



## รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

ระบบการจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานขวัญใจ  
Kwanjai List Manager

นางสาวลลิตา สรวมชีพ

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2561



## รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

ระบบการจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานขวัญใจ

Kwanjai List Manager

นางสาวลลิตา สรวมชีพ

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการสหกิจศึกษา ระบบการจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานขวัญใจ

ชื่อ-สกุล นักศึกษา นางสาวลลิตา สรวมชีพ

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศ

ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ ผศ.ดร.พนารัตน์ เชิญถนอมวงศ์

ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน นางสาวสุภาภรณ์ ไชยสิทธิ์

ชื่อสถานประกอบการ บริษัท บิลค์ วัน กรุ๊ป จำกัด

### บทคัดย่อ

ระบบการจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานขวัญใจนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการข้อมูลในส่วนของบริษัท พาร์ทเนอร์ และโครงการได้ด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของการจัดการข้อมูลหรือการจัดการผู้ใช้งาน ด้วยการใช้แองจูลาร์ในการพัฒนาการแสดงผลของระบบ ร่วมกับการใช้ภาษาไทป์สคริปต์ เอชทีเอ็มแอล ซีเอสเอส และใช้ภาษาซีชาร์ปในการพัฒนาระบบ โดยมีการพัฒนาเพื่อลดระยะเวลาในการรอคอยของฝั่งผู้ใช้งานและแก้ไขปัญหาความซ้ำซ้อนของขั้นตอนการดำเนินงาน อีกทั้งยังช่วยลดภาระงานของผู้ดูแลลูกค้า ทำให้ผู้ดูแลลูกค้าสามารถทำหน้าที่ได้อย่างเต็มที่และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

คำสำคัญ : การจัดการข้อมูล ข้อมูลของผู้ใช้งาน เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cooperative Title: Kwanjai List Manager

Student Intern Name: Miss Lalita Sruamcheep

Faculty: Engineering    **Department:** Computer Engineering

Major: Information Engineering

Advisor Name: Asst.Prof.Dr. Panarat Cherntanomwong

Mentor Name: Miss Supaporn Chaiyasit

Company: Builkone group Co., Ltd.

### ABSTRACT

Kwanjai List Manager is the system for customers that can be managed by companies and partners. HTML, CSS and C# programming language are used to develop the system. For developing display of the system, angular is employed. The developed system can reduce customer waiting time and the problem of redundancy of the procedure. The system also helps reducing the workload of user care and increase productivity.

**Keyword :** information management, user data, increase efficiency

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานโครงการฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากความช่วยเหลือและสนับสนุนของหลายฝ่าย โดยข้าพเจ้าได้มีโอกาสเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาที่ บริษัท บิลค์ วัน กรุ๊ป จำกัด ตั้งแต่วันที่ 6 สิงหาคม 2561 จนถึงวันที่ 7 ธันวาคม 2561 ทำให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ จากการทำงานและการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของบริษัท

ขอขอบพระคุณ คุณจิรดิศ สุขเสงี่ยม คุณพีรพล ตั้งขวัญพาณิชย์ คุณวิทวัส วิชิต คุณสุภาภรณ์ ไชยสิทธิ์ และคุณณัฐพล ตั้งความเพียร ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่ามาคอยให้ความช่วยเหลือ ให้ความรู้ คำแนะนำในการทำงานและสนับสนุนการทำงานอย่างเต็มที่ ข้าพเจ้านำความรู้ และคำแนะนำต่าง ๆ ตลอดการทำงานไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคต

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.พนารัตน์ เขิญถนอมวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ และให้คำแนะนำ ทำให้รายงานโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล เป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานโครงการฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของการทำงาน ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

นางสาวลลิตา สรวมชีพ  
วิศวกรรมสารสนเทศ

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย).....	I
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ).....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ .....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 วิธีการดำเนินงาน.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	4
2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1.1 ภาษาซีชาร์ป.....	4
2.1.2 ภาษาเอชทีเอ็มแอล .....	6
2.1.3 ภาษาซีเอสเอส.....	8
2.1.4 ภาษาเอสคิวแอล.....	10
2.1.5 ภาษาไอบีสคริปต์.....	12

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2 ทฤษฎีกระบวนการออกแบบ.....	14
2.2.1 การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยทฤษฎีอ็อบเจกต์.....	14
2.2.2 การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยทฤษฎีสกรัม.....	18
2.3 ทฤษฎีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง.....	24
2.3.1 เอพีไอ.....	24
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ.....	26
3.1 รวบรวมความต้องการต่าง ๆ.....	26
3.2 วางแผนและออกแบบการพัฒนาระบบ.....	27
3.3 เริ่มพัฒนาระบบ.....	42
3.4 ทดสอบการใช้งานของระบบ.....	47
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	48
4.1 การจัดการข้อมูลของบริษัทตนเอง.....	50
4.2 การจัดการข้อมูลของพาร์ทเนอร์.....	65
4.3 การจัดการข้อมูลของโครงการ.....	68
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ.....	76
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	76
5.2 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข.....	76
เอกสารอ้างอิง.....	77

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงคำสิ่งต่าง ๆ ของภาษาสำหรับนิยามข้อมูล .....	11
ตารางที่ 2.2 แสดงคำสิ่งต่าง ๆ ของภาษาสำหรับการเรียกใช้ข้อมูล.....	11
ตารางที่ 3.1 การแบ่งงานในแต่ละสปรินท์.....	28
ตารางที่ 3.2 สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าที่การทำงาน .....	38





## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 โครงสร้างโปรแกรมภาษาซีชาร์ปขั้นพื้นฐาน .....	5
ภาพที่ 2.2 โครงสร้างโปรแกรมภาษาซีชาร์ปขั้นพื้นฐาน กรณีไม่เขียนในส่วนของเนมสเปซ .....	5
ภาพที่ 2.3 โปรแกรมภาษาซีชาร์ปที่แสดงข้อความ Hello world แบบระบุเนมสเปซ.....	6
ภาพที่ 2.4 โปรแกรมภาษาซีชาร์ปที่แสดงข้อความ Hello world แบบไม่ระบุเนมสเปซ.....	6
ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างการกำหนดค่าแอมเพริบิท.....	7
ภาพที่ 2.6 โครงสร้างของภาษาแอสซีเอ็มแอล.....	8
ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างการเขียนภาษาซีเอสเอสแบบ External Style Sheet .....	9
ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างการเขียนภาษาซีเอสเอสแบบ Internal Style Sheet.....	9
ภาพที่ 2.9 ตัวอย่างการเขียนภาษาซีเอสเอสแบบ Inline Style.....	10
ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างการประกาศตัวแปรชนิดอาร์เรย์.....	12
ภาพที่ 2.11 ตัวอย่างการประกาศตัวแปรชนิดทูเพิล.....	13
ภาพที่ 2.12 ตัวอย่างการประกาศตัวแปรชนิดอินัม.....	13
ภาพที่ 2.13 ตัวอย่างการประกาศตัวแปรชนิดเอนี.....	13
ภาพที่ 2.14 ตัวอย่างการประกาศตัวแปรชนิดวอยด์.....	14
ภาพที่ 2.15 ตัวอย่างฟังก์ชันชนิดวอยด์.....	14
ภาพที่ 2.16 เปรียบเทียบการพัฒนาระบบในรูปแบบน้ำตกและอโงอิ.....	15
ภาพที่ 2.17 กระบวนพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยทฤษฎีอโงอิ.....	15
ภาพที่ 2.18 กระบวนพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยทฤษฎีสกรัม.....	19
ภาพที่ 2.19 สถาปัตยกรรมของเอพีไอ .....	24

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.1 ฐานข้อมูลสำหรับการสร้างพาร์ตเนอร์และบริษัท .....	28
ภาพที่ 3.2 แผนภาพแสดงการทำงานของการทำงานของการสร้างพาร์ตเนอร์.....	29
ภาพที่ 3.3 ฐานข้อมูลสำหรับการสร้างโครงการ .....	30
ภาพที่ 3.4 แผนภาพแสดงการทำงานของการทำงานของการสร้างโครงการ .....	31
ภาพที่ 3.5 แผนภาพแสดงการทำงานของการทำงานของการอัปเดตข้อมูล.....	32
ภาพที่ 3.6 ฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน.....	35
ภาพที่ 3.7 แผนภาพแสดงการทำงานของการทำงานของการเพิ่มผู้ใช้งาน .....	37
ภาพที่ 3.8 แผนภาพแสดงการทำงานของการทำงานของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.....	39
ภาพที่ 3.9 แผนภาพแสดงการทำงานของการทำงานของการลบผู้ใช้งาน.....	40
ภาพที่ 3.10 แผนภาพแสดงการทำงานของการทำงานของการแสดงผลบริษัทและพาร์ตเนอร์.....	41
ภาพที่ 4.1 หน้าจอแสดงเมนูทั้งหมดในการใช้งานขวัญใจ.....	48
ภาพที่ 4.2 หน้าจอแสดงบริษัททั้งหมดที่ผู้ใช้งานทำงาน.....	49
ภาพที่ 4.3 หน้าจอแสดงพาร์ตเนอร์ทั้งหมดที่ผู้ใช้งานทำงาน.....	49
ภาพที่ 4.4 หน้าจอแสดงบริษัทและพาร์ตเนอร์ทั้งหมดที่ผู้ใช้งานทำงาน.....	50
ภาพที่ 4.5 หน้าจอแสดงผลของการจัดการข้อมูลโปรไฟล์ของ Owner/Partner admin.....	50
ภาพที่ 4.6 หน้าจอแสดงผลของการจัดการข้อมูลโปรไฟล์ที่มีใช้ Owner admin.....	51
ภาพที่ 4.7 หน้าจอแสดงผลสำหรับแก้ไขข้อมูลของบริษัทตนเอง .....	52
ภาพที่ 4.8 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลไม่ครบและไม่ตรงตามรูปแบบ .....	52
ภาพที่ 4.9 หน้าจอแสดงผลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบริษัทสำเร็จ .....	53
ภาพที่ 4.10 หน้าจอแสดงผลรายชื่อผู้ใช้งานของบริษัทแบบลิสต์.....	54

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.11 หน้าจอแสดงผลรายชื่อผู้ใช้งานของบริษัทโดยแบ่งตามโครงการแบบรายการ .....	54
ภาพที่ 4.12 หน้าจอแสดงผลรายชื่อผู้ใช้งานของบริษัทโดยแบ่งตามโครงการแบบลิสต์ .....	55
ภาพที่ 4.13 หน้าจอแสดง role ของผู้ใช้งานในรูปแบบของ tooltip.....	55
ภาพที่ 4.14 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานในบริษัท.....	56
ภาพที่ 4.15 หน้าจอแสดงผลแจ้งเตือนรูปแบบการกรอกอีเมล .....	56
ภาพที่ 4.16 หน้าจอแสดงผลข้อมูลที่ต้องกรอกสำหรับอีเมลใหม่ที่เพิ่มในบริษัท .....	57
ภาพที่ 4.17 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลผู้ใช้งานไม่ครบ .....	57
ภาพที่ 4.18 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพเมื่อเพิ่มผู้ใช้งานที่เป็นอีเมลใหม่ .....	57
ภาพที่ 4.19 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพเมื่อเพิ่มผู้ใช้งานที่มีอีเมลในฐานข้อมูล .....	58
ภาพที่ 4.20 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อมีอีเมลนี้ในบริษัทแล้ว .....	58
ภาพที่ 4.21 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานในโครงการ.....	59
ภาพที่ 4.22 หน้าจอแสดงผล Multiple select dropdown ของการเลือก role .....	59
ภาพที่ 4.23 หน้าจอแสดงผลข้อมูลที่ต้องกรอกสำหรับอีเมลใหม่ที่เพิ่มในโครงการ .....	60
ภาพที่ 4.24 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลผู้ใช้งานไม่ครบ .....	60
ภาพที่ 4.25 หน้าจอแสดงผลเมนูของการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน.....	61
ภาพที่ 4.26 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานในบริษัท.....	61
ภาพที่ 4.27 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อลบชื่อหรือนามสกุลของผู้ใช้งานในบริษัท.....	62
ภาพที่ 4.28 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานในโครงการ.....	62
ภาพที่ 4.29 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อลบชื่อหรือนามสกุลของผู้ใช้งานในโครงการ.....	63
ภาพที่ 4.30 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับยืนยันการลบผู้ใช้งานออกจากบริษัท.....	63

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.31 หน้าจอแสดงผลหลังจากการลบผู้ใช้งานในภาพที่ 4.30 .....	64
ภาพที่ 4.32 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับยืนยันการลบผู้ใช้งานออกจากโครงการ .....	64
ภาพที่ 4.32 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับยืนยันการลบผู้ใช้งานออกจากโครงการ .....	65
ภาพที่ 4.34 หน้าจอแสดงผลบริษัทที่ไม่มีพาร์ทเนอร์ของ owner admin.....	65
ภาพที่ 4.35 หน้าจอแสดงผลบริษัทที่ไม่มีพาร์ทเนอร์ของผู้ที่มีใช้ owner admin .....	66
ภาพที่ 4.36 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับสร้างพาร์ทเนอร์ .....	66
ภาพที่ 4.37 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลการสร้างพาร์ทเนอร์ไม่ครบ.....	67
ภาพที่ 4.38 หน้าจอแสดงผลพาร์ทเนอร์ทั้งหมดของบริษัท.....	67
ภาพที่ 4.39 หน้าจอแสดงผลของการจัดการข้อมูลโปรไฟล์ของพาร์ทเนอร์ .....	68
ภาพที่ 4.40 หน้าจอแสดงผลบริษัทที่ไม่มีโครงการของ owner admin.....	68
ภาพที่ 4.41 หน้าจอแสดงผลบริษัทที่ไม่มีพาร์ทเนอร์ของผู้ที่มีใช้ owner admin .....	69
ภาพที่ 4.42 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับสร้างพาร์ทเนอร์.....	69
ภาพที่ 4.43 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลการสร้างโครงการไม่ครบ .....	70
ภาพที่ 4.44 หน้าจอแสดงผลโครงการทั้งหมดของบริษัท .....	70
ภาพที่ 4.45 หน้าจอแสดงผลของการจัดการข้อมูลโครงการ.....	71
ภาพที่ 4.46 หน้าจอแสดงผลสำหรับแก้ไขข้อมูลของโครงการ .....	72
ภาพที่ 4.47 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลที่จำเป็นไม่ครบ .....	72
ภาพที่ 4.48 หน้าจอแสดงผลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลโครงการสำเร็จ .....	73
ภาพที่ 4.50 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับการ Invite Partner .....	73
ภาพที่ 4.51 หน้าจอแสดงผล Dropdown ของพาร์ทเนอร์ทั้งหมดในบริษัท .....	74

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.52 หน้าจอแสดงผลของหน้าผู้ใช้งานทั้งหมดในโครงการในรูปแบบของรายการ .....	74
ภาพที่ 4.53 หน้าจอแสดงผลของหน้าผู้ใช้งานทั้งหมดในโครงการในรูปแบบของลิสต์.....	75



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

บริษัท บิลค์ วัน กรุ๊ป จำกัด เป็นบริษัทที่พัฒนาโปรแกรมและซอฟต์แวร์ที่ครอบคลุมทุก ๆ ส่วนของธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง ตั้งแต่ผู้รับเหมา ผู้ผลิต-จำหน่ายวัสดุก่อสร้าง ไปจนถึงผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ โดยมีเป้าหมาย คือ ต้องการให้ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างมีประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น และลดความเสี่ยงในการทำธุรกิจ

ประกอบด้วยโปรแกรมทั้งหมด 6 โปรแกรม ได้แก่ โปรแกรมพจนาน ซึ่งเป็นระบบ ERP สำหรับการบริหารงานธุรกิจก่อสร้าง โปรแกรมบิลค์ เป็นโปรแกรมสำหรับควบคุมต้นทุนการก่อสร้างแบบออนไลน์ ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน บันทึกต้นทุนของโครงการ รวมไปถึงการประมวลผลสร้างรายงาน โปรแกรมจูปี้ เป็นระบบบริหารความสัมพันธ์ลูกค้าร่วมกับระบบบริหารงานขายที่ออกแบบมาสำหรับร้านวัสดุก่อสร้าง ร้านค้าวัสดุก่อสร้างออนไลน์เยลโล่ ซึ่งช่วยการทำงานของฝ่ายจัดซื้อของธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง โปรแกรมพลอยเป็นโปรแกรมสำหรับบริหารงานขายอสังหาริมทรัพย์และโปรแกรมขวัญใจ ซึ่งเป็นระบบประสานงานสำหรับการแจ้งซ่อมหลังการขายสำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์

การเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาครั้งนี้ผู้จัดทำได้เข้าทำงานในตำแหน่งผู้พัฒนาโปรแกรมของฝ่ายอสังหาริมทรัพย์ (Real Estate) ของโปรแกรมขวัญใจ ซึ่งเป็นระบบสำหรับโครงการอสังหาริมทรัพย์ ที่ช่วยให้ลูกบ้านได้รับการบริการที่มีประสิทธิภาพสูงสุดจากทุก ๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งฝ่ายของเจ้าของโครงการ ฝ่ายของนิติบุคคล ฝ่ายของผู้รับเหมา ฝ่ายของผู้รับเหมา โดยการบันทึกข้อมูลของบริษัท โครงการ และผู้ใช้งานทั้งหมดลงในฐานข้อมูลนั้นเป็นการเพิ่มลงในฐานข้อมูลโดยตรงด้วยผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลลูกค้า หรือที่เรียกกันในองค์กรว่า User care ซึ่งในการเพิ่มข้อมูลครั้งแรกของบริษัทใหม่นั้นมักมีข้อมูลจำนวนมาก และนอกจากนี้ยังพบปัญหาในกรณีที่ลูกค้าต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลของบริษัท ข้อมูลของโครงการ หรือข้อมูลของผู้ใช้งาน ทางลูกค้าจะต้องแจ้งความประสงค์ไปยังผู้ดูแลลูกค้าเท่านั้น ด้วยเหตุผลนี้อาจส่งผลให้ลูกค้าบางท่านต้องรอคอยการทำงานดังกล่าวหรืออาจมีข้อมูลที่ตกหล่นและไม่ครบถ้วน

จากปัญหาข้างต้น ทางผู้พัฒนาขวัญใจจึงมีแนวทางแก้ไขปัญหา โดยการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูล (List Manager) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการข้อมูลได้ด้วยตนเอง ทั้งในส่วนของจัดการข้อมูลบริษัท การจัดการข้อมูลพาร์ทเนอร์ และการจัดการข้อมูลโครงการ ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการข้อมูลได้รวดเร็วและถูกต้อง อีกทั้งยังช่วยลดหน้าที่การทำงานของผู้ดูแลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการโครงการ

- 1.2.1 เพื่อลดภาระงานของพนักงานที่เกี่ยวข้อง
- 1.2.2 เพื่อลดระยะเวลาการทำงานให้สะดวกรวดเร็วมากขึ้น
- 1.2.3 เพื่อลดความซ้ำซ้อนขั้นตอนการดำเนินงาน
- 1.2.4 เพื่อพัฒนาระบบให้มีคุณภาพและการทำงานที่ง่ายขึ้น

## 1.3 ขอบเขตของการโครงการ

ขอบเขตของงานที่ได้รับมอบหมายในช่วงโครงการสหกิจศึกษาที่ได้รับผิดชอบจากบริษัท คือการพัฒนาเว็บไซต์ของขวัญใจสำหรับการจัดการระบบของผู้ใช้งานขวัญใจ ซึ่งมีรายละเอียดอื่น ๆ ในบทที่ 3 และแบ่งการจัดการข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

### 1.3.1 การจัดการข้อมูลของบริษัทตนเอง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- 1) การแก้ไขข้อมูลของบริษัทตนเอง
- 2) การจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานขวัญใจของบริษัท
  - การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน
  - การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
  - การลบข้อมูลผู้ใช้งานออกจากบริษัท

### 1.3.2 การจัดการข้อมูลของพาร์ทเนอร์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- 1) การจัดการข้อมูลของพาร์ทเนอร์
  - การเพิ่มข้อมูลพาร์ทเนอร์
  - การแก้ไขข้อมูลพาร์ทเนอร์
- 2) การจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานขวัญใจของพาร์ทเนอร์
  - การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน
  - การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
  - การลบข้อมูลผู้ใช้งานออกจากพาร์ทเนอร์

### 1.3.3 การจัดการข้อมูลของโครงการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- 1) การจัดการข้อมูลโครงการ
  - การเพิ่มข้อมูลโครงการ
  - การแก้ไขข้อมูลโครงการ
- 2) การจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานขวัญใจในโครงการ
  - การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน

- การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
  - การลบข้อมูลผู้ใช้งานออกจากโครงการ
- 3) การเพิ่มพาร์ทเนอร์เข้าทำงานในโครงการ

#### 1.4 วิธีการดำเนินงาน

- 1.4.1 รวบรวมความต้องการต่าง ๆ
- 1.4.2 วางแผนและออกแบบการพัฒนาระบบ
- 1.4.3 เริ่มพัฒนาระบบ
- 1.4.4 ทดสอบการใช้งานระบบ
- 1.4.5 นำเสนอผลงาน

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาเว็บไซต์ที่รับมอบหมายในการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษากับทางบริษัท บิลค์ วัน กรุ๊ป จำกัด สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

##### 1.5.1 ประโยชน์ต่อบริษัท

- 1.5.1.1 องค์กรสามารถนำชิ้นงานไปต่อยอดได้ตามความต้องการของลูกค้า
- 1.5.1.2 ลดระยะเวลาในการรอคอยของฝั่งผู้ใช้งาน

##### 1.5.2 ประโยชน์ต่อพนักงานที่เกี่ยวข้อง

- 1.5.2.1 สามารถทำงานได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น
- 1.5.2.2 ลดขั้นตอนการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อน
- 1.5.2.3 ลดปริมาณงานของพนักงานที่เกี่ยวข้องให้น้อยลง

##### 1.5.3 ประโยชน์ต่อผู้ดำเนินการ

1.5.3.1 ได้รับประสบการณ์วิชาชีพตามสาขาวิชานอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน เช่น ความเข้าใจในภาษาซีชาร์ป ภาษาโทป์สคริปต์ เป็นต้น

1.5.3.2 ได้พัฒนาตนเองและเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น

1.5.3.3 ได้เข้าใจวัฒนธรรมต่าง ๆ และระบบขององค์กร

1.5.3.4 ได้เรียนรู้และได้แก้ข้อบกพร่องของตนเอง

1.5.3.5 มีความเข้าใจในขั้นตอนและกระบวนการต่าง ๆ ของการทำงาน ตั้งแต่การวางแผนงานจนถึงขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1.5.3.6 มีกระบวนการคิดและความรับผิดชอบในการทำงานมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากโครงการนี้เป็นการสร้างระบบการจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานสำหรับลูกค้าที่ใช้งานขวัญใจ หรือที่รู้จักกันในองค์กรภายใต้ชื่อ List Manager ซึ่งเป็นการพัฒนาบนเว็บแอปพลิเคชันขวัญใจ ดังนั้นทางผู้จัดทำจำเป็นต้องศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ รวมไปถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำทฤษฎีเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้โครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยมีรายละเอียดของทฤษฎี ดังต่อไปนี้

#### 2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 ภาษาซีชาร์ป (C# Language)

ภาษาซีชาร์ป คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟต์ ซึ่งเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยภาษาซีชาร์ปได้พัฒนามาจากภาษาซีพลัสพลัส (C++) และมีโครงสร้างแบบเชิงวัตถุ (OOP : Object-Oriented Programming) ซึ่งได้รับการออกแบบเพื่อทำงานกับคอตเน็ตแพลตฟอร์ม (.NET platform) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่ออำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศและบริการผ่านเว็บ

ภาษาซีชาร์ปเป็นภาษาโปรแกรมแบบหลายโมเดลที่ใช้ระบบชนิดข้อมูลแบบรัดกุม (Strong typing) และยังสนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงคำสั่ง การเขียนโปรแกรมเชิงประกาศ การเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน การเขียนโปรแกรมเชิงกระบวนการ การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (แบบคลาส) และการเขียนโปรแกรมเชิงส่วนประกอบ ภาษาซีชาร์ปเป็นการนำข้อดีของภาษาต่าง ๆ มาปรับปรุงเพื่อให้มีความเป็นโปรแกรมเชิงวัตถุมากขึ้น และลดความซับซ้อนในโครงสร้างของภาษา

##### 2.1.1.1 โครงสร้างโปรแกรมภาษาซีชาร์ป

โครงสร้างโปรแกรมภาษาซีชาร์ปขั้นพื้นฐานประกอบด้วยส่วนของโปรแกรมหลักและไม่มีโปรแกรมย่อย (Subroutine) โดยแสดงดังภาพที่ 2.1

```

namespace (1)
{
    class (2)
    {
        static void Main ()
        {
            (3)
        }
    }
}

```

ภาพที่ 2.1 โครงสร้างโปรแกรมภาษาซีชาร์ปขั้นพื้นฐาน

จากรูปที่ 2.1 แสดงโครงสร้างโปรแกรมภาษาซีชาร์ป โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) หมายเลข (1) เป็นการระบุชื่อของเนมสเปซ (namespace) ซึ่งใช้ในการกำหนดขอบเขตให้กับคลาสต่าง ๆ รวมถึงใช้ในการจัดโครงสร้างของโปรแกรมให้เป็นสัดส่วน

2) หมายเลข (2) เป็นการระบุชื่อของคลาส (class)

3) หมายเลข (3) เป็นพื้นที่ของการระบุคำสั่งต่าง ๆ ที่ผู้เขียนโปรแกรมต้องการ

นอกจากนี้โปรแกรมที่ไม่ซับซ้อนสามารถละส่วนที่ระบุเนมสเปซทิ้งไปได้ ซึ่งคลาสที่ถูกสร้างขึ้นมาโดยไม่ระบุขอบเขตของเนมสเปซจะถือว่าอยู่ในส่วนของเนมสเปซกลาง (Global namespace) โดยแสดงดังรูปที่ 2.2

```

class (2)
{
    static void Main ()
    {
        (3)
    }
}

```

ภาพที่ 2.2 โครงสร้างโปรแกรมภาษาซีชาร์ปขั้นพื้นฐาน กรณีไม่เขียนในส่วนของเนมสเปซ

ตัวอย่างโครงสร้างโปรแกรมภาษาซีชาร์ปที่แสดงข้อความ Hello world ทั้งในแบบที่ระบุเนมสเปซและไม่ระบุเนมสเปซ ซึ่งทำให้ได้ผลลัพธ์เดียวกัน

```

namespace HelloTest
{
    class HelloWorld
    {
        static void Main ()
        {
            System.Console.WriteLine ("Hello World");
            System.Console.ReadLine ();
        }
    }
}

```

ภาพที่ 2.3 โปรแกรมภาษาซีชาร์ปที่แสดงข้อความ Hello world แบบระบุเนมสเปซ

```

class HelloWorld
{
    static void Main ()
    {
        System.Console.WriteLine ("Hello World");
        System.Console.ReadLine ();
    }
}

```

ภาพที่ 2.4 โปรแกรมภาษาซีชาร์ปที่แสดงข้อความ Hello world แบบไม่ระบุเนมสเปซ

#### 2.1.1.2 ข้อดีของภาษาซีชาร์ป

- 1) เป็นภาษาที่เขียนง่าย ไม่ซับซ้อนและเข้าใจง่าย เพราะมีความคล้ายกับภาษาจาวา ภาษาซี และภาษาซีพลัสพลัส
- 2) เป็นภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการพัฒนาโปรแกรมแบบดอทเน็ตเฟรมเวิร์ก (.NET Framework) ซึ่งเป็นที่นิยมในปัจจุบัน
- 3) เป็นภาษาที่สามารถใช้งานได้บนหลายแพลตฟอร์ม
- 4) เป็นภาษาที่มีความสมบูรณ์แบบตามโครงสร้างแบบเชิงวัตถุ

#### 2.1.2 ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

HTML ย่อมาจาก Hypertext Markup Language ซึ่งเป็นภาษาหลักที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ โดยพัฒนาขึ้นมาจากภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) ที่ตัดความสามารถบางส่วนออกไป เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย ซึ่งคำสั่งในภาษาเอชทีเอ็มแอลจะมีโครงสร้างการเขียนโดยอาศัยตัวกำกับ (Tag) และอาจมีส่วนขยายเรียกว่า แอททริบิวต์ (Attribute) สำหรับจัดรูปแบบเพิ่มเติม ซึ่งภาษาเอชทีเอ็มแอลจะทำหน้าที่ควบคุมการแสดงผลบนหน้าเว็บเบราว์เซอร์ ทั้งในเรื่องของการแสดงผลของสี รูปภาพ ข้อความ หรือวัตถุอื่น ๆ รวมถึงการจัดวางตำแหน่งของการแสดงผล

### 2.1.2.1 ลักษณะของภาษาเอชทีเอ็มแอล

องค์ประกอบของภาษาเอชทีเอ็มแอล สามารถแบ่งออกได้ 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นข้อมูลทั่วไป และส่วนที่เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดรูปแบบของการแสดงผลที่เรียกว่าแท็ก (Tag) ซึ่งจะต้องอยู่ภายในเครื่องหมาย < และ > โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) แท็กเดี่ยว คือ คำสั่งที่มีคำสั่งเพียงอย่างเดียว ซึ่งสามารถใช้และสิ้นสุดคำสั่งได้ด้วยตัวเอง เช่น <br>, <hr> เป็นต้น

2) แท็กเปิดและปิด คือ คำสั่งที่ต้องมีส่วนเริ่มต้นและส่วนจุดจบของคำสั่ง โดยแท็กที่เป็นส่วนจบนั้นจะมีเครื่องหมาย / (Slash) เช่น <center> ข้อความ... </center> และ <p> ข้อความ... </p> เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีแอททริบิวต์ (Attribute) เป็นส่วยขยาย หรือคุณสมบัติของแท็ก ซึ่งสามารถกำหนดค่าให้กับแอททริบิวต์ได้ ไม่ว่าจะเป็น ขนาด สี ระยะห่าง โดยค่าของแอททริบิวต์จะอยู่ภายในเครื่องหมาย “...” ดังตัวอย่างข้างล่างนี้

```
<p align="left"> ข้อความนี้จัดวางอยู่ด้านซ้ายของหน้าจอ </p>  
<font size="2" color="blue"> ข้อความนี้มีสีฟ้า </p>
```

ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างการกำหนดค่าแอททริบิวต์

ความหมาย คือ p เป็นส่วนของแท็ก

align เป็นส่วนของแอททริบิวต์

left เป็นค่าของแอททริบิวต์

โดยในการเขียนแท็ก แอททริบิวต์ และค่าของแอททริบิวต์ จะใช้เป็นตัวอักษรพิมพ์เล็กหรือพิมพ์ใหญ่ก็ได้ แต่เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานจึงควรใช้เป็นพิมพ์เล็กทั้งหมด

### 2.1.2.2 โครงสร้างของภาษาเอชทีเอ็มแอล

โครงสร้างพื้นฐานของภาษาเอชทีเอ็มแอลจะต้องเริ่มด้วย <html> และปิดด้วย </html> เสมอ ซึ่งภายในแท็กจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนประกอบหลัก คือ ส่วนหัว (Head) และส่วนบอดี (Body) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

```

<html>
  <head>
    <title> หัวข้อเรื่องของเว็บเพจ </title>
    คำสั่งในหัวข้อของ head (Head section)
  </head>
  <body>
    คำสั่งในหัวข้อของ body (Body section) ในส่วนนี้เป็นส่วนที่ใช้แสดงผล
  </body>
</html>

```

## ภาพที่ 2.6 โครงสร้างของภาษาเอชทีเอ็มแอล

- 1) <head>...</head> คือ ใช้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับเว็บเพจ ซึ่งคำสั่งในส่วนนี้จะไม่ได้แสดงผลให้เห็นในหน้าเว็บเพจ เช่น การกำหนดหัวข้อเรื่องของเว็บเพจที่แสดงให้เห็นด้านบนของเว็บเบราว์เซอร์ โดยใช้ <title>...</title>
- 2) <body>...</body> คือ ส่วนที่เป็นคำสั่งในการกำหนดการแสดงผลข้อมูลหรือเนื้อหาของเว็บเพจ

### 2.1.3 ภาษาซีเอสเอส (CSS)

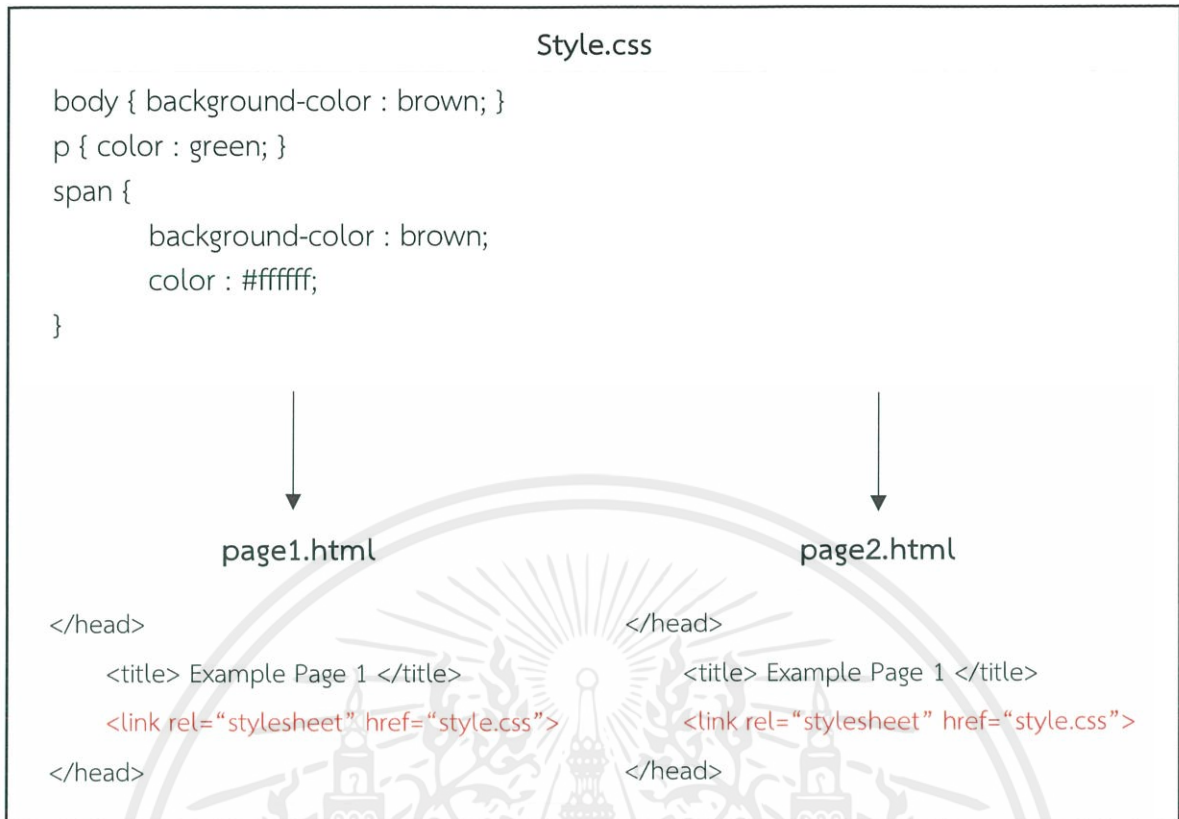
CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet เป็นภาษาที่มีรูปแบบการเขียน Syntax ที่เฉพาะ และถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C (World Wide Web Consortium) เช่นเดียวกับภาษาเอชทีเอ็มแอล แต่ภาษาซีเอสเอสเป็นคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผลของเอกสารในลักษณะต่าง ๆ เช่น สี พื้นหลัง ขนาดหรือตัวอักษร เป็นต้น เพื่อช่วยให้การจัดรูปแบบเนื้อหาของเว็บเพจมีความสะดวก และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 2.1.3.1 ลักษณะการใช้งานซีเอสเอส

ลักษณะการใช้งานภาษาซีเอสเอสสามารถแบ่งออกเป็น 3 แบบ ดังนี้

- 1) External Style Sheet คือ การแยกส่วนของสไตล์ออกไปไว้ที่ไฟล์ภายนอก และเมื่อต้องการใช้งานที่เพจใดจึงทำการเชื่อมโยงกับไฟล์นั้น ซึ่งเชื่อมโยงด้วยการกำหนดด้วยแท็ก <link> ไว้ในเพจที่ต้องการใช้สไตล์ โดยมีแอทริบิวต์ที่สำคัญ 2 ชนิด ได้แก่ rel สำหรับกำหนดชนิดข้อมูลที่ต้องการเชื่อมโยง และ href สำหรับการกำหนดชื่อไฟล์ หากไฟล์ซีเอสเอสกับไฟล์เว็บเพจที่เรียกใช้งานอยู่คนละไดเรกทอรี (Directory) จำเป็นต้องระบุเส้นทางลงไปด้วย เช่น href=“ ../private/css/stylr.css”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างการเขียนภาษาซีเอสเอสแบบ External Style Sheet

2) Internal Style Sheet หรือ Embedded Style Sheet คือ การกำหนดรูปแบบโดยการเขียนไว้ที่ส่วนหัวของเอกสารเอชทีเอ็มแอล เพื่อให้มีผลกับหลาย ๆ อิลิเมนต์ (Element) โดยไม่ต้องกำหนดสไตล์ซ้ำกัน และในส่วนของพร็อพเพอร์ตี้ (Property) จะต้องกำหนดไว้ในวงเล็บปีกกาเสมอ

```
<head>
  <style>
    body { color : red; background-color : lightblue; font-size : 18px; }
  </style>
</head>
```

ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างการเขียนภาษาซีเอสเอสแบบ Internal Style Sheet

3) Inline Style คือ การกำหนดรูปแบบเอาไว้ในแท็กของเอชทีเอ็มแอล โดยระบุเป็นค่าแอททริบิวต์ของสไตล์ เป็นการกำหนดรูปแบบเอาไว้ที่แท็กเปิดของอิลิเมนต์ที่ต้องการจัดรูปแบบ และมีผลเฉพาะแท็กที่กำหนดเท่านั้น ดังนั้นการกำหนดลักษณะนี้ไม่เหมาะสำหรับการใช้ในหลายอิลิเมนต์ เพราะต้องประกาศให้กับทุก ๆ อิลิเมนต์

```
<body style="background-color : green;">
  <p style="color : red;"> HTML ใช้จัดการโครงร่าง </p>
  <p style="color : blue; font-weight : bold;"> CSS ใช้จัดการรูปแบบ </p>
</head>
```

## ภาพที่ 2.9 ตัวอย่างการเขียนภาษาซีเอสเอสแบบ Inline Style

### 2.1.3.2 ข้อดีของซีเอสเอส

- 1) สามารถลดการใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอลในการควบคุมการแสดงผลบนเว็บเพจ ทำให้เหลือเพียงส่วนของเนื้อหา ซึ่งทำให้มีความเข้าใจง่ายและแก้ไขเอกสารได้อย่างรวดเร็ว
- 2) สามารถกำหนดการแสดงผลให้เหมือน หรือใกล้เคียงกันบนหลายเว็บเพจ
- 3) สามารถกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมกับสื่อชนิดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผลบนหน้าจอหรือบนมือถือ โดยที่เป็นเนื้อหาเดียวกัน

### 2.1.4 ภาษาเอสคิวแอล (SQL)

SQL ย่อมาจาก Structured Query Language เป็นภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งภาษาเอสคิวแอลสามารถสร้างฐานข้อมูลและสร้างโครงสร้างการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่ม ลบ และอัปเดตข้อมูล โดยภาษาเอสคิวแอลเป็นภาษามีโครงสร้างที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน และมีประสิทธิภาพการทำงานสูง

#### 2.1.4.1 ประเภทของคำสั่งเอสคิวแอล

ภาษาเอสคิวแอลสามารถแบ่งชุดคำสั่งได้ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

2.1.4.1.1 ภาษาสำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) เป็นภาษาที่ใช้นิยามโครงสร้างข้อมูล ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไรบ้าง แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี เป็นต้น ซึ่งภาษาสำหรับนิยามข้อมูล ประกอบด้วยคำสั่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงคำสั่งต่าง ๆ ของภาษาสำหรับนิยามข้อมูล

คำสั่ง	ความหมาย
CREATE TABLE	สร้างโครงสร้างของตาราง
ALTER TABLE	ลบตารางออกจากฐานข้อมูล
DROP TABLE	เปลี่ยนแปลงโครงสร้างตาราง
CREATE INDEX	สร้างดัชนีของตาราง
DROP INDEX	ลบดัชนีของตารางออกจากฐานข้อมูล
CREATE VIEW	กำหนดโครงสร้างวิวของผู้ใช้
DROP VIEW	ลบโครงสร้างวิวออกจากฐานข้อมูล

2.1.4.1.2 ภาษาสำหรับการเรียกใช้ข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) เป็นภาษาที่ใช้จัดการข้อมูลภายในตารางของฐานข้อมูล ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูล และการเพิ่มหรือลดข้อมูล ซึ่งภาษาสำหรับการเรียกใช้ข้อมูล ประกอบด้วย 4 คำสั่ง ได้แก่

ตารางที่ 2.2 แสดงคำสั่งต่าง ๆ ของภาษาสำหรับการเรียกใช้ข้อมูล

คำสั่ง	ความหมาย
SELECT	เรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล
INSERT	เพิ่มเติมข้อมูลลงในตารางจากฐานข้อมูล
UPDATE	เปลี่ยนแปลงข้อมูลที่เคยบันทึกในตาราง
DELETE	ลบตารางออกจากฐานข้อมูล

2.1.4.1.3 ภาษาที่ใช้ในการควบคุมข้อมูล (Data Control Language : DCL) ประกอบด้วยที่ใช้ในการกำหนดสิทธิการอนุญาต หรือยกเลิกการเข้าถึงฐานข้อมูล เพื่อป้องกันความปลอดภัยของฐานข้อมูล ซึ่งภาษาที่ใช้ในการควบคุมข้อมูล ประกอบด้วย 2 คำสั่ง ได้แก่ คำสั่ง GRANT เป็นคำสั่งเพื่อกำหนดสิทธิของการเข้าถึงฐานข้อมูลว่า ผู้ใช้แต่ละคนมีสิทธิกระทำการใด ๆ กับข้อมูลได้บ้าง และคำสั่ง REVOKE เป็นคำสั่งที่มีไว้สำหรับยกเลิกสิทธิการเข้าถึงข้อมูล



#### 2.1.4.2 ข้อดีของภาษาเอสคิวแอล

- 1) ภาษาเอสคิวแอลมีโครงสร้างคำสั่งที่ประกอบด้วยภาษาอังกฤษมาตรฐาน ซึ่งทำให้สามารถทำความเข้าใจได้โดยง่าย
- 2) ภาษาเอสคิวแอลเป็นเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาต่อเนื่อง โดยถูกออกแบบมาให้เป็น General Purpose ทำให้สามารถรองรับการทำงานได้หลากหลาย
- 3) เป็นภาษาที่เหมาะสมกับการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์
- 4) สามารถทำงานร่วมกับแอปพลิเคชันและภาษาโปรแกรมได้หลากหลาย

#### 2.1.5 ภาษาไทป์สคริปต์ (Type Script Language)

ภาษาไทป์สคริปต์ เป็นภาษาที่สนับสนุนประเภทระบบปฏิบัติการแบบ 64 บิต (System Type) และรวมถึงคุณสมบัติอื่น ๆ ของจาวาสคริปต์ที่เพิ่มมากขึ้น เช่น ี้นัม (Enum) อินเตอร์เฟส (Interface) เจอเนริก (Generic) และสามารถให้อยู่ในรูปของโปรแกรมเชิงวัตถุ โดยภาษาไทป์สคริปต์สามารถกำหนดประเภทให้กับตัวแปร (Variables) และสมาชิกภายในคลาส (Class members) ได้ ซึ่งภาษาไทป์สคริปต์สามารถแปลงเป็นภาษาจาวาสคริปต์ (Transpiler) เพื่อใช้งานบนเว็บเบราว์เซอร์ได้

##### 2.1.5.1 ชนิดข้อมูลของภาษาไทป์สคริปต์

ชนิดข้อมูลพื้นฐานของภาษาจาวาสคริปต์เป็นชนิดข้อมูลของภาษาไทป์สคริปต์ด้วยเช่นกัน ได้แก่ บูลีน (Boolean) ตัวเลข (Number) และข้อความ (String) โดยภาษาไทป์สคริปต์สามารถละเว้นการระบุชนิดข้อมูลของตัวแปรได้ เนื่องจากภาษาไทป์สคริปต์จะอนุมานชนิดของข้อมูลจากค่าของข้อมูลที่ระบุไว้ โดยมีชนิดข้อมูลอื่น ๆ ดังนี้

2.1.5.1.1 อาร์เรย์ (Array) คือ ประเภทของข้อมูลที่สามารถบันทึกข้อมูลประเภทเดียวกันแบบเป็นลำดับ โดยข้อมูลนั้นจะอยู่ในตัวแปรตัวเดียวกัน โดยการประกาศตัวแปรชนิดอาร์เรย์ในภาษาไทป์สคริปต์สามารถทำได้ 3 วิธี ดังนี้

```
let num: number[] = [1, 2, 3];  
let numList: Array<number> = [1, 2, 3];  
let num = [1, 2, 3];
```

ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างการประกาศตัวแปรชนิดอาร์เรย์

2.1.5.1.2 ทูเพิล (Tuple) คือ การอนุญาตให้ตัวแปรชนิดอาร์เรย์สามารถมีได้หลายชนิด เช่น การประกาศตัวแปรที่บันทึกชื่อของนักศึกษา และบันทึกข้อมูลคะแนนสอบโดยสามารถประกาศเป็นตัวแปรชนิดทูเพิล ได้ดังนี้

```
let studentAndScore: [string, number];  
studentAndScore = ['Somchai', 77];
```

#### ภาพที่ 2.11 ตัวอย่างการประกาศตัวแปรชนิดทูเพิล

2.1.5.1.3 อีนิม (Enum) คือ ประเภทของข้อมูลที่เป็นชุดของตัวเลขจำนวนเต็มและแทนค่าของข้อความต่าง ๆ เช่น การสร้างตัวแปรแทนสีของสัญญาณไฟจราจร โดยที่เลข 1 แทนสีแดง เลข 2 แทนสีเหลือง และเลข 3 แทนสีเขียว ดังนี้

```
enum TrafficLight {  
    Red = 1,  
    Yellow = 2,  
    Green = 3  
};
```

#### ภาพที่ 2.12 ตัวอย่างการประกาศตัวแปรชนิดอีนิม

2.1.5.1.4 เอนี่ (Any) คือ ประเภทข้อมูลที่กำหนดให้ชนิดข้อมูลของตัวแปรเป็นชนิดใดก็ได้เช่นเดียวกับชนิดข้อมูลของตัวแปรในภาษาจาวาสคริปต์ โดยสามารถกำหนดตัวแปรที่เป็นอาร์เรย์ได้เช่นกัน

```
let wrong: any = 0;  
let list: any[] = [150, 'Somying', true];
```

#### ภาพที่ 2.13 ตัวอย่างการประกาศตัวแปรชนิดเอนี่

2.1.5.1.5 วอยด์ (Void) คือ ประเภทข้อมูลที่ใช้ในการประกาศชนิดตัวแปรที่มีค่าเฉพาะได้ ได้แก่ ตัวแปรที่ไม่มีการกำหนดค่า (undefined) และตัวแปรที่ไม่มีค่า (null) ซึ่งมักใช้ควบคู่ไปกับฟังก์ชันที่ไม่มีค่ารีเทิร์น (return)

```
let unusable1: void = undefined;
let unusable2: void = null;
```

ภาพที่ 2.14 ตัวอย่างการประกาศตัวแปรชนิดวอยด์

```
function setName(name: string): void {
    this.name = name
}
```

ภาพที่ 2.15 ตัวอย่างฟังก์ชันชนิดวอยด์

### 2.1.5.2 ข้อดีของภาษาไทป์สคริปต์

- 1) มีเครื่องมือที่หลากหลายสำหรับใช้ในการพัฒนาภาษาไทป์สคริปต์
- 2) มีรูปแบบไวยากรณ์ที่เข้าใจง่ายกว่าภาษาจาวาสคริปต์
- 3) มีการตรวจสอบการเขียนโปรแกรมในช่วงของการประมวลผล
- 4) ตัวแปรที่ประกาศไว้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงชนิดของข้อมูลได้ ทำให้ช่วยลด

โอกาสของความผิดพลาด

## 2.2 ทฤษฎีกระบวนการออกแบบ

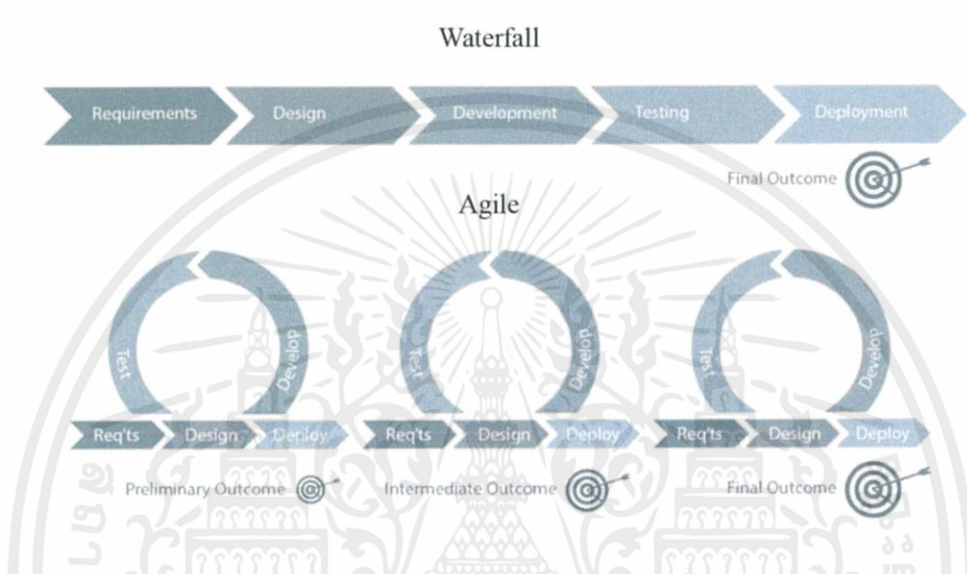
### 2.2.1 การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยทฤษฎีอจีล์ (Agile Software Development)

ทฤษฎีอจีล์ คือ แนวคิดในการทำงาน โดยเฉพาะงานด้านไอที เทคโนโลยี และการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งไม่จำกัดว่าใช้สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในสายซอฟต์แวร์เท่านั้น และเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะเข้ามาแทนที่การพัฒนาระบบในรูปแบบน้ำตก (Waterfall) ซึ่งเป็นการวางแผน กำหนดเป้าหมาย กระจายงาน ในขั้นตอนเดียว ทำให้ใช้เวลานานจนกว่าจะออกมาเป็นผลลัพธ์ ซึ่งการพัฒนาระบบในรูปแบบน้ำตกจึงทำให้เกิดปัญหา 2 ประการ ได้แก่

1) ปัญหาของการวางแผนให้เป็นไปตามเวลาและงบประมาณ เนื่องจากมีขอบเขตของการทำงานที่กว้างและแบ่งการทำงานกันเป็นทีม ทำให้ใช้เวลาในการรวบรวมงานและต้องมีการสื่อสารที่ดี จึงจะได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมาย

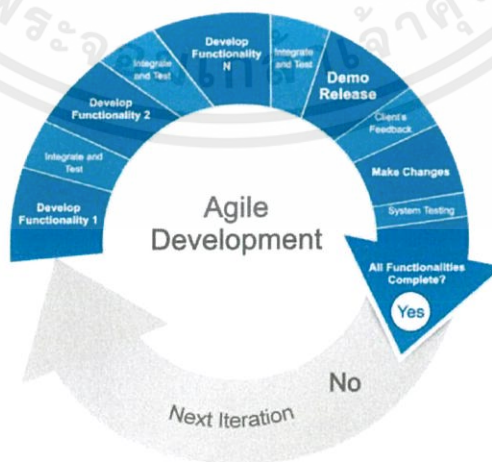
2) ปัญหาของการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในและภายนอก ที่ส่งผลให้งานที่ทำอยู่อาจจะต้องถูกยกเลิก เนื่องจากมีขอบเขตการทำงานที่ใหญ่และต้องวางแผนระยะยาว ทำให้เมื่อเกิดปัญหาที่ผิดพลาดไปจากการวางแผน จึงไม่สามารถปรับหรือเปลี่ยนแปลงการทำงานได้

เพื่อจัดการกับปัญหาข้างต้น แนวคิดการทำงานแบบบอจิล์จึงให้ความสำคัญในการสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายและการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์อยู่ตลอดเวลา เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งการทำงานแบบบอจิล์ค่อนข้างมีความยืดหยุ่นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอด กล่าวคือ มีการกำหนดเป้าหมายในระยะสั้น ๆ โดยวางแผนและทำงานไปที่ละส่วน และคอยประเมินงานอยู่เสมอ เมื่อเจอปัญหาหรือมีความต้องการของผู้ใช้งานที่เกิดการเปลี่ยนแปลงก็สามารถรับมือได้ดีขึ้น ซึ่งมีเปรียบเทียบกระบวนการทำงานของการพัฒนาระบบในรูปแบบน้ำตกและบอจิล์ดังภาพที่ 2.16



ภาพที่ 2.16 เปรียบเทียบการพัฒนากระบวนการในรูปแบบน้ำตกและบอจิล์ [17]

โดยการทำงานแบบบอจิล์ได้ทำการแบ่งขอบเขตงานให้เป็นส่วนเล็ก ๆ ซึ่งมีการวางแผนในช่วงเวลาสั้น ๆ ในแต่ละช่วงการทำงานจะใช้รูปแบบกระบวนการทำงานพัฒนาดังภาพที่ 2.17 ซึ่งรวมถึงการวางแผน การเก็บข้อมูลความต้องการ การออกแบบซอฟต์แวร์ การพัฒนา และการทดสอบซอฟต์แวร์ และเมื่อถึงระยะเวลาที่กำหนดทีมผู้พัฒนาต้องทำการแจ้งความคืบหน้าให้ลูกค้าได้รับทราบ



ภาพที่ 2.17 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยทฤษฎีบอจิล์ [18]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.1.1 หลักการทำงานของทฤษฎีหัวใจ

2.2.1.1.1 เน้นการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์กันระหว่างคนมากกว่ากระบวนการทำงานและเครื่องมือที่นำมาใช้ โดยมีทำงานกันเป็นทีมและมีการสื่อสารกันอยู่เสมอ เพื่อเป็นการถ่ายทอดข้อมูลให้กันและกัน ส่งผลให้เกิดความคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน

2.2.1.1.2 เน้นผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้จริงมากกว่าการทำเอกสาร เช่น เดิมมีการยึดติดกับเอกสารต่าง ๆ แต่ในทฤษฎีหัวใจสนใจในเรื่องของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ที่ดีที่สุด คือการส่งมอบงานให้กับลูกค้าในรูปแบบของมูลค่าจากผลิตภัณฑ์มากกว่าการส่งทางเอกสาร

2.2.1.1.3 เน้นตอบสนองผู้ใช้งานมากกว่าการทำตามข้อตกลงของผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานได้มีส่วนร่วมในการพัฒนา จะทำให้ได้เห็นสิ่งที่เกิดขึ้นและสิ่งที่กำลังทำอยู่ ทำให้ผู้พัฒนาได้ทราบถึงผลตอบรับได้เร็วขึ้น และเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามความต้องการของลูกค้าจริง ๆ

2.2.1.1.4 เน้นการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงมากกว่าการทำตามแผนที่วางเอาไว้ การยอมรับการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้าเสมอแม้ในช่วงท้ายของการพัฒนา เพราะการยึดติดกับแผนที่วางไว้อาจจะไม่ตอบสนองต่อการทำงานในระยะยาว

### 2.2.1.2 ตำแหน่งหน้าที่ในทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์ของทฤษฎีหัวใจ

2.2.1.2.1 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ (Stakeholders) หมายถึง ผู้ใช้งาน ผู้บริหารของบริษัท บริษัทคู่สัญญา เป็นต้น มีหน้าที่ในการแสดงความต้องการ (Requirement) เพื่อให้เจ้าของผลิตภัณฑ์นำไปให้ผู้วิเคราะห์ธุรกิจองค์กรไปขยาย เพื่อให้เข้าใจพฤติกรรมของผู้ใช้งานและหาวิธีการแก้ปัญหาให้กับความต้องการของผู้ใช้งาน

2.2.1.2.2 เจ้าของผลิตภัณฑ์ (Production Owner) คือ ผู้ที่ออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ทำหน้าที่ในการแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการ ทำให้ทุกฝ่ายเห็นภาพของรายละเอียดของงาน (User Story) ที่ตรงกัน ซึ่งมีการจัดลำดับความสำคัญของงานโดยคำนึงถึง ผลกระทบต่อผู้ใช้งาน ผลกระทบต่อธุรกิจ และค่าใช้จ่ายสำหรับทรัพยากรต่าง ๆ ในการพัฒนา ในกรณีที่มีผลิตภัณฑ์หลายตัวแต่ทีมพัฒนามีจำกัด จะต้องรักษาสมดุลในการให้ความสำคัญและวางแผนการพัฒนาทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อลดความเสี่ยงทางธุรกิจ เทคโนโลยี ต้นทุนในการพัฒนา และเวลา โดยคำนึงถึงโอกาสและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2.2.1.2.3 ผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ (Developer) คือ ผู้ที่พัฒนาผลิตภัณฑ์ตามที่ออกแบบไว้ให้เกิดขึ้น ประกอบไปด้วยตำแหน่งย่อย ดังนี้ ผู้วิเคราะห์ธุรกิจขององค์กร (Business Analyst) ผู้ออกแบบกระบวนการที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (UX Designer) ผู้ออกแบบหน้าจอหรือแพลตฟอร์มต่าง ๆ (UI Designer) ผู้พัฒนา (Developer) และผู้ทดสอบระบบ (Quality Assurance) โดยผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์จะทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยยึดตามต้องการของผู้ใช้งาน และทำการทดสอบการทำงาน

### 2.2.1.3 วิธีการทำงานของทฤษฎีอู๋ไจล์

เริ่มจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์แสดงถึงความต้องการที่ต้องการให้มีผลต่อผลิตภัณฑ์ จากนั้นเจ้าของผลิตภัณฑ์จะคิดวิธีการแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการเหล่านั้น โดยการนำความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์มาอยู่ในรูปแบบรายละเอียดของงาน เพื่อให้ฝ่ายของทีมผู้พัฒนานำไปพัฒนาต่อ โดยที่ทีมผู้พัฒนาจะออกแบบและพัฒนาตามรายละเอียดของงานที่ได้รับ โดยมีตัววัดความสำเร็จที่เรียกว่า Acceptance Criteria โดยทางทีมผู้พัฒนาจะส่งมอบให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์นำไปใช้งาน และอาจมีผลตอบรับหรือความต้องการเพิ่มเติม โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์จะทำการรับความต้องการเหล่านั้นเพื่อนำไปให้แก่ผู้พัฒนาต่อไป

การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยทฤษฎีอู๋ไจล์จะช่วยลดขั้นตอนของผลตอบรับจากผู้ใช้งานให้สั้นที่สุด เพื่อจะได้นำมาปรับปรุงและพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ในความเป็นจริงมีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์มีความต้องการมากมาย ในขณะที่ผู้พัฒนามีความสามารถที่จำกัด ทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการทั้งหมดได้ ผู้ที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์จึงต้องเป็นผู้ที่กำหนดขอบเขตของงานและลำดับความสำคัญของงาน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าต่อการพัฒนา

