

# Requirements Specification Document

## ชื่อโครงการ

ติวเตอร์เอส (TutorS)

## ผู้รับผิดชอบโครงการ

รหัสประจำตัวนิสิต	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ส่วนที่รับผิดชอบ
5731022021	ชัชชนก อาศุเวทย์	Project Manager	1, 2.4.1, 2.5.1, 2.5.2, 2.6
5730688821	อัคระพนธ์ ศิลมัฐ	Lead System Analyst	โครงสร้าง, 2.1, รวบรวม
5730281021	นนทัช บุญยमानนท์	System Analyst	2.1, 2.2
5730192821	ณัฐสิทธิ์ มหากุลศิริกุล	Lead Developer	2.3.1, 2.4.2-2.4.11, 2.6
5730196321	ดนุภัทร คำนวนสินธุ์	Developer	2.3.1, 2.3.2, 2.5.1 - 2.5.7, 2.5.10 - 2.5.11, 2.6, 2.7, 3, 5, 6, 7, จัดรูปแบบเอกสาร
5731067221	นิธิรันดร์ นุ่มนนท์	Developer	รวบรวมและตรวจทาน 4, 8
5730059021	คณิน ศุภสัจญาณกุล	Lead Tester	4, 8
5730604021	ศุภเสกข์ ลีสมประสงค์	Tester	รวบรวมและตรวจทาน 4, 8

## วันที่

19 กันยายน 2560

## บทที่ 1 บทนำ

ในปัจจุบันการที่นิสิต/นักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยมีความต้องการที่จะสอนพิเศษให้กับนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลายที่ต้องการเรียนพิเศษ ทำให้ผู้ที่ต้องการสอนต้องเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้นในการทำโฆษณา ในด้านผู้ที่ต้องการเรียนอาจไม่ได้ทราบข้อมูลที่แน่ชัดของผู้สอน และยังเสียเวลาในการติดต่อสอบถามข้อมูล เกี่ยวกับการเรียนอีกด้วย

ระบบ TutorS จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการจับคู่ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยระบบนี้จะเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ที่ต้องการที่จะสอนพิเศษและผู้ที่ต้องการเรียนพิเศษ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อธุรกรรมกันผ่านทางระบบออนไลน์ได้ ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนและผู้สอนได้อย่างยิ่ง

## บทที่ 2 Functional Requirements

### 2.1 List of Functional Requirements, Class of Inputs, Outputs, and Error Messages

1. ผู้ที่เข้าชมเว็บไซต์ สามารถสมัครสมาชิกได้ 2 ชนิดคือ ในฐานะผู้สอน หรือในฐานะผู้เรียน

Input : ข้อมูลส่วนตัว

No.	Input	Type	Description	Validity	Invalidity
1.	ชื่อ	String	ชื่อผู้สมัคร	ตัวอักษรภาษาไทย, ภาษาอังกฤษ ความยาวไม่เกิน 20 ตัวอักษร	ตัวอักขระพิเศษและตัวเลข, ความยาวเกิน 20 ตัวอักษร
2.	นามสกุล	String	นามสกุลผู้สมัคร	ตัวอักษรภาษาไทย, ภาษาอังกฤษ, ความยาวไม่เกิน 20 ตัวอักษร	ตัวอักขระพิเศษและตัวเลข, ความยาวเกิน 20 ตัวอักษร
3.	ที่อยู่	String	ที่อยู่ผู้สมัคร	ไม่จำกัดรูปแบบ, ความยาวไม่เกิน 250 ตัวอักษร	ความยาวเกิน 250 ตัวอักษร
4.	เบอร์โทร	String	เบอร์โทรศัพท์ผู้สมัคร	ตัวเลขจำนวนไม่เกิน 20 หลัก	ตัวอักษรภาษาอังกฤษ, ภาษาไทยและอักขระพิเศษ, ตัวเลขเกิน 20 หลัก
5.	ID	String	ยูสเซอร์เนมผู้สมัครที่จะใช้เข้าสู่ระบบ	ตัวอักษรภาษาอังกฤษและ ตัวเลขความยาวไม่เกิน 20 ตัวอักษร	ตัวอักษรภาษาไทยและ อักขระพิเศษ, ตัวอักษรยาว เกิน 20 ตัว
6.	Password	String	รหัสผ่านผู้สมัครที่จะใช้เข้าสู่ระบบ	ตัวอักษรภาษาอังกฤษและ ตัวเลขความยาวไม่เกิน 15 ตัวอักษร	ตัวอักษรภาษาไทยและ อักขระพิเศษ, ตัวอักษรยาว เกิน 15 ตัว

7.	E-mail	String	E-mail ของ ผู้สมัคร	ตัวอักษรภาษาอังกฤษ, ภาษาไทย,ตัวเลข และ สัญลักษณ์พิเศษได้แก่ @, . , ฯลฯ,ความยาวไม่เกิน 50 ตัวอักษร	ตัวอักขระพิเศษ นอกเหนือจากที่กล่าว,ความ ยาวเกิน 50 ตัวอักษร
8.	เลขบัญชี	String	เลขที่บัญชี ธนาคารของ ผู้สมัคร	ตัวเลขและอักขระ -,ความยาว ไม่เกิน 20 ตัวอักษร	ตัวอักษรภาษาอังกฤษ, ภาษาไทย,ตัวอักขระพิเศษ นอกเหนือจากที่กล่าว,ความ ยาวเกิน 20 ตัวอักษร

Output : E-mail ยืนยันการสมัครสมาชิก

Error Messages

ความผิดพลาดจาก	Error Messages
ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้	ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้
ข้อมูลบางช่องถูกเว้นว่าง	กรุณาใส่ข้อมูลให้ครบถ้วน
ใส่ข้อมูลไม่ถูก Format	รูปแบบข้อมูลไม่ถูกต้อง กรุณากรอกใหม่

## 2. ผู้สอนสามารถเสนอคอร์สสอนลงไว้ในเว็บไซต์ได้

Input : ชื่อคอร์ส รายละเอียดคอร์ส

No.	Input	Type	Description	Validity	Invalidity
1.	ชื่อคอร์ส	String	ชื่อคอร์สการเรียนการสอน	ไม่จำกัดรูปแบบ,ความ ยาวไม่เกิน 40 ตัวอักษร	ความยาวเกิน 40 ตัวอักษร
2.	ชื่อผู้สอน	String	ชื่อ-นามสกุลของผู้สอน คอร์สการเรียน	อักขระภาษาไทย, ภาษาอังกฤษ,ความยาว ไม่เกิน 40 ตัวอักษร	อักขระพิเศษและตัวเลข ,ความยาวเกิน 40 ตัวอักษร

3.	เวลาที่ สะดวก	String	เลขแสดงเวลาการสอน/ เรียนของผู้สอน	ตัวเลข,ตัวอักขระพิเศษ - ความยาวไม่เกิน 20 ตัวอักษร	อักขระภาษาไทย, ภาษาอังกฤษ,ความยาว เกิน 20 ตัวอักษร
4.	สถานที่	String	ข้อมูลแสดงสถานที่การ เรียนการสอน อย่างละเอียด	ไม่จำกัดรูปแบบ,ความ ยาวไม่เกิน 250 ตัวอักษร	ความยาวเกิน 250 ตัวอักษร
5.	ราคา	Integer	ตัวเลขแสดงราคาคอร์ส	ตัวเลขไม่เกิน 10 หลัก	ตัวอักขระทั้งหมด,ตัวเลข ความยาวเกิน 10 หลัก
6.	รายละเอียด	String	ข้อมูลแสดงรายละเอียด ของคอร์สเรียน	ไม่จำกัดรูปแบบ,ความ ยาวไม่เกิน 300 ตัวอักษร	ความยาวเกิน 300 ตัวอักษร
7.	จำนวนนัก เรียนที่รับได้	Integer	ตัวเลขแสดงจำนวน นักเรียนของคอร์สที่ สามารถสอนได้	ตัวเลขไม่เกิน 3 หลัก	ตัวอักขระทั้งหมด,ตัวเลข ความยาวเกิน 3 หลัก
9.	สถานะ	String	แสดงสถานะของคอร์ สเช่นเต็ม,ปิดการสอน เป็นต้น	ไม่จำกัดรูปแบบ,ความ ยาวไม่เกิน 50 ตัวอักษร	ความยาวเกิน 50 ตัวอักษร

Output : คอร์สจะถูกใส่ลงไว้ใน Course List

#### Error Messages

ความผิดพลาดจาก	Error Messages
ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้	ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้
ข้อมูลบางช่องถูกเว้นว่าง	กรุณาใส่ข้อมูลให้ครบถ้วน
ใส่ข้อมูลไม่ถูก Format	รูปแบบข้อมูลไม่ถูกต้อง กรุณากรอกใหม่

### 3. ผู้สอนสามารถดูรายละเอียดคอร์สแต่ละคอร์สที่เปิดได้

Input : ไม่มี

Output : ข้อมูลรายการคอร์สทั้งหมดที่มีในระบบ

Error Messages

ความผิดพลาดจาก	Error Messages
ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้	ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้

### 4. ผู้สอนสามารถยกเลิกคอร์สของตนเองได้

Input : ไม่มี

Output : ไม่มี

Error Messages

ความผิดพลาดจาก	Error Messages
ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้	ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้

### 5. ผู้เรียนสามารถสมัครคอร์สได้

Input : ไม่มี

Output : E-mail ตอบรับยืนยันการสมัคร

Error Messages

ความผิดพลาดจาก	Error Messages
ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้	ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้
ยอดเงินไม่เพียงพอ	ยอดเงินคงเหลือไม่เพียงพอ
คอร์สเต็ม	คอร์สที่ท่านเลือกเต็มแล้ว

## 6. ผู้เรียนสามารถดูโปรไฟล์ผู้สอนได้

Input : ไม่มี

Output : ข้อมูลของผู้สอนที่ต้องการ

Error Messages

ความผิดพลาดจาก	Error Messages
ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้	ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้
ไม่พบผู้สอน	ไม่พบข้อมูลของผู้สอนดังกล่าวในระบบ

## 7. ผู้เรียนสามารถรีวิวผู้สอนได้

Input : ข้อความรีวิว

Output : ไม่มี

Error Messages

ความผิดพลาดจาก	Error Messages
ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้	ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้

## 8. ผู้เรียนและผู้สอนสามารถแก้ไขโปรไฟล์ตนเองได้

Input : ข้อมูลที่ต้องการแก้ไข

Output : ไม่มี

Error Messages

ความผิดพลาดจาก	Error Messages
ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้	ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้
ข้อมูลบางช่องถูกเว้นว่างไว้	กรุณาใส่ข้อมูลให้ครบถ้วน
ใส่ข้อมูลไม่ถูก Format	รูปแบบข้อมูลไม่ถูกต้อง กรุณากรอกใหม่

## 9. ผู้เรียนและผู้สอนสามารถแก้ไขรหัสผ่านตนเองได้

Input : รหัสผ่านใหม่

Output : ไม่มี

Error Messages

ความผิดพลาดจาก	Error Messages
ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้	ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้
รูปแบบของรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	กรุณาใส่รหัสผ่านให้ถูกต้อง
รหัสผ่านเก่าไม่ถูกต้อง	รหัสผ่านไม่ถูกต้องกรุณาลองใหม่อีกครั้ง
รหัสผ่านใหม่ไม่ตรงกับการยืนยันรหัสผ่านใหม่	ยืนยันรหัสผ่านใหม่ผิดพลาด กรุณาลองใหม่อีกครั้ง

## 2.2 Description of Reports

### 1. ใบแจ้งชำระค่าใช้จ่าย

มีจุดมุ่งหมายในการชำระค่าเล่าเรียนในช่องทางการโอนเงิน ซึ่งมีองค์ประกอบได้แก่

- ชื่อคอร์สการเรียนการสอน ระบุเลขคอร์ส ผู้สอน และชื่อคอร์ส
- ช่องทางการชำระเงิน ระบุ ชื่อธนาคาร ชื่อบัญชีและเลขที่บัญชี
- ค่าใช้จ่าย
- วันสิ้นสุดการชำระเงิน

#### ใบแจ้งชำระค่าใช้จ่าย

ชื่อผู้สอน/คอร์สการเรียน : 12345 นาย A-Math 1

#### ช่องทางการชำระ

ธนาคาร A	ชื่อบัญชี	เลขที่บัญชี
ธนาคาร B	ชื่อบัญชี	เลขที่บัญชี
ธนาคาร C	ชื่อบัญชี	เลขที่บัญชี

#### รวมค่าใช้จ่าย

: xxxx บาท สามารถชำระได้ถึงวันที่ xx/xx/xxxx



## 2. ใบแจ้งการยืนยันชำระเงิน

มีจุดมุ่งหมายในการแจ้งให้ทราบว่ามีการชำระเงินเรียบร้อยแล้ว มีองค์ประกอบดังนี้

- ชื่อคอร์สการเรียนการสอน ระบุเลขคอร์ส ผู้สอน และชื่อคอร์ส
- ช่องทางการโอนเงินที่ชำระ
- จำนวนค่าใช้จ่าย
- วันเริ่มต้นการเรียนการสอน

### ใบแจ้งการยืนยันชำระเงิน

---

ชื่อผู้สอน/คอร์สการเรียน :

