกับข้อเสนอ	31
3-10	แผนภาพตารางข้อความ	31
3-11	แผนภาพตารางรีวิวผู้ใช้งานระบบ	32
3-12	แผนภาพพีพีเอ็มเอ็นของระบบประกาศซื้ออ้อย	34
3-13	แผนภาพพีพีเอ็มเอ็นของระบบประกาศขายอ้อย	35
3-14	แผนภาพกิจกรรมของระบบประกาศซื้ออ้อย	37
3-15	แผนภาพกิจกรรมของระบบประกาศขายอ้อย	38
3-16	แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบประกาศขายอ้อยในระดับที่ศูนย์	39
3-17	แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบประกาศขายอ้อยในระดับที่หนึ่ง	40
3-18	แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการระบบข้อเสนอในระดับที่สอง	42
3-19	แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบประกาศขายอ้อยในระดับที่ศูนย์	43
3-20	แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบประกาศขายอ้อยในระดับที่หนึ่ง	44
3-21	แผนภาพไวร์เฟรมหน้าแรกแบบที่ผู้ใช้ยังไม่ได้เข้าสู่ระบบ	45
3-22	แผนภาพไวร์เฟรมหน้าแรกแบบที่ผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้ว	45

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-23 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าสมัครสมาชิก	46
3-24 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าเข้าสู่ระบบ	47
3-25 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าสร้างประกาศซื้ออ้อย	47
3-26 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าสร้างประกาศขายอ้อย	48
3-27 แผนภาพไวร์เฟรมหน้ารายละเอียดประกาศ	49
3-28 แผนภาพไวร์เฟรมหน้ารายละเอียดข้อเสนอ	49
3-29 แผนภาพไวร์เฟรมหน้ารายละเอียดข้อเสนอสถานะให้ริ้ว	50
3-30 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าประกาศซื้ออ้อยทั้งหมด	50
3-31 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าประกาศขายอ้อยทั้งหมด	51
3-32 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าดูโปรไฟล์ของผู้ใช้	51
3-33 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าแก้ไขโปรไฟล์	52
3-34 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าวิเคราะห์ข้อมูล	52
4-1 ภาพหน้าเว็บในหน้าแรกกรณีที่ยังไม่ได้เข้าสู่ระบบ	54
4-2 ภาพหน้าเว็บในหน้าสมัครสมาชิก	55
4-3 ภาพหน้าเว็บในหน้าเข้าสู่ระบบ	55
4-4 ภาพหน้าเว็บในหน้าแรกกรณีที่เข้าสู่ระบบแล้ว	56
4-5 ภาพหน้าเว็บในหน้ารายละเอียดประกาศ	57
4-6 ภาพหน้าเว็บในหน้ารายละเอียดข้อเสนอ	58
4-7 ภาพหน้าเว็บในหน้ารายละเอียดข้อเสนอสถานะยอมรับข้อเสนอแล้ว	58
4-8 ภาพหน้าเว็บในหน้ารายละเอียดข้อเสนอสถานะชำระเงินแล้ว	59
4-9 ภาพหน้าเว็บในหน้ารายละเอียดข้อเสนอสถานะขนส่งแล้ว	59
4-10 ภาพหน้าเว็บในหน้ารายละเอียดข้อเสนอสถานะสำเร็จ	60
4-11 ภาพหน้าเว็บในหน้าข้อเสนอทั้งหมดที่ส่งให้ผู้อื่น	60
4-12 ภาพหน้าเว็บในหน้าข้อเสนอทั้งหมดที่ได้รับจากผู้อื่น	61
4-13 ภาพหน้าเว็บในหน้าสร้างประกาศซื้ออ้อย	61
4-14 ภาพหน้าเว็บในหน้าสร้างประกาศขายอ้อย	62

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-15 ภาพหน้าเว็บในหน้าแก้ไขประกาศ	62
4-16 ภาพหน้าเว็บในหน้าประกาศชื่ออ้อยทั้งหมดของตัวเอง	63
4-17 ภาพหน้าเว็บในหน้าประกาศขายอ้อยทั้งหมดของตัวเอง	63
4-18 ภาพหน้าเว็บในหน้าคู่มือโปรไฟล์ของผู้ใช้	64
4-19 ภาพหน้าเว็บในหน้าแก้ไขโปรไฟล์ของผู้ใช้	64
4-20 ภาพหน้าเว็บในหน้าวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกราฟจำนวนประกาศ	65
4-21 ภาพหน้าเว็บในหน้าวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกราฟจำนวนอ้อยที่ต้องการซื้อขายในแต่ละวัน	66
4-22 ภาพหน้าเว็บในหน้าวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกราฟราคาอ้อยเฉลี่ยในแต่ละวัน	66
4-23 ภาพหน้าเว็บในหน้าวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกราฟจำนวนการยอมรับข้อเสนอในแต่ละราคา	67

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันการทำธุรกรรม รวมถึงการทำงานและการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าได้เข้าไปสู่โลกออนไลน์บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีบทบาทอย่างมากในการดำเนินชีวิตประจำวันของคนในยุคปัจจุบัน ซึ่งสินค้าที่มีการซื้อขายนั้นก็มีมากมายหลายชนิด รวมไปถึงสินค้าทางการเกษตร ไม่ว่าจะเป็นปื๋ย เครื่องจักร วัตถุดิบที่ใช้ อุปกรณ์บำรุงรักษา หรือแม้กระทั่งที่ดินเพาะปลูก สามารถเห็นได้ในโลกออนไลน์หลาย ๆ แห่ง ซึ่งการซื้อขายสินค้าทางการเกษตรทางโลกออนไลน์นี้ กำลังเป็นที่นิยมเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และในอนาคตธุรกิจออนไลน์จะมีส่วนในการปฏิวัติรูปแบบการทำธุรกิจการเกษตร

ดังนั้นเราจึงมีแนวความคิดที่จะจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการซื้อขายอ้อยแบบออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บหรือเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เนื่องจากอ้อยเป็นสินค้าทางการเกษตรที่มีความสำคัญมาก เพราะอ้อยเป็นวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตน้ำตาลทราย และน้ำตาลทรายก็เป็นส่วนผสมของอาหารแทบทุกชนิด เพราะฉะนั้นแล้วระบบการจัดการอ้อยจึงมีความสำคัญมากกับเศรษฐกิจของประเทศ แล้วการนำระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพมาใช้กับระบบซื้อขายอ้อยจะช่วยทำให้ การซื้อขายอ้อยเป็นไปอย่างรวดเร็ว ยุติธรรม สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ โดยระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการซื้อขายอ้อย นี้จะถูกพัฒนาขึ้นให้การทำธุรกรรมต่าง ๆ อยู่ภายใต้ข้อกำหนดในพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ สำหรับการซื้อขายอ้อยให้เป็นอย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องและเป็นธรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งผู้ซื้อ และผู้ขาย โดยระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการซื้อขายอ้อยนี้จะเป็นสื่อกลางในการอำนวยความสะดวกให้ผู้ซื้อ และผู้ขายได้มาพบกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และทำการค้าระหว่างกัน

1.3 ขอบเขตของโครงการ

พัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บหรือเว็บไซต์ และระบบฐานข้อมูล สำหรับระบบการซื้อขายอ้อย โดยสามารถให้ผู้ซื้อและผู้ขายสามารถทำการค้าขายระหว่างกันแบบออนไลน์ โดยมีการอำนวยความสะดวกในการแนะนำราคาที่เหมาะสมต่อผู้ขาย การจับคู่ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายอย่างเหมาะสม และระบบการประมูลอ้อยเพื่อให้ผู้ขายได้ราคาสูงที่สุด

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำโครงการ

1.4.1 เพื่อเป็นการปฏิวัติการทำธุรกิจในการซื้อขายอ้อย ให้เกษตรกรชาวไร่อ้อย หัวหน้ากลุ่มชาวไร่อ้อย โรงงานน้ำตาล รวมไปถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ ได้รับผลประโยชน์สูงสุด ในการติดต่อซื้อขาย ทำธุรกรรมกันได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง เป็นธรรมและสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้

1.4.2 ได้รับความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างเป็นระบบ

1.4.3 ได้รับความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาเว็บไซต์ ด้วยระบบเฟรมเวิร์ก (Framework)

บทที่ 2

เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการซื้อขายอ้อย ผู้จัดทำโครงการ ได้ศึกษาจากหนังสือ เอกสาร และเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้

2.1 การซื้อขายอ้อยในปัจจุบัน

สำหรับการซื้อขายอ้อยในปัจจุบันนั้นได้ถูกกำหนดให้อยู่ภายใต้พระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527 โดยมีการกำหนดผู้เกี่ยวข้องกับการซื้อขายอ้อยออกเป็น 3 ประเภท คือ โรงงานน้ำตาลทราย หัวหน้ากลุ่มชาวไร่อ้อย และชาวไร่อ้อย ซึ่งโรงงานน้ำตาลทรายมีหน้าที่ในการรับซื้ออ้อยจากชาวไร่อ้อยและหัวหน้ากลุ่มชาวไร่อ้อยตามปริมาณโควตาที่คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายเป็นผู้กำหนด ส่วนชาวไร่อ้อยคือเกษตรกรที่ได้จดทะเบียนเป็นผู้ปลูกอ้อยเพื่อส่งให้กับโรงงานน้ำตาลหรือหัวหน้ากลุ่มชาวไร่อ้อย และหัวหน้ากลุ่มชาวไร่อ้อยคือผู้ที่ได้จดทะเบียนเป็นหัวหน้ากลุ่มชาวไร่อ้อยโดยมีหน้าที่เป็นผู้ที่จัดหาอ้อยเพื่อส่งให้กับโรงงานน้ำตาลตามโควตาที่ได้รับ ซึ่งอาจจะเป็นอ้อยที่ปลูกเองหรือรับจากเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยรายอื่นก็ได้

2.2 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

เนื่องจากการสร้างซอฟต์แวร์นั้นเป็นเหมือนกับงานฝีมือตรงที่ซอฟต์แวร์ที่ถูกสร้างมาเพื่อตอบสนองความต้องการขององค์กรหนึ่งจะมีความแตกต่างจากซอฟต์แวร์ของอีกองค์กรหนึ่ง ต่อให้ทั้งสององค์กรนั้นทำธุรกิจเดียวกันก็ตาม ถึงแม้ซอฟต์แวร์จะเหมือนกับงานฝีมือแต่มันก็จำเป็นที่จะต้องมีการมีกฎเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานเพื่อให้สามารถประเมินการพัฒนา การปฏิบัติการ และการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ได้ ดังนั้นวิศวกรรมซอฟต์แวร์จึงเข้ามามีบทบาทในฐานะเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการทางวิศวกรรมในการสร้างซอฟต์แวร์เริ่มตั้งแต่การเริ่มเก็บความต้องการ การตั้งเป้าหมายของระบบ การออกแบบ กระบวนการพัฒนา การตรวจสอบ การประเมินผล การติดตามโครงการ การประเมินต้นทุน การรักษาความปลอดภัย และการคิดราคาซอฟต์แวร์

2.3 การทดสอบซอฟต์แวร์

การทดสอบซอฟต์แวร์ คือการออกแบบกรณีทดสอบ และการวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์ เพื่อให้ได้ชุดของขั้นตอนที่ปฏิบัติตามได้ซึ่งเป็นการยืนยันว่าการสร้างซอฟต์แวร์ประสบผลสำเร็จ นอกจากนี้แล้วในโลกของธุรกิจซึ่งมีความต้องการซอฟต์แวร์ที่เปลี่ยนแปลงไปทุกวัน ส่งผลให้การทดสอบซอฟต์แวร์ยิ่งทวีความสำคัญมากขึ้นด้วย เพราะเมื่อซอฟต์แวร์ได้ถูกปรับปรุงให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้แล้ว การทดสอบซอฟต์แวร์จะเป็นสิ่งที่ช่วยยืนยันว่าการปรับปรุงนั้นไม่ส่งผลกระทบให้เกิดความเสียหายต่อส่วนอื่น ๆ ของซอฟต์แวร์ และมันยังสามารถทำงานได้อย่างปกติ ซึ่งส่งผลต่อความมั่นใจของนักพัฒนาซอฟต์แวร์ที่จะตอบสนองต่อความต้องการผู้ใช้ ทำให้ได้ซอฟต์แวร์ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้จริง ๆ

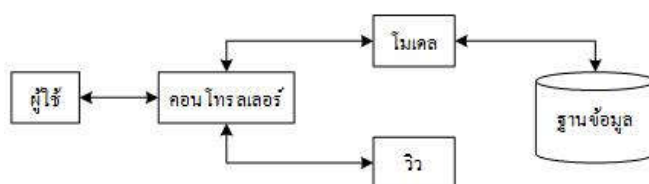
2.4 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบเอ็มวีซี (MVC Software Architecture)

เอ็มวีซี ย่อมาจาก โมเดล (Model) วิว (View) และคอนโทรลเลอร์ (Controller) ตามภาพที่ 2-1 คือ สถาปัตยกรรมที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดยจะเป็นโครงสร้างที่นำไปใช้ในเฟรมเวิร์คต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งช่วยให้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแต่ละส่วนแยกออกจากกัน โดยแบ่งออกเป็นดังนี้

โมเดล คือ ส่วนที่ใช้สำหรับการดำเนินการกับข้อมูลไม่ว่าจะเป็นการสร้าง การแก้ไข หรือการลบข้อมูล โดยส่วนนี้จะทำการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล (Database) ที่สร้างไว้และนำมาใช้งาน

วิว คือ ส่วนที่ไว้ทำการแสดงผลผ่านส่วนประสานผู้ใช้ (User Interface) ทำให้ผู้ใช้เห็นผลลัพธ์การทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน โดยอาจจะมีการนำข้อมูลมาจากส่วนของโมเดลเพื่อแสดงผล

คอนโทรลเลอร์ คือ ตัวจัดการความต้องการของผู้ใช้ เช่น ถ้าผู้ใช้ต้องการดูหน้าเว็บ คอนโทรลเลอร์จะไปเรียกวิวเพื่อแสดงผลตามที่ผู้ใช้ต้องการ หรือถ้าผู้ใช้ต้องการดูข้อมูล แก้ไขข้อมูล หรือลบข้อมูลในฐานข้อมูล คอนโทรลเลอร์ก็จะไปเรียกใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ในโมเดล เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้ โดยสรุปแล้วคอนโทรลเลอร์จะเป็นส่วนที่เชื่อมต่อให้วิว และโมเดลทำงานร่วมกัน



ภาพที่ 2-1 แผนภาพของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบเอ็มวีซี

2.5 เฟรมเวิร์ครูบี้ออนเรล (Ruby on Rails Framework)

รูบี้ออนเรล คือเฟรมเวิร์กที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งมีสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบเอ็มวีซี โดยใช้ภาษารูบี้ (Ruby) ที่เขียนขึ้นโดย นายยูกิโระ มัตซึโมโตะ (Yukihiro Matsumoto) เมื่อปี ค.ศ.1993 มาใช้ในการพัฒนาเป็นหลัก โดยที่จะมีคลังโปรแกรมหรือไลบรารี (Library) หลักที่สามารถนำมาใช้งานได้ คือ รูบี้เจม (Ruby Gem) ซึ่งสามารถช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและรวดเร็วยิ่งขึ้น เช่น แอคทีฟ เรคคอร์ด (Active Record) ที่ทำให้สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลหลายชนิดได้ เช่น มายเอสคิวแอล (MySQL) เอสคิวไลต์ (SQLite) เป็นต้น

2.6 เฟรมเวิร์กบูทสเตรป (Bootstrap Framework)

บูทสเตรป คือเฟรมเวิร์กที่ประกอบด้วยภาษาซีเอสเอส (CSS) และภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript) ที่ช่วยในการสร้างส่วนแสดงผลของเว็บไซต์ โดยลักษณะการทำงานของเฟรมเวิร์กจะมีการกำหนดวิธีในการสร้างส่วนแสดงผลหน้าเว็บให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นการใช้งานเฟรมเวิร์กจะช่วยในการพัฒนาเว็บไซต์ให้เร็วขึ้น ง่ายขึ้น และมีความเป็นระบบมากขึ้น นอกจากนี้บูทสเตรปยังมีคุณสมบัติเด่นในการสร้างเว็บไซต์ที่สามารถตอบสนองต่อการแสดงผลสำหรับอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอแตกต่างกันได้อย่างเหมาะสมซึ่งมีความสำคัญมากในปัจจุบันที่เป็นยุคแห่งความหลากหลายของอุปกรณ์ในการท่องเว็บไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต และอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบอัจฉริยะอื่น ๆ เพราะฉะนั้นการเลือกใช้งานเฟรมเวิร์กบูทสเตรปจึงช่วยประหยัดเวลาได้มากในการออกแบบ และพัฒนาส่วนของการแสดงผลหน้าเว็บเพราะทำงานเพียงครั้งเดียวแต่สามารถใช้งานได้กับทุกอุปกรณ์

2.7 ไลบรารีเจควียรี (jQuery Library)

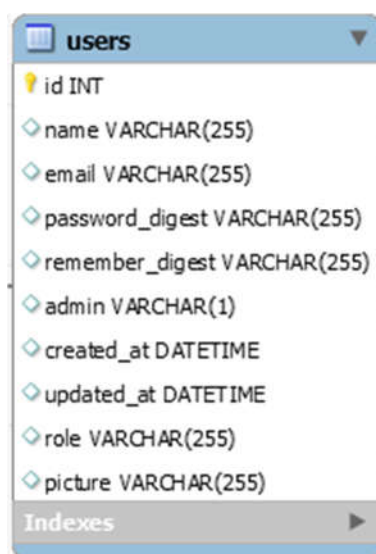
เจควียรี คือไลบรารีในภาษาจาวาสคริปต์ โดยภาษาจาวาสคริปต์นั้นเป็นส่วนประกอบหลักในการสร้างเว็บไซต์ในปัจจุบัน ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อสร้างประสบการณ์การใช้งานต่อผู้ใช้ (User Experience) ทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกว่าการใช้งานที่ง่าย และมีประสิทธิภาพ แต่เนื่องจากการเขียนโค้ดจาวาสคริปต์เพื่อจัดการกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในหน้าเว็บนั้นมีความยุ่งยากพอสมควร จึงกลายเป็นที่มาของเจควียรีซึ่งเป็นไลบรารีที่เข้ามาช่วยจัดการให้การเขียนโค้ดลักษณะนี้มีความง่ายขึ้นโดยเจควียรีเปิดตัวครั้งแรกเมื่อ 14 มกราคม พ.ศ. 2549 ในงานบาร์แคมป์นิวยอร์ก โดย จอห์น เรซิก (John Resig)

2.8 แผนภาพอีอาร์ (ER Diagram)

แผนภาพอีอาร์ คือการแสดงข้อมูลที่มีในรูปแบบของ รูปภาพ เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เข้าใจง่ายขึ้นและสะดวกมากกว่าการเขียนแสดงข้อมูลแบบปกติ โดยจะมีส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน คือ

2.8.1 เอนทิตี (Entity) คือ หัวข้อหลักหรือสิ่งที่อธิบายแล้วผู้คนสามารถเข้าใจในรายละเอียดใหญ่ ๆ นั้นได้เลย เช่น สินค้า นักเรียน มหาวิทยาลัย เป็นต้น โดยในแผนภาพอีอาร์จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยม

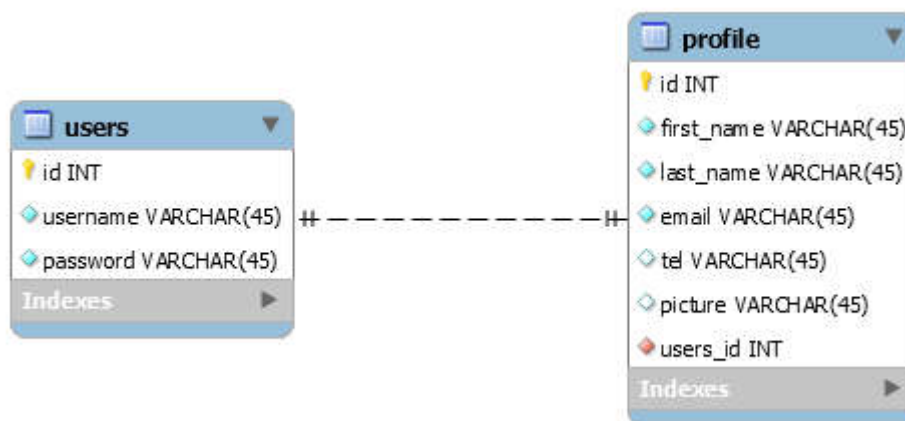
2.8.2 แอตทริบิวต์ (Attribute) คือส่วนย่อยของเอนทิตี ที่แสดงคุณลักษณะของเอนทิตีให้ผู้ใช้งานเข้าใจง่ายขึ้น โดยที่ในหนึ่งเอนทิตี อาจจะมีหลายแอตทริบิวต์ เพื่อความครบถ้วนของข้อมูล หรือ อาจจะมีการเพิ่มแอตทริบิวต์ ย่อยออกมาจากแอตทริบิวต์หลักที่มีอยู่ เพื่อความครบถ้วนของข้อมูลและการแสดงผลต่อผู้ใช้งาน ตัวอย่างเช่น เอนทิตีนักเรียนอาจจะมีแอตทริบิวต์คือ ชื่อ นามสกุล ชั้นเรียน และเกรดเฉลี่ยสะสม เป็นต้น โดยในแผนภาพอีอาร์อาจใช้เป็นสัญลักษณ์รูปวงรี หรืออยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมเดียวกับเอนทิตีตามภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 ตัวอย่างเอนทิตีและแอตทริบิวต์ของผู้ใช้งานระบบ

2.8.3 ความสัมพันธ์หรือรีเลชันชิพ (Relationship) คือ สิ่งที่เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีกับเอนทิตี เข้าด้วยกัน โดยสามารถเชื่อมโยงได้หลายแบบทั้งหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One) หนึ่งต่อหลายสิ่ง (One to Many) และหลายสิ่งต่อหลายสิ่ง (Many to Many) ตัวอย่างเช่น เอนทิตีมหาวิทยาลัย มีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายสิ่งกับเอนทิตีคณะ เพราะในหนึ่งมหาวิทยาลัย

ประกอบด้วยหลายคณะ เป็นต้น โดยจะใช้สัญลักษณ์เป็นสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน หรือใช้สัญลักษณ์เป็นเส้นเชื่อมความสัมพันธ์ตามภาพตัวอย่าง



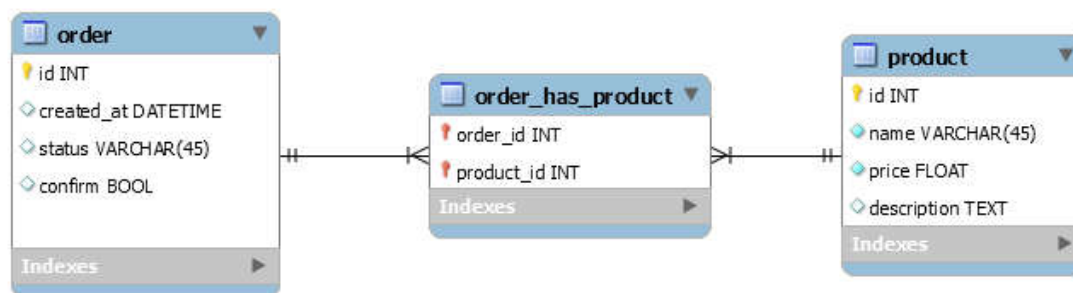
ภาพที่ 2-3 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งในแผนภาพอีอาร์

จากภาพที่ 2-3 เป็นตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับโปรไฟล์ ซึ่งผู้ใช้นึงคนก็จะมีโปรไฟล์ได้แค่หนึ่งโปรไฟล์เท่านั้น โดยสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์จะเป็นเส้นที่มีปลายแต่ละด้านเพียงหนึ่งเส้น



ภาพที่ 2-4 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายสิ่งในแผนภาพอีอาร์

จากภาพที่ 2-4 เป็นตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับคณะ ซึ่งในหนึ่งมหาวิทยาลัยประกอบด้วยหลายคณะ โดยสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์จะมีปลายด้านหนึ่งเป็นปลายเส้นเดียวแทนความสัมพันธ์ของหนึ่งสิ่ง และอีกด้านหนึ่งเป็นปลายที่มีแฉกแทนความสัมพันธ์ของหลายสิ่ง



ภาพที่ 2-5 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหลายสิ่งต่อหลายสิ่งในแผนภาพอีอาร์

จากภาพที่ 2-5 เป็นตัวอย่างความสัมพันธ์ของใบสั่งซื้อกับสินค้า ซึ่งในใบสั่งซื้อหนึ่งสามารถมีสินค้าได้หลายอย่าง และสินค้าหนึ่งสามารถถูกสั่งได้จากใบสั่งซื้อหลายใบ โดยสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์สามารถใช้เส้นที่มีหลายแฉกทั้งสองด้าน แต่ในการนำแผนภาพอีอาร์ไปสร้างตารางในฐานข้อมูลจริง ๆ นั้นจะต้องมีตารางมาเชื่อมระหว่างความสัมพันธ์ และการเชื่อมความสัมพันธ์กับตารางกลางจะใช้ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายสิ่ง ตามตัวอย่างในภาพที่ 2-5