### 2.2.1.4 การจัดลำดับความสำคัญของการพัฒนาของทฤษฎีอู๋ไจล์

2.2.1.4.1 งานสำคัญและเร่งด่วน หมายถึง งานที่ต้องทำในทันที ถ้าไม่เสร็จอาจจะเกิดปัญหาต่อการพัฒนา เช่น การแก้ไขข้อผิดพลาดที่ทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถเข้าใช้งานได้

2.2.1.4.2 งานสำคัญและไม่เร่งด่วน หมายถึง งานที่ต้องหาเวลาทำ เช่น การพัฒนาฟีเจอร์ (feature) ใหม่ การขยายระบบ

2.2.1.4.3 งานไม่สำคัญและเร่งด่วน หมายถึง งานที่สามารถให้ผู้อื่นทำแทนได้ เช่น การตอบข้อสงสัยของผู้ใช้งาน การแก้ปัญหาพื้นฐานจากผู้ใช้งาน

2.2.1.4.4 งานไม่สำคัญและไม่เร่งด่วน หมายถึง งานที่ไม่ควรมี หรือทำในเวลาว่าง เช่น การประชุมที่ไม่จำเป็น

### 2.2.1.5 โมเดลของทฤษฎีอู๋ไจล์

การใช้หลักการของอู๋ไจล์มาจัดการกับเอกสารและระบบเดิมที่ ประกอบไปด้วย

2.2.1.5.1 ผลลัพธ์ (Value) คือ การเน้นการติดต่อสื่อสาร ความเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน ผลตอบรับจากลูกค้า ความกล้าในการตัดสินใจ และการเคารพซึ่งกันและกัน

2.2.1.5.2 หลักการ (Principle) คือ การรับความต้องการของลูกค้าที่พร้อมเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา พยายามใช้หลากหลายโมเดลหลากหลายมุมมอง เพื่อให้ได้งานที่สมบูรณ์มากขึ้น

### 2.2.1.5.3 วิธีปฏิบัติ (Practice)

- การจัดการประชุมรวบรวมความต้องการจากผู้ที่เกี่ยวข้อง
- การนำชิ้นส่วนของงานที่ทำระหว่างพัฒนา (Artifact) มาใช้
- พยายามเป็นเจ้าของงานและสามารถทำงานแทนกันได้
- พยายามใช้โมเดลแบบคู่ขนาน เพื่อเก็บรายละเอียดของระบบ
- พยายามทำให้ง่ายและไม่ซับซ้อน
- พยายามแสดงเป็นโมเดลที่ทุกคนเข้าถึงได้
- พยายามให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำโมเดล

#### 2.2.1.6 ข้อดีของการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยทฤษฎีอู๋จื้อ

- 1) ช่วยลดความเสี่ยงที่จะพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ไม่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน
- 2) สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น
- 3) ลดเวลาในการพัฒนาซอฟต์แวร์
- 4) สามารถวัดผลการทำงานได้ ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 5) มีการติดตามความคืบหน้าของงานตามหลักการของกระบวนการ
- 6) ทุกคนในทีมเข้าใจความต้องการเหมือนกัน สามารถทำงานแทนกันได้

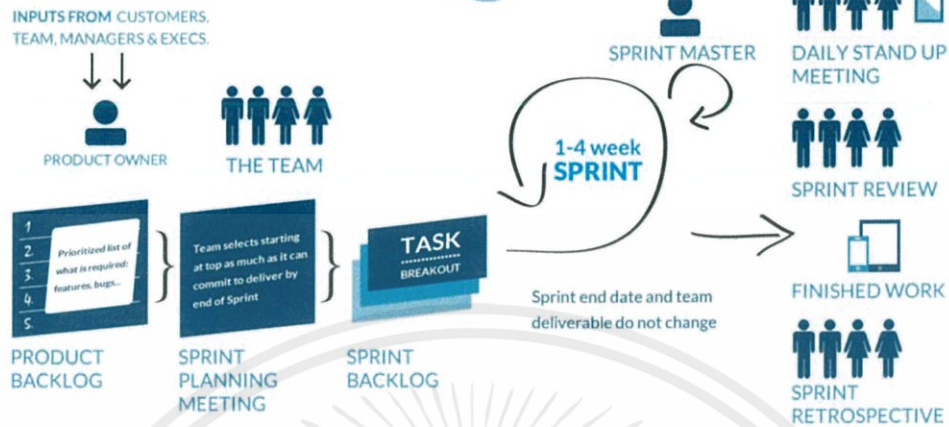
#### 2.2.1.7 ข้อจำกัดของการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยทฤษฎีอู๋จื้อ

- 1) มีขั้นตอนที่ยุ่งยากมากกว่าการทำงานแบบอื่น ทำให้ผู้บริหารบางท่านไม่นิยม
- 2) ต้องเข้าใจถึงวัฒนธรรมองค์กรมากกว่าวิธีแบบอื่น ๆ รวมถึงต้องตัดสินใจให้เข้ากับสภาพแวดล้อมขององค์กรดังกล่าว
- 3) ลูกค้าน่าสนใจต้องการเห็นตัวงานในเวลาที่ยืดหยุ่นสม่ำเสมอและอยู่ในขอบเขตงบประมาณที่กำหนดไว้
- 4) ทีมพัฒนาต้องมีทักษะด้านการปฏิสัมพันธ์ที่ดีเพราะต้องติดต่อกับลูกค้าเสมอ

### 2.2.2 การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยทฤษฎีสกรัม (Scrum Software Development)

ทฤษฎีสกรัม คือ การนำแนวคิดในการทำงานแบบอู๋จื้อมาปฏิบัติด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ของสกรัม เน้นให้สมาชิกในทีมทำงานร่วมกันและประชุมอย่างสม่ำเสมอ ในขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์และสามารถนำไปปรับใช้ในการบริหารจัดการ เพื่อระบุปัญหาที่มีความซับซ้อนและการเปลี่ยนแปลง และทำการเก็บรวบรวมไว้ในรูปแบบที่เรียกว่าโปรดักต์แบ็กลอค (Product Backlog) เพื่อให้สามารถพัฒนาระบบที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและช่วยให้การพัฒนาระบบแบบอู๋จื้อมีขั้นตอนการดำเนินงานและผลลัพธ์ที่ชัดเจน โปร่งใส สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานปรับปรุง และวัดผลของการปรับปรุงที่เกิดขึ้นได้ โดยมีการกระบวนการทำงานดังภาพที่ 2.19

# the SCRUM SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESS



ภาพที่ 2.18 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยทฤษฎีสกรัม [19]

โปรดักท์แบ็กค็อก (Product Backlog) หมายถึง งานทั้งหมดที่ต้องทำเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ ส่วนใหญ่นิยมเขียนในรูปแบบของยูเซอร์สตอรี (User Story) โดยมีรายละเอียดของงาน เกณฑ์การทดสอบงาน การประเมินความซับซ้อน และเวลาที่ใช้ในการพัฒนา เมื่อพัฒนาเสร็จและส่งมอบแล้ว อาจนำผลตอบรับจากผู้ใช้มาทบทวนและปรับปรุงผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม โดยเขียนเป็นสตอรีใหม่ ซึ่งถูกเขียนโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยถูกจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของหน้าที่ของระบบ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะของการแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ และความต้องการของผู้ใช้

## 2.2.2.1 ทฤษฎีสกรัม

สกรัม ได้ถูกค้นพบจากทฤษฎีที่ได้มาจากการปฏิบัติจริง หรือการลงมือทำจริง (Empiricism) ความรู้นั้นได้มาจากประสบการณ์ตรงและการตัดสินใจ โดยที่สกรัมแบ่งการทำงานออกเป็นช่วง ๆ ซึ่งการทำเช่นนี้ทำให้การคาดการณ์มีความแม่นยำและสามารถควบคุมความเสี่ยงต่าง ๆ สำหรับนำมาพัฒนาการดำเนินงานในปัจจุบันให้ดียิ่งขึ้น ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

2.2.2.1.1 ความโปร่งใส (Transparency) สิ่งที่สำคัญของการทำงานต้องทำให้ถูกมองเห็นได้อย่างชัดเจนต่อผู้ที่รับผิดชอบผลลัพธ์ของงาน ความโปร่งใสนี้กำหนดให้ทุกคนในทีมจะต้องเห็นภาพที่ชัดเจนและมีความเข้าใจตรงกันทั้งหมด เห็นสิ่งที่สำคัญของการทำงานมีมาตรฐานเดียวกัน

2.2.2.1.2 การตรวจสอบ (Inspection) คือ การนำผลลัพธ์การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของสกรัม (Scrum Artifact) มาตรวจสอบและวัดผลเทียบกับเป้าหมายของสปринท์ (Sprint Goal) อย่างสม่ำเสมอ เพื่อได้ทราบถึงความแตกต่างของแผนที่ได้วางไว้และผลงานที่ทำได้จริง การตรวจสอบจะให้เกิดประโยชน์สูงสุดก็ต่อเมื่อได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญในงานนั้น ๆ



2.2.2.1.3 การปรับเปลี่ยน (Adoption) คือ ถ้าหากหลังจากการตรวจสอบพบว่า มีหลายส่วนของการทำงานไม่เป็นไปตามแผนที่ได้ทำการตกลงกันไว้ในตอนแรก และอาจส่งผลกระทบต่อ ผลลัพธ์ จะต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานอย่างเร่งด่วนเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่มีความคลาดเคลื่อน ไปจากเป้าหมายเดิมน้อยที่สุด

การดำเนินงานในส่วนของการตรวจสอบและการปรับเปลี่ยนจะมีรายละเอียดอยู่ใน ส่วนของวิธีการทำงานของสกรัม

#### 2.2.2.2 ตำแหน่งหน้าที่ในทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์ของทฤษฎีสกรัม

สกรัม เป็นทีมงานที่จัดการตัวเองได้หรือการรู้หน้าที่ของตนเอง (Self-organizing) และทีมงานทั้งหมดต้องมีความสามารถหลากหลาย (Cross-functional) โดยไม่ต้องขึ้นอยู่กับความสามารถ ของคนนอกทีม ซึ่งทำให้การทำงานบรรลุผลตามที่ต้องการได้มากกว่า โดยทีมงานสกรัมได้ถูกออกแบบให้ เพิ่มความยืดหยุ่น ความคิดสร้างสรรค์ และผลผลิต ซึ่งทีมของสกรัมประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังนี้

2.2.2.2.1 เจ้าของผลิตภัณฑ์ (Product Owner) เป็นผู้รับผิดชอบในการเพิ่ม มูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการทำงานของทีมผู้พัฒนา กำหนดขอบเขตของการทำงานและอธิบายการ ทำงานทั้งหมดแก่คนในทีม เพื่อให้ทุกคนได้เห็นแนวทางปฏิบัติของงานในอนาคต ซึ่งการดำเนินการอาจ แตกต่างกันไปในแต่ละองค์กร โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเพียงบุคคลเดียวที่ทำการบริหารจัดการเรื่อง ของโปรดักต์แบ็คล็อก โดยทำการจัดการ ดังนี้

- 1) ทำให้งานแต่ละงานในโปรดักต์แบ็คลอคมีความชัดเจน
- 2) เรียงลำดับความสำคัญของแต่ละงานในโปรดักต์แบ็คลอคให้บรรลุถึงเป้าหมาย ที่วางไว้ และสามารถอธิบายเหตุผลได้
- 3) เพิ่มมูลค่าผลงานของทีมผู้พัฒนา เพื่อเพิ่มผลการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ มากขึ้น
- 4) ทำให้แน่ใจได้ว่าโปรดักต์แบ็คลอคสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และมีความ โปร่งใส เพื่อให้เห็นว่าทีมสกรัมจะทำงานอะไรต่อไปบ้าง
- 5) ทำให้ทีมผู้พัฒนาเข้าใจทุกอย่างที่อยู่ในโปรดักต์แบ็คลอค

ผู้ที่ทำหน้าที่เจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นบุคคลที่ไม่ใช่รูปแบบของคณะกรรมการ ซึ่งผู้ ที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์อาจเป็นผู้แทนจากกลุ่มคนที่ต้องการเปลี่ยนแปลงลำดับความสำคัญของงาน ซึ่งการ เปลี่ยนแปลงลำดับความสำคัญของงานนั้นจะต้องแจ้งเจ้าของผลิตภัณฑ์ และงานของเจ้าของผลิตภัณฑ์จะ สำเร็จก็ต่อเมื่อทุกคนในองค์กรให้ความเคารพต่อการตัดสินใจ ทั้งนี้ในการตัดสินใจจะต้องมีความชัดเจนใน เนื้อหาและความชัดเจนในการเรียงลำดับด้วยเช่นกัน

2.2.2.2 ทีมผู้พัฒนา (Developer Team) โดยทีมผู้พัฒนา ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญในหลายหน้าที่มาทำงานร่วมกัน เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เสร็จสมบูรณ์ในช่วงสุดท้ายของแต่ละสปรินท์ โดยทีมผู้พัฒนาอาจประกอบด้วยบุคคลจำนวน 3 - 9 คน ซึ่งประกอบไปด้วยตำแหน่งงานทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ ตั้งแต่นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ นักพัฒนา นักออกแบบเว็บ นักทดสอบระบบ เป็นต้น โดยทุกตำแหน่งมีบทบาทและความสำคัญเท่ากันในการแสดงความคิดเห็น นั่นคือ สมาชิกทุกคนต้องช่วยกันทำงานและประเมินเวลาของงานที่ทำให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์และเวลาที่กำหนด ซึ่งทีมผู้พัฒนาต้องมีลักษณะสำคัญดังนี้

- 1) ทุกคนต้องรู้หน้าที่ของตนเอง โดยไม่ต้องมีคนมาบอกว่าจะต้องทำอะไรให้ งานในโปรเจกต์ที่แบ็คล๊อคสามารถนำไปใช้งานได้
- 2) ทุกคนในทีมคือผู้พัฒนาและทำงานร่วมกัน ไม่ควรกำหนดว่างานนี้ต้องทำโดยบุคคลใดบุคคลหนึ่งโดยเด็ดขาด
- 3) ทีมผู้พัฒนาแต่ละคนต้องมีความสามารถที่หลากหลาย
- 4) ทีมงานแต่ละคนมีทักษะเฉพาะด้านของตนเอง แต่ความรับผิดชอบต่องานเป็นของทุกคน

ขนาดของทีมผู้พัฒนาที่ดีที่สุด คือ ทีมที่มีขนาดเล็กเพื่อให้เกิดความคล่องตัวและการสื่อสารที่ครอบคลุม แต่การที่มีสมาชิกน้อยกว่า 3 คน อาจจะทำให้การปฏิสัมพันธ์ในทีมน้อยลงและทำให้ได้ผลงานออกมาน้อยเช่นกัน รวมไปถึงมีข้อจำกัดในการทำงาน ซึ่งอาจไม่สามารถทำงานให้บรรลุไปตามเป้าหมายได้ และหากมีสมาชิกมากกว่า 9 คน จะทำให้ทีมต้องสื่อสารกันมากขึ้น ทำให้เกิดความซับซ้อนต่อการทำงาน

2.2.2.3 สกอร์มมาสเตอร์ (Scrum Master) เป็นผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบต่อการทำงานในรูปแบบสกรัมให้ถูกต้องตามที่ได้กำหนดไว้ และมีหน้าที่ในการทำให้ทุกคนเข้าใจทฤษฎีของสกรัมในส่วนของการปฏิบัติและข้อสำคัญต่าง ๆ รวมทั้งการทำสกรัมไปใช้และการช่วยเหลือการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ โดยสกอร์มมาสเตอร์ยังช่วยให้อีกบุคคลอื่นที่อยู่นอกทีม เข้าใจถึงกระบวนการทำงานแบบใดที่ได้ผลหรือไม่ได้ผลเมื่อต้องทำงานร่วมกับทีมสกรัม และนอกจากนี้สกอร์มมาสเตอร์ยังช่วยให้ทุกคนเปลี่ยนปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน เพื่อให้เกิดมูลค่าสูงสุดให้กับงานที่ทีมสกรัมได้ผลิตขึ้นมา

● หน้าที่ของสกอร์มมาสเตอร์ต่อเจ้าของผลิตภัณฑ์

- 1) ช่วยให้ทีมเห็นถึงความสำคัญของความชัดเจน ความกระชับของงาน
- 2) มีความเข้าใจในการวางแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์
- 3) มีความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีหัวใจและสามารถนำไปปฏิบัติได้
- 4) มีความเข้าใจวิธีการเรียงลำดับความสำคัญของงาน

5) ทำให้ทีมงานสกรัมทุกคนเข้าใจเป้าหมาย ขอบเขตของงาน และกลุ่มงาน  
ของผลิตภัณฑ์ (Product Domain)

- 6) ช่วยให้เจ้าของผลิตภัณฑ์เข้าใจวิธีการเรียงลำดับความสำคัญของงาน
- 7) หาเทคนิคต่าง ๆ ที่ทำให้มีการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

● หน้าที่ของสกรัมมาสเตอร์ต่อทีมผู้พัฒนา

- 1) ช่วยให้ทีมสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงสุด
- 2) ช่วยกำจัดอุปสรรคที่ขัดขวางต่อการทำงานของทีมผู้พัฒนา
- 3) ช่วยอำนวยความสะดวกของกิจกรรมต่าง ๆ ของสกรัม
- 4) ฝึกทีมผู้พัฒนาให้มีความเข้าใจเรื่องของสกรัม
- 5) ฝึกให้ทีมผู้พัฒนาสามารถทำงานเป็นทีมที่จัดการงานของตนเองได้และมี

ความสามารถที่หลากหลาย

● หน้าที่ของสกรัมมาสเตอร์ต่อองค์กร

- 1) เป็นผู้นำและผู้ฝึกสอนภายในองค์กรในการนำสกรัมมาใช้
- 2) วางแผนการนำสกรัมมาใช้จนเกิดความสำเร็จภายในองค์กร
- 3) ช่วยให้พนักงานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขององค์กรเข้าใจเกี่ยวกับสกรัม
- 4) ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มผลงานของทีมสกรัม
- 5) ทำงานร่วมกับสกรัมมาสเตอร์คนอื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิผลในการนำ

สกรัมมาใช้ในองค์กร

### 2.2.2.3 วิธีการทำงานของสกรัม (Scrum Events)

กิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นในสกรัมนั้น ถูกสร้างขึ้นเพื่อให้เกิดการทำกิจกรรมให้เป็นปกตินิสัยและลดการประชุมที่ไม่ได้กำหนดขึ้นในสกรัมทุก ๆ กิจกรรมนี้ถูกกำหนดให้อยู่ในกรอบของเวลา ดังนั้นทุกกิจกรรมมีการกำหนดระยะเวลาสูงสุดไว้ โดยระยะเวลาของสปรินท์ได้ถูกกำหนดไว้ตายตัว โดยไม่มีการทำให้ระยะเวลาทำงานนั้นสั้นลงหรือยาวขึ้น กิจกรรมต่าง ๆ นั้นสามารถเสร็จสิ้นลง เมื่อมีการบรรลุเป้าหมายแล้ว เพื่อมั่นใจว่าได้ทำกิจกรรมในระยะเวลาที่เหมาะสมโดยไม่เสียเวลาไปกับสิ่งอื่น ๆ ในระหว่างการทำกิจกรรมนั้น ๆ

สปรินท์ หรือ sprint หมายถึง กรอบระยะเวลาในการทำงานในระยะเวลาหนึ่งเดือนหรือน้อยกว่า ที่จะสามารถผลิตและส่งมอบผลการทำงานได้ ซึ่งสปรินท์นั้นมีระยะเวลาที่ตายตัวตลอดช่วงของการทำงาน โดยสปรินท์ใหม่จะเกิดขึ้นทันทีหลังจากที่ได้รับการสรุปสปรินท์ก่อนหน้า โดยกิจกรรมต่าง ๆ ของสกรัม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 2.2.2.3.1 วางแผนสปรินท์ (Sprint Planning)

- 1) เจ้าของผลิตภัณฑ์จะกำหนดเป้าหมายของสปรินท์ (Sprint Goal) เพื่อให้ทีมเข้าใจว่าต้องทำงานชิ้นไหนบ้างเพื่อให้เกิดอะไร
- 2) เจ้าของผลิตภัณฑ์เลือกยูเซอร์สตอรี่จากโปรดักท์แบ็คล๊อคมาแจ้งให้ทีมทราบว่าต้องทำงานชิ้นไหนบ้างเพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายของสปรินท์
- 3) ทีมผู้พัฒนาจะเลือกงานที่เจ้าของผลิตภัณฑ์เลือกไว้ในโปรดักท์แบ็คล๊อคเข้าสู่ สปรินท์แบ็คล๊อค (Sprint Backlog) เอง เพราะรู้ขีดจำกัดว่างานใดที่สามารถนำไปพัฒนาได้ และปริมาณงานที่ทีมสามารถพัฒนาได้เสร็จในสปรินท์

เป้าหมายของสปรินท์ถูกหนดขึ้นสำหรับสปรินท์นั้น ๆ การบรรลุเป้าหมายของสปรินท์เกิดจากการผลิตงานต่าง ๆ จากโปรดักท์แบ็คล๊อค โดยที่เป้าหมายของสปรินท์จะเป็นแนวทางให้ทีมผู้พัฒนาเข้าใจว่าทำไมต้องพัฒนาระบบใหม่ ๆ ขึ้นมา เป้าหมายของสปรินท์ถูกกำหนดขึ้นระหว่างที่ทำกิจกรรมวางแผนสปรินท์ โดยที่เป้าหมายของสปรินท์ทำให้มีความยืดหยุ่น ซึ่งงานที่ถูกเลือกมาจากโปรดักท์แบ็คล๊อคจะมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสปรินท์ นอกจากนี้เป้าหมายของสปรินท์อาจเชื่อมโยงสิ่งอื่น ๆ เพื่อให้ทีมสามารถทำงานร่วมกันได้มากกว่าที่จะทำงานแยกกัน

### 2.2.2.3.2 สกรีมประจำวัน (Daily Scrum)

การประชุมประจำวัน (Daily Meeting) หรืออาจเรียกว่า Standup Meeting เพราะเป็นการล้อมวงยืนประชุมในเวลาสั้น ๆ ใช้เวลาไม่เกิน 15 นาที โดยทำทุกวันตลอดระยะเวลาของสปรินท์ เน้นให้ผู้พัฒนาแจ้งความคืบหน้าในการพัฒนางานแก่กัน เพื่อตรวจสอบและแจ้งความคืบหน้าของงาน โดยแต่ละคนแจ้งให้ทีมทราบว่า (1) ทำอะไรไปเมื่อวาน (2) วันนี้จะทำอะไรเพิ่มเติม (3) ปัญหาที่เกิดขึ้นในการพัฒนา

### 2.2.2.3.3 ตรวจสอบผลลัพธ์ของสปรินท์ (Sprint Review)

การตรวจสอบผลลัพธ์ของสปรินท์ควรใช้เวลาประชุมไม่เกิน 2 ชั่วโมง สำหรับสปรินท์ที่ทำงาน 2 สัปดาห์ มีประชุมเพื่อตรวจสอบงานที่พัฒนาและแสดงผลของงานในสปรินท์ให้แก่ผู้เกี่ยวข้อง (Stakeholders) เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะ และทบทวนโปรดักท์แบ็คล๊อคที่จะทำต่อไป โดยที่เจ้าของผลิตภัณฑ์อธิบายว่ามีงานอะไรเสร็จหรือไม่เสร็จ ผู้พัฒนาอธิบายการดำเนินงาน และปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงวิธีที่แก้ไข หากงานมีความคืบหน้าจะต้องทำการเดโม (Demo) งานที่พัฒนาขึ้นในสปรินท์ และทบทวนทิศทางตลาดและสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป

#### 2.2.2.3.4 ตรวจสอบการดำเนินงานของสปринท์ (Sprint Retrospective)

การตรวจสอบการดำเนินงานของสปринท์ควรใช้เวลาประชุมไม่เกิน 1.5 ชั่วโมง สำหรับสปринท์ 2 สัปดาห์ เพื่อตรวจสอบการดำเนินงานในสปринท์ที่จบลง ทั้งในเรื่องของทีมงาน ความสัมพันธ์ภายในทีม ความรู้ เครื่องมือ สภาพแวดล้อมในการทำงาน เป็นต้น โดยแต่ละคนแจ้งให้ทีม ทราบว่าสปринท์ที่จบลงมีอะไรที่ดีและไม่ดีบ้าง ทำการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบของสิ่งที่ไม่ดีและ ต้องการปรับปรุง หลังจากนั้นให้ทีมเสนอแนวทางในการแก้ไข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

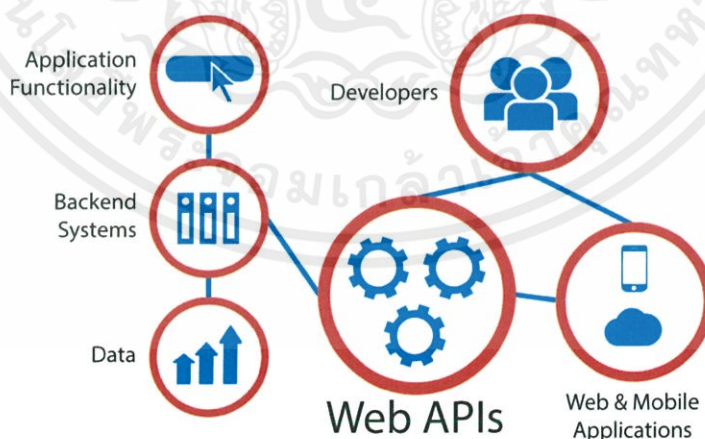
#### 2.2.2.3.5 ชี้แจงรายละเอียดโปรดักต์แบ็กค็อก (Product Backlog Refining)

การชี้แจงรายละเอียดโปรดักต์แบ็กค็อกใช้เวลาประชุมไม่เกิน 10% ของสปринท์ จัดเมื่อไรก็ได้ในสปринท์โดยให้ทีมตกลงกันเอง ระหว่างเจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้พัฒนาเพื่อชี้แจงรายละเอียด งาน ประเมินเวลาที่ใช้ในการพัฒนาชิ้นงาน และจัดลำดับความสำคัญของงาน โดยที่ เจ้าของผลิตภัณฑ์ อธิบายยูเซอร์สตอรีต่าง ๆ ในโปรดักต์แบ็กค็อกซึ่งงานที่มีลำดับความสำคัญสูงต้องมีรายละเอียดงานให้ครบ เพื่อให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถประเมินความซับซ้อนและเวลาที่ต้องใช้ในการพัฒนางานได้อย่างแม่นยำ

### 2.3 ทฤษฎีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 2.3.1 เอพีไอ (API)

API ย่อมาจาก Application Programming Interface เป็นช่องทางการเชื่อมต่อระหว่าง เว็บไซต์ผู้ให้บริการเชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์อื่นหรือเชื่อมต่อการทำงานเข้ากับระบบปฏิบัติการ ซึ่งเอ พีไอเปรียบเสมือนภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่าง อิสระ ดังรูปที่ 2.20



ภาพที่ 2.18 สถาปัตยกรรมของเอพีไอ [20]

### 2.3.1.1 การใช้งานเอพีไอ

2.3.1.1.1 Libraries and frameworks เอพีไอมักจะเอาไปใช้เป็นซอฟต์แวร์ไลบรารี (Software library) ซึ่งเขียนขึ้นตาม document ในรูปแบบภาษาคอมพิวเตอร์ที่ต่างกันออกไปตามความเหมาะสมกับงาน เพื่อเอาไปทำเป็นเฟรมเวิร์คให้กับระบบใช้ในการสื่อสารหากัน

2.3.1.1.2 Operating Systems เอพีไอสามารถใช้งานในการสื่อสารระหว่างแอปพลิเคชันและ operating system เช่น POSIX หรือ มาตรฐานการสื่อสารของ OS

2.3.1.1.3 Remote APIs ทำให้ให้ผู้พัฒนาสามารถเข้าควบคุมทรัพยากรผ่านทาง โพรโทคอลเพื่อให้มีมาตรฐานการสื่อสารเดียวกัน ถึงแม้ว่าจะเป็นคนละเทคโนโลยี เช่น ฐานข้อมูลเอพีไอสามารถอนุญาตให้ผู้พัฒนาเข้ามาดึงข้อมูลในฐานข้อมูลหลายชนิดได้ ผ่านฟังก์ชันเดียวกัน

2.3.1.1.4 Web APIs นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เพราะอยู่ในกลุ่มของ HTTP และขยายออกไปสู่รูปแบบ XML และ JSON ซึ่งโดยรวมแล้วจะอยู่บนเว็บเซอวิส เช่น SOAP (Simple Object Access Protocol) และ REST (Representational State Transfer)

### 2.3.1.2 ข้อดีของเอพีไอ

1) ช่วยในการพัฒนาเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เพราะผู้พัฒนาไม่ต้องทำการแก้ไขโค้ดของฟังก์ชันใด ๆ

2) ทำให้เซอวิสภายในใช้งานโปรโตคอลได้หลากหลาย

3) ช่วยลดความซ้ำซ้อนของเซอวิสต่าง ๆ

4) สามารถรับส่งข้อมูลข้ามเซิร์ฟเวอร์ได้

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันของขวัญใจ เพื่อลดกระบวนการทำงานของพนักงานที่เกี่ยวข้องและอำนวยความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งาน โดยได้มีการประชุมเพื่อทราบถึงปัญหาของการทำงานจากพนักงานที่เกี่ยวข้องและผู้ใช้งาน และคิดกระบวนการในการแก้ไขปัญหานั้น ซึ่งในระหว่างการพัฒนาได้มีการประชุมทุก ๆ 2 สัปดาห์ เพื่อกำหนดขอบเขตของการทำงาน นำเสนอความคิดเห็นหน้าของงาน ปรึกษาปัญหาที่พบในการทำงาน และทำการวางแผนการทำงานในครั้งต่อไป โดยโครงการเริ่มจากการรวบรวมความต้องการต่าง ๆ การวางแผนและออกแบบ การพัฒนาโปรแกรม และการทดสอบการใช้งาน ดังนี้