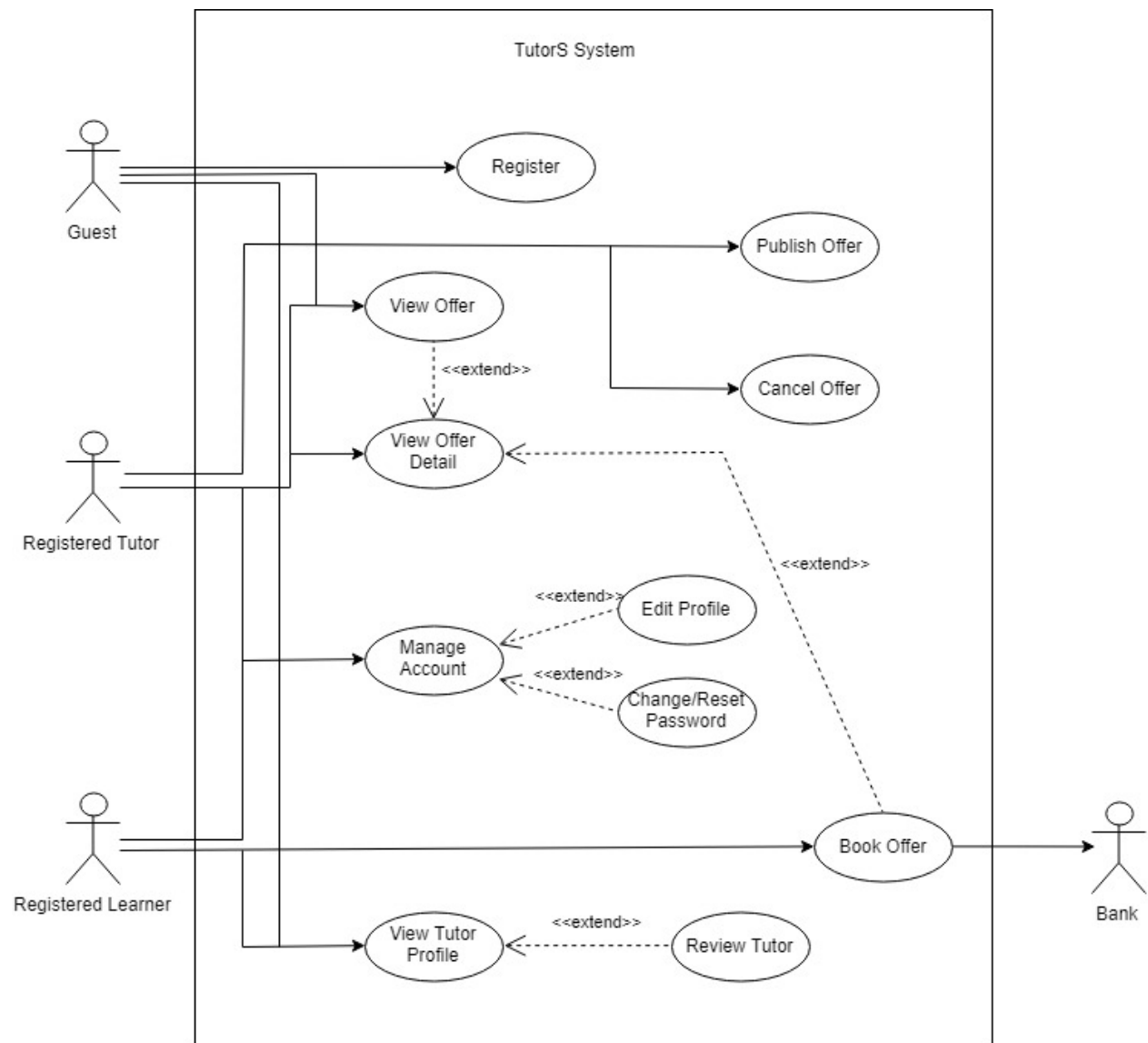
รวมค่าใช้จ่าย

: xxxx บาท ชำระแล้ววันที่ yy/yy/yyyy ผ่านช่องทาง ธนาคาร A

เริ่มเรียนวันที่ : zz/zz/zzzz

## 2.3. Use Case Diagram and Use Case Description

### 2.3.1. Use Case Diagram สำหรับระบบ TutorS



## 2.3.2. Use Case Description

### 2.3.2.1. Use Case Description สำหรับ Register

Use Case Name: Register	ID: 1	Importance Level: High
Primary Actor: Guest	Use Case Type: Detailed, Essentials	
Stakeholders and Interests: - ใช้ที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนต้องการที่จะเป็นสมาชิกของระบบ		
Brief Description: เป็นการอธิบายขั้นตอนของการสมัครสมาชิกของระบบ		
Pre-condition: ผู้ใช้ไม่ได้เข้าสู่ระบบ (Login)		
Trigger: ผู้ใช้ที่ยังไม่ได้ลงทะเบียน (Guest) ร้องขอต่อระบบ Type: External		
Relationships: Association: Guest Include: - Extend: - Generalization: -		
Normal Flow of Events: 1. ผู้ใช้ที่ยังไม่ได้ลงทะเบียน กดปุ่มเพื่อเข้าสู่หน้าลงทะเบียน 2. ผู้ใช้กรอกข้อมูลส่วนตัวสำหรับใช้ลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ 3. ผู้ใช้กด ยืนยัน ข้อมูลที่กรอกในข้อ 2 4. ระบบทำการตรวจสอบ ความถูกต้องของข้อมูล ถ้า “ถูกต้อง” ไปทำข้อ 5 ถ้า “ไม่ถูกต้อง” ไปทำข้อ S-5 5. ระบบทำการขึ้นข้อความลงทะเบียนสำเร็จและส่งลิงค์สำหรับยืนยันตัวตนผ่าน อีเมลล์ที่ผู้ใช้ได้กรอกไว้ในข้อ 2		
Sub Flows: S-5. ระบบทำการแจ้งเตือนถึงข้อมูลส่วนที่ผิดพลาดเพื่อให้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลส่วนนั้นให้ถูกต้อง ก่อนส่งเข้าสู่ระบบ		
Alternate/Exceptional Flows: -		
Post-condition: ผู้ใช้เข้าสู่หน้าการยืนยันตัวตน		

## 2.3.2.2. Use Case Description สำหรับ View Offer

Use Case Name: View Offer	ID: 2	Importance Level: High
Primary Actor: Registered-Tutor, Registered-Learner, Guest	Use Case Type: Detailed, Essentials	
Stakeholders and Interests: - ผู้ใช้งานระบบต้องการเรียกดูรายการประกาศสอนภายในระบบ		
Brief Description: เป็นการอธิบายขั้นตอนและความสามารถของระบบเกี่ยวกับการแสดงรายการสอน		
Pre-condition: ผู้ใช้เข้าสู่หน้าค้นหาประกาศการสอน (Search Offer)		
Trigger: ผู้ใช้ร้องขอต่อระบบ Type: External		
Relationships: Association: Registered-Tutor, Registered-Learner, Guest Include: - Extend: View Offer Detail Generalization: -		
Normal Flow of Events: 1. ผู้ใช้เข้าสู่หน้าค้นหาประกาศการสอน 2. ผู้ใช้กรอกรายละเอียดประกาศสอนที่ต้องการ 3. ผู้ใช้กดปุ่ม “ค้นหา” เพื่อค้นหาประกาศสอนตามความต้องการในข้อ 2 4. ระบบทำการค้นหา (query) ประกาศสอนภายในฐานข้อมูล ถ้า “พบอย่างน้อย 1 ประกาศ” ไปทำข้อ 5 ถ้า “ไม่พบประกาศเลย” ไปทำข้อ S-5 5. ระบบทำการนำออกซึ่งผลลัพธ์ของการค้นหาบนหน้าจอของผู้ใช้		
Sub Flows: S-5. ระบบทำการนำออกซึ่งข้อความ “ไม่พบประกาศสอนที่ต้องการ” เพื่อให้ผู้ใช้เปลี่ยนลักษณะของประกาศใหม่ก่อนจะค้นหาอีกครั้ง		
Alternate/Exceptional Flows: -		
Post-condition: ผู้ใช้ได้รับทราบผลลัพธ์ของการค้นหาประกาศที่มีอยู่ในระบบ		

## 2.3.2.3. Use Case Description สำหรับ View Offer Detail

Use Case Name: View Offer Detail	ID: 3	Importance Level: High
Primary Actor: Registered-Tutor, Registered-Learner	Use Case Type: Detailed, Essentials	
Stakeholders and Interests: <ul style="list-style-type: none"><li>- ผู้ใช้งานระบบที่ลงทะเบียนแล้วต้องการเรียกดูรายละเอียดของประกาศสอนภายในระบบ</li></ul>		
Brief Description: เป็นการอธิบายขั้นตอนและความสามารถของระบบเกี่ยวกับการแสดงรายละเอียดของการสอน		
Pre-condition: ผู้ใช้ค้นหาประกาศการสอน (Search Offer) แล้ว		
Trigger: ผู้ใช้ร้องขอต่อระบบ Type: External		
Relationships: <ul style="list-style-type: none"><li>Association: Registered-Tutor, Registered-Learner</li><li>Include: -</li><li>Extend: Book Offer</li><li>Generalization: -</li></ul>		
Normal Flow of Events: <ul style="list-style-type: none"><li>1. ผู้ใช้เข้าสู่หน้าแสดงรายการสอนตามที่ต้องการ</li><li>2. ผู้ใช้กดปุ่ม “แสดงรายละเอียด” ของรายการสอนที่ต้องการจะเรียกดูรายละเอียด</li><li>3. ระบบทำการแสดงข้อมูลรายละเอียดการสอนออกสู่หน้าจอ</li></ul>		
Sub Flows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		
Post-condition: ผู้ใช้ได้รับทราบรายละเอียดการสอนและสามารถเลือกจองการสอนได้		

## 2.3.2.4. Use Case Description สำหรับ Book Offer

Use Case Name: Book Offer	ID: 4	Importance Level: High
Primary Actor: Registered-Learner	Use Case Type: Detailed, Essentials	
Stakeholders and Interests: - ผู้รับบริการ (ผู้เรียน) ต้องการจองรายการสอนจากผู้ให้บริการ (ผู้สอน)		
Brief Description: เป็นการอธิบายขั้นตอนในการจองรายการสอน		
Pre-condition: ผู้ใช้เรียกดูรายละเอียดของรายการสอนเรียบร้อยแล้ว		
Trigger: ผู้ใช้ร้องขอต่อระบบ Type: External		
Relationships: Association: Registered-Learner Include: - Extend: - Generalization: -		
Normal Flow of Events: 1. ผู้ใช้เข้าสู่หน้าการจองการสอนโดยกดปุ่ม “จองการสอนนี้” 2. ระบบแสดงรายละเอียดของการสอนอีกครั้งและคำนวณพื้นฐานเพื่อรอคำยืนยันจากผู้ 3. ระบบเสนอทางเลือกในการชำระเงินให้ผู้ชำระพร้อมรายละเอียด ถ้าเลือก “ด้วยวิธีการโอนเงิน” ไปทำข้อ 4 ถ้าเลือก “ด้วยบัตรเครดิต” ไปทำข้อ S-4 4. ระบบแสดงรายละเอียดช่องทางการโอนเงินของผู้สอนให้แก่ผู้ดำเนินการต่อไป		
Sub Flows: S-4. ระบบเสนอทางเลือกในการชำระผ่านทางบัตรเครดิตให้แก่ผู้ S-5. ระบบติดต่อ API การชำระเงินผ่านทางบัตรเครดิตตามธนาคาร/ประเภทของบัตร ตามที่ผู้ได้เลือกไว้ในข้อ S-4 S-6. ระบบทำการแสดงข้อความ “การชำระเงินเสร็จสิ้น” พร้อมทั้งส่งหลักฐานออกสู่หน้าจอผู้ใช้ และ ทางอีเมลล์ที่ บัญชีผู้ได้ลงทะเบียนไว้		
Alternate/Exceptional Flows: -		
Post-condition: ผู้ใช้ได้รับหลักฐานการชำระเงิน และได้จองการสอนจากผู้ให้บริการ (ผู้สอน)		

## 2.3.2.5. Use Case Description สำหรับ Publish Offer

Use Case Name: Publish Offer	ID: 5	Importance Level: High
Primary Actor: Registered-Tutor	Use Case Type: Detailed, Essentials	
Stakeholders and Interests: <ul style="list-style-type: none"><li>- ผู้ให้บริการ (ผู้สอน) ต้องการประกาศรายการสอนของตนเอง</li></ul>		
Brief Description: เป็นการอธิบายขั้นตอนและความสามารถของระบบเกี่ยวกับการประกาศรายการสอน		
Pre-condition: ผู้ใช้เข้าสู่ระบบในฐานะ ผู้สอน (Tutor)		
Trigger: ผู้ใช้ร้องขอต่อระบบ Type: External		
Relationships: <ul style="list-style-type: none"><li>Association: Registered-Tutor</li><li>Include: -</li><li>Extend: -</li><li>Generalization: -</li></ul>		
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้ใช้เข้าสู่หน้าการสร้างประกาศการสอน</li><li>2. ผู้ใช้กรอกรายละเอียดประกาศสอนที่ตนเองต้องการเสนอ</li><li>3. ผู้ใช้กด ยืนยัน ข้อมูลที่กรอกในข้อ 2</li><li>4. ระบบทำการตรวจสอบ ความถูกต้องของข้อมูล<ul style="list-style-type: none"><li>ถ้า “ถูกต้อง” ไปทำข้อ 5</li><li>ถ้า “ไม่ถูกต้อง” ไปทำข้อ S-5</li></ul></li><li>5. ระบบทำการนำออกซึ่งข้อความ “ประกาศสำเร็จ” พร้อมทั้งรายละเอียดรายการสอนที่ประกาศ</li></ol>		
Sub Flows: S-5. ระบบทำการแจ้งเตือนถึงข้อมูลส่วนที่ผิดพลาดเพื่อให้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลส่วนนั้นให้ถูกต้อง ก่อนส่งเข้าสู่ระบบ		
Alternate/Exceptional Flows: -		
Post-condition: ผู้สอนได้ประกาศรายละเอียดความต้องการสอนของตนเองในระบบ		

## 2.3.2.6. Use Case Description สำหรับ Cancel Offer

Use Case Name: Cancel Offer	ID: 6	Importance Level: High
Primary Actor: Registered-Tutor	Use Case Type: Detailed, Essentials	
Stakeholders and Interests: <ul style="list-style-type: none"><li>- ผู้ให้บริการ (ผู้สอน) ต้องการลบประกาศรายการสอนของตนเอง</li></ul>		
Brief Description: เป็นการอธิบายขั้นตอนและความสามารถของระบบเกี่ยวกับการลบประกาศรายการสอน		
Pre-condition: ผู้ใช้เข้าสู่ระบบในฐานะ ผู้สอน (Tutor) และ ประกาศการสอนอย่างน้อย 1 ประกาศ		
Trigger: ผู้ใช้ร้องขอต่อระบบ Type: External		
Relationships: <ul style="list-style-type: none"><li>Association: Registered-Tutor</li><li>Include: -</li><li>Extend: -</li><li>Generalization: -</li></ul>		
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้ใช้เข้าสู่หน้าการจัดการบัญชี (Manage Account) และ เลือกดูรายการประกาศสอนของตนเอง</li><li>2. ระบบแสดงรายการประกาศการสอนของผู้ใช้ที่เคยประกาศไว้</li><li>3. ผู้ใช้กดปุ่ม “ยกเลิกรายการ” ของรายการสอนที่ต้องการยกเลิก</li><li>4. ระบบแสดงปุ่ม “ยืนยัน” ให้ผู้ใช้ทำการยืนยันการทำรายการ<ul style="list-style-type: none"><li>ถ้า “ยืนยัน” ไปทำข้อ 5</li><li>ถ้า “ยกเลิก” ไปทำข้อ S-5</li></ul></li><li>5. ระบบทำการนำออกซึ่งข้อความ “ลบประกาศสำเร็จ” และแสดงรายการประกาศที่เหลือ</li></ol>		
Sub Flows: S-5. ระบบทำการยกเลิกการทำรายการและกลับไปทำข้อ 2 ใหม่		
Alternate/Exceptional Flows: -		
Post-condition: ผู้สอนได้ลบประกาศการสอนของตนออกจากระบบ		