2.9 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน (User Story)

การเขียนความต้องการ หรือฟีเจอร์ที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยเขียนให้สั้นและง่ายเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ให้ตอบจุดประสงค์ความต้องการของผู้ใช้มากที่สุดซึ่งมีรูปแบบการเขียนคือ “ในฐานะ <ประเภทของผู้ใช้> ฉันต้องการ <จุดประสงค์บางอย่าง> เพื่อ <เหตุผลบางอย่าง>” เช่น ในฐานะผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ฉันต้องการสมัครเป็นสมาชิกของเว็บไซต์เพื่อให้มีสิทธิ์เข้าใช้งานบริการต่าง ๆ ของเว็บไซต์ หรือในฐานะของสมาชิกเว็บไซต์ฉันต้องการลงชื่อเข้าใช้งานระบบเพื่อให้สามารถใช้งานระบบต่าง ๆ ของเว็บไซต์ ซึ่งการเขียนเรื่องเล่าผู้ใช้งานจะทำให้ผู้ใช้และนักพัฒนาสามารถเข้าใจกันและกันเพิ่มมากขึ้น ทำให้โอกาสของการพัฒนาซอฟต์แวร์ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ลดลง

2.10 การพัฒนาของเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)

ในยุคที่เทคโนโลยีการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต กำลังเป็นที่นิยมและมีผลกระทบกับทุก ๆ ด้านในปัจจุบัน ทำให้ทุกคน ทุกสังคมต้องมีการปรับตัว และพัฒนาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกของการสื่อสาร และการพัฒนาของเวิลด์ไวด์เว็บจากยุคแรกคือเว็บ 1.0 ซึ่งมีลักษณะการนำเสนอข้อมูลเป็นทางเดียว (One-Way Communication) ด้วยการแปลงข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่รอบตัวเราให้อยู่ในรูปแบบของดิจิทัล (Digital) เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร หรือการโฆษณาตามหน้าเว็บไซต์ โดย

ผู้ใช้สามารถอ่านได้แต่ไม่สามารถเข้าร่วมในการสร้างข้อมูลได้ ต่อมาจึงได้มีการพัฒนาเป็นเว็บ 2.0 ซึ่งเป็นยุคที่อินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และผู้คนมีโอกาเข้าถึงอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ทำให้เว็บไซค์มีการพัฒนาเพื่อให้มีศักยภาพในการใช้งานมากขึ้น เน้นให้ผู้ใช้มีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์ จากเดิมที่ผู้เขียนเว็บเป็นจุดศูนย์กลางแบ่งปันข้อมูล ในลักษณะทิศทางเดียว ก็เปลี่ยนไป โดยผู้อ่านเริ่มที่จะมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้นเกิดการแบ่งปันข้อมูลกันมากขึ้น นั่นทำให้ผู้อ่านเดิมเริ่มเปลี่ยนเป็นผู้เขียนหรือเป็นผู้สร้างเนื้อหาด้วยตัวเอง และเมื่อมีการแบ่งปันข้อมูลกันมากขึ้นก็ก่อให้เกิดกลุ่มคนที่มารวมกันที่เราเรียกกันว่า สังคมออนไลน์ (Social Network) ต่อมาเมื่อข้อมูลมีจำนวนมากขึ้นจนทำให้การจัดเรียงข้อมูลไม่เป็นระเบียบทำให้บางครั้ง การสืบค้นด้วยคำเพียงคำเดียวอาจจะไม่เพียงพอ เพราะคำหนึ่งคำอาจมีความหมายมากกว่าหนึ่งอย่าง จึงเกิดเทคโนโลยีเว็บ 3.0 ซึ่งมีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามาใช้ร่วมกับการทำงานของเว็บไซค์ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้แต่ละคน และเว็บไซค์ก็จะตอบสนองต่อผู้ใช้แต่ละคนแตกต่างกันอย่างเหมาะสมโดยขึ้นอยู่กับความชอบ หรือสิ่งที่ผู้ใช้มีความสนใจอยู่ในขณะนั้น ซึ่งปัจจุบันนี้เริ่มมีการนำเว็บ 3.0 มาใช้งานจริงบ้างแล้ว โดยสังเกตได้จากเมื่อเราค้นหาสินค้าอะไรบางอย่างในเว็บไซค์กูเกิล (Google) แล้วเมื่อเราเข้าไปใช้งานเว็บไซค์อื่น ๆ ก็จะมีโฆษณาที่เกี่ยวข้องกับสินค้าชิ้นนั้นติดตามเราไป หรือเมื่อเราดูวิดีโอในเว็บไซค์ยูทูบ (YouTube) จะสังเกตเห็นวิดีโอแนะนำซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิดีโอที่เราดูในขณะนั้น หรือวิดีโอที่เราเคยดูในอดีต และในอนาคตเราจะเห็นเว็บไซค์ส่วนใหญ่พัฒนาไปเป็นเว็บ 3.0 เนื่องจากมันมีส่วนในการสร้างประสบการณ์การใช้งานให้ผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี

2.11 แผนภาพบีพีเอ็มเอ็น (BPMN Diagram)

BPMN ย่อมาจาก Business Process Modeling and Notation คือแผนภาพกระบวนการทำงานหรือกิจกรรมที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของธุรกิจ โดยถูกออกแบบให้คนทั่วไปที่ไม่ใช่ นักพัฒนาซอฟต์แวร์สามารถเข้าใจได้ประกอบด้วยสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

2.11.1 เหตุการณ์ (Event) คือบางสิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน โดยสัญลักษณ์ของเหตุการณ์ถูกแทนที่ด้วยวงกลม และอาจจะมีรูปไอคอนอยู่ภายในเพื่อแบ่งชนิดของเหตุการณ์ เช่น รูปของจดหมายใช้แทนเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับข้อความ หรือรูปนาฬิกาใช้แทนเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเวลา โดยเหตุการณ์สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภทดังนี้

1) เหตุการณ์เริ่มต้น (Start Event) ทำหน้าที่เป็นตัวเริ่มต้นของกระบวนการทั้งหมด แทนด้วยสัญลักษณ์วงกลมที่มีเส้นเส้นรอบวงบาง ตามภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-6 สัญลักษณ์แทนเหตุการณ์เริ่มต้นในแผนภาพบีบีเอ็มเอ็น

2) เหตุการณ์อยู่ระหว่างเหตุการณ์เริ่มต้นและเหตุการณ์สิ้นสุด (Intermediate Event) ใช้สำหรับแทนบางสิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างเหตุการณ์เริ่มต้นและสิ้นสุด โดยมีสัญลักษณ์เป็นวงกลมที่มีเส้นรอบวงสองเส้น ตามภาพที่ 2-7



ภาพที่ 2-7 สัญลักษณ์แทนเหตุการณ์ที่อยู่ระหว่างเหตุการณ์เริ่มต้นและเหตุการณ์สิ้นสุดในแผนภาพบีบีเอ็มเอ็น

3) เหตุการณ์สิ้นสุด (End Event) ใช้แทนผลลัพธ์การทำงานของกระบวนการ เมื่อการทำงานของกระบวนการเสร็จสิ้น มีสัญลักษณ์เป็นรูปวงกลมที่มีเส้นรอบวงทึบ ตามภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 สัญลักษณ์แทนเหตุการณ์สิ้นสุดในแผนภาพบีบีเอ็มเอ็น

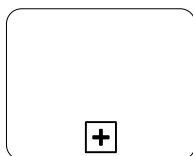
2.11.2 กิจกรรม (Activity) แทนด้วยสัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมขอบโค้ง ใช้สำหรับการอธิบายงานที่จะต้องทำให้เสร็จ โดยทั่วไปจะหมายถึงงานที่บริษัทหรือองค์กรต้องทำในกระบวนการซึ่งสามารถแบ่งกิจกรรมออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

1) ภาระงาน (Task) คือหน่วยเล็กที่สุดของกระบวนการทางธุรกิจที่ไม่สามารถแบ่งแยกรายละเอียดลงไปได้อีก เหมือนกับเป็นอะตอมของกิจกรรม ดังนั้นภาระงานจึงเป็นส่วนประกอบระดับต่ำที่สุดของกิจกรรมที่จะสามารถแสดงให้เห็นได้ในแผนภาพ และชุดของภาระงานหลาย ๆ ภาระงานก็อาจจะถูกใช้แทนกระบวนการบางอย่างในระดับที่สูงขึ้นไป ตัวอย่างสัญลักษณ์ของภาระงานแสดงในภาพที่ 2-9



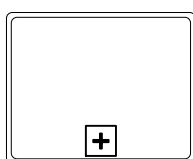
ภาพที่ 2-9 สัญลักษณ์แทนกิจกรรมแบบภาระงานในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น

2) กระบวนการย่อย (Sub-process) ใช้แทนกิจกรรมหรือกระบวนการทางธุรกิจที่ภายในนั้นประกอบด้วยกิจกรรมหรือกระบวนการย่อย ๆ โดยสัญลักษณ์จะมีเครื่องหมายบวกอยู่ด้านล่างของรูปสี่เหลี่ยม ตามภาพที่ 2-10



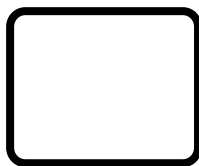
ภาพที่ 2-10 สัญลักษณ์แทนกิจกรรมแบบกระบวนการย่อยในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น

3) ธุรกรรม (Transaction) มีลักษณะคล้ายกับกระบวนการย่อย คือภายในประกอบด้วยกิจกรรมย่อยอื่น ๆ แต่จะแตกต่างกันตรงที่ ธุรกรรมจะต้องดำเนินตามกิจกรรมย่อยภายในให้สำเร็จทั้งหมด และมีสัญลักษณ์เหมือนกับกระบวนการย่อย แต่จะมีเส้นขอบสองเส้น ตามภาพที่ 2-11



ภาพที่ 2-11 สัญลักษณ์แทนกิจกรรมแบบธุรกรรมในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น

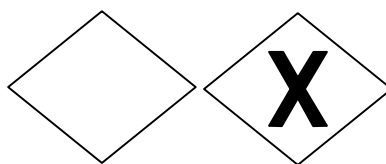
4) กิจกรรมแบบเรียกใช้ซ้ำ (Call Activity) ใช้สำหรับการเรียกใช้กระบวนการหรือภาระงานบางอย่างซ้ำ โดยสัญลักษณ์จะมีลักษณะเส้นขอบทึบ ตามภาพที่ 2-12



ภาพที่ 2-12 สัญลักษณ์แทนกิจกรรมแบบเรียกใช้ซ้ำในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น

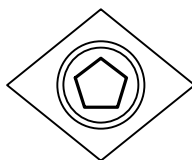
2.11.3 เกตเวย์ (Gateway) คือตัวควบคุม ใช้สำหรับการควบคุมเส้นทางการไหลของกระบวนการทำงานให้เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนดเพื่อไปสู่กิจกรรมที่ถูกต้อง โดยแบ่งออกเป็น 6 ประเภทดังนี้

1) เกตเวย์แบบเอ็กซ์คลูซีฟ (Exclusive) ใช้สำหรับการสร้างทางเลือกให้กับกระบวนการทำงาน โดยจะมีเพียงแค่ทางเดียวเท่านั้นที่จะสามารถถูกเลือกตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ ซึ่งมีสัญลักษณ์เป็นสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน หรือสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีเครื่องหมายกากบาทภายใน ตามภาพที่ 2-13



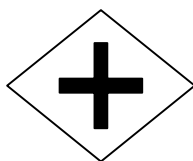
ภาพที่ 2-13 สัญลักษณ์แทนเกตเวย์แบบเอ็กซ์คลูซีฟในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น

2) เกตเวย์แบบขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ (Event Based) ใช้สำหรับการสร้างทางเลือกให้กับกระบวนการทำงาน โดยกระบวนการทำงานจะขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งมีสัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนภายในมีรูปวงกลมและห้าเหลี่ยมซ้อนกัน ตามภาพที่ 2-14



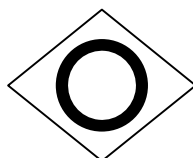
ภาพที่ 2-14 สัญลักษณ์แทนเกตเวย์แบบขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น

3) เกตเวย์แบบขนาน (Parallel) ใช้สำหรับสร้างกระบวนการทำงานที่มีลักษณะทำงานไปพร้อม ๆ กันในเวลาเดียวกัน โดยไม่มีการกำหนดเงื่อนไขในการทำงาน ซึ่งมีสัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนภายในมีเครื่องหมายบวก ตามภาพที่ 2-15



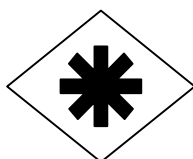
ภาพที่ 2-15 สัญลักษณ์แทนเกตเวย์แบบขนานในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น

4) เกตเวย์แบบอินคลูซีฟ (Inclusive) ใช้สำหรับสร้างกระบวนการทำงานที่มีการกำหนดเงื่อนไขในการทำงาน และจะทำงานตามเส้นทางของกระบวนการที่ตรงตามเงื่อนไขซึ่งอาจจะมีมากกว่าหนึ่งเส้นทางก็ได้ โดยมีสัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนภายในมีรูปวงกลม เส้นทึบ ตามภาพที่ 2-16



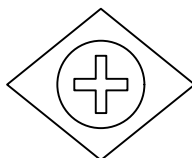
ภาพที่ 2-16 สัญลักษณ์แทนเกตเวย์แบบอินคลูซีฟในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น

5) เกตเวย์แบบคอมเพล็กซ์ (Complex) ใช้สำหรับการสร้างทางเลี้ยวของกระบวนการตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ซึ่งเงื่อนไขที่กำหนดนี้จะมีมากกว่า 1 ปัจจัย เช่น เป็นผู้ชาย และมีอายุมากกว่า 18 ปี จะสังเกตได้ว่ามีปัจจัยที่เป็นเพศ และอายุเป็นเงื่อนไข โดยเกตเวย์แบบคอมเพล็กซ์ใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนภายในมีเครื่องหมายดอกจัน ตามภาพที่ 2-17



ภาพที่ 2-17 สัญลักษณ์แทนเกตเวย์แบบคอมเพล็กซ์ในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น

6) เกตเวย์แบบขนานที่ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ (Parallel Event Based) มีลักษณะการทำงานเหมือนกับเกตเวย์แบบขนาน แต่จะเริ่มการทำงานก็ต่อเมื่อมีเหตุการณ์ที่กำหนดไว้เกิดขึ้นเท่านั้น โดยมีสัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนภายในมีรูปวงกลม และเครื่องหมายบวก ตามภาพที่ 2-18



ภาพที่ 2-18 สัญลักษณ์แทนเกตเวย์แบบขนานที่ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น

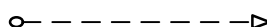
2.11.4 การเชื่อมต่อ (Connection) เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงการเชื่อมต่อระหว่างกิจกรรมหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ภายในแผนภาพ เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนกระบวนการทำงาน โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1) การเชื่อมต่อแบบลำดับการไหล (Sequence Flow) ใช้สำหรับการแสดงลำดับขั้นตอนถัดไปของกระบวนการทำงานตามทิศทางหัวลูกศร โดยใช้สัญลักษณ์เป็นเส้นที่มีหัวลูกศรทางเดียว ตามภาพที่ 2-19



ภาพที่ 2-19 สัญลักษณ์แทนการเชื่อมต่อแบบลำดับการไหลในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น

2) การเชื่อมต่อแบบการไหลของข้อความ (Message Flow) ใช้สำหรับการบอกถึงลำดับขั้นตอนถัดไปเหมือนกับการเชื่อมต่อแบบลำดับการไหล แต่จะใช้สำหรับการเชื่อมต่อระหว่างองค์กรหรือหน่วยงาน โดยใช้สัญลักษณ์เป็นเส้นประที่มีหัวลูกศรทางเดียว ตามภาพที่ 2-20



ภาพที่ 2-20 สัญลักษณ์แทนการเชื่อมต่อแบบการไหลของข้อความในแผนภาพบีพีเอ็มเอ็น

3) การเชื่อมต่อแบบความสัมพันธ์ (Association) ใช้สำหรับเชื่อมต่อกับข้อมูลเสริมอื่น ๆ ที่ช่วยในการอธิบายแผนภาพเพิ่มเติม โดยใช้สัญลักษณ์เป็นเส้นจุด ตามภาพที่ 2-21

.....

ภาพที่ 2-21 สัญลักษณ์แทนการเชื่อมต่อแบบความสัมพันธ์ในแผนภาพ UML

2.12 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)

แผนภาพกิจกรรมใช้สำหรับอธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสการไหลของการทำงาน โดยแผนภาพกิจกรรมจะมีจุดเริ่มต้นกับจุดสิ้นสุด และในระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดสิ้นสุดนั้น ก็จะมีขั้นตอนหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของระบบซึ่งปกติแล้วจะเขียนโดยเรียงลำดับจากบนลงล่าง แผนภาพกิจกรรมประกอบด้วยสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

2.12.1 สัญลักษณ์จุดเริ่มต้น โดยมีสัญลักษณ์เป็นรูปวงกลมทึบตามภาพที่ 2-22 ใช้สำหรับการเริ่มต้นขั้นตอนหรือกิจกรรมในแผนภาพ



ภาพที่ 2-22 สัญลักษณ์จุดเริ่มต้นในแผนภาพกิจกรรม

2.12.2 สัญลักษณ์จุดสิ้นสุด โดยมีสัญลักษณ์เป็นรูปวงกลมทึบที่มีเส้นรอบวงด้านนอกตามภาพที่ 2-23 ใช้สำหรับจุดสิ้นสุดของขั้นตอนหรือกิจกรรมต่าง ๆ ในแผนภาพ



ภาพที่ 2-23 สัญลักษณ์จุดสิ้นสุดในแผนภาพกิจกรรม

2.12.3 สัญลักษณ์กิจกรรม มีสัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมขอบโค้งตามภาพที่ 2-24 ใช้สำหรับการแสดงขั้นตอนหรือกิจกรรมต่าง ๆ ในแผนภาพ



ภาพที่ 2-24 สัญลักษณ์กิจกรรมในแผนภาพกิจกรรม

2.12.4 สัญลักษณ์เงื่อนไข มีสัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนตามภาพที่ 2-25 ใช้สำหรับการจัดการกระแสขั้นตอนการไหลของการทำงานให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด เช่น ทำงานตามขั้นตอนการจัดส่งสินค้าเมื่อมีคำสั่งซื้อที่สมบูรณ์ แต่หากคำสั่งซื้อยังไม่สมบูรณ์ก็ให้ทำงานตามขั้นตอนอื่น ๆ



ภาพที่ 2-25 สัญลักษณ์เงื่อนไขในแผนภาพกิจกรรม

2.13 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

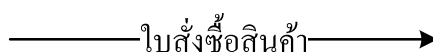
แผนภาพกระแสข้อมูลหรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า แผนภาพการไหลของข้อมูล คือเครื่องมือที่ใช้เพื่อแสดงการไหลของข้อมูล และการประมวลผลต่าง ๆ ในระบบที่สัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้ โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูลประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ดังนี้

2.13.1 สัญลักษณ์การประมวลผล เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงการประมวลผลต่าง ๆ ภายในระบบ โดยมีสัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมขอบโค้งด้านบนมีแถบสำหรับใส่หมายเลขการประมวลผล และด้านล่างสำหรับใส่ชื่อของการประมวลผลตามภาพที่ 2-26



ภาพที่ 2-26 สัญลักษณ์การประมวลผลในแผนภาพกระแสข้อมูล

2.13.2 สัญลักษณ์กระแสข้อมูล เป็นสัญลักษณ์สำหรับแสดงเส้นทางการไหลของข้อมูลจากส่วนหนึ่ง ไปยังอีกส่วนของระบบ โดยสัญลักษณ์เป็นรูปเส้นตรงมีหัวลูกศรด้านเดียวแสดงทิศทางการไหลของข้อมูลจากปลายลูกศรไปยังหัวลูกศร และบนเส้นตรงจะมีชื่อของข้อมูลกำกับอยู่ เพื่อให้ทราบว่าข้อมูลที่กำลังไหลไปในระบบคือข้อมูลใดตามภาพที่ 2-27



ภาพที่ 2-27 สัญลักษณ์กระแสข้อมูลในแผนภาพกระแสข้อมูล

2.13.3 สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนแหล่งเก็บข้อมูลเพื่อที่จะได้นำข้อมูลออกมาใช้ได้ ในภายหลังซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบดิจิทัลหรือไม่ก็ได้ โดยมีสัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีปลายด้านหนึ่งเปิดด้านในมีชื่อของแหล่งเก็บข้อมูลตามภาพที่ 2-28



ภาพที่ 2-28 สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูลในแผนภาพกระแสข้อมูล

2.13.4 สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอกระบบ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ภายนอกระบบแต่มีส่วนในการให้หรือรับข้อมูลจากระบบ เช่น คน แผนภายในองค์กร แผนภายนอกองค์กร หรือระบบสารสนเทศอื่น โดยมีสัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมภายในระบุชื่อของสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบตามภาพที่ 2-29



ภาพที่ 2-29 สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอกระบบในแผนภาพกระแสข้อมูล

นอกจากสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตามที่กล่าวไปแล้วนั้น แผนภาพกระแสข้อมูลยังได้แบ่งระดับของการสร้างแผนภาพโดยเริ่มจากแผนภาพระดับที่ศูนย์ (Data Flow Diagram Level 0) หรือแผนภาพบริบท (Context Diagram) ในแผนภาพระดับที่ศูนย์นี้จะเป็นการอธิบายภาพรวมของระบบว่าเกี่ยวข้องกับสิ่งใดบ้างที่อยู่ภายนอกระบบดังนั้นในแผนภาพระดับนี้จึงไม่มีสัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูลปรากฏอยู่ จากนั้นเราจะสร้างแผนภาพระดับที่หนึ่ง (Data Flow Diagram Level 1) ซึ่งเป็นการลงรายละเอียดของระบบว่ามีการประมวลผลโดยรวมเป็นอย่างไร มีแหล่งเก็บข้อมูลใดบ้าง และมีความสัมพันธ์กับสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบอย่างไร ถ้าหากระบบมีความซับซ้อนไม่มากก็อาจจะจบที่แผนภาพในระดับที่หนึ่ง แต่ถ้าหากมีรายละเอียดของการทำงานย่อยจากระดับนี้อีกก็ให้แสดงรายละเอียดในแผนภาพลำดับต่อไปจนกระทั่งสิ้นสุด

บทที่ 3

วิธีดำเนินโครงการ

ในการจัดทำโครงการคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการซื้อขายอ้อย ผู้จัดทำโครงการมีวิธีดำเนินงานโครงการ ตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 เลือกประเด็นปัญหาที่สนใจ

การเริ่มต้น โครงการนี้เริ่มจากการเลือกประเด็นปัญหาที่ผู้จัดทำมีความสนใจ ที่สามารถนำความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา สุดท้ายจึงได้ข้อสรุปเป็นระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการซื้อขายอ้อย เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ก็จะช่วยทำให้การซื้อขายอ้อยมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

3.2 ศึกษาหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

โดยเริ่มต้นจากการศึกษาหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายอ้อย จากพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527 และศึกษาข้อมูลจากอื่น ๆ เพิ่มเติมจากเว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ เมื่อศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับการซื้อขายอ้อยแล้ว ผู้จัดทำจึงได้ข้อสรุปว่า จะพัฒนาระบบนี้ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากการพัฒนาระบบเพียงครั้งเดียวก็สามารถใช้งานได้ทุกแพลตฟอร์ม และผู้ใช้งานไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมลงบนอุปกรณ์ ทำให้การพัฒนาระบบและการใช้งานมีความง่าย

หลังจากที่ผู้จัดทำได้ข้อสรุปว่าจะพัฒนาระบบในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันแล้ว จึงได้เริ่มทำการศึกษาเครื่องมือต่าง ๆ และภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการพัฒนาระบบ ซึ่งผู้จัดทำได้เลือกใช้เฟรมเวิร์ค รูบี้ออนเรล (Ruby On Rails Framework) เนื่องจากเป็นเฟรมเวิร์คที่ง่ายต่อการศึกษาวิธีใช้งาน และง่ายในการพัฒนาเว็บ เพราะเฟรมเวิร์คนี้เป็นแบบ MVC ซึ่งมีการแบ่งส่วนของโค้ดออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ โมเดล (Model) วิว (View) และคอนโทรลเลอร์ (Controller) นอกจากเฟรมเวิร์คสำหรับการพัฒนาเว็บแล้ว ผู้จัดทำยังได้เลือกใช้งานเฟรมเวิร์ค CSS สำหรับการตกแต่งหน้าเว็บคือ เฟรมเวิร์ค บูตสเตรป (Bootstrap Framework) และเฟรมเวิร์ค JavaScript คือ เฟรมเวิร์ค เจควเอรี่ (jQuery Framework) สำหรับการทำให้หน้าเว็บเป็นมิตรต่อผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น

3.3 สร้างชุดของเรื่องเล่าผู้ใช้งาน (User Stories)