#### 3.1 รวบรวมความต้องการต่าง ๆ

เนื่องจากการพัฒนาระบบในเรื่องการจัดการผู้ใช้งานนั้นได้เคยมีการวางแผนถึงกระบวนการในการแก้ไขปัญหามาก่อน แต่ยังมีคงความไม่ครอบคลุมและความไม่ชัดเจน ทางผู้จัดทำและทีมผู้พัฒนาขวัญใจจึงได้ทำการประชุมเพื่อหาทางแก้ปัญหาเหล่านั้นอีกครั้ง และได้แบ่งหน้าที่การทำงาน ดังนี้

##### 3.1.1 การทำงานของพนักงานที่เกี่ยวข้อง

จากวัตถุประสงค์ที่ต้องการลดภาระงานและกระบวนการทำงานของพนักงานที่เกี่ยวข้อง จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งาน โดยพนักงานที่เกี่ยวข้องทำหน้าที่เพียงบันทึกข้อมูลตั้งต้นของบริษัทลูกค้า ได้แก่ ข้อมูลของบริษัทลูกค้าและข้อมูลของผู้ใช้งานที่เป็นผู้ดูแลทั้งหมด หรือที่เรียกกันภายในองค์กรว่า Owner company ซึ่งมีการบันทึกลงฐานข้อมูลโดยตรง

##### 3.1.2 การทำงานของผู้ใช้งาน

ผู้จัดทำและทีมผู้พัฒนาขวัญใจได้วิเคราะห์กระบวนการในการแก้ปัญหาตามความต้องการและขอบเขตในการทำงานของผู้ใช้งาน โดยทำการแบ่งประเภทของการจัดการเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

##### 3.1.2.1 การจัดการข้อมูลของบริษัทตนเอง

ในส่วนของการจัดการข้อมูลบริษัทนั้นมีข้อมูลพื้นฐานมาจากการบันทึกข้อมูลโดยพนักงาน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่าง ๆ ได้ ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน

- 1) การแก้ไขข้อมูลของบริษัทตนเอง
- 2) การจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานขวัญใจของบริษัทตนเอง
  - การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน
  - การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
  - การลบข้อมูลผู้ใช้งานออกจากบริษัทตนเอง

### 3.1.2.2 การจัดการข้อมูลของพาร์ทเนอร์

ในแต่ละบริษัทที่เป็นคอนโดมิเนียมหรือหมู่บ้านที่ใช้งานขวัญใจนั้นอาจมีบริษัทอื่น ๆ ซึ่งไม่ใช่บริษัทของคอนโดมิเนียมหรือหมู่บ้านมาทำงานร่วมกัน ซึ่งเรียกว่าพาร์ทเนอร์ (Partner) เช่น บริษัทของผู้รับเหมา บริษัทที่ให้บริการซ่อมต่าง ๆ ซึ่งในส่วนของจัดการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- 1) การจัดการข้อมูลของพาร์ทเนอร์
  - การเพิ่มข้อมูลพาร์ทเนอร์
  - การแก้ไขข้อมูลพาร์ทเนอร์
- 2) การจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานขวัญใจของพาร์ทเนอร์
  - การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน
  - การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
  - การลบข้อมูลผู้ใช้งานออกจากพาร์ทเนอร์

### 3.1.2.3 การจัดการข้อมูลของโครงการ

การจัดการข้อมูลของโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- 1) การจัดการข้อมูลโครงการ
  - การเพิ่มข้อมูลโครงการ
  - การแก้ไขข้อมูลโครงการ
- 2) การจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานขวัญใจในโครงการ
  - การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน
  - การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
  - การลบข้อมูลผู้ใช้งานออกจากโครงการ
- 3) การเพิ่มพาร์ทเนอร์เข้าทำงานในโครงการ

## 3.2 วางแผนและออกแบบการพัฒนาระบบ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานตามหัวข้อที่ 3.1 ผู้จัดทำได้ทำการวางแผนและออกแบบระบบการจัดการข้อมูลของผู้ใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น 5 สปรินท์ ซึ่งแต่ละสปรินท์จะใช้เวลาประมาณ 14-20 วัน ดังตารางที่ 3.1



### ตารางที่ 3.1 การแบ่งงานในแต่ละสปรินท์

Sprint No.	งานที่ต้องรับผิดชอบ	
1	Create partner	Create project
2	Company information	Company member
3	Project information	Invite partner
4	Partner list	Project member
5	Manage member	Partner & Company index

#### 3.2.1 Create partner

เมื่อทางพนักงานที่เกี่ยวข้องของขวัญใจได้ทำการบันทึกข้อมูลของบริษัทลูกค้าและข้อมูลของผู้ใช้งานที่เป็นผู้ดูแลทั้งหมด (Owner Admin) ในส่วนการเพิ่มข้อมูลของพาร์ทเนอร์ที่ทำงานร่วมกับบริษัทจึงเป็นหน้าที่ของ Owner Admin โดยมีการบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูล ดังนี้

Column Name	Data Type	Allow Nulls			
company_id	int	<input type="checkbox"/>	postal_code	nvarchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
code	nvarchar(MAX)	<input type="checkbox"/>	country	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
name	nvarchar(MAX)	<input type="checkbox"/>	email	nvarchar(500)	<input type="checkbox"/>
address	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>	telephone	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
created_by	int	<input type="checkbox"/>	fax	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
created_time_stamp	datetimeoffset(7)	<input type="checkbox"/>	service_code	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
updated_by	int	<input checked="" type="checkbox"/>	company_type	int	<input checked="" type="checkbox"/>
updated_time_stamp	datetimeoffset(7)	<input checked="" type="checkbox"/>	logo_filename	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
tax_id	nvarchar(15)	<input type="checkbox"/>	company_banner	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
subdistrict	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	company_service	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
district	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	subdomain_api	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
province	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	subdomain_web	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>

ภาพที่ 3.1 ฐานข้อมูลสำหรับการสร้างพาร์ทเนอร์และบริษัท (Create partner)

การเพิ่มข้อมูลของพาร์ทเนอร์เป็นการบันทึกข้อมูลของบริษัทที่เกี่ยวข้องกับบริษัทลูกค้าลงฐานข้อมูลของขวัญใจในรูปแบบฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูลซึ่งมีข้อมูลดังนี้ ชื่อของพาร์ทเนอร์/บริษัท (Name) เลขที่ใบกำกับภาษี (Tax ID) ประเภทของพาร์ทเนอร์/บริษัท (Company Type) รูปภาพโลโก้ (Logo Filename) ที่อยู่ (Address) ตำบล/แขวง (Subdistrict) อำเภอ/เขต (District) จังหวัด (Province) รหัสไปรษณีย์ (Postcode) ประเทศ (Country) หมายเลขโทรศัพท์ (Telephone) หมายเลขแฟกซ์ (Fax) และอีเมล (Email) ซึ่งในส่วนประเภทของพาร์ทเนอร์มีความจำเป็นที่จะเลือกอย่างน้อยหนึ่ง ประเภท เพื่อนำไปใช้ในส่วนของการจัดการผู้ใช้งานขวัญใจของบริษัทในส่วนต่อไปและประกอบไปด้วย 3 ประเภท ดังนี้

1) Juristic Person คือ ประเภทของบริษัทที่เกี่ยวข้องกับนิติบุคคล หรือบุคคล

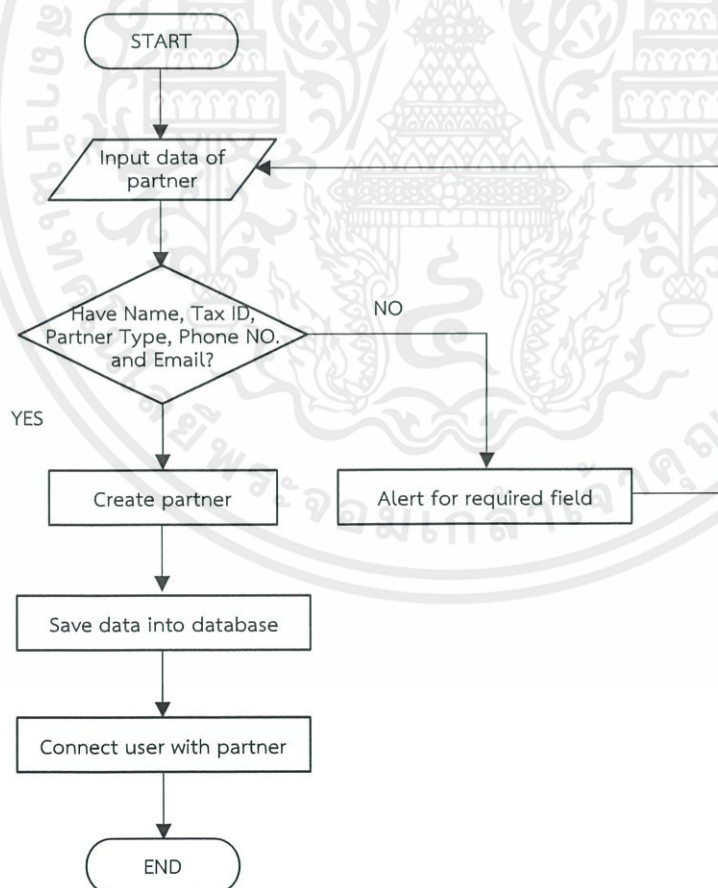
ที่ให้บริการความสะดวกและจัดการเอกสารต่าง ๆ ให้แก่ลูกบ้านของคอนโดมิเนียมหรือหมู่บ้านจัดสรร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Main Contractor คือ ประเภทของบริษัทที่เป็นผู้รับเหมาหลักในการให้บริการซ่อมหรือบริการหลังการขายแก่บริษัทของคอนโดมิเนียมหรือหมู่บ้านจัดสรรที่ได้มีการตกลงกัน

3) Other Contractor คือ ประเภทของบริษัทผู้รับเหมาที่เป็นบริษัทของการบริการอื่น ๆ นอกเหนือจากหน้าที่ของผู้รับเหมาหลัก เช่น บริษัทสำหรับจัดการระบบไฟฟ้า บริษัทสำหรับจัดการระบบน้ำ เป็นต้น

เมื่อฝั่งผู้ใช้งานได้ทำการกรอกข้อมูลและกดปุ่มสร้างพาร์ทเนอร์บนหน้าเว็บแล้วระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลที่จำเป็นซึ่งได้แก่ ชื่อของพาร์ทเนอร์ เลขที่ใบกำกับภาษี ประเภทของพาร์ทเนอร์ หมายเลขโทรศัพท์ และอีเมล หากข้อมูลไม่ครบจะมีการแจ้งเตือนไปยังหน้าเว็บของผู้ใช้งานและหากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วทางระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล โดยในส่วนของโค้ด (code) ทางระบบจะทำการสร้างขึ้นให้โดยอัตโนมัติเพื่อความปลอดภัยต่อส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และระบบจะนำ User ID ของผู้ใช้งานไปบันทึกว่าเป็นผู้สร้างข้อมูลพาร์ทเนอร์นี้ขึ้น ทำให้สามารถตรวจสอบได้ในภายหลังและนำ Company ID ไปผูกความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานและพาร์ทเนอร์ที่สร้างขึ้นใหม่ แผนภาพการทำงานของ การ Create partner เป็นไป ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แผนภาพแสดงการทำงานของ การ Create Partner

### 3.2.2 Create project

เมื่อผู้ใช้งานจัดการเรื่องของพาร์ทเนอร์แล้วจำเป็นต้องมีการบันทึกข้อมูลโครงการทั้งหมดของบริษัท โดยเป็นหน้าที่ของ Owner Admin ที่ทำหน้าที่ดูแลข้อมูลทั้งหมดของบริษัท ซึ่งมีการบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูล ดังนี้

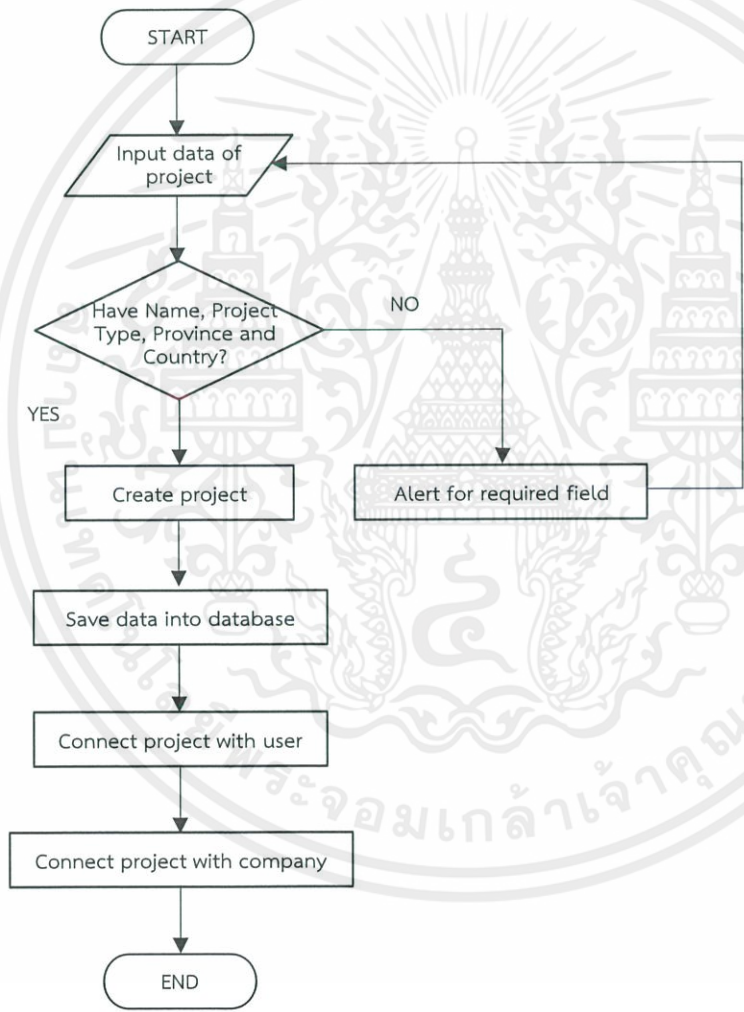
Column Name	Data Type	Allow Nulls	Column Name	Data Type	Allow Nulls
<input checked="" type="checkbox"/> project_id	int	<input type="checkbox"/>	billing_org_guld	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
code	nvarchar(10)	<input type="checkbox"/>	admin_grg_guld	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
name	nvarchar(500)	<input type="checkbox"/>	english_name	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
project_type	int	<input type="checkbox"/>	english_address	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
zone_name	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	english_zone_name	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
investment_value	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>	company_id	int	<input type="checkbox"/>
create_by	int	<input type="checkbox"/>	line_qr	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
create_time_stamp	datetimeoffset(7)	<input type="checkbox"/>	building_type	int	<input checked="" type="checkbox"/>
update_by	int	<input checked="" type="checkbox"/>	line_token_key	nvarchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>
update_time_stamp	datetimeoffset(7)	<input checked="" type="checkbox"/>	lat	float	<input checked="" type="checkbox"/>
total_area	nvarchar(500)	<input checked="" type="checkbox"/>	long	float	<input checked="" type="checkbox"/>
address	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>	project_middle_code	nvarchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
subdistrict	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>	logo_filename	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
district	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>	time_start	time(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
province	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>	time_end	time(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
postal_code	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>	timezone	time(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
country	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>	is_allow_expired	bit	<input checked="" type="checkbox"/>
			is_questionnaire	bit	<input checked="" type="checkbox"/>

ภาพที่ 3.3 ฐานข้อมูลสำหรับการสร้างโครงการ (Create project)

การเพิ่มข้อมูลของโครงการเป็นการบันทึกข้อมูลของโครงการทั้งหมดของบริษัทลูกค้าลงฐานข้อมูลของขวัญใจในรูปแบบฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูลโครงการซึ่งมีข้อมูลดังนี้ ประเภทของโครงการ (Project Type) ชื่อโครงการ (Name) จำนวนยูนิต/ห้องทั้งหมด (Total Area) ที่อยู่ (Address) ตำบล/แขวง (Subdistrict) อำเภอ/เขต (District) จังหวัด (Province) รหัสไปรษณีย์ (Postcode) และประเทศ (Country) ซึ่งประเภทของโครงการประกอบด้วย 2 ประเภท ดังนี้

- 1) Transfer คือ ประเภทของโครงการก่อนการรับมอบโอน สำหรับใช้งานขวัญใจในการตรวจรับบ้านหรือคอนโดมิเนียมเพื่อบันทึกข้อมูลความเสียหายและความต้องการในการแก้ไขความเสียหาย โดยสามารถออกเอกสารหลักฐานสำหรับการตรวจรับบ้านได้
- 2) After Sale คือ ประเภทของโครงการหลังจากการรับมอบโอน สำหรับใช้งานขวัญใจในระบบการแจ้งซ่อมทั้งหมด ตั้งแต่การแจ้งความเสียหาย การตรวจสอบความเสียหาย การแจกแจงงานให้กับช่าง การจัดการช่าง และการติดตามการซ่อม

เมื่อฝั่งผู้ใช้งานได้ทำการกรอกข้อมูลและกดปุ่มสร้างโครงการบนหน้าเว็บแล้วระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลที่จำเป็นซึ่งได้แก่ ประเภทของโครงการ ชื่อของโครงการ จังหวัดและประเทศ หากข้อมูลไม่ครบหรือมีการกรอกข้อมูลที่ไม่ถูกต้องตามรูปแบบจะมีการแจ้งเตือนไปยังหน้าเว็บของผู้ใช้งานและหากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วทางระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล โดยในส่วนของโค้ด (code) ทางระบบจะทำการสร้างขึ้นให้โดยอัตโนมัติเช่นเดียวกับการสร้างพาร์ทเนอร์ และระบบจะนำ User ID ของผู้ใช้งานไปบันทึกว่าเป็นผู้สร้างข้อมูลโครงการนี้ขึ้น หลังจากนั้นจึงนำ Project ID ไปผูกความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานและบริษัทที่เป็นเจ้าของโครงการกับโครงการที่สร้างขึ้นใหม่ แผนภาพการทำงานของ การ Create project เป็นไป ดังภาพที่ 3.4

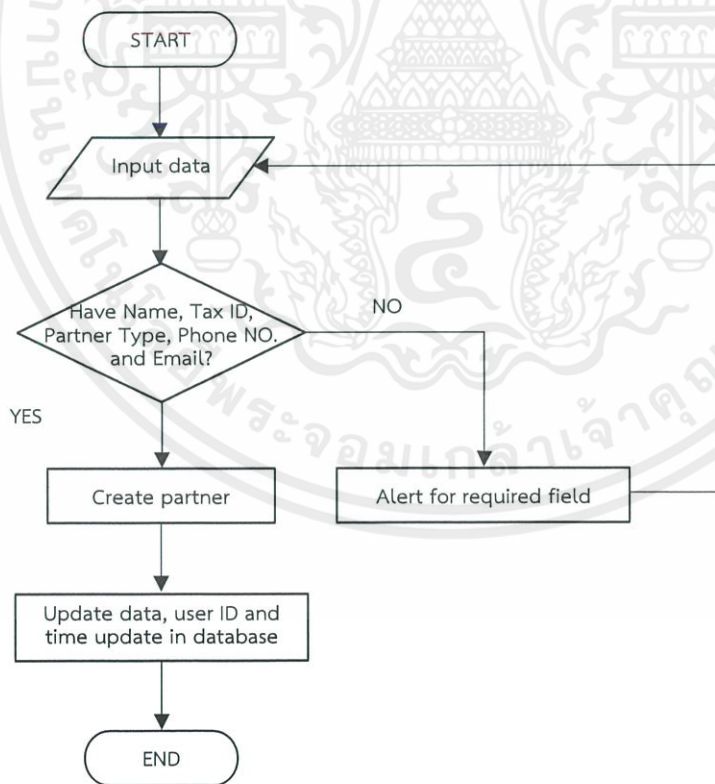


ภาพที่ 3.4 แผนภาพแสดงการทำงานของ การ Create Project

### 3.2.3 Company information

เมื่อผู้ใช้งานต้องการทราบข้อมูลหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลพื้นฐานของบริษัทหรือพาร์ทเนอร์ ไม่ว่าจะเป็นส่วนของชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ อีเมล และอื่น ๆ จากเดิมผู้ใช้งานจะต้องโทรศัพท์แจ้ง เพื่อให้ผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลลูกค้า (User Care) เพื่อรับเรื่องและจัดการแก้ไขข้อมูลให้แก่ผู้ใช้งาน ทำให้ User Care จะต้องทำหน้าที่ในการค้นหาข้อมูลผ่านฐานข้อมูลโดยตรง จากขั้นตอนที่กล่าวมานั้นนอกจากจะทำให้สามารถเกิดความผิดพลาดได้แล้วอาจทำให้ต้องเสียเวลาในการตรวจสอบและค้นหาข้อมูล จึงได้ทำการพัฒนาให้หน้าเว็บแสดงถึงรายละเอียดต่าง ๆ ของบริษัทหรือพาร์ทเนอร์ที่ได้ทำการสร้างขึ้น และสามารถแก้ไขข้อมูลได้ทั้ง ชื่อ ที่อยู่ เลขที่ใบกำกับภาษี รูปภาพโลโก้ ที่อยู่ ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์ ประเทศ หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขแฟกซ์ และอีเมล ซึ่งได้มีการตรวจสอบข้อมูลที่จำเป็น และการกรอกข้อมูลให้ตรงตามรูปแบบเช่นเดียวกันกับการสร้างพาร์ทเนอร์

หลังจากการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลระบบจะทำการบันทึกข้อมูลหมายเลข User ID ของผู้ใช้งานและเวลาที่ได้ทำการแก้ไขลงในฐานข้อมูล โดยมีแผนภาพการทำงานดังภาพที่ 3.5 ซึ่งในส่วนของการกำหนดสิทธิ์ในการแก้ไขและเข้าถึงข้อมูลจะเป็นไปตามการกำหนดหน้าที่ในการทำงานของผู้ใช้งาน หรือที่เรียกว่า Role ซึ่งจะมีรายละเอียดในหัวข้อต่อไป



ภาพที่ 3.5 แผนภาพแสดงการทำงานของกรอัปเดตข้อมูล

### 3.2.4 Project information

การทำงานของ Project Information จะเป็นไปเช่นเดียวกับ Company Information แต่อาจแตกต่างกันในรูปแบบของการแสดงข้อมูล ซึ่งในส่วนของคุณข้อมูลโครงการที่สามารถแก้ไขได้นั้นได้แก่ ชื่อโครงการ รูปภาพโครงการ ที่อยู่ ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์ และประเทศ ซึ่งได้มีการตรวจสอบข้อมูลที่จำเป็นและการกรอกข้อมูลให้ตรงตามรูปแบบเช่นเดียวกันกับการสร้างโครงการ หลังจากการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลระบบจะทำการบันทึกข้อมูลหมายเลข User ID ของผู้ใช้งานและเวลาที่ทำการแก้ไขลงในฐานข้อมูลเช่นกันกับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของบริษัทหรือพาร์ทเนอร์และมีแผนภาพการทำงานเช่นเดียวกับภาพที่ 3.5 และในส่วนของการกำหนดสิทธิ์ในการแก้ไขและเข้าถึงข้อมูลจะเป็นไปตามการกำหนดหน้าที่ในการทำงานของผู้ใช้งาน

### 3.2.5 Company member และ Project member

ในฝ่ายของผู้บริหารบริษัทและผู้จัดการข้อมูลนั้นมีความต้องการที่จะทราบรายละเอียดของพนักงานในบริษัทและโครงการที่ใช้งานระบบขวัญใจเพื่อให้ทราบถึงบทบาทหน้าที่การทำงานและติดตามการทำงานของพนักงาน โดยก่อนหน้านี้ได้มีการรายงานการทำงานในรูปแบบของ Dashboard สำหรับแจ้งให้ทางฝ่ายผู้บริหารทราบถึงการทำงานโดยรวมทั้งหมด แต่ยังคงไม่ลงในเรื่องของรายละเอียดผู้ใช้งาน ทางผู้จัดทำจึงสร้างหน้าเว็บที่มีการแสดงรายละเอียดของผู้ใช้งาน โดยประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล บริษัทที่ทำงาน โครงการที่ต้องรับผิดชอบและบทบาทหน้าที่การทำงาน ซึ่งเป็นการแสดงผลของข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลโดยสามารถแสดงทั้งในมุมมองของผู้ใช้งานทั้งหมดและการแบ่งตามโครงการที่รับผิดชอบ

### 3.2.6 Invite partner

ในการบันทึกข้อมูลในส่วนของการระบุถึงการเชื่อมโยงกันระหว่างโครงการกับบริษัทหรือพาร์ทเนอร์ที่เกี่ยวข้องนั้นเป็นการผูกความสัมพันธ์ของข้อมูลลงในตาราง Company\_Type\_Detail ซึ่งก่อนหน้านี้ไม่มีการบันทึกถึงความเกี่ยวข้องระหว่างบริษัทและพาร์ทเนอร์ แต่เป็นการเชื่อมโยงกันโดยตรงระหว่างโครงการและพาร์ทเนอร์ที่รับผิดชอบ จึงได้มีการเพิ่มคอลัมน์ของบริษัทที่เป็นเจ้าของโครงการเพื่อให้ทราบว่าพาร์ทเนอร์มีความเกี่ยวข้องกับบริษัทใดบ้างและมีจะผลต่อการแสดงผลลัพธ์ในหน้าของ Partner list

จากข้างต้นที่กล่าวมานั้นในส่วนของการ Invite partner เป็นการทำงานในส่วนของการจัดการของโครงการ เริ่มจากการที่ผู้ใช้งานเลือกบริษัทและเลือกโครงการที่ต้องการจัดการโดยระบบได้มีการตรวจสอบสิทธิ์ในการแก้ไขข้อมูล หากมีหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบทั้งหมด (Owner Admin) หรือผู้ดูแลโครงการ (Project Admin) จะสามารถทำการ Invite partner ได้ ซึ่งจะมีการแสดงผลพาร์ทเนอร์ทั้งหมดที่สร้างขึ้นในรูปแบบของตัวเลือกที่สามารถเลือกได้หลายคำตอบ (Multiple Select Dropdown) และนำข้อมูลไปบันทึกลงฐานข้อมูล

### 3.2.7 Partner list

เนื่องจากเดิมผู้ใช้งานจะไม่สามารถทราบถึงข้อมูลและรายละเอียดของพาร์ทเนอร์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ จึงทำให้การตรวจสอบข้อมูลภายหลังเป็นไปได้ยาก ผู้จัดทำจึงนำผลของการ Invite partner มาแสดงผลบนหน้าเว็บเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบเกี่ยวกับข้อมูลและรายละเอียดของผู้ใช้งานขวัญใจของพาร์ทเนอร์ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในโครงการ ซึ่งในหน้าของ Partner list ได้อยู่ในส่วนของการจัดการของโครงการ หลังจากที่ผู้ใช้งานเลือกโครงการที่ต้องการทราบรายละเอียดนอกจากจะมีการแสดงผลข้อมูลของโครงการแล้วยังมีการแสดงผลของ Partner list ด้วย โดยมีการแบ่งพาร์ทเนอร์ทั้งหมดตามประเภทดังที่ได้กล่าวในหัวข้อที่ 3.2.1 ซึ่งสามารถเข้าไปดูรายละเอียดของผู้ใช้งานของพาร์ทเนอร์ที่ทำงานภายในโครงการได้ทันที และสามารถทำการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานได้ทั้งการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

### 3.2.8 Manage member

เมื่อผู้ใช้งานได้ทำการเริ่มจะใช้งานขวัญใจจะต้องมีการบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งานลงในระบบฐานข้อมูลของขวัญใจ ซึ่งต้องทำการเพิ่มลงฐานข้อมูลผ่าน SQL Management Studio โดยตรง ซึ่งทำให้เกิดการทำงานที่ยุ่งยากและซ้ำซ้อน และในกรณีที่ต้องการเพิ่มผู้ใช้งานในจำนวนมากยังทำให้พนักงานที่เกี่ยวข้องต้องเสียเวลาและอาจเกิดความผิดพลาดได้ และจากปัญหาที่ผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลจะต้องทำการแจ้งผ่าน User care เพื่อจัดการแก้ไขข้อมูลเท่านั้น ดังนั้นทางผู้จัดทำจึงได้ทำให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการผู้ใช้งานอื่น ๆ ได้ด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดสบายแก่ผู้ใช้งานด้วยเช่นกัน ซึ่งการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

#### 3.2.8.1 การเพิ่มผู้ใช้งาน

การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานสามารถทำได้ทั้ง 3 ส่วนของการจัดการข้อมูล ซึ่งได้แก่ การจัดการข้อมูลของบริษัทตนเอง การจัดการข้อมูลของพาร์ทเนอร์และการจัดการข้อมูลของโครงการ โดยในส่วนของการจัดการข้อมูลบริษัทและการจัดการข้อมูลพาร์ทเนอร์สามารถทำการเพิ่มผู้ใช้งานในรูปแบบที่เหมือนกัน โดยสามารถเลือกเพิ่มผู้ใช้งานในบริษัทหรือโครงการใดก็ได้ ซึ่งในส่วนของการจัดการโครงการจะเป็นการเพิ่มผู้ใช้งานในโครงการเท่านั้น ซึ่งการบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลเป็นไปดังภาพที่ 3.6

Column Name	Data Type	Allow Nulls
☺ user_id	int	<input type="checkbox"/>
title	nvarchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
firstname	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>
lastname	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>
telephone	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
line_id	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
line_token_key	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
email	nvarchar(MAX)	<input type="checkbox"/>
create_time_stamp	datetimeoffset(7)	<input type="checkbox"/>
update_by	int	<input checked="" type="checkbox"/>
update_time_stamp	datetimeoffset(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
avatar_filename	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
is_active	bit	<input checked="" type="checkbox"/>
mobile_phone	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
timezone	numeric(20, 2)	<input checked="" type="checkbox"/>
language	nvarchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
middlename	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>