## 2.3.2.7. Use Case Description สำหรับ Manage Account

Use Case Name: Manage Account	ID: 7	Importance Level: Medium
Primary Actor: Registered-Tutor, Registered-Learner	Use Case Type: Detailed, Essentials	
Stakeholders and Interests: <ul style="list-style-type: none"><li>- ผู้ใช้ต้องการเรียกดู หรือ แก้ไข ข้อมูลบัญชีของตนเอง</li></ul>		
Brief Description: เป็นการอธิบายขั้นตอนและความสามารถของระบบเกี่ยวกับการเรียกดูข้อมูลบัญชีของตนเอง		
Pre-condition: ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (Login)		
Trigger: ผู้ใช้ร้องขอต่อระบบ Type: External		
Relationships: <ul style="list-style-type: none"><li>Association: Registered-Tutor, Registered-Learner</li><li>Include: -</li><li>Extend: Edit Profile, Change/Reset Password</li><li>Generalization: -</li></ul>		
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้ใช้เข้าสู่หน้าการจัดการบัญชี (Manage Account)</li><li>2. ระบบทำการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบัญชีนี้และแสดงผลออกทางหน้าจอผู้ใช้ เช่น รายการแจ้งเตือน ประวัติการเรียน การสอน เป็นต้น รวมถึงแสดงเมนูในการแก้ไขข้อมูลบัญชี และการเปลี่ยน/รีเซ็ต รหัสผ่าน ด้วย</li></ol>		
Sub Flows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		
Post-condition: ผู้ใช้ได้รับทราบข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับบัญชีของตนเอง		

## 2.3.2.8. Use Case Description สำหรับ Edit Profile

Use Case Name:	Edit Profile	ID: 8	Importance Level: Low
Primary Actor:	Registered-Tutor, Registered-Learner	Use Case Type:	Detailed, Essentials
Stakeholders and Interests:			
- ผู้ใช้ต้องการแก้ไขข้อมูลบัญชีของตนเอง			
Brief Description: เป็นการอธิบายขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ในระบบ			
Pre-condition: ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (Login)			
Trigger: ผู้ใช้ร้องขอต่อระบบ			
Type: External			
Relationships:			
Association: Registered-Tutor, Registered-Learner			
Include: -			
Extend: -			
Generalization: -			
Normal Flow of Events:			
1. ผู้ใช้เข้าสู่หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัว			
2. ระบบแสดงข้อมูลส่วนตัวก่อนที่จะแก้ไขเป็นตัวอักษรสีเทาพร้อมกล่องรับข้อความนำเข้าเพื่อให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลลงในช่องที่ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูล			
3. ผู้ใช้กดปุ่ม “ยืนยัน” เพื่อเป็นการยืนยันการเปลี่ยนแปลงข้อมูล			
4. ระบบแสดงช่องรับเข้ารหัสผ่านเพื่อยืนยันตัวตนผู้ใช้			
5. ระบบทำการตรวจสอบรหัสที่ผู้ใช้กรอกเข้าสู่ระบบ กับ ฐานข้อมูล			
ถ้า “รหัสผ่านตรงกัน” ไปทำข้อ 6			
ถ้า “รหัสผ่านไม่ตรงกัน” ไปทำข้อ S-6			
6. ระบบทำการแสดงข้อความ “การเปลี่ยนแปลงได้ถูกบันทึกไว้แล้ว” ออกสู่หน้าจอ			
Sub Flows:			
S-6. ระบบทำการแสดงช่องรับเข้ารหัสผ่านอีกครั้งเพื่อให้ผู้ใช้ได้กรอกรหัสผ่านที่ถูกต้อง			
Alternate/Exceptional Flows: -			
Post-condition: ผู้ใช้ได้ทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองที่อยู่ในระบบ			

## 2.3.2.9. Use Case Description สำหรับ Change/Reset Password

Use Case Name: Change/Reset Password	ID: 9	Importance Level: Low
Primary Actor: Registered-Tutor, Registered-Learner	Use Case Type: Detailed, Essentials	
Stakeholders and Interests: - ผู้ใช้ต้องการแก้ไขรหัสผ่านบัญชีของตนเอง		
Brief Description: เป็นการอธิบายขั้นตอนการแก้ไขรหัสผ่านของบัญชีผู้ใช้ในระบบ		
Pre-condition: ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (Login)		
Trigger: ผู้ใช้ร้องขอต่อระบบ Type: External		
Relationships: Association: Registered-Tutor, Registered-Learner Include: - Extend: - Generalization: -		
Normal Flow of Events: 1. ผู้ใช้เข้าสู่หน้าแก้ไขรหัสผ่าน 2. ระบบแสดงกล่องนำเข้ารหัสผ่านใหม่ จำนวนทั้งสิ้น 2 กล่องโดยผู้ใช้อาจกรอกทั้ง 2 กล่อง นอกจากนี้ยังแสดงกล่องนำเข้ารหัสผ่านเก่าเพื่อใช้ยืนยันตัวตนผู้ใช้ อีก 1 กล่องด้วย 3. ผู้ใช้กดปุ่ม “ยืนยัน” เพื่อเป็นการยืนยันการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน 4. ระบบทำการตรวจสอบรหัสผ่านเก่าที่ผู้ใช้กรอกเข้าสู่ระบบ กับ ฐานข้อมูล ถ้า “รหัสผ่านตรงกัน” ไปทำข้อ 5 ถ้า “รหัสผ่านไม่ตรงกัน” ไปทำข้อ S-5 5. ระบบทำการแสดงข้อความ “การเปลี่ยนแปลงได้ถูกบันทึกไว้แล้ว” ออกสู่หน้าจอ		
Sub Flows: S-5. ระบบทำการแสดงช่องรับเข้ารหัสผ่านอีกครั้งเพื่อให้ผู้ใช้ได้กรอกรหัสผ่านที่ถูกต้อง		
Alternate/Exceptional Flows: -		
Post-condition: ผู้ใช้ได้ทำการแก้ไขรหัสผ่านของบัญชีผู้ใช้ตนเองที่อยู่ในระบบ		

## 2.3.2.10. Use Case Description สำหรับ View Tutor Profile

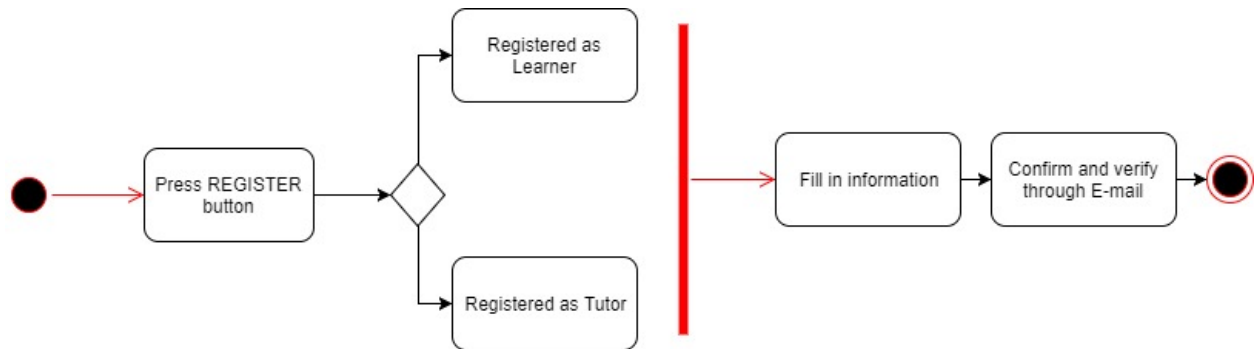
Use Case Name: View Tutor Profile	ID: 10	Importance Level: High
Primary Actor: Registered-Tutor, Registered-Learner	Use Case Type: Detailed, Essentials	
Stakeholders and Interests: - ผู้ใช้ต้องการเรียกดูข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของ ผู้สอน (Tutor)		
Brief Description: เป็นการอธิบายขั้นตอนและความสามารถของระบบเกี่ยวกับการเรียกดูรายละเอียดของผู้สอน		
Pre-condition: ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (Login)		
Trigger: ผู้ใช้ร้องขอต่อระบบ Type: External		
Relationships: Association: Registered-Tutor, Registered-Learner Include: - Extend: Review Tutor Generalization: -		
Normal Flow of Events: 1. ผู้ใช้เข้าสู่หน้าการเรียกดูข้อมูลผู้สอน ของผู้สอนที่ต้องการ 2. ระบบทำการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบัญชีผู้สอนนั้นและแสดงผลออกทางหน้าจอผู้ใช้ เช่น ประวัติการสอน คะแนนการสอน เป็นต้น รวมถึงแสดงเมนูในการรีวิว ผู้สอน หากผู้ใช้เคยได้รับบริการ (เรียน) กับผู้สอนคนดังกล่าวมาแล้ว		
Sub Flows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		
Post-condition: ผู้ใช้ได้รับทราบข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับผู้สอนที่เรียกดู		

## 2.3.2.11. Use Case Description สำหรับ Review Tutor

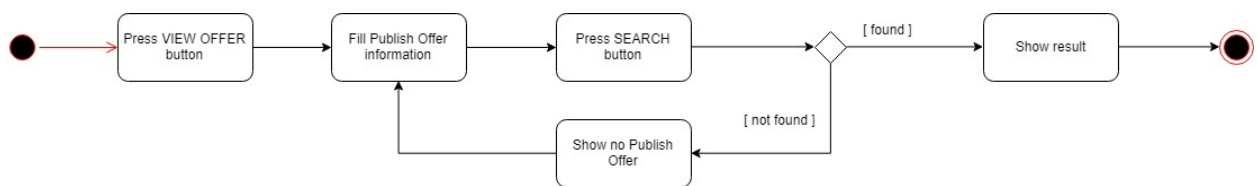
Use Case Name:	Review Tutor	ID: 11	Importance Level: Low
Primary Actor: Registered-Tutor, Registered-Learner	Use Case Type: Detailed, Essentials		
Stakeholders and Interests: <div>- ผู้ใช้ต้องการแสดงความคิดเห็น หรือ ให้คะแนน ผู้สอน</div>			
Brief Description: เป็นการอธิบายขั้นตอนการแสดงความคิดเห็น หรือ ให้คะแนนแก่ผู้สอน			
Pre-condition: ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ (Login)			
Trigger: ผู้ใช้ร้องขอต่อระบบ Type: External			
Relationships: Association: Registered-Tutor, Registered-Learner Include: - Extend: - Generalization: -			
Normal Flow of Events: <div>1. ผู้ใช้เข้าสู่หน้า การให้คะแนนผู้สอน</div> <div>2. ระบบแสดงกล่องนำเข้า คะแนนผู้สอน แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยอยู่ในรูปแบบของดาว และ แสดงกล่องนำเข้าข้อความสำหรับแสดงความคิดเห็นไม่เกิน 140 ตัวอักษร</div> <div>3. ผู้ใช้กดปุ่ม “ยืนยัน” เพื่อเป็นการยืนยันการให้คะแนน</div> <div>4. ระบบทำการแสดงข้อความ “ให้คะแนนเรียบร้อยแล้ว” ออกสู่หน้าจอ</div>			
Sub Flows: -			
Alternate/Exceptional Flows: -			
Post-condition: ผู้ใช้ได้ทำการให้คะแนน หรือ แสดงความคิดเห็นแก่ผู้สอนในระบบ			

## 2.4. Activity Diagram

### 2.4.1. Activity diagram สำหรับ Use case สมัครสมาชิก



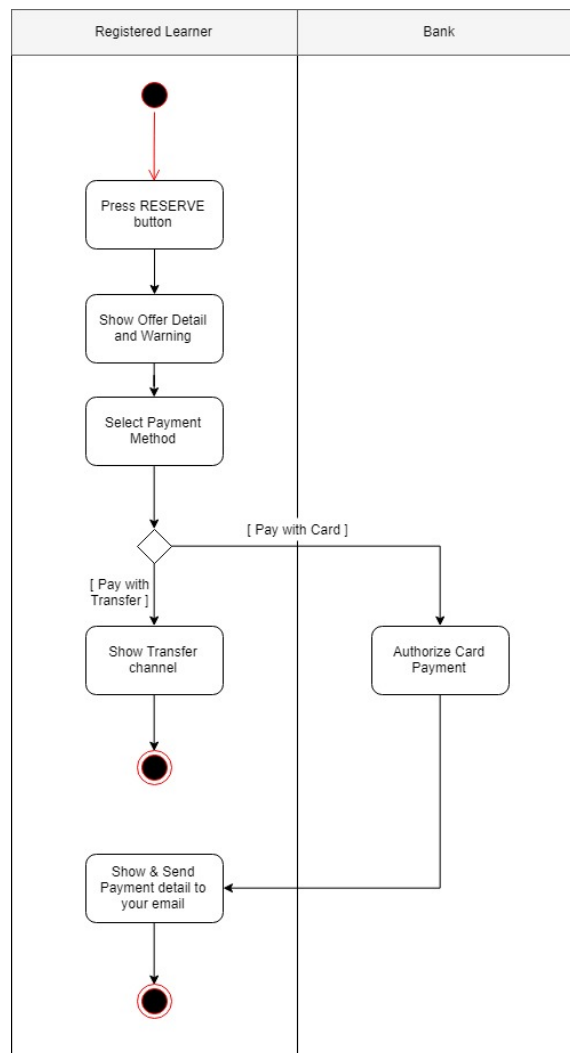
### 2.4.2. Activity diagram สำหรับ Use case เรียกดูรายประกาศการสอน