เรื่องเล่าผู้ใช้งานใช้สำหรับการอธิบายฟีเจอร์ หน้าที่การทำงานและลักษณะของเว็บไซต์ ซึ่งผู้จัดทำได้ทำการออกแบบเรื่องเล่าผู้ใช้งานทั้งหมดดังนี้

3.3.1 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน: ในฐานะของผู้ใช้ ฉันต้องการสมัครสมาชิก เพื่อเข้าใช้งานระบบต่าง ๆ ในเว็บไซต์

- 1) ฟีเจอร์: สมัครสมาชิก
- 2) สถานการณ์:
 - 2.1) ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์
 - 2.2) ผู้ใช้เข้าสู่หน้าเว็บสมัครสมาชิก
 - 2.3) กรอกข้อมูลแล้วสมัครสมาชิกใหม่
 - 2.4) ผู้ใช้เข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานเว็บไซต์

3.3.2 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน: ในฐานะของผู้ใช้ ฉันต้องการลงประกาศซื้อขายในเว็บไซต์ เพื่อติดต่อและซื้อขายกับผู้อื่น

- 1) ฟีเจอร์: ลงประกาศซื้อขายในเว็บไซต์
- 2) สถานการณ์:
 - 2.1) ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์
 - 2.2) ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ
 - 2.3) ผู้ใช้เข้าสู่หน้าเว็บเพื่อสร้างประกาศซื้อขาย
 - 2.4) ผู้ใช้ กรอกข้อมูลแล้วสร้างประกาศซื้อขาย
 - 2.5) ผู้ใช้เห็นประกาศซื้อขายของตนเองปรากฏในเว็บไซต์

3.3.3 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน: ในฐานะของผู้ใช้ ฉันต้องการลงประกาศขายในเว็บไซต์ เพื่อติดต่อและขายกับผู้อื่น

- 1) ฟีเจอร์: ลงประกาศขายในเว็บไซต์
- 2) สถานการณ์:
 - 2.1) ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์
 - 2.2) ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ
 - 2.3) ผู้ใช้เข้าสู่หน้าเว็บเพื่อสร้างประกาศขาย
 - 2.4) ผู้ใช้ กรอกข้อมูลแล้วสร้างประกาศขาย
 - 2.5) ผู้ใช้เห็นประกาศขายของตนเองปรากฏในเว็บไซต์

3.3.4 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน: ในฐานะของผู้ใช้ ฉันต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของฉัน เพื่อแก้ไข หรือปรับปรุงข้อมูลส่วนตัวของฉันให้ถูกต้อง

- 1) ฟีเจอร์: แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- 2) สถานการณ์:
 - 2.1) ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์
 - 2.2) ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ
 - 2.3) ผู้ใช้เข้าสู่หน้าเว็บเพื่อแก้ไขข้อมูลส่วนตัว
 - 2.4) ผู้ใช้กรอกข้อมูลข้อมูลส่วนตัวที่ต้องการแก้ไข
 - 2.5) ผู้ใช้เห็นข้อมูลส่วนตัวของตนเองที่แก้ไขแล้วปรากฏในเว็บไซต์

3.3.5 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน: ในฐานะของผู้ใช้ ฉันต้องการเสนอข้ออ้อย เพื่อขอข้ออ้อยของผู้ใช้คนอื่น

- 1) ฟีเจอร์: เสนอข้ออ้อย
- 2) สถานการณ์:
 - 2.1) ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์
 - 2.2) ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ
 - 2.3) ผู้ใช้เข้าสู่หน้าเว็บประกาศขายอ้อย
 - 2.4) ผู้ใช้กรอกข้อมูลการเสนอข้ออ้อย
 - 2.5) ผู้ใช้เห็นข้อมูลเสนอข้ออ้อยของตนเองปรากฏในหน้าเว็บประกาศขายอ้อย

3.3.6 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน: ในฐานะของผู้ใช้ ฉันต้องการเสนอขายอ้อย เพื่อขอขายอ้อยให้กับผู้ใช้อื่น

- 1) ฟีเจอร์: เสนอขายอ้อย
- 2) สถานการณ์:
 - 2.1) ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์
 - 2.2) ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ
 - 2.3) ผู้ใช้เข้าสู่หน้าเว็บประกาศซื้ออ้อย
 - 2.4) ผู้ใช้กรอกข้อมูลการเสนอขายอ้อย
 - 2.5) ผู้ใช้เห็นข้อมูลเสนอขายอ้อยของตนเองปรากฏในหน้าเว็บประกาศซื้ออ้อย

3.3.7 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน: ในฐานะผู้ใช้ ฉันต้องการยอมรับข้อเสนอของผู้ใช้คนอื่น เพื่อทำการซื้อขายอ้อยกับผู้ใช้นั้น

- 1) ฟีเจอร์: ยอมรับข้อเสนอ

2) สถานการณ์:

- 2.1) ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์
- 2.2) ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ
- 2.3) ผู้ใช้เข้าสู่หน้าเว็บประกาศซื้อขายอ้อยของตนเอง
- 2.4) ผู้ใช้ กดปุ่มเพื่อยอมรับข้อเสนอของผู้ใช้คนอื่น
- 2.5) ผู้ใช้ เข้าสู่หน้าเว็บข้อมูลรายละเอียดของข้อเสนอ

3.3.8 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน: ในฐานะผู้ใช้ ปฏิเสธข้อเสนอของผู้ใช้คนอื่น เพื่อปฏิเสธการซื้อขายอ้อยกับผู้ใช้นั้น

1) ฟิเจอร์: ปฏิเสธข้อเสนอ

2) สถานการณ์:

- 2.1) ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์
- 2.2) ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ
- 2.3) ผู้ใช้ เข้าสู่หน้าเว็บประกาศซื้อขายอ้อยของตนเอง
- 2.4) ผู้ใช้ กดปุ่มเพื่อปฏิเสธข้อเสนอของผู้ใช้คนอื่น
- 2.5) ผู้ใช้ เข้าสู่หน้าเว็บข้อมูลรายละเอียดของข้อเสนอ

3.3.9 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน: ในฐานะผู้ใช้ ฉันสามารถส่งข้อความหาคนที่เพื่อพูดคุยตกลงการซื้อขายอ้อยซึ่งกันและกัน

1) ฟิเจอร์: ส่งข้อความ

2) สถานการณ์:

- 2.1) ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์
- 2.2) ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ
- 2.3) ผู้ใช้ เข้าสู่หน้าเว็บประกาศซื้อขายอ้อยของตนเอง หรือประกาศของคนอื่นที่ส่งข้อเสนอมาให้
- 2.4) ผู้ใช้ กดปุ่มเพื่อเข้าหน้าเว็บรายละเอียดของข้อเสนอ
- 2.5) ผู้ใช้ กรอกข้อความและกดปุ่มส่ง เพื่อส่งข้อความ
- 2.6) ผู้ใช้ เห็นข้อความของตนเองหรือของคู่สนทนา

3.3.10 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน: ในฐานะของผู้ใช้ ฉันต้องการรีวิวผู้ใช้นั้นที่เป็นคู่ค้า เพื่อติชมและบอกให้ผู้ใช้นั้นรู้จักผู้ใช้ที่ถูกรีวิวมากขึ้น

1) ฟิเจอร์: รีวิวผู้ใช้นั้นที่เป็นคู่ค้า

2) สถานการณ์:

2.1) ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์

2.2) ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ

2.3) ผู้ใช้เข้าสู่หน้าเว็บประกาศซื้อขายอ้อยของตนเอง หรือประกาศขายอ้อยของคนอื่นที่ส่งข้อเสนอไปให้

2.4) ผู้ใช้ กดปุ่มเพื่อเข้าสู่หน้าเว็บรายละเอียดของข้อเสนอ

2.5) ผู้ใช้ กรอกข้อมูลเพื่อรีวิวกู้ค่า ซึ่งจะสามารถรีวิวกู้ได้ก็ต่อเมื่อมีการขนส่งอ้อยจนถึงผู้รับแล้วเท่านั้น

2.6) ผู้ใช้ เห็นข้อมูลรีวิวกู้จากคู่ค้า

3.3.11 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน: ในฐานะของผู้ใช้ ฉันต้องการดูประกาศซื้อขายอ้อยของคนอื่น เพื่อเลือกทำการซื้อขายอ้อยกับคนอื่นที่มีประกาศน่าสนใจ

1) ฟีเจอร์: ดูประกาศซื้อขายอ้อยของคนอื่น

2) สถานการณ์:

2.1) ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์

2.2) ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ

2.3) ผู้ใช้ กดเข้าไปดูรายละเอียดของประกาศที่สนใจ

2.4) ผู้ใช้ เข้าสู่หน้าเว็บรายละเอียดของประกาศที่ผู้ใช้เลือก

3.3.12 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน: ในฐานะของผู้ใช้ ฉันต้องการชำระเงิน เพื่อซื้ออ้อยของผู้ใช้คนอื่น

1) ฟีเจอร์: ชำระเงิน

2) สถานการณ์:

2.1) ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์

2.2) ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ

2.3) ผู้ใช้ กดปุ่มเข้าสู่หน้าเว็บรายละเอียดของประกาศที่ผู้ใช้ส่งข้อเสนอไปให้

2.4) ผู้ใช้ กดปุ่มเข้าสู่หน้าเว็บรายละเอียดของข้อเสนอ

2.5) ผู้ใช้ กดปุ่มชำระเงิน ซึ่งจะสามารถกดได้เมื่อผู้ใช้ที่เป็นเจ้าของประกาศ

ยอมรับข้อเสนอนี้แล้วเท่านั้น

2.6) ผู้ใช้ กรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการชำระเงิน และกดปุ่มตกลง

2.7) ผู้ใช้ จะเห็นข้อความที่หน้าเว็บว่าการชำระเงินสำเร็จแล้ว และผู้ใช้จะเห็นหน้า

เว็บเปลี่ยนสถานะไปเป็นการรอรับสินค้าจากผู้ขาย

3.3.13 เรื่องเล่าผู้ใช้งาน: ในฐานะของผู้ใช้ ฉันต้องการแจ้งให้ผู้ใช้ที่เป็นผู้ขายว่าได้รับสินค้าแล้ว เพื่อให้ผู้ใช้ที่เป็นผู้ขายสามารถนำเงินออกจากระบบได้

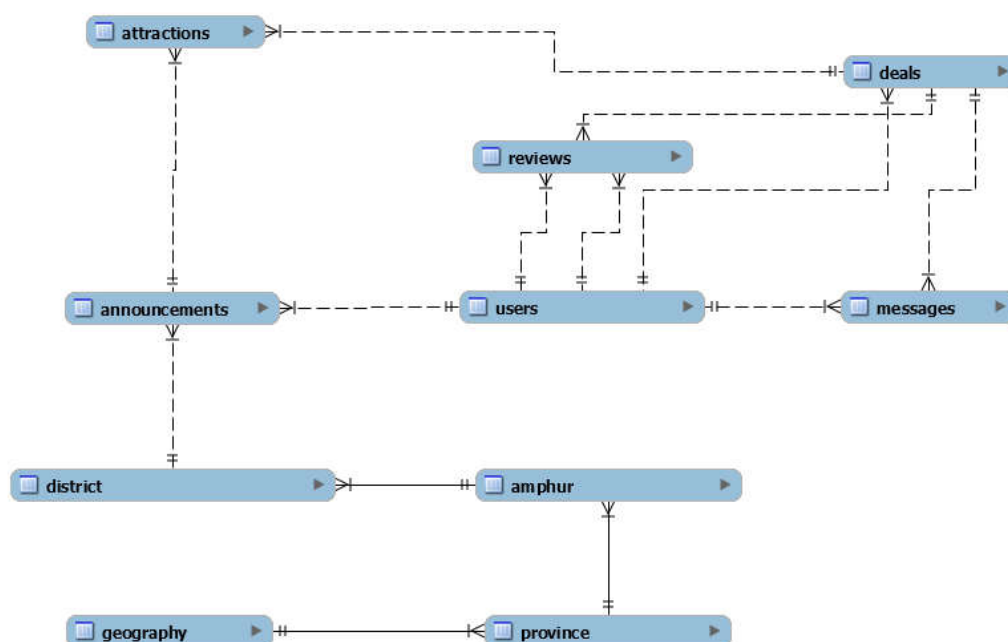
- 1) พิเจอร์: แจ้งผู้ใช้ที่เป็นผู้ขายว่าได้รับสินค้าแล้ว
- 2) สถานการณ์:
 - 2.1) ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์
 - 2.2) ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ
 - 2.3) ผู้ใช้ กดปุ่มเข้าสู่หน้าเว็บรายละเอียดของประกาศที่ผู้ใช้ส่งข้อเสนอไปให้
 - 2.4) ผู้ใช้ กดปุ่มเข้าสู่หน้าเว็บรายละเอียดของข้อเสนอ
 - 2.5) ผู้ใช้ กดปุ่มรับสินค้าแล้ว ซึ่งจะสามารถกดได้เมื่อผู้ใช้ที่ผู้ซื้อชำระเงินแล้ว

เท่านั้น

2.6) ผู้ใช้ จะเห็นข้อความที่หน้าเว็บว่าได้รับสินค้าแล้ว และผู้ใช้จะเห็นหน้าเว็บเปลี่ยนสถานะไปเป็นการให้รีวิวกับผู้ใช้ที่เป็นคู่ค้า

3.4 ออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้แผนภาพอีอาร์ (ER Diagram)

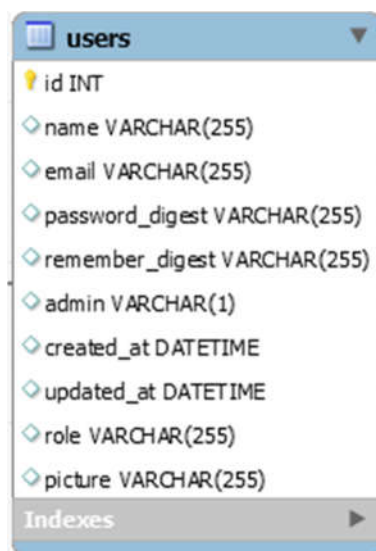
จากผลการออกแบบชุดเรื่องเล่าผู้ใช้งาน ทำให้ได้พิเจอร์ต่าง ๆ ของเว็บไซต์ ซึ่งนำออกแบบระบบฐานข้อมูลด้วยแผนภาพอีอาร์ได้ตามภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 3-1 การออกแบบฐานข้อมูลของเว็บไซต์ด้วยแผนภาพอีอาร์

จากภาพที่ 3-1 เป็นแผนภาพอีอาร์รวมทั้งหมดของระบบ โดยมีจำนวนตารางทั้งหมด 10 ตาราง ซึ่งรายละเอียดของแต่ละตารางทั้งหมดดังนี้

3.4.1 ตารางผู้ใช้งานระบบ (users table) ใช้สำหรับเก็บข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ และข้อมูลสำหรับการเข้าใช้งานระบบในเว็บไซต์



ภาพที่ 3-2 แผนภาพตารางผู้ใช้งานระบบ

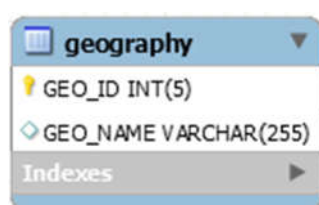
- 1) ไอดี (id): เก็บข้อมูลจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจหลักของตาราง (Primary Key)
- 2) ชื่อ (name): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ที่เป็นชื่อของผู้ใช้
- 3) อีเมล (E-mail): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ที่เป็นอีเมลของผู้ใช้
- 4) รหัสผ่าน (password_digest): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ของรหัสผ่านที่ผ่านการเข้ารหัสแล้ว
- 5) การจดจำคุกกี้ (remember_digest): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ของคุกกี้ที่ผ่านการเข้ารหัสแล้ว
- 6) ผู้ดูแลระบบ (admin): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ที่เป็นข้อมูลเพื่อบอกว่าเป็นผู้ดูแลระบบหรือไม่ โดยถ้าเป็น 0 หมายความว่า ไม่ได้เป็นผู้ดูแลระบบ และถ้าเป็น 1 ก็หมายความว่า เป็นผู้ดูแลระบบ
- 7) วันที่เวลาที่สร้างข้อมูล (created_at): เก็บข้อมูลชนิดวันที่เวลาที่ เป็นข้อมูลวันที่เวลาที่ สร้างข้อมูลผู้ใช้

8) วันที่แก้ไขข้อมูล (updated_at): เก็บข้อมูลชนิดวันเวลา ที่เป็นข้อมูลวันที่แก้ไขข้อมูลผู้ใช้

9) บทบาท (role): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ที่เป็นข้อมูลเพื่อระบุว่าผู้ใช้อยู่ในบทบาทใดใน ผู้ใช้ทั่วไป ชาวไร่ฮ้อย หัวหน้ากลุ่มชาวไร่ฮ้อย หรือโรงงานน้ำตาล

10) รูปภาพ (picture): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ที่เป็นข้อมูลที่อยู่ของไฟล์รูปภาพของผู้ใช้

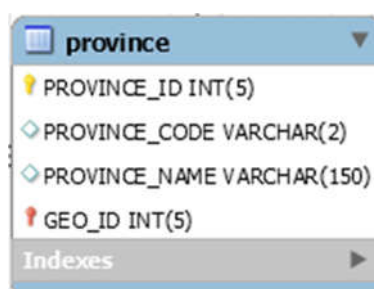
3.4.2 ตารางภูมิภาคในประเทศไทย (geography table) ใช้สำหรับเก็บข้อมูลภูมิศาสตร์ที่แบ่งเป็นภาคต่าง ๆ ทั้งหมด 6 ภาคของประเทศไทย ประกอบด้วยภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก ภาคตะวันออก และภาคใต้



ภาพที่ 3-3 แผนภาพตารางภูมิภาคในประเทศไทย

- 1) ไอดี (GEO_ID): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจหลักของตาราง
- 2) ชื่อของภาค (GEO_NAME): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ของชื่อภาคในประเทศไทย

3.4.3 ตารางจังหวัดในประเทศไทย (province table) ใช้สำหรับเก็บข้อมูลจังหวัดทั้งหมด 77 จังหวัดของประเทศไทย



ภาพที่ 3-4 แผนภาพตารางจังหวัดในประเทศไทย

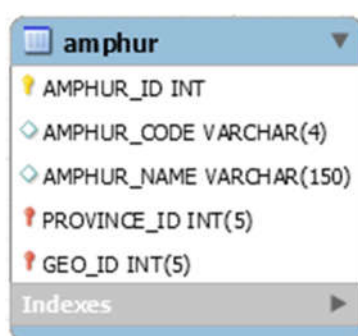
- 1) ไอดี (PROVINCE_ID): เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจหลักของตาราง

2) รหัสจังหวัด (PROVINCE_CODE): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ที่เป็นรหัสของแต่ละจังหวัดในระบบไปรษณีย์

3) ชื่อจังหวัด (PROVINCE_NAME): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ของชื่อจังหวัด

4) ไอดีของภูมิศาสตร์ (GEO_ID): เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก (Foreign Key) เชื่อมกับตารางภูมิศาสตร์ เนื่องจากในแต่ละภาคนั้นมีหลายจังหวัด

3.4.4 ตารางอำเภอในประเทศไทย (amphur table) ใช้สำหรับเก็บข้อมูลอำเภอทั้งหมดในประเทศไทย



ภาพที่ 3-5 แผนภาพตารางอำเภอในประเทศไทย

1) ไอดี (AMPHUR_ID): เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจหลักของตาราง

2) รหัสอำเภอ (AMPHUR_CODE): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ที่เป็นรหัสของแต่ละอำเภอในระบบไปรษณีย์

3) ชื่ออำเภอ (AMPHUR_NAME): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ของชื่ออำเภอ

4) ไอดีของจังหวัด (PROVINCE_ID): เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางจังหวัด เนื่องจากแต่ละจังหวัดมีได้หลายอำเภอ

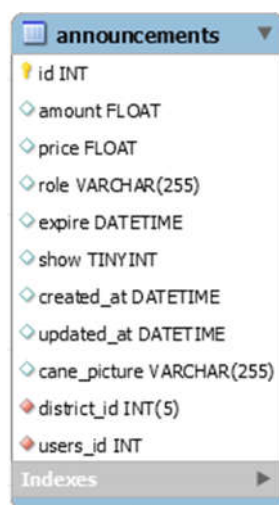
5) ไอดีของภูมิศาสตร์ (GEO_ID): เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางภูมิศาสตร์ เนื่องจากแต่ละภาคมีหลายอำเภอ

3.4.5 ตารางตำบลในประเทศไทย (district table) ใช้สำหรับเก็บข้อมูลตำบลทั้งหมดของประเทศไทย



ภาพที่ 3-6 แผนภาพตารางตำบลในประเทศไทย

- 1) ไอดี (DISTRICT_ID): เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจหลักของตาราง
 - 2) รหัสตำบล (DISTRICT_CODE): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ที่เป็นรหัสของแต่ละตำบลในระบบไปรษณีย์
 - 3) ชื่อตำบล (DISTRICT_NAME): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ของชื่อตำบล
 - 4) ไอดีของอำเภอ (AMPHUR_ID): เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางอำเภอ เนื่องจากแต่ละอำเภอมีได้หลายตำบล
 - 5) ไอดีของจังหวัด (PROVINCE_ID): เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางจังหวัด เนื่องจากแต่ละจังหวัดมีได้หลายตำบล
 - 6) ไอดีของภูมิภาค (GEO_ID): เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางภูมิภาค เนื่องจากแต่ละภาคมีได้หลายตำบล
- 3.4.6 ตารางประกาศซื้อขายอ้อย (announcements table) ใช้สำหรับเก็บข้อมูลประกาศขายอ้อย และประกาศซื้ออ้อย



ภาพที่ 3-7 แผนภาพตารางประกาศซื้อขายอ้อย

- 1) ไอดี (id): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจหลักของตาราง
- 2) จำนวนอ้อย (amount): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนจริง ที่เป็นจำนวนของตันอ้อยในประกาศ
- 3) ราคาอ้อย (price): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนจริงเป็นราคาอ้อยต่อตัน
- 4) บทบาท (role): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ที่บอกว่าประกาศนี้เป็นประกาศซื้อ หรือประกาศขาย
- 5) วันเวลาหมดอายุ (expire): เก็บข้อมูลชนิดวันเวลา ที่เป็นวันเวลาหมดอายุของประกาศ
- 6) การแสดงผล (show): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่กำหนดการแสดงผลของประกาศ โดยถ้าเป็น 0 ประกาศจะไม่แสดงผล แต่ถ้าเป็น 1 ประกาศจะแสดงผล
- 7) วันที่สร้างข้อมูล (created_at): เก็บข้อมูลชนิดวันเวลา ที่เป็นข้อมูลวันที่สร้างข้อมูลประกาศ
- 8) วันที่แก้ไขข้อมูล (updated_at): เก็บข้อมูลชนิดวันเวลา ที่เป็นข้อมูลวันที่แก้ไขข้อมูลประกาศ
- 9) รูปภาพประกาศ (cane_picture): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ที่เป็นที่อยู่ของไฟล์รูปภาพประกาศ
- 10) ไอดีตำบล (district_id): เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางตำบล เนื่องจากในแต่ละตำบลสามารถที่จะมีได้หลายประกาศ

11) یدیผู้ใช้ (user_id): เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางผู้ใช้ เนื่องจากผู้ใช้แต่ละคนสามารถลงประกาศได้หลายประกาศ

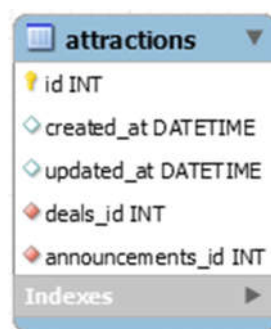
3.4.7 ตารางข้อเสนอซื้อขายอ้อย (deals table) ใช้สำหรับเก็บข้อมูลรายละเอียดของข้อเสนอในการซื้อขายอ้อย



ภาพที่ 3-8 แผนภาพตารางข้อเสนอซื้อขายอ้อย

- 1) یدی (id): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจหลักของตาราง
- 2) จำนวน (amount): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนจริง ที่เป็นจำนวนของตันอ้อย
- 3) ราคา (price): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนจริง ที่เป็นราคาอ้อยต่อตัน
- 4) วันเวลาหมดอายุ (expire): เก็บข้อมูลชนิดวันเวลา ที่เป็นวันเวลาหมดอายุของข้อเสนอ
- 5) วันเวลาที่สร้างข้อมูล (created_at): เก็บข้อมูลชนิดวันเวลา ที่เป็นข้อมูลวันเวลาที่สร้างข้อมูลข้อเสนอ
- 6) วันเวลาที่แก้ไขข้อมูล (updated_at): เก็บข้อมูลชนิดวันเวลา ที่เป็นข้อมูลวันเวลาที่แก้ไขข้อมูลข้อเสนอ
- 7) สถานะ (status): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ที่เป็นสถานะของข้อเสนอ โดยมีสถานะทั้งหมดต่อไปนี้ สถานะรอ สถานะปฏิเสธข้อเสนอ สถานะยอมรับข้อเสนอแล้ว สถานะชำระเงินแล้ว สถานะขนส่งแล้ว สถานะรีวิวแล้ว และสถานะสำเร็จแล้ว
- 8) یدیผู้ใช้ (user_id): เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางผู้ใช้ เนื่องจากผู้ใช้แต่ละคนสามารถลงสร้างได้หลายข้อเสนอ