ภาพที่ 3.6 ฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน

จากที่ได้กล่าวข้างต้นถึงรูปแบบการเพิ่มผู้ใช้งาน โดยในรูปแบบแรกการเพิ่มผู้ใช้งานในบริษัทหรือพาร์ตเนอร์ระบบจะแสดงป๊อปอัพสำหรับกรอกข้อมูลอีเมลของผู้ใช้งาน เพื่อตรวจสอบว่ามีอีเมลในระบบหรือไม่ หากไม่มีในฐานข้อมูลระบบจะทำการเพิ่มช่องกรอกข้อมูลสำหรับกรอกข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้งานใหม่ ซึ่งได้แก่ คำนำหน้า ชื่อและนามสกุล หลังจากการนั้นระบบจะทำการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ลงในตารางของ Employee เพื่อระบุว่าได้เพิ่มผู้ใช้งานในบริษัทใดและตั้งค่าให้ผู้ใช้งานมีการแอกทีฟ (Active) โดยอัตโนมัติและหลังจบการทำงานจะมีการแสดงป๊อปอัพที่แสดงว่าได้เพิ่มผู้ใช้งานในระบบเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานขวัญใจได้ และสาเหตุที่มีการแจ้งเตือนนี้เนื่องจากการเพิ่มอีเมลใหม่ในฐานข้อมูลจำเป็นต้องรอให้ทางฝ่าย User care ทำการลงทะเบียนผ่าน Authentication ก่อนการเข้าใช้งานระบบ หากอีเมลมีอยู่ในฐานข้อมูลระบบจะทำการค้นหา User ID ของผู้ใช้งานและตรวจสอบว่ามีข้อมูลในตาราง Employee หรือไม่ ซึ่งหากไม่มีในฐานข้อมูลระบบจะทำการสร้างและตั้งค่าแอกทีฟให้กับผู้ใช้งานและหลังจบการทำงานผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบขวัญใจได้ทันที และหากมีข้อมูลของผู้ใช้งานในตาราง Employee ระบบจะตั้งค่าแอกทีฟหากมีการตั้งค่าอินแอกทีฟ (Inactive) และแสดงการแจ้งเตือนว่าได้เพิ่มผู้ใช้งานนี้ในระบบเรียบร้อยแล้วไม่สามารถเพิ่มผู้ใช้งานซ้ำได้

ในส่วนของรูปแบบที่ 2 เป็นการเพิ่มผู้ใช้งานในโครงการระบบจะแสดงป๊อปอัพสำหรับกรอกข้อมูลอีเมลและหน้าที่การทำงาน (Role) โดย Role ที่แสดงในตัวเลือกนั้นจะเป็นไปตามประเภทของบริษัทที่ได้กำหนดไว้ในตอนสร้างพาร์ตเนอร์ที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 3.2.1 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) Juristic Person ประกอบด้วย 2 Role ได้แก่ Juristic และ Juristic Partner

Admin จากที่ได้กล่าวไว้ว่าเป็นประเภทของบริษัทที่เกี่ยวข้องกับนิติบุคคลของคอนโดมิเนียมหรือหมู่บ้าน



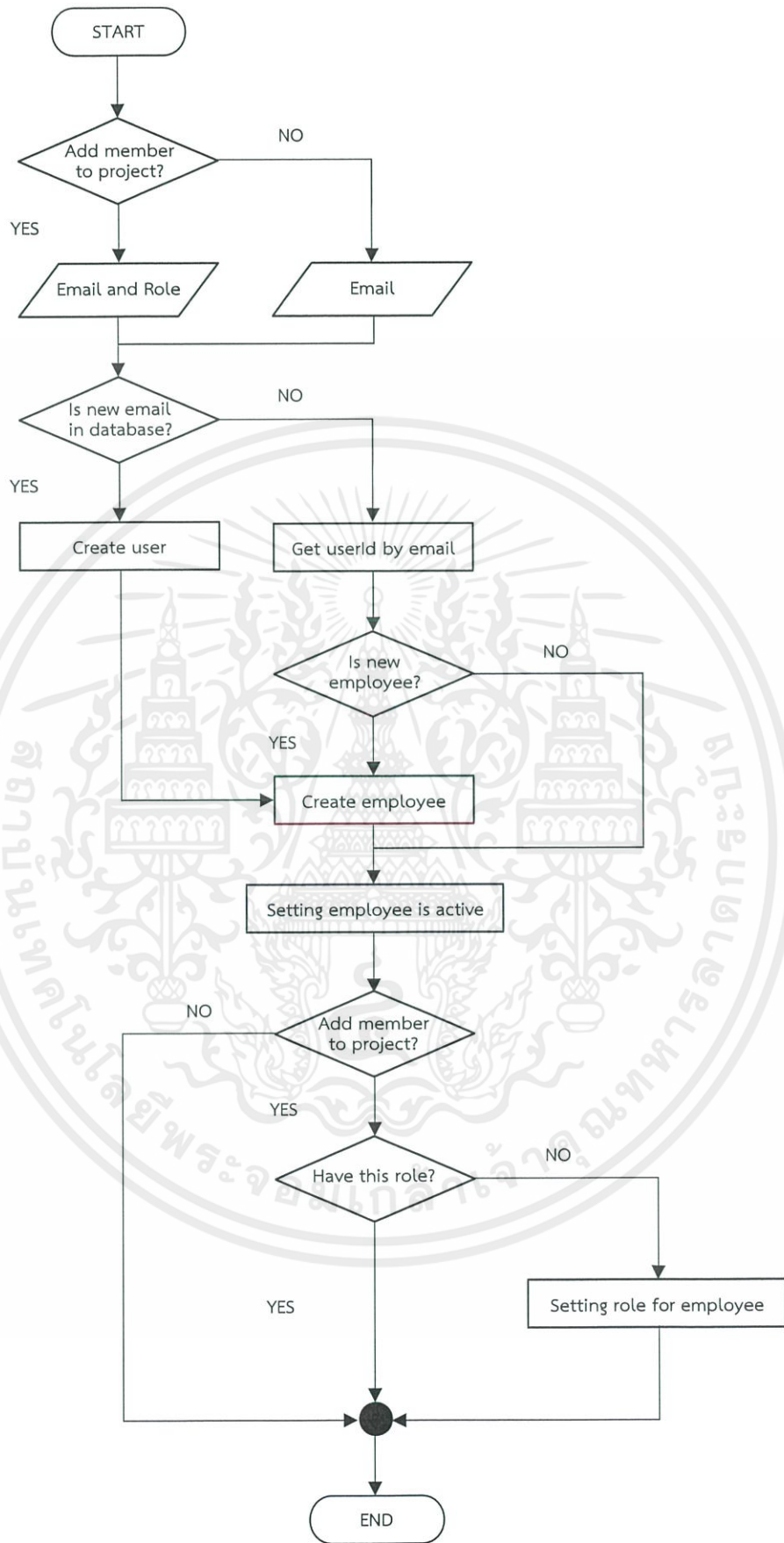
จัดสรร จึงประกอบไปด้วยนิติบุคคล (Juristic) และแอดมินนิติบุคคล (Juristic Partner Admin) ซึ่งมีสิทธิ์ในการจัดการข้อมูลและแก้ไขของบริษัทและผู้ใช้งานที่เป็นนิติบุคคล

2) Developer เป็นประเภทที่ไม่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 3.2.1 เนื่องจากเป็นประเภทของบริษัทที่เป็นเจ้าของโครงการทั้งหมดหรือเป็นบริษัทลูกค้าของขวัญใจ ซึ่งเป็นประเภทบริษัทที่ผู้ใช้งานไม่สามารถกำหนดได้เองเพราะทางขวัญใจจะเป็นผู้ที่บันทึกข้อมูลของบริษัทนี้ขึ้น เช่นเดียว Role ของ Owner Admin จะไม่ปรากฏให้ผู้ใช้งานเลือกได้เอง เพื่อความปลอดภัยและเป็นการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงและแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มผู้ใช้งานที่เป็น Owner Admin จำเป็นต้องติดต่อทางขวัญใจเท่านั้นเนื่องจากสามารถเข้าถึงและแก้ไขข้อมูลได้ทั้งหมด และในส่วนของ Project Admin จะมีสิทธิ์ในการเข้าถึงและแก้ไขข้อมูลของโครงการที่ต้องรับผิดชอบเท่านั้น และในส่วนของ Role อื่น ๆ จะไม่มีสิทธิ์ในการจัดการข้อมูลทั้ง 3 ส่วน ซึ่งบริษัทประเภทนี้ประกอบด้วย 7 Role ได้แก่ Customer Service, Developer Executive, Customer Service Center, CS Administrator, Mr. Smile, Project Admin และ Owner Admin

3) Main Contractor เป็นประเภทที่เกี่ยวข้องกับบริษัทของผู้รับเหมาหลัก ซึ่งมีเพียง Role ของ Main Contractor Partner Admin ที่สามารถจัดการข้อมูลและผู้ใช้งานของบริษัทที่ตนเองอยู่เท่านั้น และไม่สามารถเห็นข้อมูลและผู้ใช้งานของบริษัท พาร์ทเนอร์ และโครงการอื่น ๆ ซึ่งบริษัทประเภทนี้ประกอบด้วย 5 Role ได้แก่ Project Coordinator, Foreman, Main Contractor Executive, Sub Contractor Foreman และ Main Contractor Partner Admin

4) Other Contractor ประกอบด้วย 2 Role ได้แก่ Contractor Foreman และ Other Contractor Partner Admin ซึ่งหมายถึงบุคคลที่เป็นช่างของบริษัทผู้รับเหมาและผู้ที่เป็นแอดมินซึ่งทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูลและผู้ใช้งานของบริษัท ซึ่งมีสิทธิ์เช่นเดียวกับ Juristic Partner Admin และ Main Contractor Partner Admin

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นที่เป็นในส่วนของ การแสดงตัวเลือก Role สำหรับผู้ใช้งานหลังจากการเลือก Role แล้วระบบจะทำการตรวจสอบอีเมลและแสดงผลเช่นเดียวกับการเพิ่มผู้ใช้งานในบริษัท แต่มีความแตกต่างกันในส่วนของ การกำหนด Role ที่เพิ่มเข้ามาจึงต้องมีการตรวจสอบว่าต้องการเพิ่มผู้ใช้งานลงในบริษัทหรือโปรเจกต์ และระบบจะทำการตรวจสอบ Role ทั้งหมดที่กำหนดมาว่าซ้ำกับข้อมูลที่บันทึกในฐานข้อมูลหรือไม่ หากซ้ำกันระบบจะไม่ทำการระบุ Role นั้นเพิ่มเพราะจะทำให้มีการบันทึกข้อมูลที่ซ้ำซ้อนและทำให้เกิดความผิดพลาดต่อระบบ หลังจากนั้นจึงทำการตรวจสอบ Role ถัดไปหากไม่ซ้ำกับในฐานข้อมูลระบบจะทำการสร้างข้อมูลลงในตาราง Employee\_Assignee เพื่อระบุว่าผู้ใช้งานทำงานกับโครงการใดในหน้าที่ใด ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเป็นได้หลาย Role และทำงานได้หลายโครงการ ผังการทำงานทั้งหมดเป็นไปดังภาพที่ 3.7 และสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลดังตารางที่ 3.2



ภาพที่ 3.7 แผนภาพแสดงการทำงานของการทำงานของการเพิ่มผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าที่การทำงาน

ส่วนของการจัดการข้อมูล	หน้าที่การทำงาน (Role)		
	Owner admin	Project admin	Partner admin
<b>จัดการข้อมูลของบริษัทตนเอง</b>			
1. แก้ไขข้อมูลบริษัทตนเอง	✓	—	✓
2. จัดการผู้ใช้งานของบริษัทตนเอง	✓	—	✓
<b>จัดการข้อมูลของพาร์ทเนอร์</b>			
1. สร้างพาร์ทเนอร์	✓	—	—
2. แก้ไขข้อมูลพาร์ทเนอร์	✓	—	—
3. จัดการผู้ใช้งานของพาร์ทเนอร์	✓	—	—
<b>จัดการข้อมูลของโครงการ</b>			
1. สร้างโครงการ	✓	—	—
2. แก้ไขข้อมูลโครงการ	✓	✓	—
3. เพิ่มพาร์ทเนอร์ที่ทำงานในโครงการ	✓	✓	—
4. จัดการผู้ใช้งานของโครงการ	✓	✓	—

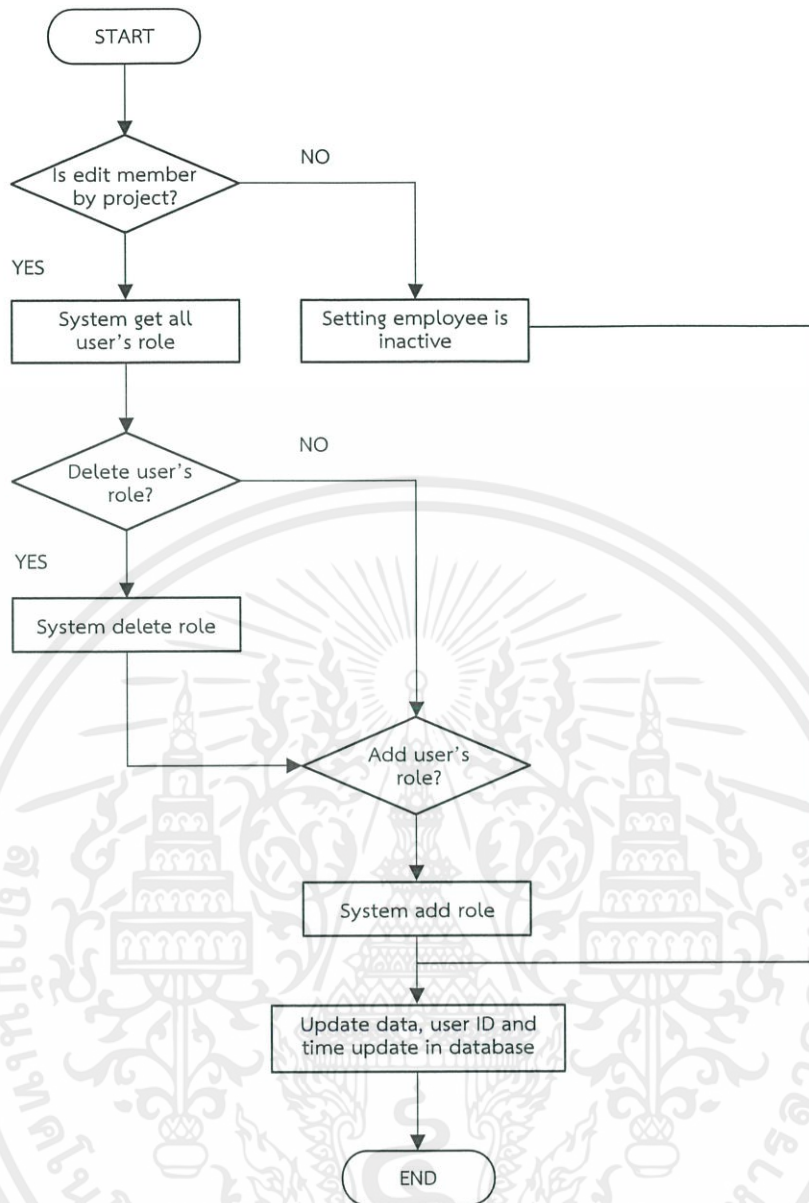
3.2.8.2 การแก้ไขผู้ใช้งาน

ในส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน แบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

1) การแก้ไขผู้ใช้งานของบริษัท มีส่วนที่สามารถแก้ไขได้ ได้แก่ รูปประจำตัว ชื่อจริง และนามสกุล ส่วนของผู้ใช้งานของบริษัทเป็นเสมือนรายชื่อของผู้ใช้งานทั้งหมดในบริษัทจึงสามารถแก้ไขได้เพียงข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้งาน

2) การแก้ไขผู้ใช้งานของโครงการ มีส่วนที่สามารถแก้ไขได้ ได้แก่ รูปประจำตัว ชื่อจริง นามสกุล และหน้าที่การทำงาน (Role) เนื่องจากมีการระบุโครงการที่รับผิดชอบที่ชัดเจนจึงสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลของหน้าที่การทำงานได้

เมื่อผู้ใช้งานทำการแก้ไขจะมีการบันทึกข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง จากนั้นระบบจะทำการบันทึกวันเวลาและ User ID ของผู้ใช้งานที่ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อมาใช้ในการตรวจสอบได้ในภายหลัง และหากมีการแก้ไข Role ระบบจะทำการตรวจสอบว่ามี Role ใดที่ถูกยกเลิกและมี Role ใดที่ถูกเพิ่มเข้ามาบ้าง โดยการนำข้อมูลที่มีในฐานข้อมูลมาเปรียบเทียบกับข้อมูลเปลี่ยนแปลงข้อมูลครั้งล่าสุด เพื่อให้ไม่มีการบันทึกข้อมูลที่ซ้ำซ้อนและทำให้เกิดความผิดพลาดแก่ระบบ โดยมีผังการทำงานดังภาพที่ 3.8



ภาพที่ 3.8 แผนภาพแสดงการทำงานของงานของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

### 3.2.8.3 การลบผู้ใช้งาน

ในส่วนของการลบผู้ใช้งานแบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

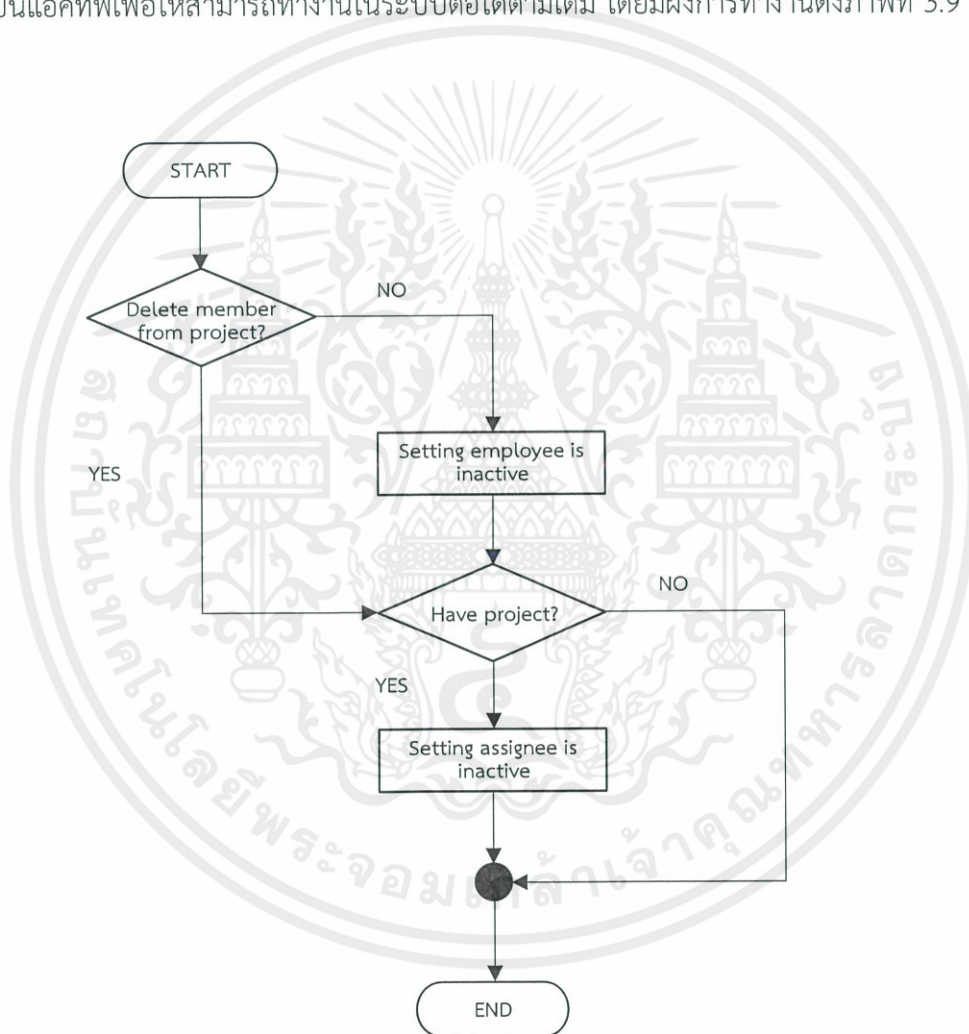
- 1) การลบผู้ใช้งานออกจากบริษัท

เมื่อต้องการลบผู้ใช้งานออกจากบริษัทระบบจะทำการตั้งค่าอินแอกทีฟ (Inactive) ให้กับผู้ใช้งานในตารางของ Employee ในฐานข้อมูล ซึ่งเป็นเสมือนการลบความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานและบริษัท จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบว่าผู้ใช้งานมีข้อมูลในโครงการใดบ้าง และทำการตั้งค่าอินแอกทีฟข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานกับโครงการเช่นกัน ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลและทำงานผ่านระบบของขวัญใจได้อีก

## 2) การลบผู้ใช้งานออกจากโครงการ

เมื่อต้องการลบผู้ใช้งานออกจากโครงการระบบจะทำการตั้งค่าอินแอคทีฟให้กับผู้ใช้งานในตารางของ Assignee ในฐานข้อมูล ซึ่งเป็นเสมือนการลบความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานและโครงการ ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานไม่เข้าถึงข้อมูลของโครงการนั้นได้

การลบผู้ใช้งานออกจากบริษัทหรือโครงการนั้นมีใช้งานลบข้อมูลโดยตรง เพราะเมื่อผู้ใช้งานต้องการกลับมาทำงานอีกครั้งจะสามารถทำได้โดยการเพิ่มอีเมลของผู้ใช้งานและกำหนดหน้าที่การทำงานได้ทันที โดยไม่ต้องผ่านการกรอกข้อมูลและไม่ต้องลงทะเบียนซ้ำอีกครั้ง ซึ่งระบบจะตั้งค่าผู้ใช้งานเป็นแอคทีฟเพื่อให้สามารถทำงานในระบบต่อไปได้ตามเดิม โดยมีผังการทำงานดังภาพที่ 3.9

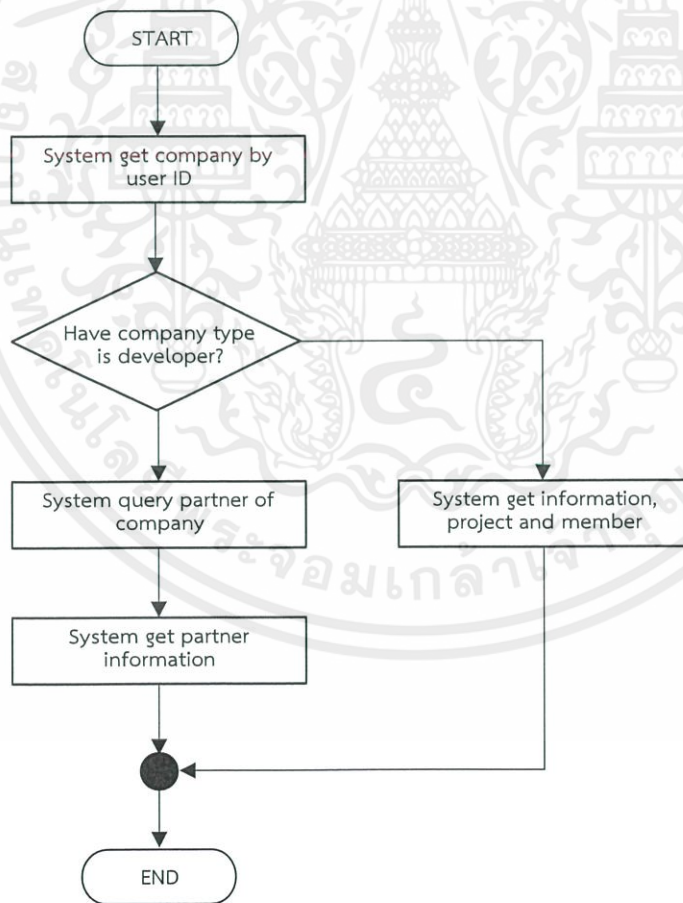


ภาพที่ 3.9 แผนภาพแสดงการทำงานของการทำงานของการลบผู้ใช้งาน

### 3.2.9 Company & Partner index

ในส่วนของหน้า Company & Partner index เป็นหน้าแรกที่จะพบครั้งแรกหลังจากเข้าสู่เมนูการจัดการข้อมูล (List Manager) โดยเริ่มจากการตรวจสอบ User ID ของผู้ใช้งานที่เข้าระบบสู่เว็บเบราว์เซอร์ เพื่อนำไปค้นหาบริษัทหรือพาร์ทเนอร์ทั้งหมดที่ผู้ใช้งานทำงานอยู่และนำมาแสดงผลยังหน้าเว็บ โดยที่บริษัทจะสามารถจัดการข้อมูลได้ทั้งหมด 3 ส่วน คือ แก้ไขข้อมูลโปรไฟล์ แก้ไขข้อมูลพาร์ทเนอร์ และการแก้ไขข้อมูลโครงการ ซึ่งหากเป็นส่วนของพาร์ทเนอร์จะสามารถจัดการข้อมูลได้เพียงส่วนของการแก้ไขข้อมูลโปรไฟล์ซึ่งจะประกอบด้วยแก้ไขข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลผู้ใช้งาน

เมื่อผู้ใช้งานเข้าไปในส่วนของการแก้ไขข้อมูลพาร์ทเนอร์หรือโครงการจะแสดงหน้าของพาร์ทเนอร์และโครงการทั้งหมดของบริษัท โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลพื้นฐานและผู้ใช้งานของพาร์ทเนอร์หรือโครงการได้และหากเป็นบริษัทเริ่มต้นที่ยังไม่มีข้อมูลของพาร์ทเนอร์และโครงการ ผู้ใช้งานต้องมี Role เป็น Owner admin เท่านั้นจึงจะสามารถเพิ่มพาร์ทเนอร์หรือโครงการขึ้นใหม่ได้ และสามารถแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานได้ทั้งหมด ดังตารางที่ 3.2 และมีแผนภาพการทำงานดังภาพที่ 3.10



ภาพที่ 3.10 แผนภาพแสดงการทำงานของแสดงผลบริษัทและพาร์ทเนอร์

### 3.3 เริ่มพัฒนาระบบ

#### 3.3.1 การพัฒนาระบบในสปรินท์ที่ 1

การพัฒนาระบบในทุก ๆ สปรินท์จะมีการประชุมรวมกันทั้งทีมเพื่อกำหนดขอบเขตการทำงานในแต่ละสปรินท์และทำการแบ่งงานให้แก่บุคคลที่ต้องรับผิดชอบ โดยส่วนใหญ่แล้วในการทำงานที่ไม่เคยมีในระบบจะต้องให้ฝ่ายออกแบบ (Designer) ทำการร่างหน้าเว็บให้ก่อน เพื่อง่ายต่อการทำงานของผู้พัฒนาระบบ (Developer) ละทำการพัฒนาให้ตรงตามรูปแบบที่มีการออกแบบและมีการตกลงกัน

ขอบเขตของการทำงานในสปรินท์ที่ 1 คือการสร้างหน้าเว็บสำหรับสร้างพาร์ทเนอร์และโครงการ โดยสิ่งที่คุณจัดทำได้รับมอบหมายในสปรินท์ที่ 1 มีรายละเอียดดังนี้

##### 3.3.1.1 หน้าของการสร้างพาร์ทเนอร์

- 1) การแสดงหน้าเริ่มต้นสำหรับสร้างพาร์ทเนอร์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 กรณี
  - ผู้ใช้งานที่มี role เป็น Owner admin แสดงผลที่สามารถสร้างพาร์ทเนอร์ได้
  - ผู้ใช้งานที่ไม่ได้มี role เป็น Owner admin แสดงผลที่ไม่สามารถสร้างพาร์ทเนอร์ได้
- 2) การแสดงป๊อปอัพสำหรับสร้างพาร์ทเนอร์ รายละเอียดเป็นไปดังหัวข้อที่ 3.2.1
- 3) การแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่จำเป็นไม่ครบถ้วนและไม่ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนด ซึ่งได้แก่ ชื่อพาร์ทเนอร์ เลขที่ใบกำกับภาษี ประเภทของพาร์ทเนอร์และหมายเลขโทรศัพท์ ซึ่งมีรายละเอียดของรูปแบบที่กำหนดดังนี้
  - ตัวเลือกประเภทของพาร์ทเนอร์ประกอบไปด้วย Juristic Person, Main Contractor และ Other Contractor
  - เลขที่ใบกำกับภาษี ต้องมีตัวเลขจำนวน 13 หลักเท่านั้น
  - อีเมล ต้องกรอกตามรูปแบบของอีเมล เช่น example@gmail.com
  - หมายเลขโทรศัพท์ ต้องมีตัวเลขจำนวน 9-13 หลัก
  - หมายเลขแฟกซ์ ต้องมีตัวเลขจำนวน 9-13 หลัก
- 4) ทำให้สามารถอัปโหลดไฟล์รูปลงในฐานข้อมูล Amazon S3 ได้
- 5) ทำให้ระบบสามารถบันทึกข้อมูลของพาร์ทเนอร์ได้ถูกต้องและครบถ้วน
- 6) การทำให้ระบบสร้างโค้ดของพาร์ทเนอร์โดยอัตโนมัติ
- 7) การแสดงผลของพาร์ทเนอร์ทั้งหมดที่สร้างขึ้น
- 8) การเสิร์จหาข้อมูลด้วยชื่อของพาร์ทเนอร์

### 3.3.1.2 หน้าของการสร้างโครงการ

- 1) การแสดงหน้าเริ่มต้นสำหรับสร้างโครงการ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 กรณี
  - ผู้ใช้งานที่มี role เป็น Owner admin แสดงผลที่สามารถสร้างโครงการได้
  - ผู้ใช้งานที่ไม่มี role เป็น Owner admin แสดงผลที่ไม่สามารถสร้าง

โครงการได้

- 2) การแสดงป๊อปอัพสำหรับสร้างโครงการ ซึ่งรายละเอียดเป็นไปตามหัวข้อที่ 3.2.2

- 3) การแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่จำเป็นไม่ครบถ้วนและไม่ตรงตาม

รูปแบบที่กำหนด ซึ่งได้แก่ ประเภทของโครงการ ชื่อโครงการ จำนวนยูนิ/จำนวนห้องทั้งหมด จังหวัด และ ประเทศ ซึ่งมีรายละเอียดของรูปแบบที่กำหนดดังนี้

- ตัวเลือกประเภทของโครงการประกอบด้วย After Sale และ Transfer
- หมายเลขโทรศัพท์ ต้องมีตัวเลขจำนวน 9-13 หลัก
- 4) ทำให้สามารถอัปโหลดไฟล์รูปลงในฐานข้อมูล Amazon S3
- 5) ทำให้ระบบสามารถบันทึกข้อมูลของโครงการได้ถูกต้องและครบถ้วน
- 6) การทำให้ระบบสร้างโค้ดของโครงการโดยอัตโนมัติ
- 7) การแสดงผลของโครงการทั้งหมดที่สร้างขึ้น
- 8) การเสิร์จหาข้อมูลด้วยชื่อของโครงการ

ปัญหาที่พบในการพัฒนาระบบในสปรินท์ที่ 1 คือ การทำความเข้าใจกับการเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละตารางในฐานข้อมูล ซึ่งนอกจากจะมีการเพิ่มข้อมูลของพาร์ทเนอร์และโครงการแล้วจำเป็นต้องสร้างข้อมูลลงในตารางอื่น ๆ ด้วย เพื่อให้ข้อมูลสามารถนำมาใช้งานต่อได้ เนื่องจากผู้จัดทำไม่เคยเข้าถึงข้อมูลในส่วนนี้จึงเกิดความสับสนในเรื่องของการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง ผู้จัดทำจึงแก้ไขปัญหาโดยการสอบถามพนักงานที่ปรึกษาและทำความเข้าใจกับตารางที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และพบปัญหาในส่วนของการเขียนเมธอดของการอัปโหลดไฟล์รูปลงในฐานข้อมูล Amazon S3 และทำการเรียกใช้ไฟล์เพื่อแสดงผลของรูปภาพ เนื่องจากการบันทึกไฟล์ลงในฐานข้อมูล Amazon S3 จะต้องมีการตั้งค่าคีย์สำหรับเข้าใช้งานและกำหนดเส้นทางสำหรับบันทึกข้อมูล ทำให้ผู้จัดทำต้องทำการสอบถามข้อมูลและขั้นตอนการดำเนินงานจากผู้พัฒนาเพื่อทำความเข้าใจถึงการทำงานดังกล่าว

### 3.3.2 การพัฒนาระบบในสปรินท์ที่ 2

การพัฒนาในสปรินท์นี้เป็นเรื่องของการสร้างหน้าเว็บสำหรับการแสดงผลและแก้ไขข้อมูลพื้นฐานและหน้าของการแสดงผลผู้ใช้งานของบริษัท ซึ่งขอบเขตของการทำงานและโดยสิ่งที่ผู้จัดทำได้รับมอบหมายมีรายละเอียดดังนี้



### 3.3.2.1 หน้าการจัดการข้อมูลพื้นฐานของบริษัท

- 1) แสดงข้อมูลพื้นฐานของบริษัทที่ถูกต้องตามข้อมูลในฐานข้อมูล
- 2) ทำให้สามารถแก้ไขข้อมูลพื้นฐานได้และมีการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลที่จำเป็นไม่ครบถ้วนและกรอกข้อมูลไม่ตรงตามรูปแบบที่กำหนดเช่นเดียวกับการสร้างพาร์ทเนอร์
- 3) มีการกำหนดสิทธิ์ในการแก้ไขข้อมูลบริษัท
- 4) ทำให้ระบบมีการบันทึกหมายเลข User ID ของผู้ที่ทำการเปลี่ยนแปลง
- 5) ทำให้ระบบบันทึกเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงครั้งล่าสุดเสมอ

### 3.3.2.2 หน้าของการแสดงผลผู้ใช้งานของบริษัท

- 1) แสดงผู้ใช้งานทั้งหมดของบริษัท
- 2) แสดงผู้ใช้งานทั้งหมดของบริษัทโดยแบ่งตามโครงการ
- 3) แสดงผู้ใช้งานทั้งหมดของบริษัทโดยแบ่งตามหน้าที่การทำงาน (Role)
- 4) แสดงผู้ใช้งานในรูปแบบที่ประกอบด้วยข้อมูลของ รูปโปรไฟล์ คำนำหน้า ชื่อจริง นามสกุล หน้าที่การทำงาน และอีเมล
- 5) การเสิร์จหาข้อมูลของผู้ใช้งานด้วยชื่อจริงหรือนามสกุล

ปัญหาในการพัฒนาระบบในสปรินท์นี้เป็นปัญหาที่พบมาจากของการทำงานการพัฒนา ระบบในสปรินท์ก่อนหน้าเนื่องจากมีการเขียนกระบวนการทำงานที่ไม่ครอบคลุม จึงได้ทำการสอบถามถึง ปัญหาแก่พนักงานที่ปรึกษา และพบวิธีการแก้ปัญหาคือ ผู้จัดทำต้องเขียนกระบวนการทำงาน (Flowchart) ทั้งหมดให้แก่พนักงานที่ปรึกษาและทีมผู้พัฒนาทำการตรวจสอบให้ครอบคลุม ก่อนการนำมาเขียนลงใน โปรแกรม เพื่อลดความผิดพลาดและป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในภายหลัง

### 3.3.3 การพัฒนาระบบในสปรินท์ที่ 3

การพัฒนาในสปรินท์นี้เป็นเรื่องของการสร้างหน้าเว็บสำหรับการแสดงข้อมูลพื้นฐานของ โครงการและหน้าเว็บของการเพิ่มพาร์ทเนอร์เข้าทำงานในโครงการ (Invite partner) โดยมีขอบเขตของ งานและรายละเอียดดังนี้

#### 3.3.3.1 หน้าของการแสดงข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

- 1) แสดงข้อมูลพื้นฐานของโครงการที่ถูกต้องตามข้อมูลในฐานข้อมูล
- 2) ทำให้สามารถแก้ไขข้อมูลพื้นฐานได้และมีการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลที่จำเป็นไม่ครบถ้วนและกรอกข้อมูลไม่ตรงตามรูปแบบที่กำหนดเช่นเดียวกับการสร้างพาร์ทเนอร์
- 3) มีการกำหนดสิทธิ์ในการแก้ไขข้อมูลโครงการ
- 4) เพิ่มการแสดงภาพ RQ Code ของโครงการ เพื่อใช้ในการแจ้งซ่อม
- 5) ทำให้ระบบมีการบันทึกหมายเลข User ID ของผู้ที่ทำการเปลี่ยนแปลง

6) ทำให้ระบบบันทึกเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงครั้งล่าสุดเสมอ

### 3.3.3.2 หน้าของการเพิ่มพาร์ทเนอร์เข้าทำงานในโครงการ

- 1) แสดงป๊อปอัพของลิสต์รายชื่อพาร์ทเนอร์ทั้งหมดของบริษัท
- 2) แสดงการแจ้งเตือนหากมีการเพิ่มพาร์ทเนอร์ซ้ำ

นอกจากการสร้างหน้าเว็บใหม่สำหรับการแสดงข้อมูลพื้นฐานของโครงการและหน้าเว็บของการเพิ่มพาร์ทเนอร์เข้าทำงานในโครงการแล้ว ผู้จัดทำยังทำการปรับปรุงและแก้ไขงานของสปรินท์ที่ผ่านมาตามข้อเสนอแนะของพนักงานที่ปรึกษาและทีมพัฒนาขวัญใจ คือ การปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานให้ครอบคลุมมากขึ้นและมีการปรับหน้าจอให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานมากขึ้น

ปัญหาที่พบในการทำงานสปรินท์นี้คือ พบว่าในฐานข้อมูลมีการกำหนดจำนวนอักขระในข้อมูลบางส่วนน้อยเกินไป ทำให้เมื่อทดสอบเปลี่ยนแปลงข้อมูลไม่มีค่าของข้อมูลที่ต้องการเปลี่ยนแปลง จนทำให้ระบบเกิดความผิดพลาด ทางผู้จัดทำจึงทำการเปลี่ยนแปลงจำนวนของอักขระเพื่อให้มีความเหมาะสมกับข้อมูลมากขึ้น

### 3.3.4 การพัฒนาระบบในสปรินท์ที่ 4

การพัฒนาระบบในสปรินท์นี้เป็นเรื่องของการสร้างหน้าเว็บสำหรับการแสดงพาร์ทเนอร์ในโครงการและผู้ใช้งานในโครงการ ซึ่งอยู่ในส่วนของการจัดการข้อมูลของโครงการทั้งสองส่วน โดยมีขอบเขตของการทำงานและโดยสิ่งที่ผู้จัดทำได้รับมอบหมายมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.3.4.1 หน้าของการแสดงพาร์ทเนอร์ในโครงการ

- 1) แสดงผลของพาร์ทเนอร์ทั้งหมดในโครงการตามประเภท
- 2) ทำให้สามารถดูรายละเอียดของผู้ใช้งานของแต่ละพาร์ทเนอร์ได้

#### 3.3.4.2 หน้าของการแสดงผลผู้ใช้งานในโครงการ

- 1) แสดงผู้ใช้งานทั้งหมดของพาร์ทเนอร์ที่ทำงานในโครงการ
- 2) แสดงผู้ใช้งานโดยแบ่งตามหน้าที่การทำงาน
- 3) แสดงผู้ใช้งานในรูปแบบที่ประกอบด้วยข้อมูลของ รูปโปรไฟล์ ชื่อจริง นามสกุล

และอีเมล

4) แสดงผู้ใช้งานในรูปแบบที่ประกอบด้วยข้อมูลของ รูปโปรไฟล์ คำนำหน้า ชื่อจริง นามสกุล หน้าที่การทำงาน และอีเมล

- 5) การเสิร์จหาข้อมูลของผู้ใช้งานด้วยชื่อจริงหรือนามสกุล

จากข้างต้นจะเห็นได้ว่าการแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานในโครงการมีความคล้ายกับการแสดงข้อมูลผู้ใช้งานของบริษัท เนื่องจากการแสดงผลหน้าเว็บในรูปแบบเดียวกันแต่มีผลลัพธ์ของการแสดงผลที่แตกต่างกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานทำงานได้สะดวกมากขึ้น

### 3.3.5 การพัฒนาระบบในสปรินท์ที่ 5

การพัฒนาในสปรินท์นี้เป็นเรื่องของการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานและหน้าของการแสดงบริษัทและพาร์ทเนอร์ โดยมีขอบเขตของการทำงานและโดยสิ่งที่ผู้จัดทำได้รับมอบหมายมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.3.5.1 หน้าของการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

- 1) คำสั่งของการเพิ่มผู้ใช้งานในระบบ
- 2) คำสั่งของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
- 3) คำสั่งของการลบผู้ใช้งานออกจากบริษัท
- 4) มีการแจ้งเตือนเมื่อเพิ่มผู้ใช้งานซ้ำ
- 5) มีการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน
- 6) มีการแจ้งเตือนเมื่อกรอกอีเมลไม่ตรงตามรูปแบบที่กำหนด
- 7) ทำให้สามารถอัปโหลดไฟล์รูปลงในฐานข้อมูล Amazon S3 ได้

#### 3.3.5.2 หน้าของการแสดงบริษัทและพาร์ทเนอร์

- 1) แสดงบริษัทและพาร์ทเนอร์ที่ผู้ใช้งานทำงานอยู่
- 2) มีการแสดงบริษัทและพาร์ทเนอร์โดยแยกออกจากกัน
- 3) กำหนดสิทธิ์สำหรับการจัดการข้อมูลสำหรับบริษัทและพาร์ทเนอร์ ดังนี้

- กรณีที่เป็นบริษัทจะสามารถจัดการข้อมูลของโปรไฟล์ จัดการข้อมูลของพาร์ทเนอร์และจัดการข้อมูลของโครงการได้

- กรณีที่เป็นพาร์ทเนอร์จะสามารถจัดการได้เพียงข้อมูลโปรไฟล์

ปัญหาที่พบในการพัฒนาระบบในสปรินท์นี้ คือ การที่ฐานข้อมูลไม่มีการเชื่อมข้อมูลระหว่างบริษัทและพาร์ทเนอร์ จึงไม่สามารถแยกประเภทของบริษัทได้ ผู้จัดทำจึงแก้ปัญหาโดยการเพิ่มคอลัมน์ของตารางเก็บข้อมูล เพื่อให้ทราบว่าแต่ละบริษัทประกอบด้วยพาร์ทเนอร์ใดบ้างและนำมาแสดงผล

### 3.4 ทดสอบการใช้งานของระบบ

หลังจากที่มีการพัฒนาระบบในทุก ๆ การจบสปรินท์ผู้จัดทำจะทำการทดสอบการใช้งานทุกส่วนของการทำงานด้วยตนเอง และเมื่อจบการพัฒนา ระบบทางทีมผู้พัฒนาฯ วิชาทุกคนจะทำการทดสอบระบบทั้งหมดร่วมกัน หรือเรียกว่า User Acceptance Testing (UAT) ซึ่งผู้จัดทำต้องทำการเขียนกรณีทั้งหมดที่เกิดขึ้น เพื่อให้ทุกคนในทีมทำหน้าที่ในการทดสอบระบบตามกรณีที่กำหนด เมื่อผู้คนในทีมพบปัญหาหรือมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมก็สามารถแสดงความคิดเห็นได้ทันทีและบันทึกข้อเสนอแนะทั้งหมดเป็นผลสรุปของการทดสอบ จากนั้นผู้จัดทำจะนำเอาข้อผิดพลาดและข้อเสนอแนะต่าง ๆ มาใช้ในการพัฒนาระบบต่อไป ซึ่งในการทดสอบระบบครั้งที่ 1 มีรายละเอียดที่ต้องพัฒนาและปรับปรุงดังนี้

- กำหนดให้ผู้ใช้งานที่เข้าสู่ระบบไม่สามารถลบตนเองออกจากระบบได้
- กำหนดให้ไม่สามารถเพิ่ม role ของ Owner admin ได้
- กำหนดให้ไม่สามารถคลิกเข้าได้ในขณะที่ระบบกำลังบันทึกข้อมูล
- ล้างข้อมูลของฟอร์มที่ทำการบันทึกเรียบร้อยแล้ว
- แก้ไขกระบวนการตรวจสอบอีเมลที่ครอบคลุมมากขึ้น
- แก้ไขการแสดงผลรายละเอียดการกรอกข้อมูลที่ชัดเจน
- แก้ไขการแสดงผลของข้อมูลผู้ใช้งานที่ไม่ครบถ้วน
- เปลี่ยนคำศัพท์ทั้งหมดให้มีความหมายมากขึ้น

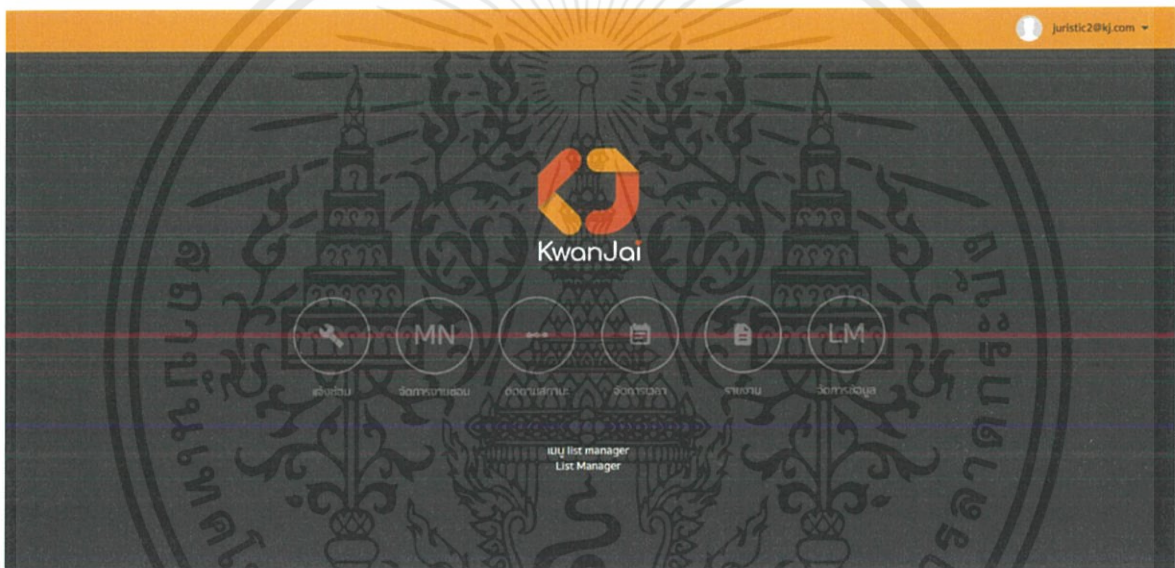
หลังจากการพัฒนาและปรับปรุงระบบจึงทำการทดสอบระบบเป็นครั้งที่ 2 และมีการเปลี่ยนแปลงจากทดสอบตามกรณีเป็นการทดสอบตามบทบาทของผู้ใช้งานจริง โดยผู้รับหน้าที่ Owner admin จะต้องกำหนดให้มีบุคคลมาทำงานให้หน้าที่ของ Project admin และ Partner admin ตามผังการทำงานที่เปลี่ยนไป โดยแต่ละคนก็จะทำการทดสอบระบบตามหน้าที่ของตนเองซึ่งทำให้ทราบถึงปัญหาและสิ่งที่ควรพัฒนาที่ชัดเจนมากขึ้น และใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงระบบต่อไป

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานสามารถแสดงในรูปแบบของอินเทอร์เฟซ (Interface) ของระบบการจัดการของข้อมูลผู้ใช้งานขวัญใจ โดยมีส่วนประกอบและการทำงานที่แตกต่างกันไปตามความต้องการและเงื่อนไข

ซึ่งในส่วนของหน้าเริ่มต้นหลังจากเข้าสู่ระบบบนเว็บของขวัญใจ ผู้ใช้งานจะพบหน้าเมนูทั้งหมดสำหรับผู้ใช้งานขวัญใจ ดังภาพที่ 4.1 และส่วนที่ผู้จัดทำทำการพัฒนาได้จัดอยู่ในเมนูจัดการข้อมูลหรือที่เรียกว่า List Manager

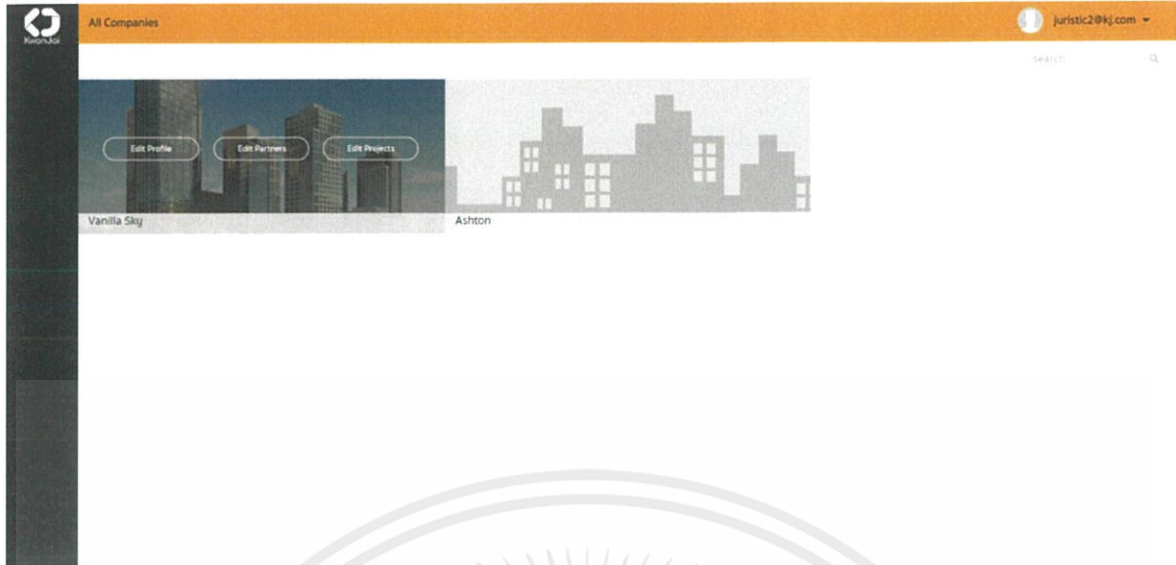


ภาพที่ 4.1 หน้าจอแสดงเมนูทั้งหมดในการใช้งานขวัญใจ

หลังจากเข้าสู่เมนูจัดการข้อมูลหน้าจอก็จะแสดงหน้าของบริษัททั้งหมดที่ผู้ใช้งานทำงานอยู่หรือที่เรียกว่าหน้า Company & Partner index โดยมีการแสดงผล 3 กรณี คือ

- 1) ผู้ใช้งานทำอยู่ภายในบริษัทเท่านั้น
- 2) ผู้ใช้งานทำงานอยู่ภายในพาร์ทเนอร์เท่านั้น
- 3) ผู้ใช้งานทำงานอยู่ทั้งบริษัทและพาร์ทเนอร์

ดังภาพที่ 4.2 ภาพที่ 4.3 และภาพที่ 4.4 ตามลำดับ

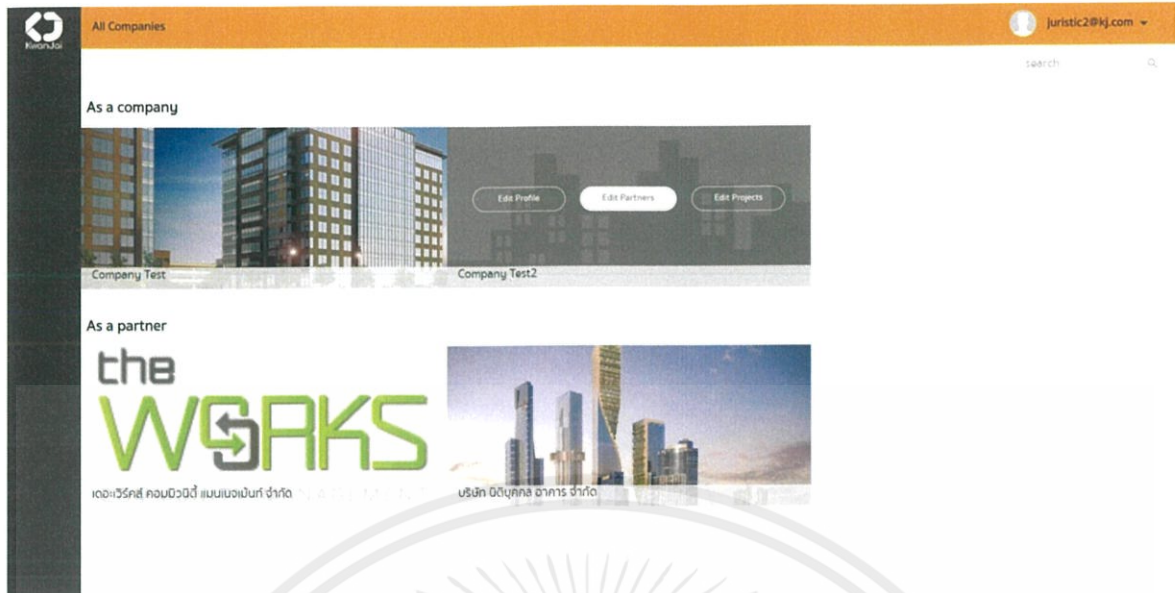


ภาพที่ 4.2 หน้าจอแสดงบริษัททั้งหมดที่ผู้ใช้งานทำงาน



ภาพที่ 4.3 หน้าจอแสดงพาร์ทเนอร์ทั้งหมดที่ผู้ใช้งานทำงาน

จากภาพที่ 4.2 และภาพที่ 4.3 จะเห็นได้ว่าส่วนของเมนูระหว่างบริษัทและพาร์ทเนอร์มีความแตกต่างกัน โดยที่บริษัทมีเมนูที่ประกอบไปด้วย Edit Profile, Edit Partner และ Edit Project ซึ่งในส่วน of พาร์ทเนอร์มีเพียงเมนู Edit Profile ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหัวข้อที่ 3.2.9

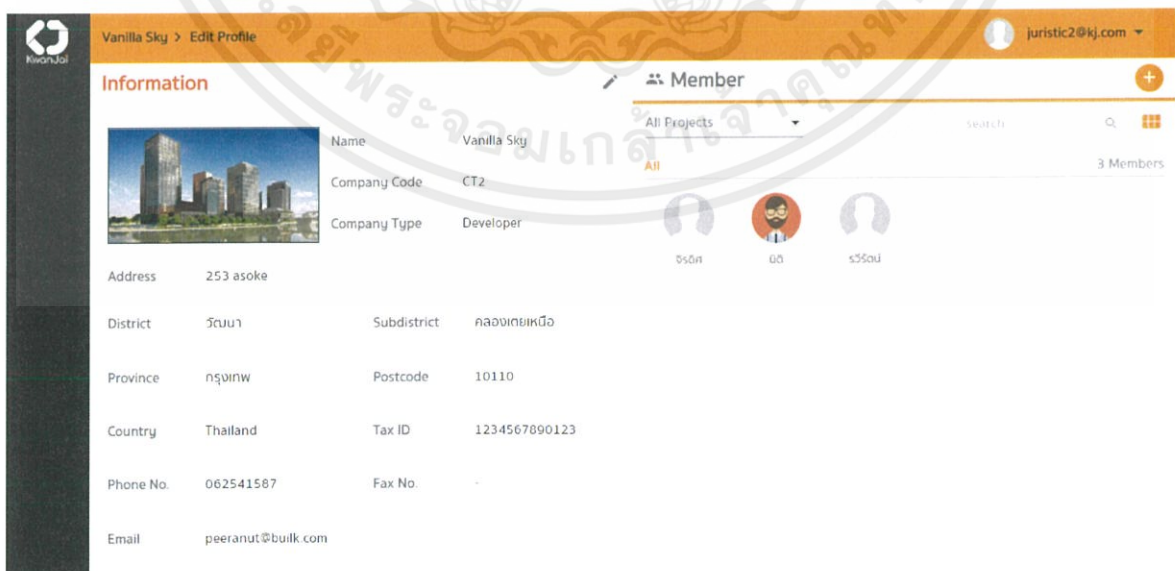


ภาพที่ 4.4 หน้าจอแสดงบริษัทและพาร์ทเนอร์ทั้งหมดที่ผู้ใช้งานทำงาน

จากภาพที่ 4.4 จะเห็นได้ว่าหน้าจอมีการแสดงผลที่แยกระหว่างบริษัทและพาร์ทเนอร์อย่างชัดเจนในกรณีที่ผู้ใช้งานทำงานทั้งในบริษัทและพาร์ทเนอร์ เพื่อให้ผู้ใช้งานสะดวกในการหาข้อมูลและง่ายต่อการทำงาน ซึ่งในส่วนการจัดการได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ สำหรับการจัดการข้อมูลของบริษัทตนเอง (Edit Profile) สำหรับการจัดการข้อมูลของพาร์ทเนอร์ (Edit Partner) และสำหรับการจัดการข้อมูลของโครงการ (Edit Partner) โดยมีรายละเอียดของผลการดำเนินงานดังนี้

#### 4.1 การจัดการข้อมูลของบริษัทตนเอง

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่เมนู Edit Profile หน้าจอจะประกอบไปด้วยข้อมูล 2 ส่วน คือ ข้อมูลของบริษัทหรือพาร์ทเนอร์และข้อมูลของผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 หน้าจอแสดงผลของการจัดการข้อมูลโปรไฟล์ของ Owner/Partner admin



## Information



Name	Vanilla Sky
Company Code	CT2
Company Type	Developer

Address	253 asoke		
District	วัฒนา	Subdistrict	คลองเตยเหนือ
Province	กรุงเทพฯ	Postcode	10110
Country	Thailand	Tax ID	1234567890123
Phone No.	062541587	Fax No.	-
Email	peeranut@bulk.com		

ภาพที่ 4.6 หน้าจอแสดงผลของการจัดการข้อมูลโปรไฟล์ที่มีใช้ Owner admin

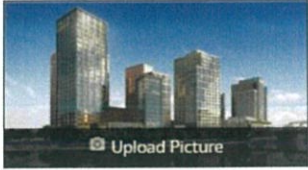
#### 4.1.1 ข้อมูลของบริษัทตนเอง

จากภาพที่ 4.5 และภาพที่ 4.6 จะเห็นได้ว่าสำหรับผู้ใช้งานที่เป็น Owner Admin หรือ Partner admin เท่านั้นจึงจะสามารถเห็นเครื่องหมาย ✎ สำหรับแก้ไขข้อมูลของบริษัทตนเองดังภาพที่ 4.7 โดยจะมีเครื่องหมาย \* อยู่หลักข้อมูลที่มีความจำเป็นต้องกรอกและเมื่อกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือกรอกข้อมูลไม่ตรงตามรูปแบบที่กำหนดจะมีการแจ้งเตือนดังภาพที่ 4.8 และหากบันทึกการเปลี่ยนแปลงได้สำเร็จจะแสดงผลดังภาพที่ 4.9



Vanilla Sky > Edit Profile

### Information



Name\* Vanilla Sky

Company Code CT2

Company Type Developer

Address 253 asoke

District วัฒนา Subdistrict คลองเตยเหนือ

Province กรุงเทพ Postcode 10110

Country Thailand Tax ID\* 1234567890123

Phone No.\* 062541587 Fax No.

Email\* peeranut@bulk.com

ภาพที่ 4.7 หน้าจอแสดงผลสำหรับแก้ไขข้อมูลของบริษัทตนเอง

Vanilla Sky > Edit Profile

### Information

Name\* Vanilla Sky

Company Code CT2

Company Type Developer

Address 253 asoke

District วัฒนา Subdistrict คลองเตยเหนือ

Province กรุงเทพ Postcode 10110

Country Thailand Tax ID\*

Phone No.\* 05236152 Fax No.

Email\*

\*Phone number should be 9-13 digits only.

\*Please enter a valid email address.

\*Tax ID should be 13 digits only.

\*Fax number should be 9-13 digits only.

ภาพที่ 4.8 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลไม่ครบและไม่ตรงตามรูปแบบ



## Information




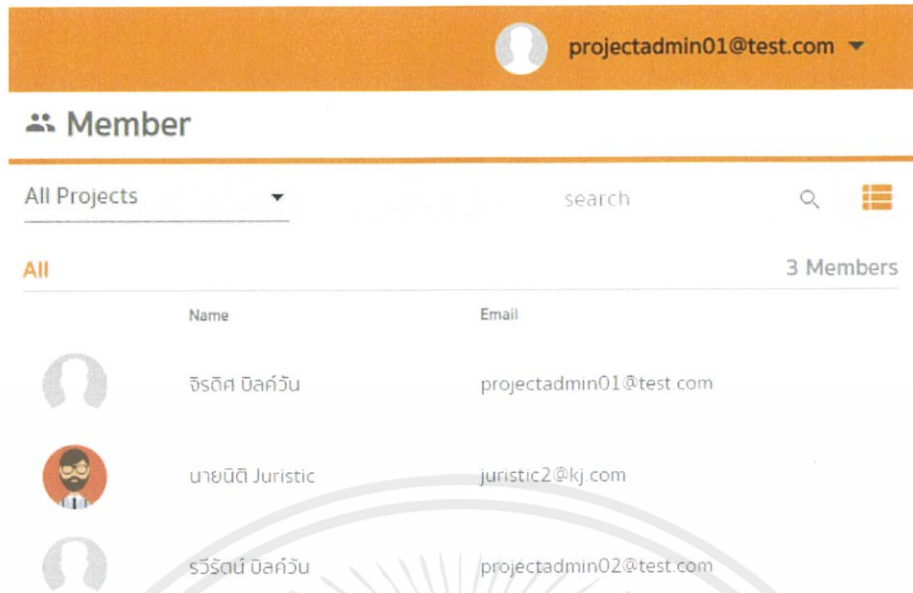
Name ✓ Your update is completed.  
Company Code CT2  
Company Type Developer

Address 253 asoke  
District วัฒนา Subdistrict คลองเตยเหนือ  
Province กรุงเทพฯ Postcode 10110  
Country Thailand Tax ID 1234567890123  
Phone No. 062541587 Fax No. -  
Email peeranut@bulk.com

ภาพที่ 4.9 หน้าจอแสดงผลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบริษัทสำเร็จ

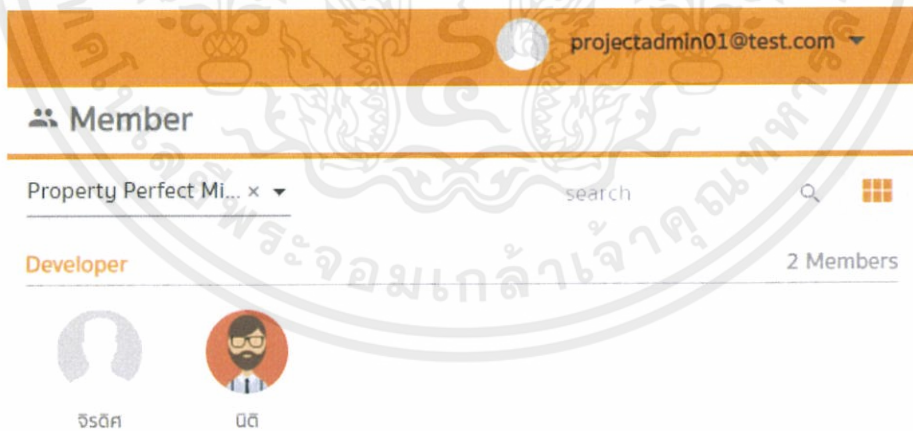
#### 4.1.2 การจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานขวัญใจของบริษัทตนเอง

จากภาพที่ 4.7 ข้างต้น จะเห็นได้ว่าเป็นการแสดงผลข้อมูลของผู้ใช้งานทั้งหมดของบริษัท นอกจากการดูในรูปแบบของรายการ (Thumbnail) ยังสามารถดูในรูปแบบของลิสต์ (List) ได้โดยการคลิกที่เครื่องหมาย  ซึ่งมีการแสดงผลดังภาพที่ 4.10

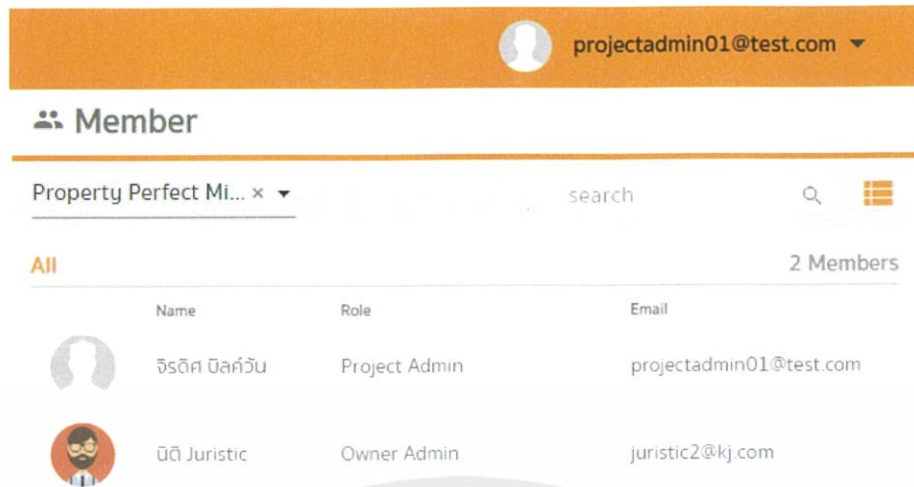


ภาพที่ 4.10 หน้าจอแสดงผลรายชื่อผู้ใช้งานของบริษัทแบบลิสต์

นอกจากการแสดงผลของผู้ใช้งานทั้งหมดของบริษัทแล้วยังสามารถดูผู้ใช้งานโดยแบ่งตามโครงการได้โดยการเลือกจาก Dropdown ด้านบนและมีการแสดงผลดังภาพที่ 4.11 และภาพที่ 4.12 ซึ่งจะเห็นได้ว่าในการแสดงผลชื่อของผู้ใช้งานในรูปแบบลิสต์จะมีข้อมูลของ role เพิ่มขึ้นมาด้วย

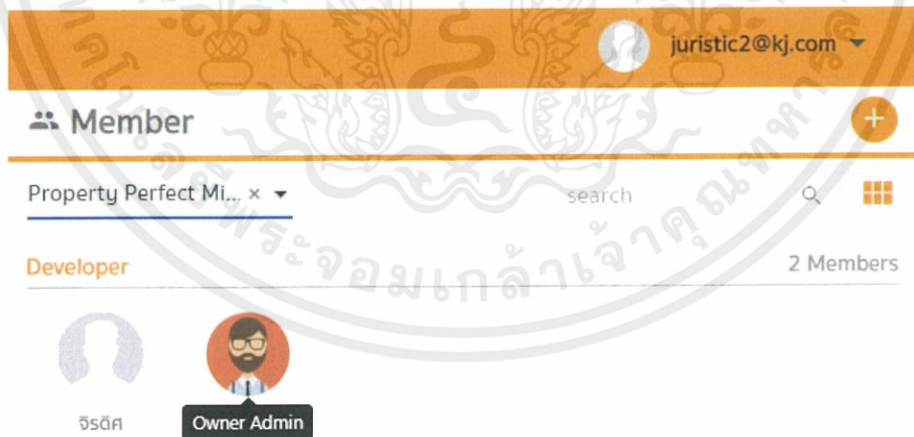


ภาพที่ 4.11 หน้าจอแสดงผลรายชื่อผู้ใช้งานของบริษัทโดยแบ่งตามโครงการแบบรายการ



ภาพที่ 4.12 หน้าจอแสดงผลรายชื่อผู้ใช้งานของบริษัทโดยแบ่งตามโครงการแบบลิสต์

จะเห็นได้ว่าการแสดงรายชื่อผู้ใช้งานในรูปแบบของลิสต์จะมีรายละเอียดของ role เพิ่มเข้ามา ซึ่งในการแสดงรายชื่อในรูปแบบของรายการก็สามารถทราบข้อมูลได้โดยการนำลูกศรไปวางบริเวณรูปโปรไฟล์ของผู้ใช้งาน จะมีการแสดงข้อมูลของ role ในรูปแบบของ tooltip



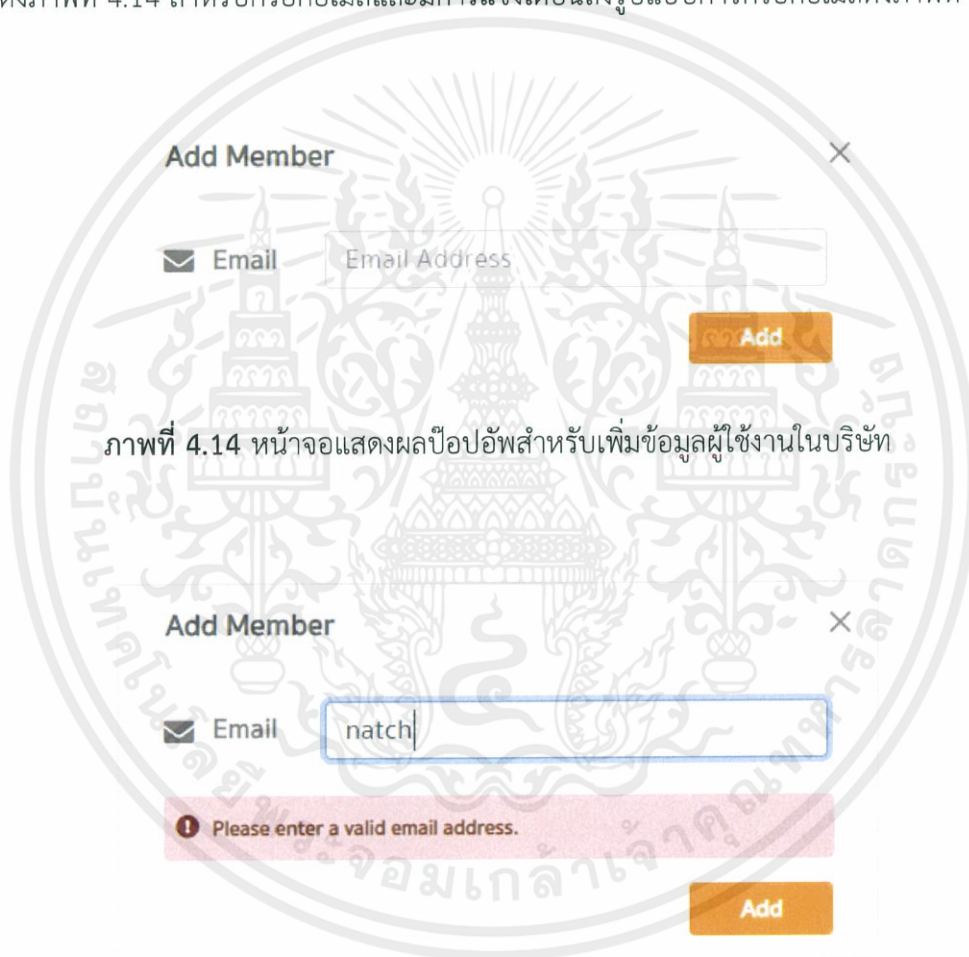
ภาพที่ 4.13 หน้าจอแสดง role ของผู้ใช้งานในรูปแบบของ tooltip

นอกจากการแสดงรายชื่อผู้ใช้งานของบริษัทแล้วยังสามารถการจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานได้ โดยผู้ใช้งานต้องเป็น Owner admin หรือ Partner admin เท่านั้น ซึ่งสามารถแบ่งการจัดการออกเป็น 3 ส่วนดังต่อไปนี้

#### 4.1.2.1 การเพิ่มผู้ใช้งาน

การเพิ่มผู้ใช้งานทำได้โดยการคลิกที่เครื่องหมาย **+** ทางขวาด้านบนของจอ โดยการเพิ่มผู้ใช้งานสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) การเพิ่มผู้ใช้งานในบริษัท โดยจะมีการแสดงป๊อปอัพสำหรับเพิ่มผู้ใช้งานดังภาพที่ 4.14 สำหรับกรอกอีเมลและมีการแจ้งเตือนถึงรูปแบบการกรอกอีเมลดังภาพที่ 4.15



ภาพที่ 4.14 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานในบริษัท

ภาพที่ 4.15 หน้าจอแสดงผลแจ้งเตือนรูปแบบการกรอกอีเมล

หลังจากผู้ใช้งานกดเพิ่ม (Add) เกิดผลลัพธ์ได้ 3 กรณี ดังนี้

3.1) กรณีที่ไม่มีข้อมูลของอีเมลในฐานข้อมูล ระบบจะให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเพิ่มเติมดังภาพที่ 4.16 และมีการแจ้งเตือนข้อมูลที่จำเป็นดังภาพที่ 4.17 หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบถ้วนและกดเสร็จสิ้น (Done) ระบบจะแสดงป๊อปอัพดังภาพที่ 4.18

**Add Member** ✕

✉ Email

! This email is not registered. Please fill in the registration form below.

👤 นางสาว ▾

**Done**

ภาพที่ 4.16 หน้าจอแสดงผลข้อมูลที่ต้องกรอกสำหรับอีเมลใหม่ที่เพิ่มในบริษัท

**Add Member** ✕

✉ Email

! This email is not registered. Please fill in the registration form below.

👤 นางสาว ▾

**Done**

ภาพที่ 4.17 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลผู้ใช้งานไม่ครบ

หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลชื่อนามสกุลจนครบถ้วนและหลังจากการกดเสร็จสิ้น (Done) ระบบจะแสดงผลป๊อปอัพดังภาพที่ 4.18 เพื่อรอให้ user care ทำการลงทะเบียนสำหรับอีเมลใหม่ก่อนเข้าใช้งานขงวิจัย

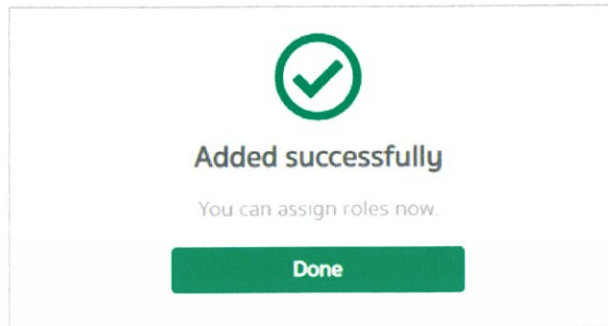
**Waiting for confirmation**

Waiting for the administrator give your permission to use.

**Done**

ภาพที่ 4.18 หน้าจอแสดงป๊อปอัพเมื่อเพิ่มผู้ใช้งานที่เป็นอีเมลใหม่

3.2) กรณีที่มีข้อมูลของอีเมลในฐานข้อมูล ระบบจะทำการเพิ่มผู้ใช้งาน  
เข้าในบริษัททันทีโดยไม่ต้องกรอกข้อมูลเพิ่มเติมและแสดงป๊อปอัพดังภาพที่ 4.19



ภาพที่ 4.19 หน้าจอแสดงป๊อปอัพเมื่อเพิ่มผู้ใช้งานที่มีอีเมลในฐานข้อมูล

3.3) กรณีที่มีข้อมูลของอีเมลในบริษัท ระบบจะทำการแจ้งเตือนว่ามี  
การเพิ่มผู้ใช้งานนี้ในระบบแล้ว ซึ่งไม่สามารถเพิ่มซ้ำได้อีก ดังภาพที่ 4.20



ภาพที่ 4.20 หน้าจอแสดงการแจ้งเตือนเมื่อมีอีเมลนี้ในบริษัทแล้ว

2) การเพิ่มผู้ใช้งานในโครงการ โดยระบบจะแสดงป๊อปอัพสำหรับเพิ่ม  
ผู้ใช้งานดังภาพที่ 4.21 สำหรับกรอกอีเมลและการกรอกข้อมูลในส่วนของ role เพิ่มเข้ามา ซึ่งสามารถเลือก  
ได้หลายคำตอบดังภาพที่ 4.22

The screenshot shows a modal window titled "Add Member" with a close button (X) in the top right corner. It contains two input fields: "Email" with a placeholder "Email Address" and "Role" with a placeholder "Select Role". Below these fields is an orange "Add" button.

ภาพที่ 4.21 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานในโครงการ

This screenshot shows the "Add Member" form with the "Role" dropdown menu open. The "Email" field contains "athima@kmitl.com". The dropdown menu shows a list of roles with checkboxes: "CustomerService" (checked), "Developer Executive" (checked), "Customer Service Center", "CS Adminsitrator", "Mr. Smiles", and "Residential Service". There is also a "Select All" option and a "+1" indicator at the top of the dropdown.

ภาพที่ 4.22 หน้าจอแสดงผล Multiple select dropdown ของการเลือก role

หลังจากผู้ใช้งานกดเพิ่ม (Add) สามารถเกิดผลลัพธ์ได้ 2 กรณี ดังนี้

- 1.1) กรณีที่ไม่มีข้อมูลของอีเมลในฐานข้อมูล ระบบจะให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเพิ่มเติมดังภาพที่ 4.23 และมีการแจ้งเตือนข้อมูลที่จำเป็นดังภาพที่ 4.24 หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบถ้วนและกดเสร็จสิ้น (Done) ระบบจะแสดงผลป๊อปอัพดังภาพที่ 4.18



**Add Member** [X]

Email: athima@kmitl.com

! This email is not registered. Please fill in the registration form below.

นางสาว ▾ [firstname] [lastname]

Role: Select Role ▾

**Done**

ภาพที่ 4.23 หน้าจอแสดงผลข้อมูลที่ต้องการกรอกสำหรับอีเมลใหม่ที่เพิ่มในโครงการ

**Add Member** [X]

Email: athima@kmitl.com

! This email is not registered. Please fill in the registration form below.

นางสาว ▾ [firstname] [lastname]

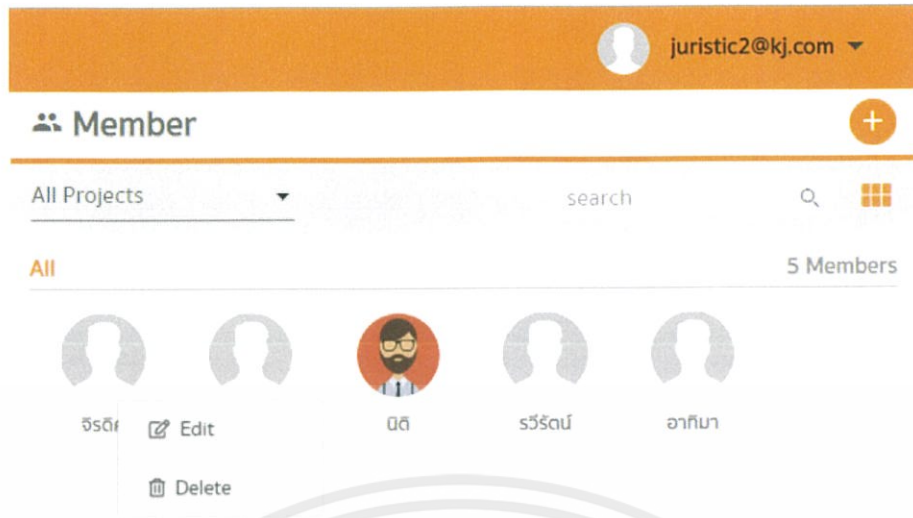
Role: Select Role ▾

**Done**

ภาพที่ 4.24 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลผู้ใช้งานไม่ครบ

1.2) กรณีที่มีข้อมูลของอีเมลในฐานข้อมูล ระบบจะทำการเพิ่มผู้ใช้งาน  
 เข้าในบริษัททันทีโดยไม่ต้องกรอกข้อมูลเพิ่มเติมและแสดงป๊อปอัพเหมือนกับการแสดงผลในภาพที่ 4.17

4.1.2.2 การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน สามารถทำได้โดยการคลิกที่รูปโปรไฟล์ของ  
 ผู้ใช้งานซึ่งจะแสดง Dropdown ของเมนูดังภาพที่ 4.25

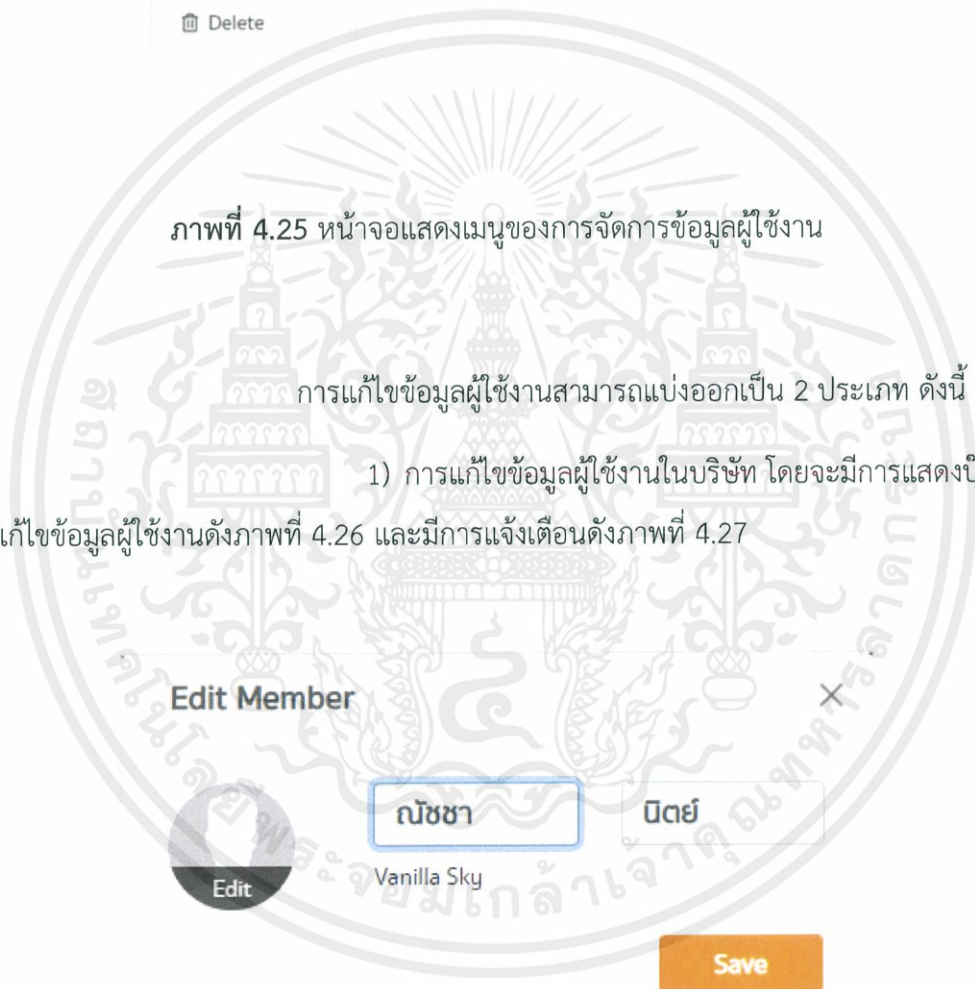


ภาพที่ 4.25 หน้าจอแสดงเมนูของการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้


- 1) การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานในบริษัท โดยจะมีการแสดงป๊อปอัพ

สำหรับแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานดังภาพที่ 4.26 และมีการแจ้งเตือนดังภาพที่ 4.27



ภาพที่ 4.26 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานในบริษัท

**Edit Member** [X]

 Edit

ณัชชา


Vanilla Sky

Save

ภาพที่ 4.27 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อลบชื่อหรือนามสกุลของผู้ใช้งานในบริษัท

2) การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานในโครงการ โดยจะมีการแสดงป๊อปอัพ สำหรับแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานดังภาพที่ 4.28 และมีการแจ้งเตือนดังภาพที่ 4.29

**Edit Member** [X]

 Edit

อาทิมา

Vanilla Sky

ประทีปไชย

Project: Property Perfect Minburi

Role: CustomerService x +1

Save

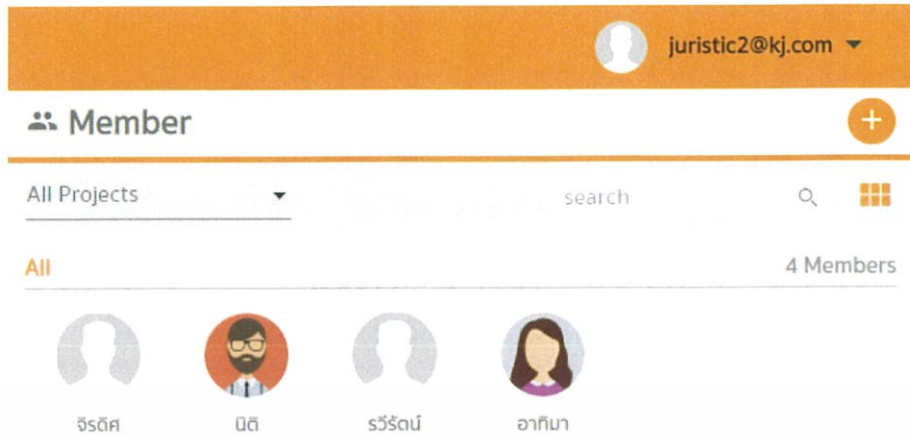
ภาพที่ 4.28 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานในโครงการ

ภาพที่ 4.29 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อลบชื่อหรือนามสกุลของผู้ใช้งานในโครงการ

4.1.2.3 การลบผู้ใช้งานออกจากบริษัทตนเอง เมื่อคลิกที่รูปโปรไฟล์ของผู้ใช้งาน และเลือกเมนู Delete ระบบแสดงหน้าจอป๊อปอัพสำหรับยืนยันการลบผู้ใช้งาน ซึ่งการลบผู้ใช้งานแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) การลบผู้ใช้งานออกจากบริษัท เมื่อคลิกลบผู้ใช้งานระบบจะแสดงป๊อปอัพดังภาพที่ 4.30 และผลลัพธ์คือผู้ใช้งานคนนั้นจะหายไปจากรายชื่อผู้ใช้งานบริษัททันที ดังภาพที่ 4.31

ภาพที่ 4.30 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับยืนยันการลบผู้ใช้งานออกจากบริษัท

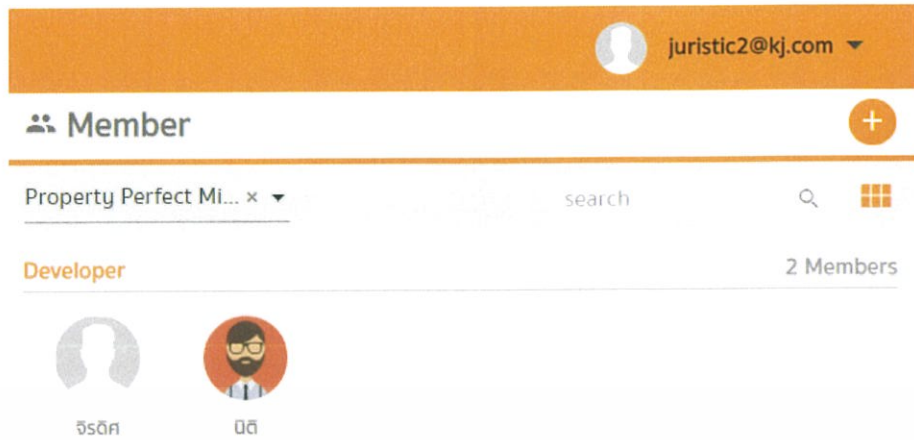


ภาพที่ 4.31 หน้าจอแสดงผลหลังจากการลบผู้ใช้งานในภาพที่ 4.30

2) การลบผู้ใช้งานออกจากโครงการ เมื่อคลิกลบผู้ใช้งานระบบจะแสดงป๊อปอัพดังภาพที่ 4.32 ผลลัพธ์คือผู้ใช้งานคนนั้นจะหายไปจากรายชื่อผู้ใช้งานของโครงการทันที แต่ระบบจะยังคงแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานอยู่ในบริษัทเหมือนกันดังภาพที่ 4.31



ภาพที่ 4.32 หน้าจอแสดงผลป๊อปอัพสำหรับยืนยันการลบผู้ใช้งานออกจากโครงการ

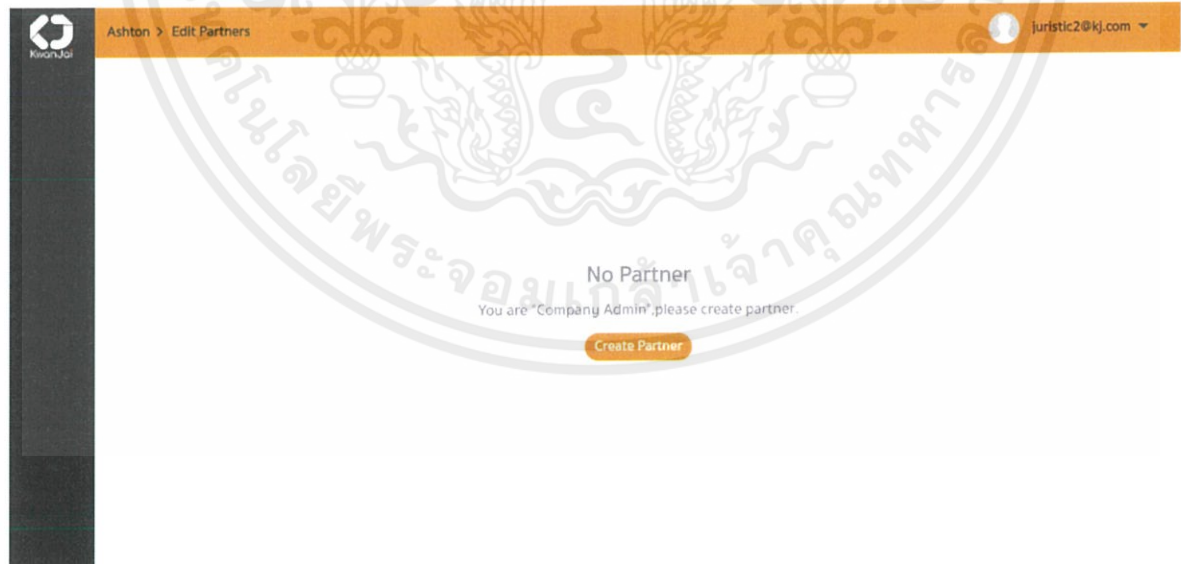


ภาพที่ 4.33 หน้าจอแสดงผลหลังจากการลบผู้ใช้งานในภาพที่ 4.32

#### 4.2 การจัดการข้อมูลของพาร์ทเนอร์

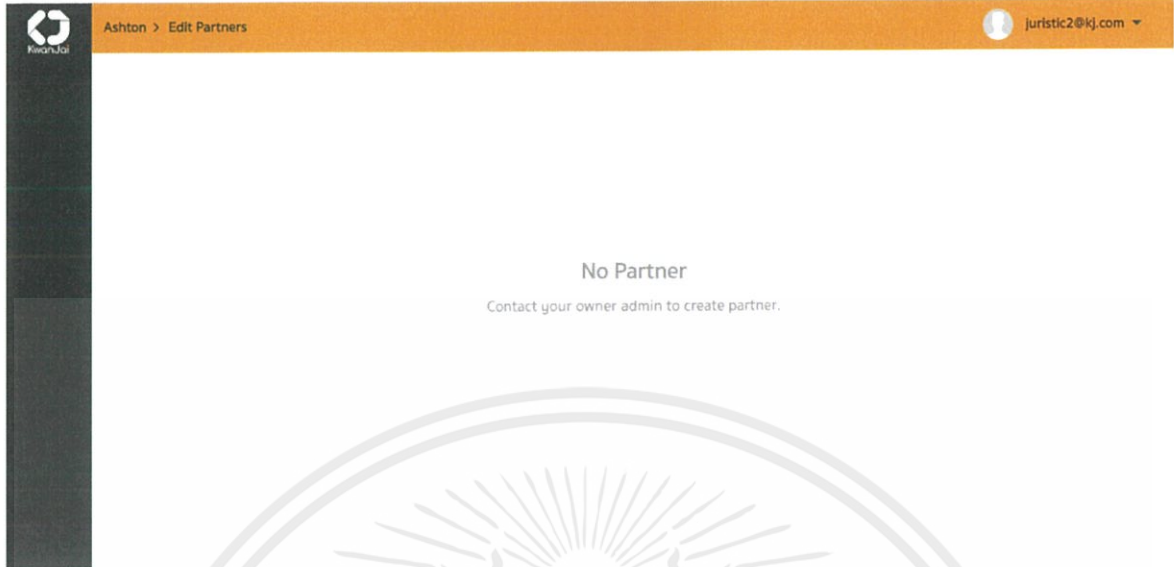
เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่เมนู Edit Partner โดยค่าเริ่มต้นจะต้องไม่มีข้อมูลของพาร์ทเนอร์ และมีการแสดงผลเป็น 2 กรณี ดังนี้

- กรณีที่ผู้ใช้งานมี role เป็น Owner admin มีการแสดงผลดังภาพที่ 4.34



ภาพที่ 4.34 หน้าจอแสดงผลบริษัทที่ไม่มีพาร์ทเนอร์ของ owner admin

- กรณีที่ผู้ใช้งานมิได้มี role เป็น Owner admin มีการแสดงผลดังภาพที่ 4.35



ภาพที่ 4.35 หน้าจอแสดงผลบริษัทที่ไม่มีพาร์ทเนอร์ของผู้ที่มีใช้ owner admin

เมื่อผู้ใช้งานคลิก Create Partner หน้าจอจะแสดงป๊อปอัพสำหรับสร้างพาร์ทเนอร์ดังภาพที่ 4.36 และมีการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนและไม่ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดดังภาพที่ 4.37

A screenshot of a 'Create Partner' form. The form is titled 'Create Partner' with a close button (X) in the top right corner. It contains several input fields: 'Name\*', 'Tax ID\*', 'Partner Type\*' (with a dropdown menu showing 'Select Type'), 'Address', 'Subdistrict', 'Postcode', 'Phone No.\*', and 'Email\*' (pre-filled with 'example@gmail.com'). There are also fields for 'District', 'Province', 'Country', and 'Fax No.'. A 'NO LOGO' placeholder is visible on the left side of the form. An 'Upload Picture' button is located below the logo placeholder. A 'Create' button is positioned at the bottom right of the form.

ภาพที่ 4.36 หน้าจอแสดงป๊อปอัพสำหรับสร้างพาร์ทเนอร์

**Create Partner**

**Name\*** Name

**Tax ID\*** 461

**Partner Type\*** \*Tax ID should be 13 digits only.

**Address** Address **District** District

**Subdistrict** Subdistrict **Province** Province

**Postcode** Postcode **Country** Country

**Phone No.\*** 01235 **Fax No.** 45616

**Email\*** \*Phone number should be 9-13 digits only. \*Fax number should be 9-13 digits only.

\*Please fill in all fields \*Please enter a valid email address.

**Create**

ภาพที่ 4.37 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลการสร้างพาร์ทเนอร์ไม่ครบ

เมื่อผู้ใช้งานทำการสร้างพาร์ทเนอร์จะมีการแสดงรายการที่สร้างขึ้นทั้งหมด ดังภาพที่ 4.38

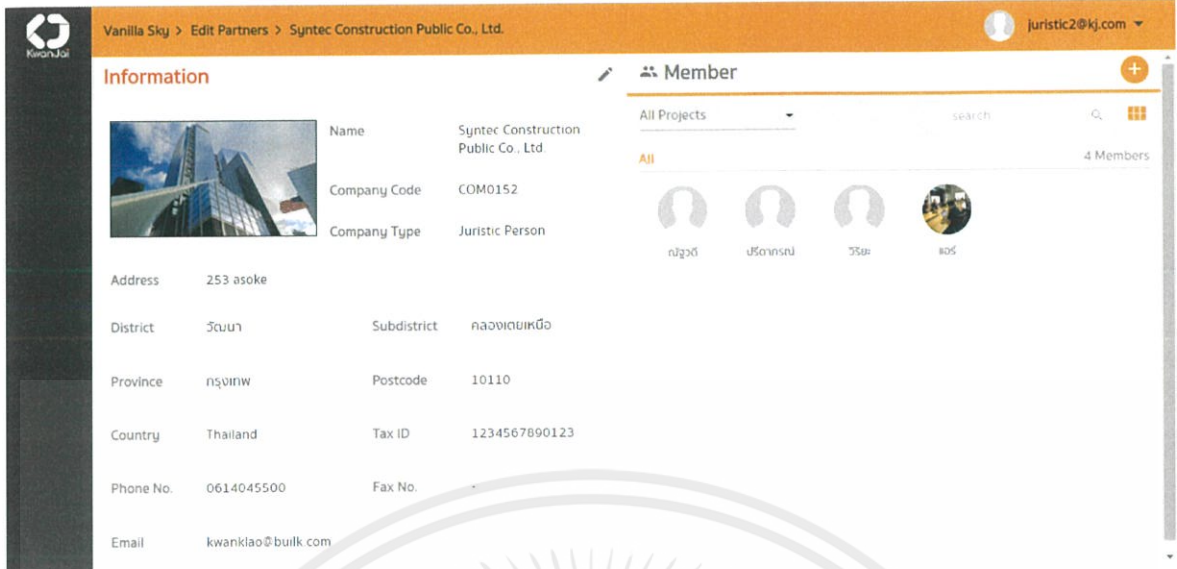


ภาพที่ 4.38 หน้าจอแสดงพาร์ทเนอร์ทั้งหมดของบริษัท

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่เมนู Edit Profile การแสดงผลของหน้าจอจะประกอบไปด้วยข้อมูล 2 ส่วน คือ ข้อมูลของพาร์ทเนอร์และข้อมูลของผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 4.39 โดยรายละเอียดการทำงานทั้งหมดเป็นเช่นเดียวกับที่ได้กล่าวไปในหัวข้อที่ 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



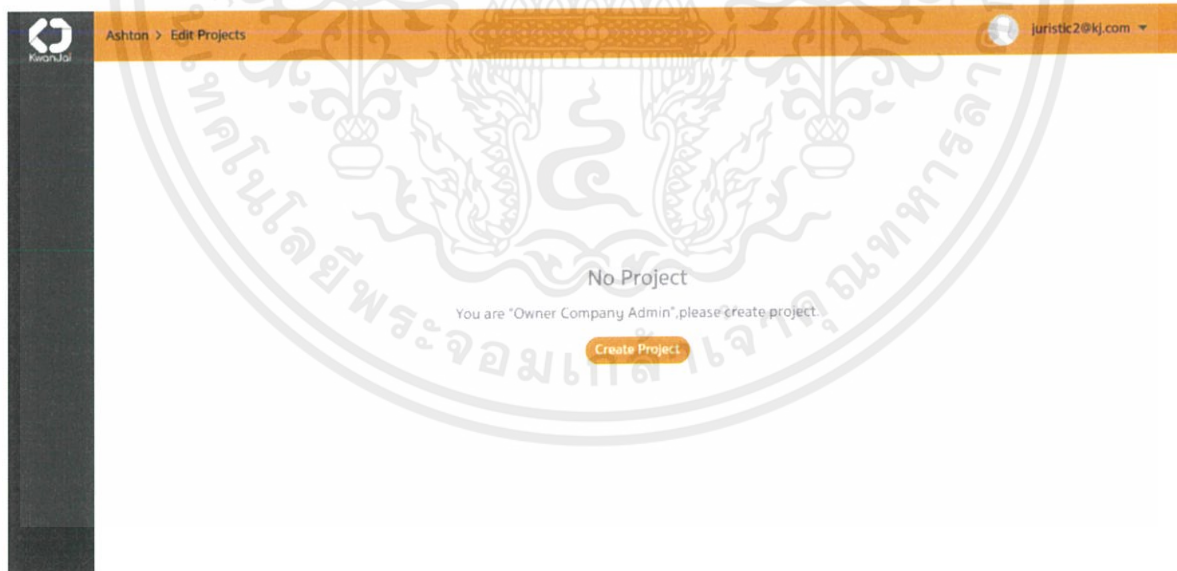


ภาพที่ 4.39 หน้าจอแสดงผลของการจัดการข้อมูลโปรไฟล์ของพาร์ทเนอร์

#### 4.3 การจัดการข้อมูลโครงการ

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่เมนู Edit Project โดยค่าเริ่มต้นจะต้องไม่มีข้อมูลของโครงการและมีการแสดงผลเป็น 2 กรณี ดังนี้

- กรณีที่ผู้ใช้งานมี role เป็น Owner admin มีการแสดงผลดังภาพที่ 4.40



ภาพที่ 4.40 หน้าจอแสดงผลบริษัทที่ไม่มีโครงการของ owner admin

- กรณีที่ผู้ใช้งานมิได้มี role เป็น Owner admin มีการแสดงผลดังภาพที่ 4.41



ภาพที่ 4.41 หน้าจอแสดงผลบริษัทที่ไม่มีพาร์ทเนอร์ของผู้ที่มีใช้ owner admin

เมื่อผู้ใช้งานคลิก Create Project หน้าจอจะแสดงป๊อปอัพสำหรับสร้างโครงการดังภาพที่ 4.42 และมีการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนและไม่ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดดังภาพที่ 4.43

A screenshot of a 'Create Project' form. The form is titled 'Create Project' and has a close button (X) in the top right corner. It contains several input fields: 'Company' (filled with 'Ashton'), 'Project Type' (with a dropdown arrow), 'Name' (with 'Project name' as a placeholder), 'Address' (with 'Address' as a placeholder), 'District' (with 'District' as a placeholder), 'Province' (with 'Province' as a placeholder), 'Country' (with 'Country' as a placeholder), 'No. of unit' (with 'Unit' as a placeholder), 'Subdistrict' (with 'Subdistrict' as a placeholder), and 'Postcode' (with 'Postcode' as a placeholder). There is a 'NO PROJECT COVER' message with an 'Upload Picture' button. A 'Create' button is located at the bottom right of the form.

ภาพที่ 4.42 หน้าจอแสดงป๊อปอัพสำหรับสร้างพาร์ทเนอร์

**Create Project** [X]

Company: Ashton

Project Type: [Dropdown]

Name: Project name

No. of unit: Unit

District: [Text]

Subdistrict: [Text]

Postcode: [Text]

Province: [Text]

Country: [Text]

\*Please fill in all required fields

**Create**

ภาพที่ 4.43 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลการสร้างโครงการไม่ครบ

เมื่อผู้ใช้งานทำการสร้างโครงการจะมีการแสดงรายการที่สร้างขึ้นทั้งหมด ดังภาพที่ 4.44




ภาพที่ 4.44 หน้าจอแสดงโครงการทั้งหมดของบริษัท

หลังจากที่ผู้ใช้งานคลิกที่ภาพแบนเนอร์ของโครงการ การแสดงผลของหน้าจอจะประกอบไปด้วยข้อมูล 2 ส่วน คือ ข้อมูลของโครงการและลิสต์ของพาร์ทเนอร์ (Partner list) ดังภาพที่ 4.45

Vanilla Sky > Edit Projects > Property Perfect Minburi Juristic2@kj.com

### Information




Project Name	Property Perfect Minburi	Project Code	FRJ01011
No. of unit	500		
Address	1 ถนนนวมินทร์		
District	ดินบุรี	Subdistrict	ดินบุรี
Province	กรุงเทพมหานคร	Postcode	10510
Country	ไทย		

Unit Management
Partner List


See Member Invite Partner

**Juristic Person** 1 Partners




Syntex Construction Public Co., Ltd.

**Developer** 1 Partners



Vanilla Sky

**Main Contractor** 1 Partners



CDC Engineering Co., Ltd.

ภาพที่ 4.45 หน้าจอแสดงผลของการจัดการข้อมูลโครงการ

#### 4.3.1 ข้อมูลของโครงการ

จากภาพที่ 4.45 จะสามารถเห็นเครื่องหมาย  สำหรับแก้ไขข้อมูลของโครงการ ดังภาพที่ 4.46 โดยจะมีเครื่องหมาย \* อยู่หลักข้อมูลที่มีความจำเป็นต้องกรอกและเมื่อกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนดังภาพที่ 4.47 และหากบันทึกการเปลี่ยนแปลงได้สำเร็จจะแสดงผลดังภาพที่ 4.48

Vanilla Sky > Edit Projects > Property Perfect Minburi

Information Unit Management

Upload Picture

Project Name\*  Project Code

No. of unit

Address

District  Subdistrict

Province\*  Postcode

Country\*

ภาพที่ 4.46 หน้าจอแสดงผลสำหรับแก้ไขข้อมูลของโครงการ

Vanilla Sky > Edit Projects > Property Perfect Minburi

Information Unit Management

\*Please fill in all required fields

Upload Picture

Project Name\*  Project Code

No. of unit

Address

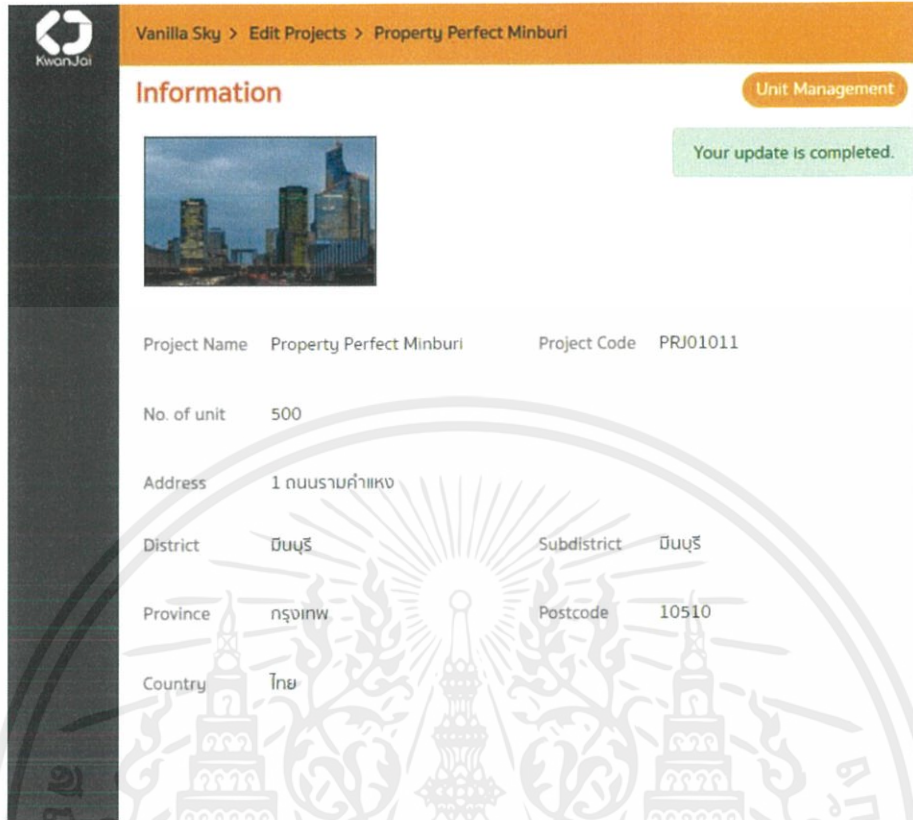
District  Subdistrict

Province\*

Postcode

Country\*

ภาพที่ 4.47 หน้าจอแสดงผลการแจ้งเตือนเมื่อกรอกข้อมูลที่จำเป็นไม่ครบ

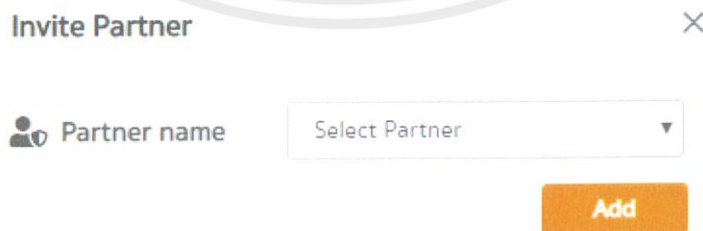


ภาพที่ 4.48 หน้าจอแสดงผลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลโครงการสำเร็จ

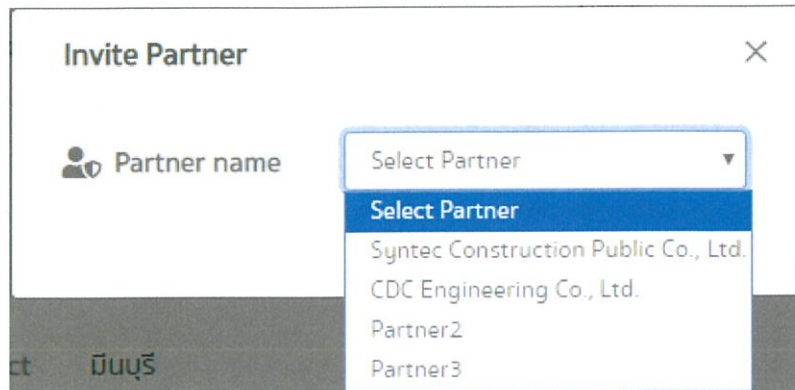
#### 4.3.2 Partner list

จากภาพที่ 4.45 ข้างต้น จะเห็นได้ว่าเป็นการแสดงรายการพาร์ทเนอร์ทั้งหมดที่ทำงานในโครงการซึ่งมีการแบ่งตามประเภทของพาร์ทเนอร์ โดยมีเมนู 2 ส่วน ได้แก่ Invite Partner และ See member โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.3.2.1 Invite Partner เป็นการแสดงป๊อปอัพสำหรับเพิ่มพาร์ทเนอร์เข้าทำงานในโครงการ ดังภาพที่ 4.49 ซึ่งมีการแสดง Dropdown ของพาร์ทเนอร์ทั้งหมดในบริษัทดังภาพที่ 4.51

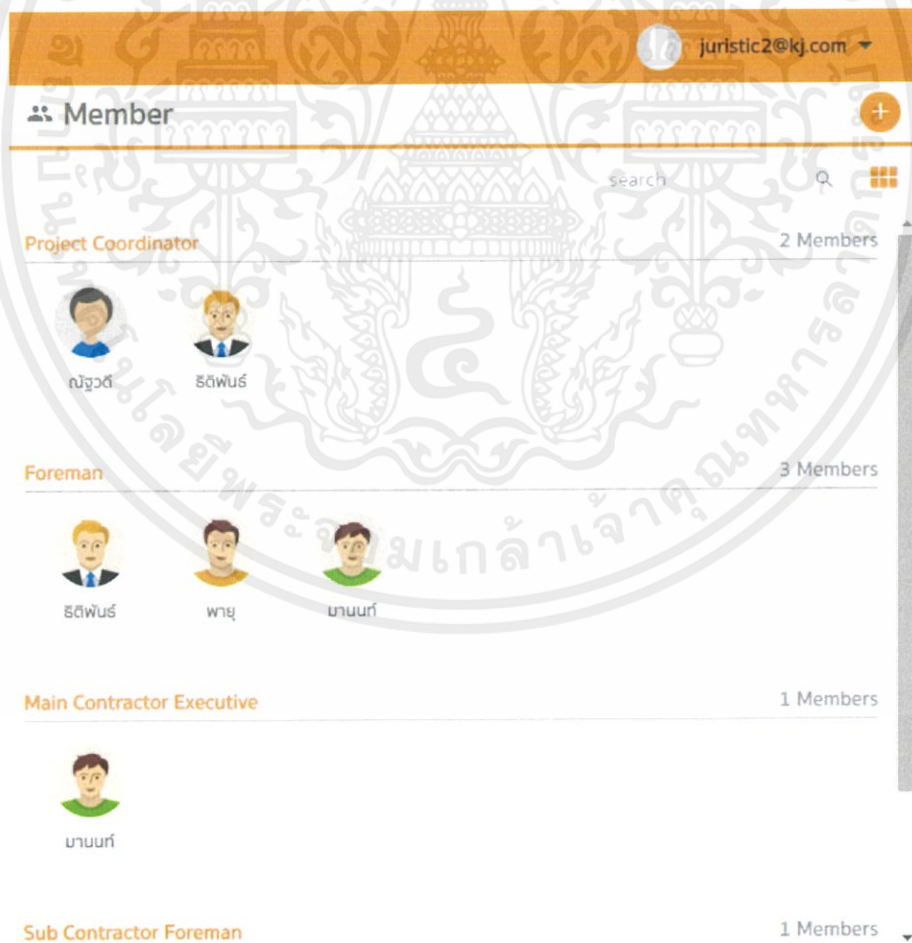


ภาพที่ 4.50 หน้าจอแสดงป๊อปอัพสำหรับการ Invite Partner



ภาพที่ 4.51 หน้าจอแสดงผล Dropdown ของพาร์ตเนอร์ทั้งหมดในบริษัท

4.3.2.2 See member คือหน้าที่แสดงการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานของโครงการโดยแบ่งตามพาร์ตเนอร์ ซึ่งรายละเอียดของผู้ใช้งานทางฝั่งขวาจะเปลี่ยนไปตามการเลือกพาร์ตเนอร์ทางฝั่งซ้าย และมีการแบ่งผู้ใช้งานตาม role ซึ่งมีการแสดงผลรูปแบบของรายการ (Thumbnail) ดังภาพที่ 4.52 และการแสดงผลรูปแบบของลิสต์ (List) ดังภาพที่ 4.53 ซึ่งสามารถทำการจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานต่าง ๆ ได้ เช่นเดียวกับหัวข้อที่ 4.1.2




ภาพที่ 4.52 หน้าจอแสดงผลของหน้าผู้ใช้งานทั้งหมดในโครงการในรูปแบบของรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Member



search  

CDC Engineering Co., Ltd.

4 Members

Name	Role	Email
 ณัฐวดี สารวัน	Project Coordinator, Sub Contractor Foreman	partneradmin01@test.com
 ธิดพันธ์ อະนุวัชพงษ์	Foreman, Project Coordinator	useradmin02@test.com
 พายุ ขวัญเมือง	Foreman	usercompany03@test.com
 มานนท์ สาราราม	Foreman, Main Contractor Executive	userpartner03@test.com

ภาพที่ 4.53 หน้าจอแสดงผลของหน้าผู้ใช้งานทั้งหมดในโครงการในรูปแบบของลิสต์





## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาที่บริษัท บิลค์ วัน กรุ๊ป จำกัด ภายในระยะเวลา 4 เดือน ในตำแหน่งงาน Developer ของทีมขวัญใจ ทำให้ผู้จัดทำได้รับประสบการณ์ของการทำงานจริงซึ่งได้รับความรู้ทั้งในเชิงธุรกิจและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งทางผู้จัดทำได้รับมอบหมายในการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน หรือ List Manager ซึ่งทำให้ผู้จัดทำได้เรียนรู้ถึงกระบวนการในการทำงาน ตั้งแต่การวางแผนการทำงาน การพัฒนาการระบบ การประชุมเพื่อพูดคุยถึงปัญหา การประชุมเพื่อนำเสนอความคืบหน้าของงาน การทดสอบใช้งานระบบ และรวมไปถึงการออกไปพบกับผู้ใช้งานจริง

จากการดำเนินการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูล โดยการสร้างหน้าอินเทอร์เน็ตเฟสและระบบสำหรับผู้ใช้งานที่สามารถลดภาระการทำงานของพนักงานที่เกี่ยวข้องได้ตามความต้องการ โดยที่ระบบของ List Manager ช่วยเพิ่มความสะดวกรวดสบายและลดเวลาการรอคอยของผู้ใช้งาน และช่วยลดความซ้ำซ้อนขั้นตอนการดำเนินงาน

#### 5.2 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

##### 5.2.1 ปัญหาที่พบ

5.2.1.1 ขาดประสบการณ์ ความรู้ของการเขียนโปรแกรมและการใช้งานซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทำงาน ซึ่งทำให้การทำงานในช่วงแรกมีความล่าช้าและมีข้อผิดพลาดในการทำงาน

5.2.1.2 ขาดความรู้เกี่ยวกับเฟรมเวิร์คและไลบรารีต่าง ๆ ทำให้ต้องใช้เวลากับการรีเสิร์จและค้นหาข้อมูลของคำสั่งที่ต้องการใช้งาน

5.2.1.3 สร้างฟังก์ชันการทำงานที่ซ้ำซ้อนเกินไปทำให้ยากต่อการนำไปใช้ต่อ

5.2.1.4 สร้างฟังก์ชันการทำงานที่ไม่ครอบคลุมทำให้ต้องกลับมาแก้ไขอยู่เสมอ

##### 5.2.2 แนวทางการแก้ไข

5.2.2.1 ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมและสอบถามจากพนักงานที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านนั้น ๆ

5.2.2.2 ศึกษาการใช้เฟรมเวิร์คและไลบรารีจากการเขียนโปรแกรมอื่น ๆ ในบริษัท และนำมาปรับใช้กับงานของตนเอง

5.2.2.3 ก่อนการเขียนโปรแกรมจะต้องทำการเขียนกระบวนการทำงานให้ครอบคลุมและไม่ซับซ้อนจนเกินไป และนำไปให้พนักงานที่ปรึกษาและผู้พัฒนาในทีมทำการตรวจสอบก่อนเสมอ

## เอกสารอ้างอิง

- [1] การเขียนโปรแกรมภาษาซีชาร์ป [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<http://weerayuth.in.th/docFiles/cs0.4.pdf>
- [2] โครงสร้างโปรแกรมภาษาซีชาร์ป [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<http://marcuscode.com/lang/csharp/program-struct>
- [3] การเขียนภาษาเอชทีเอ็มแอล [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<https://www.krui3.com/content/html/>
- [4] ความหมายของภาษาเอชทีเอ็มแอล [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<https://sites.google.com/a/bbw.ac.th/krupim-classroom/phasa-html>
- [5] การเขียนภาษาซีเอสเอส [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
[http://www.dewpawat.com/file\\_work/sheet\\_week4.pdf](http://www.dewpawat.com/file_work/sheet_week4.pdf)
- [6] ประโยชน์ของภาษาซีเอสเอส [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
[http://www.enjoyday.net/webtutorial/css/css\\_chapter01.html](http://www.enjoyday.net/webtutorial/css/css_chapter01.html)
- [7] การเขียนภาษาเอสคิวแอล [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<http://61.7.241.230/pornpimol/file/m6/SQL.pdf>
- [8] ความรู้เกี่ยวกับภาษาเอสคิวแอล [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<http://std.bus.tu.ac.th/web04/images/SQL/sql1.pdf>
- [9] พื้นฐานของภาษาไทป์สคริปต์ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<https://medium.com/@thehoistory/>
- [10] ชนิดข้อมูลของภาษาไทป์สคริปต์ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<https://www.babelcoder.com/blog/posts/typescript-data-types>

- [11] ความหมายของตัวแปรชนิดอินัม [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<http://marcuscode.com/lang/csharp/enums>
- [12] ความหมายของเอพีไอ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<https://saixiii.com/what-is-api/>
- [13] แนวคิดของไจล์และสกรัม [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<https://brandinside.asia/agile-and-scrum-for-new-business/>
- [14] ความหมายของสกรัม [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<https://medium.com/@whtchk/>
- [15] หลักการของทฤษฎีไจล์ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<https://chonla.com/2017/11/01/agile-manifesto/>
- [16] ไจล์โมเดล [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<http://pimlapas.blogspot.com/2010/12/agile-model.html>
- [17] ภาพเปรียบเทียบการพัฒนาระบบในรูปแบบน้ำตกและไจล์ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<https://www.spf-consulting.ch/2018/09/13/how-to-apply-agile-project-management>
- [18] ภาพกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยทฤษฎีไจล์ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<https://reg7.pwa.co.th/kmr7/?p=453>
- [19] ภาพกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยทฤษฎีสกรัม [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<http://telefonicaed.cl/blog/2016/08/01/>
- [20] ภาพสถาปัตยกรรมของเอพีไอ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<https://news.codecademy.com/what-to-know-about-apis/>