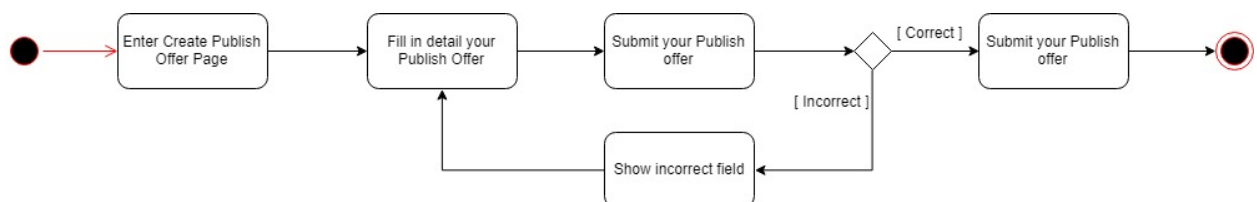
### 2.4.3. Activity diagram สำหรับ Use case เรียกดูรายละเอียดประกาศการสอน



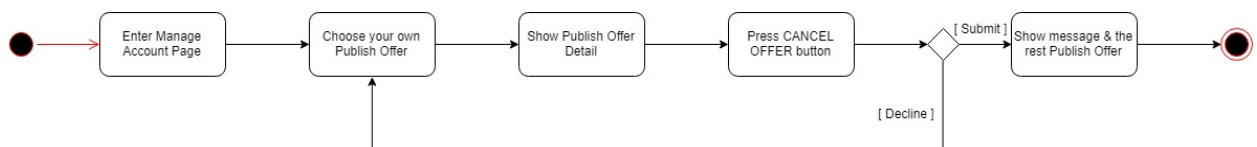
#### 2.4.4. Activity diagram สำหรับ Use case จอประกาศการสอน



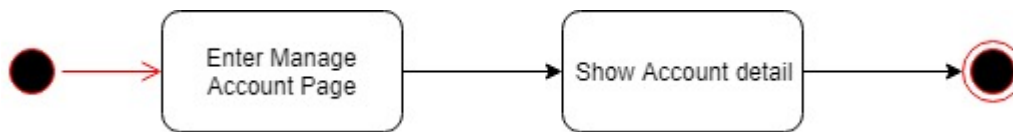
#### 2.4.5. Activity diagram สำหรับ Use case เผยแพร่ประกาศการสอน (Publish Classroom Announcement)



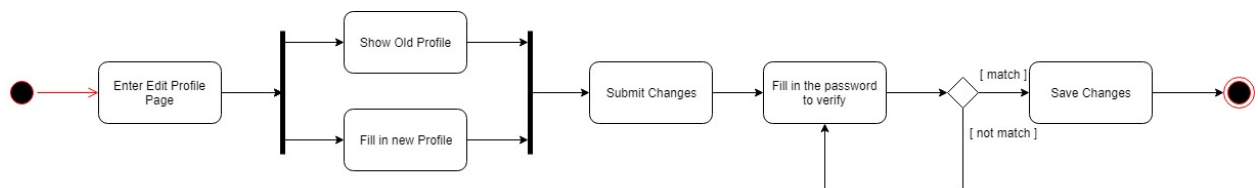
#### 2.4.6. Activity diagram สำหรับ Use case ยกเลิกประกาศการสอน (Cancel Classroom Announcement)



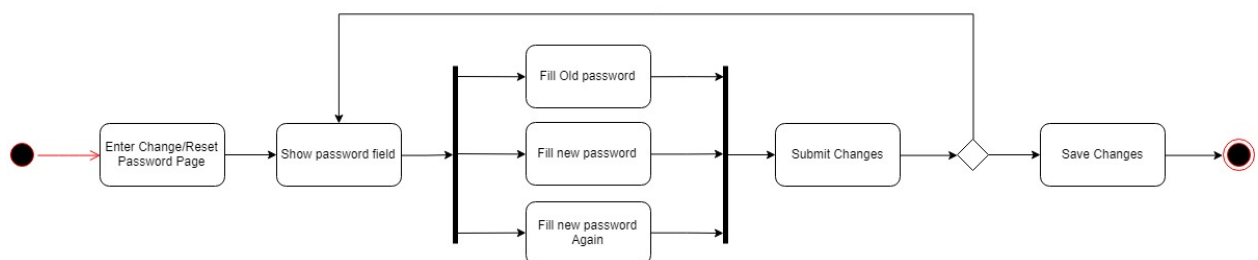
2.4.7. Activity diagram สำหรับ Use case จัดการบัญชี



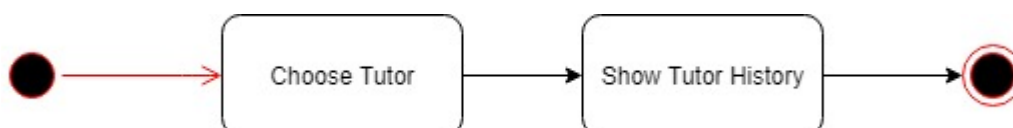
2.4.8. Activity diagram สำหรับ Use case แก้ไขข้อมูลส่วนตัว



2.4.9. Activity diagram สำหรับ Use case เปลี่ยน/รีเซ็ตรหัสผ่าน

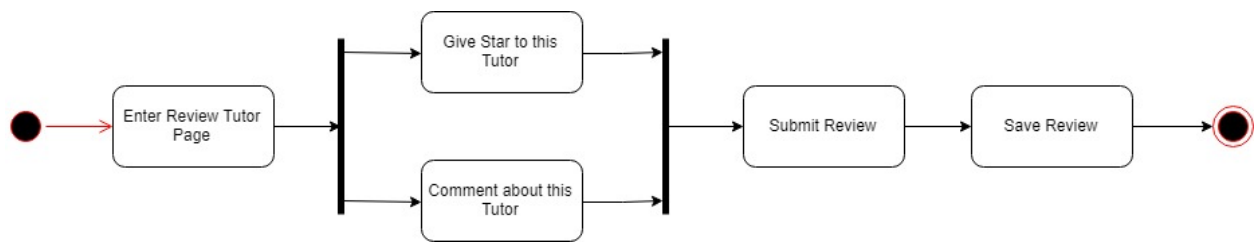


2.4.10. Activity diagram สำหรับ Use case เรียกดูรายละเอียดผู้สอน



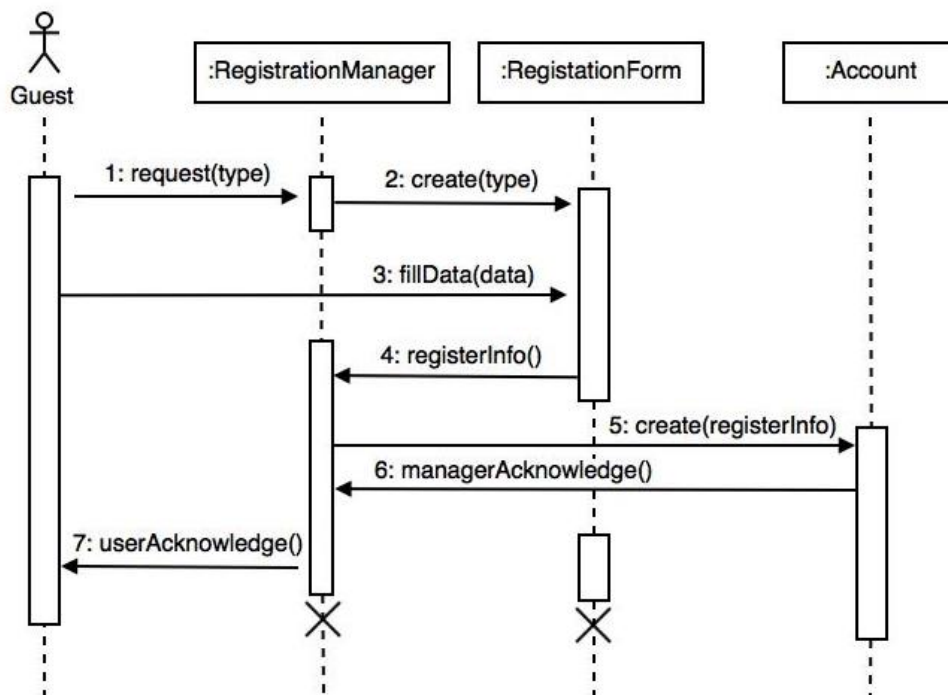


#### 2.4.11. Activity diagram สำหรับ Use case ให้คะแนนผู้สอน

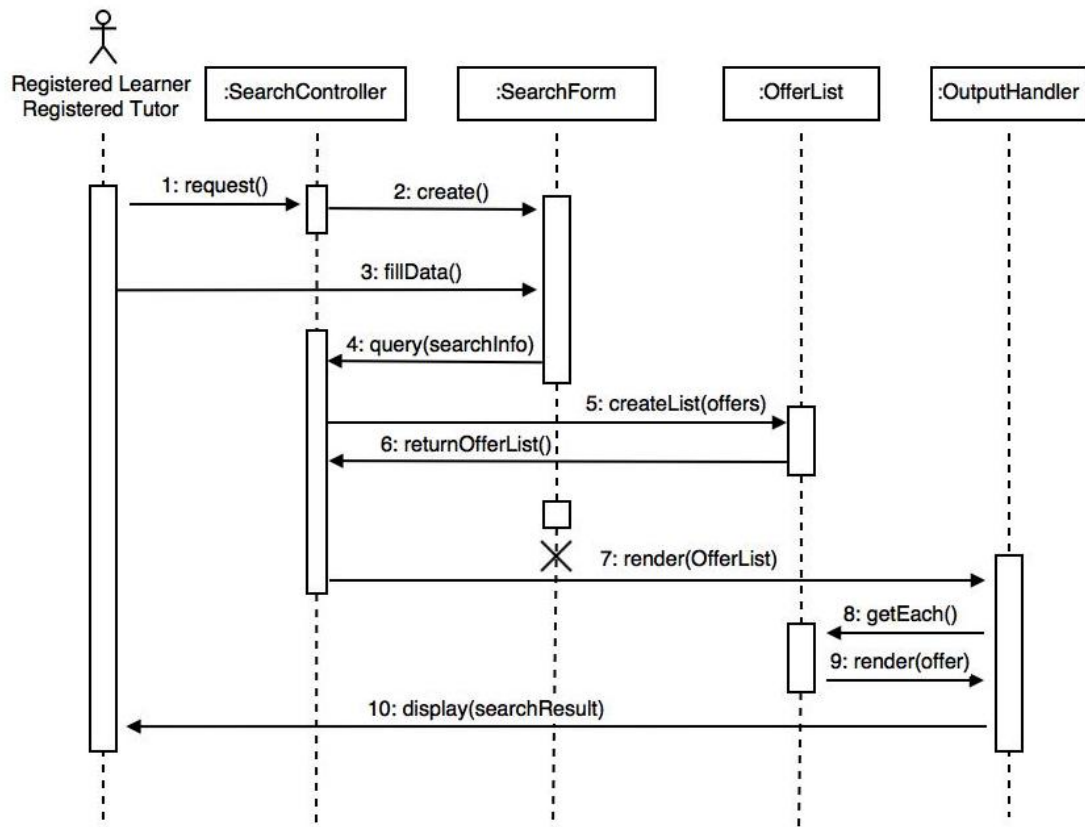


## 2.5. Sequence Diagram

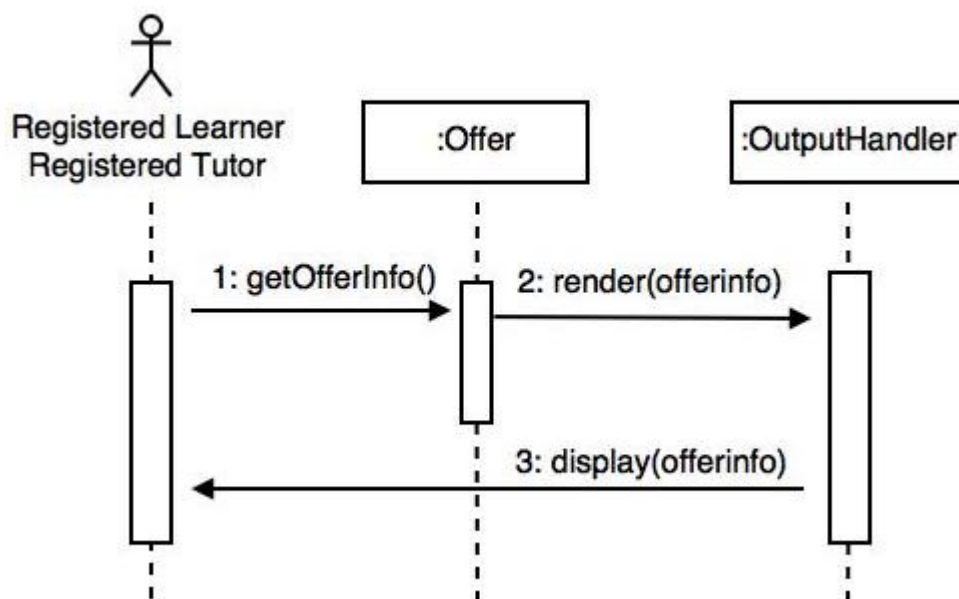
#### 2.5.1. Sequence diagram สำหรับ Use Case สมัครสมาชิก