3.4.8 ตารางแรงดึงดูดระหว่างประกาศกับข้อเสนอ (attractions table) เป็นตารางสำหรับการเชื่อมข้อมูลของประกาศและข้อเสนอที่ถูกส่งให้กับประกาศนั้น



ภาพที่ 3-9 แผนภาพตารางแรงดึงดูดระหว่างประกาศกับข้อเสนอ

- 1) ไอดี (id): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจหลักของตาราง
- 2) วันที่สร้างข้อมูล (created_at): เก็บข้อมูลชนิดวันเวลา ที่เป็นข้อมูลวันที่สร้างข้อมูลแรงดึงดูด
- 3) วันที่แก้ไขข้อมูล (updated_at): เก็บข้อมูลชนิดวันเวลา ที่เป็นข้อมูลวันที่แก้ไขข้อมูลแรงดึงดูด
- 4) ไอดีของข้อเสนอ (deal_id): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางข้อเสนอ
- 5) ไอดีของประกาศ (announcement_id): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางประกาศ

3.4.9 ตารางข้อความ (messages table) ใช้สำหรับเก็บข้อมูลข้อความ



ภาพที่ 3-10 แผนภาพตารางข้อความ

- 1) ไอดี (id): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจหลักของตาราง
- 2) ข้อความ (body): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ที่ส่งให้กับผู้ใช้อื่น
- 3) วันที่สร้างข้อมูล (created_at): เก็บข้อมูลชนิดวันที่ เป็นข้อมูลวันที่ที่สร้างข้อมูลข้อความ
- 4) วันที่แก้ไขข้อมูล (updated_at): เก็บข้อมูลชนิดวันที่ เป็นข้อมูลวันที่ที่แก้ไขข้อมูลข้อความ
- 5) ไอดีของข้อเสนอ (deal_id): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางข้อเสนอ
- 6) ไอดีของผู้ใช้ (user_id): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางผู้ใช้

3.4.10 ตารางรีวิวผู้ใช้งานระบบ (reviews table) ใช้สำหรับเก็บข้อมูลรีวิวผู้ใช้



ภาพที่ 3-11 แผนภาพตารางรีวิวผู้ใช้งานระบบ

- 1) ไอดี (id): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจหลักของตาราง
- 2) เรตติ้ง (rating): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นตัวเลขแสดงเรตติ้ง
- 3) คอมเมนต์ (comment): เก็บข้อมูลชนิดข้อความ ที่เป็นข้อคิดเห็นของการรีวิว
- 4) วันที่สร้างข้อมูล (created_at): เก็บข้อมูลชนิดวันที่ เป็นข้อมูลวันที่ที่สร้างข้อมูลรีวิว
- 5) วันที่แก้ไขข้อมูล (updated_at): เก็บข้อมูลชนิดวันที่ เป็นข้อมูลวันที่ที่แก้ไขข้อมูลรีวิว
- 6) ไอดีของผู้รีวิว (reviewer_id): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางผู้ใช้ ที่เป็นผู้รีวิว

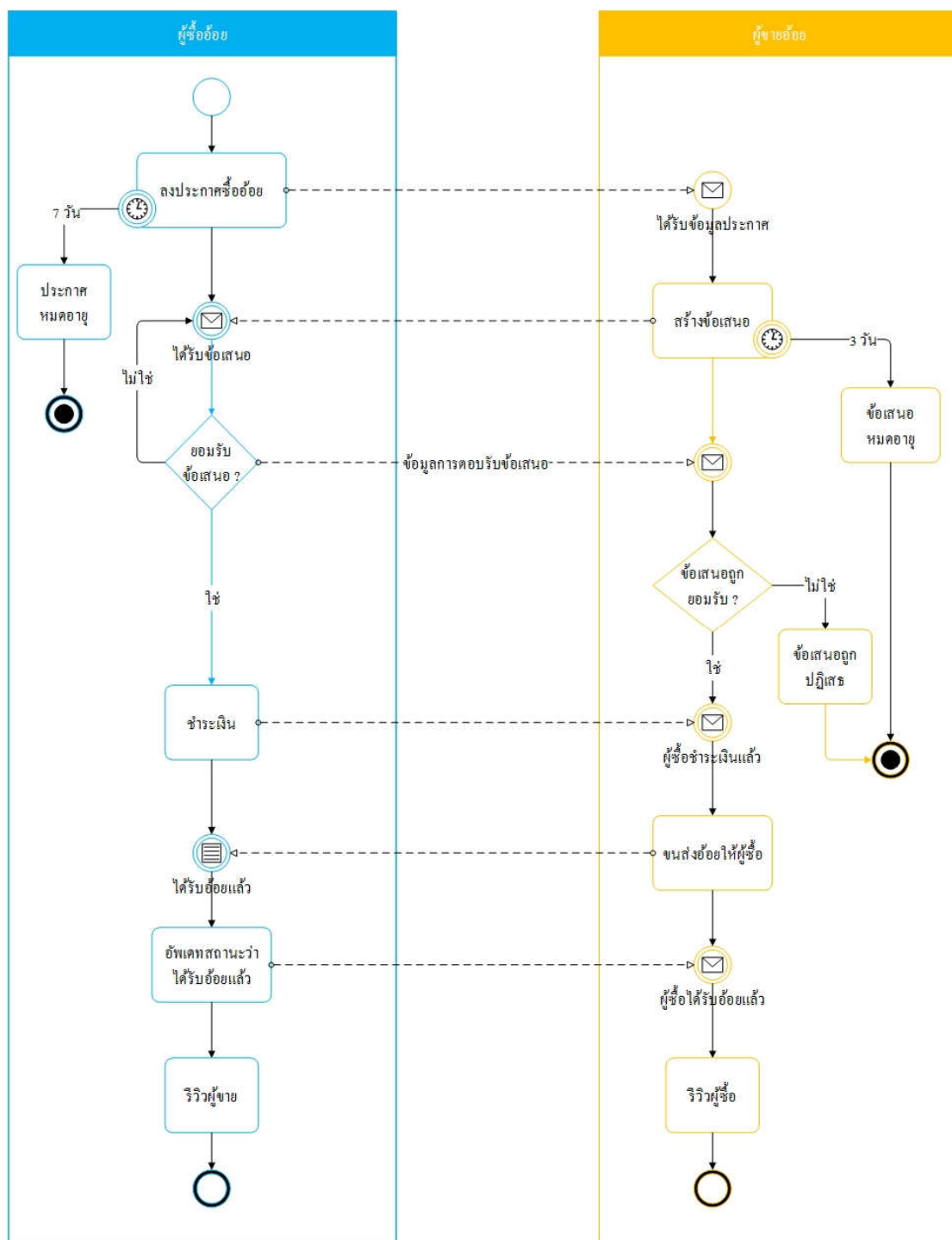
7) ไอดีของผู้ถูกกริวิ (reviewed_id): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางผู้ใช้ ที่เป็นผู้ถูกกริวิ

8) ไอดีของข้อเสนอ (deal_id): เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ที่เป็นกุญแจภายนอก เชื่อมกับตารางข้อเสนอ

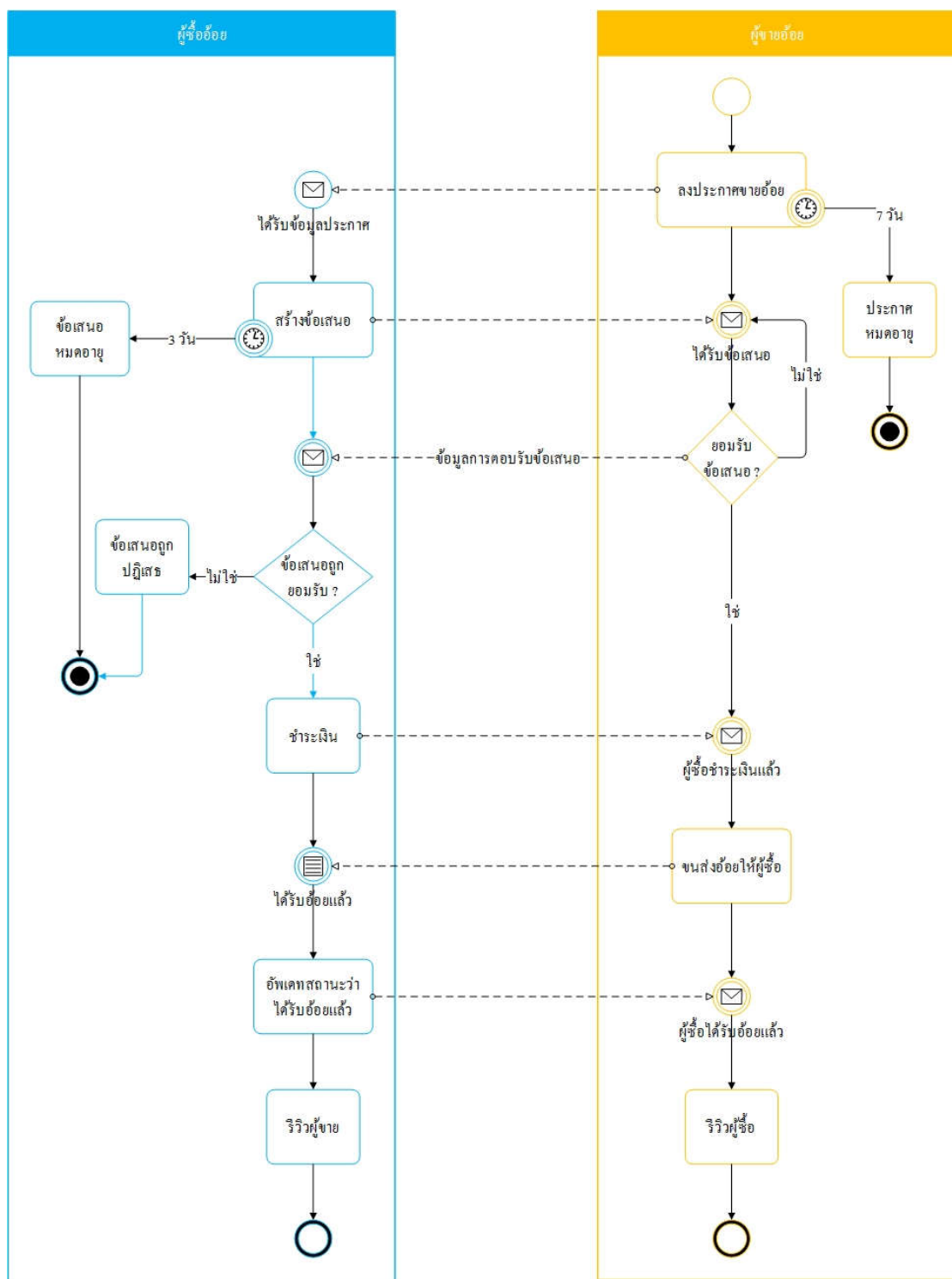
3.5 การออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพบีพีเอ็มเอ็น (BPMN Diagram)

จากกระบวนการดำเนินงานของระบบประกาศซื้ออ้อยสามารถแสดงเป็นแผนภาพบีพีเอ็มเอ็นได้ตามภาพที่ 3-12 โดยเริ่มจากการที่ผู้ซื้ออ้อยลงประกาศใหม่ เมื่อผู้ซื้ออ้อยได้ทำการลงประกาศใหม่แล้วประกาศนี้จะมีอายุอยู่ได้ 7 วัน ซึ่งในช่วงเวลานี้ผู้ซื้ออ้อยจะต้องรอให้ผู้สนใจจะขายอ้อยมาขึ้นข้อเสนอ ถ้าหากในช่วงเวลาดังกล่าวไม่มีผู้ขึ้นข้อเสนอเลยประกาศนี้ก็จะหมดอายุและไม่สามารถรับข้อเสนอได้อีกต่อไป แต่ถ้ามีผู้ขายที่สนใจในประกาศนี้เขาก็สามารถที่จะสร้างข้อเสนอเพื่อยื่นให้กับผู้ซื้อได้ เมื่อผู้ซื้อได้รับข้อเสนอของผู้ขายแล้วเขาก็มีสิทธิ์ตัดสินใจว่าจะรับหรือปฏิเสธข้อเสนอนั้น ถ้าหากผู้ซื้อปฏิเสธข้อเสนอนั้นเขาก็จะต้องรอรับข้อเสนอใหม่แต่ถ้ารับข้อเสนอนั้นเขาก็จะเข้าสู่ขั้นตอนการชำระเงิน เมื่อขั้นตอนการชำระเงินเสร็จสิ้นระบบก็จะแจ้งสถานะเพื่อให้ผู้ขายเริ่มทำการขนส่งอ้อยไปให้ผู้ซื้อ เมื่อใดก็ตามที่ผู้ซื้อได้รับอ้อยแล้วก็จะแจ้งสถานะยืนยันกับระบบว่าได้รับอ้อยแล้วและเข้าสู่ขั้นตอนการกริวิต่อไป ในขั้นตอนการกริวินั้นจะเป็นการกริวิซึ่งกันและกันหมายความว่าผู้ซื้อจะกริวิผู้ขายและผู้ขายจะกริวิผู้ซื้อ และเมื่อทั้งคูกริวิซึ่งกันและกันแล้วก็จะเสร็จสิ้นขั้นตอนการซื้อขายอ้อย

สำหรับในภาพที่ 3-13 เป็นแผนภาพบีพีเอ็มเอ็นของระบบประกาศขายอ้อยซึ่งมีความคล้ายคลึงกับระบบประกาศซื้ออ้อยเพียงแต่ในการเริ่มต้นนั้นผู้ขายจะเป็นผู้เริ่มสร้างประกาศขึ้นและประกาศนั้นจะมีอายุอยู่ 7 วัน เพื่รอรับข้อเสนอจากผู้ซื้อถ้าหากมีผู้ซื้อที่สนใจก็จะเป็นผู้ที่ยื่นข้อเสนอให้กับผู้ขาย และถ้าหากผู้ขายมีการยอมรับข้อเสนอแล้วก็จะเข้าสู่ขั้นตอนการชำระเงิน การขนส่งอ้อย และการกริวิเหมือนกับระบบประกาศซื้ออ้อยในภาพที่ 3-12



ภาพที่ 3-12 แผนภาพบีพีเอ็มเอ็นของระบบประกาศซื้ออ้อย

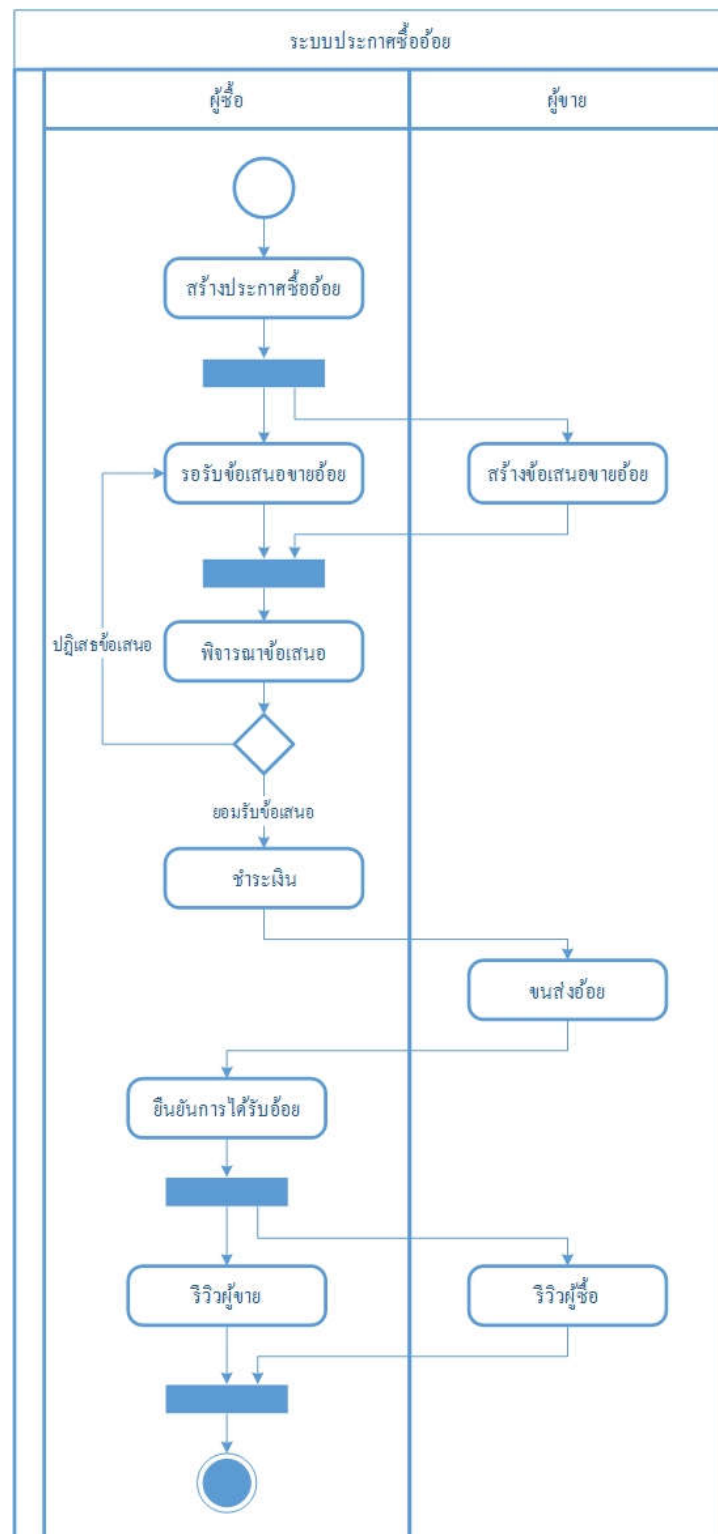


ภาพที่ 3-13 แผนภาพบีพีเอ็มเอ็นของระบบประกาศขายอ้อย

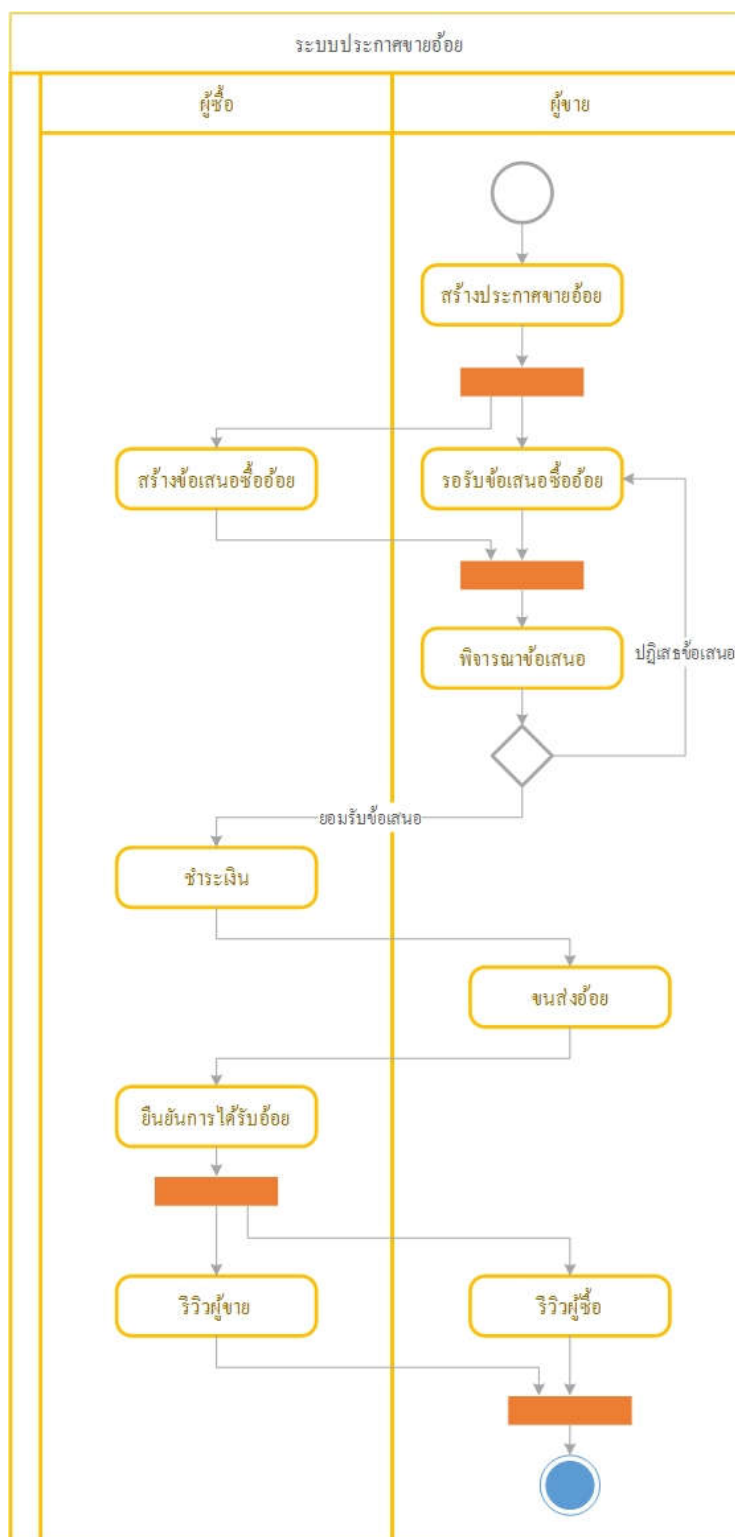
3.6 การออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)

ในการออกแบบแผนภาพกิจกรรมเราจะแบ่งบทบาทของผู้ใช้ระบบออกเป็นผู้อ่านและผู้ขายอ้อย โดยในภาพที่ 3-14 คือแผนภาพของระบบประกาศซื้ออ้อยซึ่งจะเริ่มต้นที่ผู้อ่านเป็นผู้สร้างประกาศซื้ออ้อย จากนั้นผู้ขายจะสร้างข้อเสนอเพื่อขายอ้อยให้กับผู้อ่าน เมื่อผู้อ่านได้รับข้อเสนอแล้วก็จะพิจารณาว่าจะรับข้อเสนอหรือไม่ ถ้าหากผู้อ่านไม่ยอมรับข้อเสนอก็ต้องกลับไปรอรับขอเสนอใหม่ แต่ถ้าหากผู้อ่านรับข้อเสนอก็จะเข้าสู่ขั้นตอนถัดไปคือการชำระเงิน เมื่อการชำระเงินเสร็จสิ้นก็เป็นขั้นตอนที่ผู้ขายจะต้องขนส่งอ้อยไปให้ผู้อ่าน เมื่อผู้อ่านได้รับอ้อยแล้วก็ต้องยืนยันว่าได้รับอ้อยเรียบร้อยแล้ว และสุดท้ายจึงเป็นขั้นตอนของการรีวิวซึ่งกันและกัน โดยผู้อ่านจะรีวิวผู้ขาย และผู้ขายจะรีวิวผู้อ่าน เมื่อทั้งคู่รีวิวซึ่งกันและกันแล้วก็จะเสร็จสิ้นตามขั้นตอนทั้งหมด

จากภาพที่ 3-15 คือแผนภาพกิจกรรมของระบบประกาศขายอ้อยซึ่งมีความคล้ายกับระบบประกาศซื้ออ้อยเพียงแต่ในการเริ่มต้นนั้นผู้ขายจะเป็นผู้เริ่มต้นสร้างประกาศขายอ้อย และผู้อ่านจะเป็นผู้สร้างข้อเสนอเพื่อซื้ออ้อยจากผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้รับข้อเสนอก็จะเป็นผู้พิจารณาว่าจะรับข้อเสนอหรือไม่ ถ้าหากไม่รับข้อเสนอผู้ขายก็ต้องรอรับข้อเสนอใหม่ แต่ถ้าหากผู้ขายรับข้อเสนอก็เข้าสู่ขั้นตอนถัดไปคือให้ผู้อ่านชำระเงิน เมื่อผู้อ่านชำระเงินแล้วผู้ขายก็ต้องขนส่งอ้อยไปยังผู้อ่าน ถ้าผู้อ่านได้รับอ้อยแล้วก็จะยืนยันการได้รับอ้อย หลังจากนั้นจะเข้าสู่ขั้นตอนการรีวิวซึ่งกันและกัน และเมื่อทั้งคู่รีวิวให้กันเรียบร้อยแล้วก็จะเสร็จสิ้นตามขั้นตอนทั้งหมด



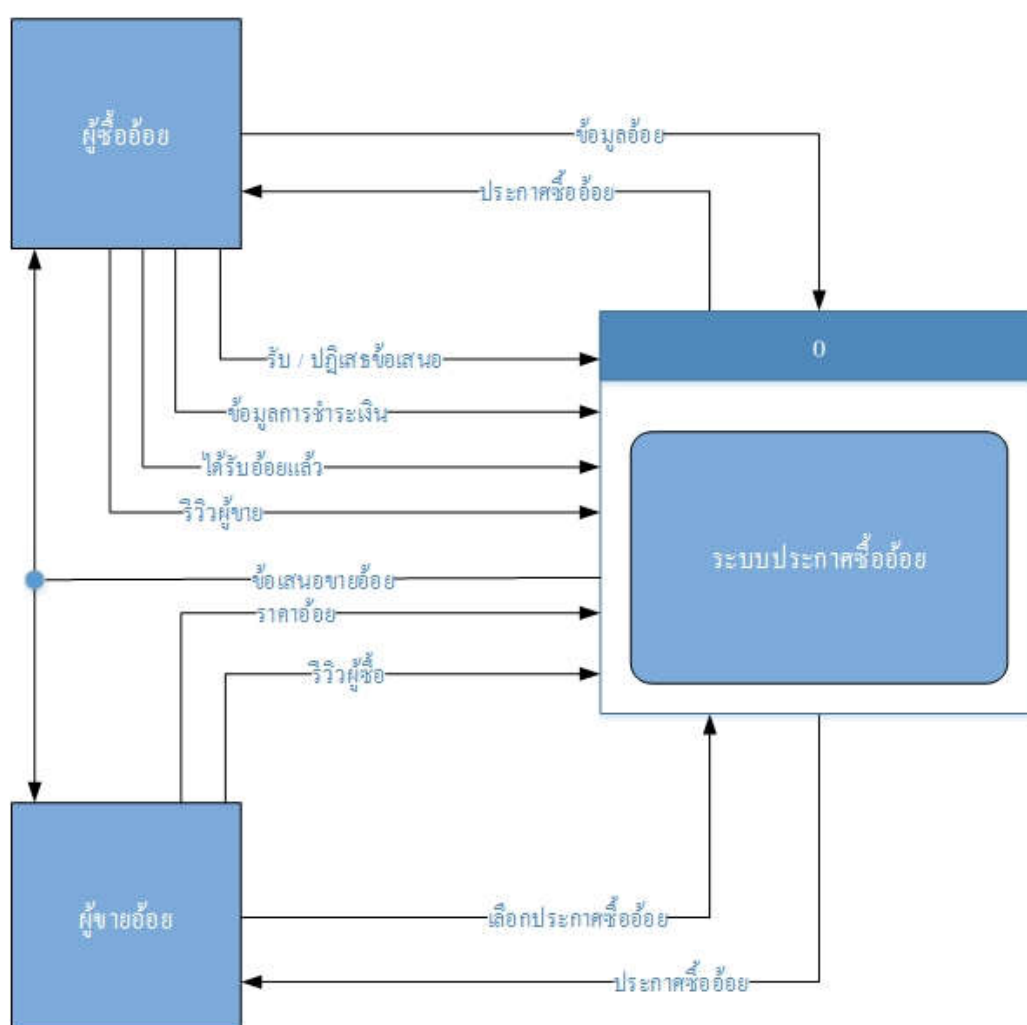
ภาพที่ 3-14 แผนภาพกิจกรรมของระบบประกาศซื้ออ้อย



ภาพที่ 3-15 แผนภาพกิจกรรมของระบบประกาศขายอ้อย

3.7 การออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

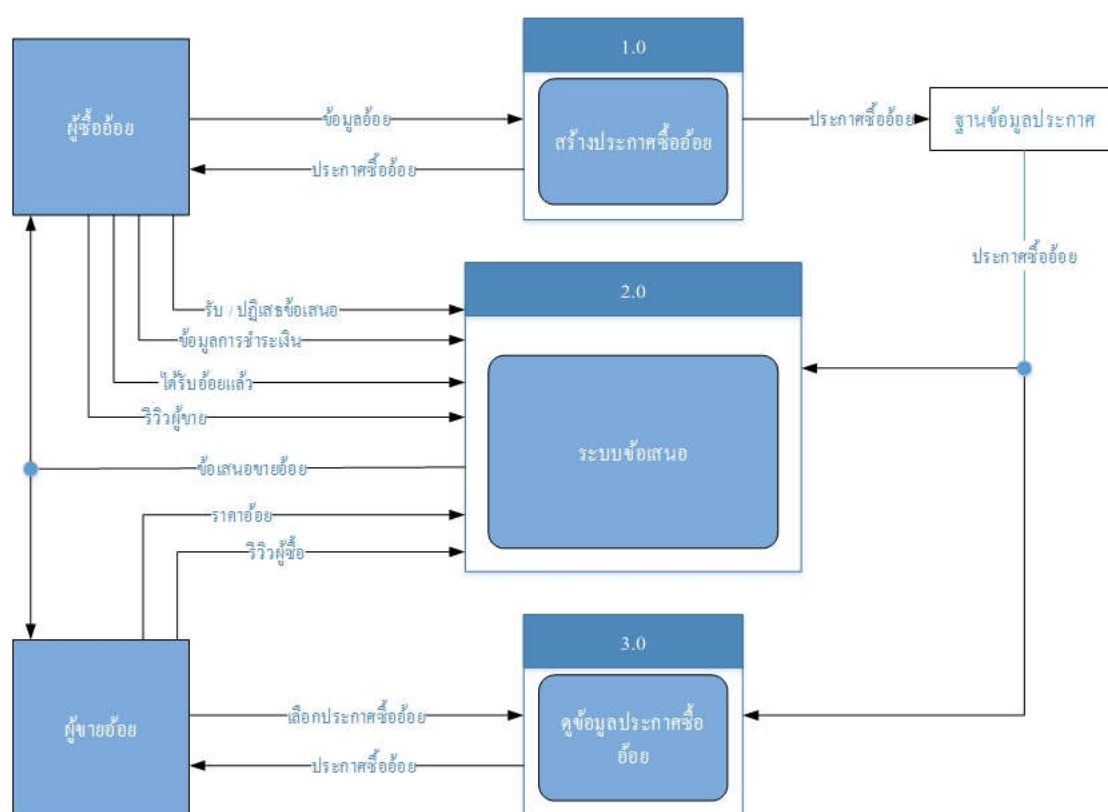
แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบประกาศซื้อขายถูกแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ในระดับที่ศูนย์ (DFD Level 0 หรือ Context Diagram) ตามภาพที่ 3-16 มีการแสดงถึงผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ก็คือผู้ซื้อและผู้ขาย โดยผู้ใช้นี้จะมีการรับส่งข้อมูลกับระบบในกระบวนการต่าง ๆ ของการทำงานซึ่งจะแสดงรายละเอียดการทำงานในแผนภาพกระแสข้อมูลระดับถัดไป



ภาพที่ 3-16 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบประกาศขายอัยในระดับที่ศูนย์

จากแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบประกาศขายอัยในระดับที่หนึ่ง (DFD Level 1) ตามภาพที่ 3-17 เริ่มต้นจากในกระบวนการที่ 1.0 ผู้ซื้ออัยได้ส่งผ่านข้อมูลของอัยที่ต้องการซื้อไปยังกระบวนการสร้างประกาศซื้อขาย ในกระบวนการนี้ระบบจะทำการสร้างประกาศซื้อขายใหม่แล้ว

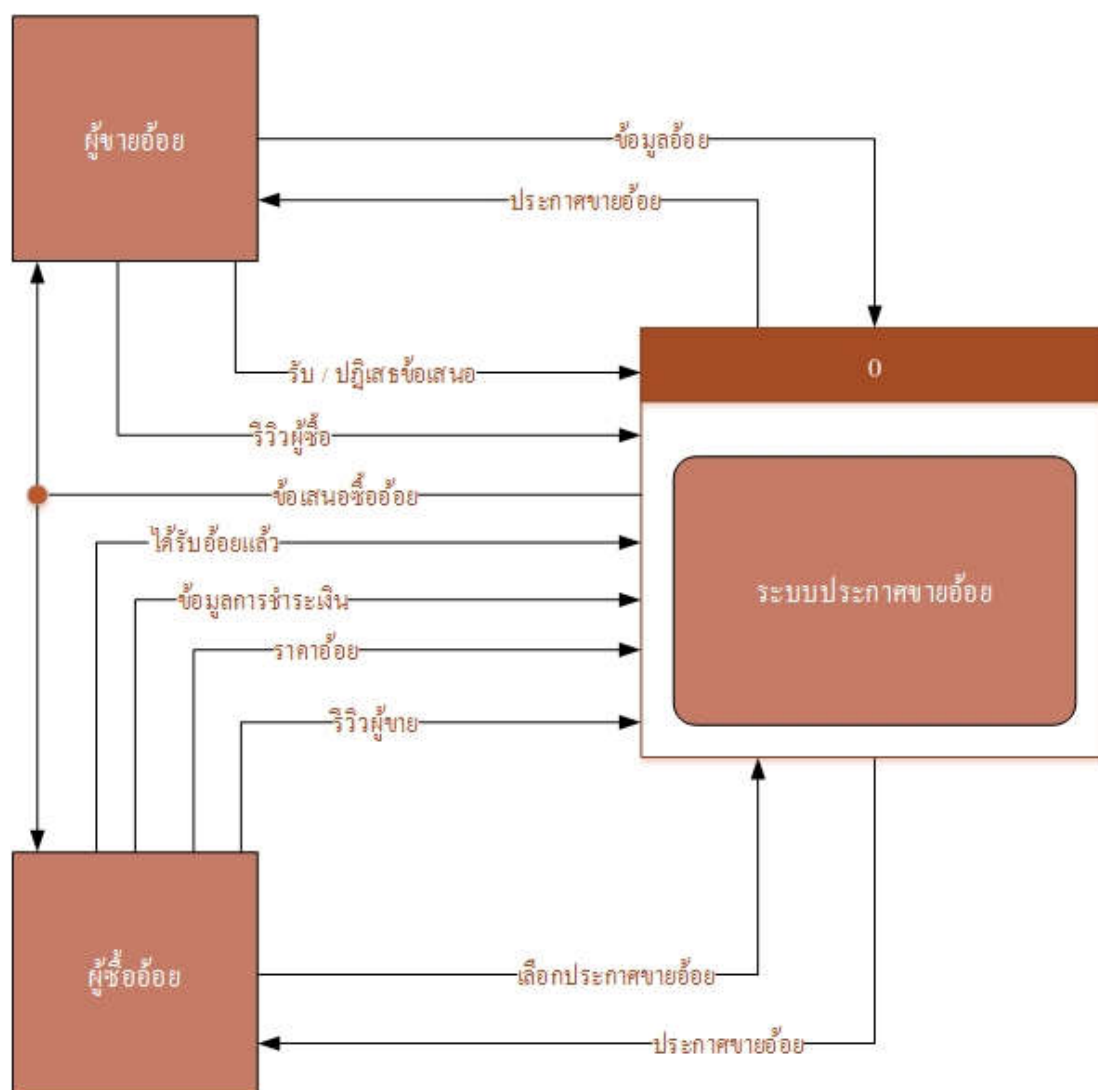
บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลประกาศ จากนั้นข้อมูลประกาศซื้ออ้อยในฐานข้อมูลนี้จะถูกส่งกลับไปแสดงผลยังผู้ซื้ออ้อยที่สร้างประกาศ นอกจากนี้ข้อมูลประกาศนี้ยังถูกใช้ในกระบวนการของระบบข้อเสนอ และการดูประกาศซื้ออ้อยของผู้ใช้คนอื่นอีกด้วย ต่อมาในกระบวนการที่ 3.0 เมื่อผู้ใช้อื่นที่เป็นผู้ขายอ้อยมีความต้องการที่จะซื้ออ้อยโดยเลือกประกาศซื้ออ้อยที่ตนเองสนใจเข้าไปในกระบวนการดูประกาศซื้ออ้อย จากนั้นกระบวนการนี้จะทำงานโดยนำข้อมูลประกาศซื้ออ้อยที่ถูกเลือกมาจากฐานข้อมูล แล้วนำข้อมูลนั้นแสดงผลกลับไปยังผู้ขายอ้อย สุดท้ายในกระบวนการที่ 2.0 ซึ่งเป็นกระบวนการของระบบข้อเสนอ ในกระบวนการนี้ทั้งผู้ซื้อและผู้ขายจะมีส่วนร่วมกันในการกระบวนการเพื่อให้เกิดการซื้อขายอ้อย ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้นจึงจะอธิบายกระบวนการนี้ในแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับถัดไปในภาพที่ 3-18



ภาพที่ 3-17 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบประกาศขายอ้อยในระดับที่หนึ่ง

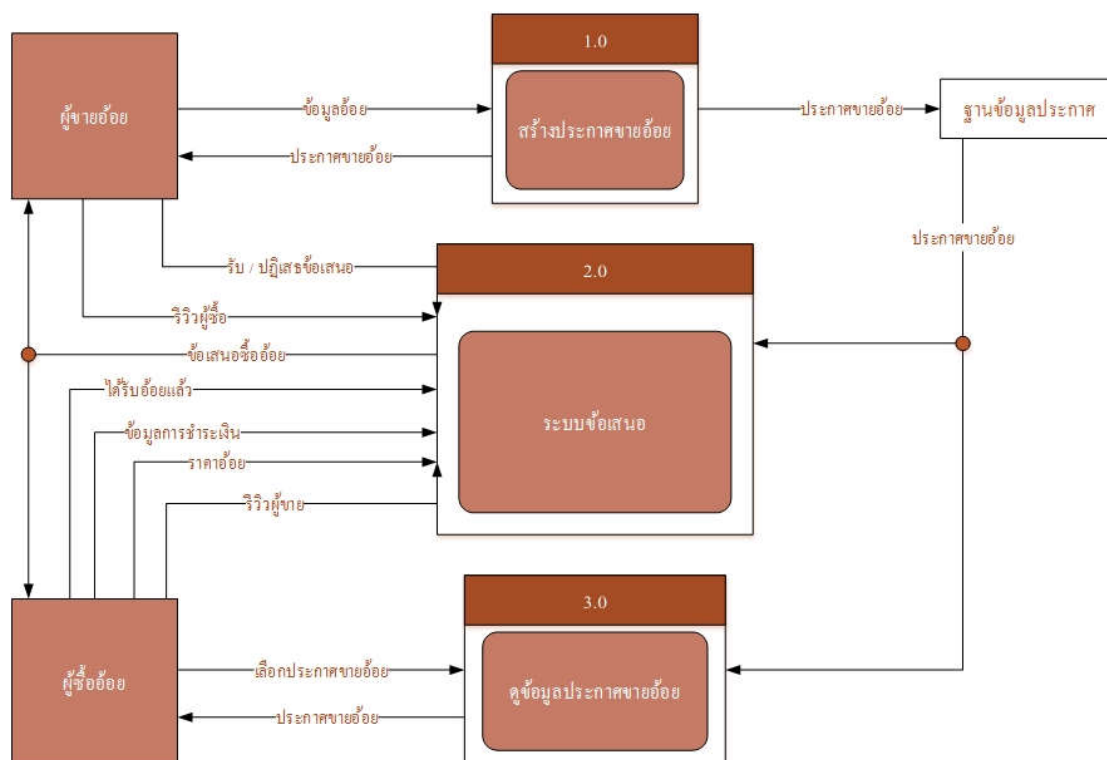
จากกระบวนการที่ 2.0 ในภาพที่ 3-17 สามารถแสดงรายละเอียดเป็นแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับที่สอง (DFD Level 2) ได้ตามภาพที่ 3-18 เริ่มต้นจากกระบวนการที่ 2.7 เมื่อผู้ขายต้องการที่จะซื้ออ้อยของผู้ซื้อตามประกาศซื้ออ้อย ผู้ขายต้องป้อนข้อมูลราคาอ้อยเพื่อสร้างข้อเสนอให้กับผู้ซื้อ

อ้อยซึ่งข้อเสนอที่ถูกสร้างจากกระบวนการนี้จะถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูลข้อเสนอ จากนั้นในกระบวนการที่ 2.6 ผู้ซื้อจะเป็นผู้พิจารณาข้อเสนอเพื่อเลือกที่จะรับหรือปฏิเสธข้อเสนอนั้นผ่านกระบวนการนี้เพื่อเปลี่ยนแปลงสถานะข้อเสนอและบันทึกสถานะที่เปลี่ยนแปลงของข้อเสนอลงในฐานข้อมูล ถ้าหากผู้ซื้อยอมรับข้อเสนอก็จะเข้าสู่ขั้นตอนถัดไปในกระบวนการที่ 2.5 โดยผู้ซื้ออ้อยจะเป็นผู้ป้อนข้อมูลเพื่อการชำระเงิน จากนั้นเมื่อการชำระเงินเสร็จสิ้นกระบวนการนี้จะเปลี่ยนสถานะของข้อเสนอเป็นชำระเงินแล้ว และบันทึกข้อเสนอที่มีการเปลี่ยนแปลงสถานะแล้วลงในฐานข้อมูล หลังจากที่ได้ชำระเงินเรียบร้อยแล้วผู้ขายอ้อยก็จะเริ่มขนส่งอ้อยไปยังผู้ซื้อ และเมื่อผู้ซื้อได้รับอ้อยแล้วก็จะมาเปลี่ยนแปลงสถานะของข้อเสนอภายในกระบวนการที่ 2.4 และบันทึกข้อเสนอที่มีการเปลี่ยนแปลงสถานะแล้วลงในฐานข้อมูล จากนั้นในขั้นตอนสุดท้ายผู้ซื้อและผู้ขายจะต้องรีวิวซึ่งกันและกันในกระบวนการที่ 2.1 และ 2.2 ซึ่งรีวิวที่ถูกสร้างขึ้นก็จะบันทึกลงในฐานข้อมูลรีวิว และเมื่อมีการสร้างรีวิวครบทั้งสองฝ่ายแล้วก็จะเข้าสู่กระบวนการที่ 2.3 ซึ่งเป็นกระบวนการสุดท้ายในการเปลี่ยนแปลงสถานะของข้อเสนอเป็นสำเร็จแล้ว และข้อเสนอที่ถูกเปลี่ยนแปลงสถานะแล้วก็จะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล



ภาพที่ 3-19 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบประกาศขายอ้อยในระดับที่ศูนย์

จากแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบประกาศขายอ้อยในระดับที่หนึ่งในภาพที่ 3-20 นั้นมีความคล้ายกับแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบประกาศซื้ออ้อยในระดับที่หนึ่งในภาพที่ 3-17 แต่แตกต่างกันตรงที่ในระบบประกาศขายอ้อยนั้นผู้ขายจะเป็นฝ่ายเริ่มสร้างประกาศขายอ้อย และผู้ซื้อจะเป็นฝ่ายสร้างข้อเสนอ โดยในกระบวนการที่ 2.0 ของระบบข้อเสนอก็มีรายละเอียดของกระบวนการเหมือนกันกับภาพที่ 3-18 เพียงแค่เปลี่ยนจากการสร้างข้อเสนอขายอ้อยเป็นการสร้างข้อเสนอเพื่อซื้ออ้อย และเปลี่ยนผู้ที่มีสิทธิ์รับหรือปฏิเสธข้อเสนอจากผู้ซื้อเป็นผู้ขาย กระบวนการอื่นนอกเหนือจากนี้ก็จะเหมือนกันทั้งหมด

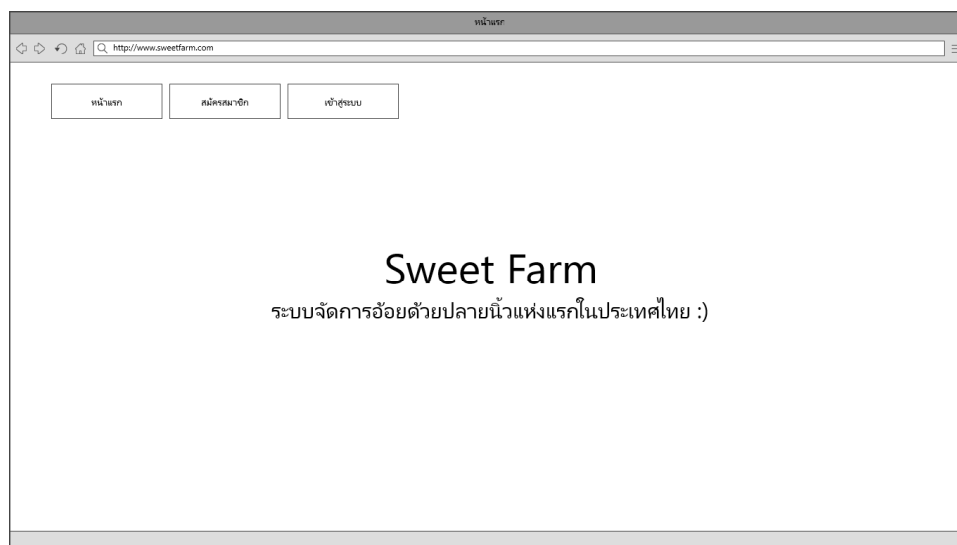


ภาพที่ 3-20 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบประกาศขายอ้อยในระดับที่หนึ่ง

3.8 ออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ของเว็บไซต์

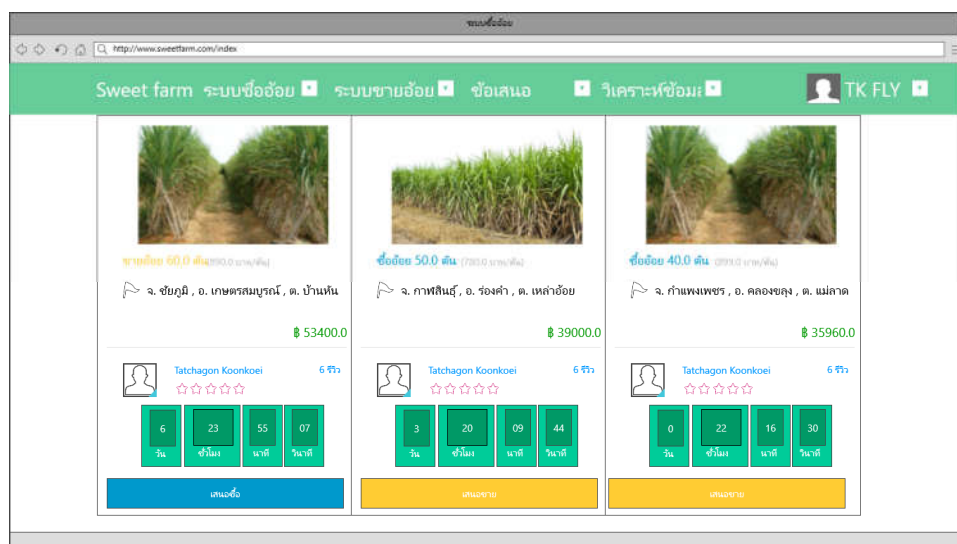
การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ โดยใช้แผนภาพไวร์เฟรม (Wireframe Diagram) ได้ทำการออกแบบหน้าเว็บต่าง ๆ ไว้ดังต่อไปนี้

3.8.1 หน้าแรก (Index Page) โดยจะเป็นหน้าเว็บแรกที่แสดงผลให้ผู้ใช้เห็นเมื่อเข้ามาใช้งานเว็บไซต์ ซึ่งแบ่งออกเป็นสองแบบคือ หน้าแรกแบบที่ผู้ใช้ยังไม่ได้เข้าสู่ระบบ และหน้าแรกแบบที่ผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้ว โดยทั้งสองแบบแสดงเป็นแผนภาพไวร์เฟรมดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3-21 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าแรกแบบที่ผู้ใช้ยังไม่ได้เข้าสู่ระบบ

จากภาพที่ 3-21 เมื่อผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์แบบยังไม่ได้เข้าสู่ระบบจะปรากฏหน้าเว็บตามแผนภาพ โดยในหน้าเว็บนี้จะมีลิงค์ต่อไปยังหน้าสมัครสมาชิกในกรณีที่ผู้ใช้ยังไม่ได้สมัครเป็นสมาชิก และมีลิงค์ไปยังหน้าเข้าสู่ระบบในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานเว็บไซต์



ภาพที่ 3-22 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าแรกแบบที่ผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้ว

จากภาพที่ 3-22 เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบแล้วจะปรากฏหน้าแรกแบบในแผนภาพ ซึ่งในหน้าเว็บจะมีการแสดงผลประกาศซื้อขายอ้อย และแถบด้านบนจะเป็นเมนูต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ประกอบด้วย ระบบซื้ออ้อย ระบบขายอ้อย ข้อเสนอ ระบบวิเคราะห์ข้อมูล และ โปรไฟล์ของผู้ใช้

3.8.2 หน้าสมัครสมาชิก (Sign up page) ตามภาพที่ 3-23 สำหรับให้ผู้ใช้งานใหม่ที่ต้องการใช้งานระบบทำการสมัครสมาชิกกับเว็บไซต์ เพื่อใช้ในการเข้าสู่ระบบ โดยที่ผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลชื่อนามสกุล อีเมล รหัสผ่าน และเลือกรูปภาพโปรไฟล์ นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถใช้การสมัครสมาชิกด้วยบัญชีของ Facebook หรือ Google ก็ได้ โดยที่ข้อมูลที่ผู้ใช้งานกรอกจะถูกดึงมาโดยอัตโนมัติ ทำให้เกิดความสะดวก และรวดเร็วในการสมัครสมาชิก

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.sweetfarm.com/signup>. The page title is "สมัครสมาชิก" (Sign up). It features two main buttons for social media login: "สมัครสมาชิกด้วย Facebook" (Sign up with Facebook) and "สมัครสมาชิกด้วย Google" (Sign up with Google). Below these is a section titled "สมัครสมาชิกด้วยอีเมล" (Sign up with email) containing a form with the following fields: "ชื่อและนามสกุล" (Name and surname), "อีเมล" (Email), "รหัสผ่าน" (Password), "ยืนยันรหัสผ่าน" (Confirm password), and "ภาพโปรไฟล์" (Profile picture) with a "Browse..." button. A "สมัครสมาชิก" (Sign up) button is at the bottom of the form.