2.5.2. Sequence diagram สำหรับ Use Case เรียกดูรายประกาศการสอน

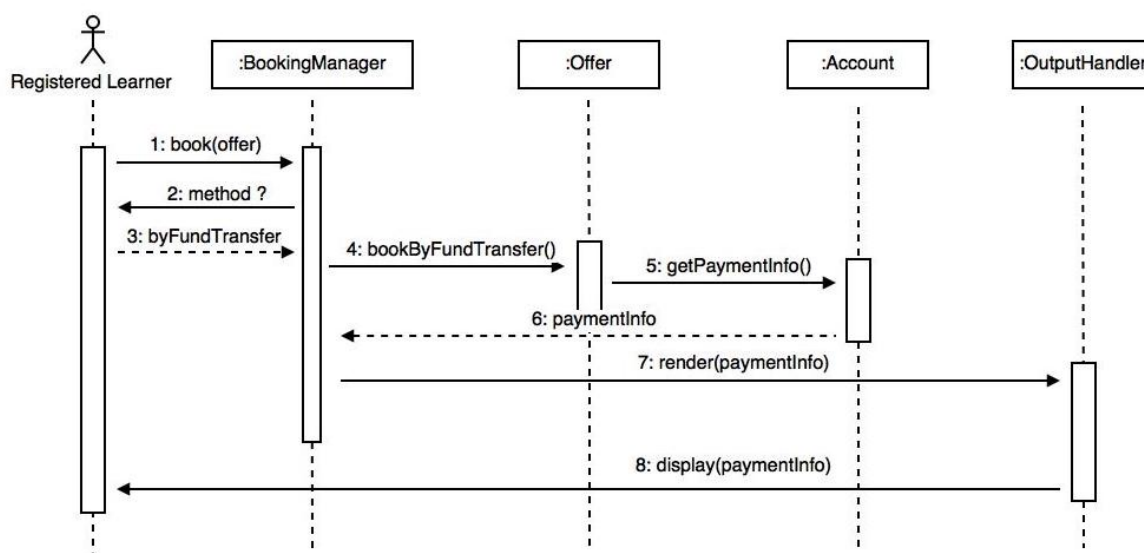


### 2.5.3. Sequence diagram สำหรับ Use Case เรียกดูรายละเอียดประกาศ

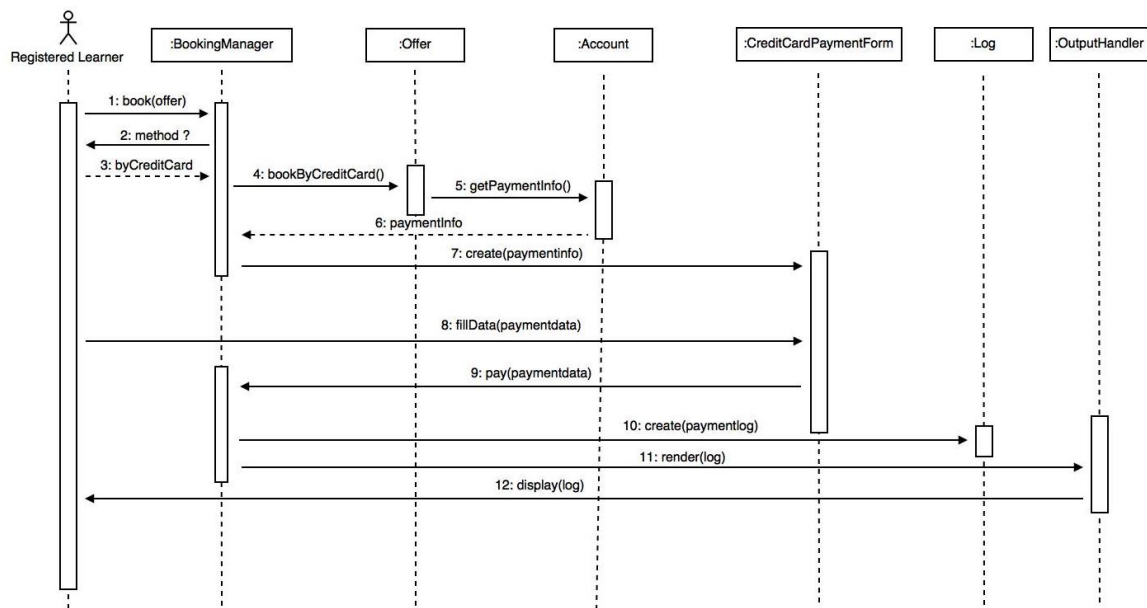


### 2.5.4. Sequence diagram สำหรับ Use Case จองประกาศการสอน

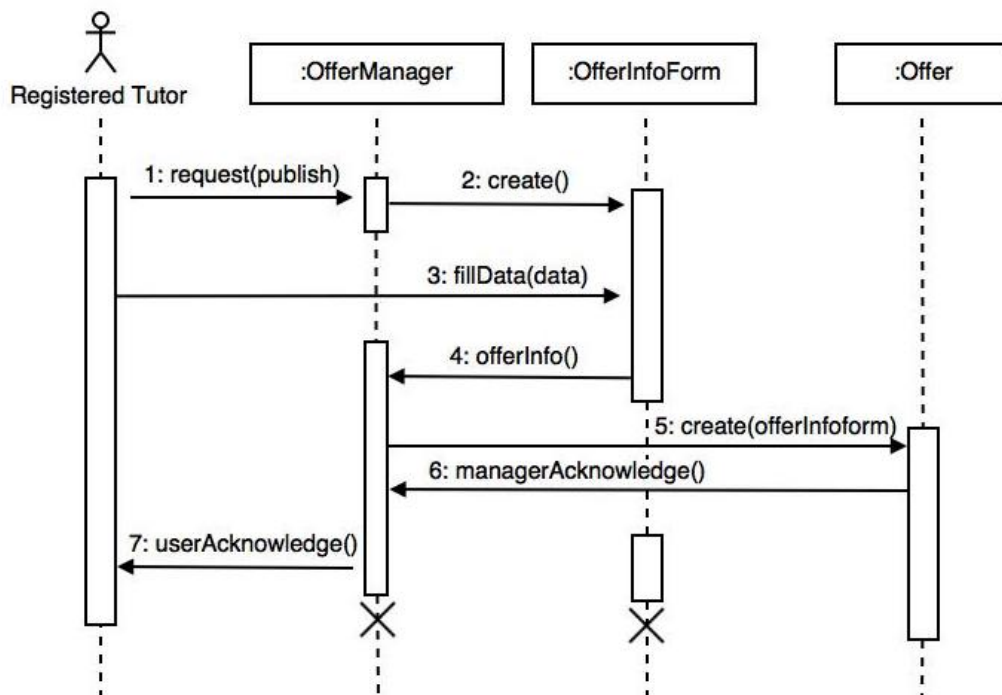
#### 2.5.4.1. ด้วยวิธีการโอนเงิน



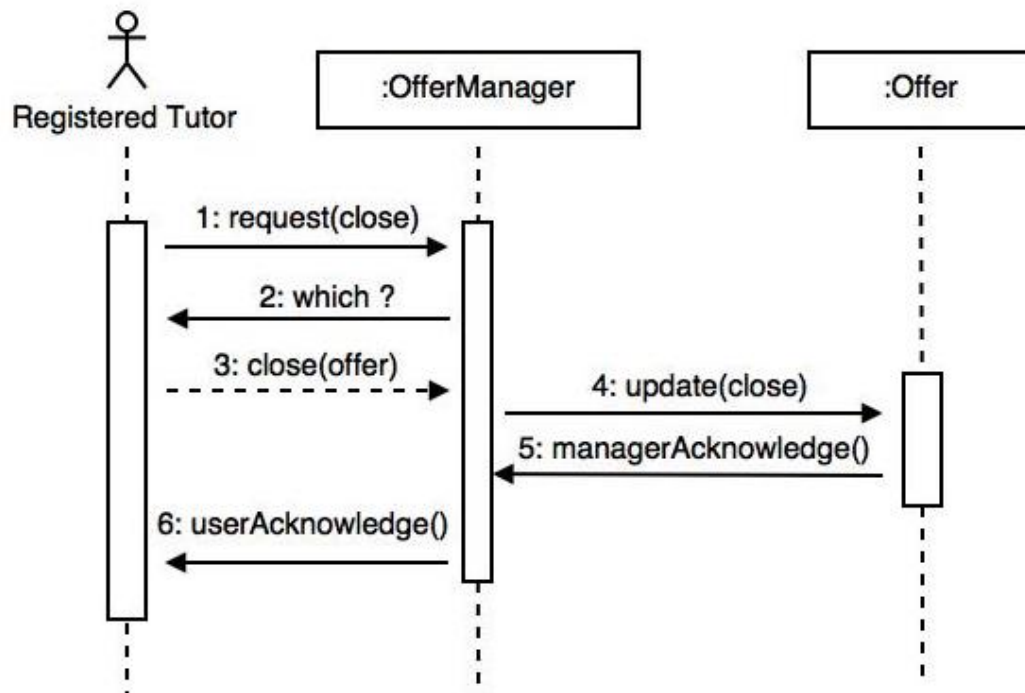
#### 2.5.4.2. ด้วยวิธีการใช้บัตรเครดิต



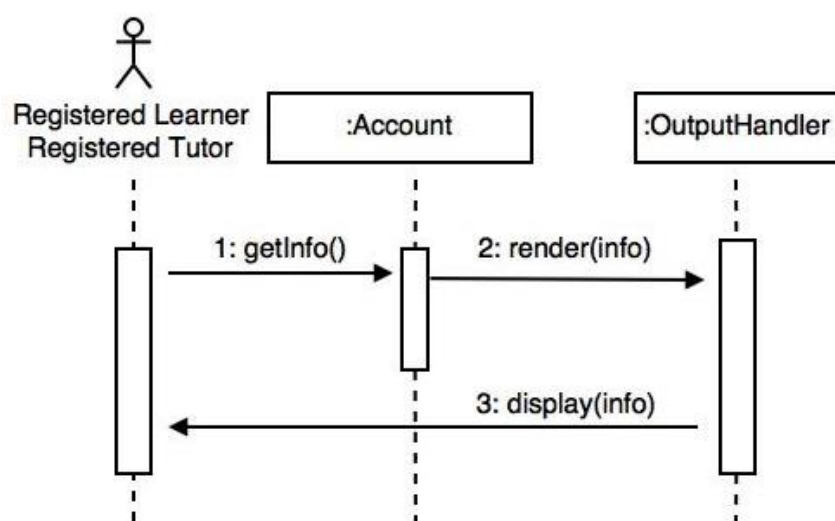
#### 2.5.5. Sequence diagram สำหรับ Use Case เผยแพร่ประกาศการสอน



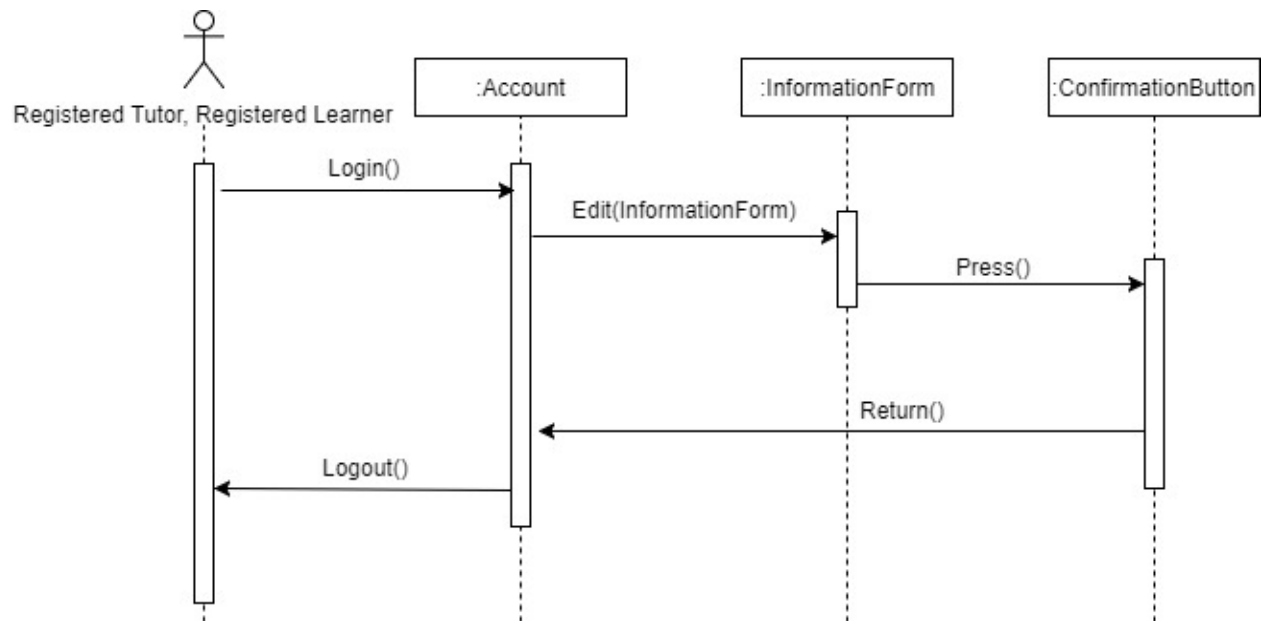
2.5.6. Sequence diagram สำหรับ Use Case ยกเลิกประกาศการสอน



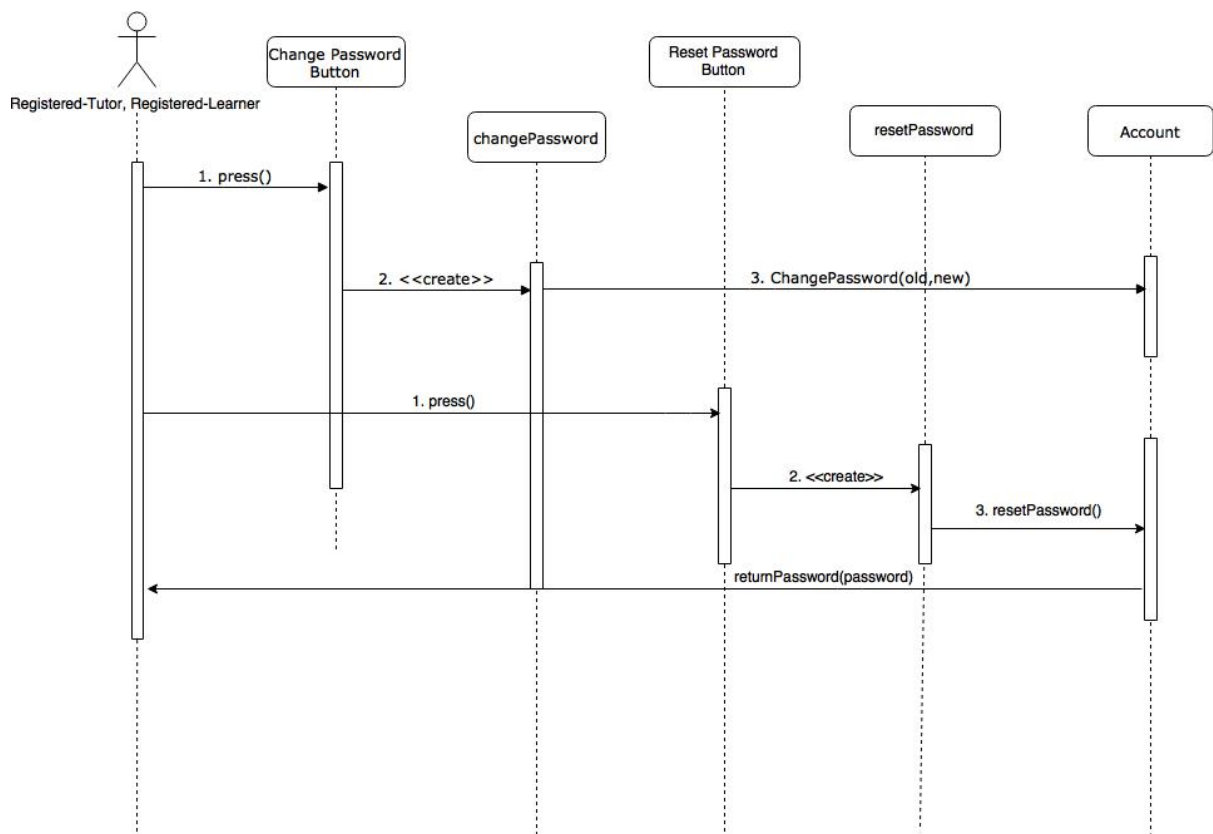
2.5.7. Sequence diagram สำหรับ Use Case จัดการบัญชี (Manage Account)