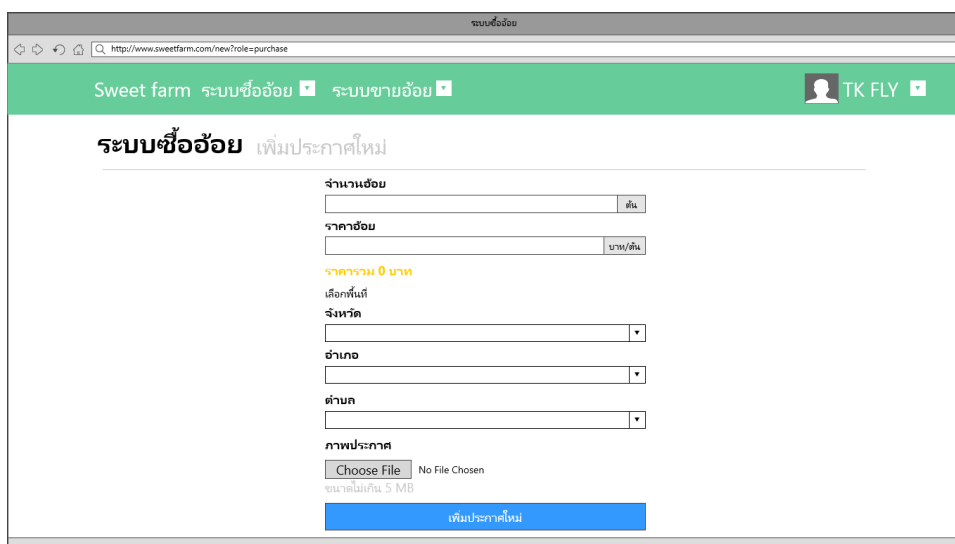
ภาพที่ 3-23 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าสมัครสมาชิก

3.8.3 หน้าเข้าสู่ระบบ (Login page) ตามภาพที่ 3-24 ใช้สำหรับผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของเว็บไซต์เข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานฟีเจอร์ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ โดยผู้ใช้งานจะต้องกรอกอีเมลและรหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบ หรือจะเข้าสู่ระบบด้วยบัญชีของ Facebook หรือ Google ก็ได้



ภาพที่ 3-24 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าเข้าสู่ระบบ

3.8.4 หน้าสร้างประกาศซื้ออ้อย ตามภาพที่ 3-25 ใช้สำหรับให้ผู้ใช้สร้างประกาศซื้ออ้อยใหม่ โดยผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลจำนวนอ้อยที่ต้องการซื้อ ราคาอ้อย เลือกพื้นที่จังหวัด อำเภอ ตำบล และสามารถใส่รูปภาพประกาศได้



ภาพที่ 3-25 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าสร้างประกาศซื้ออ้อย

3.8.5 หน้าสร้างประกาศขายอ้อย ตามภาพที่ 3-26 ใช้สำหรับให้ผู้ใช้สร้างประกาศขายอ้อยใหม่ โดยผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลจำนวนอ้อยที่ต้องการขาย ราคาอ้อย เลือกพื้นที่จังหวัด อำเภอ ตำบล และสามารถใส่รูปภาพประกาศได้

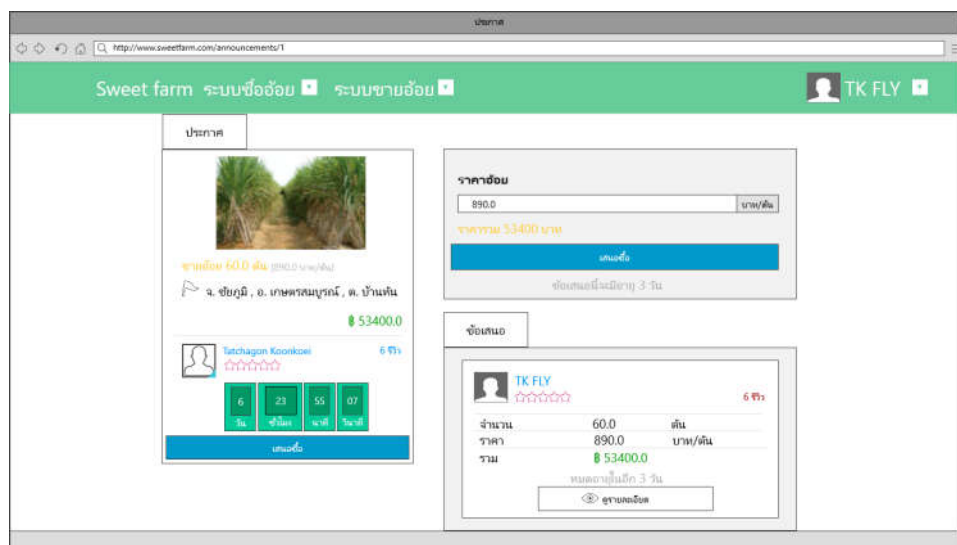
The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.sweetfarm.com/new?role=sale>. The page title is 'Sweet farm ระบบซื้อขายอ้อย' (Sweet farm Aji Trading System). The user is logged in as 'TK FLY'. The main heading is 'ระบบขายอ้อย' (Aji Selling System) with a sub-heading 'เพิ่มประกาศใหม่' (Add New Announcement). The form contains the following fields:

- จำนวนอ้อย** (Aji Quantity): A text input field with a 'ค้นหา' (Search) button.
- ราคาอ้อย** (Aji Price): A text input field with a 'บาท/ตัน' (Baht/Ton) unit label.
- ราคารวม** (Total Price): A text input field showing '0 บาท' (0 Baht).
- เลือกพื้นที่** (Select Area): A section with three dropdown menus:
 - จังหวัด** (Province)
 - อำเภอ** (District)
 - ตำบล** (Sub-district)
- ภาพประกาศ** (Announcement Image): A section with a 'Choose File' button, the text 'No File Chosen', and a note 'ขนาดไม่เกิน 5 MB' (Size not more than 5 MB).

A blue button labeled 'เพิ่มประกาศใหม่' (Add New Announcement) is located at the bottom of the form.

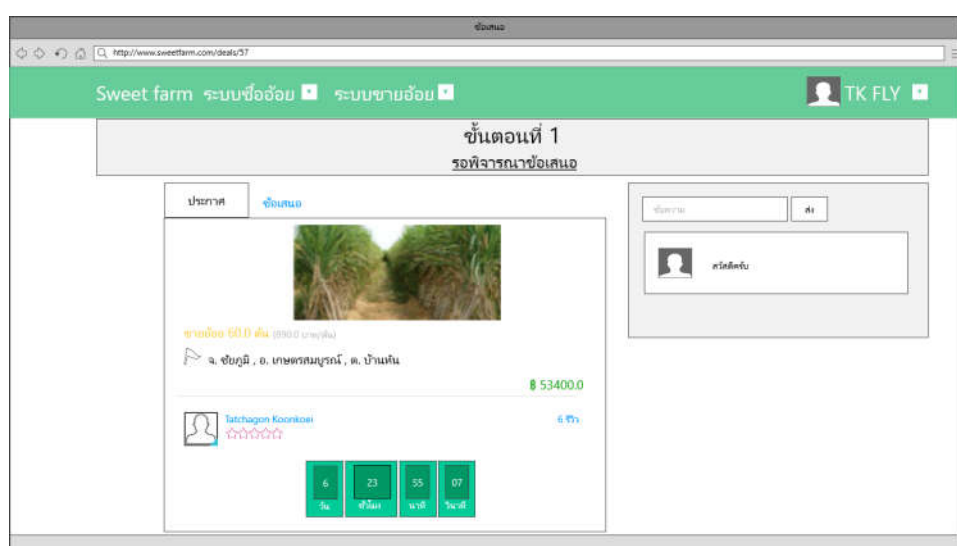
ภาพที่ 3-26 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าสร้างประกาศขายอ้อย

3.8.6 หน้ารายละเอียดประกาศ ตามภาพที่ 3-27 ใช้สำหรับให้เจ้าของประกาศหรือผู้ที่สนใจประกาศเข้าไปดูข้อมูลรายละเอียดของประกาศ และผู้ที่สนใจประกาศยังสามารถสร้างข้อเสนอส่งให้เจ้าของประกาศได้ โดยใส่ราคาอ้อยที่ต้องการเสนอให้กับเจ้าของประกาศ แล้วเจ้าของประกาศจะเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะรับข้อเสนอหรือปฏิเสธข้อเสนอนั้น



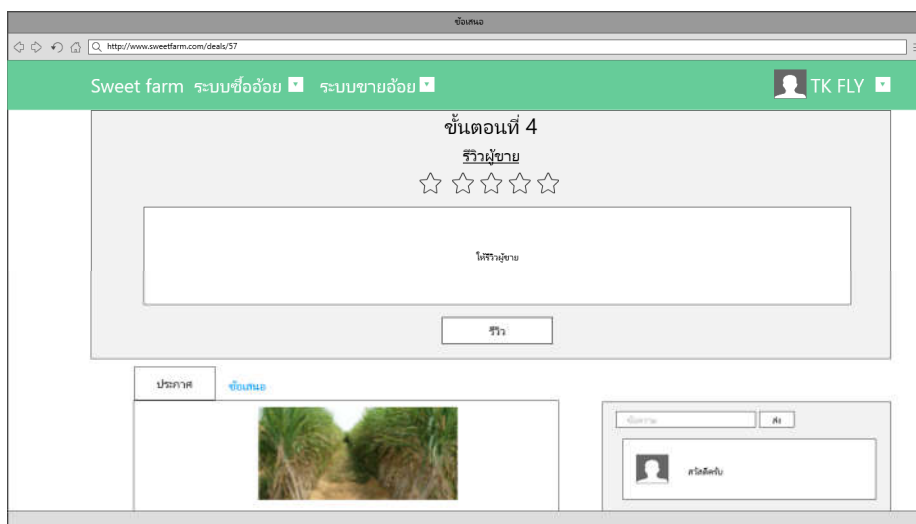
ภาพที่ 3-27 แผนภาพไวร์เฟรมหน้ารายละเอียดประกาศ

3.8.7 หน้ารายละเอียดข้อเสนอ ตามภาพที่ 3-28 ใช้สำหรับให้เจ้าของประกาศ หรือผู้ใช้ที่สร้างข้อเสนอสามารถเข้าไปดูรายละเอียดข้อมูล และสถานะต่าง ๆ ของข้อเสนอ โดยสถานะมีทั้งหมด ดังนี้ พิจารณาข้อเสนอ ชำระเงิน ขนส่งสินค้า รีวิว และสถานะสำเร็จ นอกจากนี้เจ้าของประกาศและเจ้าของข้อเสนอยังสามารถส่งข้อความพูดคุยกันได้ผ่านระบบส่งข้อความ



ภาพที่ 3-28 แผนภาพไวร์เฟรมหน้ารายละเอียดข้อเสนอ

3.8.8 หน้าการให้รีวิว ตามภาพที่ 3-29 การให้รีวิวจะเกิดขึ้นที่หน้าเดียวกับรายละเอียดข้อเสนอ แต่จะมีสถานะเป็นการให้รีวิว ซึ่งทั้งเจ้าของประกาศ และเจ้าของข้อเสนอจะต้องให้รีวิวซึ่งกันและ โดยการรีวิวจะต้องให้คะแนนเป็นรูปดาว และสามารถใส่คำแนะนำเพิ่มเติมเข้าไปได้



ภาพที่ 3-29 แผนภาพไวร์เฟรมหน้ารายละเอียดข้อเสนอสถานะให้รีวิว

3.8.9 หน้าประกาศซื้ออ้อยทั้งหมด ตามภาพที่ 3-30 โดยจะแสดงข้อมูลประกาศซื้ออ้อยของผู้ใช้คนปัจจุบันทั้งหมด

ID	รูปภาพ	จำนวน (ตัน)	ราคา (บาท/ตัน)	ราคารวม	ข้อเสนอ	สิ้นสุด	สถานะ
#28		100.000	899.00	89900.00	0	2 พฤษภาคม 2016 13:42 น.	หมดอายุแล้ว ดูข้อมูล
#15		66.000	899.00	59334.00	1	13 เมษายน 2016 14:32 น.	หมดอายุแล้ว ดูข้อมูล
#13		555.000	900.00	499500.00	0	12 เมษายน 2016 17:10 น.	หมดอายุแล้ว ดูข้อมูล
#11		32.000	900.00	28800.00	0	12 เมษายน 2016 15:38 น.	หมดอายุแล้ว ดูข้อมูล

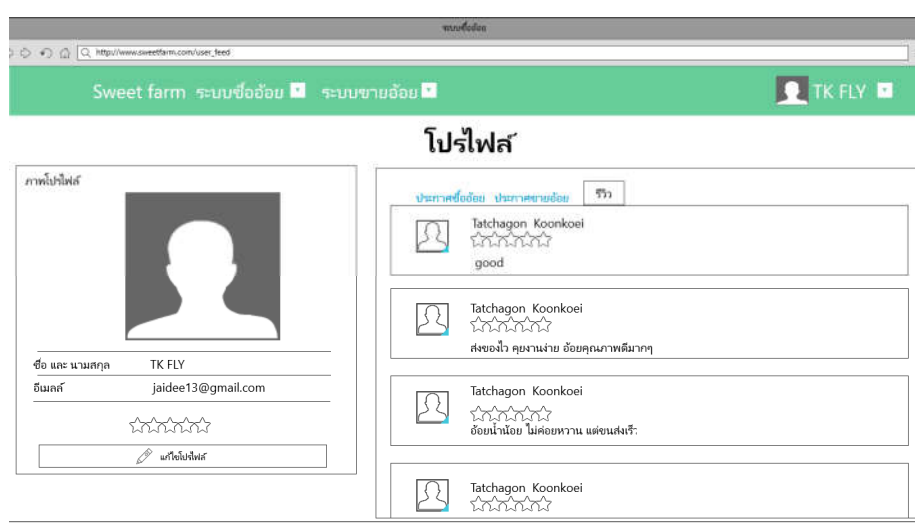
ภาพที่ 3-30 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าประกาศซื้ออ้อยทั้งหมด

3.8.10 หน้าประกาศขายอ้อยทั้งหมด ตามภาพที่ 3-31 โดยจะแสดงข้อมูลประกาศขายอ้อยของผู้ใช้คนปัจจุบันทั้งหมด

ID	รูปภาพ	จำนวน (คณ)	ราคา (บาท/คณ)	ราคารวม	ข้อเสนอ	สิ้นสุด	สถานะ	
#51		60.000	800.00	48000.00	1	16 มิถุนายน 2016 14:47 น.	ชำระเงินแล้ว	ดูข้อมูล
#48		45.000	890.00	40050.00	3	29 พฤษภาคม 2016 13:02 น.	ซื้อขายสำเร็จแล้ว	ดูข้อมูล
#46		20.000	250.00	5000.00	0	9 พฤษภาคม 2016 17:12 น.	ซื้อขายสำเร็จแล้ว	ดูข้อมูล
#29		80.000	999.00	79920.00	0	2 พฤษภาคม 2016 13:42 น.	หมดอายุแล้ว	ดูข้อมูล

ภาพที่ 3-31 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าประกาศขายอ้อยทั้งหมด

3.8.11 หน้าประกาศดูโปรไฟล์ของผู้ใช้ ตามภาพที่ 3-32 โดยผู้ใช้สามารถดูโปรไฟล์ของตัวเองหรือผู้ใช้คนอื่น ๆ ก็ได้ ซึ่งจะมีข้อมูลส่วนตัว ประกาศซื้ออ้อย ประกาศขายอ้อย และข้อมูลการถูกรีวิวของผู้ใช้คนนั้นในหน้าโปรไฟล์



ภาพที่ 3-32 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าดูโปรไฟล์ของผู้ใช้

3.8.12 หน้าประกาศแก้ไขโปรไฟล์ ตามภาพที่ 3-33 โดยผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลโปรไฟล์ของตนได้แก่ชื่อนามสกุล อีเมล รหัสผ่าน และรูปภาพโปรไฟล์

Sweet farm ระบบซื้อขาย ระบบขาย

TK FLY

แก้ไขโปรไฟล์

ชื่อ นามสกุล
TK FLY

อีเมล
jaiddee13@gmail.com

รหัสผ่าน

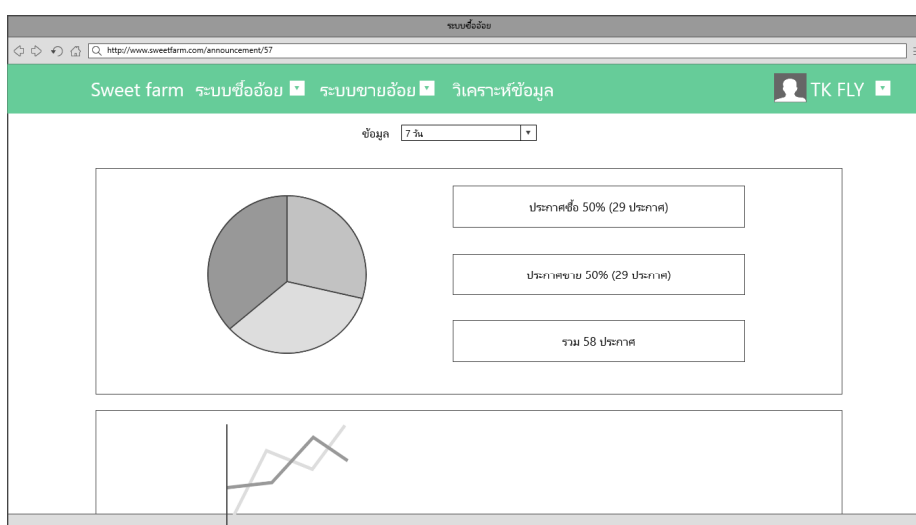
ยืนยันรหัสผ่าน

ภาพโปรไฟล์
Choose File No File Chosen
ขนาดไม่เกิน 5 MB

บันทึกการเปลี่ยนแปลง

ภาพที่ 3-33 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าแก้ไขโปรไฟล์

3.8.13 หน้าวิเคราะห์ข้อมูล ตามภาพที่ 3-34 โดยจะมีการรวบรวมข้อมูลประกาศซื้อ และประกาศขายทั้งหมดมาสรุปและแสดงผลเป็นรูปแบบข้อมูลที่เข้าใจง่ายให้ผู้ใช้ได้รับและวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญต่อการซื้อขายอ้อย



ภาพที่ 3-34 แผนภาพไวร์เฟรมหน้าวิเคราะห์ข้อมูล

3.9 เขียนโค้ดเพื่อพัฒนาเว็บไซต์ พร้อมกับการพัฒนาชุดของตัวทดสอบระดับหน่วย (Unit Test)

โดยการพัฒนาเว็บไซต์นี้ผู้จัดทำได้เลือกใช้เว็บเฟรมเวิร์คคือ ฐานรีออนเรล ซึ่งมีสถาปัตยกรรมแบบ MVC ซึ่งมีการแบ่งส่วนของโค้ดออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ โมเดล (Model) วิว (View) และคอนโทรลเลอร์ (Controller) นอกจากนี้ยังรองรับการสร้างตัวทดสอบระดับหน่วย และการทดสอบโดยอัตโนมัติ (Automated Testing)

3.10 ทดสอบเว็บไซต์โดยรวมด้วยการพัฒนาชุดตัวทดสอบรวม (Integration Test)

การสร้างตัวทดสอบรวมจะเป็นการสร้างตัวทดสอบเพื่อทดสอบการทำงานของฟังก์ชันภายในระบบย่อยต่าง ๆ ที่มีการทำงานสัมพันธ์กันมากกว่า 2 ส่วนขึ้นไป เช่น การทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบเข้าสู่ระบบ อาจจะมีการสร้างตัวทดสอบเพื่อทดสอบการเข้าสู่ระบบด้วยอีเมลและรหัสผ่านที่ผิดแล้วตรวจสอบว่าการจัดการกับความผิดพลาดนั้นเป็นไปตามที่วางแผนไว้หรือไม่ ซึ่งในการทดสอบลักษณะนี้จะมีส่วนที่เกี่ยวข้องกัน 3 ส่วนย่อยได้แก่ ส่วนของการแสดงผลหน้าเว็บในการเข้าสู่ระบบรวมถึงการแสดงผลหลังจากที่การเข้าสู่ระบบเกิดความผิดพลาดซึ่งอยู่ในส่วนของวิว ส่วนที่สองคือการทำงานเพื่อเข้าสู่ระบบซึ่งการทำงานนี้จะอยู่ในส่วนของคอนโทรลเลอร์ และส่วนสุดท้ายคือโมเดล โดยจะมีการตรวจสอบข้อมูลอีเมลและรหัสผ่านที่ผู้ใช้ส่งเข้ามาเพื่อต้องการเข้าสู่ระบบว่าตรงกับฐานข้อมูลที่บันทึกไว้หรือไม่ ดังนั้นจะสังเกตได้ว่าภายในตัวทดสอบรวมเพียงตัวทดสอบเดียวมีการทำงานของส่วนประกอบย่อย ๆ ที่สัมพันธ์กันมากกว่า 2 ส่วนขึ้นไป

3.11 แก้ไขและปรับปรุงเว็บไซต์ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

โดยมีการนำเสนอความคืบหน้าของการทำงานเป็นระยะ และมีการปรับปรุง แก้ไขการทำงานตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้การทำงานมีความถูกต้อง และเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

3.12 จัดทำรายงานและประเมินผลโครงการ

ระหว่างการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในแต่ละขั้นตอนก็จะมีเขียนรายงานควบคู่กันไปด้วย เพื่อให้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและการเขียนรายงานของโครงการ มีความสอดคล้องกัน และเมื่อมีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันตามวัตถุประสงค์เรียบร้อยแล้ว ก็มีการนำเสนอผลงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการ เพื่อประเมินผลของโครงการ และการปรับปรุงแก้ไขตามความเหมาะสม

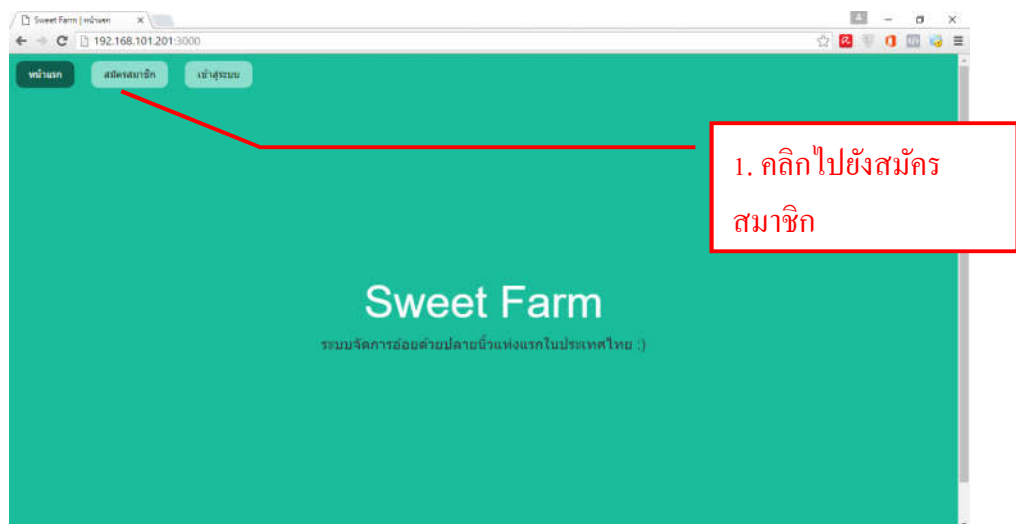
บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

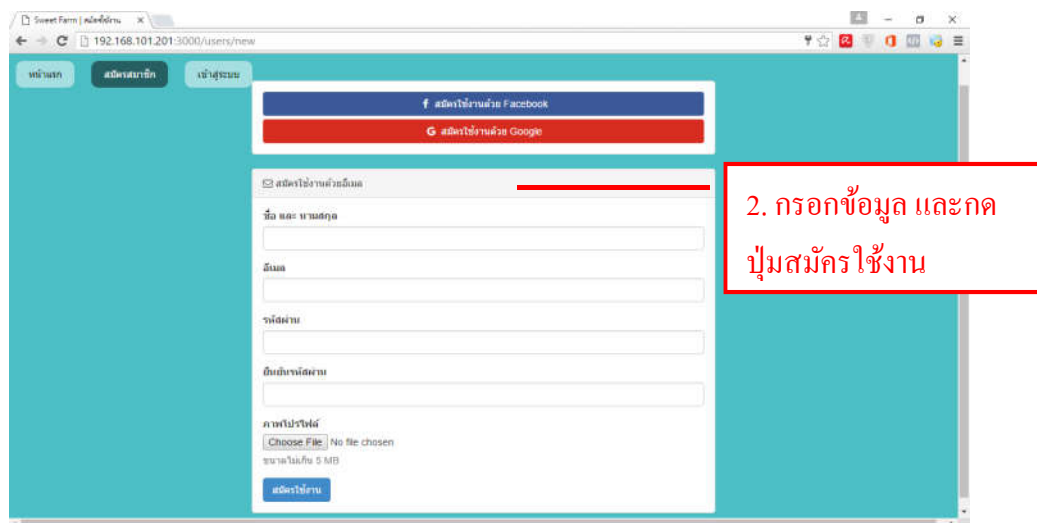
หลังจากที่ได้ดำเนินงานตามขั้นตอนการดำเนินโครงการในบทที่ 3 แล้ว ได้ผลการดำเนินงาน ซึ่งเป็นเว็บแอปพลิเคชันสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการซื้อขายอ้อย โดยเราจะแสดงผลการดำเนินงานเป็นตัวอย่างการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น ดังต่อไปนี้

4.1 การสมัครสมาชิก

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการสมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน โดยเริ่มต้นจะต้องเข้าไปที่หน้าแรกของเว็บตามภาพที่ 4-1 จากนั้นจะมีลิงก์เชื่อมโยงไปยังหน้าสมัครสมาชิกตามภาพที่ 4-2 ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลชื่อนาสกุล อีเมล รหัสผ่าน และยืนยันรหัสผ่าน นอกจากนี้ยังสามารถใส่รูปภาพโปรไฟล์ซึ่งจะใส่หรือไม่ก็ได้ และสุดท้ายผู้ใช้จะต้องกดปุ่มสมัครใช้งาน โดยถ้าสมัครสมาชิกสำเร็จ ระบบจะทำการเข้าสู่ระบบให้โดยอัตโนมัติ



ภาพที่ 4-1 ภาพหน้าเว็บในหน้าแรกกรณีที่ยังไม่ได้เข้าสู่ระบบ

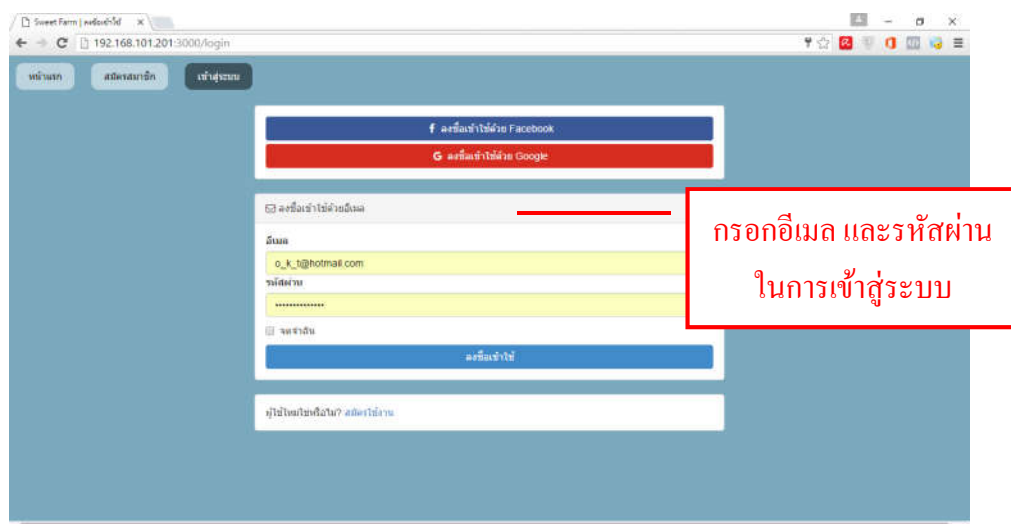


2. กรอกข้อมูล และกดปุ่มสมัครใช้งาน

ภาพที่ 4-2 ภาพหน้าเว็บในหน้าสมัครสมาชิก

4.2 การเข้าสู่ระบบ

ในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันผู้ใช้จะต้องเข้าสู่ระบบก่อนโดยผู้ใช้งานจะต้องกรอกอีเมลและรหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบตามภาพที่ 4-3 นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถเลือกที่จะให้มีการจำลูกก็ของการเข้าสู่ระบบหรือไม่

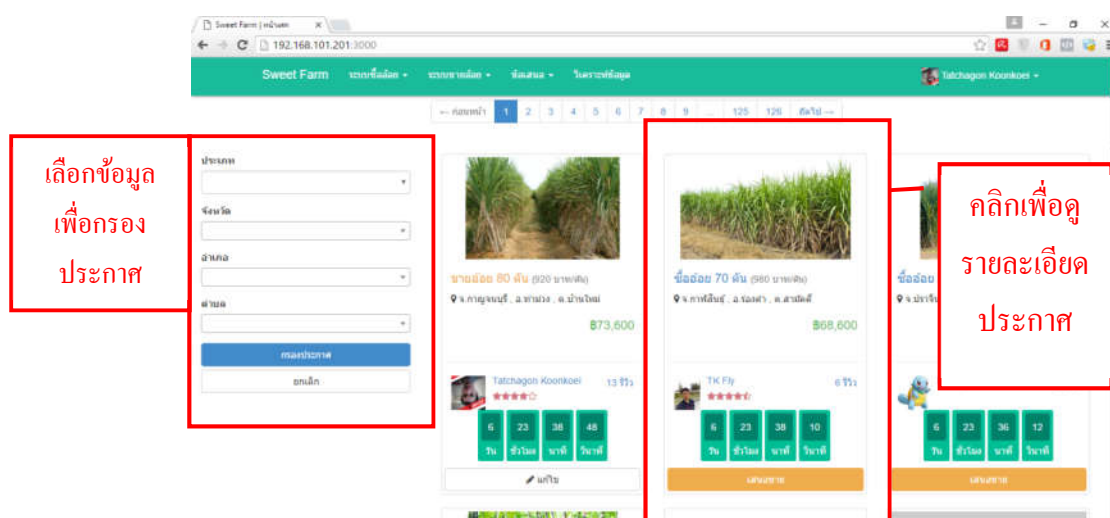


กรอกอีเมล และรหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบ

ภาพที่ 4-3 ภาพหน้าเว็บในหน้าเข้าสู่ระบบ

4.3 การกรองประกาศ

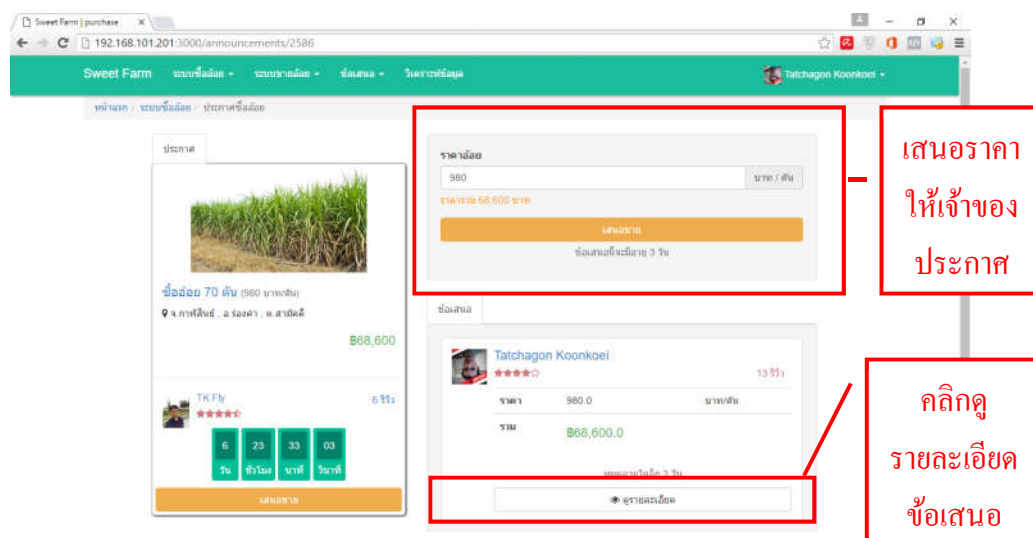
หลังจากผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้วจะเข้าสู่หน้าแรกของเว็บซึ่งเต็มไปด้วยประกาศซื้อขาย และประกาศขายอ้อยที่แสดงอยู่จำนวนมาก ดังนั้นจึงต้องมีการกรองประกาศเพื่อให้การแสดงผลประกาศตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุดซึ่งผู้ใช้สามารถกรองได้โดยใช้ประเภทของประกาศ หรือพื้นที่จังหวัด อำเภอ หรือตำบลของประกาศตามภาพที่ 4-4



ภาพที่ 4-4 ภาพหน้าเว็บในหน้าแรกกรณีที่เข้าสู่ระบบแล้ว

4.4 การดูรายละเอียดประกาศ

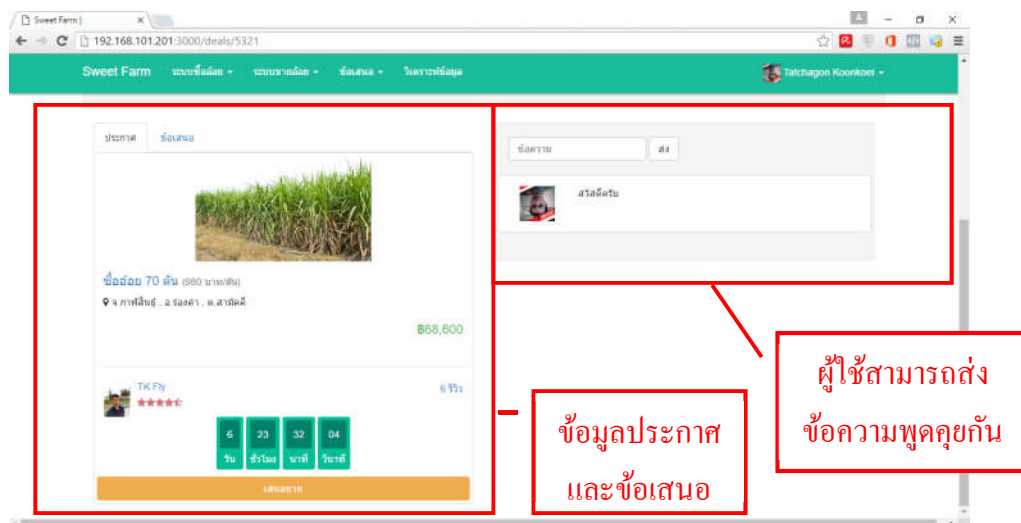
ถ้าหากผู้ใช้งานมีความสนใจในประกาศซื้อขายอ้อยหรือประกาศขายอ้อย ผู้ใช้สามารถกดเข้าไปดูรายละเอียดของประกาศได้ นอกจากนี้หากผู้ใช้งานต้องการซื้อหรือขายอ้อยกับเจ้าของประกาศก็ยังสามารถเสนอราคาที่ต้องการเพื่อให้เจ้าของประกาศพิจารณาได้ตามภาพที่ 4-5



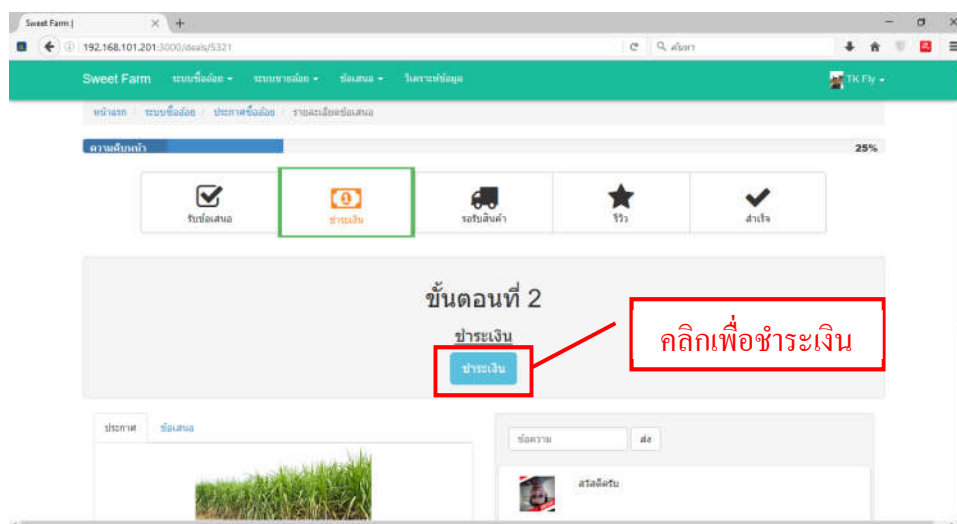
ภาพที่ 4-5 ภาพหน้าเว็บในหน้ารายละเอียดประกาศ

4.5 การดูรายละเอียดข้อเสนอ

หลังจากผู้ใช้ได้ทำการสร้างข้อเสนอให้เจ้าของประกาศแล้ว ผู้ใช้ที่สร้างข้อเสนอและเจ้าของประกาศที่ได้รับข้อเสนอจะสามารถเข้าสู่หน้าเว็บเพื่อดูรายละเอียดของข้อเสนอได้ตามภาพที่ 4-6 โดยจะมีข้อมูลของข้อเสนอ และสถานะของข้อเสนอซึ่งมีสถานะของข้อเสนอดังนี้ สถานะรอให้เจ้าของประกาศพิจารณาว่าจะรับหรือปฏิเสธข้อเสนอ สถานะข้อเสนอถูกปฏิเสธ สถานะยอมรับข้อเสนอ สถานะชำระเงินแล้วโดยหลังจากยอมรับข้อเสนอแล้วผู้ใช้ที่เป็นผู้ซื้อจะต้องชำระเงิน เมื่อชำระเงินแล้วจึงจะเปลี่ยนเป็นสถานะชำระเงินแล้ว สถานะขนส่งแล้วหลังจากที่ผู้ซื้อชำระเงินแล้ว ผู้ใช้ที่เป็นผู้ขายจะต้องขนส่งอ้อยไปให้ผู้ซื้อ และเมื่อผู้ซื้อได้รับอ้อยแล้วจึงเปลี่ยนสถานะเป็นขนส่งอ้อยแล้ว สถานะรีวิวซึ่งผู้ซื้อและผู้ขายจะต้องทำการรีวิวให้กันและกันในสถานะนี้ และสถานะสำเร็จเมื่อผู้ซื้อและผู้ขายรีวิวกันและกันเรียบร้อยแล้ว นอกจากนี้แล้วทั้งผู้สร้างข้อเสนอและเจ้าของประกาศยังสามารถส่งข้อความพูดคุยกันได้บนหน้าเว็บนี้อีกด้วย

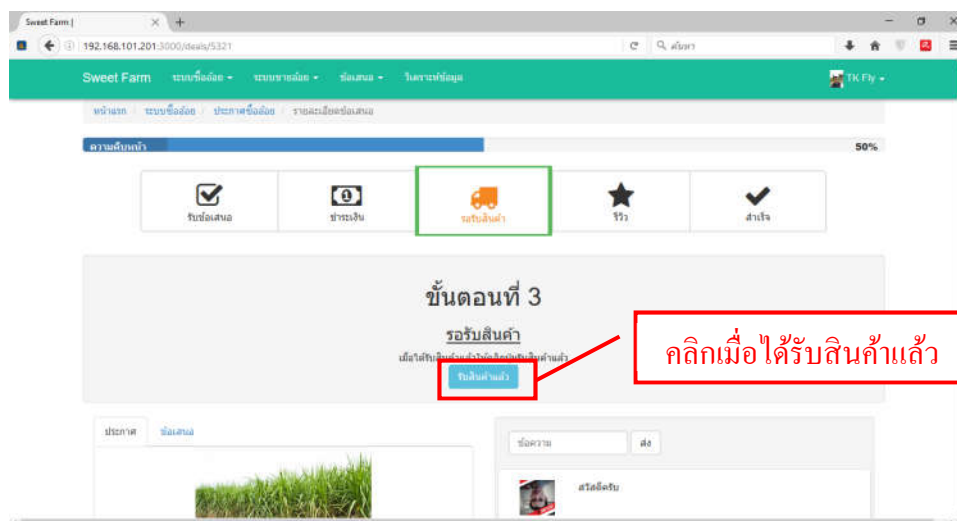


ภาพที่ 4-6 ภาพหน้าเว็บในหน้ารายละเอียดข้อเสนอ



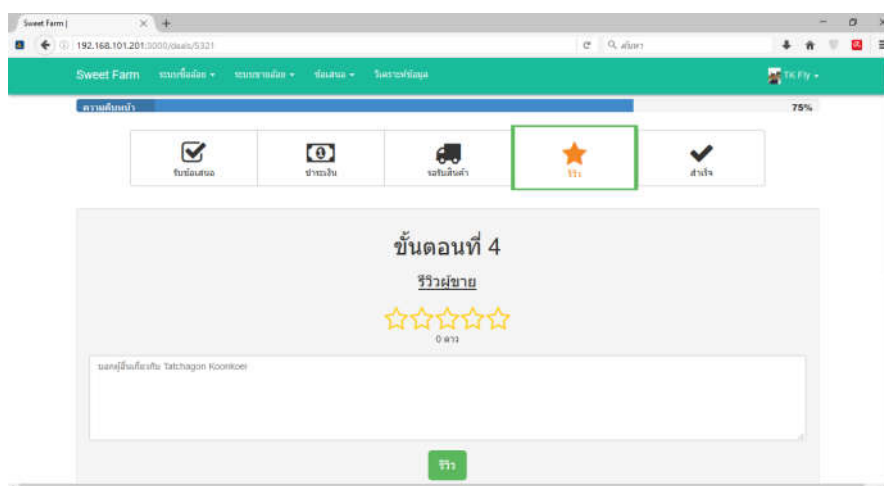
ภาพที่ 4-7 ภาพหน้าเว็บในหน้ารายละเอียดข้อเสนอสถานะยอมรับข้อเสนอแล้ว

จากภาพที่ 4-7 เมื่อผู้ใช้ที่เป็นเจ้าของประกาศได้ยอมรับข้อเสนอแล้ว ในหน้าเว็บรายละเอียดข้อเสนอของผู้ใช้ที่ผู้ซื้ออ้อยจะมีปุ่มกดสำหรับชำระเงิน หลังจากที่ยืนยันสถานะของข้อเสนอจะถูกเปลี่ยนเป็นชำระเงินแล้ว



ภาพที่ 4-8 ภาพหน้าเว็บในหน้ารายละเอียดข้อเสนอสถานะชำระเงินแล้ว

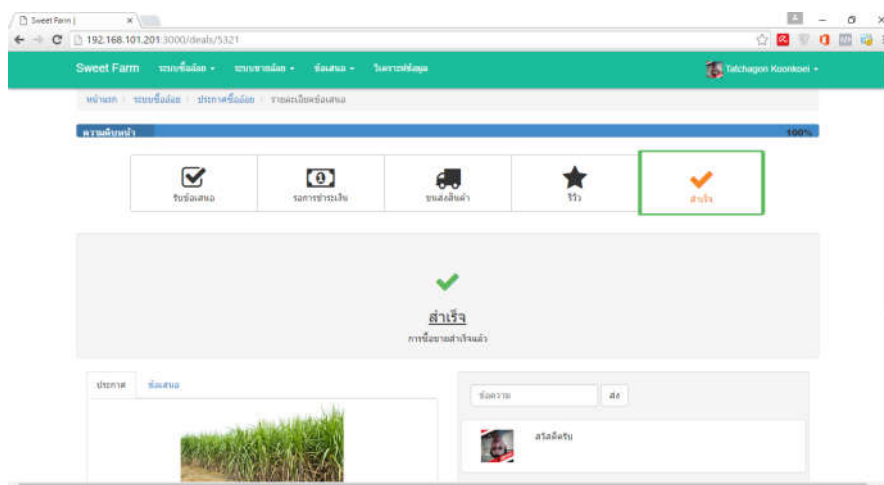
จากภาพที่ 4-8 หลังจากผู้ใช้เป็นผู้ซื้อชำระเงินแล้ว ผู้ใช้ที่เป็นผู้ขายจะต้องเริ่มจัดส่งอ้อยไปยังผู้ซื้อ และในหน้าเว็บรายละเอียดข้อเสนอของผู้ใช้ที่เป็นผู้ซื้อจะมีปุ่มกดสำหรับเมื่อได้รับสินค้าเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้สถานะของประกาศเปลี่ยนเป็นขนส่งเรียบร้อยแล้ว



ภาพที่ 4-9 ภาพหน้าเว็บในหน้ารายละเอียดข้อเสนอสถานะขนส่งแล้ว

จากภาพที่ 4-9 หลังจากที่มีการซื้อขายและขนส่งสินค้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้ที่เป็นผู้ซื้อและผู้ขายจะต้องทำการรีวิวซึ่งกันและกัน โดยจะมีการให้คะแนนเป็นดาว และคำแนะนำติชม เพื่อบอกให้ผู้ใช้คนอื่น ๆ ทราบเกี่ยวกับผู้ใช้คนที่เคยซื้อขายกับเรา หลังจากที่ใช้ทำการรีวิวซึ่งกันและกัน

ครบทั้งสองฝ่ายแล้ว สถานะของข้อเสนอจะเปลี่ยนเป็นสำเร็จ หมายถึงขั้นตอนการซื้อขายอ้อยได้สำเร็จเรียบร้อยแล้ว ตามภาพที่ 4-10



ภาพที่ 4-10 ภาพหน้าเว็บในหน้ารายละเอียดข้อเสนอสถานะสำเร็จ

4.6 การดูข้อเสนอที่ส่งให้ผู้อื่น

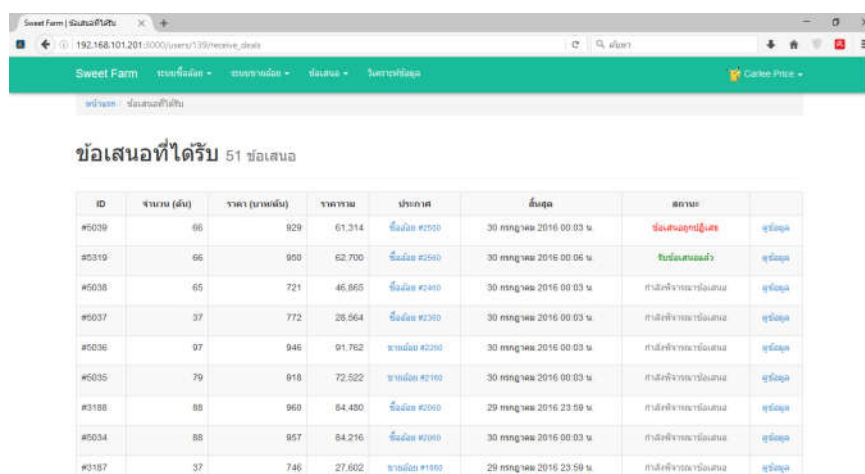
หากผู้ใช้งานต้องการดูข้อเสนอทั้งหมดที่ส่งให้ผู้อื่นเพื่อติดตามความคืบหน้าของข้อเสนอ หรือต้องการพูดคุยกับเจ้าของประกาศผ่านหน้ารายละเอียดข้อเสนอ ผู้ใช้สามารถเข้ามายังหน้าเว็บสำหรับดูข้อเสนอทั้งหมดที่ส่งได้ส่งให้ผู้อื่นตามภาพที่ 4-11

ID	จำนวน (ตัน)	ราคา (บาท/ตัน)	ราคารวม	ประกาศ	ถึงสุด	สถานะ	ออโต้
#5323	100	950	95,000	ขายอ้อย #2588	30 กรกฎาคม 2016 01:10 น.	ข้อเสนอสำเร็จ	ดูข้อมูล
#5059	52	925	48,100	ขายอ้อย #2581	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	ข้อเสนอสำเร็จ	ดูข้อมูล
#5047	73	921	67,233	ขายอ้อย #1301	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล
#5046	74	966	71,484	ซื้ออ้อย #1281	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล
#5045	91	948	86,268	ซื้ออ้อย #1181	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล
#5044	59	769	45,371	ขายอ้อย #1032	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล
#5043	47	766	36,002	ขายอ้อย #1032	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล
#5042	68	864	58,752	ขายอ้อย #1032	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล
#5041	32	977	31,264	ขายอ้อย #1032	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล

ภาพที่ 4-11 ภาพหน้าเว็บในหน้าข้อเสนอทั้งหมดที่ส่งให้ผู้อื่น

4.7 การดูข้อเสนอที่ได้รับจากผู้ใช้อื่น

ผู้ใช้งานสามารถดูข้อเสนอทั้งหมดที่ได้รับจากผู้ใช้อื่น ๆ เพื่อติดตามสถานะของข้อเสนอหรือการพิจารณายอมรับหรือปฏิเสธข้อเสนอผ่านทางหน้าเว็บดูข้อเสนอที่ได้รับตามภาพที่ 4-12

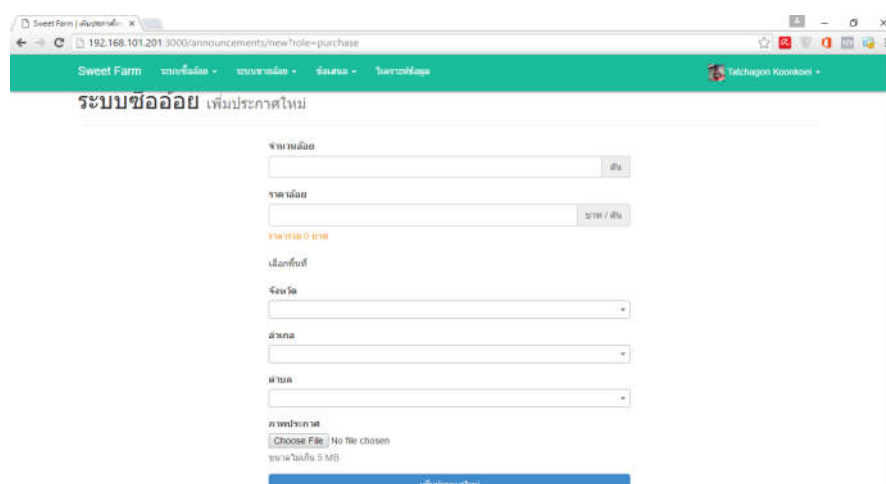


ID	จำนวน (กก.)	ราคา (บาท/กก.)	ราคารวม	ประเภท	สิ้นสุด	สถานะ	
#5039	66	929	61,314	ข้อเสนอ #2500	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	ข้อเสนอถูกปฏิเสธ	ดูข้อมูล
#5019	66	900	62,700	ข้อเสนอ #2500	30 กรกฎาคม 2016 00:06 น.	ข้อเสนอถูกยอมรับ	ดูข้อมูล
#5038	65	721	46,865	ข้อเสนอ #2500	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล
#5037	37	772	28,564	ข้อเสนอ #2300	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล
#5036	97	946	91,762	ข้อเสนอ #2200	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล
#5035	79	918	72,522	ข้อเสนอ #2100	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล
#3188	88	960	84,480	ข้อเสนอ #2000	29 กรกฎาคม 2016 23:59 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล
#5034	88	957	84,216	ข้อเสนอ #2000	30 กรกฎาคม 2016 00:03 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล
#3157	37	746	27,602	ข้อเสนอ #1800	29 กรกฎาคม 2016 23:59 น.	กำลังพิจารณาข้อเสนอ	ดูข้อมูล

ภาพที่ 4-12 ภาพหน้าเว็บในหน้าข้อเสนอทั้งหมดที่ได้รับจากผู้ใช้อื่น

4.8 การสร้างประกาศใหม่

เมื่อผู้ใช้งานต้องการสร้างประกาศซื้ออ้อย หรือประกาศขายอ้อยใหม่ จะเข้ามายังหน้าเว็บสร้างประกาศใหม่ตามภาพที่ 4-13 และภาพที่ 4-14 ตามลำดับซึ่งผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลจำนวนอ้อยที่ต้องการซื้อหรือขาย ราคาอ้อยต่อตัน พื้นที่จังหวัด อำเภอ ตำบล และภาพประกาศ



ระบบขออ้อย เพิ่มประกาศใหม่

จำนวนอ้อย ตัน

ราคาอ้อย บาท / ตัน

ราคารวม 0 บาท

เลือกประเภท

จังหวัด

อำเภอ

ตำบล

ภาพประกาศ

Choose File | No file chosen

ขนาดไม่เกิน 5 MB

เพิ่มประกาศใหม่

ภาพที่ 4-13 ภาพหน้าเว็บในหน้าสร้างประกาศซื้ออ้อย

Sweet Farm | Sweet Farm | Sweet Farm | Sweet Farm | Sweet Farm

ระบบขายอ้อย เพิ่มประกาศใหม่

จำนวนอ้อย

ราคาอ้อย

ราคารวม 0 บาท

เนื้อหาลิ้น

จัดหมวด

จำนวน

รายละเอียด

ภาพประกาศ No file chosen

ขนาดไม่เกิน 5 MB

ภาพที่ 4-14 ภาพหน้าเว็บในหน้าสร้างประกาศขายอ้อย

4.9 การแก้ไขประกาศ

ในกรณีที่ผู้ใช้งานมีความต้องการแก้ไขประกาศซื้อหรือประกาศขายอ้อย ผู้ใช้สามารถแก้ไขประกาศของตนเองได้โดยสามารถแก้ไขได้ทั้งจำนวนอ้อย ราคาอ้อย พื้นที่ของอ้อย และรูปภาพประกาศตามภาพที่ 4-15

Sweet Farm | Sweet Farm | Sweet Farm | Sweet Farm | Sweet Farm

ระบบขายอ้อย แก้ไขประกาศ

จำนวนอ้อย

ราคาอ้อย

ราคารวม 73,600 บาท

เนื้อหาลิ้น

พื้นที่

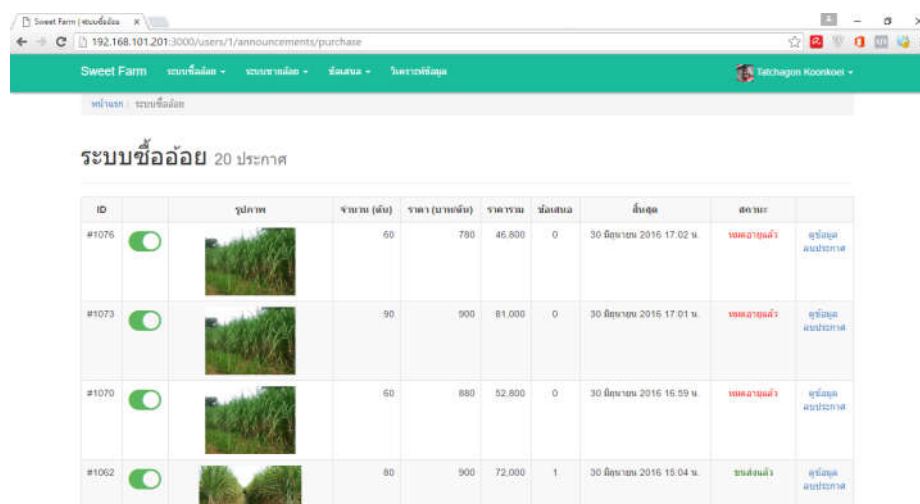
ภาพประกาศ No file chosen





ขนาดไม่เกิน 5 MB

ภาพที่ 4-15 ภาพหน้าเว็บในหน้าแก้ไขประกาศ

4.10 การดูประกาศซื้ออ้อยทั้งหมดของตัวเอง

ผู้ใช้งานสามารถดูประกาศซื้ออ้อยของตนเองทั้งหมดตามภาพที่ 4-16 เพื่อให้การดูรายละเอียดหรือการจัดการติดตามสถานะของแต่ละประกาศมีความง่ายมากขึ้น

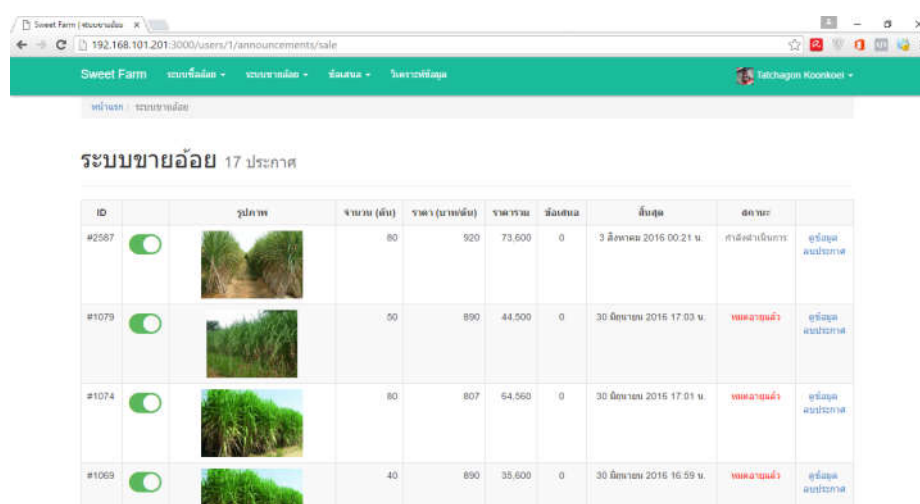






ID	รูปภาพ	จำนวน (กิโลกรัม)	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	ราคารวม	น้ำตาล	สิ้นสุด	สถานะ	ผู้ขาย
#1076		60	780	46,800	0	30 มิถุนายน 2016 17:02 น.	รอดำเนินการ	ผู้ซื้ออ้อย สวนประภาศ
#1073		90	900	81,000	0	30 มิถุนายน 2016 17:01 น.	รอดำเนินการ	ผู้ซื้ออ้อย สวนประภาศ
#1070		60	880	52,800	0	30 มิถุนายน 2016 16:59 น.	รอดำเนินการ	ผู้ซื้ออ้อย สวนประภาศ
#1062		80	900	72,000	1	30 มิถุนายน 2016 16:04 น.	ขายเสร็จสิ้น	ผู้ซื้ออ้อย สวนประภาศ

ภาพที่ 4-16 ภาพหน้าเว็บในหน้าประกาศซื้ออ้อยทั้งหมดของตัวเอง

4.11 การดูประกาศขายอ้อยทั้งหมดของตัวเอง

ผู้ใช้งานสามารถดูประกาศขายอ้อยของตนเองทั้งหมดตามภาพที่ 4-17 เพื่อให้การดูรายละเอียดหรือการจัดการติดตามสถานะของแต่ละประกาศมีความง่ายมากขึ้น

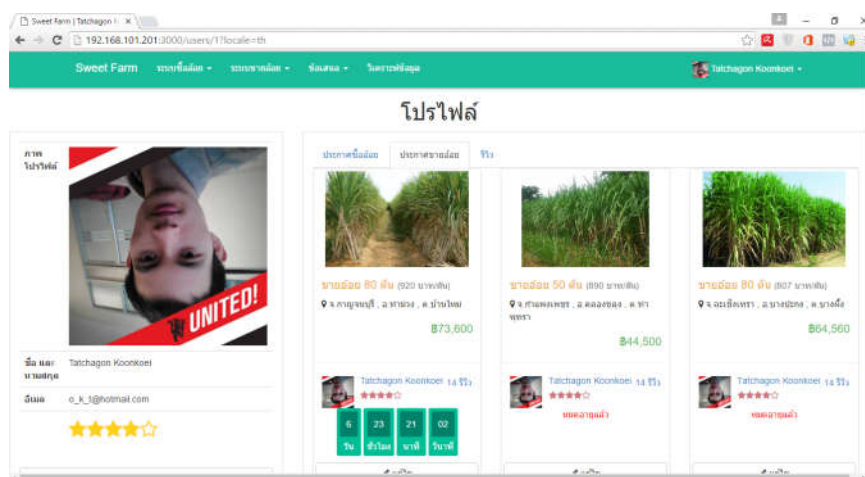


ID	รูปภาพ	จำนวน (กิโลกรัม)	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	ราคารวม	น้ำตาล	สิ้นสุด	สถานะ	ผู้ขาย
#2587		80	920	73,600	0	3 มิถุนายน 2016 00:21 น.	กำลังดำเนินการ	ผู้ซื้ออ้อย สวนประภาศ
#1079		50	890	44,500	0	30 มิถุนายน 2016 17:03 น.	รอดำเนินการ	ผู้ซื้ออ้อย สวนประภาศ
#1074		80	807	64,560	0	30 มิถุนายน 2016 17:01 น.	รอดำเนินการ	ผู้ซื้ออ้อย สวนประภาศ
#1069		40	890	35,600	0	30 มิถุนายน 2016 16:59 น.	รอดำเนินการ	ผู้ซื้ออ้อย สวนประภาศ

ภาพที่ 4-17 ภาพหน้าเว็บในหน้าประกาศขายอ้อยทั้งหมดของตัวเอง

4.12 การดูโปรไฟล์ของผู้ใช้

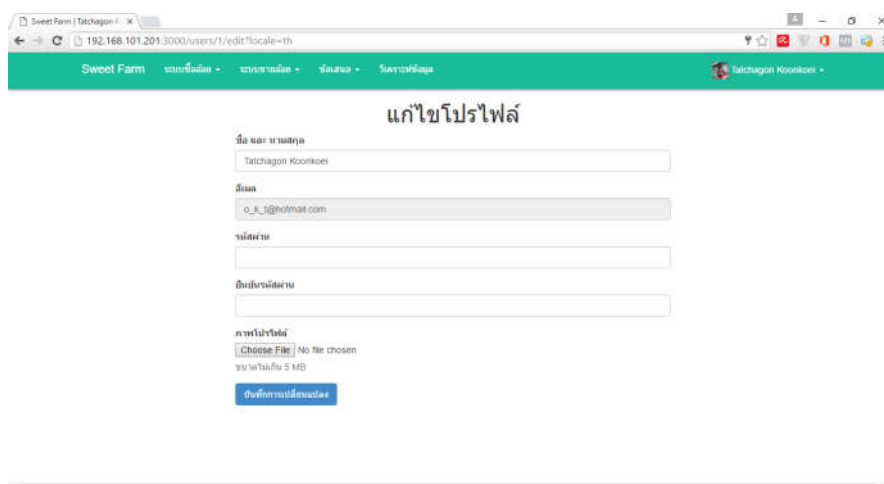
ผู้ใช้งานสามารถดูโปรไฟล์ของตนเองหรือของผู้ใช้คนอื่นได้ตามภาพที่ 4-18 โดยจะมีข้อมูลของผู้ใช้ ข้อมูลประกาศซื้อขาย ข้อมูลประกาศขายอ้อย และข้อมูลการรีวิว โดยการดูข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ จะช่วยให้เกิดความมั่นใจในการติดต่อซื้อขายกันเพิ่มมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 4-18 ภาพหน้าเว็บในหน้าดูโปรไฟล์ของผู้ใช้

4.13 การแก้ไขโปรไฟล์ของผู้ใช้

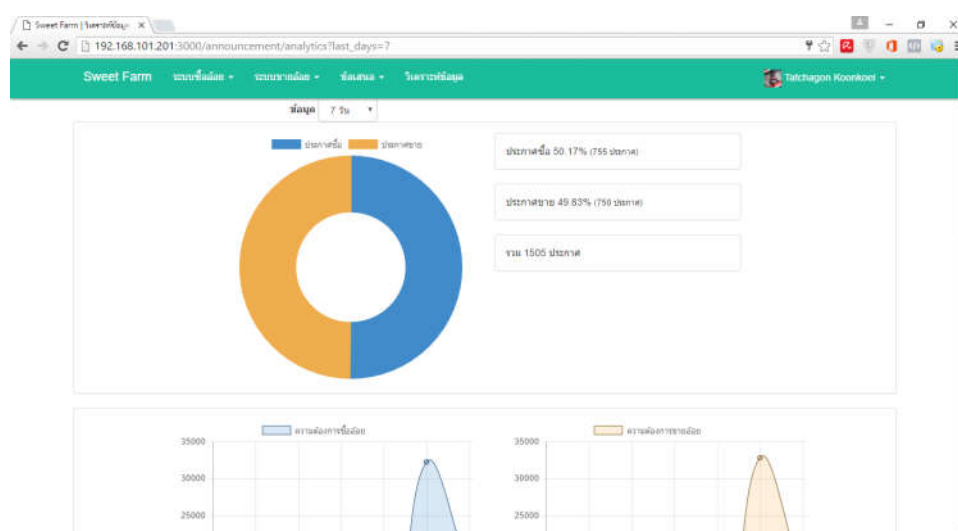
ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวที่แสดงในโปรไฟล์ของตนเองได้ โดยที่ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขชื่อนามสกุล รหัสผ่าน และรูปภาพโปรไฟล์ของผู้ใช้ได้



ภาพที่ 4-19 ภาพหน้าเว็บในหน้าแก้ไขโปรไฟล์ของผู้ใช้

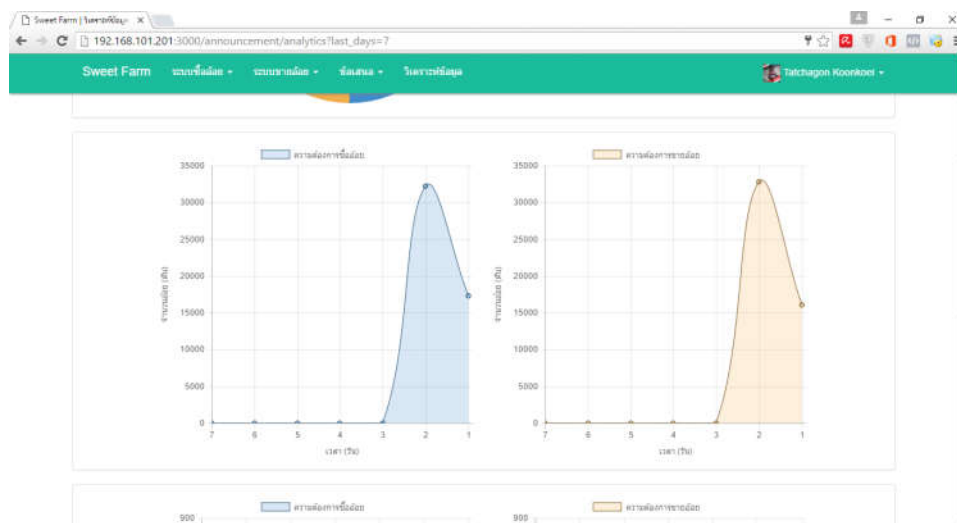
4.14 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะนำข้อมูลประกาศและข้อเสนอที่บันทึกไว้ภายในฐานข้อมูลมาประมวลผลเป็นสารสนเทศเพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ประโยชน์ในการประกอบการตัดสินใจในการซื้อขายอ้อย โดยข้อมูลที่นำมาประมวลผลผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าต้องการให้ประมวลผลข้อมูลย้อนหลังไปมากเท่าใด โดยมีตัวเลือกคือ 7 วัน 15 วัน 30 วัน 60 วัน และ 90 วัน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถประเมินผลแนวโน้มของตลาดได้ทั้งในระยะสั้น และระยะยาว แต่เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลนี้จะนำเพียงข้อมูลภายในเว็บไซต์มาวิเคราะห์เท่านั้น ดังนั้นจึงอาจมีความผิดพลาดในเรื่องของราคาซื้อขายตามที่เป็นจริง



ภาพที่ 4-20 ภาพหน้าเว็บในหน้าวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกราฟจำนวนประกาศ

จากภาพที่ 4-20 เป็นภาพในหน้าเว็บวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีกราฟรูปโดนัทเพื่อบอกจำนวนของประกาศซื้ออ้อย และประกาศขายอ้อย



ภาพที่ 4-21 ภาพหน้าเว็บในหน้าวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกราฟจำนวนอ้อยที่ต้องการซื้อขายในแต่ละวัน

จากภาพที่ 4-21 กราฟทางซ้ายเป็นปริมาณความต้องการซื้ออ้อยรวมทั้งหมดในแต่ละวัน ส่วนกราฟทางขวาเป็นปริมาณความต้องการขายอ้อยรวมทั้งหมดในแต่ละวัน เพื่อให้ผู้ใช้ได้เห็นแนวโน้มของความต้องการอ้อยในแต่ละวัน



ภาพที่ 4-22 ภาพหน้าเว็บในหน้าวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกราฟราคาอ้อยเฉลี่ยในแต่ละวัน

จากภาพที่ 4-22 กราฟทางซ้ายเป็นกราฟรับซื้ออ้อยเฉลี่ยในแต่ละวัน ส่วนทางขวาเป็นกราฟราคาขายอ้อยเฉลี่ยในแต่ละวัน ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ผู้ใช้ทราบว่าการรับซื้อและการขายอ้อยเป็นเท่าใด และแนวโน้มของราคาในแต่ละวันเป็นอย่างไร



ภาพที่ 4-23 ภาพหน้าเว็บในหน้าวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกราฟจำนวนการขอรับซื้อเสนอในแต่ละราคา

จากภาพที่ 4-23 เป็นกราฟของจำนวนการขอรับซื้อเสนอในแต่ละราคา เพื่อแสดงให้เห็นว่าข้อเสนอในแต่ละราคา มีโอกาสที่จะได้รับการยอมรับมากหรือน้อยกว่ากัน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างข้อเสนอของผู้ใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากขั้นตอนการดำเนินงานที่กล่าวไปแล้วในบทที่ 3 นำมาสู่ผลการดำเนินงานในบทที่ 4 ซึ่งผลที่ได้คือเว็บแอปพลิเคชันระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการซื้อขายอ้อย ที่มีหน้าที่หลักในการเปิดโอกาสให้ผู้ที่ต้องการซื้อหรือขายอ้อยได้มาพบกันเพื่อทำการซื้อขายอ้อยซึ่งกันผ่านระบบประกาศซื้อขายอ้อย โดยที่ผู้ซื้อและผู้ขายจะต้องมีความพร้อมใจด้วยกันทั้งสองฝ่ายจึงจะสามารถซื้อขายแลกเปลี่ยนอ้อยกันได้ผ่านระบบ นอกจากนั้นแล้วยังมีระบบเสริมต่าง ๆ ที่ช่วยในการเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้ใช้ในระบบ เช่น ระบบรีวิวที่จะบอกให้ผู้ซื้อทุกคนทราบเกี่ยวกับพฤติกรรมในการซื้อขายในอดีตของผู้ใช้คนใดคนหนึ่งเพื่อให้ผู้ใช้มีความมั่นใจ และเชื่อใจกันได้มากขึ้นซึ่งระบบจะอนุญาตให้ผู้ขายนำเงินที่ได้จากการขายอ้อยออกจากระบบก็ต่อเมื่อ ผู้ซื้อมีการยืนยันแล้วว่าได้รับอ้อยแล้วเท่านั้น ดังนั้นระบบนี้จึงช่วยป้องกันผู้ซื้อจากปัญหาที่ชำระเงินแล้วไม่ได้รับสินค้า

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เนื่องจากการพัฒนาเว็บไซต์ครั้งนี้เน้นไปที่การซื้อขายอ้อยเป็นหลักจึงยังไม่ได้มีการพัฒนาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเงินของผู้ใช้ในเว็บไซต์ ดังนั้นควรมีการเชื่อมต่อเว็บไซต์กับระบบช่องทางการชำระเงิน (Payment Gateway System) ในกรณีที่มีการนำไปใช้งานจริงเพื่อให้เว็บไซต์มีความสมบูรณ์ และควรมีการสร้างระบบให้ผู้ขายสามารถนำเงินที่ได้จากการขายอ้อยออกจากเว็บ เพื่อเข้าบัญชีธนาคารของตนเอง

5.2.2 เว็บไซต์นี้ควรมีระบบแจ้งเตือน (Notification System) เช่น เมื่อมีผู้ใช้อื่นส่งข้อเสนอมาให้หรือเมื่อมีการส่งข้อความคุยกันเพื่อให้เว็บไซต์นี้ใช้งานง่ายยิ่งขึ้น

5.2.3 ในระบบส่งข้อความเมื่อมีการส่งข้อความมาจากผู้ใช้อื่น ผู้ใช้จะสามารถเห็นข้อความนั้นได้ก็ต่อเมื่อมีการรีเฟรชหน้าเว็บใหม่ ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาเรื่องนี้ต่อไปให้เป็นระบบที่ทำงานตามเวลาจริง (Real Time System) เพื่อให้การส่งข้อความพูดคุยกันนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.2.4 ควรมีการพัฒนากระบวนการจัดการสำหรับผู้ดูแลระบบเพื่อให้มีผู้ที่จัดการและควบคุมดูแลเว็บไซต์

เอกสารอ้างอิง

1. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. วิศวกรรมซอฟต์แวร์. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/วิศวกรรมซอฟต์แวร์>
2. โรเจอร์ เอส. เพรสแมน. วิศวกรรมซอฟต์แวร์. กรุงเทพฯ: ทัอป, 2549. 300 หน้า.
3. DeMarco, T. Structured Analysis and System Specification. Prentice-Hall, 1979.
4. รุ่งโรจน์ ศิริพรมงคล. Web 3.0 คืออะไร..... [ออนไลน์].
แหล่งที่มา: <https://tuirung.wordpress.com/2011/08/05/web-3-0-is/>
5. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์>
6. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. ภาษารูป. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/ภาษารูป>
7. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. โมเดล-วิว-คอนโทรลเลอร์. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/โมเดล-วิว-คอนโทรลเลอร์>
8. Select 2. Getting started with Select 2. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา: <https://select2.github.io/>
9. คณะกรรมการอ้อย. การจดทะเบียนชาวไร่อ้อยและหัวหน้ากลุ่มชาวไร่อ้อย ครั้งที่ ๑ ประจำปี ๒๕๕๘. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.ocsb.go.th/upload/law/fileupload/6468-7409.pdf>
10. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. เจเควีวีวี. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/เจเควีวีวี>
11. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. วิศวกรรมซอฟต์แวร์. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/วิศวกรรมซอฟต์แวร์>
12. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. การทดสอบซอฟต์แวร์. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/การทดสอบซอฟต์แวร์>
13. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. Business Process Model and Notation. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา: https://en.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Model_and_Notation

ประวัติผู้แต่ง

ปริญญานิพนธ์เรื่อง : ระบบสารสนเทศเพื่อการซื้อขายอ้อย
 สาขาวิชา : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 ภาควิชา : วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
 คณะ : วิศวกรรมศาสตร์
 ชื่อ : นายณภัทร รอดแดง

ประวัติ

อายุ 22 ปี เกิดวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2536 อยู่บ้านเลขที่ 84/186 ซอยวัดไทรมา ตำบลบางรักน้อย อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา สายวิทย์-คณิต โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ปีการศึกษา 2555 และสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2560

ชื่อ : นายรัชกร คุณเคย

ประวัติ

อายุ 23 ปี เกิดวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2536 อยู่บ้านเลขที่ 111/1 หมู่ที่ 3 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา สายวิทย์-คณิต โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ กาญจนบุรี ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ปีการศึกษา 2555 และสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2558