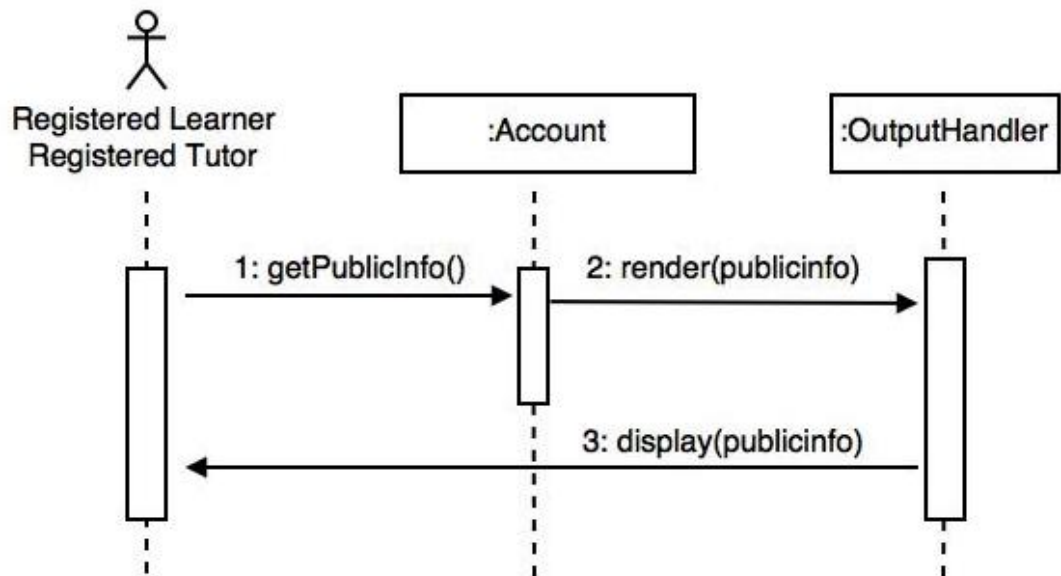
### 2.5.8. Sequence diagram สำหรับ Use Case แก้ไขข้อมูลส่วนตัว



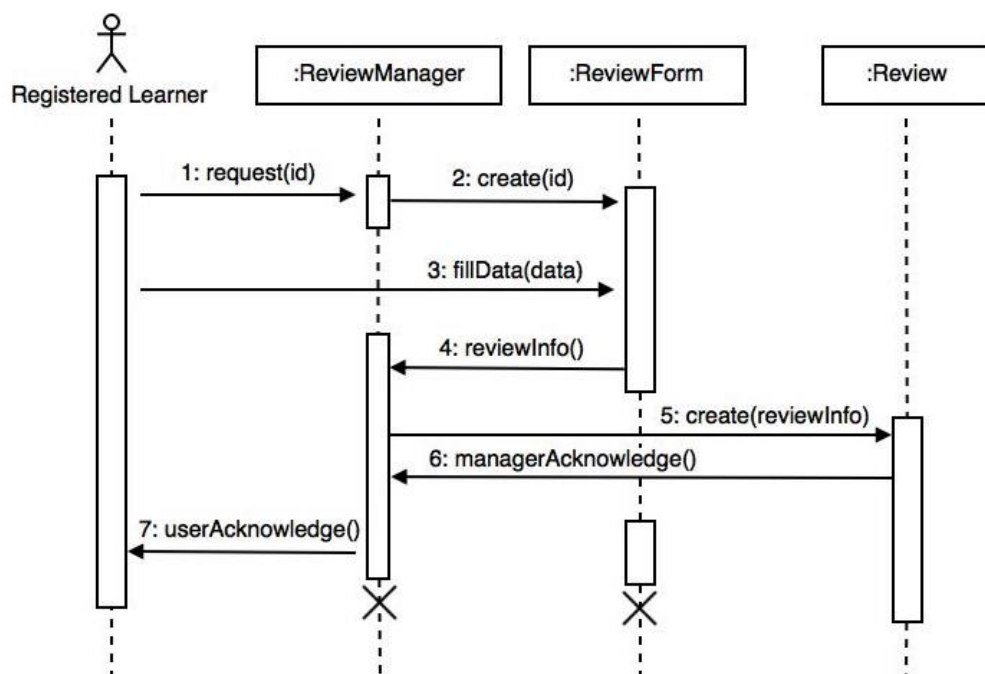
### 2.5.9. Sequence diagram สำหรับ Use Case เปลี่ยน/รีเซ็ตรหัสผ่าน



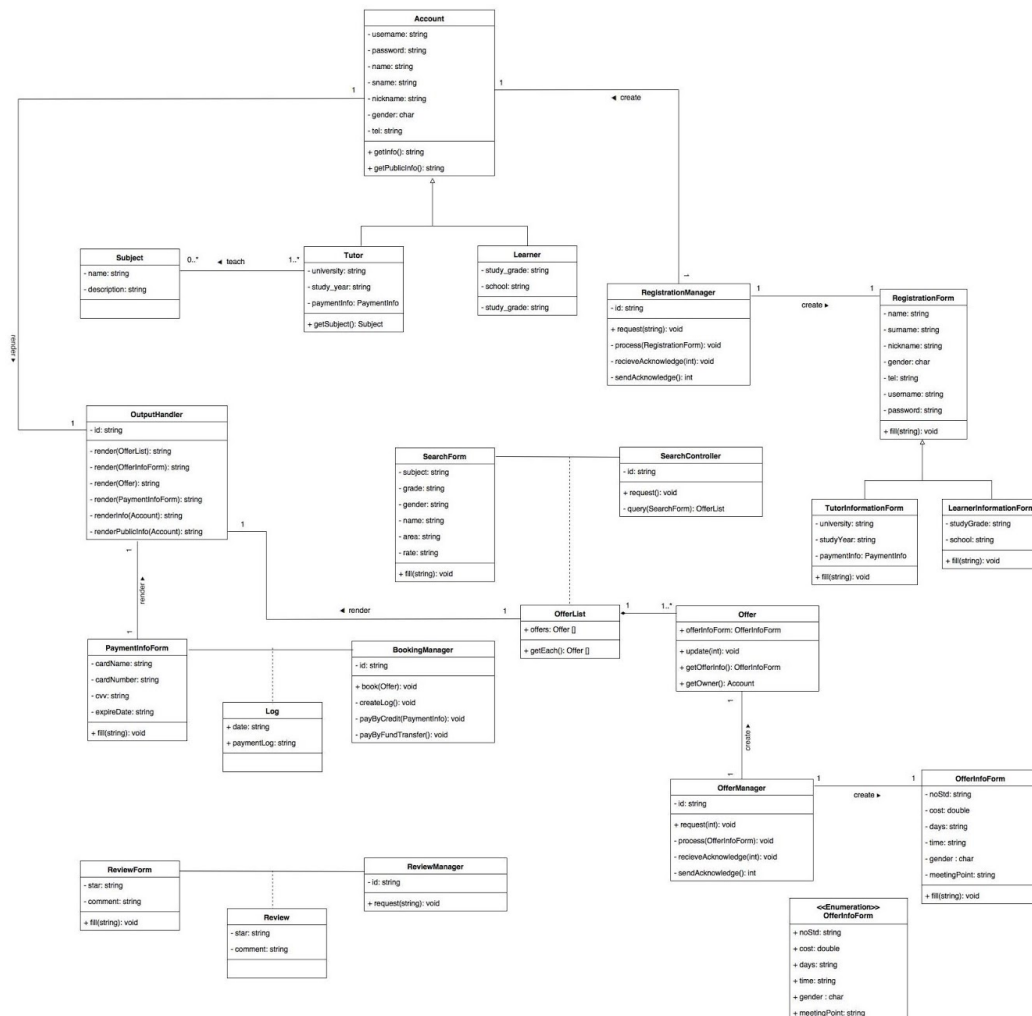
2.5.10. Sequence diagram สำหรับ Use Case เรียกดูรายละเอียดผู้สอน



2.5.11. Sequence diagram สำหรับ Use Case ให้คะแนนผู้สอน

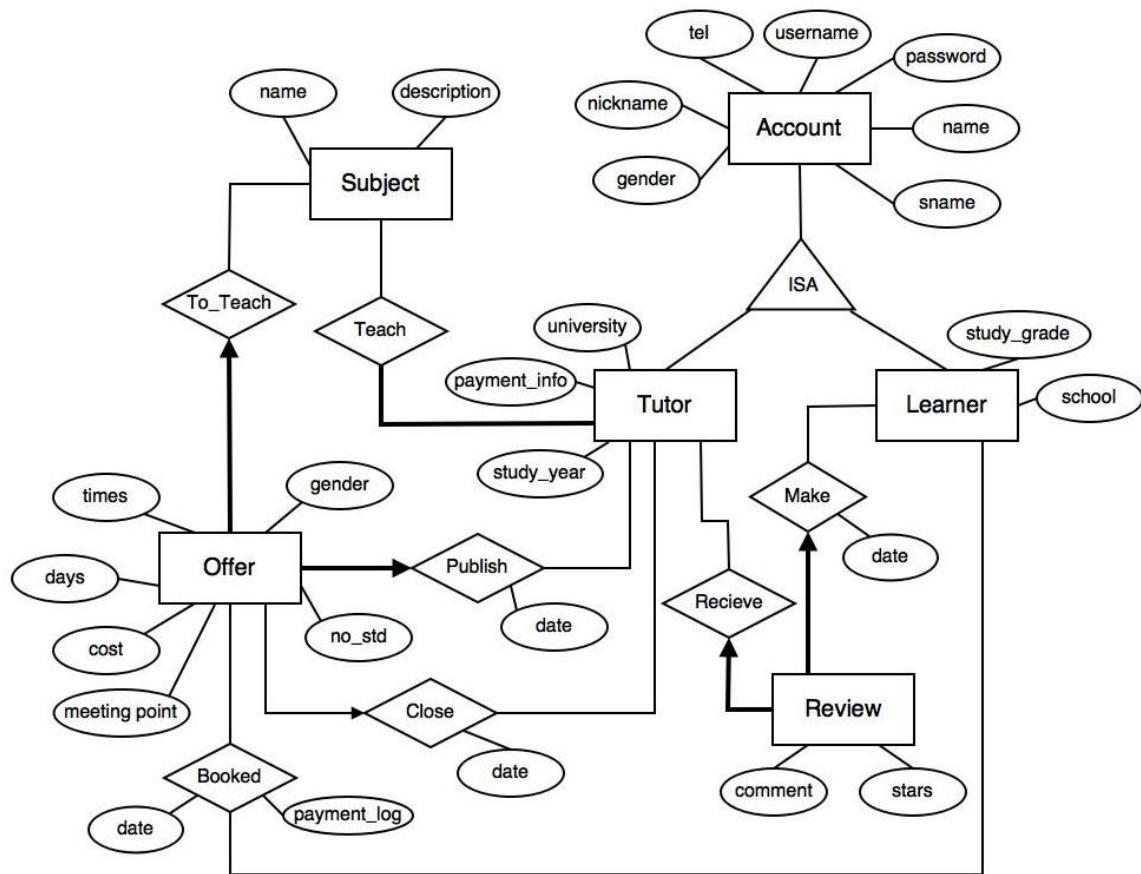


## 2.6. Class Diagram





## 2.7. ER Diagram



## บทที่ 3 Qualitative Requirements

### 3.1 Security (ความปลอดภัย)

#### 3.1.1 Authentication (การยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน)

ผู้ใช้งานทุกคนที่ต้องการใช้ฟีเจอร์ส่วนใหญ่ของระบบ จะต้องทำการกรอกข้อมูลติดต่อ รวมถึงข้อมูลส่วนตัว เพื่อสมัครสมาชิก และทำการ Login เข้าสู่ระบบ โดยหลังจาก Login เข้าสู่ระบบแล้ว จะสามารถใช้งานฟีเจอร์หลักของระบบได้ โดยระบบออกแบบให้มีการยืนยันตัวผู้สมัครใช้งาน ภายใน 48 ชั่วโมงหลังจากสมัคร

ทั้งนี้หากการ Login เข้าสู่ระบบล้มเหลวเป็นจำนวนมากกว่า 5 ครั้งติดต่อกัน ในเวลาใกล้เคียงกัน ระบบจะทำการบันทึก IP address ไว้ในฐานข้อมูลและ ปฏิเสธการ Login ชั่วคราวเป็นระยะเวลา 15 นาที เพื่อป้องกันการโจมตีแบบ Brute Force ที่อาจเกิดขึ้น สำหรับการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น ข้อมูลจะถูกเข้ารหัสด้วยวิธีการเข้ารหัสที่ทันสมัยเนื่องจากข้อมูลที่เก็บนั้นเป็นข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้ จึงจำเป็นต้องมีการจัดเก็บแบบเข้ารหัสเพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

#### 3.1.2 Access Control (การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล)

ระบบมีการกำหนดสิทธิ์ในการ ดูและแก้ไขข้อมูล ของ ผู้ใช้แต่ละประเภทแตกต่างกัน โดยใช้รูปแบบของ Role-Based Access Control (RBAC) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และ ผู้ดูแลระบบ

#### 3.1.3 User's Input Control (การควบคุมการป้อนข้อมูลของผู้ใช้)

ระบบสามารถกรองอักขระต้องห้าม โดยแบ่งลักษณะของข้อมูลอักขระนำเข้าเป็น 2 ลักษณะ คือ อักขระ ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับระบบ และ อักขระที่ไม่เหมาะสมกับชนิดของข้อมูลนำเข้า

อักขระ ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับระบบ คือ อักขระที่เป็นลักษณะเฉพาะสำหรับการทำงานบางอย่าง เช่น คำสั่ง query database หรือ script สำหรับโจมตี โดยการป้องกันจะมีลักษณะ ไม่รับคำสั่งจากคีย์บอร์ดของผู้ใช้โดยจะขึ้น การแจ้งเตือนทันทีที่ผู้ใช้งานพยายามป้อนข้อมูลนำเข้าสู่ระบบ

อักขระที่ไม่เหมาะสมกับชนิดของข้อมูลนำเข้า คือ อักขระที่ไม่เหมาะสมกับประเภทของข้อมูลนำเข้า เช่น ในกรณีของการนำเข้าหมายเลขโทรศัพท์มือถือ ระบบจะจำกัดกล่องรับข้อความให้สามารถกรอกได้เฉพาะตัวเลขเท่านั้น เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้

### 3.1.4 Integrity (ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล)

ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลจะมีการเข้ารหัสที่ทันสมัยและมีวิธีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงและการแก้ไขให้เหมาะสม โดยข้อมูลบางส่วนจะถูกสำรองไว้ในที่ปลอดภัยเป็นช่วงระยะเวลาเพื่อป้องกันในกรณีฐานข้อมูลถูกโจมตี หรือ ได้รับความเสียหาย ทำให้ระบบมีความสามารถในการรักษาข้อมูลให้คงอยู่และไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากความผิดพลาดทั้งของระบบ และ จากปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

## 3.2 Reliability (ข้อกำหนดของระบบ)

### 3.2.1. พฤติกรรมของระบบเมื่อพบข้อผิดพลาด

#### 3.2.1.1. ข้อผิดพลาดจากข้อมูลรับเข้าจากผู้ใช้งาน (User Input's Error)

ความผิดพลาดในกรณีพื้นฐานอาจเกิดได้ 2 ลักษณะ คือ การกรอกข้อมูลผิดประเภท และการกรอกข้อมูลไม่ครบตามที่ระบบระบุไว้ โดยทั้งสองกรณี ระบบจะทำการแสดงการแจ้งเตือนสำหรับการกรอกข้อมูลผิดประเภทระบบจะทำการแจ้งเตือนทันทีที่ผู้ใช้กรอกผิด และไม่อนุญาตให้กรอกข้อมูลที่ผิดประเภทและสำหรับการกรอกข้อมูลไม่ครบตามที่ระบบระบุไว้ จะทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้กดปุ่มยืนยันข้อมูล

#### 3.2.1.2. ข้อผิดพลาดเนื่องจากอุปกรณ์ (Hardware Failure)

ระบบจะแสดงการแจ้งเตือน (ถ้าเป็นไปได้) และ ระบุการให้บริการชั่วคราว รวมถึงอาจยกเลิกบริการที่ผู้ใช้ดำเนินการค้างไว้ หาก ผู้ใช้ไม่กลับเข้ามาใช้งานระบบ (resume) ภายในระยะเวลา 15 นาที นับจากเกิดข้อผิดพลาดขึ้นแต่หากผู้ใช้สามารถกลับเข้ามาใช้งานระบบได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ระบบจะทำการอ่าน log file และทำการคืนค่าต่างๆ ก่อนที่จะเกิดข้อผิดพลาดขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้ดำเนินการต่อให้เสร็จสิ้น

#### 3.2.1.3. การละเมิดความปลอดภัย (Security Breach)

หากระบบตรวจพบการละเมิดความปลอดภัย ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ไม่ประสงค์ดีได้รับทราบ และ ทำการบันทึก log เกี่ยวกับการโจมตีไว้ จากนั้นระบบจะประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการละเมิดความปลอดภัย หากความเสียหายมีมาก ระบบจะทำการปิดชั่วคราวเพื่อแก้ไขความเสียหาย และ ทำการแก้ไขช่องโหว่ หรือ ข้อผิดพลาดที่นำมาสู่ความเสียหาย ก่อนที่จะเปิดให้บริการต่อไป หากระบบไม่พบความเสียหายมากนัก ก็จะทำให้บริการต่อไป และ แจ้งเตือนให้กับผู้ดูแลระบบได้รับทราบ เพื่อนำไปสู่การแก้ไขต่อไป

### 3.2.2. ผลเนื่องจากความผิดพลาดที่ยอมรับได้

หากระบบตรวจพบความผิดพลาดที่ยอมรับได้ ระบบจะสามารถให้บริการต่อไปได้ แต่จะมีการเก็บบันทึกรายละเอียดของเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดความผิดพลาดเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อผิดพลาด ได้อย่างรวดเร็วเมื่อทำการปิดปรับปรุงระบบ

## บทที่ 4 Constraints (ข้อกำหนดของระบบ)

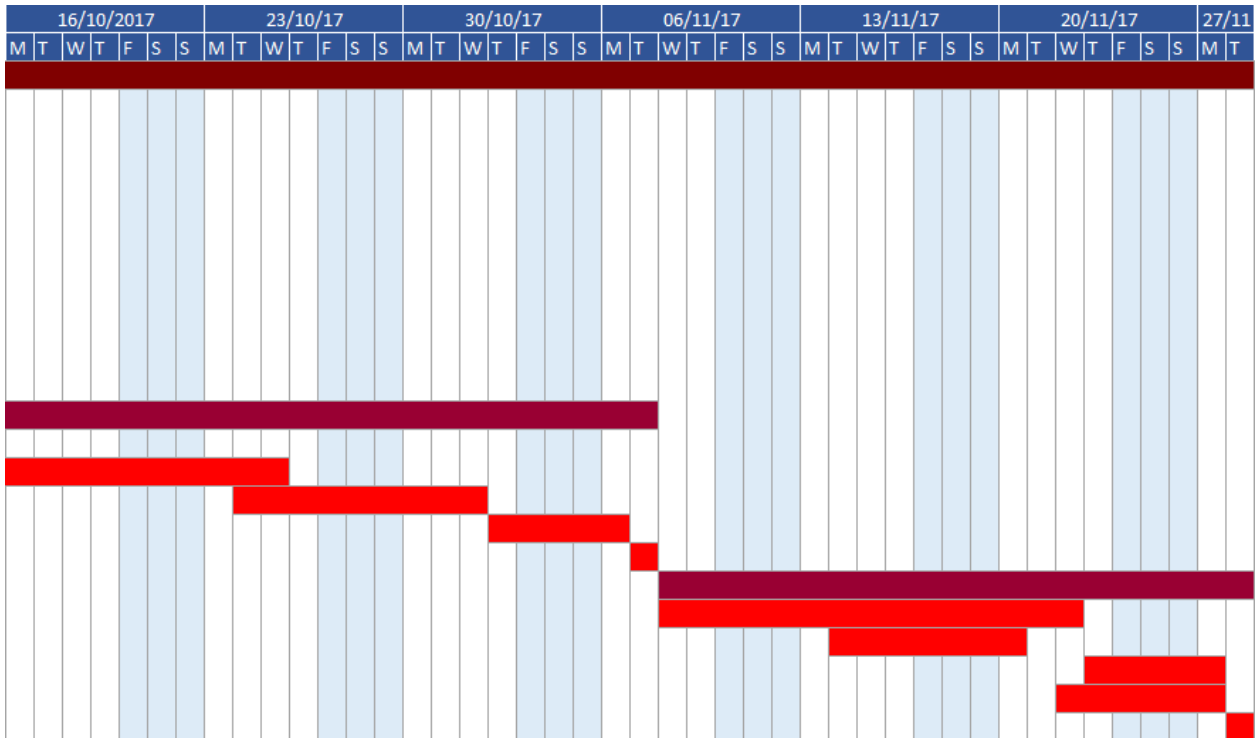
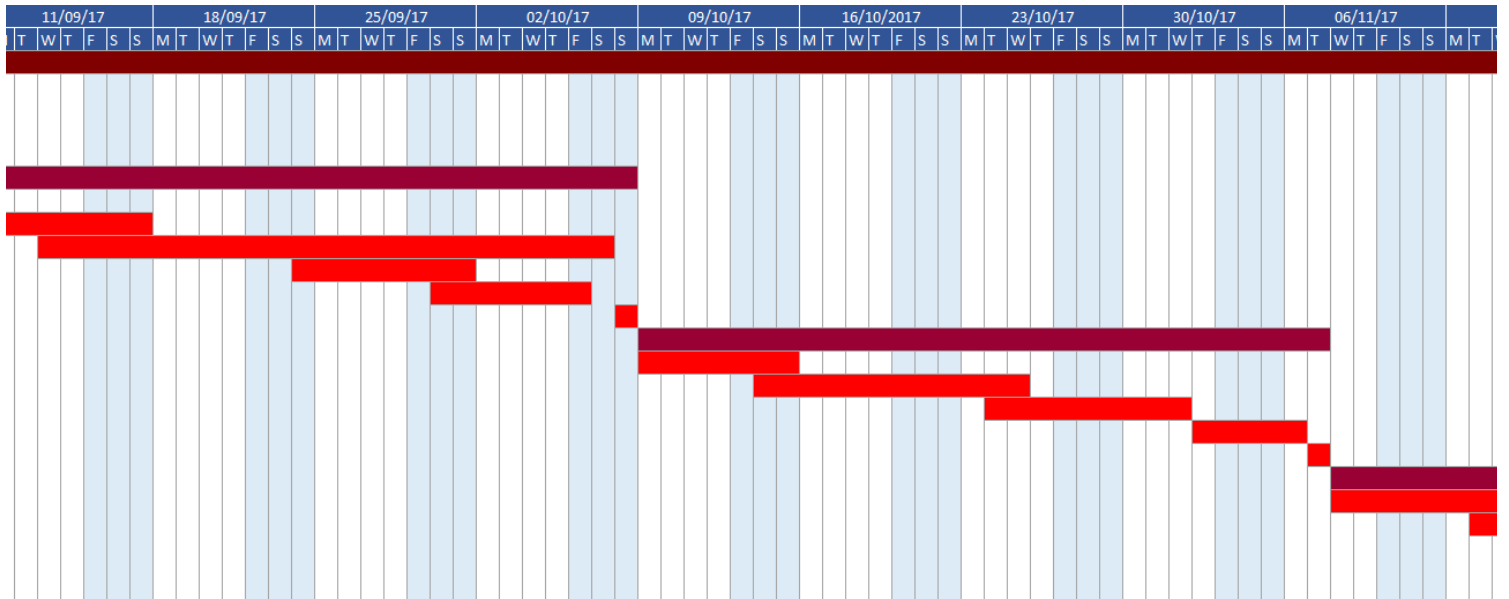
ข้อกำหนดของระบบ Electronic Bidding System จะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

- Scheduling Constraints (ข้อกำหนดด้านระยะเวลา)
- Resource Constraints (ข้อกำหนดด้านทรัพยากร)

### 4.1 Scheduling Constraints (ข้อกำหนดด้านระยะเวลา)

ในการพัฒนาระบบ ตั้งแต่เริ่มต้นศึกษาปัญหาของระบบเดิม จนกระทั่งส่งมอบระบบที่เสร็จสมบูรณ์ตามความต้องการ จะต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาประมาณ 3 เดือน โดยกำหนดวันเริ่มต้น ในวันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2560 และกำหนดส่งมอบในวันที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ซึ่งทีมผู้พัฒนาระบบกำหนดแผนการทำงานตาม Grant Chart ดังต่อไปนี้

	Task Name	Duration	Start	Finish	15/08/17					21/08/17					28/08/17					04/09/17					11/09/17					18/09/17				
					T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W
1	Complete Project Execution	106 Days	15/08/17	28/11/17																														
2	Problem Statement	15 Days	15/08/17	29/08/17																														
3	ศึกษาปัญหาของระบบเดิม	5 Days	15/08/17	19/08/17																														
4	วิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่	5 Days	20/08/17	24/08/17																														
5	วิเคราะห์ข้อกำหนดของระบบ	5 Days	25/08/17	29/08/17																														
6	Requirement Specification	40 Days	30/08/17	08/10/17																														
7	ประมาณการและวางแผนดำเนินการ	3 Days	30/08/17	01/09/17																														
8	วิเคราะห์ความต้องการเชิงหน้าที่	16 Days	02/09/17	17/09/17																														
9	สร้างAnalysis model	25 Days	13/09/17	07/10/17																														
10	วิเคราะห์ความต้องการเชิงปริมาณ	8 Days	24/09/17	01/10/17																														
11	ศึกษาข้อกำหนดต่าง	7 Days	30/09/17	06/10/17																														
12	นำเสนอ Requirement Specification	1 Day	08/10/17	08/10/17																														
13	System Design	30 Days	09/10/17	07/11/17																														
14	ออกแบบ User Interface	7 Days	09/10/17	15/10/17																														
15	ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ	12 Days	14/10/17	25/10/17																														
16	สร้าง Method ที่สำคัญ	9 Days	24/10/17	01/11/17																														
17	สร้าง Access Control Table	5 Days	02/11/17	06/11/17																														
18	นำเสนอ System Design	1 Day	07/11/17	07/11/17																														
19	Test Plan and User manual	21 Days	08/11/17	28/11/17																														
20	สร้างระบบ	15 Days	08/11/17	22/11/17																														
21	ออกแบบวิธีทดลองระบบ	7 Days	14/11/17	20/11/17																														
22	ทดลองระบบ	5 Days	23/11/17	27/11/17																														
23	จัดทำคู่มือการใช้งาน	6 Days	22/11/17	27/11/17																														
24	นำเสนอและส่งมอบระบบ	1 Day	28/11/17	28/11/17																														



## 4.2 Resource Constraints (ข้อกำหนดด้านทรัพยากร)

### 4.2.1 Hardware Constraints

- ต้องมี Web Server อย่างน้อย 1 เครื่อง ที่สามารถให้บริการได้ต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง
- ต้องมี Database Server สำหรับเก็บข้อมูลต่างๆ ของระบบ เช่น ข้อมูลผู้เรียนข้อมูลผู้สอน - ผู้ใช้ต้องมีโทรศัพท์มือถือในการใช้ Application
- ต้องมีอุปกรณ์ Router รุ่น TRENDnet Wireless AC1750 Dual Band Gigabit Router with USB Share Port, TEW-812DRU Version 2.1 (1750 Mbps total wireless: 1300 Mbps AC + 450 Mbps N bands) สำหรับเชื่อมต่อ Network และ Internet
- ต้องมีอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าในกรณีไฟฟ้าดับ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

*Web Server และ Database Server รุ่น IBM System X3500M4*

Form factor/height	Tower/5U (rack-mountable)
Processor (max)	Up to two 12-core Intel Xeon Processor E5-2600 v2 product family
Cache (max)	Up to 30 MB per processor
Memory (max)	Up to 768 GB, 24 slots (UDIMM/RDIMM/LRDIMM)
Expansion slots	Up to eight PCIe expansion slots; Six PCIe slots standard, plus two additional PCIe slots when the second processor is populated. An optional PCI-X slot is available via an interposer conversion kit.
Disk bays (total/hot-swap)	Eight 2.5-inch hot-swap or eight 3.5-inch hot-swap bays standard, up to thirtytwo 2.5-inch hot-swap bays via optional upgrade kit, or eight 3.5-inch simpleswap bays via configure to order
Maximum internal storage	Up to 51.2 TB of 2.5-inch hot-swap drives (HDD upgrade options required) or 32 TB of 3.5-inch hot-swap or simple-swap SAS/SATA HDDs
Network interface	Intel I350AM4 quad-port Gigabit Ethernet
Power supply (std/max)	1/2 hot-swap redundant 550 W/750 W/900 W, 80 PLUS® Platinum

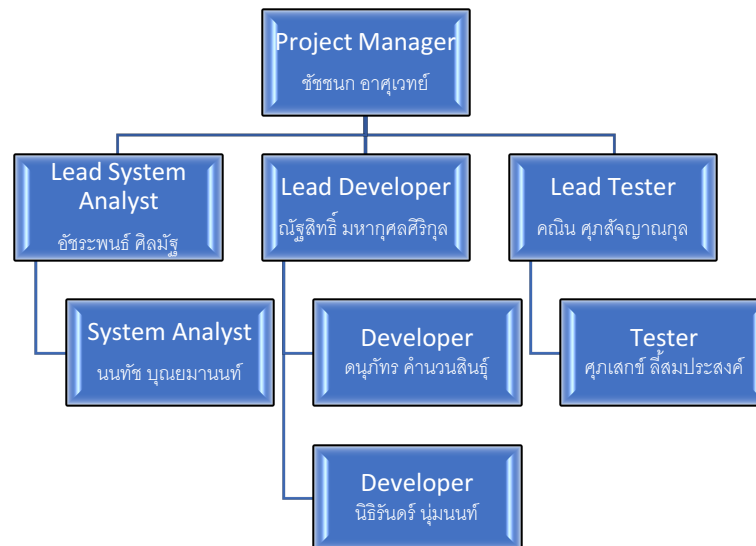
Hot-swap components	Power supply and hard disk drives
RAID support	Integrated 6 Gbps or new optional 12 Gbps* hardware RAID-0, -1, -10 with optional RAID-5, -50, -6, -60 upgrades
Systems management	IMM2 with dedicated management port and optional FoD remote presence, Predictive Failure Analysis, Diagnostic LEDs, light path diagnostics, IBM Systems Director and Active Energy Manager™
Operating systems supported	Microsoft Windows Server 2012/2008 R2, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise, VMware vSphere Hypervisor
Limited warranty	3-year customer replaceable unit and onsite limited warranty, next business day 9x5, service upgrades available

#### 4.2.2 Software Constraints

- เครื่อง Server จะทำงานบนระบบปฏิบัติการ Linux
- ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL
- 

#### 4.2.3 Staff Constraints

ทีมผู้พัฒนาระบบประกอบด้วยสมาชิกทั้งหมด 8 คน แต่เนื่องจากระยะเวลาในการพัฒนาระบบมีจำกัดอีกทั้งสมาชิกในทีมมีความเชี่ยวชาญแตกต่างกัน ดังนั้น จึงใช้โครงสร้างทีมแบบ Controlled Decentralized โดยแบ่งหน้าที่สำหรับสมาชิกดังต่อไปนี้



#### 4.2.4 Budget Constraints

งบประมาณการติดตั้งระบบ

รายการ	จำนวน	ราคา(บาท)	รวม(บาท)
Hardware			
เครื่อง Server	2	67,600	132,500
อุปกรณ์ทางด้าน Network	1	3,390	3,390
เครื่องสำรองไฟฟ้า	1	16,000	16,000
รวมค่าใช้จ่ายด้าน Hardware			156,200
ค่าจ้างผู้พัฒนาระบบ			1,000,000
รวม			1,308,090

ค่าจ้างผู้พัฒนาระบบจำนวน 8 คน KLOC = 2 software project class semi-detached

Effort Applied =  $3(2)1.14 = 6.52$  [person-months]

Development Time =  $2.5(6.52)0.35 = 4.82$  [month] ประมาณ 5 เดือน

ค่าจ้างเดือนละ 25,000 บาท/คน =  $8 \times 5 \times 25,000 = 1,000,000$  บาท



## บทที่ 5 Benefits (ประโยชน์ของระบบ)

### 5.1 Tangible Benefits (ประโยชน์ทางตรง)

- ช่วยเปิดโอกาสให้ผู้ให้บริการ (ผู้สอน) มีโอกาสได้นำเสนอบริการด้วยตนเอง
- ช่วยเปิดโอกาสให้ผู้รับบริการ (ผู้เรียน) มีโอกาสได้นำเสนอความต้องการในการรับบริการด้วยตนเอง
- ผู้รับบริการ (ผู้เรียน) มีโอกาสได้พบกับ ผู้ให้บริการ (ผู้สอน) ที่ตรงกับความต้องการมากขึ้น
- ช่วยประหยัดเวลาของทั้งผู้รับบริการ และ ผู้ให้บริการ
- ช่วยเปิดโอกาสให้ผู้รับบริการ (ผู้เรียน) มีโอกาสได้รับทราบผลการประเมิน (รีวิว) ของผู้เรียน ด้วยกันเองก่อนการตัดสินใจจ้างงาน
- ช่วยลดต้นทุนของการจัดจ้างเนื่องจากไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในดำเนินการ

### 5.2 Intangible Benefits (ประโยชน์ทางอ้อม)

- อัตราค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการที่ผู้รับบริการ (ผู้เรียน) จะต้องจ่ายลดลง
- ทำให้เกิดสังคมแลกเปลี่ยน ของการสอนและเรียนพิเศษขึ้น

## บทที่ 6 Documentation

### 6.1 เอกสารรายละเอียดของระบบ

การจัดทำเอกสารรายละเอียดของระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับความเข้าใจให้ตรงกัน ระหว่าง ผู้พัฒนา และ ลูกค้า ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาเป็นไปได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ และตรงตามความต้องการ หรือ ความคาดหวังของลูกค้ามากยิ่งขึ้น

#### 6.1.1 Problem Statement Document

เป็นเอกสารที่ประกอบไปด้วย ปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบแบบเดิมก่อนที่จะพัฒนา รวมถึง การแสดงรายละเอียด ปัญหา วัตถุประสงค์ แนวทางในการพัฒนา และ ขอบเขตความสามารถของ ระบบใหม่

### 6.1.2 Requirement Specification Document

เป็นเอกสารที่ประกอบไปด้วย ความต้องการของลูกค้า เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่าง ผู้พัฒนา และ ลูกค้า ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาระบบที่ ตรงกับความต้องการของลูกค้า นอกจากนี้ ยังเป็นส่วนช่วยในการประหยัดค่าใช้จ่าย รวมถึงระยะเวลาที่ต้องใช้ในการพัฒนาอีกด้วย

### 6.1.3 Design Document

เป็นเอกสารที่ประกอบด้วย รายละเอียดการออกแบบของผู้พัฒนา ในแต่ละด้าน เช่น การออกแบบส่วนติดต่อประสานงานผู้ใช้ สถาปัตยกรรมภายในของระบบ เป็นต้น

### 6.1.4 Testing Plan Document

เป็นเอกสารที่ระบุแผนการทดสอบระบบหลังจากการพัฒนาระบบใกล้เสร็จสมบูรณ์เพื่อทดสอบ ตรวจสอบ ค้นหา ข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นและทำการแก้ไขก่อนส่งมอบให้แก่ลูกค้า

## 6.2 คู่มือการติดตั้ง ดูแล และบำรุงรักษาระบบ

เป็นเอกสารแสดงรายละเอียด ขั้นตอน ของการติดตั้งและดูแลรักษาระบบ สำหรับผู้ที่มีหน้าที่ในการรับผิดชอบการให้บริการของระบบให้คงที่หลังจากการส่งมอบเสร็จสิ้นแล้ว

## 6.3 คู่มือการใช้งานระบบ

เป็นเอกสารแสดงรายละเอียด ขั้นตอนของการเข้าใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งานระบบทั่วไป โดยประกอบไปด้วยเอกสารแนะนำการใช้งานระบบในความสามารถต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานระบบที่ไม่คุ้นเคยสามารถเข้าใช้งานระบบได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

## บทที่ 7 Human Factor (ปัจจัยด้านบุคคล)

ระบบ ตัวเตอร์เอส (TutorS) เป็นระบบประเภท Web Application โดยมีส่วนติดต่อผู้ใช้งานคล้ายกับ Web Application ทั่วไปเพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดความคุ้นเคยและสามารถเข้าใช้งานระบบได้โดยไม่จำเป็นต้องถูกอบรมก่อนเข้าใช้งาน โดยการออกแบบจะให้ความสำคัญกับความเรียบง่ายในการใช้งานและเสถียรภาพในการให้บริการของระบบเป็นหลัก

### 7.1 ระดับของผู้ใช้งาน

เนื่องจากระบบถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย คล้ายคลึงกับรูปแบบของ Web Application ทั่วไปทำให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้เพิ่มเติม แต่ระบบคาดหวังให้ผู้ที่ใช้งานมีความรู้ในการใช้งาน Internet ในระดับพื้นฐานเพื่อให้ ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับระบบระหว่างการใช้งานได้

### 7.2 การฝึกอบรม

การฝึกอบรมจะใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 1 วัน โดยจัดขึ้นสำหรับผู้ดูแลระบบ ที่มีความรู้ในระดับพื้นฐาน โดยมีรายละเอียดดังของการฝึกอบรมดังตารางนี้

กิจกรรม	ช่วงระยะเวลา
แนะนำภาพรวมของระบบ	10:00-11:00 น.
แนะนำวิธีการติดตั้งระบบ	11:00-12:00 น.
แนะนำฟังก์ชันการทำงานของระบบ	13:00-14:00 น.
วิธีการแก้ปัญหาเมื่อระบบเกิดข้อผิดพลาด	14:00-15:00 น.
การสาธิตการใช้งานระบบ	15:00-16:00 น.

## บทที่ 8 Acceptance Criteria

การทดสอบในช่วง Software Development Process จะเป็นไปตามมาตรฐาน SWEBOOK ซึ่งประกอบด้วย Unit-Testing, Integration-Testing และ System-Testing

### 8.1 Unit Test

Unit Test จะถูกทดสอบโดยทีมพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อทดสอบการทำงานของฟังก์ชันแต่ละฟังก์ชันว่าทำงานถูกต้องตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยจะเป็นการทดสอบแบบ black-box ซึ่งสนใจเฉพาะผลลัพธ์ที่ได้จากฟังก์ชัน หากฟังก์ชันต้องมีการประสานงานกับฟังก์ชัน ส่วนอื่นจะใช้ mock object เพื่อจำลองการทำงานของฟังก์ชันส่วนอื่นก่อน

- Register ส่วนการลงทะเบียนผู้ใช้งานใหม่สามารถรับข้อมูลจากผู้ใช้และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแล้วจึงสร้างทะเบียนใหม่ให้กับผู้ใช้งาน
- View Offer ส่วนการดูรายการประกาศสอนรับข้อมูลจากผู้สอนได้ถูกต้อง
- Book Offer ส่วนการจองรายการสอนจากผู้ให้บริการ(ผู้สอน) สามารถจองรายการของผู้รับบริการ (ผู้เรียนได้ถูกต้อง)
- Publish Offer ส่วนประกาศรายการสอน ผู้ให้บริการ(ผู้สอน) สามารถประกาศรายการได้
- Cancel Offer ส่วนยกเลิกรายการสอน สามารถยกเลิกรายการสินค้าที่ผู้สอนได้ประกาศไปแล้วได้
- Manage Account ส่วนการเรียกดูหรือแก้ไขข้อมูลบัญชีของตนเอง สามารถเรียกดูหรือแก้ไขข้อมูลบัญชีได้ถูกต้อง
- Edit Profile ส่วนแก้ไขข้อมูลบัญชีตนเอง สามารถแก้ไขข้อมูลบัญชีตนเองได้
- View Tutor Profile ส่วนดูข้อมูลรายละเอียด ผู้ใช้จะสามารถดูข้อมูลของผู้สอน
- Review Tutor ส่วนการแสดงความความคิดเห็น หรือให้คะแนน ผู้ใช้จะสามารถแสดงความเห็นและให้คะแนนผู้สอนได้อย่างเหมาะสม

### 8.2 Integration Test

การทำ Integration Test จะทดสอบความเข้ากันได้ของแต่ละส่วนย่อยที่ผ่าน Unit Test และใช้เกณฑ์การยอมรับเช่นเดียวกัน แต่การประสานงานระหว่างส่วนย่อยจะเกิดขึ้นจริงโดยการประสานงานของระบบจะเป็นแบบ Big-Bang ที่รวมส่วนย่อยทุกส่วนเข้ากันเป็นซอฟต์แวร์ที่สมบูรณ์ เนื่องจากระบบไม่ได้มีขนาดที่ใหญ่มาก จำนวนฟังก์ชันมีไม่เกิน 10 ส่วน จึงทดสอบการทำงานของระบบทุกส่วนไปในคราวเดียวกันเพื่อความรวดเร็ว

### 8.3 System Test

เป็นการทดสอบระบบภาพรวมของระบบทั้งหมดเพื่อประเมินว่าระบบมี Functional และ Non-Functional (Qualitative) Requirements ครบตามที่กำหนดไว้ก่อนนำไปส่งมอบให้กับลูกค้า

### 8.4 Acceptance Test

เมื่อพัฒนาระบบเสร็จสิ้นทั้งหมดแล้วจะมีการทดสอบระบบร่วมกับผู้ใช้ เพื่อทดสอบการทำงานของระบบต่าง ๆ ว่าตรงตามความต้องการของผู้ใช้ทั้ง Functional และ Non-Functional (Qualitative) Requirement หรือไม่ เพื่อหาความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการใช้งานได้ และเพื่อให้ระบบตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด