



รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติและพัฒนา  
เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน

**Automated Variant Change Process in SAP System and  
Single On-call Service Web Application**

นายกฤตภาส คู่มธนอม

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2560



## รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติและพัฒนา  
เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือลูกค้า

**Automated Variant Change Process in SAP System and  
Single On-call Service Web Application**

นายกฤตภาส คู่มนอม

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2560

ชื่อโครงการสหกิจศึกษา	การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือลูกเงิน
ชื่อ-สกุล นักศึกษา	นายกฤตภาส คุ่มถนอม
คณะ วิศวกรรมศาสตร์	ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ	อาจารย์บัณฑิต พัสยา อาจารย์จรัสศักดิ์ สัทธิกร
ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน	นางสาวพรทิพา โรจนากี
ชื่อสถานประกอบการ	บริษัท เอ็กซ์อน โมบิล จำกัด

### บทคัดย่อภาษาไทย

ปริญญาโทฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนากระบวนการทำงานภายในให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจึงมีการจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ เนื่องจากการใช้งานในงานประจำวันมาก และเสียเวลาในการทำงานค่อนข้างมาก อีกทั้งยังเป็นการทำงานที่สามารถนำมาทำเป็นกระบวนการอัตโนมัติได้อีกด้วย จึงมีการจัดการทำงานในรูปแบบนี้ขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีอาร์พีเอ คือกระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์ อีกทั้งยังมีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการขอความช่วยเหลือลูกเงินเพื่อตอบโต้การใช้งานซึ่งจะมีประโยชน์ทั้งผู้ใช้งานและเจ้าหน้าที่ในการทำงาน ซึ่งตัวเว็บแอปพลิเคชันนี้จะมีการทำงานที่หลากหลาย ได้แก่ การจองเวลาการดูแลผู้ใช้งาน การดูค่าสถิติย้อนหลังถึงการขอความช่วยเหลือลูกเงินในรูปแบบต่าง ๆ การจัดการสมาชิกของเจ้าหน้าที่ในการดูแลการขอความช่วยเหลือลูกเงิน ผู้ใช้งานจึงสามารถใช้ประโยชน์จากเว็บแอปพลิเคชันนี้ในการทำงานในด้านต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วน และสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันได้มีการนำเทคโนโลยีใช้พัฒนาเว็บไซต์อย่าง แองกูล่า 4 มาใช้ในการพัฒนา ซึ่งมีข้อดีมากมายในการทำงาน ง่ายต่อการพัฒนา และมีความสามารถสูง ซึ่งประโยชน์สูงสุดก็คือการทำงานที่ไวขึ้น ทำให้ผู้ใช้งานมีความสุขในการใช้งานมากขึ้น

คำสำคัญ : เทคโนโลยีอาร์พีเอ; โปรแกรมเอสเอพี; กระบวนการทำงานอัตโนมัติ; แองกูล่า;

**Co-operative Title:** Automated Variant Change Process in SAP System and Single On-call Service Web Application

**Student Intern Name:** Mr. Krichpas Khumthanom

**Faculty:** Engineering **Department:** Computer Engineering

**Advisor Name:** Bundit Pasaya

Jirasak Sittigorn

**Mentor Name:** Porntipa Rochanakee

**Company:** Exxon Mobil Corporation

## **ABSTRACT**

The purpose of this thesis is to develop robotics process automation for team internal improvement for the better. Choosing this process to be automated because of there are lots of work type to make variant change. Moreover, to do this change, it costs a lot of time to make change. So, this process was automated by using RPA technology, RPA stands for Robotics Process Automation. Moreover, another project is to develop a new web application to submit to high priority issue when user need helps. The benefit of this web application is both of users. The first target is business user and the second is IT people when they encounter the problem. This web application has various works for example, scheduling time for taking care users, view the statistics of calling for help, and managing resource. The new technology that web application used is Angular4. So, the web application will have high performance, run fast. That are the high value. So, users will be happier with a new web application.

**Keywords :** RPA; SAP; Automated Process; Angular;

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือจากหน่วยงาน บุคลากรอื่น ได้แก่ พี่พี่พรทิพา โรจนาก็ และพี่ ๆ ทุกคนในทีม Order Processing ที่คอยเป็นที่ปรึกษาและให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน และ อาจารย์บัณฑิต พัสยา และ อาจารย์จรัสศักดิ์ สิทธิกร ซึ่งเป็นอาจารย์นิเทศงานที่ติดตามดูแลการปฏิบัติงานและช่วยเหลือให้คำ แนะนำ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการเขียนปริญญาานิพนธ์ และพี่ทศวิน จางประเสริฐ ที่ช่วยเหลือในงานออกแบบ และงานกราฟฟิก และยังให้คำปรึกษาด้าน User Experience และสุดท้ายผู้จัดทำขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้สั่งสอนและให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ตลอดจน เพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษาและการช่วยเหลือในปริญญาานิพนธ์นี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัว ซึ่งเปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษา เล่าเรียนตลอดจนคอยช่วยเหลือและให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมา

นาย กฤตภาส คุ้มถนอม

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
บทที่ 1 บทนำ.....	12
1.1    ความเป็นมาและความสำคัญ.....	12
1.1.1    การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ.....	12
1.1.2    เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน.....	12
1.2    วัตถุประสงค์ของการโครงการ.....	13
1.2.1    การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ.....	13
1.2.2    เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน.....	13
1.3    ขอบเขตของโครงการ.....	14
1.3.1    การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ.....	14
1.3.2    เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน.....	14
1.4    วิธีดำเนินโครงการ.....	14
1.4.1    การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ.....	14
1.4.2    เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน.....	15
1.5    ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	15
1.5.1    การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ.....	15
1.5.2    เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน.....	16
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	17

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ .....	17
2.1.1 แนวคิดของอีอาร์พี (Enterprise Resource Planning System: ERP).....	17
2.1.2 แนวคิดของ System Application Program (SAP) .....	17
2.1.3 การจัดการบริการด้านไอที (IT Service Management).....	21
2.1.4 กระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์ (Robotic Process Automation) .....	21
2.2 เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือลูกค้า .....	22
2.2.1 การพัฒนาเว็บด้วย Angular Framework .....	22
2.2.2 การเชื่อมต่อข้อมูล Application Programming Interface (API).....	24
2.2.3 โพรโทคอล HTTP.....	25
2.2.4 ภาษา JavaScript.....	25
2.2.5 ภาษา TypeScript.....	25
2.2.6 ภาษา HTML .....	26
2.2.7 Visual Studio Code.....	26
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบ.....	28
3.1 ความต้องการหลักของระบบ (Functional Requirement) .....	28
3.1.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ .....	28
3.1.2 เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือลูกค้า .....	28
3.2 การวิเคราะห์และการออกแบบ (Analysis and design) .....	29
3.2.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ .....	29
3.2.2 เว็บไซต์ระบบตัวกลางช่วยเหลือลูกค้า .....	33

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	45
4.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์.....	45
4.1.1 การเรียกใช้งานของฟังก์ชันหลัก (Main function).....	49
4.1.2 ผลลัพธ์การทำงานของ “Main function” .....	64
4.2 เว็บไซต์ระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน.....	82
4.2.1 ส่วนหน้าแสดงผลแรกของเว็บไซต์ (Home) .....	82
4.2.2 ส่วนของแถบเมนู “Oncall option”.....	84
4.2.3 ส่วนของแถบเมนู “Protocol” .....	100
4.2.4 ส่วนของแถบเมนู “Contact us”.....	101
5.1 สรุปผลการวิจัย .....	103
5.1.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ .....	103
5.1.2 เว็บไซต์ระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน .....	103
5.2 ข้อเสนอแนะ .....	105
5.2.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ .....	105
5.2.2 เว็บไซต์ระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน.....	105
บรรณานุกรม.....	106

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 โครงสร้าง SAP Module ทั้งหมดแบบ Overview.....	18
2.2 โครงสร้าง SAP module ทั้งหมด.....	20
2.3 การจัดการบริการด้านไอที (IT Service Management).....	21
2.4 โครงสร้างสถาปัตยกรรมของ Angular .....	22
2.5 โครงสร้างความสัมพันธ์ของ Template ใน Angular.....	23
2.6 ความสัมพันธ์การทำงาน Data Binding ร่วมกันระหว่าง Template และ Component .....	24
2.7 Application Programming Interface (API) .....	24
2.8 โพรโทคอล HTTP.....	25
2.9 ตัวอย่างการเขียน HTML.....	26
2.10 เครื่องมือในการพัฒนาการเว็บแอปพลิเคชัน .....	27
3.1 ภาพแสดงการทำงานรวมของโปรแกรม .....	31
3.2 ภาพแสดงการทำงานของ Create/ Edit/ Delete .....	32
3.3 Use-case การทำงานรวมของระบบ.....	33
3.4 Use-case แสดงการทำงานของจัดการทีม.....	34
3.5 Use-case แสดงการทำงานของจัดการการจองเวลาในระบบ.....	34
3.6 Use-case แสดงการทำงานของจัดการรายงานผล.....	35
3.7 Activity diagram แสดงการทำงานของส่งคำร้องขอความช่วยเหลือฉุกเฉิน .....	36
3.8 Activity diagram แสดงการดูตารางการจองเวลาในหน้า “On-call schedule”.....	37
3.9 Activity diagram แสดงการดูการรายงานผลในหน้า “Report” .....	37
3.10 Activity diagram แสดงการเลือกทีม (Filter) ในหน้า “Report” .....	38
3.11 Activity diagram แสดงการเลือกทีม (Filter) ในหน้า “Report” พร้อมทั้ง “Export” ออก.....	38
3.12 Activity diagram แสดงการจองตารางเวลาในระบบ.....	39
3.13 Activity diagram แสดงการอัปเดตการจองเวลาในระบบ .....	40
3.14 Activity diagram แสดงการลบการจองเวลาในระบบ .....	41

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.15 Activity diagram แสดงการเพิ่มรายชื่อเจ้าหน้าที่ในระบบ .....	42
3.16 Activity diagram แสดงการแก้ไขข้อมูลของเจ้าหน้าที่ในระบบ.....	43
3.17 Activity diagram แสดงการลบรายชื่อสมาชิกเจ้าหน้าที่ในระบบ.....	44
4.1 รายละเอียดแสดงภาพรวมการทำงาน.....	45
4.2 ฟังก์ชันย่อย “Call API for LanID” .....	46
4.3 ตัวอย่างการกรอกข้อมูลบน “Excel file” .....	48
4.4 ฟังก์ชัน “Read Excel file” .....	49
4.5 รายละเอียดภาพรวม (High level) ของ “Main function” .....	51
4.6 โมดูลย่อยภายใต้ “Condition to skip look ahead record” .....	52
4.7 การทำงานเปิดเว็บไซต์และกรอกข้อมูล .....	53
4.8 โมดูล “Create/Edit/Delete” .....	54
4.9 ขั้นตอนและการทำงานของ “Take ownership” .....	55
4.10 รายละเอียดการทำงานของ “Main flow” .....	56
4.11 การทำงานของ “Switch type” ในกรณี “Edit” .....	57
4.12 การทำงานของโมดูลย่อย “Check and edit” .....	58
4.13 เงื่อนไขการแยกการจัดการของโมดูล “Condition creation” .....	59
4.14 รายละเอียดการทำงานโมดูล “Insert/Delete” .....	60
4.15 การทำงานของ “Switch type” ในกรณี “Delete” .....	61
4.16 รายละเอียดการทำงาน “Transport request set” .....	62
4.17 แสดงรายละเอียดการทำงาน “Condition release transport” .....	63
4.18 หน้าต่างโปรแกรมเอสเอพี .....	64
4.19 หน้าโปรแกรมเอสเอพี ระบบเอสจีดี (SGD system) .....	65
4.20 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หลังเข้าสู่หน้าโปรแกรม .....	65
4.21 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หลังเข้าสู่หน้ากรอกข้อมูลตัวแปร .....	66

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.22 หน้าเว็บไซต์ที่ต้องการที่จะกรอกข้อมูลเพื่อเลข “Charm number” .....	66
4.23 หน้าเว็บไซต์เมนู “Change request Management” .....	67
4.24 หน้าเว็บไซต์หลักในการกรอกข้อมูล .....	67
4.25 แสดงรายละเอียดการกรอกข้อมูล .....	68
4.26 แสดงการตั้งค่าเอกสารเพื่อการจัดการการขนส่งข้อมูลในโปรแกรมเอสเอพี .....	68
4.27 แถบเมนู “Transport Management” .....	69
4.28 หน้าต่างแสดงรายละเอียด “Create transport request” .....	69
4.29 แสดงรายละเอียดจบการทำงานในขั้นตอนเว็บไซต์ .....	70
4.30 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หลังกด “Create” เพื่อสร้างชุดตัวแปรใหม่ .....	71
4.31 หน้าโปรแกรมเอสเอพี ในการกำหนดคุณลักษณะของชุดตัวแปร .....	71
4.32 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หลังกด “Change” เพื่อสร้างชุดตัวแปรใหม่ .....	72
4.33 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หน้าต่างในการแก้ไขค่า .....	73
4.34 แถบเมนูเลือกในการออกสู่ “Control report” .....	73
4.35 แถบเมนูในหน้าต่างการแก้ไขค่า .....	73
4.36 แถบเมนูคลิกเพื่อลบชุดตัวแปร .....	74
4.37 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หน้าต่างการเลือกรูปแบบการลบชุดตัวแปร .....	74
4.38 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หน้าต่างการยืนยันการลบ .....	75
4.39 การเข้าสู่หน้าหลัก “Transport request set” .....	76
4.40 หน้าหลัก “Transport request set” .....	77
4.41 หน้าต่างการค้นหาเลขเอกสารที่จะตั้งค่าการขนส่ง .....	77
4.42 หน้าต่างตัวอย่างหลังการค้นหาตามเลขเอกสาร .....	78
4.43 หน้าต่างยืนยันรหัสการขนส่ง .....	78
4.44 หน้าแรกในการปล่อยการขนส่ง (Release transport request) .....	79
4.45 หน้าหลักในการปล่อยการขนส่ง (Release transport request) .....	80

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.46 แถบเมนูที่ใช้ในการปล่อยการขนส่ง (Release transport request) .....	80
4.47 ผลลัพธ์หลังการปล่อยการขนส่ง (Release transport request) .....	81
4.48 หน้าแสดงผลหลักของเว็บไซต์ .....	82
4.49 หน้าฟอร์มกรอกแจ้งเรื่องฉุกเฉิน .....	83
4.50 หน้าต่างแสดงเลขการแจ้งขอความช่วยเหลือ .....	84
4.51 แถบเมนูย่อยของเมนู “Oncall option” .....	85
4.52 หน้าเว็บไซต์แรกของเมนู “Oncall option” เมนูย่อย “Oncall Schedule” .....	87
4.53 หน้าต่างปฏิทินแรกหลังกดเลือกทีม .....	88
4.54 รายละเอียดข้อมูลครบถ้วนก่อนกดจองเวลาในระบบ .....	89
4.55 แสดงผลลัพธ์การจองเวลาบนปฏิทินในรูปแบบ “All day” .....	89
4.56 แสดงผลลัพธ์การจองเวลาบนปฏิทินในรูปแบบ “Recurrence” .....	90
4.57 แสดงผลลัพธ์หลังคลิกที่แถบเวลา .....	91
4.58 เว็บไซต์หน้า “Report” ที่มีการกรองข้อมูลในการตรวจสอบ .....	92
4.59 เว็บไซต์หน้า “Report” ในส่วนของตารางข้อมูล .....	94
4.60 การนำตารางข้อมูลออกสู่ Excel .....	94
4.61 เว็บไซต์หน้า “Team member” ขึ้นตอนเลือกทีม .....	95
4.62 หน้าหลักในการจัดการทีม .....	96
4.63 หน้าแสดงรายละเอียดของปุ่ม “Add people” .....	97
4.64 หน้าแสดงรายละเอียดการกรอกข้อมูลเพิ่มสมาชิกในทีม .....	98
4.65 หน้าแสดงรายละเอียดการแก้ไขสมาชิกในทีม .....	99
4.66 หน้าต่างยืนยันการลบสมาชิกในทีม .....	99
4.67 หน้าแสดงรายละเอียดการเปลี่ยนทีม (Hamburger menu) .....	100
4.68 เว็บไซต์หน้า “Protocol” .....	101
4.69 รายละเอียดแถบเมนู “Contact us” .....	102

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

#### 1.1.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ

เนื่องจากในปัจจุบัน ข้อมูลภายในระบบ Enterprise Resource Planning (ERP) นั้นมีจำนวนมาก เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของข้อมูลตลอดเวลา ส่งผลให้การเข้าถึงข้อมูลนั้นยุ่งยาก และเสียเวลาในการค้นหาข้อมูล ดังนั้นระบบ ERP เช่น ระบบ System Application Program (SAP) จึงมีการกรองข้อมูลโดยการทำ Configuration คุณลักษณะ (Properties) ที่สามารถใช้กรองเพื่อเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ภายในระบบ ซึ่งถูกเรียกว่าชุดตัวแปรข้อมูล (Variant)

โดยที่ชุดตัวแปรจะเป็นวัตถุ (Object) ที่สามารถกำหนดเพื่อใช้ในการกรองข้อมูลที่ต้องการ แต่เนื่องจากข้อมูลในระบบ ERP นั้นมีจำนวนมาก ทำให้ชุดตัวแปรในการกรองข้อมูลจึงมีมากเช่นกัน ทำให้ทุก ๆ ทีมจะมีงานพื้นฐาน (Base work) นั่นก็คือ การสร้าง การแก้ไข และการลบชุดตัวแปรภายในระบบ SAP ซึ่งขั้นตอนในการจัดการกับชุดตัวแปรนั้นมีหลายขั้นตอน ใช้เวลานาน และเป็นงานที่ซ้ำซาก ต้องการความถูกต้องและความรวดเร็ว และไม่มีการตัดสินใจเลย จึงทำให้งานเหล่านี้ถ้าลงมือทำโดยมนุษย์จะเป็นสิ่งที่ทำให้มนุษย์ล้าชองใจและมีแนวโน้มจะเกิดข้อผิดพลาดเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ตามระยะเวลาการทำงาน ดังนั้นการนำงานใช้แรงงานที่ค่อนข้างหนัก นำเขื่อนายมาให้มนุษย์ที่มีสติปัญญาทำจึงไม่ใช่การใช้ทรัพยากรที่คุ้มค่าและทุก ๆ ทีมในบริษัทนั้นมีความจำเป็นต้องทำ ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้รับมอบหมายให้พัฒนา “Automated Variant change process in SAP” โดยใช้ระบบกระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์ (Robotic Process Automation : RPA) เพื่อลดขั้นตอนการจัดการชุดตัวแปร และทำให้พนักงานในทีมทำงานได้มีประสิทธิภาพ และใช้ทรัพยากรได้อย่างมีคุณค่ามากขึ้น

#### 1.1.2 เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือลูกค้า

เนื่องจากในปัจจุบัน มีหลายทีมที่ต้องคอยดูแล และช่วยเหลือผู้ใช้งานในกรณีต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเล็ก หรือเรื่องฉุกเฉิน โดยที่ผู้ใช้งานจะทำการโทรศัพท์เข้ามาเพื่อขอความช่วยเหลือกับเจ้าหน้าที่ในทีม นั้น ๆ ซึ่งการที่ผู้ใช้งานรู้เบอร์โทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ในทีมนั้น ๆ จะทำให้แม้แต่เล็ก ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับทีม ก็

มีการโทรศัพท์มาเพื่อขอความช่วยเหลือตลอดเวลา รวมทั้งนอกเวลาการทำงานอีกด้วย หรือส่งคำร้อง (Ticket) ผ่านระบบภายในบริษัทเข้ามา แต่เนื่องจากคำร้องที่มีจำนวนมาก อีกทั้งยังไม่มีการระบุถึงลำดับความสำคัญของการช่วยเหลือผู้ใช้งาน ทำให้เจ้าหน้าที่ในทีมไม่รู้เลยว่าคำร้องไหนต้องทำก่อน หรือทำหลัง รวมถึงยังไม่มีการแจ้งเตือนคำร้องที่เข้ามาใหม่อีกด้วย ด้วยเหตุนี้ผู้จัดทำจึงได้รับมอบหมายให้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือลูกค้า (Single On-call Service web application : SOS) เพื่อเป็นตัวกลางในการจัดการกับปัญหาเหล่านี้ โดยมีหน้าเว็บแอปพลิเคชันคอยรับเรื่องที่ถูกแจ้งจากผู้ใช้งาน และเว็บแอปพลิเคชันนี้จะแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ที่คอยดูแลอยู่ และยังมีการแจ้งเตือนผ่านทางอีเมล ทำให้เจ้าหน้าที่ในทีม ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และแก้ไขปัญหาที่ผู้ใช้งานรู้เบอร์โทรศัพท์ในการโทรมาขอความช่วยเหลืออีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการโครงการ

### 1.2.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ

- 1) เพื่อพัฒนาระบบกระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์อัตโนมัติ ทำให้มีความสะดวกรวดเร็ว แม่นยำ และมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสะดวกต่อการแก้ไขและการเปลี่ยนแปลงในอนาคตหากต้องการแก้ไขเพิ่มเติม
- 2) เพื่อลดการทำงานของมนุษย์ ในงานที่ซ้ำซาก และลดแนวโน้มการทำงานที่ผิดพลาดจากความน่าเบื่อหน่ายในการทำงาน และเป็นการใช้ทรัพยากรมนุษย์ให้คุ้มค่ามากขึ้น

### 1.2.2 เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือลูกค้า

- 1) เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ตัวกลางในการช่วยเหลือผู้ใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถกรอกปัญหาที่พบเข้าสู่เว็บไซต์ตัวกลางได้เลย และระบบจะส่งคำร้องของผู้ใช้งาน ไปยังเจ้าที่ทันที
- 2) เพื่อลดปัญหาในการจัดการกับความช่วยเหลือของผู้ใช้งาน เช่นการที่ผู้ใช้งานโทรศัพท์มาขอความช่วยเหลือตลอดเวลา แม้จะเป็นเรื่องเล็กน้อยก็ตาม ทำให้การทำงานเป็นระบบระเบียบมากยิ่งขึ้น ทำให้เจ้าหน้าที่ในทีมทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

#### 1.3.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ

- 1) เพื่อพัฒนาระบบกระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์อัตโนมัติ ทำให้มีความสะดวก รวดเร็ว แม่นยำ และมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสะดวกต่อการแก้ไขและการเปลี่ยนแปลงในอนาคตหากต้องการแก้ไขเพิ่มเติม
- 2) เพื่อลดการทำงานของมนุษย์ ในงานที่ซ้ำซาก และลดแนวโน้มการทำงานที่ผิดพลาดจากความน่าเบื่อหน่ายในการทำงาน และเป็นการใช้ทรัพยากรมนุษย์ให้คุ้มค่าที่สุด
- 3) พัฒนาระบบกระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์อัตโนมัติ ให้สามารถทำงานได้ง่าย และสามารถใช้งานได้ในหลายเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน อีกทั้งยังต้องง่ายต่อการแก้ไขในอนาคต

#### 1.3.2 เว็บไซต์พลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน

- 1) พัฒนาและออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ของเว็บไซต์พลิเคชัน
- 2) พัฒนาเว็บไซต์พลิเคชันด้วย Frontend Framework Angular 4
- 3) พัฒนาการเชื่อมต่อระหว่าง back-end APIs กับเว็บไซต์พลิเคชัน
- 4) พัฒนาฟังก์ชันการตรวจสอบการตอบสนองต่อการช่วยเหลือฉุกเฉิน (Report)
- 5) พัฒนาฟังก์ชันการจองเวลาในการช่วยเหลือฉุกเฉิน (On-call Schedule)
- 6) พัฒนาฟังก์ชันการจัดการคนในแต่ละทีม ในการช่วยเหลือฉุกเฉิน (Team member)

### 1.4 วิธีดำเนินโครงการ

#### 1.4.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ

- 1) ศึกษาและทำความเข้าใจถึงกระบวนการทั้งหมดในการสร้าง การแก้ไข และการลบ Variant ในระบบ SAP ในหลายๆโปรแกรม ของแต่ละทีม
- 2) วางแผนการทำงาน และแบ่งแยกย่อยออกเป็น 3 โมดูล
  - สร้างโมดูลการสร้างเอกสารในระบบเว็บไซต์เพื่อจะทำการสร้าง การแก้ไข หรือการลบ Variant ภายในระบบ SAP
  - สร้างโมดูลการทำงานหลักในการสร้าง การแก้ไข หรือการลบ Variant ในระบบ SAP

- สร้างโมเดลการส่งออกการแก้ไข การสร้าง หรือการลบ Variant เพื่ออัปเดตในเอกสารบนเว็บแอปพลิเคชัน
- 3) ทดลองกับ Variant จำลองที่สร้างขึ้นมาก่อน ก่อนนำระบบกระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์อัตโนมัติไปใช้งานจริง
- 4) ศึกษาและติดตั้งเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ได้แก่ UI path studio
- 5) เข้าร่วมการอบรมและพัฒนากระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์อัตโนมัติด้วยโปรแกรม UI path studio

#### 1.4.2 เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน

- 1) พูดคุยกับผู้ใช้งานจริง (Stakeholder) ในสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการ เพื่อรวบรวมเข้าเป็นความต้องการ (Requirement) ในการพัฒนา และทำการวิเคราะห์และออกแบบตามความต้องการที่ได้ โดยมีการทำเว็บไซต์จำลอง (Prototype) โดยใช้โปรแกรม Adobe XD ในการจำลอง เพื่อทดสอบใช้จริง และแก้ไขตามความต้องการของผู้ใช้งานก่อนเข้าสู่ขั้นตอนในการพัฒนา
- 2) ศึกษาและติดตั้งเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ได้แก่ ได้แก่ Node.js, Visual Code, Angular 4, Rest API, TypeScript, Json, jQuery เป็นต้น

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

#### 1.5.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ

- 1) ช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน และลดความผิดพลาดของมนุษย์ในการจัดการ Variant ภายในระบบ SAP
- 2) ระบบกระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์อัตโนมัติสามารถนำไปใช้งานจริง ในหลายๆ ทีมภายในบริษัท
- 3) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของทรัพยากรมนุษย์ในการทำงาน
- 4) ผู้ใช้งานจะสามารถแก้ไข ต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ง่าย เนื่องจากตัวโปรแกรมสามารถอ่านเข้าใจได้ง่าย

### 1.5.2 เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน

- 1) ช่วยรับเรื่องความช่วยเหลือฉุกเฉินของผู้ใช้งานผ่านเว็บไซต์ตัวกลาง ทำให้มีความสะดวกทั้งผู้ใช้งาน และเจ้าหน้าที่ในทีมในการจัดการ
- 2) ช่วยลดปัญหาการโทรศัพท์มาขอความช่วยเหลือจากผู้ใช้งาน ทำให้เจ้าหน้าที่ในทีมทำงานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 3) ช่วยแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ในทีมนั้น ๆ ผ่านทางอีเมล และโทรศัพท์มือถือของเจ้าหน้าที่ที่ทำการดูแลการขอความช่วยเหลืออยู่

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

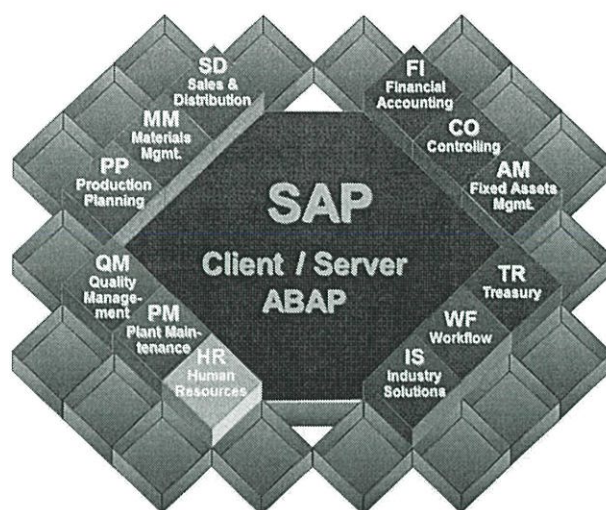
#### 2.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ

##### 2.1.1 แนวคิดของอีอาร์พี (Enterprise Resource Planning System: ERP)

อีอาร์พี (Enterprise Resource Planning System : ERP) คือ ระบบจัดการทรัพยากรทางธุรกิจ ในภาพใหญ่ ทำให้เห็นถึงประโยชน์ของทรัพยากรที่มีได้สูงสุด ระบบอีอาร์พีจึงหมายถึง ระบบสารสนเทศที่ดึงแนวคิดอีอาร์พีที่กล่าวไปข้างต้น มาพัฒนาทำให้เกิดเป็นระบบในองค์กร โดยระบบนี้จะสามารถบูรณาการ (Integrate) รวมงานต่าง ๆ ภายในองค์กร ทั้งงานหลัก (Core business processes) ตั้งแต่การจัดซื้อ การจัดจ้าง การผลิต การขาย บัญชี การเงิน และการบริหารงานตัวบุคคลรวมเข้าด้วยกันทั้งหมดอย่างเป็นระบบ ทำให้สามารถติดต่อกันได้อย่างเรียลไทม์ (Real time) ทำให้องค์กร บริษัท รับรู้ถึงสถานการณ์ ปัญหาของงานได้ตลอดเวลาตามต้องการ และสามารถนำข้อมูลจากระบบออกมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา ตัดสินใจ ของบริษัท องค์กรได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น ระบบ ERP จึงมีบทบาทอย่างมากในการบริหาร จัดการทรัพยากรทั้งหมดของ องค์กร บริษัทได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเหตุเป็นผลมากที่สุด

##### 2.1.2 แนวคิดของ System Application Program (SAP)

โปรแกรม SAP เป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปประเภทอีอาร์พี (ERP) คือเป็นซอฟต์แวร์ทางธุรกิจ ที่ทำให้การทำงานนั้นมีความถูกต้องมากขึ้น แม่นยำขึ้น รวมถึงสามารถเชื่อมต่อข้อมูลกันได้แบบเรียลไทม์ ซึ่ง SAP จะมีการเก็บข้อมูลแบบตาราง คล้ายฐานข้อมูล (Database) ขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลเอาไว้และ โดยจะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการปฏิบัติงานนั่นเอง โดยที่โปรแกรม SAP สามารถแบ่งออกเป็นหลายโมดูล (Module) ได้ดังนี้



ภาพที่ 2.1 โครงสร้าง SAP Module ทั้งหมดแบบ Overview

(อ้างอิง <https://sap-certification.info/how-does-sap-work>)

1) เซลส์แอนด์ดีลิสทริบิวชัน (Sales and Distribution : SD)

เซลส์แอนด์ดีลิสทริบิวชัน หรือ เอสดี (SD) คือโมดูลที่ดูแลการขาย และการจัดจำหน่ายสินค้า ซึ่งจะรวมกระบวนการทางธุรกิจที่ใช้ในการขายสินค้า, ขนส่งสินค้า, การให้บริการลูกค้าและการใช้บริการบริษัทคู่ค้า เข้าไว้ด้วยกัน เพราะมีการใช้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า และลูกค้าเหมือนกัน

2) แมททีเรียลส์แมนเนจเมนต์ (Material Management : MM)

แมททีเรียลส์แมนเนจเมนต์ หรือ เอ็มเอ็ม (MM) เป็น โมดูลที่บริหารจัดการด้านสินค้าวัตถุดิบหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในบริษัท โดยจะแบ่งออกเป็นหลายๆ ส่วนงานด้วยกัน อาทิ ส่วนงานที่ดูแลเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง (Warehouse Management)

3) โพรดักชันแพลนนิ่ง (Production Planning : PP)

โพรดักชันแพลนนิ่ง หรือ พีพี (PP) คือโมดูลที่ดูแลระบบวางแผนการผลิต โดยสามารถวางแผนการผลิตทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้ ตามแผนการผลิตที่ได้วางไว้

- 4) ควอลิตีแมเนจเมนต์ (Quality Management : QM)  
ควอลิตีแมเนจเมนต์ หรือ คิวเอ็ม (QM) เป็น โมดูลที่ควบคุมคุณภาพของสินค้า ตั้งแต่ วัตถุดิบ ตลอดจนสินค้าที่แปรรูปเสร็จแล้วกลายเป็นสินค้าสำเร็จรูปและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ
- 5) แพลนท์เมนเทนแนนซ์ (Plant Maintenance : PM)  
แพลนท์เมนเทนแนนซ์ หรือ พีเอ็ม (PM) เป็น โมดูลที่ดูแลเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง และงานดูแลภายในบริษัทต่าง ๆ ซึ่งจะดูแลตั้งแต่การวางแผนการปฏิบัติการซ่อมบำรุง, การลงมือปฏิบัติการ ซ่อมบำรุง จนถึงปิดการซ่อมบำรุง
- 6) ฮิวแมนรีซอร์ส (Human Resource : HR)  
ฮิวแมนรีซอร์ส หรือ เอชอาร์ (HR) เป็น โมดูลที่บริหารดูแลจัดการด้านทรัพยากรบุคคล โดยดูแลตั้งแต่การจ่ายเงินเดือนให้พนักงาน, การบันทึกเวลาทำงาน, การรับบุคคลเข้าทำงาน และ ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับองค์กร
- 7) ไฟแนนซ์เชียลแอคเคาท์ (Financial Account : FI)  
ไฟแนนซ์เชียลแอคเคาท์ หรือ เอฟไอ (FI) เป็น โมดูลที่ดูแลจัดการเกี่ยวกับธุรกรรมการเงินทั้งหมดของบริษัท โดยใน โมดูลนี้ ช่วยให้พนักงานสามารถจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเงินต่าง ๆ รวมถึงธุรกรรมทางการเงินที่อยู่ในระบบเดียวกัน
- 8) คอนโทรลลิง (Controlling)  
คอนโทรลลิง หรือ ซีไอ (CO) เป็น โมดูลที่สำคัญกับบริษัทมาก เนื่องจากมีหน้าที่รองรับการทำงานด้านการวางแผน (Planning), การรายงาน (Reporting) และ หน่วยควบคุม (Monitoring Operations) ของธุรกิจ โดยโมดูลนี้จะรวมวิธีการดูแลจัดการต้นทุน หรือมูลค่าที่เกี่ยวข้องกับการรายงานทางการเงินต่าง ๆ
- 9) แอสเสทแมเนจเมนต์ (Asset Management : AM)  
แอสเสทแมเนจเมนต์ หรือ เอเอ็ม (AM) เป็น โมดูลที่ช่วยบริหารจัดการสินทรัพย์ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีการคิดค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ มีระบบที่เก็บข้อมูล และ รายละเอียดของสินทรัพย์ไว้อีกด้วย

10) โปรเจกซิสเต็ม (Project System : PS)

โปรเจกซิสเต็ม หรือ พีเอส (PS) เป็น โมดูลที่ช่วยในการวางแผน, จัดการ, ควบคุมและคิดคำนวณมูลค่า และต้นทุนของโปรเจก

11) เวิร์คโฟลว (Workflow : WF)

เวิร์คโฟลว หรือ ดับบริลเอฟ (WF) เป็น โมดูลที่คอยจัดการการทำงาน ให้เป็นไปตามขั้นตอนอย่างอัตโนมัติ

12) อินดรัสทรีโซลูชันส์ (Industry Solutions : IS)

อินดรัสทรีโซลูชันส์ หรือ ไอเอส (IS) เป็น โมดูลที่ทำงานแบบเฉพาะกิจ ไม่ใช่โมดูลมาตรฐานที่มีอยู่ใน โปรแกรม SAP อาทิ ระบบ SAP ที่จัดการทางการธนาคาร (SAP Banking) และ ระบบSAP ที่จัดการทางด้านเคมี (SAP Chemicals)

End-User Service Delivery					
Analytics	Strategic Enterprise Management	Financial Analytics	Operations Analytics	Workforce Analytics	
Financials	Financial Supply Chain Management	Financial Accounting	Management Accounting	Corporate Governance	
Human Capital Management	Talent Management	Workforce Process Management		Workforce Deployment	
Procurement and Logistics Execution	Procurement	Supplier Collaboration	Inventory and Warehouse Management	Inbound and Outbound Logistics	Transportation Management
Product Development and Manufacturing	Production Planning	Manufacturing Execution	Enterprise Asset Management	Product Development	Life-Cycle Data Management
Sales and Services	Sales Order Management	Aftermarket Sales and Service	Professional Service Delivery	Global Trade Services	Incentive and Commission Management
Corporate Services	Real Estate Management	Project Portfolio Management	Travel Management	Environment, Health, and Safety	Quality Management

ภาพที่ 2.2 โครงสร้าง SAP module ทั้งหมด

(อ้างอิง <http://www.traininginchennai.net/sap-training-in-chennai/sap-modules-overview> )

## 2.1.3 การจัดการบริการด้านไอที (IT Service Management)

ID	Status	Category	Priority	Assignee
INC0000000000000001	Incident	Desktop Item	Low	Parawan Thonkha
INC0000000000000002	Incident	Application	Low	CHOTIKA ANZOU
INC0000000000000003	Incident	Application	Low	Parawan Thonkha
INC0000000000000004	Incident	Application	Low	CHOTIKA ANZOU
INC0000000000000005	Incident	Workplace Comput	Low	Parawan Thonkha
INC0000000000000006	Incident	Application	Low	Parawan Thonkha
INC0000000000000007	Incident	Application	Low	CHOTIKA ANZOU
INC0000000000000008	Incident	Application	Low	Parawan Thonkha
INC0000000000000009	Incident	Application	Low	CHOTIKA ANZOU
INC0000000000000010	Incident	Application	Low	Parawan Thonkha
INC0000000000000011	Incident	Application	Low	CHOTIKA ANZOU
INC0000000000000012	Incident	Application	Low	Parawan Thonkha
INC0000000000000013	Incident	Application	Low	CHOTIKA ANZOU
INC0000000000000014	Incident	Application	Low	Parawan Thonkha
INC0000000000000015	Incident	Application	Low	CHOTIKA ANZOU
INC0000000000000016	Incident	Application	Low	Parawan Thonkha
INC0000000000000017	Incident	Application	Low	CHOTIKA ANZOU
INC0000000000000018	Incident	Application	Low	Parawan Thonkha
INC0000000000000019	Incident	Application	Low	CHOTIKA ANZOU
INC0000000000000020	Incident	Application	Low	Parawan Thonkha

ภาพที่ 2.3 การจัดการบริการด้านไอที (IT Service Management)

ไอทีเอสเอ็ม (ITSM) คือ เว็บไซต์ที่ใช้ภายในบริษัทเพื่อให้ผู้ใช้ส่งคำร้องมายังฝ่ายไอทีเมื่อเจอปัญหาหรือต้องการให้ฝ่ายไอทีทำงานตามคำร้อง ซึ่ง ITSM จะเป็นเว็บที่เก็บคำร้องทั้งหมดของผู้ใช้ ทำให้ง่ายต่อการจัดการ และเรียงลำดับความสำคัญ รวมถึงมีการติดตามสถานะของคำร้องนั้น ๆ ว่าถึงขั้นตอนไหน เพื่อให้ทำตามคำร้องของผู้ใช้ได้อย่างมีขั้นตอน มีประสิทธิภาพและตอบสนองผู้ใช้ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการขับเคลื่อนกลไกทางธุรกิจ เพื่อตอบสนอง และสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าหรือผู้ใช้งานภาพที่ 2.3 แสดงคำร้องทั้งหมดที่เข้ามายังแผนก

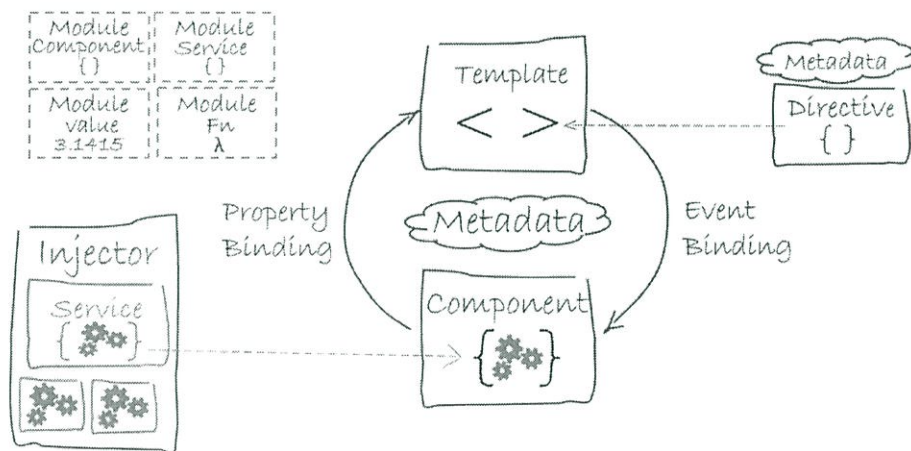
## 2.1.4 กระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์ (Robotic Process Automation)

กระบวนการอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์ (RPA) เป็นส่วนของกระบวนการทางด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology) ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานอัลกอริทึม (algorithm) การประมวลผลด้วยการทำงาน การเรียนรู้ด้วยเครื่องมือเพื่อให้ทำกระบวนการสามารถทำงานตามที่มนุษย์ต้องการ รวมถึงยังมีวิธีการใช้โดยการสอนโดยมนุษย์ในการทำงานกระบวนการต่าง ๆ

## 2.2 เว็บแอปพลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน

### 2.2.1 การพัฒนาเว็บด้วย Angular Framework

Angular Framework เป็น Web Front-end framework ที่เป็นโปรเจก open source ภายใต้การดูแลของ Google โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้ในการพัฒนา Client module ซึ่ง Web Front-end framework จะมีจุดเด่นในก็คือ การทำ Single-page application ในรูปแบบ HTML, CSS และ TypeScript ซึ่งทั้งหมดจะถูกประมวลผลไปเป็น JavaScript ซึ่งทำให้การอ่านการเขียน โปรแกรมง่ายขึ้น เข้าใจง่าย ซึ่งการเขียนด้วย Angular Framework จะประกอบไปด้วย Templates, Components สำหรับจัดการ templates, Services สำหรับ application logic และ Modules โดยที่ Angular app จะมีรูปแบบเป็น modular หรือการแบ่งการเขียน โปรแกรมนั้นออกเป็นส่วน ๆ ซึ่ง Angular จะมีระบบการจัดการในส่วนนี้ที่เรียกว่า Ng Modules โดยทุก ๆ Angular app จะมีอย่างน้อยหนึ่ง module ที่เป็น root หลักการกำหนดคุณสมบัติของ module สามารถทำได้ด้วยการเรียกใช้ Ng Modules decorator

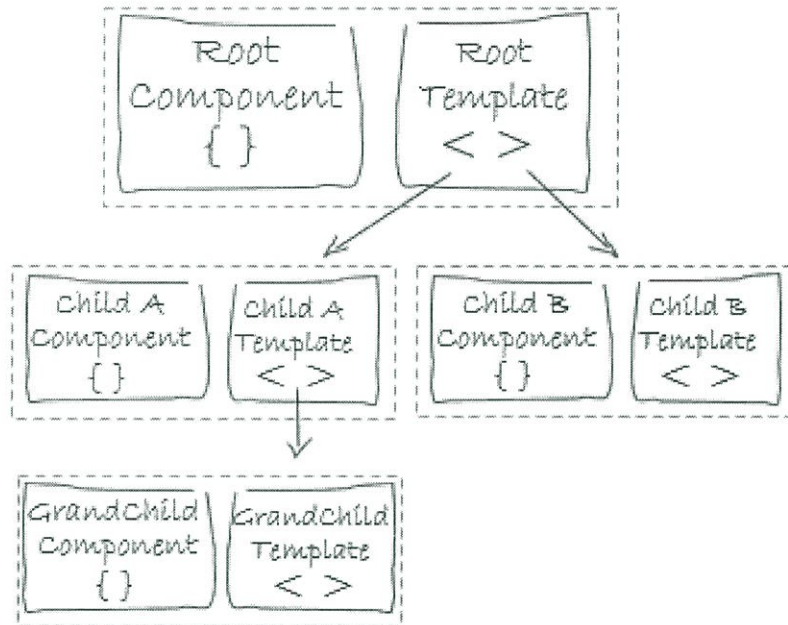


ภาพที่ 2.4 โครงสร้างสถาปัตยกรรมของ Angular

(อ้างอิง <https://angular.io/docs/ts/latest/guide/architecture.html>)

ต่อมาในการเป็นส่วนของการควบคุมการทำงานในหน้า view ซึ่งรวมทั้ง logic และการ handle ในกรณีต่าง ๆ โดยจะมีการติดต่อกับส่วนของ view ผ่านการเรียก property ซึ่งจะเป็นอีกคุณสมบัติที่สำคัญของ Angular และ method ต่าง ๆ รวมถึงการจัดการ application life cycle ต่าง ๆ และ Templates ซึ่งจะเป็นส่วนที่ทำงานร่วมกับ Component ที่เป็นเจ้าของ template นั้น ซึ่งเป็นรูปแบบของ HTML ที่จะเป็นการระบุว่า หน้า view จะมีการ render อย่างไร และอะไรบ้าง ภายใน Template นอกจากจะประกอบด้วย HTML tag อย่าง <p>

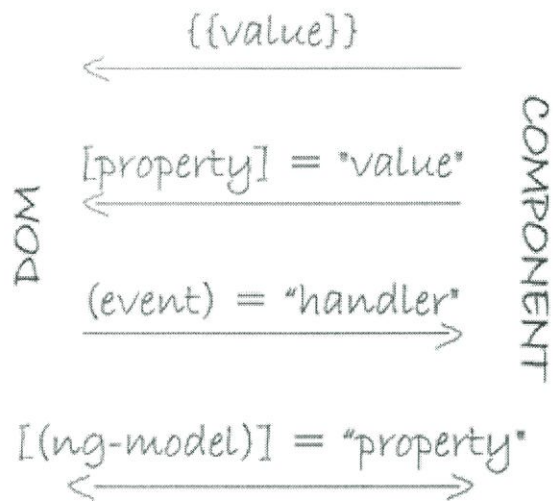
<h> แล้ว ยังประกอบด้วย Directive ด้วย เช่น \*ngFor เพื่อใช้สำหรับการวนลูป เป็นต้นซึ่งภายใน template อาจจะประกอบด้วย component template อื่น เช่น ItemComponent ประกอบด้วย ItemDetailComponent เราจะเรียก ItemDetailComponent ว่า Child



ภาพที่ 2.5 โครงสร้างความสัมพันธ์ของ Template ใน Angular

(อ้างอิง <https://angular.io/docs/ts/latest/guide/architecture.html>)

อีกหนึ่งคุณสมบัติที่สำคัญของ Angular ก็คือการทำ Data binding เป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง Template กับส่วนหนึ่งของ Component ในการอ้างอิงค่าของตัวแปร หรือ Event ในกรณีต่าง ๆ ด้วยการใส่ Syntax Binding ลงไปใน Template เช่น {{ value of variable }} ลงไปใน Template เพื่ออ้างอิงถึงค่าตัวแปร value ที่อยู่ใน Component หรือใส่ (click) = "clickEvent()" เพื่อเรียกใช้ฟังก์ชัน clickEvent() ให้กับอะไรบางอย่างเมื่อมี Event การกด DOM ที่ใส่ (click) ลงไป

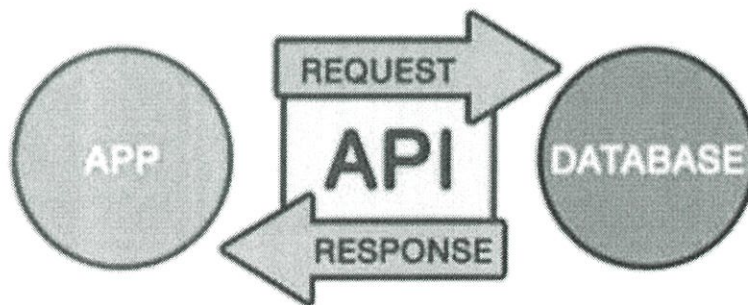


ภาพที่ 2.6 ความสัมพันธ์การทำงาน Data Binding ร่วมกันระหว่าง Template และ Component

(อ้างอิง <https://angular.io/docs/ts/latest/guide/architecture.html>)

### 2.2.2 การเชื่อมต่อข้อมูล Application Programming Interface (API)

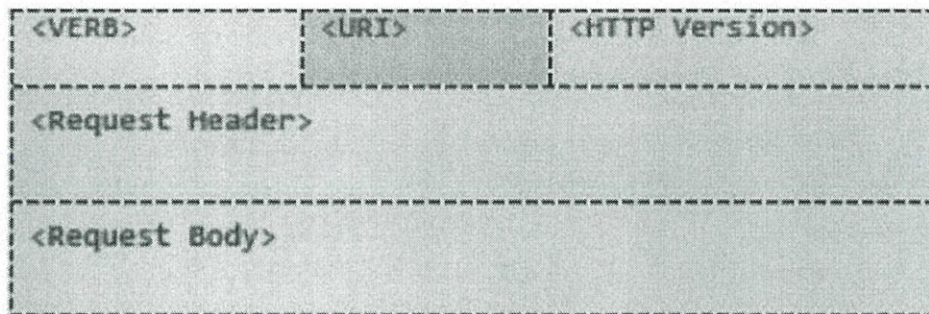
การเชื่อมต่อกับข้อมูล โดยจะทำงานเสมือนเป็นระบบการบริการข้อมูลระหว่างฝั่ง Client กับฝั่ง Server (Back-end) โดยมีหน้าที่หลักก็คือการรับคำสั่งจากฝั่ง Client ทั้งเว็บแอปพลิเคชัน โมบายแอปพลิเคชัน โดยมีการเรียกคำสั่งในการทำงานที่ฝั่ง Client ว่า Request โดยจะส่งผลให้ API มีการส่งคำสั่งไปประมวลผล และส่งข้อมูลที่ตรงกับ Request กลับไปที่ Client ซึ่งจะถูกรเรียกว่า Response โดยข้อมูลที่ถูกส่งกลับมามีการทำงานอยู่ในรูปของ JSON,XML เป็นส่วนมาก เป็นต้น



ภาพที่ 2.7 Application Programming Interface (API)

(อ้างอิง <https://www.quora.com/What-is-an-api-call>)

### 2.2.3 โพรโทคอล HTTP



ภาพที่ 2.8 โพรโทคอล HTTP

(อ้างอิง <http://www.drdoobbs.com/web-development/restful-web-services-a-tutorial/240169069>)

- 1) VERB จะเป็นส่วนของคำสั่ง HTTP Method เช่น GET, POST, PUT, DELETE
- 2) URL จะเป็นส่วนของตำแหน่งของข้อมูลที่ต้องการให้ระบบทำงาน
- 3) HTTP Version จะเป็นส่วนของข้อมูลที่เป็นเวอร์ชันในการใช้งานของHTTP
- 4) Request Header ส่วนของ Metadata ที่ใช้เก็บค่าของ Header เพื่อบอกข้อมูลของผู้ส่ง
- 5) Request Body ส่วนข้อมูลต่าง ๆ

### 2.2.4 ภาษา JavaScript

JavaScript เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต โดยถูกพัฒนาขึ้นจาก Netscape Communications Corporation เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ ซึ่งถูกคิดค้นมาเพื่อให้การทำงานบนหน้าเว็บมีความสวยงาม มีการเคลื่อนไหว สามารถตอบโต้การใช้งานของผู้ใช้งานได้ดีมากขึ้น

### 2.2.5 ภาษา TypeScript

TypeScript เป็นภาษาโปรแกรมใหม่ที่รวบรวมความสามารถที่ ES2015 นั้นมี เพื่อตอบโต้ และสนับสนุนการทำงานของ Type system ซึ่งการเขียนโปรแกรมด้วยภาษานี้ ภายหลังจากจะมีการประมวลผลจะถูกแปลงเป็น JavaScript อีกทีหนึ่ง ดังนั้นภาษานี้จึงเป็นภาษาที่น่าจับตามอง และสามารถใช้ได้กับทุกเว็บเบราว์เซอร์อย่างแน่นอน

## 2.2.6. ภาษา HTML

ภาษา HTML เป็นภาษาหลักในการพัฒนาเว็บไซต์ เว็บแอปพลิเคชันต่าง ๆ โดยมีการใช้เรียกใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลบนหน้าจอ โดย HTML นั้นถูกย่อมาจาก Hypertext Markup Language โดยคำว่า Hypertext นั้นหมายถึงข้อความซึ่งถูกเชื่อมต่อกันผ่านลิงก์นั่นเอง ดังนั้น HTML ก็คือภาษาที่ใช้ Tag ในการควบคุมการแสดงผลผ่านทางหน้าจอนั่นเอง

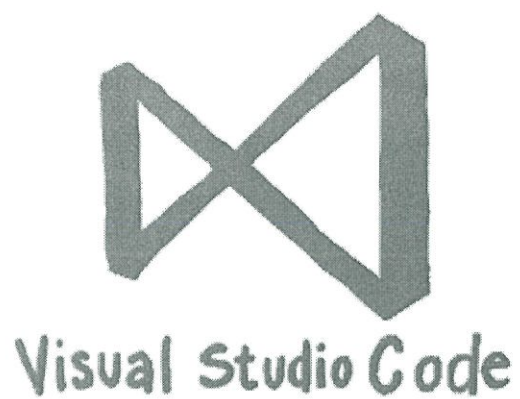
```
<div id="menucontainer">
  <h1>Info about <b>Product 1</b></h1>
</div>
<div id="leftArea">
  <h4>Select product</h4>
  <div class="productList">
    <div><a href="/linkHere">Product 1</a></div>
    <div><a href="/linkHere">Product 2</a></div>
    <div><a href="/linkHere">Product 3</a></div>
  </div>
</div>
</div>
<div id="main">
  <table>
    <tbody>
      <tr><td>Name: </td><td>Product 1</td></tr>
      <tr><td>Description:</td><td id="description">Lorem ipsum dolo:
      <tr><td>Price: </td><td id="price">CHF <b>100</b></td></tr>
      <tr><td></td><td><input type="button" value="BUY NOW!!!" /></td>
```

### ภาพที่ 2.9 ตัวอย่างการเขียน HTML

(อ้างอิง <http://www.ope.ag/Bellevue/Page/intro> )

## 2.2.7 Visual Studio Code

Visual Studio Code เป็นเครื่องมือหนึ่งในการเขียนโปรแกรม โดยที่เครื่องมือชนิดนี้จะมีการตอบรับการทำงานพื้นฐานที่ครบถ้วน อย่างเต็มรูปแบบการทำงาน สามารถทำงานได้ในหลายระบบปฏิบัติการ และยังสามารถโหลดฟรีผ่านทางอินเทอร์เน็ต และมีการรองรับการทำงานมากถึง 30 ภาษาอีกด้วย



ภาพที่ 2.10 เครื่องมือในการพัฒนาการเว็บแอปพลิเคชัน

(อ้างอิง <http://voidcanvas.com/15-best-essential-vs-code-extensions-for-javascript-development/>)

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์และออกแบบ

#### 3.1 ความต้องการหลักของระบบ (Functional Requirement)

##### 3.1.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ

เนื่องจากโปรแกรมการจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติจะมากำลังเสริมในการทำงานพื้นฐาน (base work support) ของมนุษย์ จึงต้องมีการทำงานตามขั้นตอนซึ่งสามารถสรุปออกมาได้ดังนี้

- 1) สามารถอ่านไฟล์ Excel และนำมาเก็บเข้าตัวแปรได้
- 2) สามารถตรวจสอบรหัสผู้ใช้งานได้อัตโนมัติ
- 3) สามารถเข้าสู่เว็บไซต์เพื่อกรอกข้อมูลเอกสารในการแก้ไขชุดตัวแปรได้
- 4) สามารถสร้างชุดตัวแปรใหม่ได้ และกำหนดค่าพื้นฐานได้
- 5) สามารถแก้ไขชุดตัวแปรได้ ทั้งลบค่า เพิ่มค่า ได้
- 6) สามารถลบชุดตัวแปรทิ้งออกจากระบบได้
- 7) มีการแจ้งการเปลี่ยนแปลง แก้ไข ลบ ชุดตัวแปร ได้อย่างอัตโนมัติ

##### 3.1.2 เว็บไซต์พลิเคชันระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน

เนื่องจากการพัฒนาระบบอนุมัติการทาบัตร์ที่มีอยู่แล้ว สิ่งที่ผู้จัดทำดำเนินการจึงมี 2 ประเภทคือ การปรับปรุงส่วนของระบบที่มีอยู่แล้วและการพัฒนาส่วนใหม่ของระบบขึ้นมาเพื่อตอบสนองการใช้งานให้ดียิ่งขึ้น

- 1) มีการพัฒนาและออกแบบหน้าตาของส่วนติดต่อผู้ใช้งานใหม่ทั้งหมด ให้มีความเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีจำนวนคลิกที่น้อย การเลื่อนเมาส์ที่ต่ำลง
- 2) มีการปรับปรุงการพัฒนาเว็บไซต์ให้มีความเร็ว และประสิทธิภาพมากขึ้น
- 3) สามารถรอกคำร้องในการดำเนินการขอความช่วยเหลือฉุกเฉินได้
- 4) มีการแจ้งเลขอ้างอิงหลังการดำเนินการขอความช่วยเหลือฉุกเฉิน

- 5) มีระบบการจองเวลาในการรับเรื่องดูแลการขอความช่วยเหลือฉุกเฉิน โดยแสดงเป็นปฏิทิน และสามารถดูการจองเวลาย้อนหลังได้
- 6) มีระบบการจองเวลา ที่สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบรายการการจองเวลาได้
- 7) มีระบบการดูรายงานผล สถิติย้อนหลังในรูปแบบกราฟ
- 8) มีระบบการดูรายงานผล สถิติย้อนหลังในรูปแบบตาราง
- 9) มีระบบการดูรายงานผล สถิติโดยต้องสามารถนำออกมาตรวจสอบในไฟล์ Excel
- 10) มีระบบการดูรายงานผล สถิติย้อนหลังโดยต้องสามารถเลือกวันที่ได้
- 11) มีระบบการดูรายงานผล สถิติย้อนหลังโดยต้องสามารถเลือกทีมในการตรวจสอบได้
- 12) มีระบบการจัดการทีม สมาชิกในทีม โดยจะต้องมีการรองรับการเพิ่มสมาชิก แก้ไข ข้อมูลสมาชิก และลบสมาชิกได้
- 13) มีระบบการจัดการทีม โดยมีหน้าแสดงรายละเอียดของสมาชิกในทีม
- 14) มีหน้าที่แสดงรายละเอียดการทำงานของระบบเว็บไซต์ระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน

### 3.2 การวิเคราะห์และการออกแบบ (Analysis and design)

#### 3.2.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ

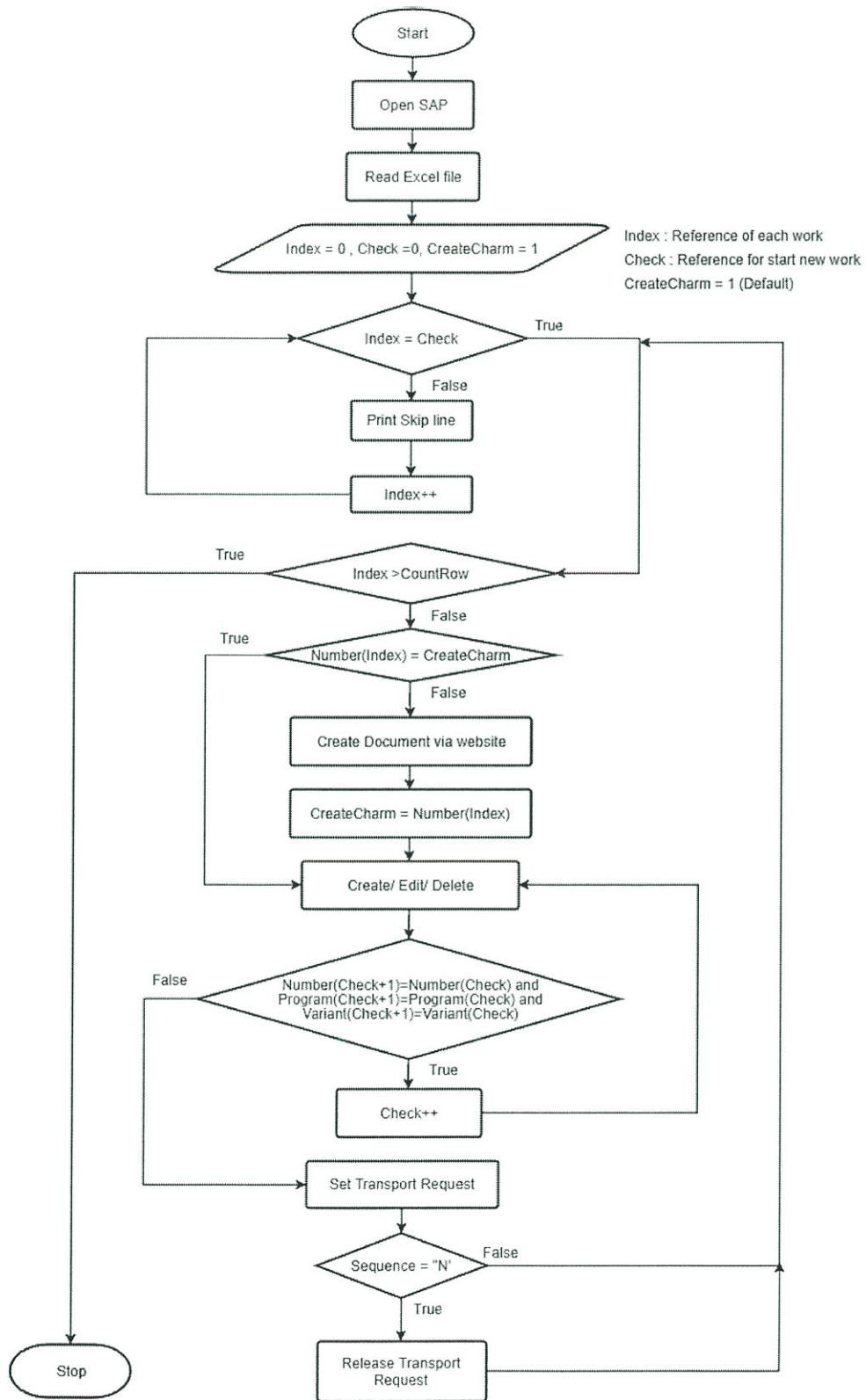
โครงสร้างภาพรวมในการพัฒนาการจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ โดยจะเริ่มจากการเปิดโปรแกรม “SAP” จากนั้นจะมีการอ่านไฟล์จาก “Excel” เพื่อเก็บค่าเข้าสู่ตัวแปรต่าง ๆ จากนั้นจะมีการกำหนดค่าตัวแปรที่สำคัญ 3 ตัวได้แก่

- 1) “Index” จะเป็นตัวแปรในการเรียกการใช้งานตัวแปรอื่น
- 2) “Check” จะเป็นตัวแปรในการนับจำนวนคำสั่งที่ทำไป
- 3) “CreateCharm” จะเป็นตัวแปรในการควบคุมการออกสู่หน้าเว็บในการสร้างเอกสาร

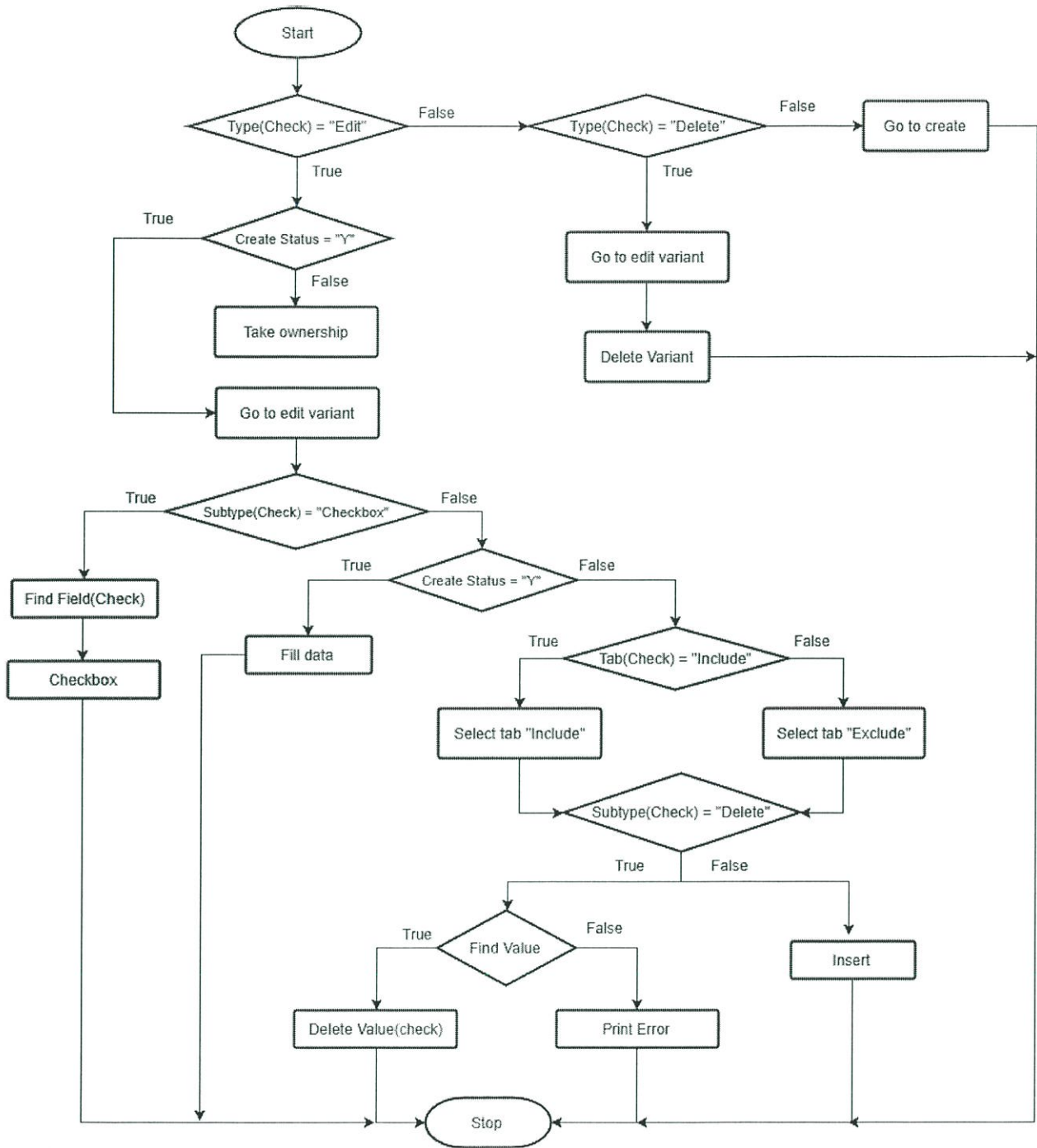
โดย “Index” และ “Check” จะถูกกำหนดเป็น 0 สำหรับการทำงาน ส่วน “CreateCharm” จะถูกกำหนดเป็น 1 เนื่องจากจะทำให้เมื่อเริ่มการทำงานจะมีการเข้าไปสร้างเอกสารผ่านเว็บไซต์อยู่เสมอเนื่องจากต่อมาจะเข้ามาสู่ส่วนควบคุมแรกเพื่อตรวจคำสั่งที่ทำงานไปแล้ว ต่อมาจะเข้ามาในส่วนตรวจสอบเลข “Index” หากมากกว่าจำนวนคำสั่งจะเท่ากับว่าทำทุกคำสั่งจบแล้วก็จะให้หยุดการทำงาน หากไม่ก็ให้ทำการตรวจการสร้างเอกสาร หากเลขในการสร้างเอกสาร เท่ากับเลขสร้างเอกสารปัจจุบัน ก็เท่ากับให้ข้ามการสร้างเอกสารไป เนื่องจากเป็นการแก้ไขที่อยู่ในเอกสารชุดเดียวกัน ถ้าไม่ก็ไปทำการสร้างเอกสาร จากนั้นก็จะเข้าสู่โมดูลการ

ทำงานหลัก แก้ไข สร้าง และลบ จากนั้นก็จะมีการตรวจสอบคำสั่งต่อไป เพื่อดูการทำงาน หากเป็นชื่อเอกสาร โปรแกรม และชื่อชุดตัวแปรเดียวกันก็จะทำงานต่อกันไปเลย ไม่จำเป็นต้องออกจากหน้าการแก้ไข จากนั้นหาก หลุดจากส่วนควบคุมนี้ก็จะไปต่อในส่วนของการตั้งค่าการขนส่ง จากนั้นก็จะไปต่อในส่วนของการปล่อยการขนส่ง ซึ่งหากเป็นการทำงานสุดท้ายจะมีการปล่อยการขนส่งเพื่อเข้าสู่ขั้นตรวจสอบก่อนใช้งานจริง (Acceptance) ดังภาพที่ 3.1

จากนั้นเมื่อวิเคราะห์โมดูลการทำงานของ การสร้าง แก้ไข และลบชุดตัวแปร โดยในส่วนนี้ จะมีการทำงานเริ่มจากการตรวจสอบชนิดของการทำงาน หากเป็นการแก้ไขจะมีการ ก็จะมีการตรวจสอบว่าเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างชุดตัวแปรใหม่หรือไม่ ถ้าใช่ก็จะข้ามการ “Take ownership” แต่ถ้าไม่ ก็จะมีการทำ จากนั้นจะเข้าสู่หน้าการแก้ไขชุดตัวแปร ซึ่งจะมีการตรวจสอบก่อนเสมอว่าเป็นชนิดการเลือกแบบกล่องหรือไม่ ถ้าใช่ก็มีการค้นหาตัวแปรนั้น ๆ และทำการเลือก หรือนำเลือกออก แต่หากไม่ใช่การเลือกแบบกล่องก็จะมี การตรวจสอบอีกว่าเป็น การสร้างชุดตัวแปรใหม่หรือไม่ ถ้าใช่ก็จะมีการกรอกข้อมูลได้เลย หากไม่ก็มีการเลือก แถบในการเพิ่ม แก้ไข ลบค่า จากนั้นจะมีการตรวจสอบว่าเป็นการลบค่าหรือไม่ ถ้าใช่ก็มีการ ไล่หาค่าที่ ต้องการ ซึ่งถ้าหากพบก็จะทำการลบ แต่หากไม่พบก็จะทำการเขียนไฟล์ออกมาว่าไม่พบค่าที่ต้องการลบ แต่หาก ไม่ใช่การลบ ก็จะเป็นการเพิ่มค่า และจบการทำงาน ซึ่งถ้าย้อนกลับ ไปบนการตรวจสอบชนิดของการทำงาน หากเป็นการลบชุดตัวแปรในระบบ ก็จะมีการเข้าสู่หน้าในการแก้ไขชุดตัวแปร จากนั้นแทนที่จะเข้าไปแก้ไขชุด ตัวแปร ก็ทำการลบชุดตัวแปรแทน แต่ถ้าหากไม่ใช่การลบชุดตัวแปร ก็ต้องเป็นการสร้างชุดตัวแปรใหม่นั้นเอง ก็จะมีการสร้างชุดตัวแปรใหม่ตามที่ต้องการ ดังภาพที่ 3.2



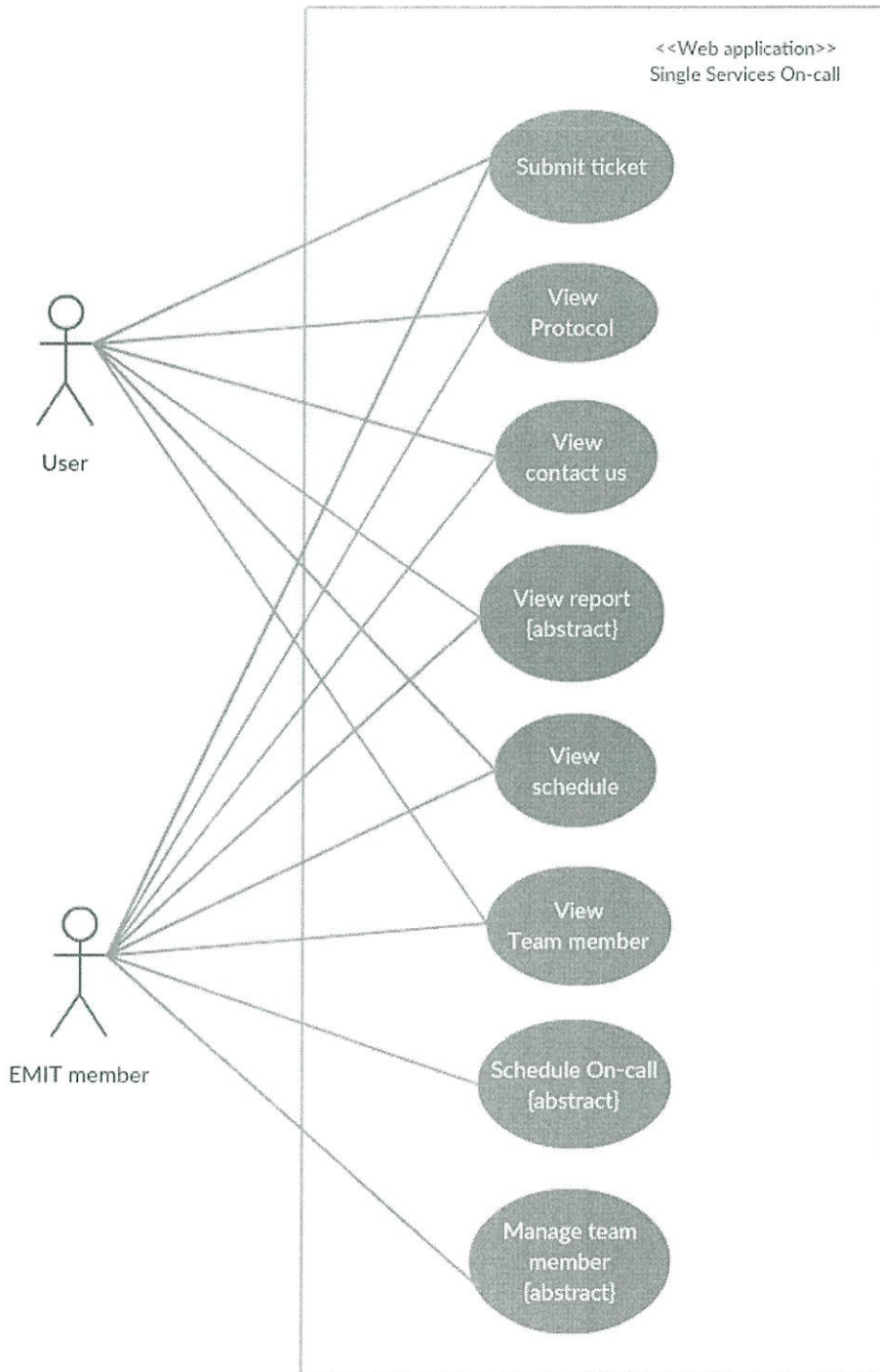
ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงการทำงานรวมของโปรแกรม



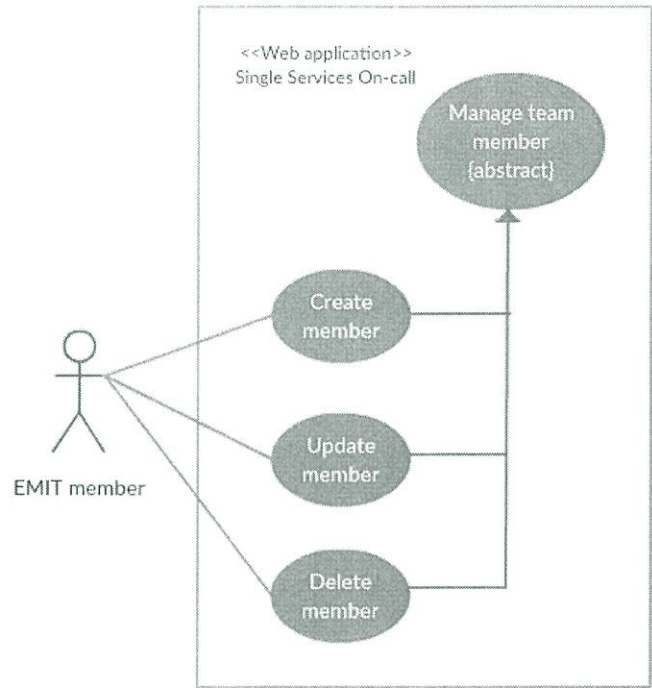
ภาพที่ 3.2 แสดงการทำงานของ Create/ Edit/ Delete

### 3.2.2 เว็บไซต์ระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน

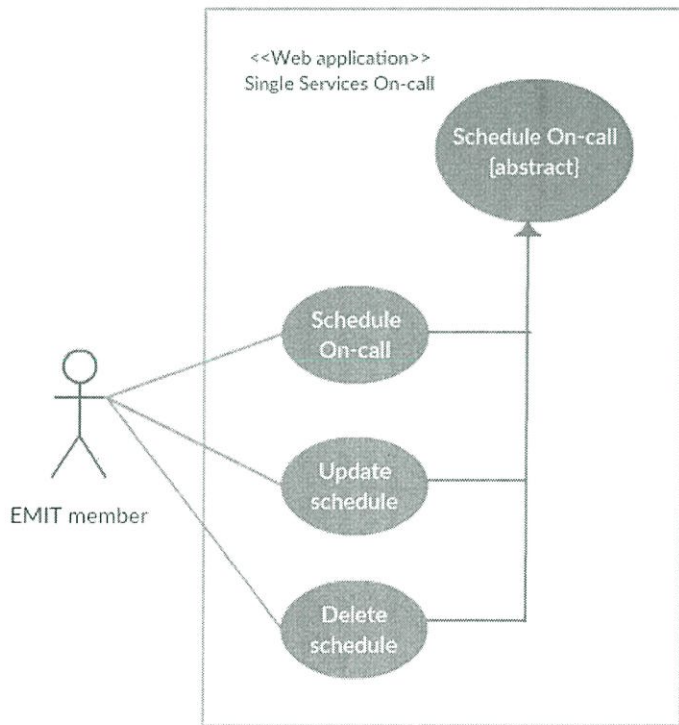
#### 3.2.2.1 แผนภาพการทำงาน Use-case diagram



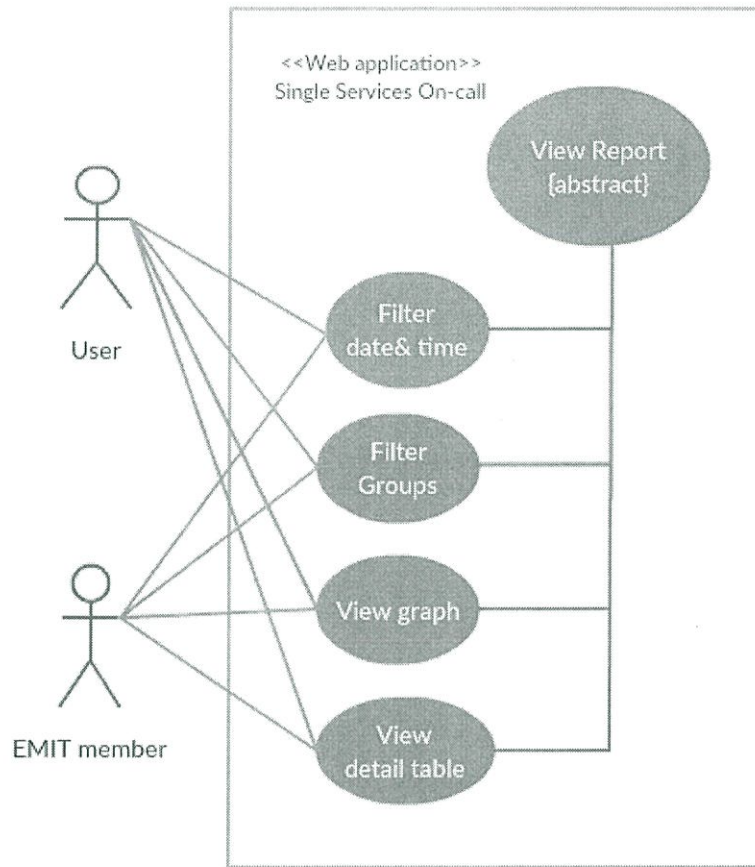
ภาพที่ 3.3 Use-case การทำงานรวมของระบบ



ภาพที่ 3.4 Use-case แสดงการทำงานของจัดการทีม

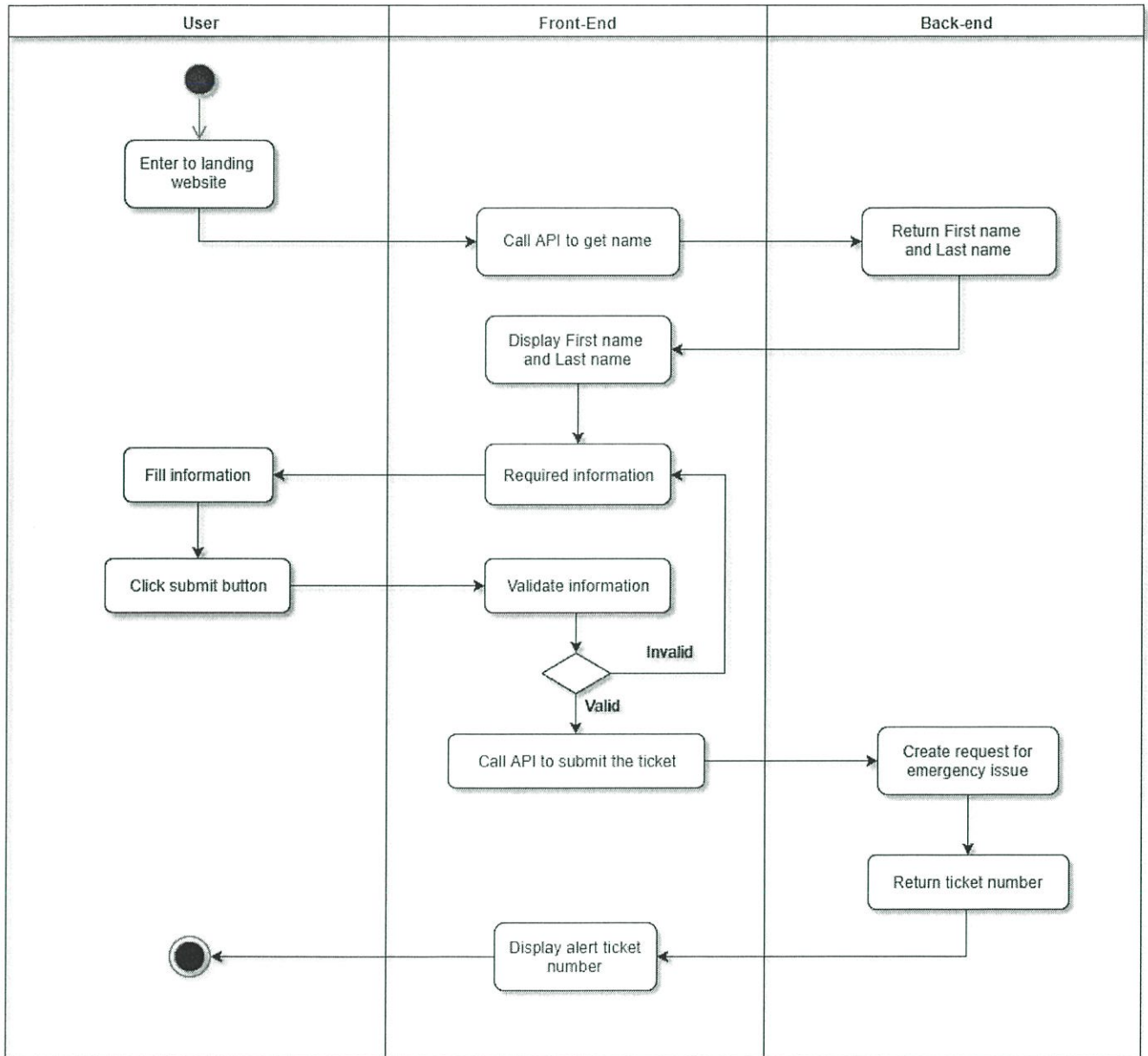


ภาพที่ 3.5 Use-case แสดงการทำงานของจัดการการจองเวลาในระบบ

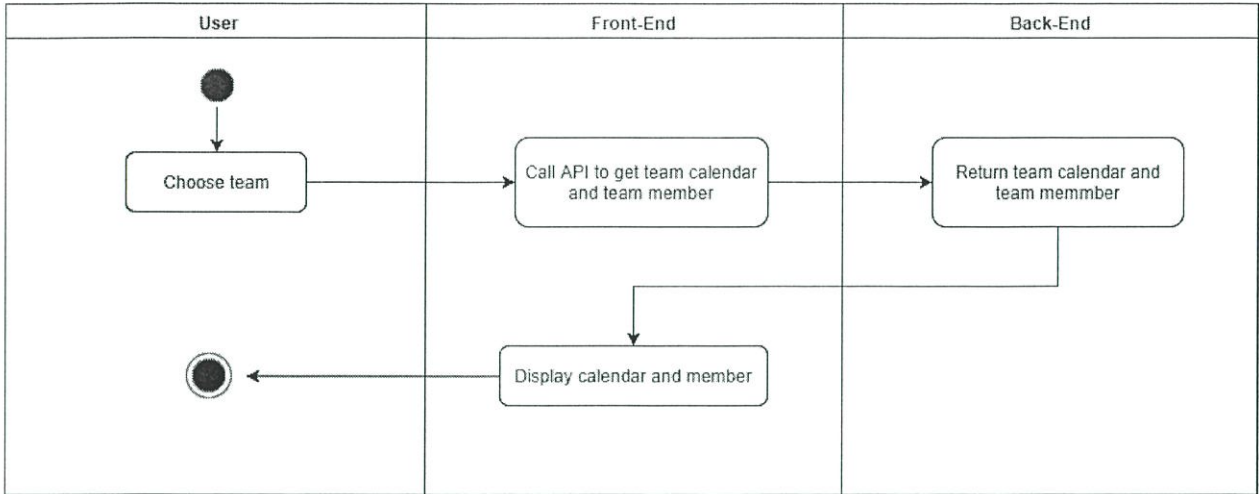


ภาพที่ 3.6 Use-case แสดงการทำงานของ การดูการรายงานผล

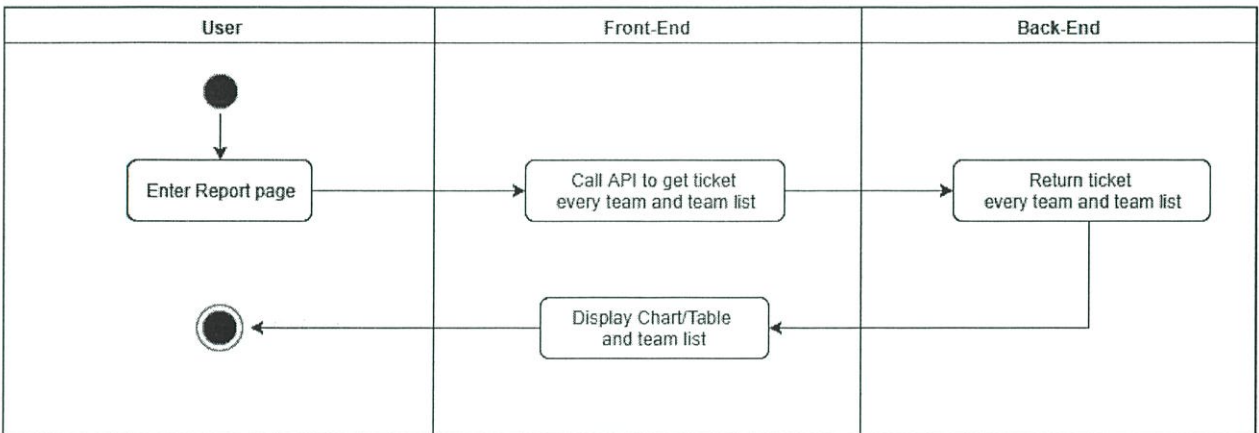
3.2.2.2 แผนภาพการทำงาน Activity diagram



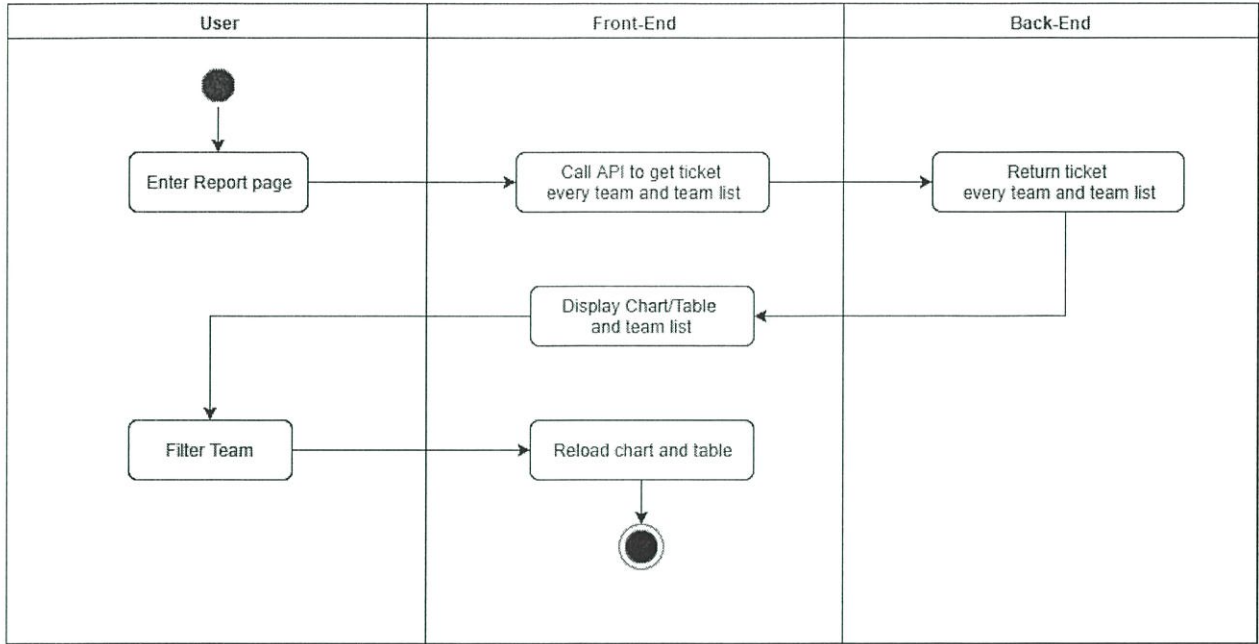
ภาพที่ 3.7 Activity diagram แสดงการทำงานของ การส่งคำร้องขอความช่วยเหลือฉุกเฉิน



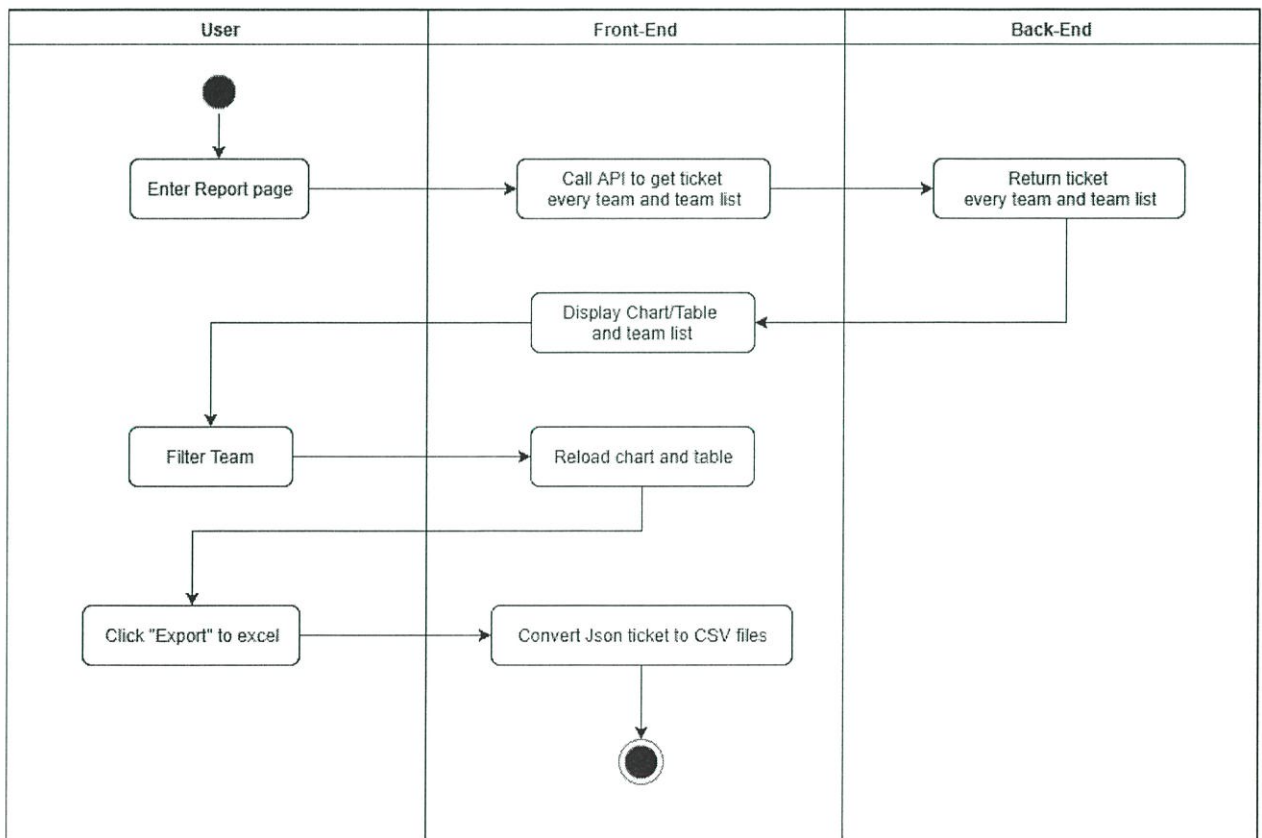
ภาพที่ 3.8 Activity diagram แสดงการดูตารางการจองเวลาในหน้า “On-call schedule”



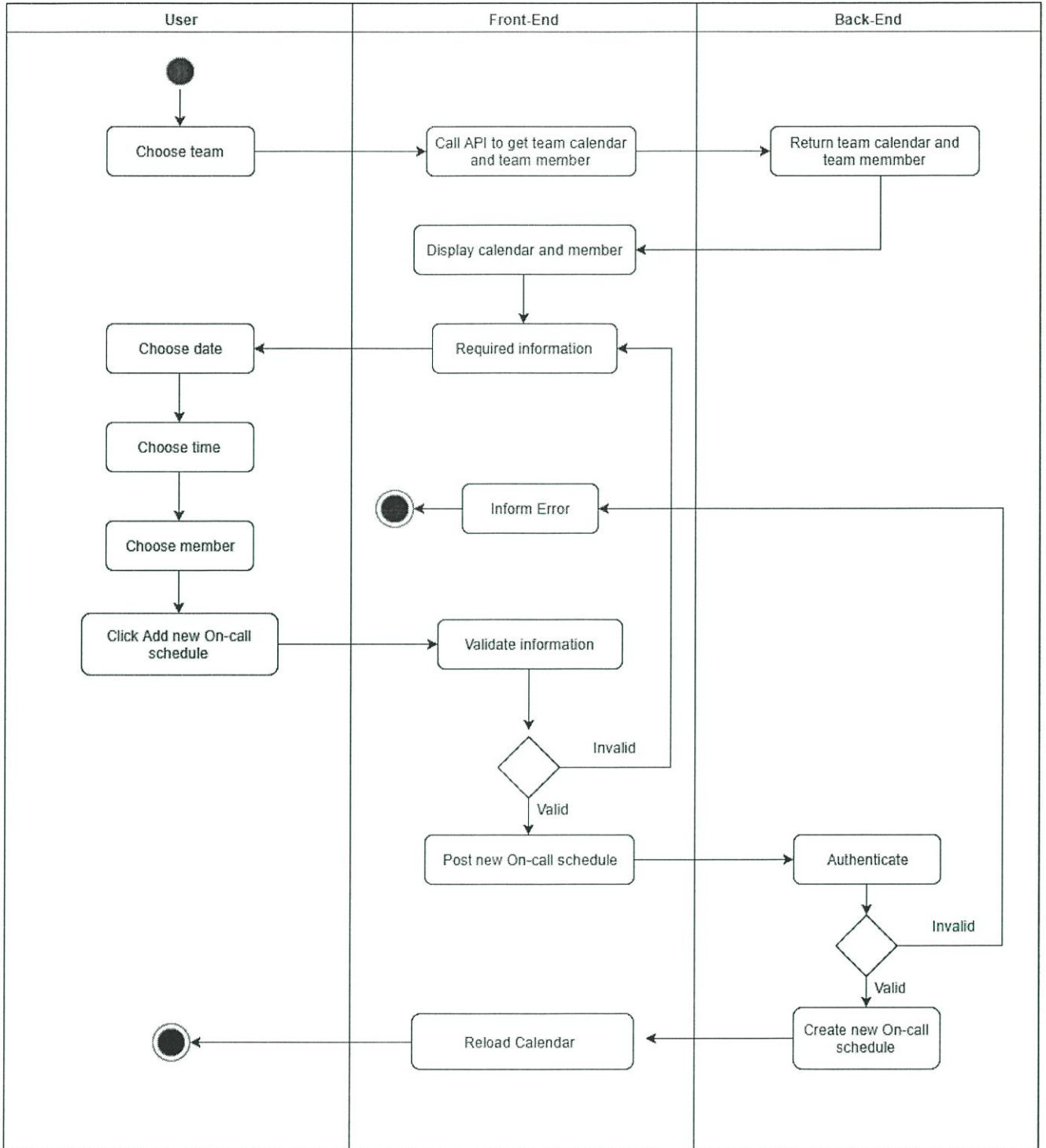
ภาพที่ 3.9 Activity diagram แสดงการดูการรายงานผลในหน้า “Report”



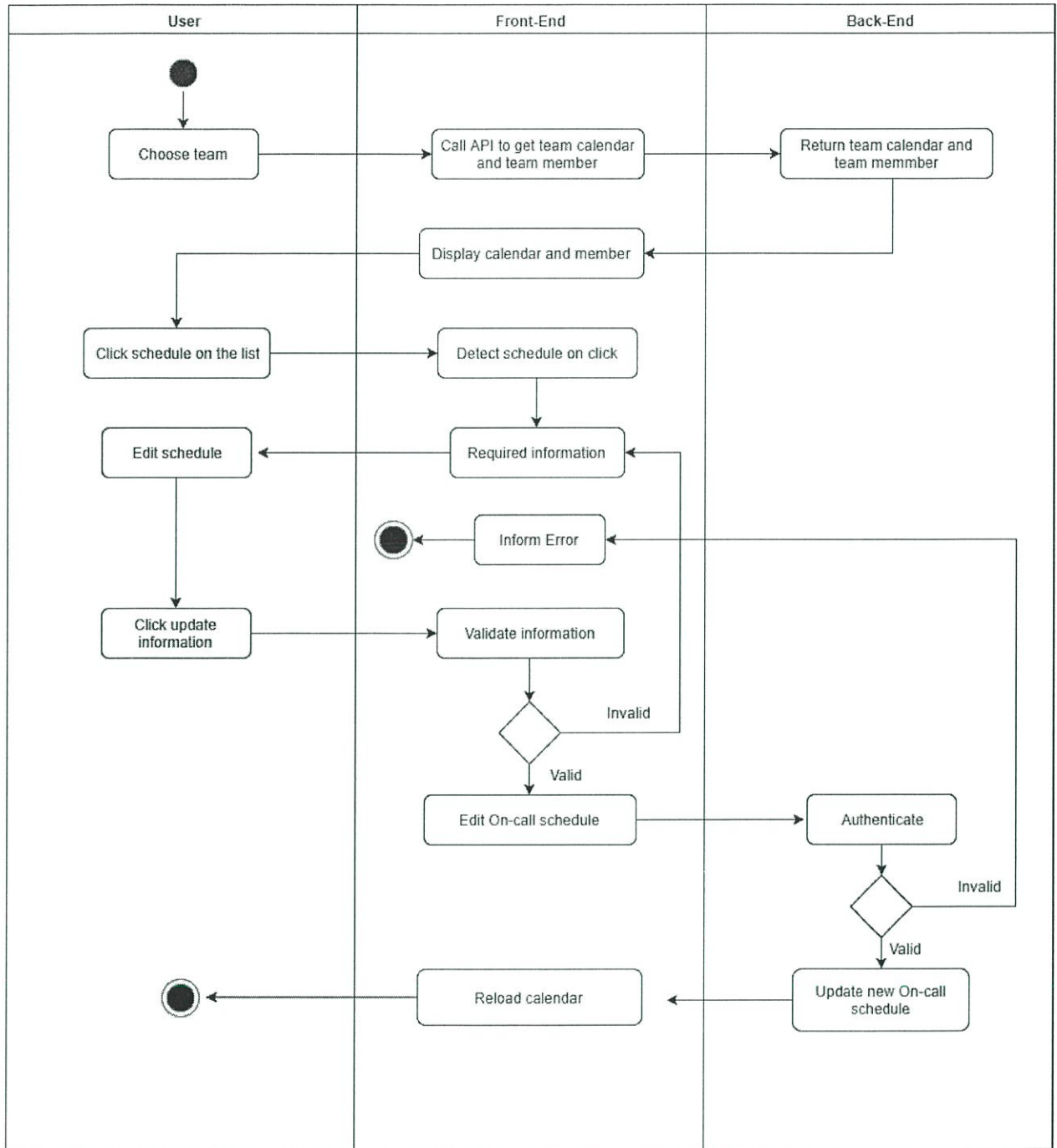
ภาพที่ 3.10 Activity diagram แสดงการการเลือกทีม (Filter) ในหน้า “Report”



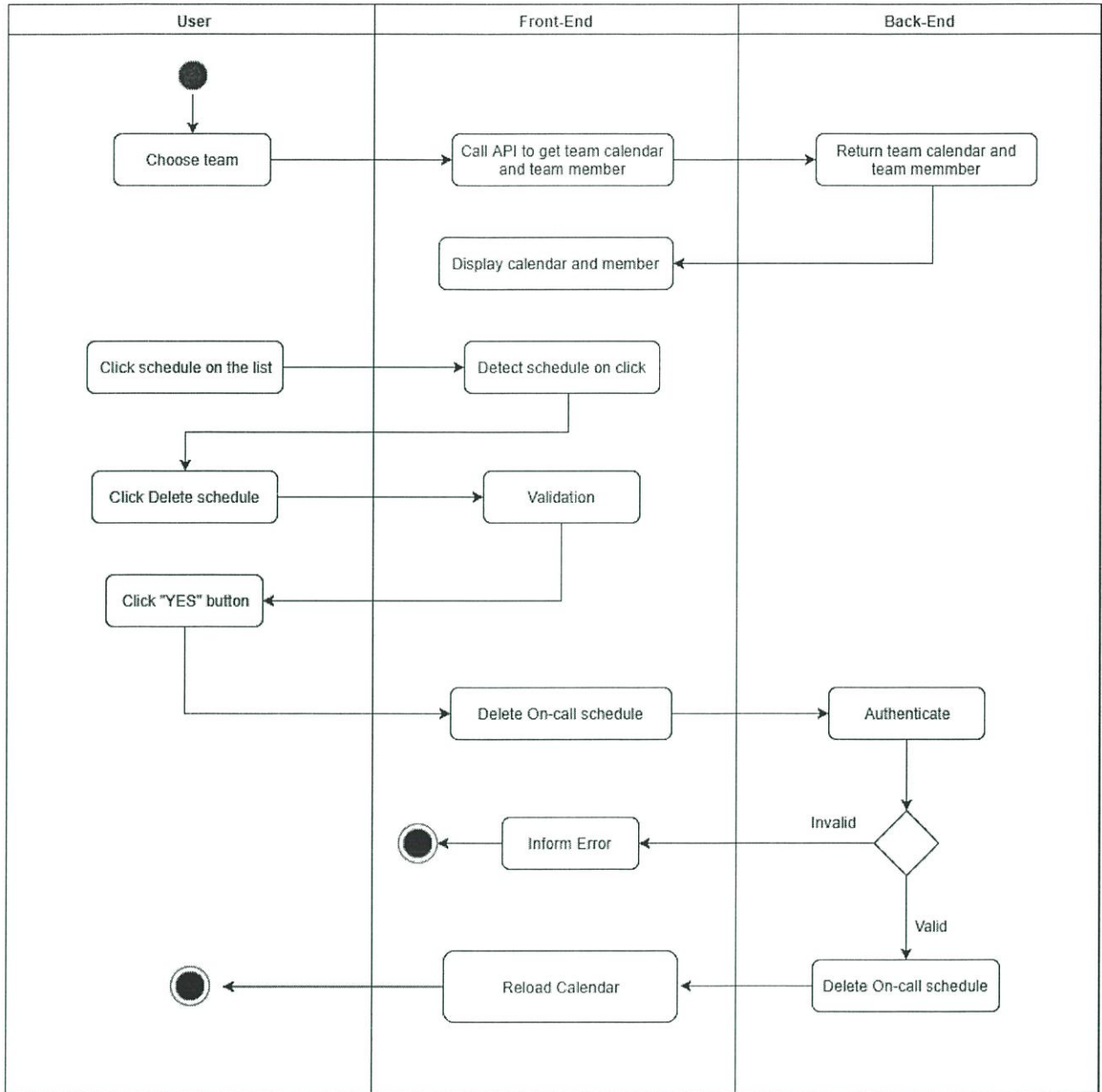
ภาพที่ 3.11 Activity diagram แสดงการการเลือกทีม (Filter) ในหน้า “Report” พร้อมทั้ง “Export” ออก



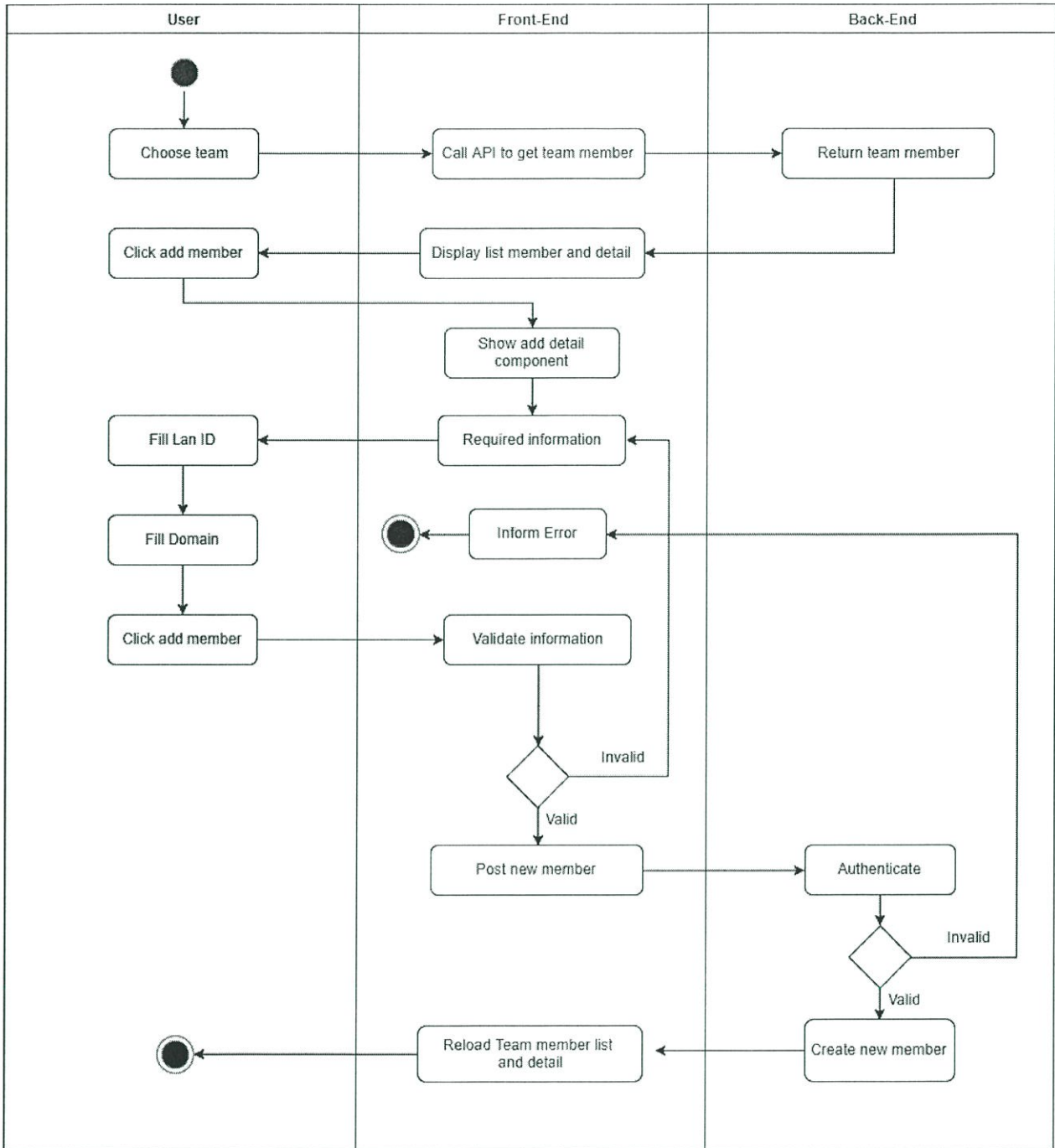
ภาพที่ 3.12 Activity diagram แสดงการจองตารางเวลาในระบบ



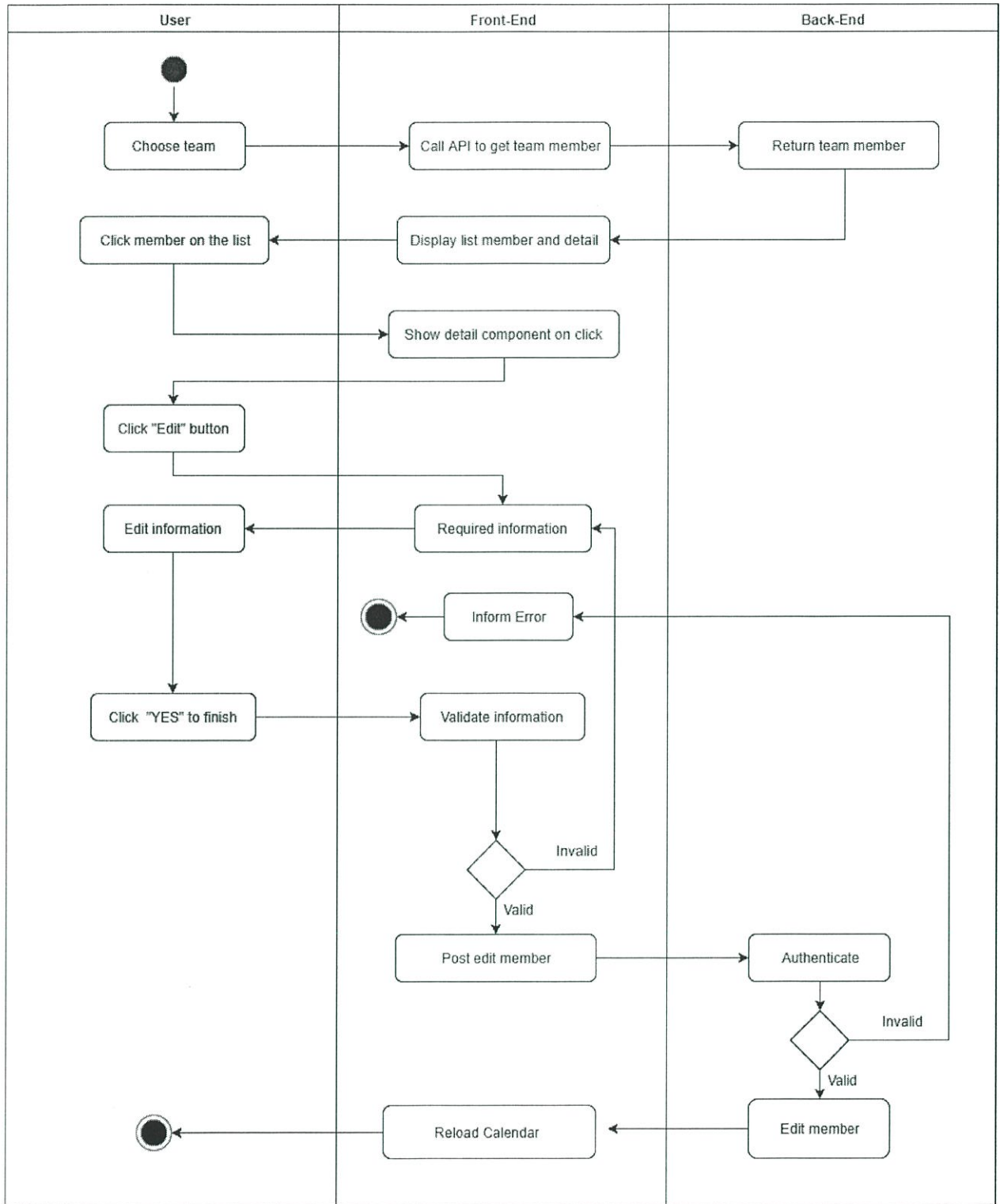
ภาพที่ 3.13 Activity diagram แสดงการอัปเดตการจองเวลาในระบบ



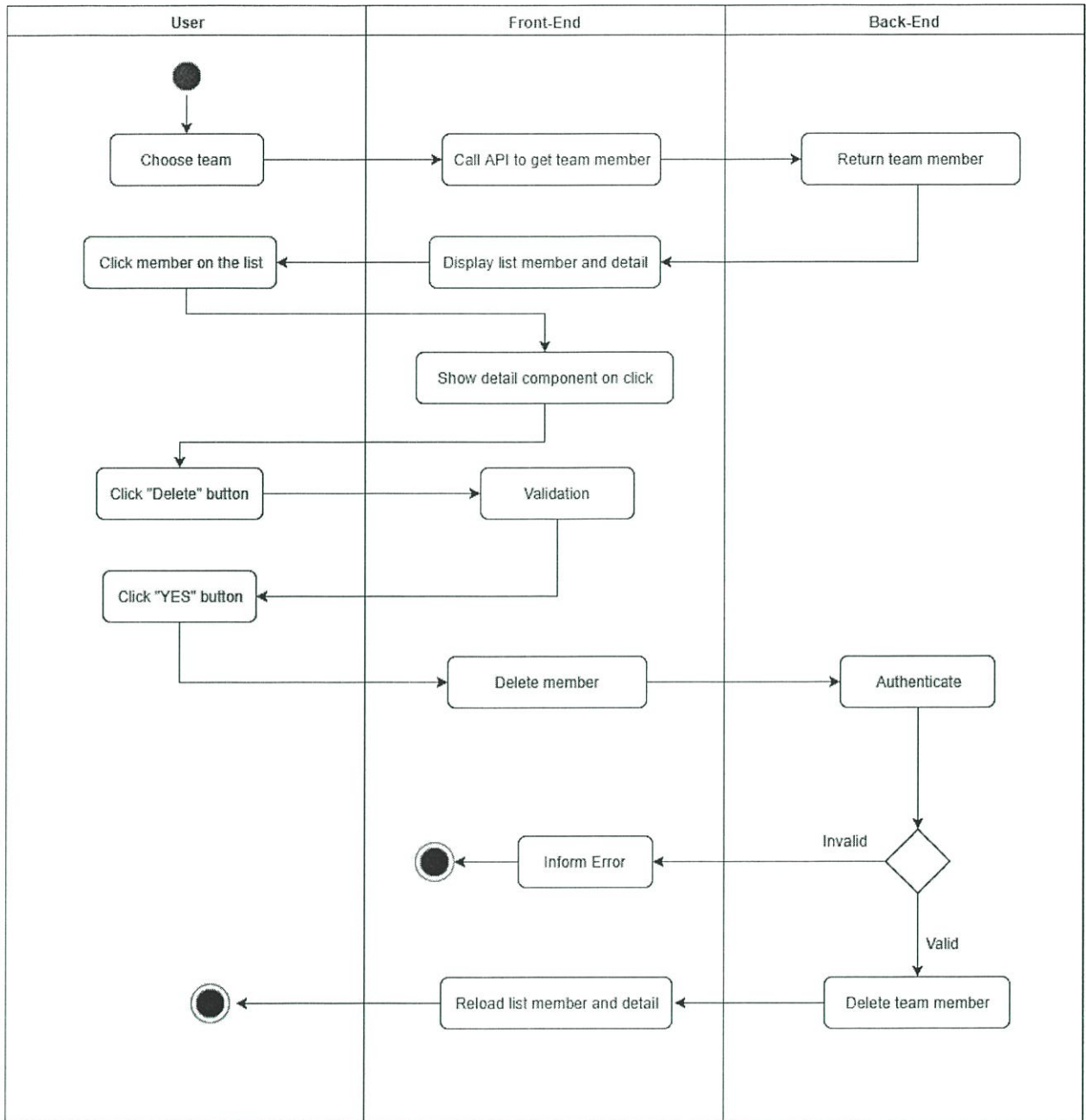
ภาพที่ 3.14 Activity diagram แสดงการลบการจองเวลาในระบบ



ภาพที่ 3.15 Activity diagram แสดงการเพิ่มรายชื่อเจ้าหน้าที่ในระบบ



ภาพที่ 3.16 Activity diagram แสดงการแก้ไขข้อมูลของเจ้าหน้าที่ในระบบ



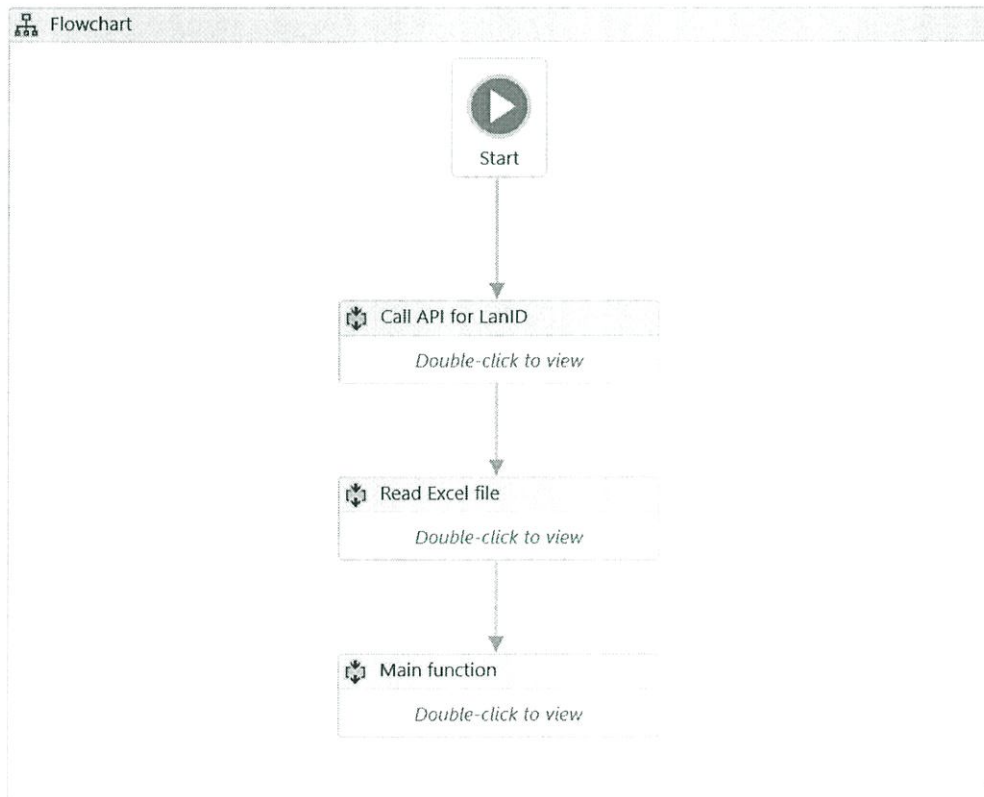
ภาพที่ 3.17 Activity diagram แสดงการลบรายชื่อสมาชิกเจ้าหน้าที่ในระบบ

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์

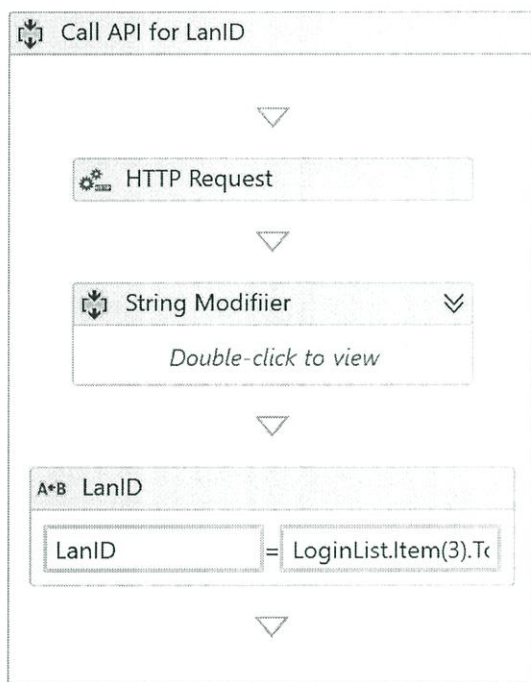
ในส่วนของการเรียกใช้งานของผู้พัฒนาระบบ จะสามารถเรียกใช้งานได้ผ่านทางโปรแกรม “UI path studio” ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาเพื่อสร้างกระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์ดังที่กล่าวไปข้างต้น ซึ่งในการจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติจะมีการทำงานเป็นภาพรวม ภาพใหญ่ ดังภาพ 4.1 ซึ่งหากสังเกตจากภาพ จะเห็นได้ว่าระบบสามารถแบ่งเป็น โมดูลย่อยได้ถึง 3 ฟังก์ชัน โดยมีรายละเอียดย่อยดังนี้



ภาพที่ 4.1 รายละเอียดแสดงภาพรวมการทำงาน

- 1) “Call API for LanID” โดยในฟังก์ชันนี้จะมีการเชื่อมต่อกับข้อมูล (API) เพื่อดึงข้อมูล “Lan ID” ที่จะเป็นรหัสผู้ใช้งานของพนักงานภายในบริษัท ที่จำเป็นต้องดึงข้อมูลในส่วนนี้ก็เพื่อที่จะทำให้ระบบมีความยืดหยุ่นต่อการใช้งาน เมื่อนำโปรแกรมนี้ไปใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้หลายหลายโดยไม่

จำเป็นต้องแก้ไขข้อมูล เนื่องจากเป็นข้อมูลสำหรับที่ต้องใช้ในการทำงาน โดยในส่วนนี้จะเป็นส่วนแรกของโปรแกรม โดยจะมีขั้นตอนการทำงาน ดังภาพ 4.2 ดังนี้



ภาพที่ 4.2 ฟังก์ชันย่อย “Call API for LanID”

- “HTTP request” จะเป็นขั้นตอนการเรียกข้อมูล (Get) ไปยังลิงค์ที่ทำการเชื่อมต่อข้อมูล โดยผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นข้อมูลส่วนตัวของบุคคลคนนั้น เช่น ชื่อต้น ชื่อสกุล อีเมล รหัสผู้ใช้งาน เป็นต้น
  - “String Modifier” จะเป็นขั้นตอนในการแก้ไขสตริงด้วยการตัด การแทนค่าต่าง ๆ เพื่อให้ได้รหัสผู้ใช้งานตามที่ต้องการ
  - “Assign LanID” จะเป็นขั้นตอนการแทนค่าลงในตัวแปร “LanID” เพื่อนำไปใช้เมื่อต้องการใช้ข้อมูลรหัสผู้ใช้งาน
- 2) “Read Excel file” โดยในโมดูลส่วนนี้จะเป็นการดึงข้อมูลจาก “Excel” เข้าสู่ตัวแปรที่ต้องการที่จะใช้กรอกข้อมูลในการทำงานของระบบ ส่วนข้อมูลที่ได้จาก “Excel file” จะเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานนำมากรอกเพื่อจัดการกับชุดตัวแปรที่ต้องการเรียกใช้งานในระบบ โดยในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่สองของโปรแกรม โดยในส่วนนี้จะเป็นเรียกไฟล์จาก “Excel” ดังตัวอย่างดังภาพ 4.3 โดยหากสังเกตจากรูปจะเห็นได้ว่าจะ

มีข้อมูลในหลายคอลัมน์ในการกรอกเพื่อใช้ในจุดประสงค์ที่ต่างกัน โดยจะขออธิบายส่วนต่าง ๆ ของข้อมูล โดยแบ่งออกได้ดังนี้

- 2.1) “Number” เป็นคอลัมน์ที่เก็บเลขข้อมูลเอกสารที่มีความเกี่ยวข้องกับการกรอกบนเว็บไซต์ และภายในระบบเอสเอพี
- 2.2) “Program” เป็นคอลัมน์ที่เก็บข้อมูลชื่อโปรแกรมของ “Variant” ในระบบเอสเอพี
- 2.3) “Variant” เป็นคอลัมน์ที่เก็บข้อมูลชื่อ “Variant” ที่ต้องการที่จะจัดการในระบบเอสเอพีที่มีจำนวนมากในระบบ
- 2.4) “Type” เป็นคอลัมน์ที่เก็บประเภทของการจัดการ “Variant” โดยประเภทในการจัดการกับ “Variant” จะสามารถจำแนกออกได้เป็นกรณีต่าง ๆ ดังนี้
  - “Create” โดยที่การจัดการประเภทนี้จะเป็นการสร้าง “Variant” ใหม่ภายในโปรแกรม
  - “Edit” โดยที่การจัดการประเภทนี้จะเป็นการแก้ไข “Variant” ภายในโปรแกรม
  - “Delete” โดยที่การจัดการประเภทนี้จะเป็นการลบ “Variant” ออกจากโปรแกรม
- 2.5) “Subtype” เป็นคอลัมน์ที่เก็บประเภทของการจัดการการแก้ไข (Edit) ย่อย ซึ่งสามารถแยกย่อยตามการทำงานได้อีกดังนี้
  - “Insert” รูปแบบนี้จะเป็นการทำงานที่มีการเพิ่มค่าลงใน “Variant”
  - “Delete” รูปแบบนี้จะเป็นการทำงานที่มีการลบค่าออกจาก “Variant”
  - “Checkbox” รูปแบบนี้จะเป็นการทำงานที่เลือกค่า, ไม่เลือกค่าใน “Variant” ซึ่งรูปแบบนี้จะแตกต่างจากการทำงาน 2 แบบแรกโดยสิ้นเชิงซึ่งจะกล่าวถึงในภายหลัง
- 2.6) “Field” เป็นคอลัมน์ที่เก็บข้อมูลตัวแปรที่ต้องการจะแก้ไข เพิ่ม หรือลบค่าใน “Variant” ซึ่ง “Field” ใน “Variant” จะมีจำนวนมากในระบบเอสเอพี
- 2.7) “Tab” เป็นคอลัมน์ที่เก็บรูปแบบของแถบการแก้ไข เพิ่ม หรือลบค่า โดยสามารถแยกย่อยได้เป็น 2 ประเภทดังนี้
  - “Include” โดยแถบนี้จะเป็นการเลือกค่าให้แสดงออกบนรายงานควบคุม
  - “Exclude” โดยแถบนี้จะเป็นการเลือกค่าให้ไม่แสดงออกบนรายงานควบคุม

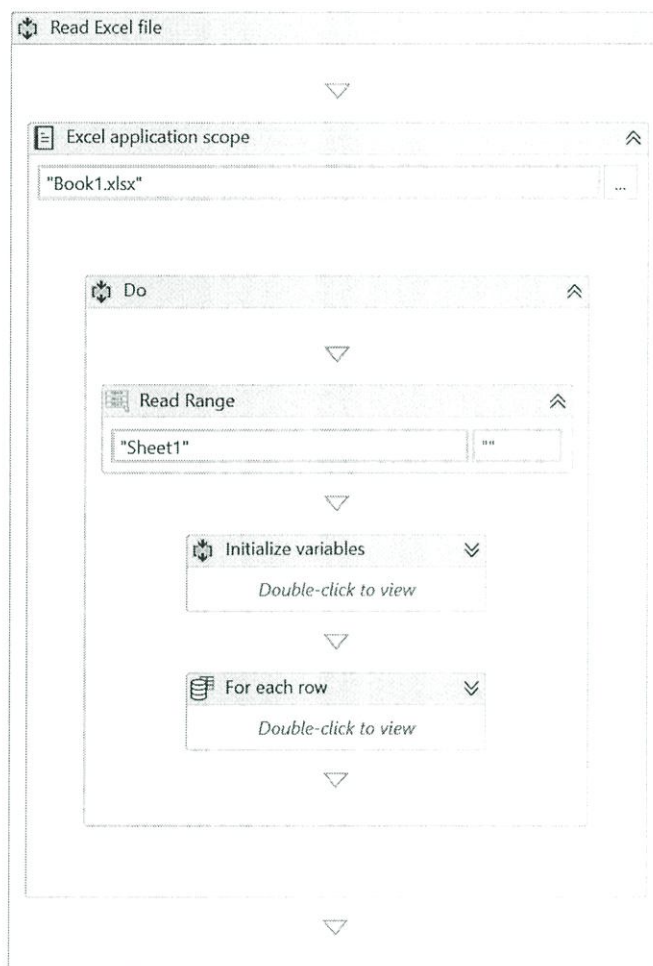
- 2.8) “Value” เป็นคอลัมน์ที่เก็บค่าของข้อมูลที่ต้องการแก้ไข เพิ่มหรือลบค่าใน “Variant”
- 2.9) “Sequence” เป็นคอลัมน์ที่เก็บตัวแปรในการควบคุมการแก้ไขข้อมูลภายในระบบในขั้นพัฒนา (Development) ก่อนที่จะส่งผลขึ้นในขั้นก่อนใช้งานจริง (Acceptance) เพื่อทดสอบโดยผู้ใช้งานอีกครั้ง ถ้าได้รับการยืนยันจากผู้ใช้งานก็จะขนส่งการแก้ไขนี้ไปใช้งานจริง (Production) โดยจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ตัวแปร ได้แก่
- “Y” เป็นตัวแปรที่ใช้แทนการทำงานอย่างเป็นลำดับอยู่ ไม่สิ้นสุดซึ่งถือว่าจะยังไม่ส่งการเปลี่ยนแปลง “Variant” เข้าสู่ขั้นก่อนใช้งานจริง
  - “N” เป็นตัวแปรที่ใช้แทนการทำงานอย่างเป็นสิ้นสุดการทำงานต่อเนื่อง ซึ่งจะต้องขนส่งการเปลี่ยนแปลง “Variant” เข้าสู่ขั้นก่อนใช้งานจริง

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Number	Program	Variant	Type	Subtype	Field	Tab	Value	Sequence
1	10275421	YVOECR01	Y0000Y1OECR01A	Create	Create	x	x	Plant environment	Y
2	10275421	YVOECR01	Y0000Y1OECR01A	Edit	Insert	Company Code	Include	245	Y
3	10275421	YVOECR01	Y0000Y1OECR01A	Edit	Insert	Sales Organisation	Include	632	Y
4	10275421	YVOECR01	Y0000Y1OECR01A	Edit	Insert	User ID	Include	AAP	Y
5	10275421	YVOECR01	Y0000Y1OECR01A	Edit	Checkbox	ACE orders	x	x	Y
6	10275421	YVOECH01	A0000Y1OECH01A	Create	Create	x	x	Plant environment	Y
7	10275421	YVOECH01	A0000Y1OECH01A	Edit	Insert	Company Code	Include	118	Y
8	10275421	YVOECH01	A0000Y1OECH01A	Edit	Insert	Sales Organisation	Include	225	Y
9	10275421	YVOECR01	Y0000Y1OECR01B	Create	Create	x	x	Plant environment	Y
10	10275421	YVOECR01	Y0000Y1OECR01B	Edit	Insert	Company Code	Include	341	Y
11	10275421	YVOECR01	Y0000Y1OECR01B	Edit	Insert	Sales Organisation	Include	236	N
12	10275430	YVOECH01	Y9100YVOECH01X	Edit	Insert	Distribution channel	Include	10	Y
13	10275430	YVOECH01	Y9100YVOECH01X	Edit	Insert	Sales office	Exclude	341	Y
14	10275430	YVOECR01	Y0000YVOECR01A	Edit	Delete	Sales Document Type	Exclude	ZPS	Y
15	10275430	YVOECR01	Y0000YVOECR01A	Edit	Insert	Organisation	Include	1179	N
16	10275452	YVOECH01	TESTINGBOT1	Edit	Insert	Sales Document Type	Include	AAA	Y
17	10275452	YVOECH01	TESTINGBOT1	Delete	x	x	x	x	Y
18	10275452	YVOECH01	TESTINGBOT2	Edit	Insert	Sales Document Type	Include	AAA	Y
19	10275452	YVOECH01	TESTINGBOT2	Delete	x	x	x	x	N

ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างการกรอกข้อมูลบน “Excel file”

หลังจากที่เข้าใจข้อมูลที่ต้องใช้ภายใน “Excel file” แล้ว จากนั้นจะกลับมาที่ ฟังก์ชัน “Read Excel file” ดังภาพ 4.4 โดยหากสังเกตจากภาพจะเห็นว่ามีการเรียกใช้ “Excel application scope” ซึ่งเป็นการเรียกใช้ความสามารถในการเข้าถึง “Excel” โดยจะมีการเข้าถึงชื่อของไฟล์ที่ชื่อ “Book1.xlsx” จากนั้นจะมีการใช้เครื่องมือ “Read range” ช่วยในการอ่านไฟล์ โดยจะมีโมดูลย่อยเป็น “Initialize variables” เป็นการประกาศตัวแปรและกำหนดค่าตัวแปรเริ่มต้นในการที่จะรับค่าของ “Excel file” ของทั้ง 9

คอลัมน์ และ โมดูลย่อย “For each row” จะเป็นเครื่องมือในการอ่านค่าจาก “Excel file” และกำหนดค่าเข้าสู่ตัวแปรที่มีการประกาศไว้แล้วข้างต้น



ภาพที่ 4.4 ฟังก์ชัน “Read Excel file”

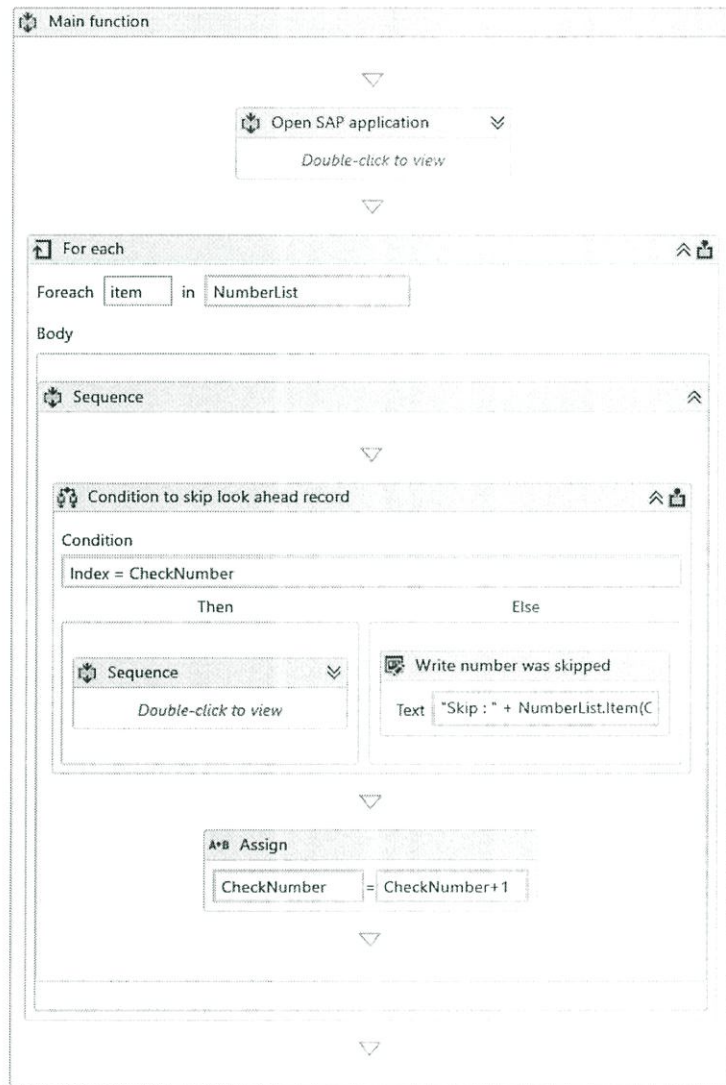
- 3) “Main function” โดยฟังก์ชันส่วนนี้จะเป็นการทำงานหลักของ โปรแกรมซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันย่อยจำนวนมาก ซึ่งผู้จัดทำจะกล่าวถึงในหัวข้อถัดถัดไป

#### 4.1.1 การเรียกใช้งานของฟังก์ชันหลัก (Main function)

จากที่ได้กล่าวถึง “Main function” ไปข้างต้น ว่าในส่วนนี้จะเป็นการทำงานหลักของตัวโปรแกรม ดังนั้นผู้จัดทำจะเล่าเป็นขั้นตอน ลึกลงไปภายในฟังก์ชันนี้เพื่อให้เข้าใจง่าย และไม่ซับซ้อน โดยเริ่มที่ภาพรวม (High level) ของฟังก์ชันนี้ โดยจากภาพ 4.5 จะเห็นว่าโมดูลแรกก็คือ การเปิดโปรแกรมเอสเอพีขึ้นมา โดยการทำงานภายใน โมดูลนี้ จะมีการดักการเปิด การรอโปรแกรมต่าง ๆ ทำให้การทำงานเสถียรมากขึ้นและมี

การเลือกเข้าระบบรหัสต่าง ๆ ของโปรแกรมเอสเอพี และต่อมาจะเป็นการเข้าวนลูปหลักในการทำงาน นั่นก็คือ “For each loop” โดยจะวนตามจำนวนเลข “Charm Number” ซึ่งถูกเก็บอยู่ในตัวแปร “NumberList” จากนั้นจะมีตรวจสอบเลขอ้างอิงในแต่ละบรรทัดการทำงาน (Record) เนื่องจากที่กล่าวไปข้างต้นว่าการทำงานของโปรแกรมนี้จะมีการตรวจสอบค่าบรรทัดถัดไปเสมอ (Look ahead feature) ดังนั้นการทำงานของบางบรรทัดอาจถูกทำพร้อมกันไปด้วย ภายใต้ การแก้ไข การสร้าง หรือการลบ “Variant” เดียวกัน ทำให้ต้องมีการตรวจสอบเลขอ้างอิงเพื่อใช้ในการข้ามบรรทัด ของบรรทัดที่ได้ดำเนินการไปแล้ว ทำให้ไม่เกิดการซ้ำซ้ำ และซ้ำซ้อนของข้อมูลภายในโปรแกรม

จากนั้นจะเห็นได้ว่ารายละเอียดการทำงานภายในโมดูล “Sequence” ย่อยที่อยู่ภายใต้ “Condition to skip look ahead record” ดังภาพ 4.6 จะมีการทำงานของโมดูลที่สำคัญอยู่ 3 โมดูล ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้



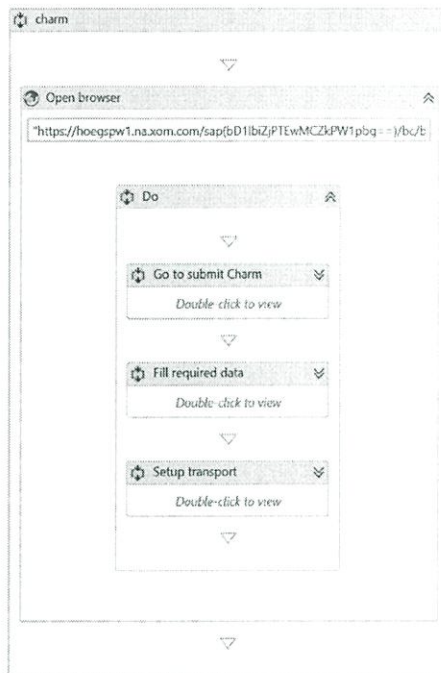
ภาพที่ 4.5 รายละเอียดภาพรวม (High level) ของ “Main function”



ภาพที่ 4.6 โมดูลย่อยภายใต้ “Condition to skip look ahead record”

#### 4.1.1.1 โมดูล “Condition create charm”

โมดูลนี้จะเป็น โมดูลที่เป็นเงื่อนไขในการเข้าสู่หน้าเว็บเพื่อไปกรอกข้อมูลให้ได้เลข “Charm number” โดยที่เลขนี้จะมีค่าจำเป็นต้องใช้ในการขนส่งการแก้ไข การเพิ่ม หรือการลบ โดยจำนวน “Charm number” ที่ต้องกรอกจะขึ้นกับจำนวน "NumberList" ที่เคยกล่าวไปข้างต้น โดยการเข้าสู่เว็บไซต์เพื่อกรอกข้อมูลจะมีการทำงานดังภาพ 4.6 โดยการทำงานหลักจะเป็นการเปิดเว็บไซต์ตามที่ได้มีการใส่ลิงค์ไว้ โดยหลังจะมีการเปิดเว็บไซต์แล้วจะมีการเข้าไปยังหน้าเพื่อสร้างเลข “Charm number” และกรอกข้อมูล และสุดท้ายจะมีการตั้งค่าการขนส่งซึ่งในส่วนนี้หลังทำเสร็จ จะทำให้ในระบบเอสเอพีทำการขนส่งได้ ภายหลังจากการแก้ไข การเพิ่ม หรือการลบใน “Variant”

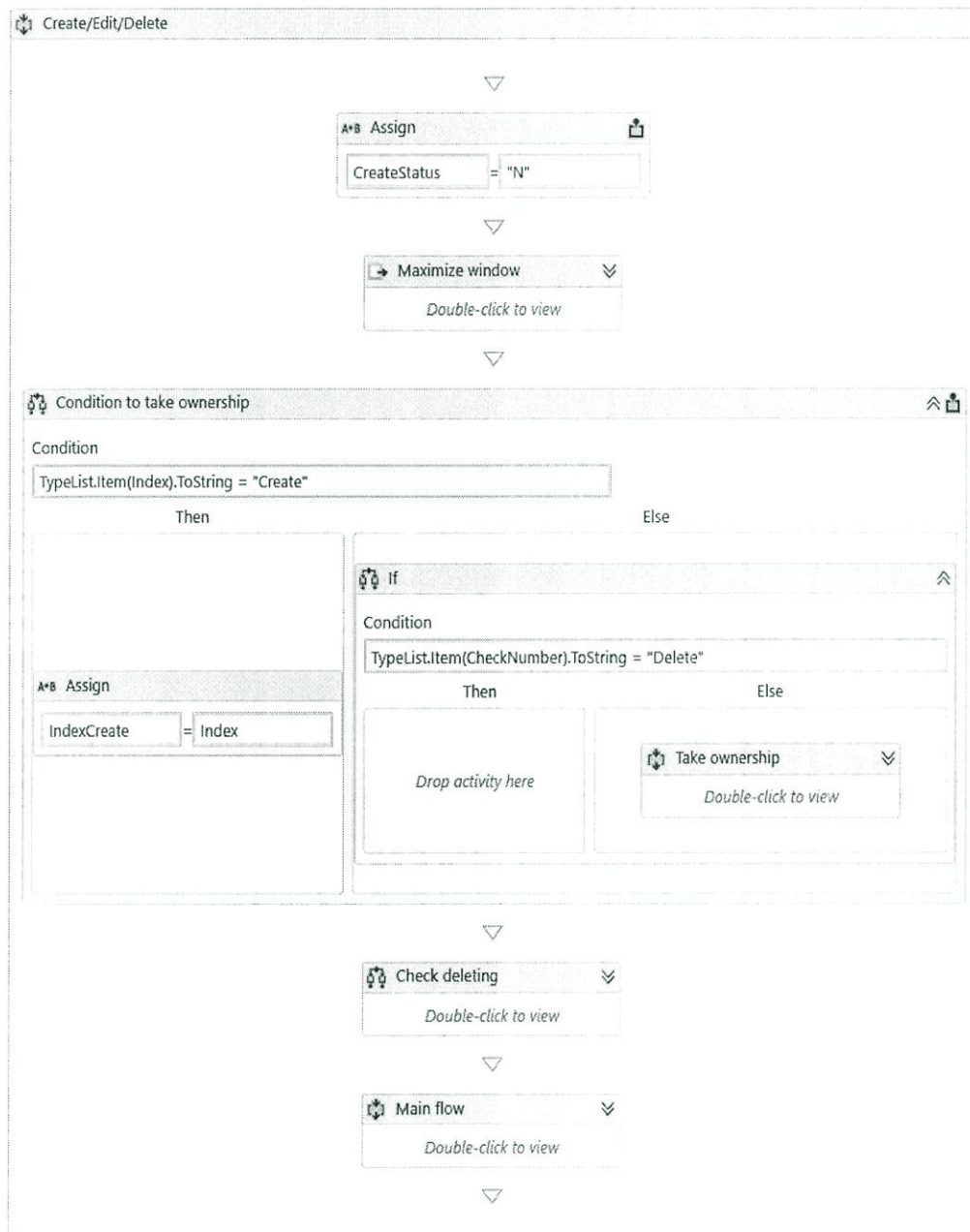


ภาพที่ 4.7 การทำงานเปิดเว็บไซต์และกรอกข้อมูล

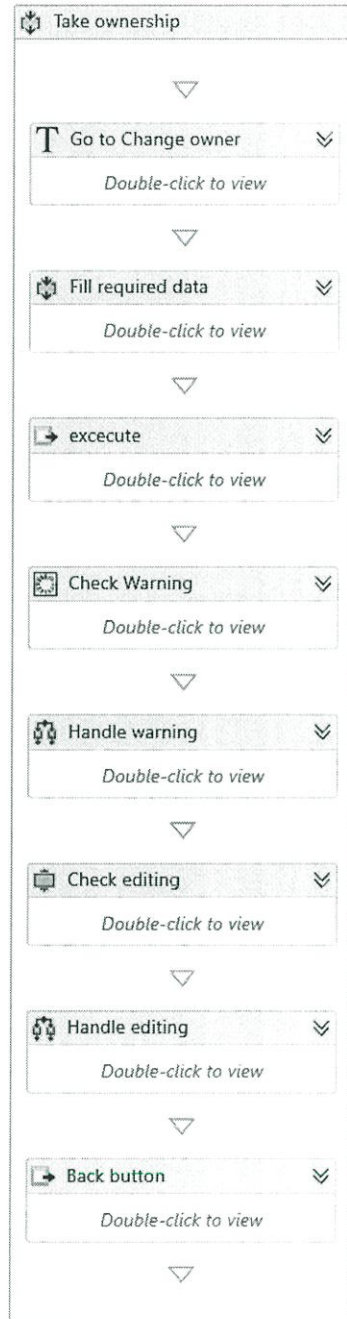
#### 4.1.1.2 โมดูล “Create/Edit/Delete”

โมดูลนี้จะเป็น โมดูลสำคัญที่มีการจัดการของชุดตัวแปร ดังภาพ 4.7 จะมีโมดูลสำคัญในการทำงานก็คือ จะต้องมีการตรวจสอบว่าเป็นชนิดที่มีการแก้ไขหรือไม่ ถ้าเป็นชนิดที่ต้องการแก้ไข จะต้องมีการ “Take ownership” ของชุดตัวแปรเหล่านั้นก่อนเสมอ ดังนั้นใน “Condition to take ownership” จึงมีการดัดรูปแบบของการแก้ไข เพื่อที่จะทำการ “Take ownership” นั้นเอง ส่วนการทำงานและขั้นตอนในการ “Take ownership” ดังภาพ 4.8 จะมีการทำงานดังนี้

- 1) “Go to take ownership page” เป็นเข้าไปสู่หน้าในการทำการเซต “ownership”
- 2) “Fill required data” กรอกข้อมูล ชื่อโปรแกรม ชื่อ “Variant” และ “Lan ID”
- 3) “Execute” กดปุ่มเพื่อเรียกการทำงานในการ “Take ownership”
- 4) “Check warning” เป็นรูปในการดักเพื่อกรณีที่มีหน้าต่าง “Warning” ขึ้น
- 5) “Handle warning” เป็นเงื่อนไขในการจัดการกับหน้าต่าง “Warning” ต่าง ๆ
- 6) “Check editing” เป็นรูปในการดักเพื่อกรณีที่มีหน้าต่าง “Editing” ขึ้น
- 7) “Handle editing” เป็นเงื่อนไขในการจัดการกับหน้าต่าง “Editing” ต่าง ๆ
- 8) “Back button” กดปุ่มเพื่อเรียกการทำงานให้กลับไปยังหน้าหลัก

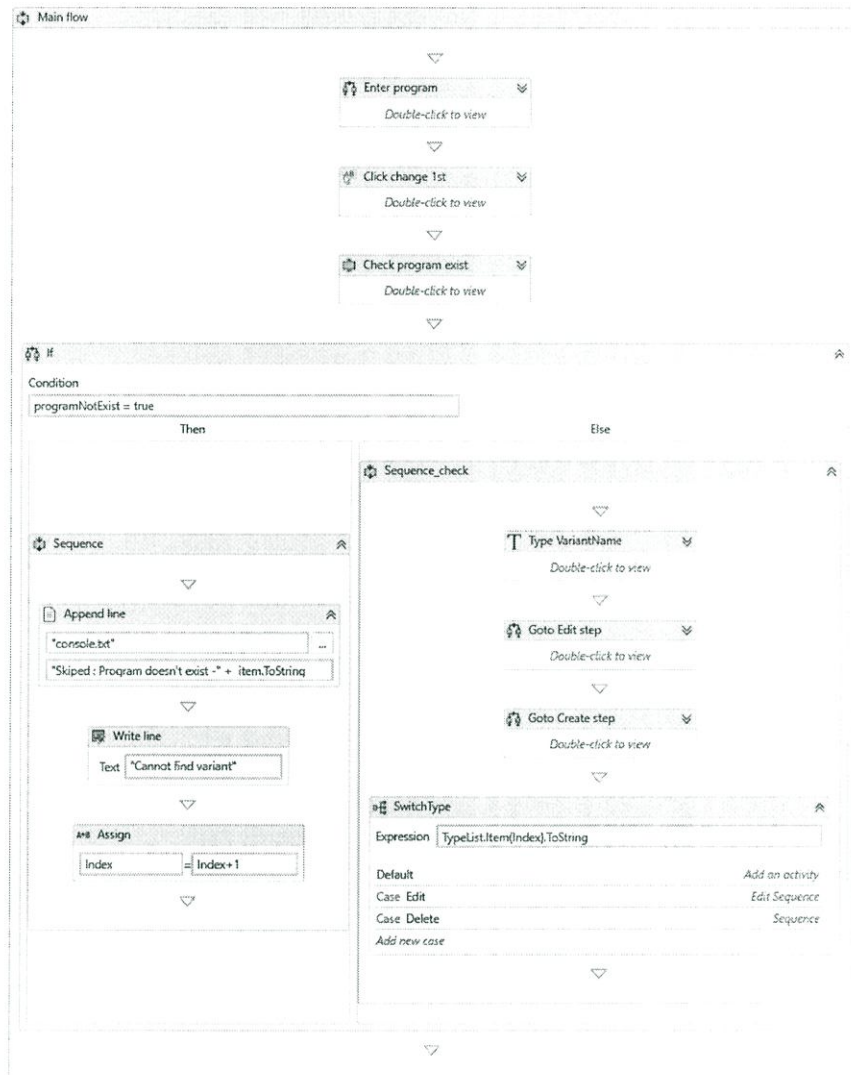


ภาพที่ 4.8 โมดูล “Create/Edit/Delete”



ภาพที่ 4.9 ขั้นตอนและการทำงานของ “Take ownership”

ส่วนโมดูลการทำงานย่อยอีกส่วนที่ต้องพิจารณาก็คือ “Main flow” เพราะเปรียบเทียบเหมือนการทำงานหลัก หรือหัวใจของโมดูลนี้ ดังภาพ 4.9 จะเป็นภาพรวมการทำงานภายในโมดูลย่อย “Main flow” จะประกอบไปด้วยการทำงานหลายส่วน โดยจะขอก้าวถึงส่วนที่สำคัญ ที่เป็นหัวใจของการทำงานดังนี้

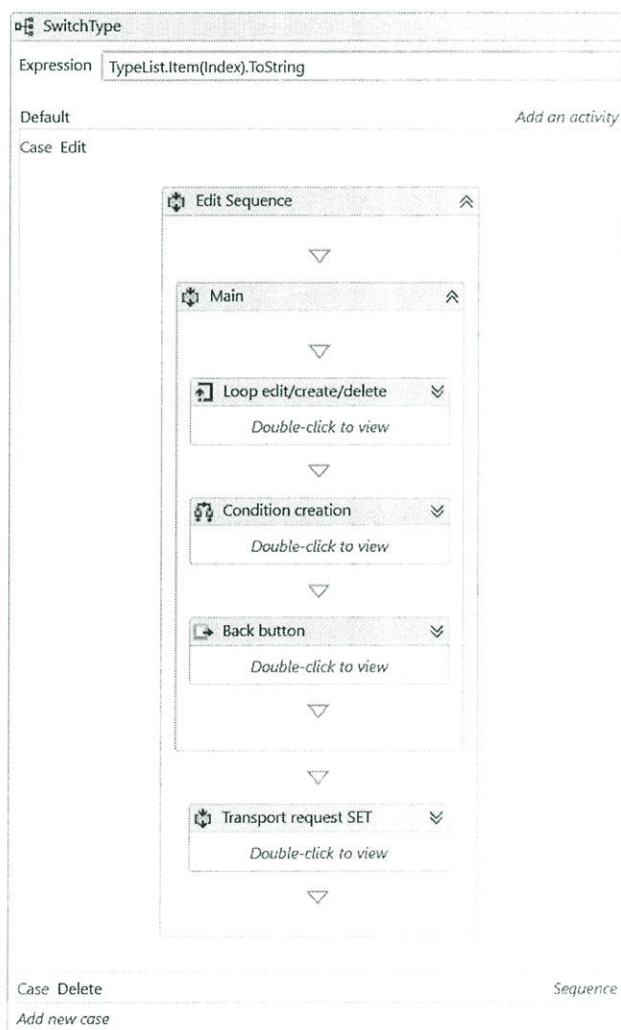


ภาพที่ 4.10 รายละเอียดการทำงานของ “Main flow”

- 1) “Enter program” จะส่วนในการเข้าสู่โปรแกรมนั้น ๆ มีการกรอกชื่อโปรแกรมที่ต้องการจะแก้ไข เพิ่ม หรือลบตัวแปรต่าง ๆ ใน “Variant”
- 2) “Check program exist” จะเป็นส่วนที่ใช้ในการตรวจสอบหากโปรแกรมที่กรอกชื่อไม่มีอยู่จริง หรือกรอกข้อมูลผิด จะมีการเขียนไฟล์เพื่อกำหนดการทำงานต่าง ๆ และข้ามไปยังบรรทัดถัดไปที่ต้องการแก้ไข เพิ่ม หรือลบ แต่หากชื่อโปรแกรมที่ต้องการจะเข้าไปแก้ไข ถูกต้อง ก็จะสามารถเข้าไปดำเนินการต่าง ๆ ได้ ดังภาพ 4.10 ในกล่องทางด้านขวา ซึ่งภายหลังจากการเข้าสู่โปรแกรมจะต้องมีการกรอก “Variant name” จากนั้นจะเห็นได้ว่ามีคำสั่งเงื่อนไขในการตรวจสอบว่าต้องการที่จะสร้าง “Variant” ใหม่ หรือแก้ไข “Variant” ซึ่งทั้งสองแบบ จะใช้โมดูลร่วมกันก็คือโมดูล

“Switch type” เนื่องจากไม่ว่าจะเป็นการแก้ไข หรือการสร้างใหม่ ก็มีหลักการทำงานที่คล้ายกัน โดย การเข้าไปที่หน้าหลักของ “Variant” แล้วทำการแก้ไข หรือเพิ่มค่าตามต้องการ ดังนั้นจึงมีโมดูลที่ ใช้ร่วมกัน ซึ่งการทำงานของ “Switch type” จะมีการทำงานหลักๆอยู่ 2 กรณี ได้แก่

- การทำงานของ “Switch type” ในกรณี “Edit”

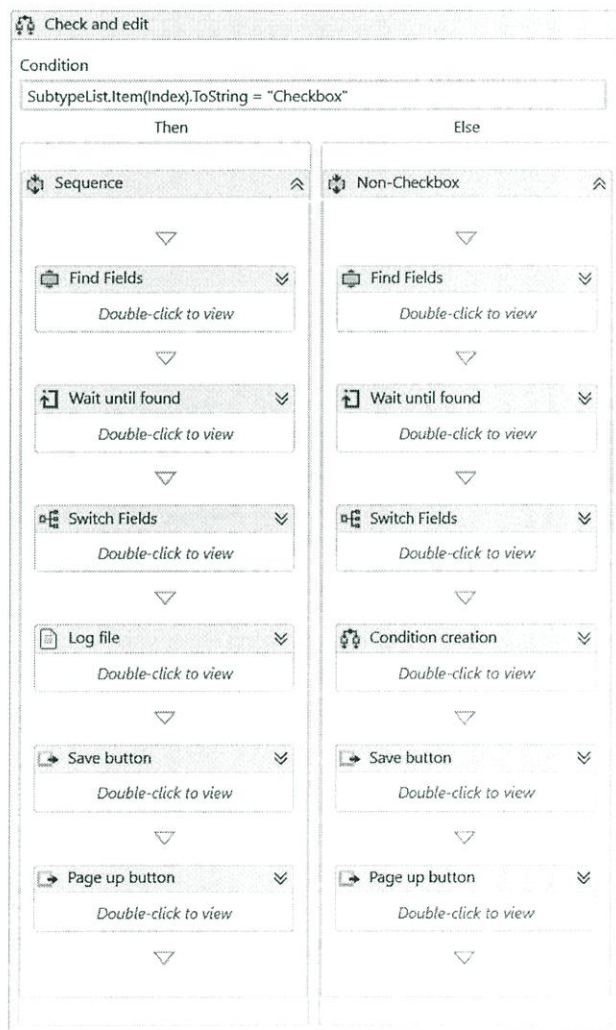


ภาพที่ 4.11 การทำงานของ “Switch type” ในกรณี “Edit”

ในกรณีนี้จะมีการทำงานที่สำคัญก็คือ “Loop edit/create/delete” ซึ่งจะเป็นรูปการทำงานแบบ “Do while” โดยมีเงื่อนไขที่ต้องพิจารณาคือ “Look ahead record feature” ที่กล่าวไป ทำให้การแก้ไขใน “Variant เดียวกันไม่จำเป็นต้องออกจากหน้าการแก้ไข “Variant” แต่ยังสามารถทำคำสั่งต่อไปได้เลยดังที่เคยกล่าวไปแล้วข้างต้น โดยเงื่อนไขที่ตรวจสอบก็คือ มีเลข

ข้อมูลเอกสาร (Number) ชื่อ โปรแกรม (Program) ชื่อชุดตัวแปร (Variant) และชนิดของการทำงาน (Type) หากตรงกันทั้งหมดก็จะคงอยู่ในการทำงาน ส่วน ส่วนการทำงานย่อยด้านในสามารถดูได้จากภาพ 4.11 โดยในโมดูลนี้จะมีการแยกย่อยการทำงานเป็น 2 แบบ

- “Checkbox” จะเป็นการเลือกค่าที่ต้องการแบบช่องทางเลือก
- “Non-Checkbox” จะเป็นการเลือกตัวแปรที่ต้องการแก้ไข เพิ่มหรือลบ

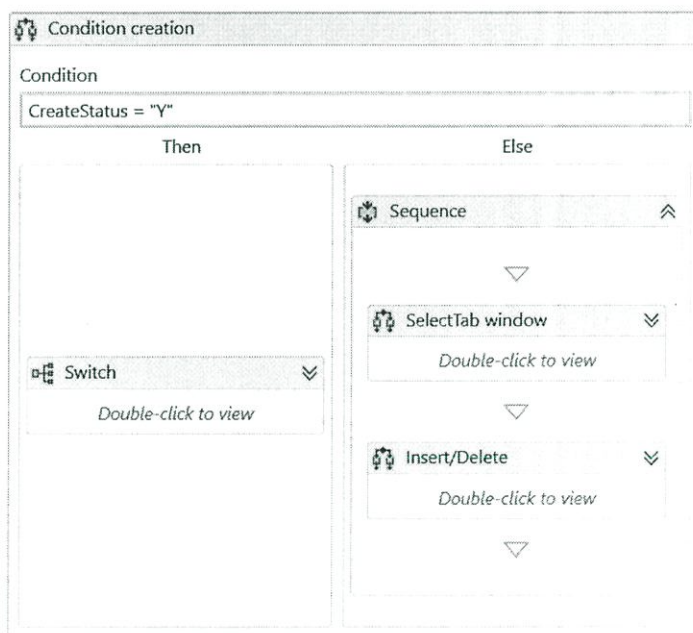


ภาพที่ 4.12 การทำงานของ โมดูลย่อย “Check and edit”

โดยที่การทำงานของทั้งสองจะมีการทำงานที่คล้ายกัน คือเริ่มจาก “Find Fields” หาตัวแปรที่ต้องการจะแก้ไข เพิ่ม หรือลบ ต่อมา “Wait until found” คือรูปที่ช่วยในการหาในตัวแปรซึ่งหากไม่พบ ก็จะมีการกด “Page down” หากจนกว่าจะเจอ หลังเจอตัวแปรที่ต้องการจะ

แก้ไข เพิ่ม หรือลบ ก็จะเข้าสู่ “Switch Fields” ก็การเข้าสู่หน้าแก้ไขของตัวแปรนั้น ๆ ซึ่งหากเป็นรูปแบบของ “Checkbox” จะไม่ต้องมีการทำต่อเนื่องจาก แคลการคลิกก็เป็นการสิ้นสุดการทำงาน ของ “Checkbox” ต่างจากแบบ “Non-Checkbox” ซึ่งต้องมีขั้นตอนในการแก้ไข เพิ่ม หรือลบมากกว่า ซึ่งใน “Non-Checkbox” จะมีโมดูล “Condition creation” ซึ่งช่วยแยกการจัดการ โดยที่จะแบ่งออกอีกเป็น 2 กรณี ดังภาพ 4.12

- กรณีสร้าง “Variant” ใหม่ ซึ่งหากเป็นการสร้างชุดตัวแปรใหม่จะมีการทำงานแตกต่างจากกรณีแก้ไขชุดตัวแปรเดิม คือจะสามารถกรอกค่าได้เลย โดยไม่ต้องเข้าไปเลือกแถบเมนูการแก้ไข
- กรณีแก้ไข “Variant” เดิม จะมีการเลือกแถบเมนูการแก้ไข ด้วย “SelectTab window” ก่อนที่จะทำการแก้ไขที่โมดูล “Insert/Delete” โดยจะกล่าวถึงภายหลัง



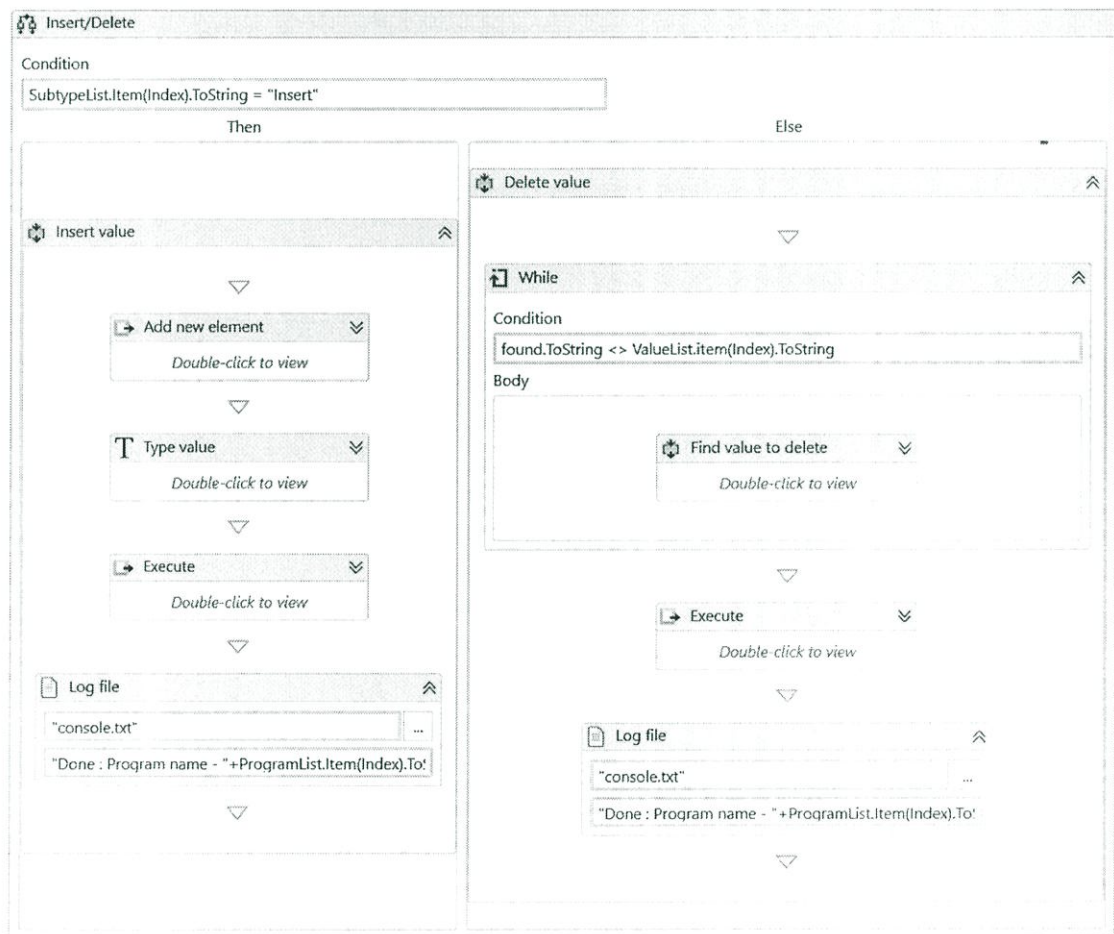
ภาพที่ 4.13 เงื่อนไขการแยกการจัดการของโมดูล “Condition creation”

โมดูล “Insert/Delete” จะแยกย่อยกรณีได้อีก 2 แบบดังภาพ 4.13 ได้แก่

- กรณีเพิ่มค่าใหม่ (Insert) จะมีการทำงานคือคลิกเพื่อเพิ่มค่า และพิมพ์ค่าลงไป ในช่องตามที่ได้มาจาก “Excel file” ที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น และกดปุ่ม

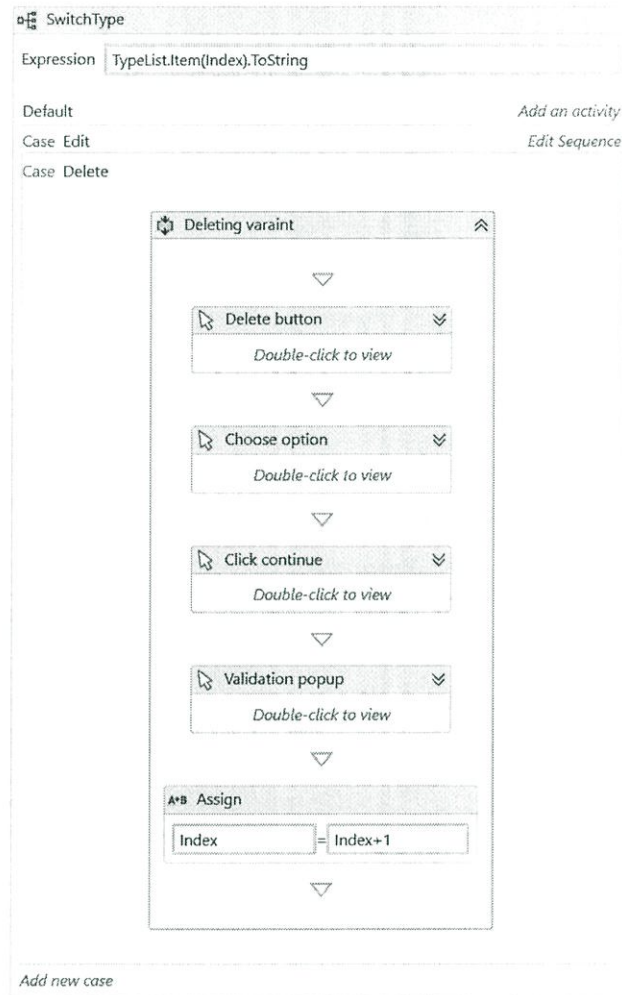
“Execute” เพื่อบันทึกค่าที่ต้องการเปลี่ยนแปลง แล้วจึงทำการเขียนไฟล์เพื่อเก็บบันทึกการทำงานว่ามีผลกระทบที่สำเร็จ

- กรณีค่าออก (Delete) จะมีการทำงานคือมีการเข้าสู่ “while” เพื่อตรวจสอบค่าจนกว่าจะพบค่าที่ต้องการ แล้วทำการลบค่านั้นทิ้ง และกดปุ่ม “Execute” เพื่อบันทึกค่าที่ต้องการเปลี่ยนแปลง โดยที่หากไม่พบค่าที่ต้องการลบจะมีการตรวจสอบเพื่อช่วยในการเบรคออกจากลูปนี้ แล้วจึงทำการเขียนไฟล์เพื่อเก็บบันทึกการทำงานว่ามีผลกระทบที่สำเร็จ



ภาพที่ 4.14 รายละเอียดการทำงาน โมดูล “Insert/Delete”

- การทำงานของ “Switch type” ในกรณี “Delete”

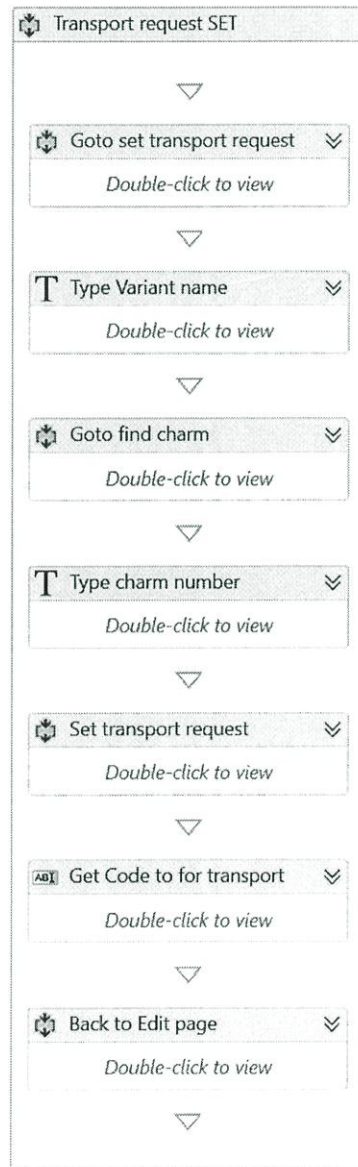


ภาพที่ 4.15 การทำงานของ “Switch type” ในกรณี “Delete”

โดยการทำงานใน โมดูลนี้จะเป็นการจัดการในการลบชุดตัวแปรที่มีอยู่แล้วทิ้ง โดยหลังจากที่กรอกชื่อของชุดแปรแล้ว ก็จะทำกรกดปุ่ม “Delete” แล้วเลือกตัวเลือกในการลบ จากนั้นคลิกดำเนินการต่อไป และจัดการกับการยืนยันการลบ จากนั้นจะถือว่าเป็นการสิ้นสุดการลบชุดตัวแปรออกจากโปรแกรมในโปรแกรมเอสเอพี

หลังจากที่ทำการแก้ไขค่า หรือลบค่าภายในชุดตัวแปรแล้วขั้นต่อไปคือการแจ้งกับระบบว่ามี การแก้ไขเสร็จสิ้นแล้ว โดยขั้นตอนในการกระทำนี้จะเรียกว่าการ “Set transport request” ดังในภาพ 4.15 คือเข้าไปยังหน้าขนส่งข้อมูล กรอกชื่อชุดตัวแปร กรอกเลข “Charm number” ดังที่กล่าวไปข้างต้น

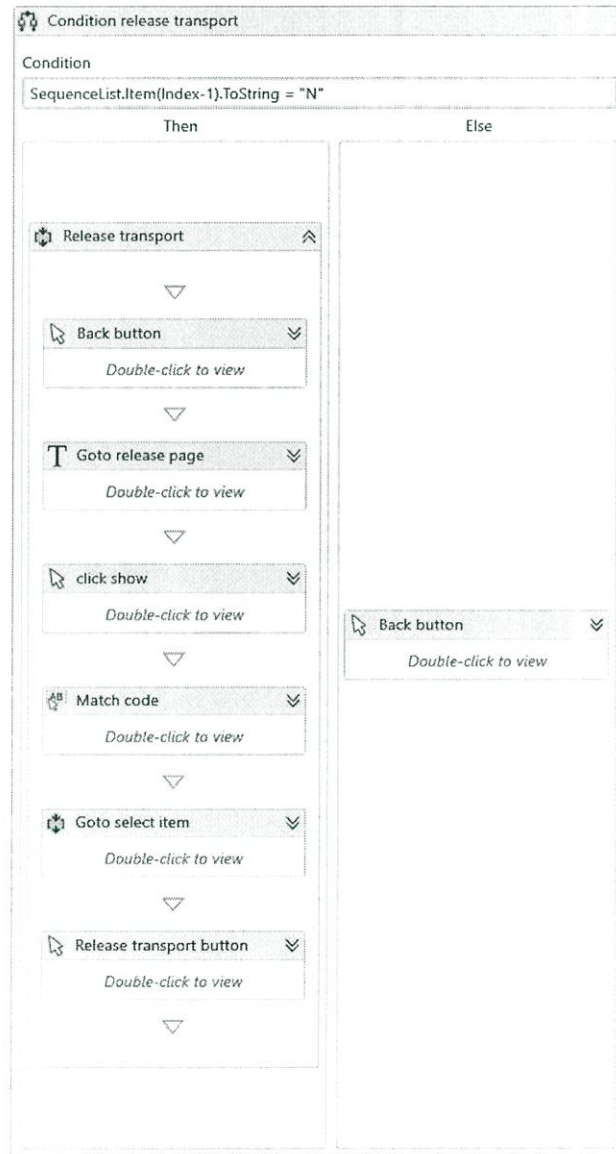
ที่จะได้มาจากการกรอกข้อมูลผ่านเว็บไซต์ในขั้นตอนแรก ๆ จากนั้นเลือกเลขอ้างอิงตามเลข “Charm number” จากนั้นจะได้รหัสเพื่อไปใช้ตรวจสอบในการขนส่งข้อมูลจากชั้นพัฒนา (Development) เพื่อส่งเข้าสู่ชั้นก่อนขึ้นใช้งานจริง (Acceptance) โดยจะมีการตั้งค่าที่แสดงอยู่บนหน้าจอเข้าสู่ตัวแปรเพื่อใช้งานในขั้นต่อไป จากนั้นกลับไปยังหน้าก่อนแก้ไข



ภาพที่ 4.16 รายละเอียดการทำงาน “Transport request set”

#### 4.1.1.3 โมดูล “Condition release transport”

ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นสุดท้ายในการขนส่งข้อมูลจากขั้นพัฒนา (Development) เพื่อส่งเข้าสู่ขั้นก่อนขึ้นใช้งานจริง (Acceptance) โดยการทำงานจะเป็นไปตามภาพ 4.16 คือการเปิดหน้าต่างไปยังหน้า “Release transport page” จากนั้นทำการค้นหารหัสที่ได้มาจาก “Transport request set” และทำการคลิกเลือก จากนั้นคลิกปุ่ม “Release button” เป็นอันสิ้นสุดการขนส่งการแก้ไข “Variant”



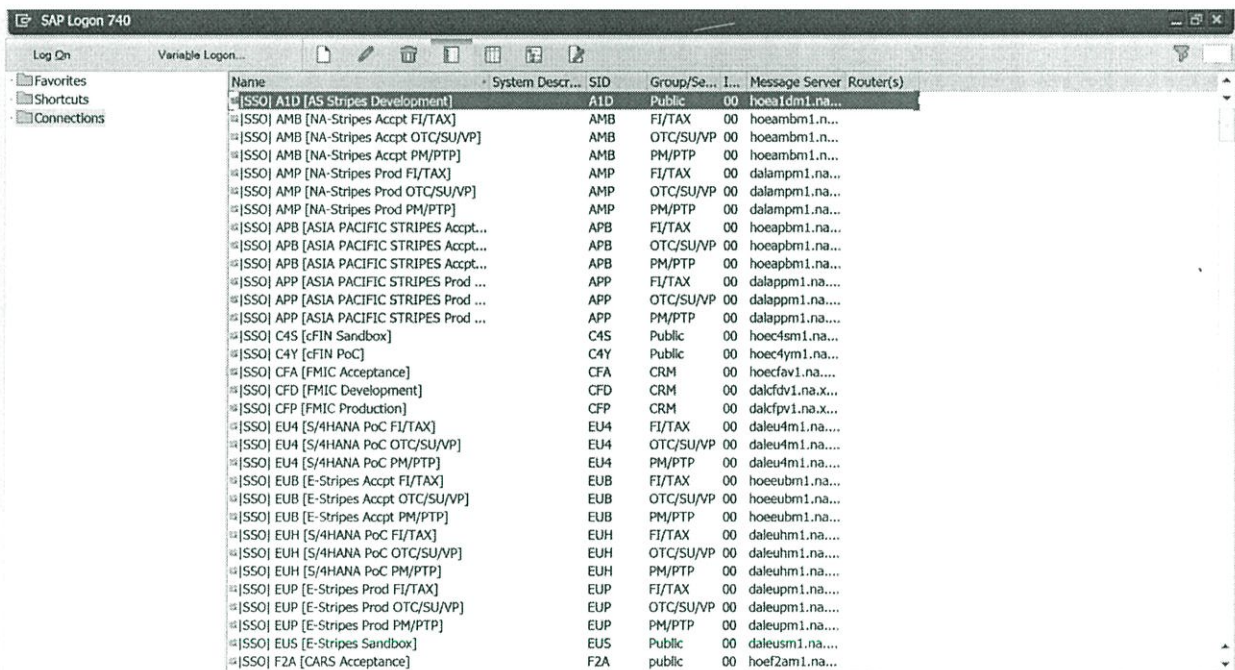
ภาพที่ 4.17 แสดงรายละเอียดการทำงาน “Condition release transport”

#### 4.1.2 ผลลัพธ์การทำงานของ “Main function”

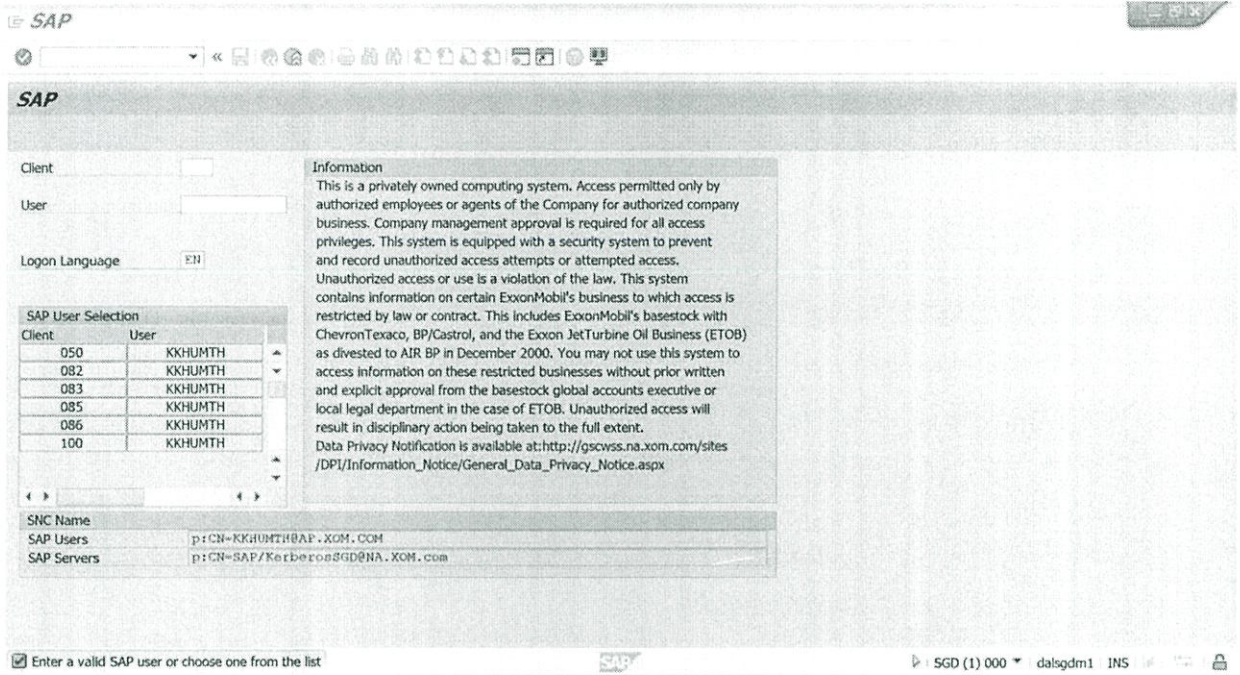
ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่แสดงผลลัพธ์ของการทำงานของจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์โดยจะมีขั้นตอนการเรียกการทำงานดังที่กล่าวไปข้างต้น โดยเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

##### 4.1.2.1 ขั้นตอนเปิดโปรแกรมเอสเอพี (Open SAP program)

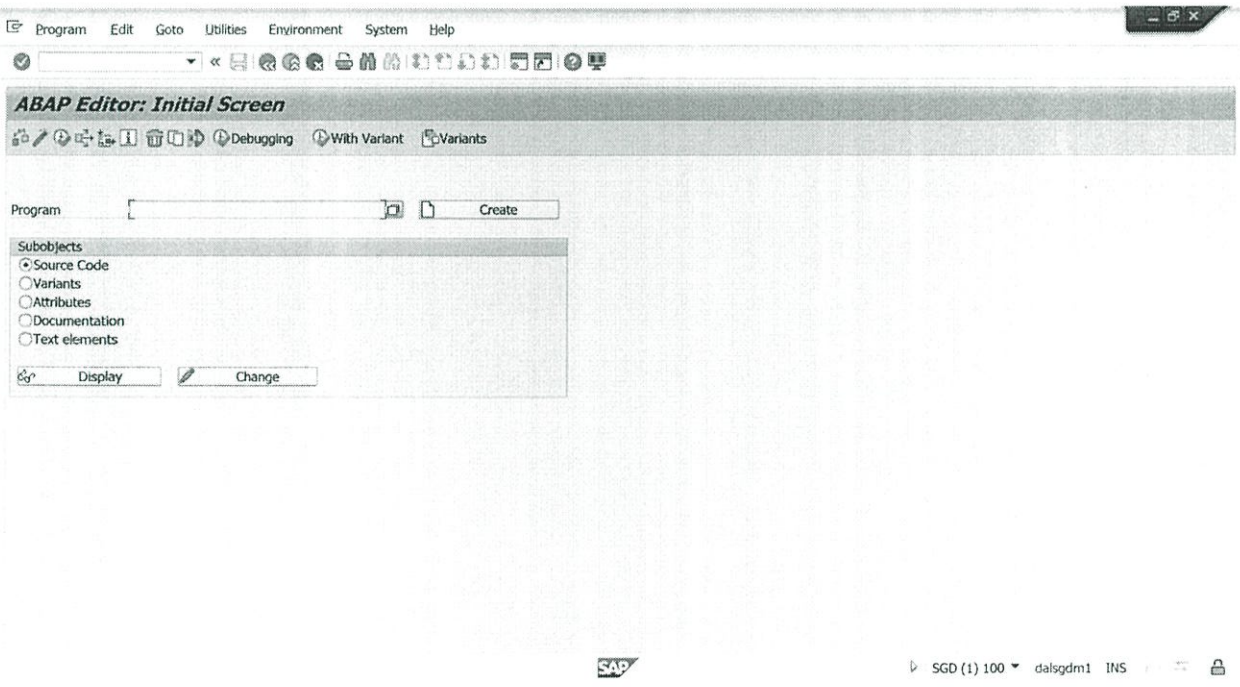
- 1) เปิดโปรแกรมเอสเอพี
- 2) เลือกระบบขั้นพัฒนา (Development) หรือระบบเอสจีดี (SGD system)
- 3) ทำการกรอกรบบย่อย และ “Lan ID”



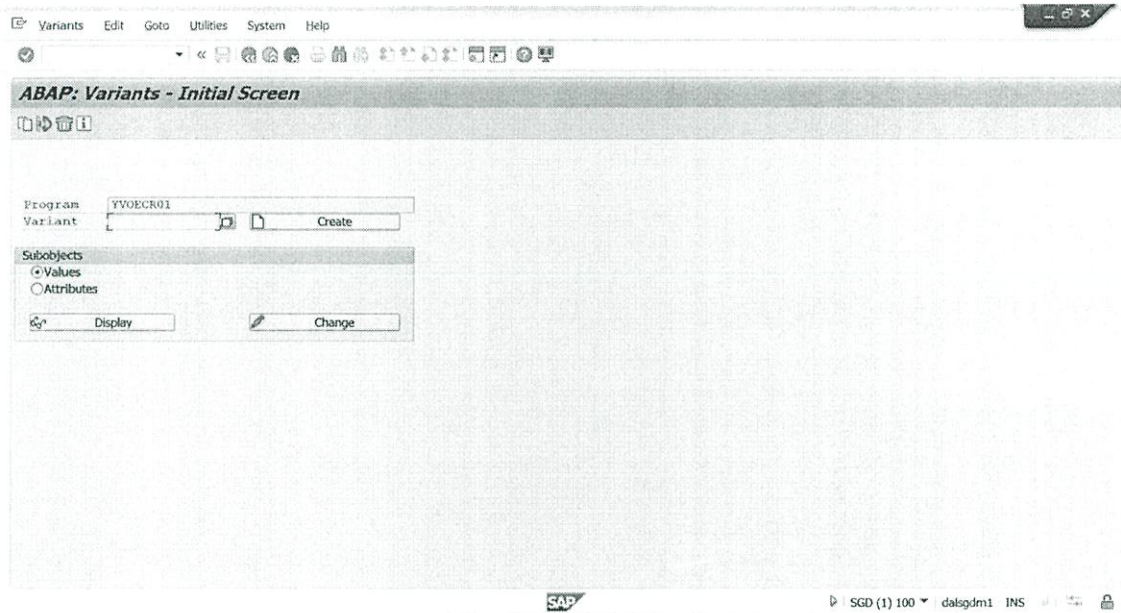
ภาพที่ 4.18 หน้าต่างโปรแกรมเอสเอพี



ภาพที่ 4.19 หน้าโปรแกรมเอสเอพี ระบบเอสจีดี (SGD system)



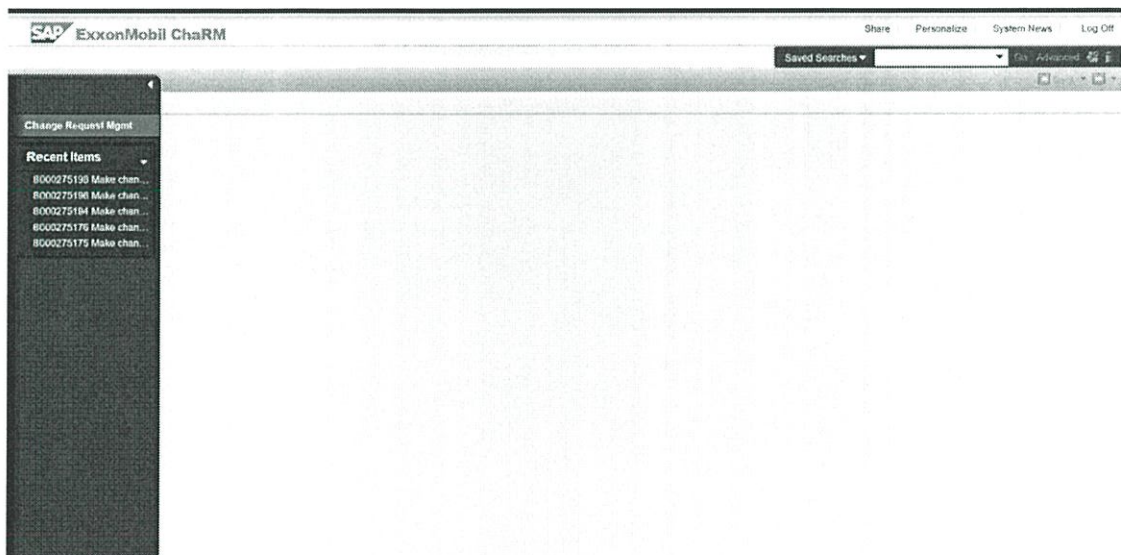
ภาพที่ 4.20 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หลังเข้าสู่หน้าโปรแกรม



ภาพที่ 4.21 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หลังเข้าสู่หน้ากรอกข้อมูลตัวแปร

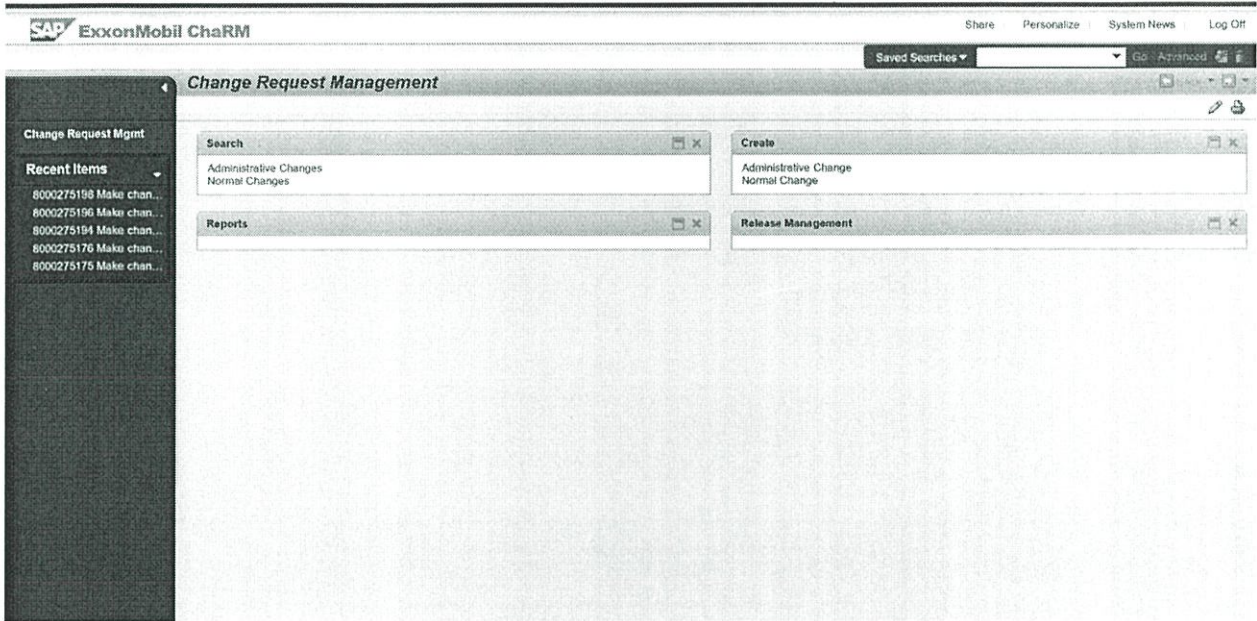
#### 4.1.2.2 ขั้นตอนการทำงานของกรอกข้อมูลเว็บไซต์

- 1) เปิดหน้าเว็บไซต์ตามลิงค์ที่ได้มีการกำหนดไว้ เพื่อที่จะกรอกข้อมูล และนำเลขเอกสารอ้างอิงมาใช้ในการขนส่งข้อมูล โดยหลังเปิดเว็บไซต์จะปรากฏดังภาพ 4.22

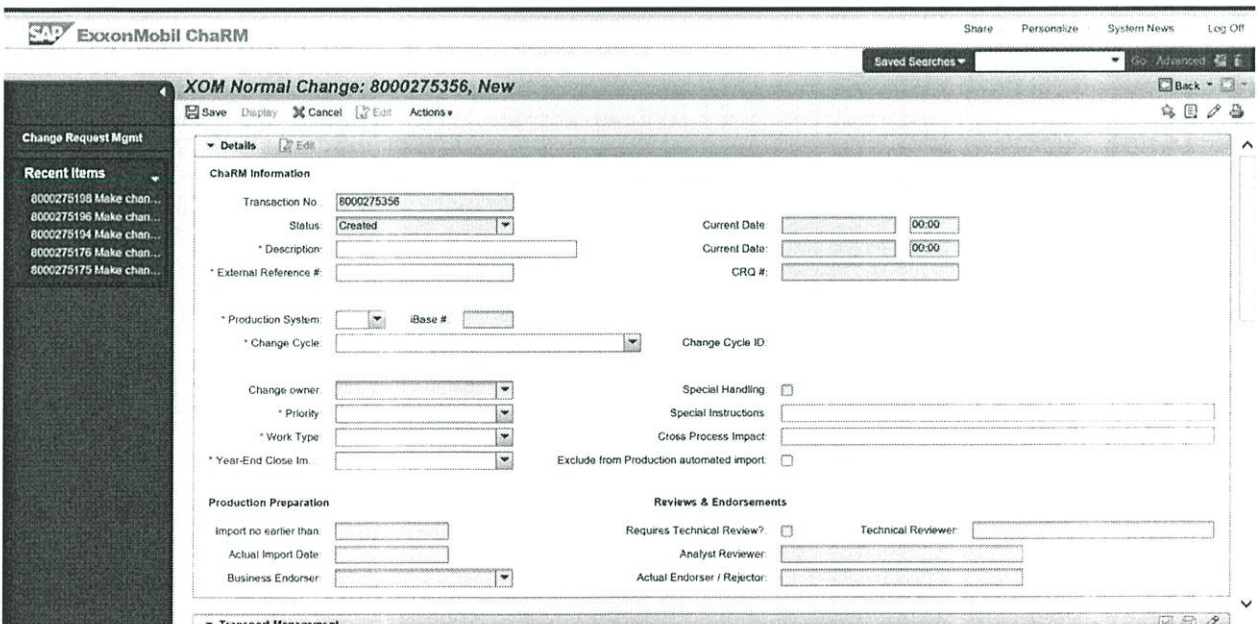


ภาพที่ 4.22 หน้าเว็บไซต์ที่ต้องการที่จะกรอกข้อมูลเพื่อเลข “Charm number”

- 2) จากนั้นคลิกที่แถบเมนู “Change request Mgmt” ทางด้านซ้าย
- 3) จากนั้นจะปรากฏหน้าเว็บไซต์ดังภาพ 4.23 และคลิกที่ “Normal Change” ที่แถบเมนู “Create” เพื่อเข้าไปหาหลักในการกรอกข้อมูลเพื่อทำการสร้างเอกสารอ้างอิงมาใช้ในการขนส่งข้อมูล ดังภาพ 4.24



ภาพที่ 4.23 หน้าเว็บไซต์เมนู “Change request Management”



ภาพที่ 4.24 หน้าเว็บไซต์หลักในการกรอกข้อมูล

- 4) จากนั้นกรอกข้อมูลที่เป็นข้อมูลที่จำเป็นต้องกรอกให้ครบถ้วนดังภาพ 4.25 จากนั้นคลิกปุ่ม “Save” เพื่อทำการบันทึกข้อมูล
- 5) จากนั้นให้เลือกเมนู “Action” แล้วคลิก “Set to development” เพื่อจัดการการขนส่งข้อมูลให้มีการรองรับในขั้นพัฒนา (Development) ดังภาพ 4.26

The screenshot shows the SAP ExonMobil ChaRM interface for a new change request. The title bar reads "XOM Normal Change: 8000275356, New". The form contains the following fields and values:

- Transaction No.: 8000275356
- Status: Created
- Description: Make change control report
- External Reference #: 10928361123
- Production System: STRIF, iBase #: 185
- Change Cycle: SGD\_BASE
- Change Cycle ID: 9000000067
- Change owner: DS-OTC-CA-APEA
- Priority: Low
- Work Type: Base
- Year-End Close Im.: NONE
- Special Handling:
- Special Instructions: (empty)
- Cross Process Impact: (empty)
- Exclude from Production automated import:
- Production Preparation: Import no earlier than, Actual Import Date, Business Endorser: Acharawan Chaisunomsin
- Reviews & Endorsements: Requires Technical Review?, Technical Reviewer, Analyst Reviewer, Actual Endorser / Rejector

ภาพที่ 4.25 แสดงรายละเอียดการกรอกข้อมูล

The screenshot shows the SAP ExonMobil ChaRM interface for the same change request, now in a more detailed view. The title bar reads "XOM Normal Change: 8000275356, Make change control report". The form is filled with the following data:

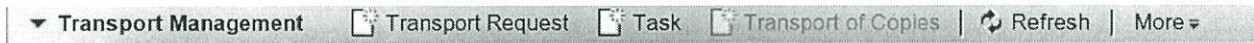
- Transaction No.: 8000275356
- Status: Created
- Description: Make change control report
- External Reference #: 10928361123
- Production System: STRIF, iBase #: 185
- Change Cycle: SGD\_BASE
- Change Cycle ID: 9000000067
- Change owner: DS-OTC-CA-APEA
- Priority: Low
- Work Type: Base
- Year-End Close Im.: NONE
- Current Date: 05.12.2017 17:11
- Special Handling:
- Special Instructions: (empty)
- Cross Process Impact: (empty)
- Exclude from Production automated import:
- Production Preparation: Import no earlier than, Actual Import Date, Business Endorser: Low Risk Auto-Approve
- Reviews & Endorsements: Requires Technical Review?, Technical Reviewer, Analyst Reviewer, Actual Endorser / Rejector

The "Action" menu is open, showing the following options:

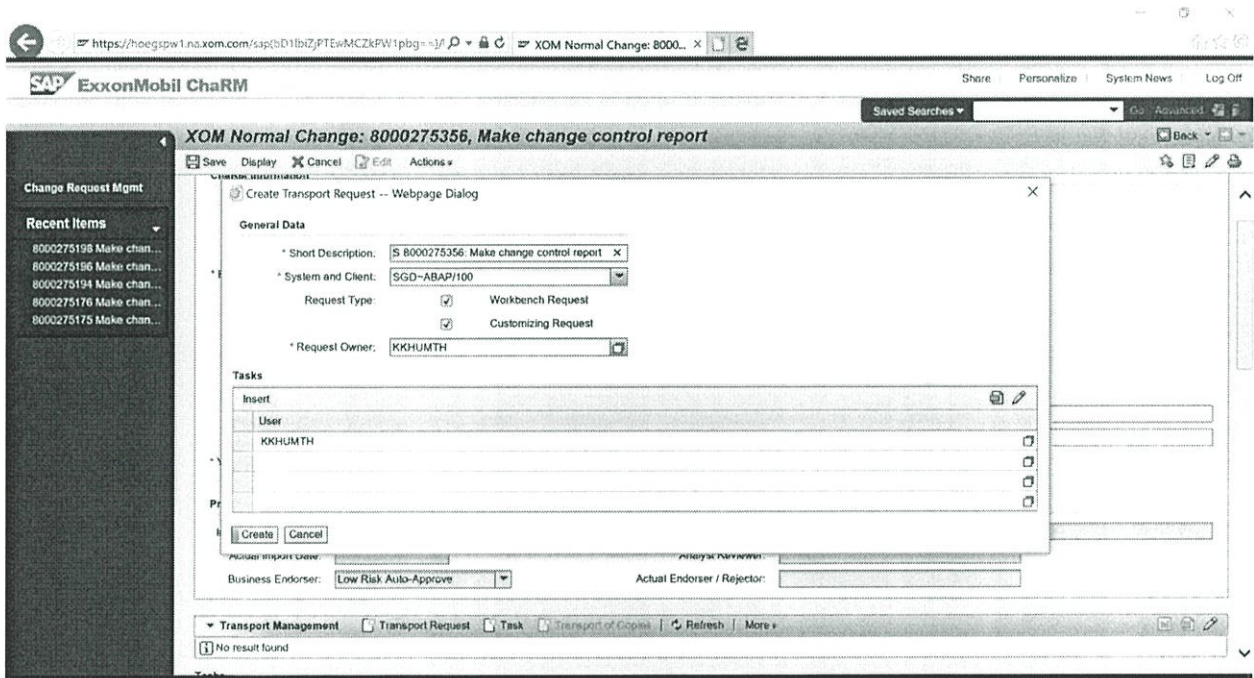
- Set to "In Development"
- Withdraw Document

ภาพที่ 4.26 แสดงการตั้งค่าเอกสารเพื่อจัดการการขนส่งข้อมูลใน โปรแกรมเอสเอพี

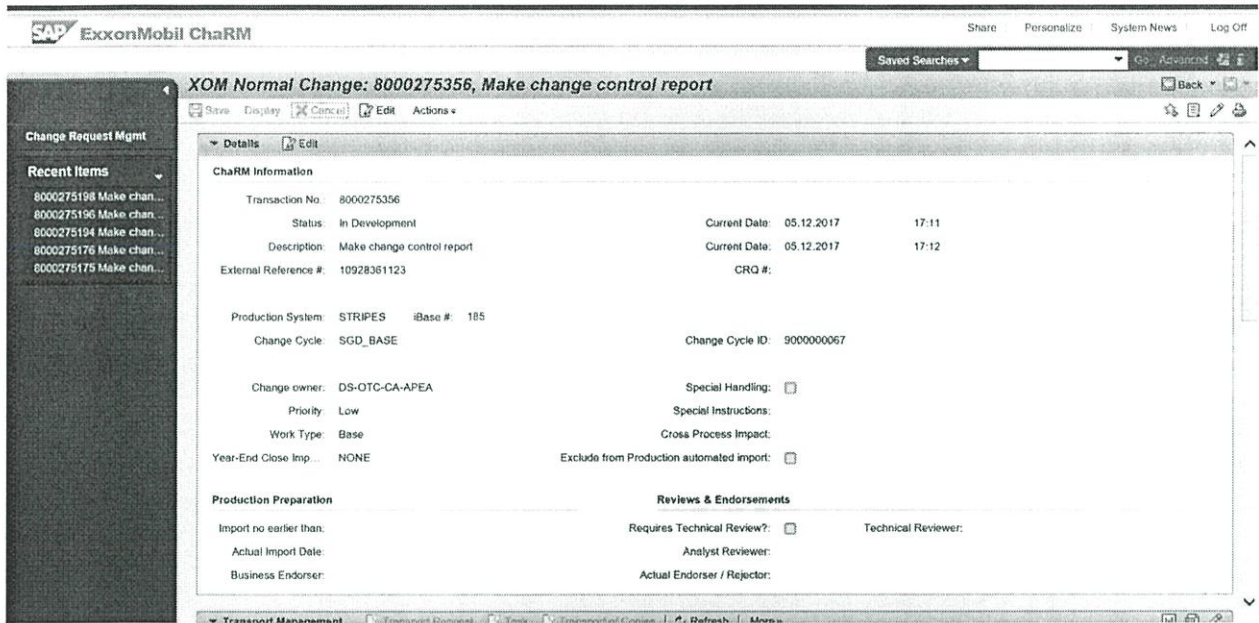
- 6) จากนั้นคลิกปุ่มเมนู “Transport Request” เพื่อสร้างการขนส่งข้อมูลดังภาพที่ 4.27 ที่แถบเมนู “Transport Management” และหลังจากที่คลิกปุ่มจะมีหน้าต่าง “Create Transport Request” ขึ้นมาดังภาพ 4.28 จากนั้นกด “Create” และ “Save” เป็นอันสิ้นสุดการทำงานของเว็บไซต์ โดยที่หลังจากกด “Save” จะได้ผลลัพธ์เป็นดังภาพ 4.29



ภาพที่ 4.27 แถบเมนู “Transport Management”



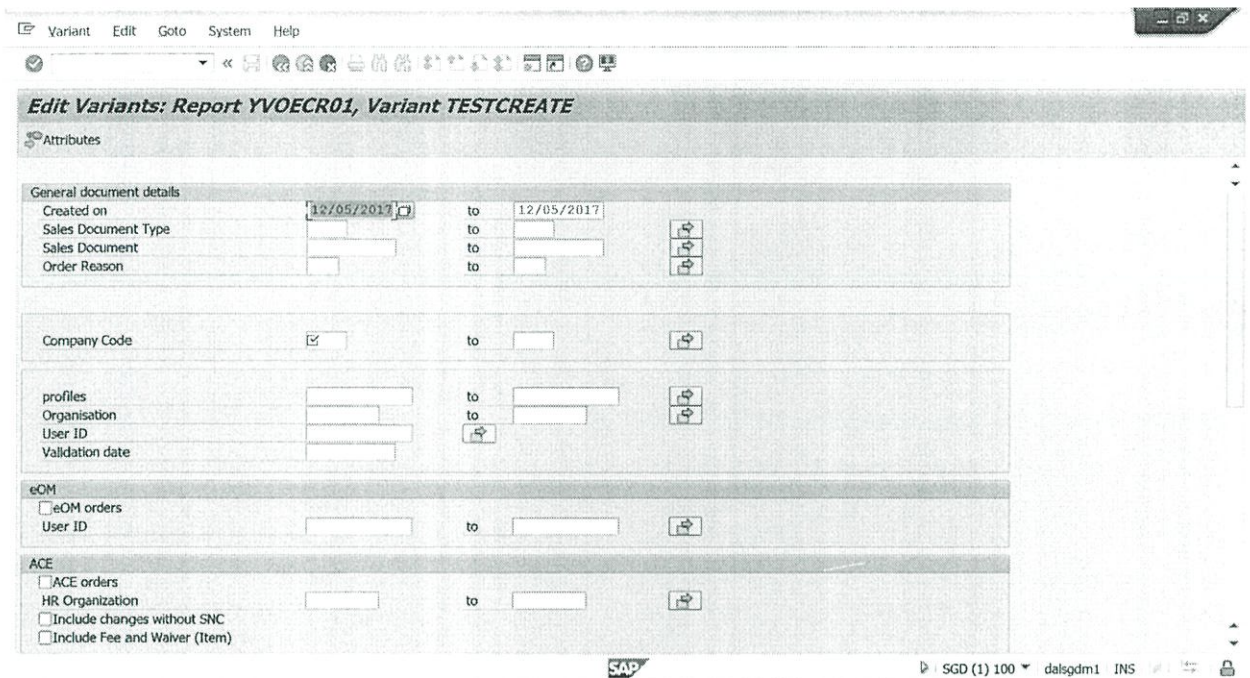
ภาพที่ 4.28 หน้าต่างแสดงรายละเอียด “Create transport request”



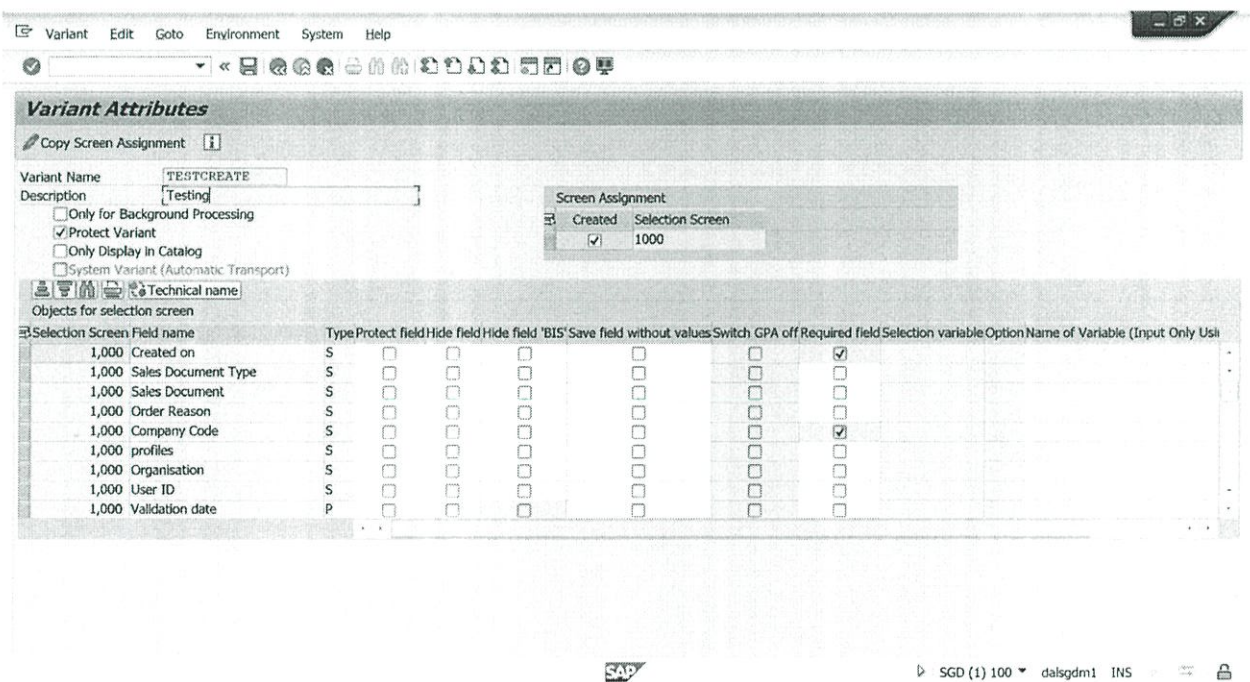
ภาพที่ 4.29 แสดงรายละเอียดจบการทำงานในขั้นตอนเว็บไซต์

#### 4.1.2.3 ขั้นตอนการทำงานหลักของการสร้างชุดตัวแปรใหม่

- 1) เข้าสู่หน้าโปรแกรมได้โดยกรอกรหัส “SE38” ที่แถบเมนูด้านบน เพื่อเข้าสู่หน้าต่างการกรอกข้อมูลโปรแกรม
- 2) เข้าสู่หน้าการกรอกชื่อชุดตัวแปรได้โดยคลิก “Change”
- 3) คลิก “Create” เพื่อการสร้างชุดตัวแปรใหม่ ซึ่งจะได้น้ำต่างดังภาพ 4.30
- 4) จากนั้นสามารถทำการเพิ่มค่าต่าง ๆ ที่ต้องการ โดยได้การกรอกที่ช่องที่ต้องการ โดยจะใช้โมดูลในการทำงานเดียวกับขั้นตอนการทำงานหลักของการแก้ไขชุดตัวแปรที่จะกล่าวถึงภายหลัง โดยหากมีการแก้ไขเพิ่มค่าที่ต้องการเสร็จสิ้นแล้ว ก็จะมีขั้นตอนเฉพาะของการสร้างชุดตัวแปรใหม่นั้นก็คือ การคลิก “Attribute” เพื่อจัดการคุณลักษณะของชุดตัวแปรนี้ ดังภาพ 4.31
- 5) จากนั้นคลิก “Save” เพื่อทำการบันทึกค่าและออกจากการสร้างชุดตัวแปรใหม่



ภาพที่ 4.30 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หลังกด “Create” เพื่อสร้างชุดตัวแปรใหม่



ภาพที่ 4.31 หน้าโปรแกรมเอสเอพี ในการกำหนดคุณลักษณะของชุดตัวแปร

#### 4.1.2.4 ขั้นตอนการทำงานหลักของการแก้ไขชุดตัวแปร

- 1) ในขั้นตอนนี้จะมีขั้นตอนที่เหมือนกับ การสร้างชุดตัวแปรใหม่ดังภาพ 4.22 และ 4.23 แต่ให้คลิกที่ปุ่ม “Change” แทนการคลิกปุ่ม “Create” เพื่อเป็นการแก้ไข เพิ่มค่าแทนการสร้างชุดตัวแปรใหม่จากนั้นจะเข้าสู่หน้าการแก้ไขชุดตัวแปร ดังภาพ 4.32

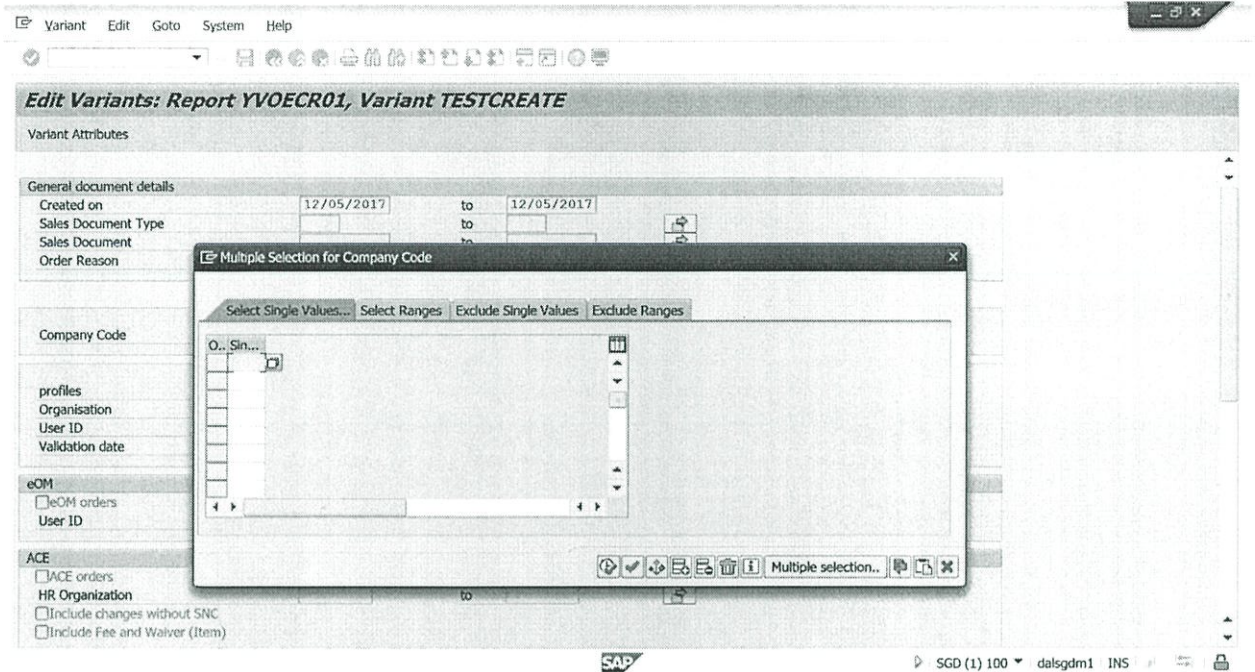
The screenshot shows the SAP 'Edit Variants' interface for Report YVOECR01, Variant TESTCREATE. The interface is divided into several sections:

- General document details:** Fields for Created on (12/05/2017), Sales Document Type, Sales Document, and Order Reason.
- Company Code:** Field for Company Code (112).
- profiles:** Fields for Organisation, User ID, and Validation date.
- eOM:** Checkboxes for eOM orders and User ID.
- ACE:** Checkboxes for ACE orders, HR Organization, Include changes without SNC, and Include Fee and Waiver (Item).

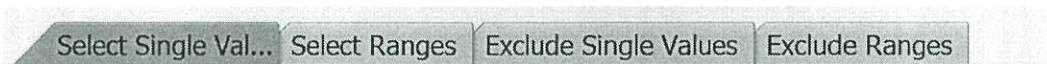
At the bottom, there is a status bar indicating 'Values of variant TESTCREATE saved' and system information like 'SGD (1) 100' and 'dalsgdm1 INS'.

ภาพที่ 4.32 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หลังกด “Change” เพื่อสร้างชุดตัวแปรใหม่

- 2) จากนั้นเลือกตัวแปรที่ต้องการเพิ่มค่าและคลิกที่ปุ่มเพื่อทำการแก้ไขดังภาพ 4.33
- 3) โดยหากสังเกตจากภาพ 4.33 จะมีแถบด้านบนที่มีไว้สำหรับเลือกในการออกสู่หน้า “Control report” ได้ ดังภาพ 4.34 ที่แสดงแถบเมนู โดยที่แถบ “Select Single Value” จะเป็นแถบเมนูที่เลือกตัวแปรนั้น ๆ ให้แสดงออกบนรายงานควบคุม หรือเป็นแถบ “Exclude Single Value” แถบนี้จะเป็นการเลือกค่าให้ไม่แสดงออกบนรายงานควบคุม

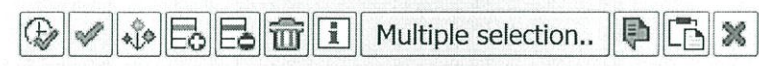


ภาพที่ 4.33 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หน้าต่างในการแก้ไขค่า



ภาพที่ 4.34 แถบเมนูเลือกในการออกสู่ “Control report”

- 4) โดยหากสังเกตจากภาพ 4.35 จะเห็นสัญลักษณ์ของปุ่มต่าง ๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยหากต้องการที่เพิ่มค่าใหม่ ก็ให้กดที่สัญลักษณ์ที่ 4 นับจากทางด้านซ้าย หรือหากต้องการจะลบข้อมูลในช่องใด ๆ ก็ให้กดที่สัญลักษณ์ที่ 5 นับจากทางด้านซ้ายมือ เป็นการสิ้นสุดการแก้ไขค่า



ภาพที่ 4.35 แถบเมนูในหน้าต่างการแก้ไขค่า

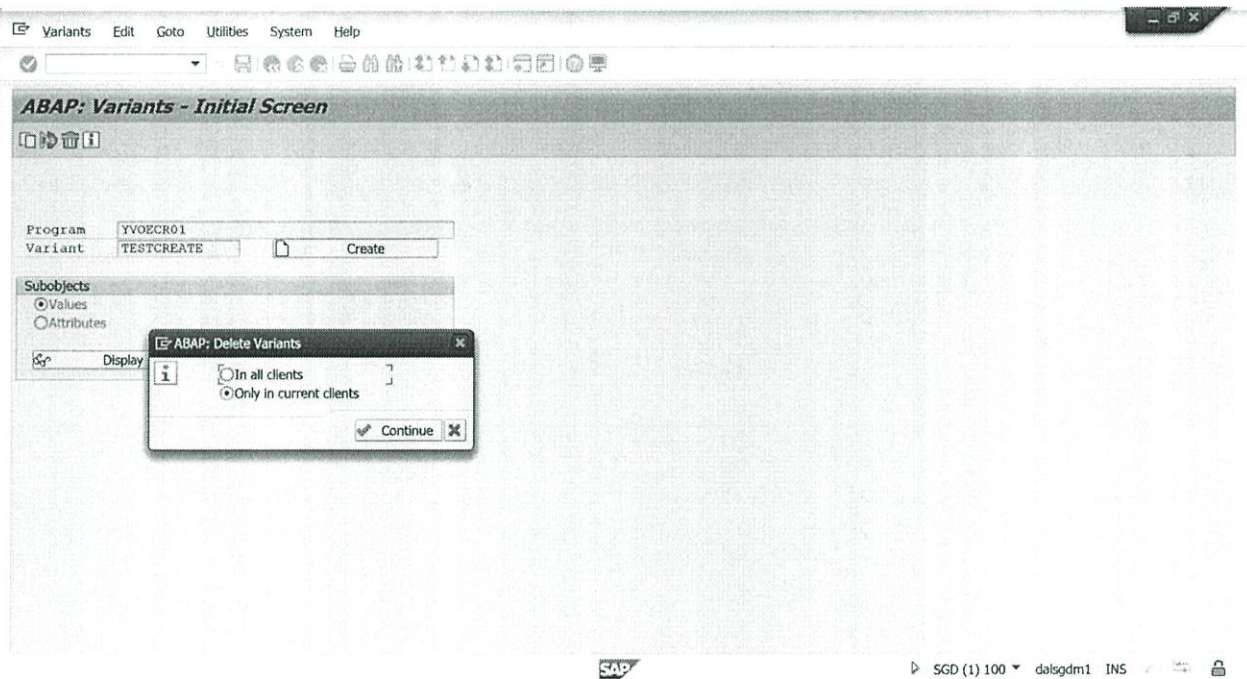
#### 4.1.2.5 ขั้นตอนการทำงานหลักของการลบชุดตัวแปร

- 1) ในขั้นตอนนี้จะมีขั้นตอนที่เหมือนกับ การสร้างชุดตัวแปรใหม่ดังภาพ 4.22 และ 4.23 แต่ให้คลิกที่ปุ่ม “Delete” หรือสัญลักษณ์ถังขยะดังภาพ 4.36 แทนการคลิกปุ่ม “Create” เพื่อทำการลบชุดตัวแปรที่ต้องการ

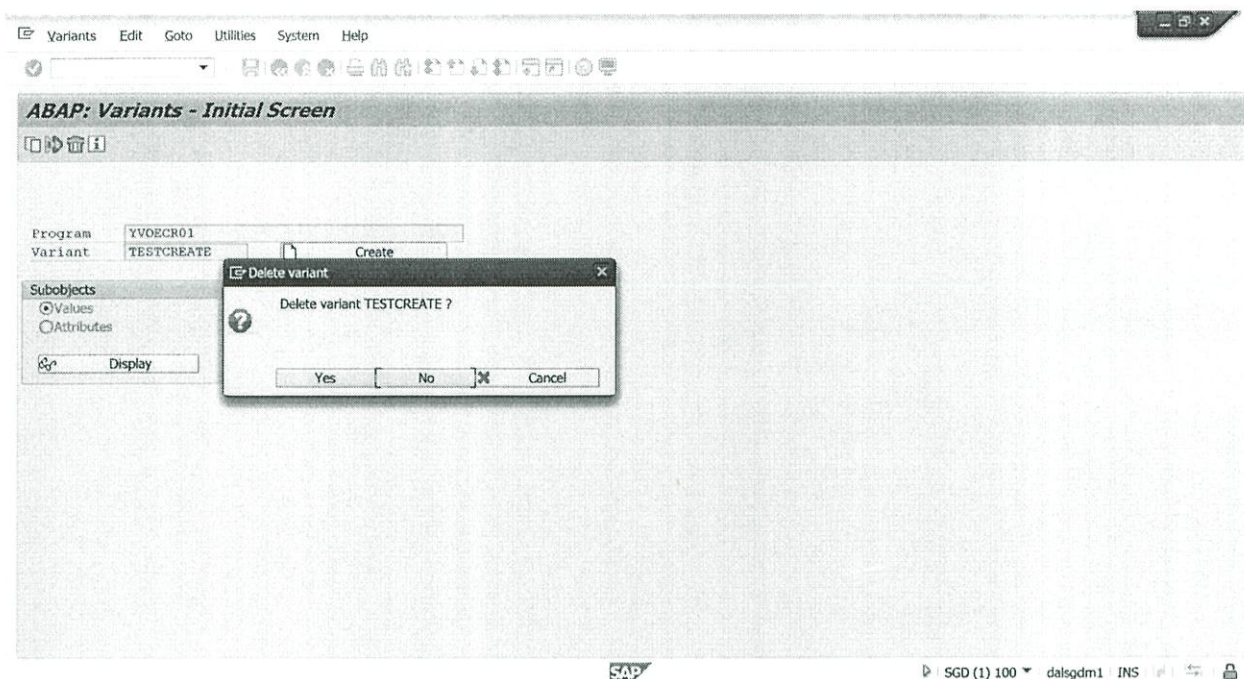


ภาพที่ 4.36 แถบเมนูคลิกเพื่อลบชุดตัวแปร

- 2) จากนั้นจะมีหน้าต่างการเลือกรูปแบบการลบขึ้นมา โดยให้เลือก “In all clients” และยืนยันการเลือกโดยกด “Continue” ดังภาพ 4.37 และยืนยันการลบอีกครั้งหนึ่งโดยกด “Yes” เป็นการยืนยันการลบชุดตัวแปรทั้งเป็นการสิ้นสุดการลบ ดังภาพ 4.38 ด้านล่างนี้



ภาพที่ 4.37 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หน้าต่างการเลือกรูปแบบการลบชุดตัวแปร

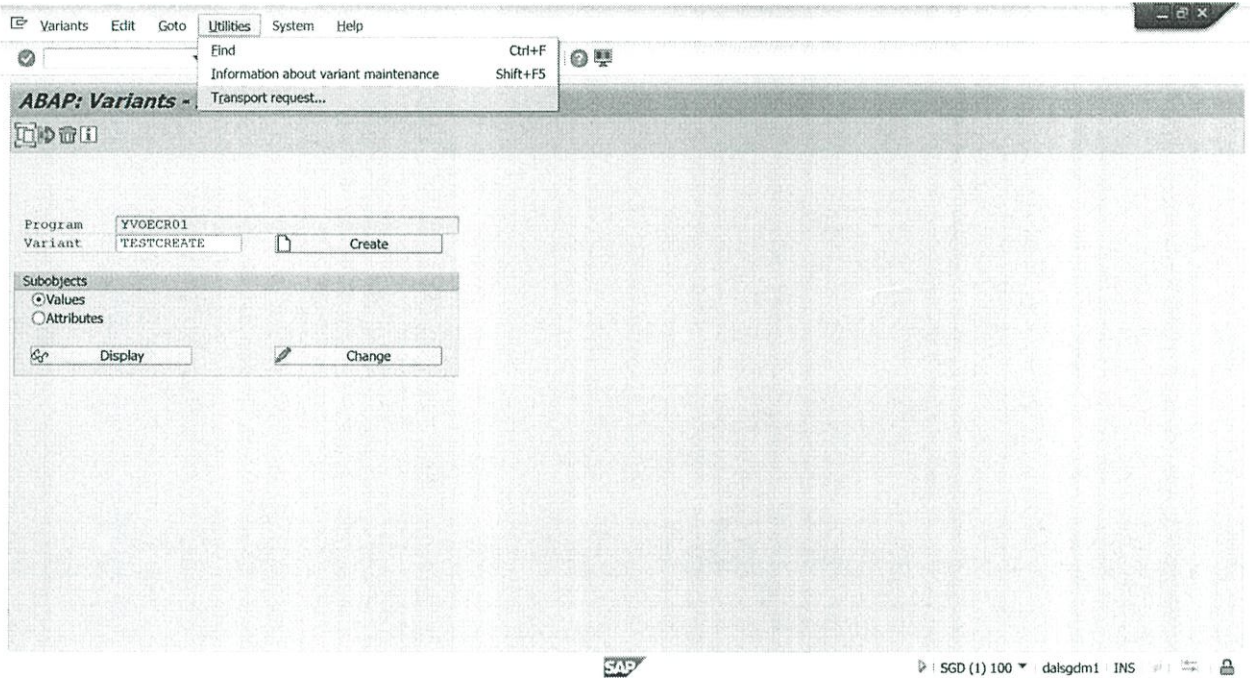


ภาพที่ 4.38 หน้าโปรแกรมเอสเอพี หน้าต่างการยืนยันการลบ

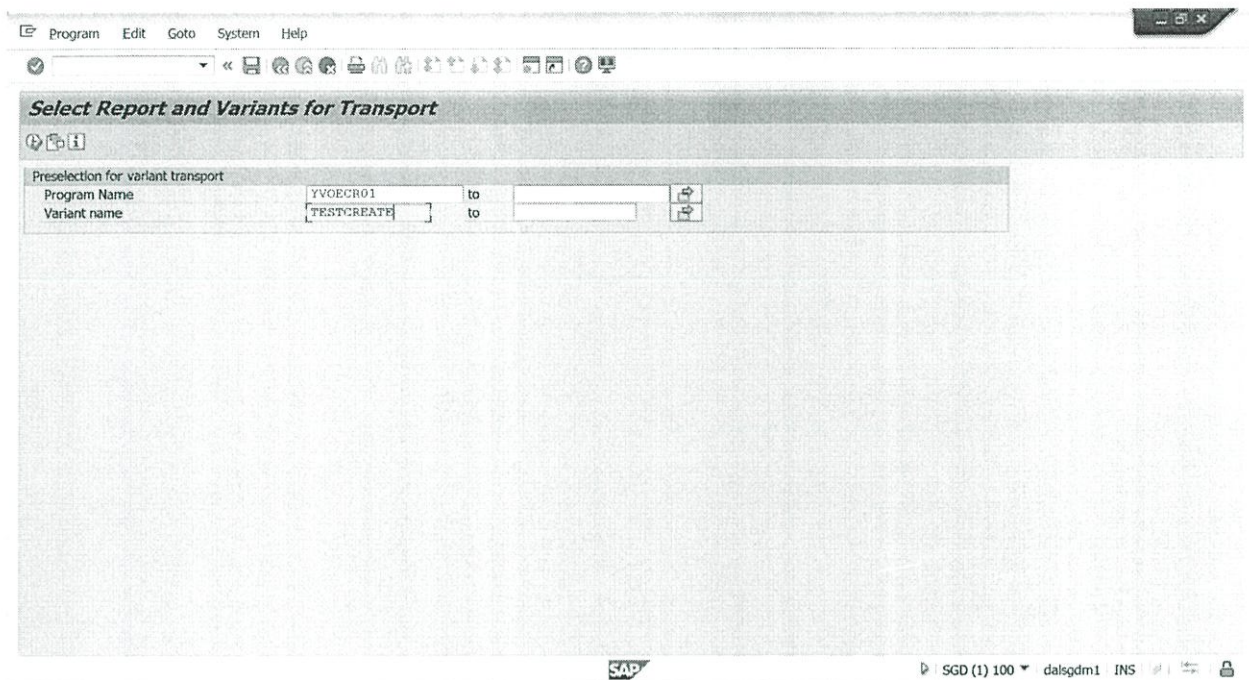
#### 4.1.2.6 ขั้นตอนการตั้งค่าการขนส่ง (Transport request set)

- 1) เข้าสู่หน้าการตั้งค่าการขนส่งได้โดยการคลิกที่ “Utility” แล้วเลือก “Transport request” เพื่อเข้าสู่หน้าหลักในการตั้งค่าการขนส่ง ดังภาพ 4.39
- 2) เข้าสู่หน้าหลักของการตั้งค่าการขนส่ง ดังภาพ 4.40 โดยในหน้าส่วนนี้จะมี การกรอกข้อมูลในส่วนชื่อของชื่อ โปรแกรม และชื่อชุดตัวแปรข้อมูลที่ต้องการจะขนส่ง
- 3) กดปุ่มกด “Execute” เพื่อทำการเข้าสู่หน้าต่างตั้งค่า จะมีหน้าต่างขึ้นดังภาพ 4.41
- 4) จากนั้นจะมีหน้าต่างในการเลือกการขนส่งให้ตรงกับเลขเอกสารที่ได้มา จากการกรอกผ่านเว็บไซต์ที่เคยกล่าวไปข้างต้น โดยให้กด “Ctrl+F” ในการ ค้นหาจากเลขเอกสาร และกดตกลงในการค้นหา ซึ่งในตัวอย่างเลขเอกสาร จะเป็นเลข 8000273630 ซึ่งหลังค้นพบจะมีกรอบขึ้นบนเลขเอกสารนี้ ดังภาพ 4.42 จากนั้นกด “Execute”

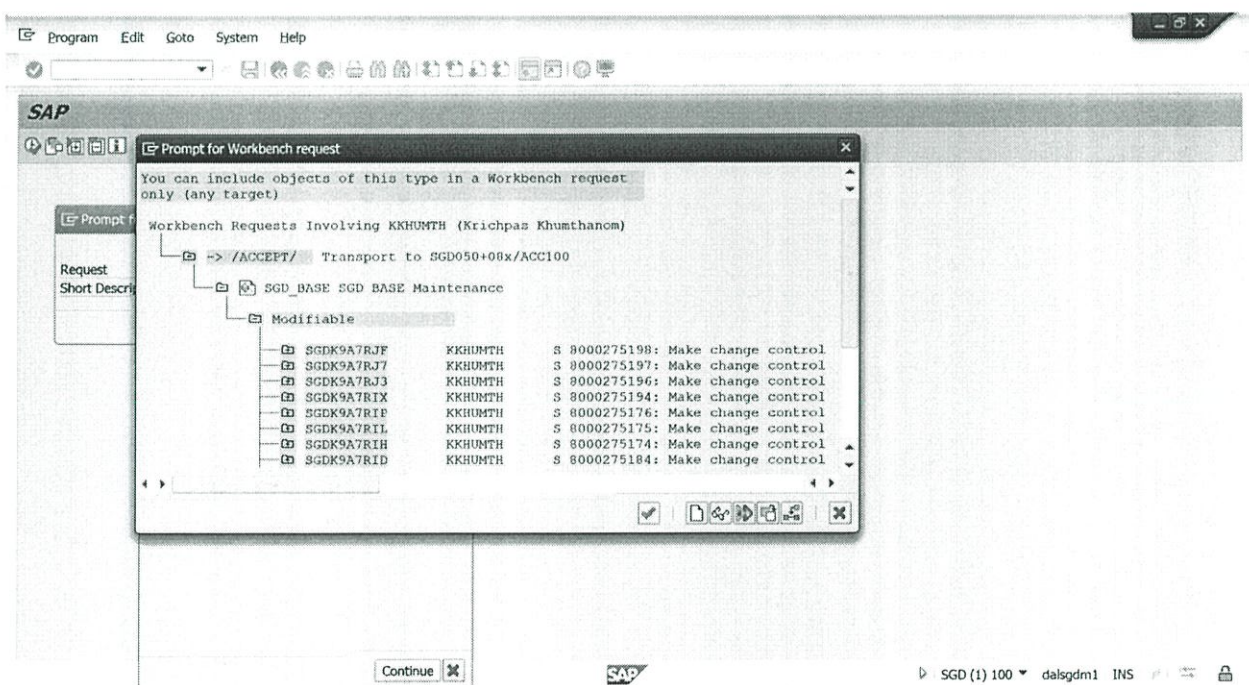
- 5) จากนั้นจะมีหน้าต่างยืนยัน และมีรหัสในการขนส่งยืนยัน ดังภาพ 4.43 ซึ่งโปรแกรมจะมีการตั้งรหัสนี้เก็บเข้าแปร และเรียกใช้งานภายหลัง จากนั้นกด “Execute” เป็นอันสิ้นสุดการทำงานของคำสั่งการขนส่ง



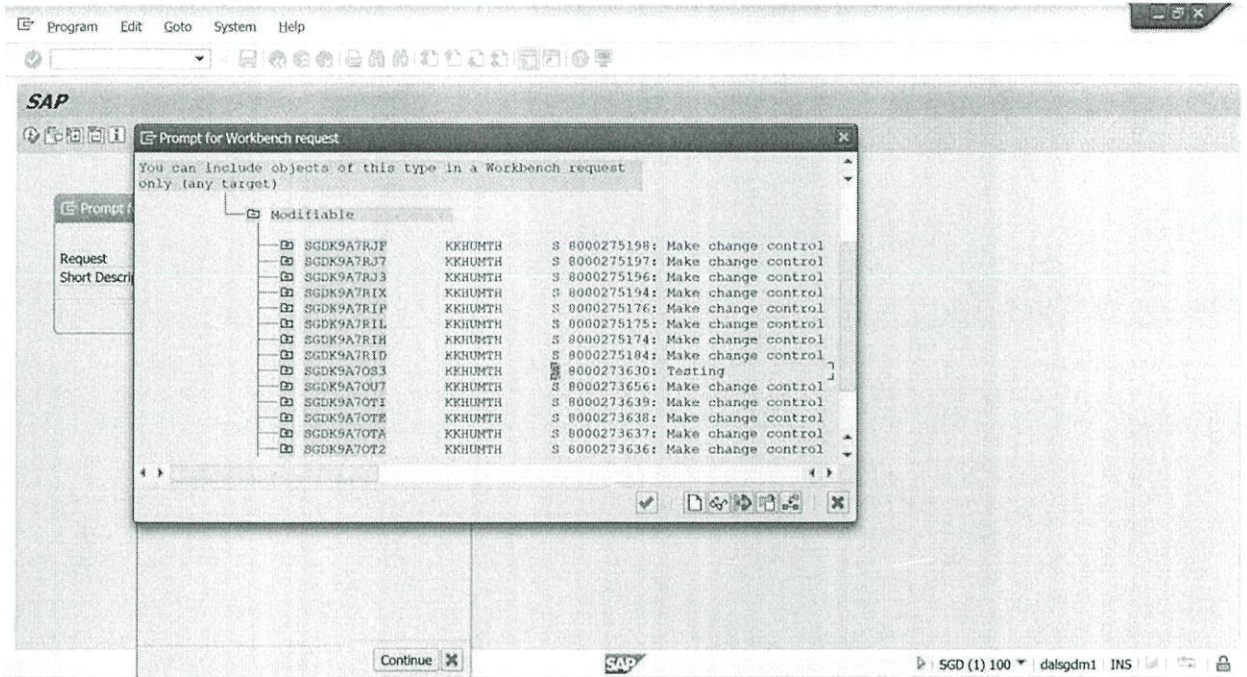
ภาพที่ 4.39 การเข้าสู่หน้าหลัก “Transport request set”



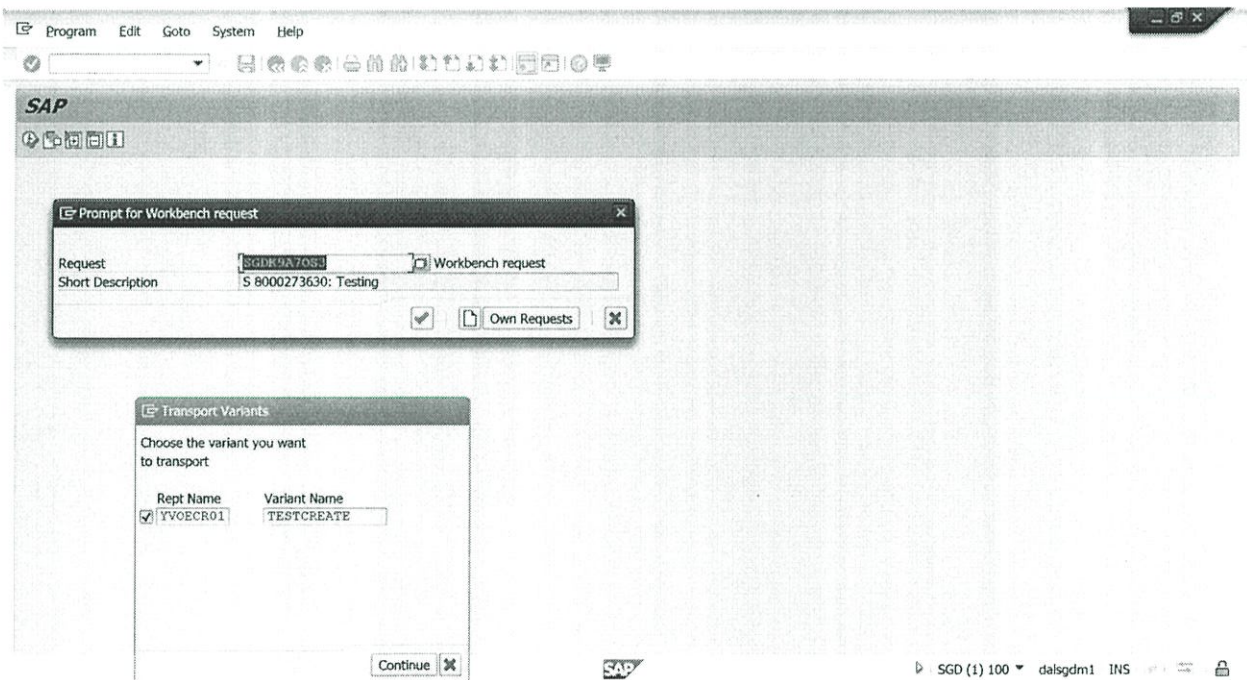
ภาพที่ 4.40 หน้าหลัก “Transport request set”



ภาพที่ 4.41 หน้าต่างการค้นหาเลขเอกสารที่จะตั้งค่าการขนส่ง



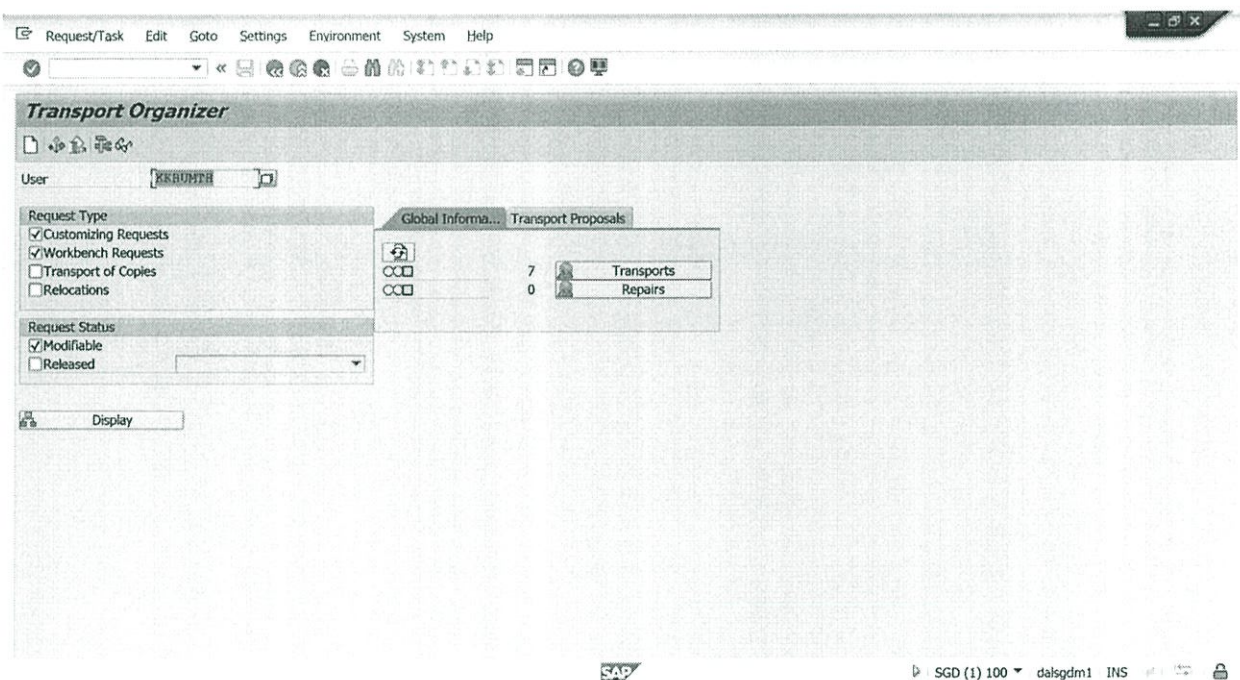
ภาพที่ 4.42 หน้าต่างตัวอย่างหลังการค้นหาตามเลขเอกสาร



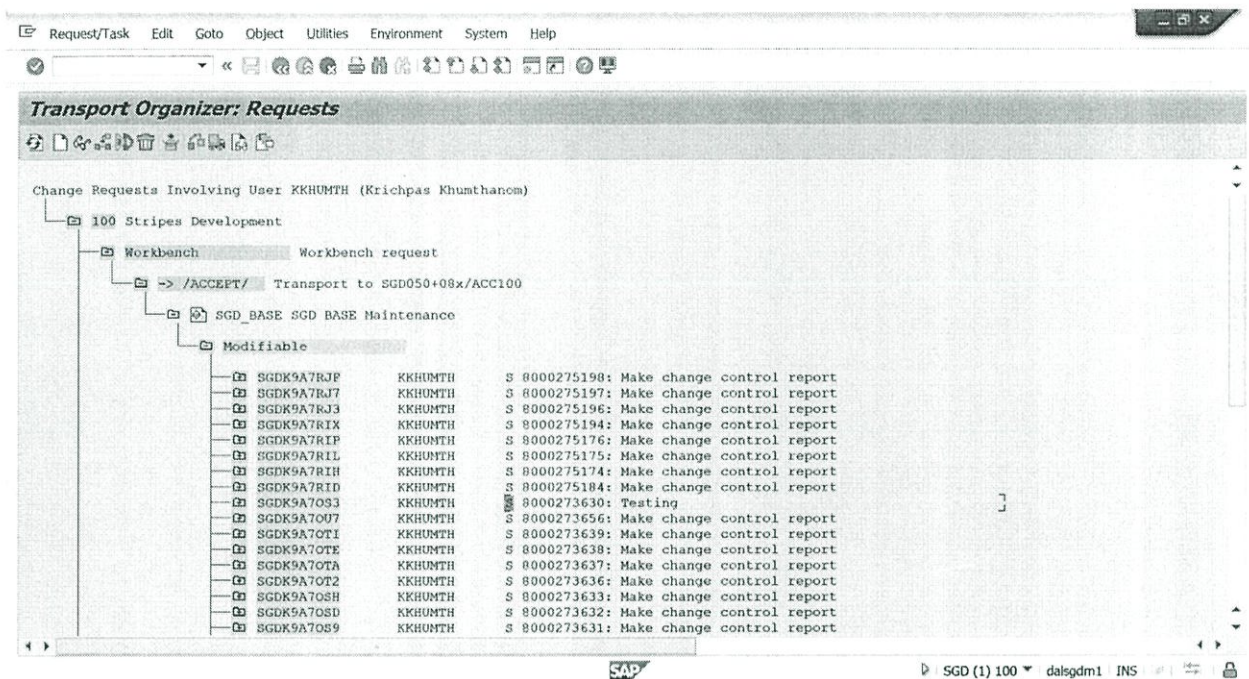
ภาพที่ 4.43 หน้าต่างยืนยันรหัสการขนส่ง

#### 4.1.2.7 ขั้นตอนการปล่อยการขนส่ง (Release transport request)

- 1) เข้าสู่หน้าโปรแกรมได้โดยกรอกรหัส “SE10” ที่แถบเมนูด้านบน เพื่อเข้าสู่หน้าปล่อยการขนส่ง ดังภาพ 4.44 จากนั้นคลิก “Display” เพื่อไปยังหน้าหลักในการปล่อยการขนส่ง
- 2) จากนั้นทำการค้นหารหัสคำสั่งที่ได้มาจากขั้นตอนการตั้งค่าการขนส่ง เพื่อค้นหาพบจะมีรอบขึ้นที่รหัสตามเลขอ้างอิงเอกสาร ดังภาพ 4.45 จากนั้นกดปุ่ม “Release” สัญลักษณ์รถบรรทุกดังภาพ 4.46 ซึ่งหลังจากนั้นจะมีสัญลักษณ์เครื่องหมายถูกต้องปรากฏขึ้นดังภาพ 4.47 ซึ่งถือว่าการการสิ้นสุดการทำงานของการปล่อยการขนส่งของโปรแกรม



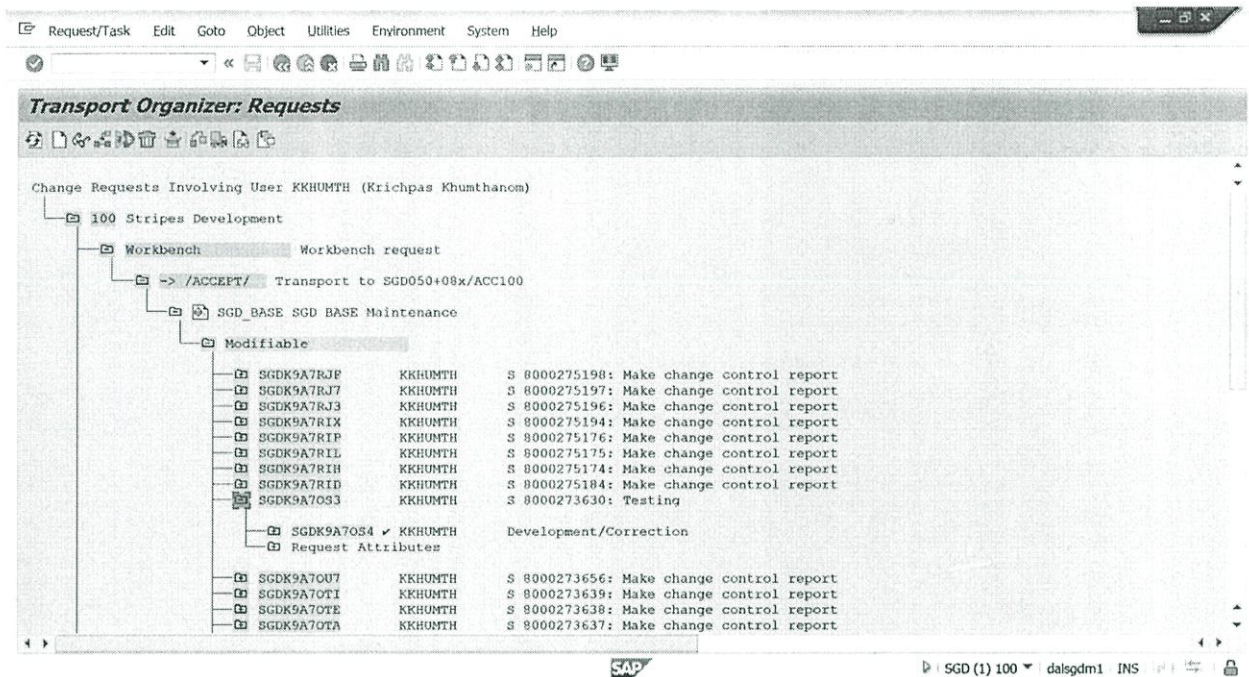
ภาพที่ 4.44 หน้าแรกในการปล่อยการขนส่ง (Release transport request)



ภาพที่ 4.45 หน้าหลักในการปล่อยการขนส่ง (Release transport request)



ภาพที่ 4.46 แถบเมนูที่ใช้ในการปล่อยการขนส่ง (Release transport request)

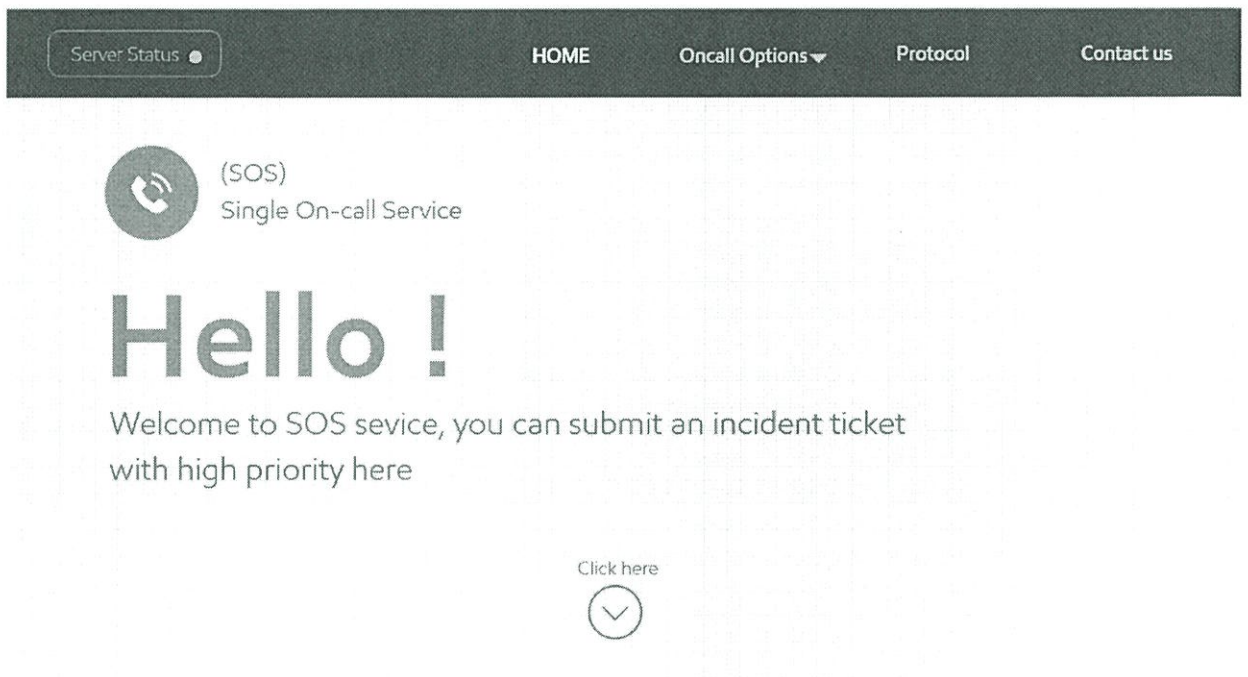


ภาพที่ 4.47 ผลลัพธ์หลังการปล่อยการขนส่ง (Release transport request)

## 4.2 เว็บไซต์ระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน

### 4.2.1 ส่วนหน้าแสดงผลแรกของเว็บไซต์ (Home)

เมื่อมีการเรียกใช้งานเว็บไซต์เป็นครั้งแรก เว็บไซต์จะแสดงผลอยู่ในส่วนของหน้าหลัก (Home page) ซึ่งเป็นหน้าที่จะแสดงรายละเอียดของเว็บไซต์ โดยที่หากสังเกตดังภาพ 4.48 จะมีปุ่ม “Click here” เป็นปุ่มที่หากผู้ใช้งานต้องการที่ต้องเขียนคำร้องในการขอความช่วยเหลือก็สามารถกดลงไปเพื่อไปแจ้งเรื่องโดยที่จะกล่าวถึงภายหลัง

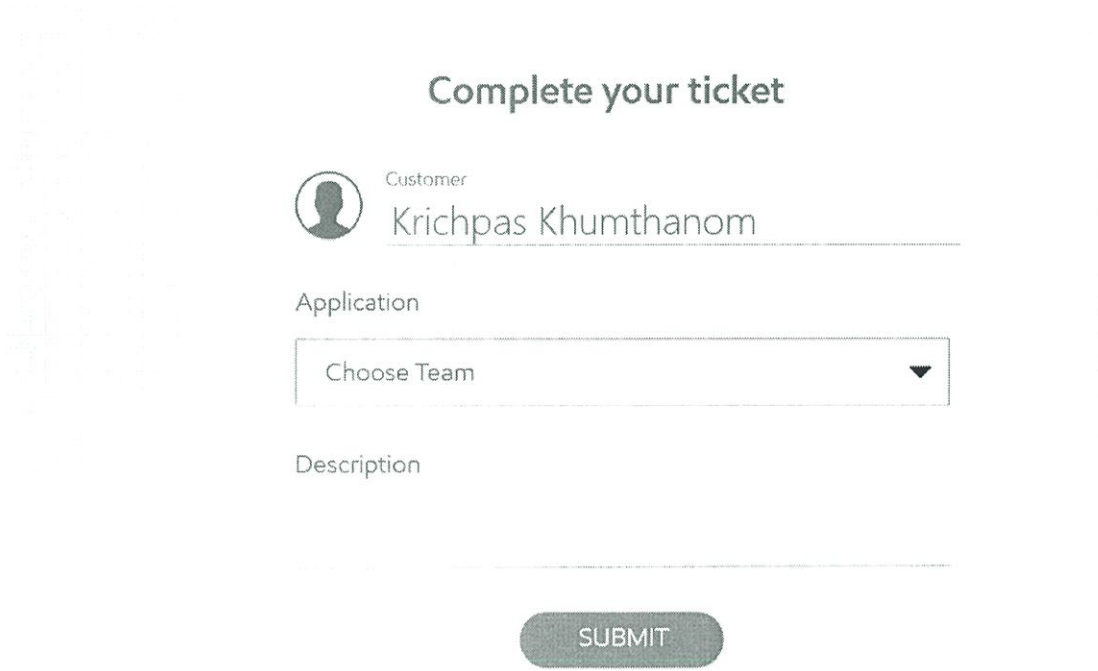


ภาพที่ 4.48 หน้าแสดงผลหลักของเว็บไซต์

หากสังเกตในส่วนของแถบเมนูด้านบนก็จะเห็นว่าเมนูทั้งหมด 4 เมนู ได้แก่ “Home” ซึ่งจะ เป็นหน้าหลักของเว็บไซต์ดังที่กล่าวไปข้างต้น, “Oncall Option” จะมีเมนูย่อยด้านในอีก 3 เมนูหลักซึ่งจะ กล่าวถึงในภายหลัง, “Protocol” จะเป็นหน้าที่แสดงรายละเอียดถึงการทำงานเบื้องต้นของเว็บไซต์นี้, และ “Contact us” จะเป็นแถบหน้าต่างที่แสดงรายละเอียดการติดต่อมาถึงผู้พัฒนา หรือผู้รับผิดชอบของเว็บไซต์

หากผู้ใช้งานต้องกดยื่นคำร้องในการขอความช่วยเหลือฉุกเฉิน ผู้ใช้งานจะต้องทำการกดปุ่ม “Click here” เพื่อเลื่อนลงไปกรอกแบบฟอร์มในการดำเนินเรื่อง ซึ่งจะเป็นไปดังภาพ 4.49 โดยการจะยื่นจะคำ ร้องขอความช่วยเหลือได้ จะต้องมีข้อมูลในส่วนของ ชื่อผู้ดำเนินการ (Customer) โดยชื่อผู้ดำเนินการเราจะมีกร

เชื่อมต่อข้อมูล (API) เพื่อให้หน้าเว็บไซต์สามารถดึงชื่อของผู้ใช้ได้โดยอัตโนมัติ และต้องมีข้อมูลในส่วนของทีมที่ต้องการให้ช่วยเหลือ (Application) โดยในส่วนนี้ผู้พัฒนาก็ได้มีการเชื่อมต่อข้อมูล (API) เพื่อมาแสดงในส่วนของรายชื่อทีม เนื่องจากหากมีการเพิ่ม ลบ ทีมในอนาคต ผู้ดูแลเว็บไซต์ก็ไม่จำเป็นต้องแก้ไขใด ๆ ในส่วนนี้เพิ่มเติม และจะมีช่องในส่วนของการเล่าถึงปัญหาที่พบ (Description) หากกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วก็มีปุ่ม “SUBMIT” ในการส่งเพื่อทำการดำเนินเรื่อง โดยที่หากไม่มีเลือกทีม หรือไม่กรอกข้อมูลในส่วนของปัญหาจะไม่สามารถดำเนินเรื่องได้ โดยที่หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบถ้วน และกดปุ่ม “SUBMIT” จะมีการแจ้งเตือนเลขการแจ้งขอความช่วยเหลือดังภาพ 4.50 เพื่อเป็นการยืนยันและใช้ตรวจสอบกับเจ้าหน้าที่โดยใช้เลขนี้เป็นเลขอ้างอิงได้อีกด้วย



**Complete your ticket**

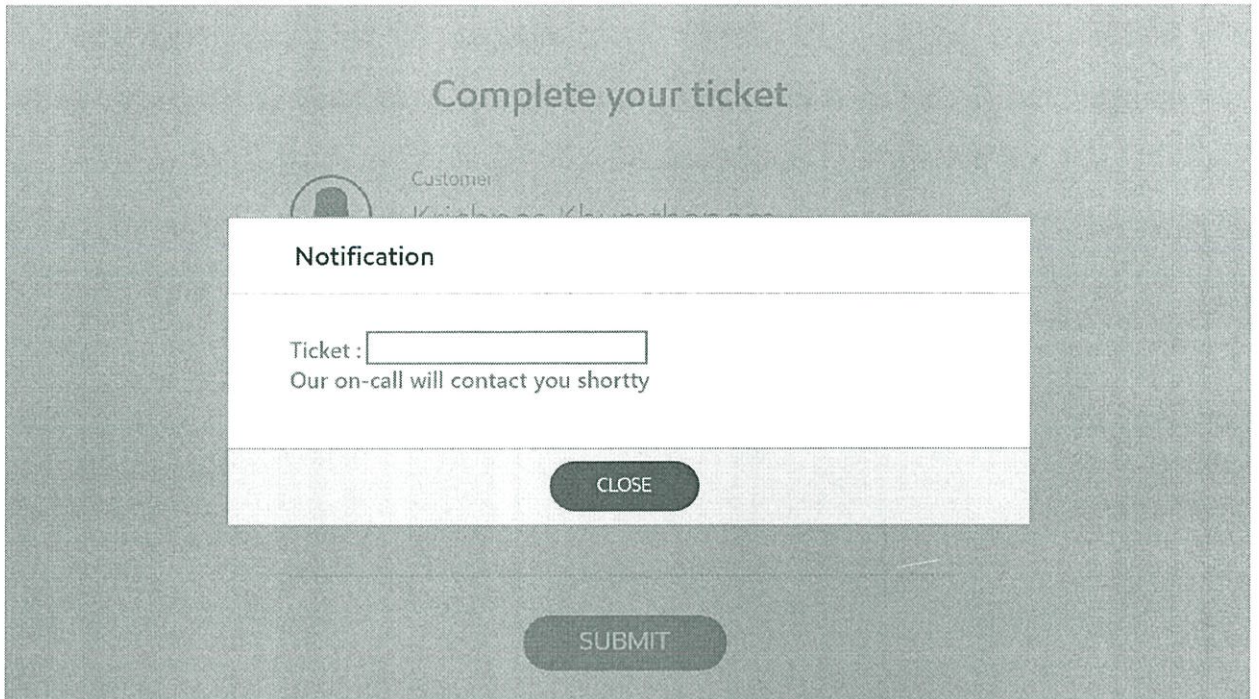
Customer  
Krichpas Khumthanom

Application  
Choose Team

Description

SUBMIT

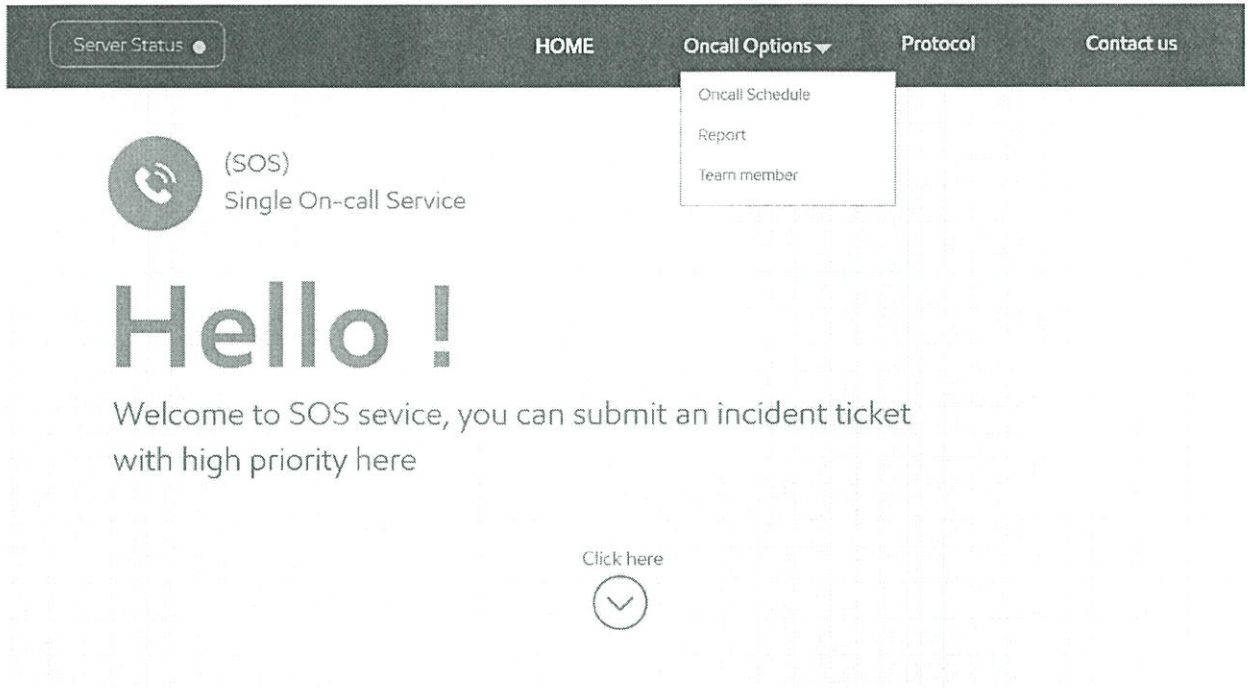
ภาพที่ 4.49 หน้าฟอร์มกรอกแจ้งเรื่องฉุกเฉิน



ภาพที่ 4.50 หน้าต่างแสดงเลขการแจ้งขอความช่วยเหลือ

#### 4.2.2 ส่วนของแถบเมนู "On-call option"

ในส่วนของแถบเมนู "On-call option" จะประกอบไปด้วย 3 เมนูย่อยดังภาพ ได้แก่ "On-call Schedule", "Report" และ "Team member" โดยในเมนูเหล่านี้จะเป็นแถบที่ผู้ใช้งาน จะเป็นผู้ที่ดูแลระบบ ดูแลรับเรื่องการขอความช่วยเหลือฉุกเฉินนั่นเอง ดังภาพ 4.51



ภาพที่ 4.51 แถบเมนูย่อยของเมนู “Oncall option”

#### 4.2.3.1 แถบเมนูย่อย “Oncall Schedule”

โดยที่เริ่มต้นกันที่เมนู “Oncall Schedule” หน้าเว็บ ไซตส์นี้จะหน้าเป็นเว็บ ไซตส์ที่ช่วยเหลือผู้ที่ดูแลเรื่องการขอความช่วยเหลือฉุกเฉินจากผู้ใช้งานในการจองเวลาในการดูแลผู้ใช้งาน แก้ไข หรือ ดูตารางเวลาของผู้ดูแลคนอื่น ในทีม ต่าง ๆ โดยที่หากเข้ามาในหน้าเว็บ ไซตส์นี้แล้ว จะมีข้อมูลหลายส่วนในการกรอกเพื่อที่จะเข้าถึงตารางเวลาของทีมต่าง ๆ โดยที่หลังจากกดเมนูนี้แล้ว จะมีการเข้าสู่หน้าเว็บ ไซตส์ดังภาพ 4.52 โดยข้อมูลเหล่านั้นจะได้แก่

- 1.) “Group” ซึ่งจะต้องมีเลือกทีมที่จะดูตารางในระบบจองเวลาคอยดูแลรับเรื่องการขอความช่วยเหลือฉุกเฉินจากผู้ใช้งาน โดยในส่วนนี้ผู้พัฒนาได้มีการเชื่อมต่อข้อมูล (API) เพื่อมาแสดงในส่วนของรายชื่อทีม เนื่องจากหากมีการเพิ่ม ลบ ทีม ในอนาคต ผู้ที่ดูแลเว็บ ไซตส์ก็ไม่จำเป็นต้องแก้ไขใด ๆ ในส่วนนี้เพิ่มเติม
- 2.) “Date from” และ “To” จะเป็นการกรอกเพื่อจองวันที่ในระบบจองเวลาคอยดูแลรับเรื่องการขอความช่วยเหลือฉุกเฉินจากผู้ใช้งาน หรือวันที่การจองของคนนั้น

- 3.) “Time from” และ “To” จะเป็นการกรอกเพื่อจองเวลาในระบบจองเวลาคอยดูแลรับเรื่องการขอความช่วยเหลือฉุกเฉินจากผู้ใช้งาน หรือดูเวลาการจองของคนนั้น ๆ โดยที่เวลาในการกรอกจะเป็นเวลาท้องถิ่นของคนนั้น ๆ
- 4.) “Recurrence” จะเป็นหนึ่งในรูปแบบของระบบจองเวลาคอยดูแลรับเรื่องการขอความช่วยเหลือฉุกเฉินจากผู้ใช้งาน โดย “Recurrence” จะเป็นการจองแบบตามช่วงเวลานั้น ๆ ในแต่ละวัน (Interval) ไม่ใช่การจองเวลาแบบเต็มวัน
- 5.) “All day” จะเป็นหนึ่งในรูปแบบของระบบจองเวลาคอยดูแลรับเรื่องการขอความช่วยเหลือฉุกเฉินจากผู้ใช้งาน โดย “All day” จะเป็นการจองเวลาแบบเต็มวันตั้งแต่วันนั้น ๆ จนถึงวันนั้น ๆ ซึ่งคอยรับเรื่องตลอด 24 ชั่วโมง โดยที่เว็บไซต์จะตั้งให้เมื่อเข้าสู่หน้า “Oncall option” ตัวเลือกแบบ “All day” จะถูกตั้งเป็นรูปแบบหลัก แต่ผู้ใช้งานก็ยังคงสามารถเลือกตามความต้องการได้
- 6.) “Analyst” จะเป็นส่วนของรายชื่อเจ้าหน้าที่ในทีมนั้น ๆ ซึ่งรายชื่อในส่วนนี้ผู้พัฒนา ก็ได้มีการเชื่อมต่อข้อมูล (API) เพื่อมาแสดงในส่วนของรายชื่อของทีมนั้น ๆ โดยข้อมูลส่วนนี้ จะมีความสัมพันธ์กับทีม เนื่องจากแต่ละทีมก็จะมีรายชื่อคนในทีมเป็นของตัวเอง
- 7.) “More information” จะเป็นส่วนของการแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมของ “Analyst” หรือเจ้าหน้าที่นั่นเอง โดยจะมีการขึ้นรูป ชื่อต้น ชื่อสกุล และอีเมล โดยจะกล่าวถึงภายหลัง

Server Status ● HOME Oncall Options ▾ Protocol Contact us

### Oncall Schedule

Group: Choose team ▾

Date from: mm/dd/yyyy > To: mm/dd/yyyy >

Time from: hh:mm:ss (Local time) To: hh:mm:ss

Recurrence  All day

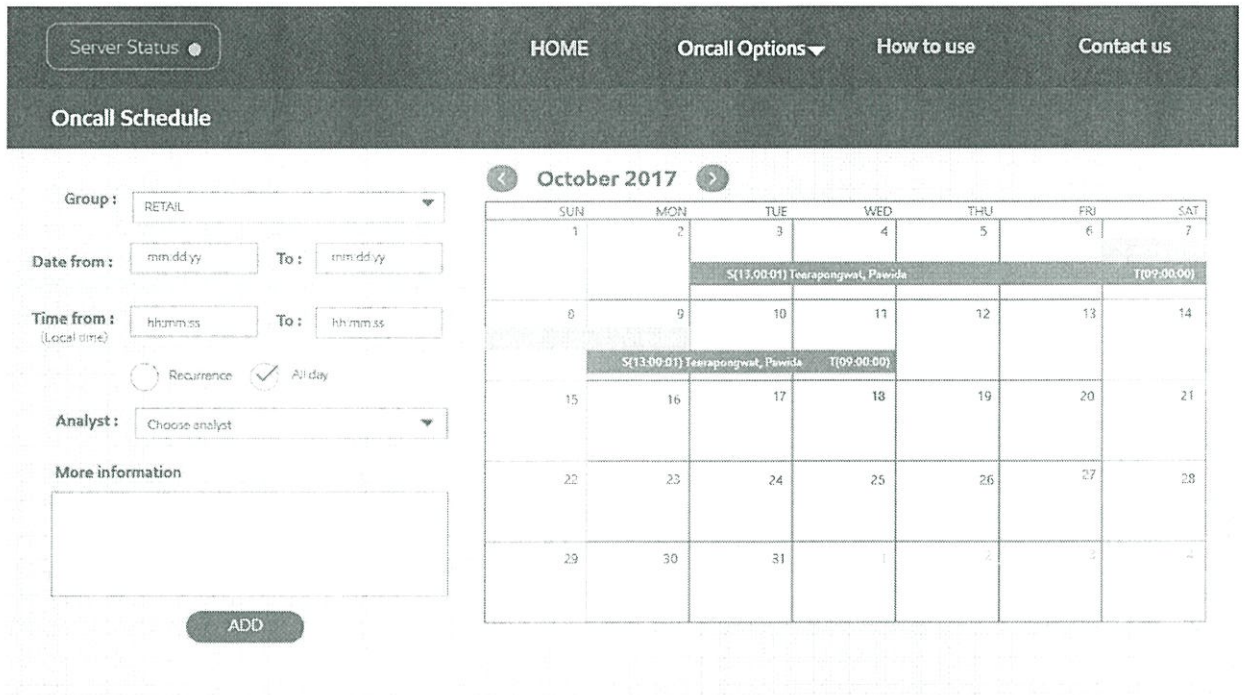
Analyst: Choose analyst ▾

More information

ADD

ภาพที่ 4.52 หน้าเว็บไซต์แรกของเมนู “Oncall option” เมนูย่อย “Oncall Schedule”

หลังจากได้อธิบายในการของข้อมูลเบื้องต้น ต่อไปจะเป็นการอธิบายถึงวิธีการใช้งานเบื้องต้นของเว็บไซต์นี้ โดยที่ผู้ใช้งานจะต้องทำการเลือกทีม (Group) ก่อนเป็นอันดับแรก จากนั้นจะมีการโหลดข้อมูลเกิดขึ้น นั่นก็คือการดึงปฏิทินแสดงตารางการจองเวลาคอยดูแลรับเรื่องการขอความช่วยเหลือฉุกเฉินของคนในทีมนั้น ๆ มาแสดง ดังภาพ 4.53 ซึ่งปฏิทินจะแสดงแถบข้อมูลของเจ้าหน้าที่ที่ดูแลรับเรื่องจากผู้ใช้งาน (User) โดยข้อมูลเหล่านั้นจะประกอบไปด้วย S(เวลาเริ่มต้น), T(เวลาสิ้นสุด), และรวมถึงชื่อของเจ้าหน้าที่นั้น ๆ



ภาพที่ 4.53 หน้าต่างปฏิทินแรกหลังกดเลือกทีม

จากนั้นเจ้าหน้าที่สามารถกรอกวันที่ เวลาที่ต้องการ เลือกรูปแบบในการจองเวลา ไม่ว่าจะเป็นแบบเต็มวัน (All day) หรือแบบช่วงเวลา (Recurrence) และรวมถึงเลือกรายชื่อเพื่อที่จองเวลาในระบบ และหลังจากเลือก “Analyst” แล้ว แถบข้อมูลในส่วน “More information” ก็จะแสดงข้อมูลเพิ่มเติมของ “Analyst” นั้น ๆ ออกมาดังภาพ 4.54 ซึ่งหากสังเกตที่ปุ่ม “ADD” จากตอนแรกหาก ข้อมูลที่ต้องการกรอกยังไม่ครบถ้วน ปุ่มนี้จะมีสีเทา หรือยังไม่พร้อมใช้งาน (Disable) แต่ภายหลังหากกรอกข้อมูลครบถ้วน ปุ่มนี้จะเปลี่ยนเป็นสีฟ้า ที่แสดงถึงความสามารถในการจองเวลาในระบบได้แล้ว ซึ่งหลังจากกดปุ่ม “ADD” ดังภาพ 4.55 จะเห็นในภาพได้ว่าปฏิทินมีการเพิ่มแถบใหม่เกิดขึ้น ที่แสดงชื่อ เวลาเริ่มต้น และเวลาสิ้นสุดตามที่ได้กรอกข้อมูลไปข้างต้น

Server Status ● HOME Oncall Options ▾ How to use Contact us

### Oncall Schedule

Group: RETAIL ▾


Date from: 09 Oct 2017 MON To: 18 Oct 2017 MON

Time from: 09:00:01 To: 13:00:00  
(Local time)

Recurrence  All day

Analyst: Khumthanom, Krichpas ▾

More information



**Khumthanom, Krichpas**  
krichpas.khumthanom@exxonmobil.com

ADD

< October 2017 >

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	
1	2	3	4	5	6	7	
		S(13:00:01) Teerapongwat, Pawida				T(09:00:00)	
8	9	10	11	12	13	14	
	S(13:00:01) Teerapongwat, Pawida		T(09:00:00)				
15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	
29	30	31					

ภาพที่ 4.54 รายละเอียดข้อมูลครบถ้วนก่อนกดจองเวลาในระบบ

Server Status ● HOME Oncall Options ▾ Protocol Contact us

### Oncall Schedule

Group: RETAIL ▾


Date from: 09 Oct 2017 MON To: 18 Oct 2017 MON

Time from: 09:00:01 To: 13:00:00  
(Local time)

Recurrence  All day

Analyst: Khumthanom, Krichpas ▾

More information



**Khumthanom, Krichpas**  
krichpas.khumthanom@exxonmobil.com

ADD

< October 2017 >

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
1	2	3	4	5	6	7
S(09:00:00) Khumthanom, Krichpas		T(13:00:00)				
	S(13:00:01) Teerapongwat, Pawida				T(09:00:00)	
8	9	10	11	12	13	14
	S(13:00:01) Teerapongwat, Pawida		T(09:00:00)			
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

ภาพที่ 4.55 แสดงผลลัพธ์การจองเวลาบนปฏิทินในรูปแบบ “All day”

หากเป็นกรณีที่เลือกรูปแบบของ “Recurrence” จากภาพ 4.56 จะสังเกตเห็นได้ว่าจะมีส่วนที่แตกต่างบนแถบที่แสดงบนปฏิทิน นั่นก็คือจะมีสัญลักษณ์เพิ่มขึ้น ทำให้สังเกตเห็นได้ว่าแถบที่แสดงนี้จะเป็นการจองเวลาในรูปแบบช่วงเวลาไม่ใช่แบบเต็มวันนั่นเอง

The screenshot shows the 'Oncall Schedule' interface. On the left, there are configuration fields:
 

- Group: RETAIL
- Date from: 09 Oct 2017 MON To: 18 Oct 2017 MON
- Time from: 09:00:01 To: 13:00:00
- Recurrence:  Recurrence  All day
- Analyst: Khumthanom, Krichpas

 Below these is a 'More information' section with a profile card for Khumthanom, Krichpas. An 'ADD' button is at the bottom left.

On the right, a calendar for October 2017 shows a recurrence pattern:
 

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
1	2	3	4	5	6	7
S(09:00:00) Khumthanom, Krichpas		T(13:00:00)				
8	9	10	11	12	13	14
	S(13:00:01) Teerapongwat, Pawida		T(09:00:00)			
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

ภาพที่ 4.56 แสดงผลลัพธ์การจองเวลาบนปฏิทินในรูปแบบ “Recurrence”

จากนั้นหากเราต้องการที่ดูเวลาการจองของเจ้าหน้าที่ท่านอื่นก็สามารถทำได้ โดยการคลิกที่แถบเวลาบนปฏิทิน ซึ่งจะทำให้ข้อมูลทางด้านซ้ายจะถูกเปลี่ยนไปตามข้อมูลบนแถบเวลา ดังภาพ 4.57 ที่ จะแสดงให้เห็นว่า ภายหลังจากคลิกที่แถบเวลาจะสามารถทำให้เราเห็นข้อมูลที่กล่าวไปข้างต้น และยังสามารถแก้ไข หรือลบการจองเวลานั้น ๆ ออกได้ จากปุ่ม “UPDATE” หรือ “DELETE” ตามลำดับ ซึ่งการแก้ไขจะสามารถแก้ไข วัน และเวลาในการจองได้ ส่วนการลบจะเป็นการลบการจองเวลานั้น ๆ ออกจากระบบการจองเวลาคอยดูแลรับเรื่องการขอความช่วยเหลือฉุกเฉิน โดยที่ทั้งหมดที่กล่าวจะมาเป็นการทำงาน ใช้งาน ของแถบเมนูแรก “Oncall Schedule” นี้ต่อไปจะกล่าวถึงแถบเมนูต่าง ๆ ภายหลัง

Server Status ● HOME Oncall Options ▼ Protocol Contact us

### Oncall Schedule

Group: RETAIL ▼


Date from: 09 Oct 2017 MON To: 18 Oct 2017 MON

Time from: 09:00:01 To: 13:00:00  
(Local time)

Recurrence  All day

Analyst: Khumthanom, Krichpas ▼

More information



**Khumthanom, Krichpas**  
krichpas.khumthanom@exxonmobil.com

◀ October 2017 ▶

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
1	2	3	4	5	6	7
S(09:00:00) Khumthanom, Krichpas		T(13:00:00)				
	S(13:00:01) Teerapongwat, Pawida				T(09:00:00)	
8	9	10	11	12	13	14
	S(13:00:01) Teerapongwat, Pawida		T(09:00:00)			
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

ภาพที่ 4.57 แสดงผลลัพธ์หลังคลิกที่แถบเวลา

#### 4.2.3.2 แถบเมนูย่อย “Report”

ต่อมาเราจะมาเข้าสู่หน้า “Report” ซึ่งจะเป็นหน้าที่เจ้าหน้าที่หน้าสามารถเข้ามาเพื่อดูสถิติข้อมูลการตอบสนองต่อความช่วยเหลือฉุกเฉิน โดยที่หน้านี้จะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักด้วยกัน คือ ส่วนของกราฟในการแสดงสถิติของข้อมูล และตารางในการแสดงสถิติของข้อมูล โดยในส่วนแรก หลังคลิก “Oncall option” และเลือกแถบเมนูย่อย “Report” จะเข้ามาสู่หน้าหลักของ “Report” โดยในหน้าหลักนี้จะเห็นข้อมูลต่างๆ ในการกรองเพื่อตรวจสอบสถิติข้อมูล โดยจะประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

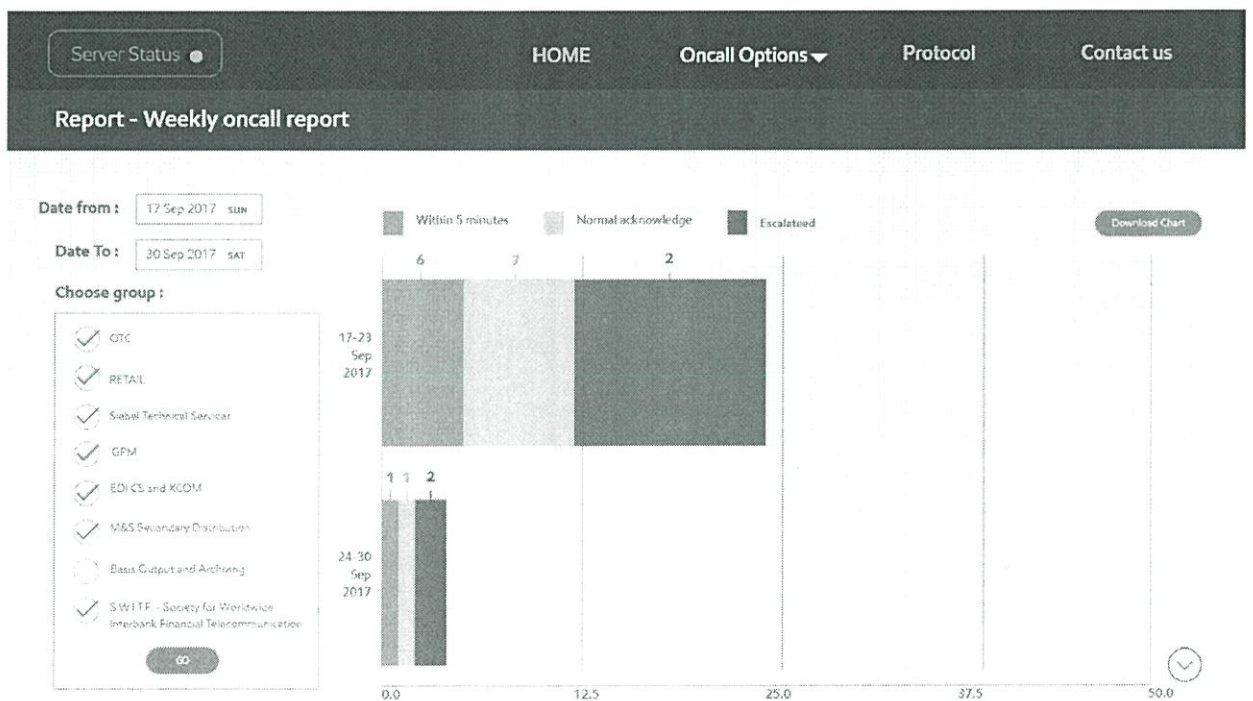
- 1.) “Date from” จะเป็นการกรองข้อมูลจากวันเริ่มต้นที่ต้องการ
- 2.) “Date to” จะเป็นการกรองข้อมูลจากวันที่สิ้นสุดที่ต้องการ
- 3.) “Choose group” จะเป็นการกรองข้อมูลผ่านการเลือกทีมที่ต้องการ

จากภาพ 4.58 จะเห็นได้ว่าเจ้าหน้าที่มีการกรอกข้อมูลในส่วน of “Date from” และ “Date to” เพื่อเป็นการกรองข้อมูล และยังมีการเลือกทีมที่ต้องการจะดูข้อมูล ซึ่งเป็นการเลือกทุกทีม ยกเว้นทีม “Basis Output and Archiving” ซึ่งหากสังเกตจะมีปุ่ม “GO” เป็นปุ่มที่จะส่งชุดข้อมูลไปประมวลผล

เพื่อแสดงกราฟสถิติ และตารางข้อมูล โดยที่ในส่วนของกราฟ จะมีการแบ่งประเภทของความเร็วในการตอบสนองต่อความช่วยเหลือลูกค้า โดยจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

- 1.) ส่วนของกราฟที่แสดงเป็นสีเขียว (Within 5 minutes) จะมีความเร็วในการตอบสนองต่อความช่วยเหลือลูกค้า น้อยกว่า 5 นาที
- 2.) ส่วนของกราฟที่แสดงเป็นสีเหลือง (Normal acknowledge) จะมีความเร็วในการตอบสนองต่อความช่วยเหลือลูกค้า อยู่ระหว่าง 5 นาทีถึง 30 นาที
- 3.) ส่วนของกราฟที่แสดงจะเป็นสีแดง (Escalated) จะมีความเร็วในการตอบสนองต่อความช่วยเหลือลูกค้า มากกว่า 30 นาที

อีกทั้งจะยังมีตัวเลขในการแสดงจำนวนคำร้องในแต่ละประเภท และหากสังเกตในส่วนของด้านบนด้านซ้ายของกราฟจะมีปุ่ม “Download chart” เพื่อเป็นการดาวน์โหลดรูปภาพกราฟนี้ หากต้องการนำไปนำเสนอ หรือมีการใช้ข้อมูล และในภาพนี้ยังมี สัญลักษณ์ลูกศรลง นั่นก็คือ “Click down” เพื่อเลื่อนลงไปดูข้อมูลที่เป็นตารางในด้านล่างนั่นเอง



ภาพที่ 4.58 เว็บไซต์หน้า “Report” ที่มีการกรองข้อมูลในการตรวจสอบ

ต่อมาหากมีการกดปุ่มลูกศรในการเลื่อนลง หรือเลื่อนลงปกติ ก็จะสามารถลงไปดูข้อมูลเพิ่มเติมในรูปแบบตารางข้อมูลได้ ดังภาพ 4.56 ซึ่งจากภาพจะเห็นว่าจะมีข้อมูลหลายส่วน ดังต่อไปนี้

- 1) “Incident number” คือเลขอ้างอิงที่แยกกล่าวไปข้างต้น หากผู้ใช้งานส่งเรื่องขอความช่วยเหลือฉุกเฉินก็จะได้เลขนี้ในการใช้อ้างอิง และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้
- 2) “User” คือชื่อผู้ดำเนินการส่งเรื่องขอความช่วยเหลือฉุกเฉิน โดยชื่อผู้ดำเนินการเราจะมี การเชื่อมต่อข้อมูล (API) เพื่อให้หน้าเว็บไซต์สามารถได้ชื่อของผู้ใช้ได้โดยอัตโนมัติจากหน้าหลักของเว็บไซต์
- 3) “Oncall” คือชื่อของเจ้าหน้าที่ที่รับเรื่อง ณ ขณะนั้น
- 4) “Products” คือชื่อ “Application” ที่ต้องเลือกในหน้าหลักของเว็บไซต์ หรือระบบของ ทีมย่อยที่ผู้ใช้งานประสบปัญหาที่ต้องการขอความช่วยเหลือ
- 5) “Group” คือชื่อทีมหลัก ซึ่งเป็นทีมหลักของระบบทีมย่อยอีกที
- 6) “Date submitted” คือเวลาที่ทำการดำเนินการส่งเรื่องขอความช่วยเหลือฉุกเฉิน
- 7) “Response time” คือเวลาที่เจ้าหน้าที่หน้าตบสนองรับเรื่องขอความช่วยเหลือฉุกเฉิน ซึ่ง จากที่กล่าวไปข้างต้น เวลาในส่วนนี้จะนำไปประมวลผลในการจัดประเภทของสิ่งที่ใช้ แสดงบ่งบอกถึงความเร็วในการตอบสนองต่อความช่วยเหลือฉุกเฉิน
- 8) “Description” คือส่วนของข้อมูลที่ผู้ใช้งานการเล่าถึงปัญหาที่พบในระบบ

Server Status ● HOME Oncall Options Protocol Contact us

EXPORT

Incident number	User	Oncall	Products	Group	Date Submitted	Response time	Description
SOS00000002565	Charida, Pethyochin	Sathapana, Sakhet	STRIPES EU OTC Order Processing	SWITF - Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication	October 9th 2017 11:32:06 pm	0 hrs 5 mins 42 secs	UC4MON-GBP J3/202 - JSF- 230747 - identifier -ROIKPIPR Host name : AMPB
SOS00000002565	Charida, Pethyochin	Sathapana, Sakhet	STRIPES EU OTC Order Processing	SWITF - Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication	October 9th 2017 11:32:06 pm	0 hrs 5 mins 42 secs	UC4MON-GBP J3/202 - JSF- 230747 - identifier -ROIKPIPR Host name : AMPB
SOS00000002566	Charida, Pethyochin	Sathapana, Sakhet	STRIPES EU OTC Order Processing	SWITF - Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication	October 9th 2017 11:32:06 pm	0 hrs 5 mins 42 secs	UC4MON-GBP J3/202 - JSF- 230747 - identifier -ROIKPIPR Host name : AMPB
SOS00000002565	Charida, Pethyochin	Sathapana, Sakhet	STRIPES EU OTC Order Processing	SWITF - Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication	October 9th 2017 11:32:06 pm	0 hrs 5 mins 42 secs	UC4MON-GBP J3/202 - JSF- 230747 - identifier -ROIKPIPR Host name : AMPB
SOS00000002566	Charida, Pethyochin	Sathapana, Sakhet	STRIPES EU OTC Order Processing	SWITF - Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication	October 9th 2017 11:32:06 pm	0 hrs 5 mins 42 secs	UC4MON-GBP J3/202 - JSF- 230747 - identifier -ROIKPIPR Host name : AMPB

ภาพที่ 4.59 เว็บไซต์หน้า “Report” ในส่วนของตารางข้อมูล

จากที่เห็นได้ดังภาพ 4.59 จะเห็นได้ว่ามุมบนด้านขวาของตารางจะมีปุ่ม “EXPORT” เป็นสัญลักษณ์รูป Excel เนื่องจากปุ่มนี้สามารถกดเพื่อนำตารางข้อมูลนี้ออกไปยังไฟล์ Excel ได้ดังภาพ 4.60

FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW ADD-INS TEAM Khumthanom, Kncphas / C

J3

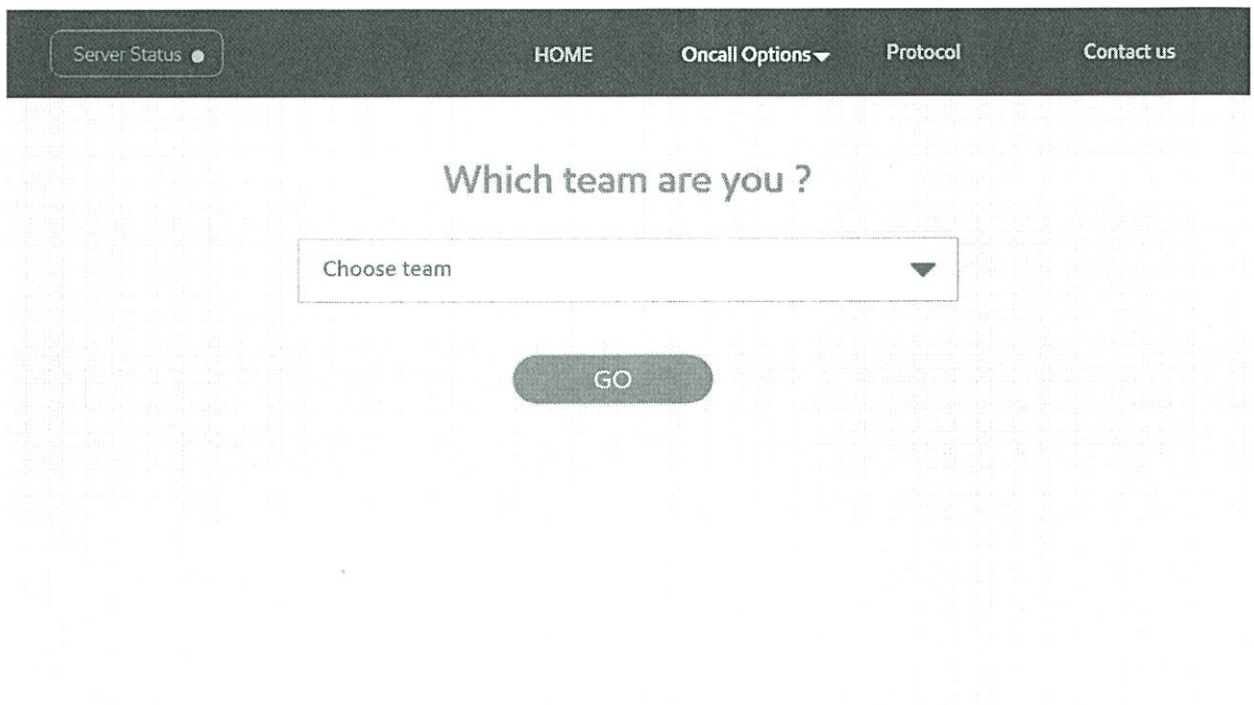
1	Incident Number	User	Oncall	Products	Group	Date Submitted	Response Time	Description
2	SOS00000002599	VIMIN VAYUMHASUVAN	Thanayathorn Patanaanuwong	CRUSO	Retail	November 5th 2017, 8:23:03 pm	0 Hrs 4 Min 3 Sec	Impact: No Cruso file Region: New Zealand Details: NZ Script is not working
3	SOS00000002601	VIMIN VAYUMHASUVAN	TAWATCHAI SONGPATTANASILP	CRUSO	Retail	November 8th 2017, 7:05:05 pm	0 Hrs 7 Min 54 Sec	Impact: Cannot run NZ Script_Inv Region: New Zealand Details: Cannot run NZ Scri
4	INC000010908974	ESM/EZE OPENVIEW	Thanayathorn Patanaanuwong	Site Data Transfer	Retail	November 10th 2017, 4:16:05 pm	0 Hrs 0 Min 17 Sec	KULSDT21: The service: "ExxonMobil Sdt Engine - v1.1.2014.0701" on KULSDT21.XOMRTL.NET was stopp...
5	INC000010908987	ESM/EZE OPENVIEW	Douglas Kreitlov	Site Data Transfer	Retail	November 10th 2017, 4:36:30 pm	0 Hrs 0 Min 30 Sec	KULSDT22: The service: "ExxonMobil Sdt Engine - v1.1.2014.0701" on KULSDT22.XOMRTL.NET was stopp...
6	SOS00000002602	Anunsiht Wongkornvanich	TAWATCHAI SONGPATTANASILP	Site Data Transfer	Retail	November 11th 2017, 8:09:27 am	0 Hrs 21 Min 37 Sec	Impact: NO POS data interfaced into WIM365 Region: Details: No data from POS fl
7	INC000010912651	ESM/EZE OPENVIEW	Douglas Kreitlov	Site Data Transfer	Retail	November 12th 2017, 1:39:17 pm	1 Hrs 17 Min 10 Sec	HOESDT90B: The service: "ExxonMobil Ade Service - v1.1.2014.0701" on HOESDT90B.NA.XOM.com was st...
8	INC000010912932	ESM/EZE OPENVIEW	Douglas Kreitlov	Site Data Transfer	Retail	November 12th 2017, 1:39:27 pm	1 Hrs 15 Min 55 Sec	HOESDT90B: The service: "ExxonMobil Sdt Engine - v1.1.2014.0701" on HOESDT90B.NA.XOM.com was st...
9	INC000010912952	ESM/EZE OPENVIEW	Douglas Kreitlov	Site Data Transfer	Retail	November 12th 2017, 1:40:07 pm	1 Hrs 16 Min 25 Sec	HOESDT90B: The service: "ExxonMobil Task Runner - v1.1.2014.0701" on HOESDT90B.NA.XOM.com was st...
10	INC000010912956	ESM/EZE OPENVIEW	Douglas Kreitlov	Site Data Transfer	Retail	November 12th 2017, 1:40:17 pm	1 Hrs 16 Min 19 Sec	HOESDT90B: The service: "ExxonMobil Thread Balancer Service - v1.1.2014.0701" on HOESDT90B.NA.XO...
11	INC000010912959	ESM/EZE OPENVIEW	Douglas Kreitlov	Site Data Transfer	Retail	November 12th 2017, 1:40:27 pm	1 Hrs 16 Min 11 Sec	HOESDT90B: The service: "ExxonMobil Sdt Data Relay Server - v1.1.2014.0701" on HOESDT90B.NA.XOM...
12	INC000010912972	ESM/EZE OPENVIEW	Douglas Kreitlov	Site Data Transfer	Retail	November 12th 2017, 1:41:07 pm	1 Hrs 15 Min 59 Sec	HOESDT90A: The service: "ExxonMobil Sdt Engine - v1.1.2014.0701" on KULSDT21.XOMRTL.NET was stopp...

READY sos\_ticket\_details (2) 80%

ภาพที่ 4.60 การนำตารางข้อมูลออกสู่ Excel

#### 4.2.3.3 แถบเมนูย่อย “Team member”

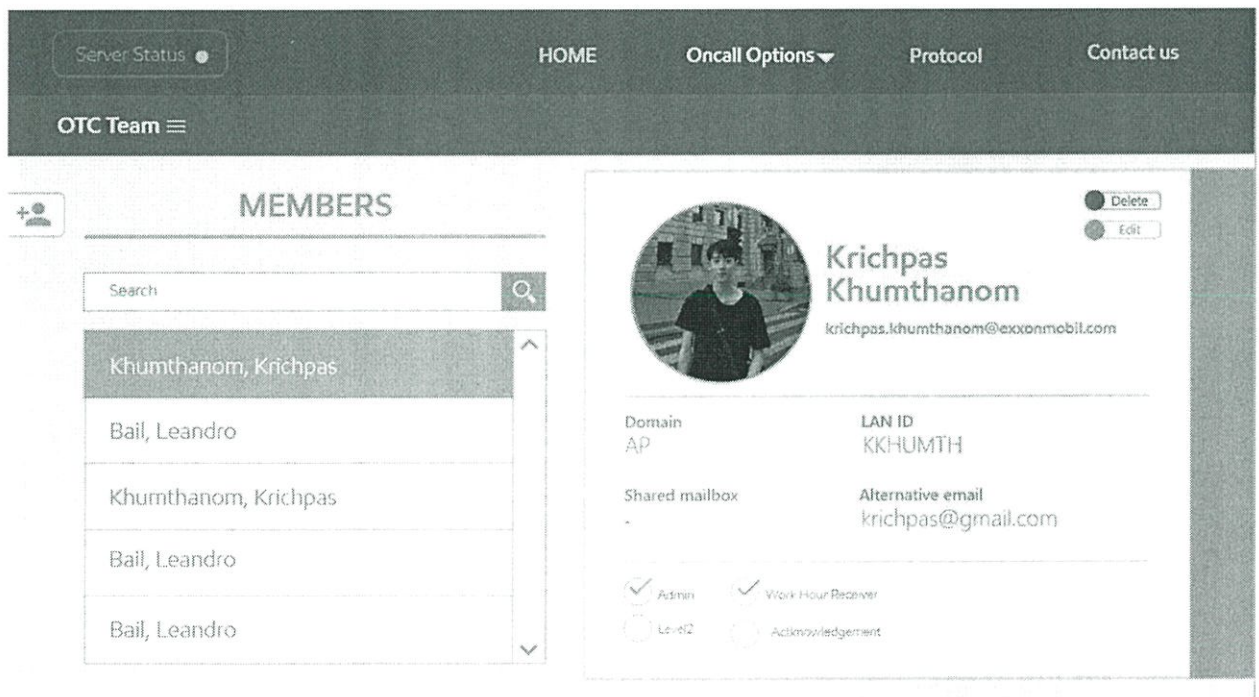
ต่อมาจะเข้าสู่หน้า “Team member” ซึ่งจะเป็นหน้าในการจัดการเจ้าหน้าที่ในทีม ซึ่งเข้าสู่หน้านี้ได้โดยการคลิกที่ “Oncall Options” แล้วเลือกแถบเมนูย่อย “Team member” ซึ่งหลังจากเข้ามาสู่หน้านี้ จะเป็นดังภาพ 4.61 ซึ่งหน้านี้จะให้ผู้ใช้งาน ทำการเลือกทีมที่ต้องการจะเข้าไปยังหน้าหลักของทีม ซึ่งหากคลิกที่แถบ “Choose team” ก็จะมีรายชื่อทีมที่มีการเชื่อมต่อข้อมูล (API) ออกมาแสดงที่รายชื่อในส่วนนี้ ซึ่งในส่วนนี้จะมีการตัดหากยังไม่มีการเลือกทีม ยังไม่สามารถกดปุ่ม “GO” เพื่อไปยังหน้าหลักของการจัดการทีมได้



ภาพที่ 4.61 เว็บไซต์หน้า “Team member” ขั้นตอนเลือกทีม

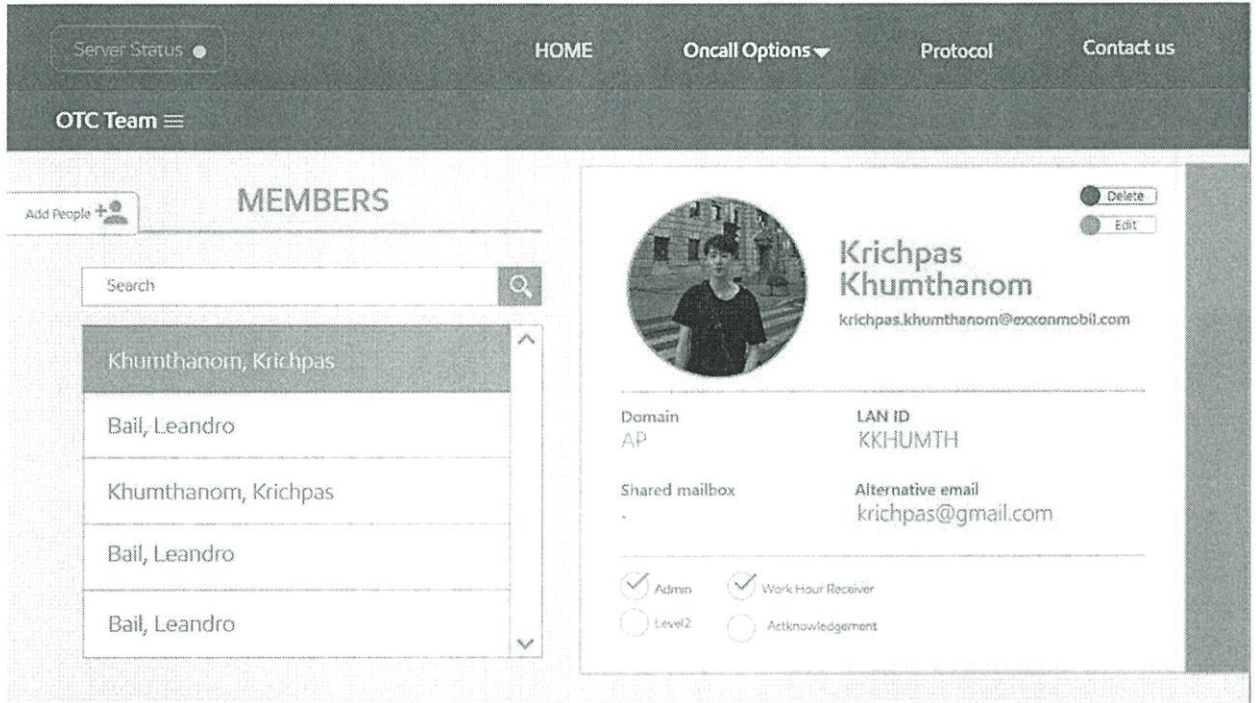
เมื่อเข้าสู่หน้าหลักของการจัดการทีม เช่นในกรณีนี้ คือทีม “OTC” หนึ่งในรายชื่อทีมทั้งหมด ก็จะแสดงรายละเอียดที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก นั่นก็คือ ส่วนของรายชื่อของคนในทีม และการ์ดแสดงข้อมูลรายละเอียดทางด้านขวา ดังภาพ 4.62 ซึ่งในหน้านี้จะมีฟังก์ชันการทำงานหลายหลาย ดังนี้

- 1) เมนูบาร์ด้านบน (Hamburger menu) โดยที่ปุ่มนี้จะเป็นปุ่มที่ช่วยในการเปลี่ยนทีมตรงนี้ได้เลย ซึ่งไม่จำเป็นต้องออกจากรูนี้ แล้วย้อนกลับไปหน้าก่อนหน้า เพื่อเลือกทีม ซึ่งจะช่วยลดจำนวนคลิก และการเลื่อนเมาส์
- 2) ปุ่มเพิ่มคนในทีม (Add people button) โดยที่ปุ่มนี้จะเป็นปุ่มในการคลิกเพื่อเพิ่มคนในทีม โดยจะกล่าวถึงในภายหลัง
- 3) ช่องในการกรองรายชื่อคน (Search filter) โดยที่ช่องนี้จะสามารถกรองข้อมูลรายชื่อตามที่ต้องการได้ ทำให้ไม่จำเป็นต้องเลื่อนรายชื่อเพื่อหาคนที่ต้องการ ช่วยลดเวลาและสะดวกต่อการค้นหา และการจัดการ
- 4) รายชื่อของคนในทีม (Member list) เป็นรายชื่อที่มีการเชื่อมต่อข้อมูล (API) เพื่อดึงออกมาแสดงในส่วนนี้
- 5) การ์ดแสดงรายละเอียดของคนในทีม (Detail card) ในส่วนนี้จะป็นรายละเอียดของคนที่ถูกคลิกอยู่บนรายชื่อทางด้านซ้ายมือ โดยในการ์ดรายละเอียดนี้จะมีข้อมูลสำคัญต่าง ๆ และยังมีปุ่มในการ “Delete” หรือการลบคนออกจากทีม, “Edit” การแก้ไขข้อมูลของคนในทีม



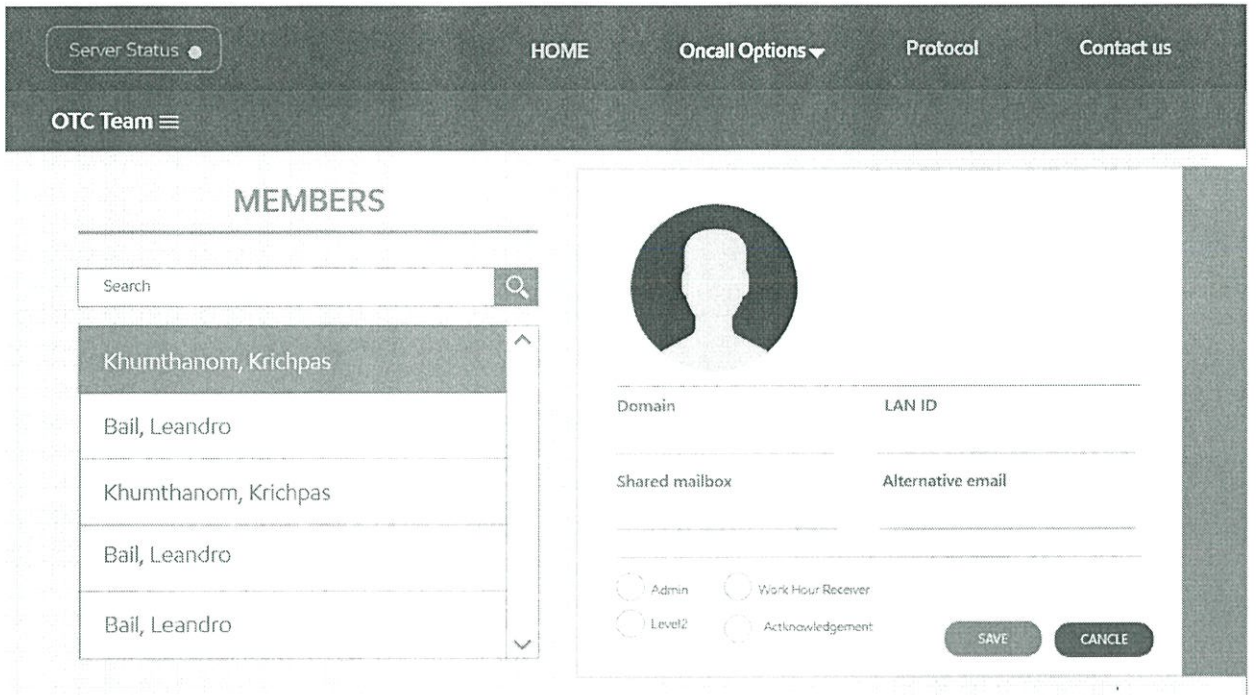
ภาพที่ 4.62 หน้าหลักในการจัดการทีม

โดยที่เราจะมาเริ่มดูกันที่ฟังก์ชันเพิ่มคนในทีม โดยคลิกที่ปุ่มด้านซ้ายมือ ซึ่งหากเลื่อนเมาส์ไปวางที่ปุ่มนี้ (Hover) จะมีการแสดงรายละเอียดคำว่า “Add people” ออกมา ดังภาพ 4.63



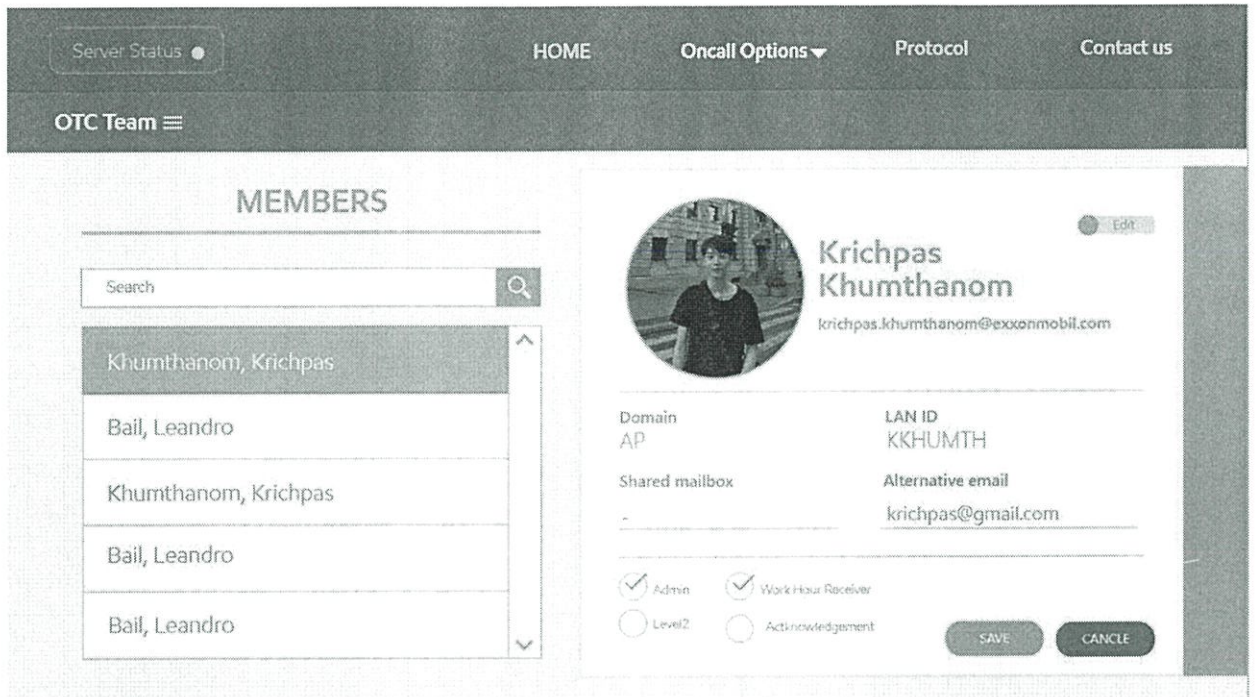
ภาพที่ 4.63 หน้าแสดงรายละเอียดของปุ่ม “Add people”

ซึ่งหลังจากกดปุ่ม “Add people” ส่วนที่แสดงรายละเอียดบนการ์ดจะถูกเปลี่ยนเป็นการกรอกข้อมูลของคนที่ต้องการจะเพิ่มในทีมซึ่งข้อมูลที่ต้องกรอก (Require) จะเป็นข้อมูลในส่วนของ “Domain” และ “LAN ID” ส่วน “Shared mailbox”, “Alternative email” จะกรอกหรือไม่กรอกก็ได้ ส่วนข้อมูลใน Checkbox จะเป็นการตั้งค่าเพิ่มเติมเกี่ยวกับบุคคลนั้น ๆ ในสิทธิ์ (Access) ต่าง ๆ ดังภาพ 4.61

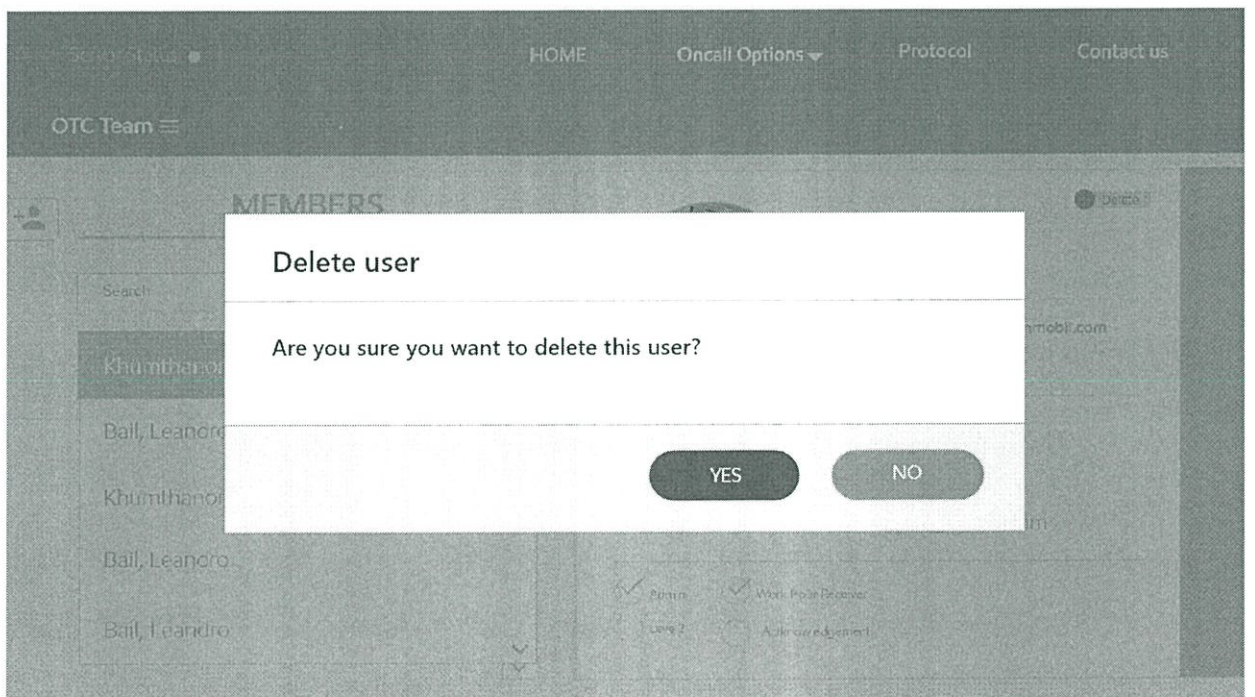


ภาพที่ 4.64 หน้าแสดงรายละเอียดการกรอกข้อมูลเพิ่มสมาชิกในทีม

ต่อมาฟังก์ชันในการแก้ไขข้อมูลซึ่งสามารถทำได้ โดยการเลือกสมาชิกที่ต้องการแก้ก่อนในรายชื่อทางด้านซ้ายมือ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม “Edit” เพื่อทำการแก้ไขข้อมูล ซึ่งหลังจากคลิกจะแสดงรายละเอียดดังภาพ 4.65 ซึ่งจะมีข้อมูลเพียงแค่ 2 ส่วนที่สามารถแก้ไขได้ นั่นก็คือข้อมูลส่วน “Shared mailbox” และ “Alternative email” และฟังก์ชันในการลบสมาชิกในทีม ก็สามารถคลิกได้ที่ “Delete” เพื่อทำการลบ โดยที่จะมีหน้าต่างการยืนยันการลบก่อนที่จะลบสมาชิกในทีมดังภาพ 4.66 และสุดท้ายปุ่มด้านบนบนแถบเมนูที่แสดงชื่อทีม (Hamburger menu) จะสามารถคลิกเพื่อเปลี่ยนทีมในส่วนนี้ได้ดังภาพ 4.67



ภาพที่ 4.65 หน้าแสดงรายละเอียดการแก้ไขสมาชิกในทีม



ภาพที่ 4.66 หน้าต่างยืนยันการลบสมาชิกในทีม



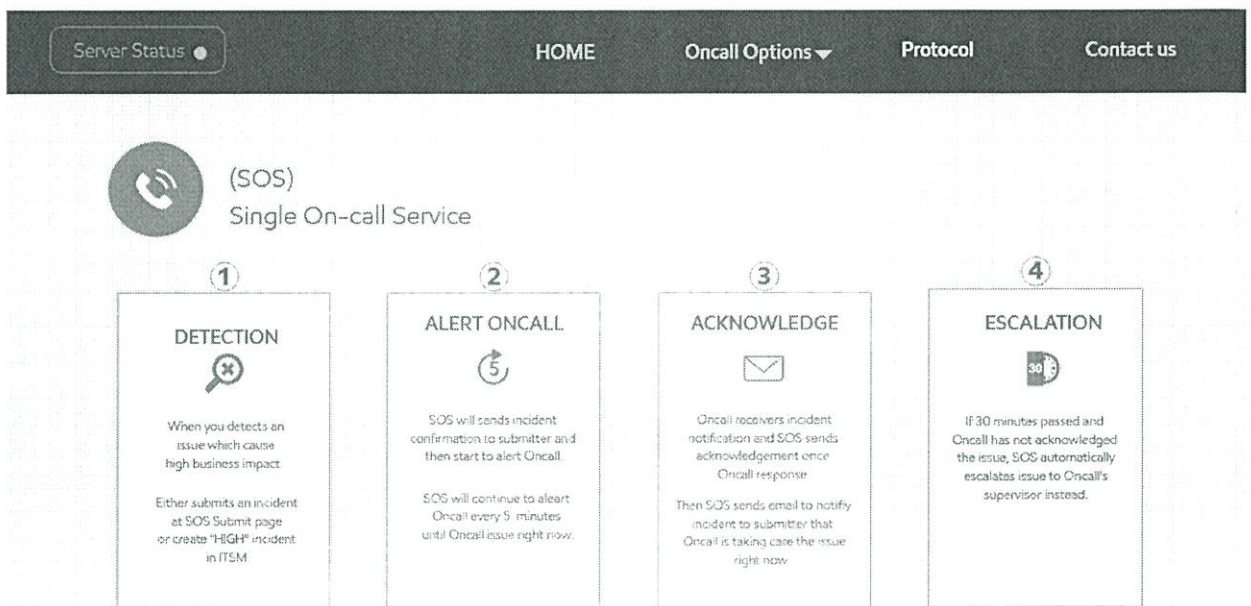
ภาพที่ 4.67 หน้าแสดงรายละเอียดการเปลี่ยนทีม (Hamburger menu)

#### 4.2.3 ส่วนของแถบเมนู “Protocol”

ในส่วนของแถบเมนู “Protocol” จะแสดงให้เห็นถึงการทำงานของเว็บไซต์ระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน โดยในหน้านี้จะเห็นถึงขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน ดังภาพ 4.68 โดยสามารถสรุปเป็น 4 ขั้นตอนหลักได้ดังนี้

- 1) “Detection” คือขั้นตอนเมื่อผู้ใช้งานพบปัญหาต่าง ๆ ภายในระบบที่ถูกเงินและอาจจะส่งผลกระทบเป็นวงกว้าง ผู้ใช้งานสามารถส่งเรื่องขอความช่วยเหลือฉุกเฉินผ่านทางเว็บไซต์ระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน หรือสามารถเขียนคำร้องผ่านทางอื่น “ITSM” ของบริษัท ได้
- 2) “Alert On-call” คือขั้นตอนหลังจากที่ผู้ใช้งานส่งเรื่องขอความช่วยเหลือฉุกเฉินผ่านทางเว็บไซต์ระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน โดยภายหลังการส่งเรื่องจะมีเลขอ้างอิงในการยืนยันการดำเนินเรื่อง และระบบจะส่งเลขนี้ไปแจ้งเตือนยังเจ้าหน้าที่ที่ทำการดูแลระบบอยู่ ณ ขณะนั้น โดยที่ระบบจะส่งการแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ทุก ๆ 5 นาที จนกระทั่งมีการตอบรับจากเจ้าหน้าที่

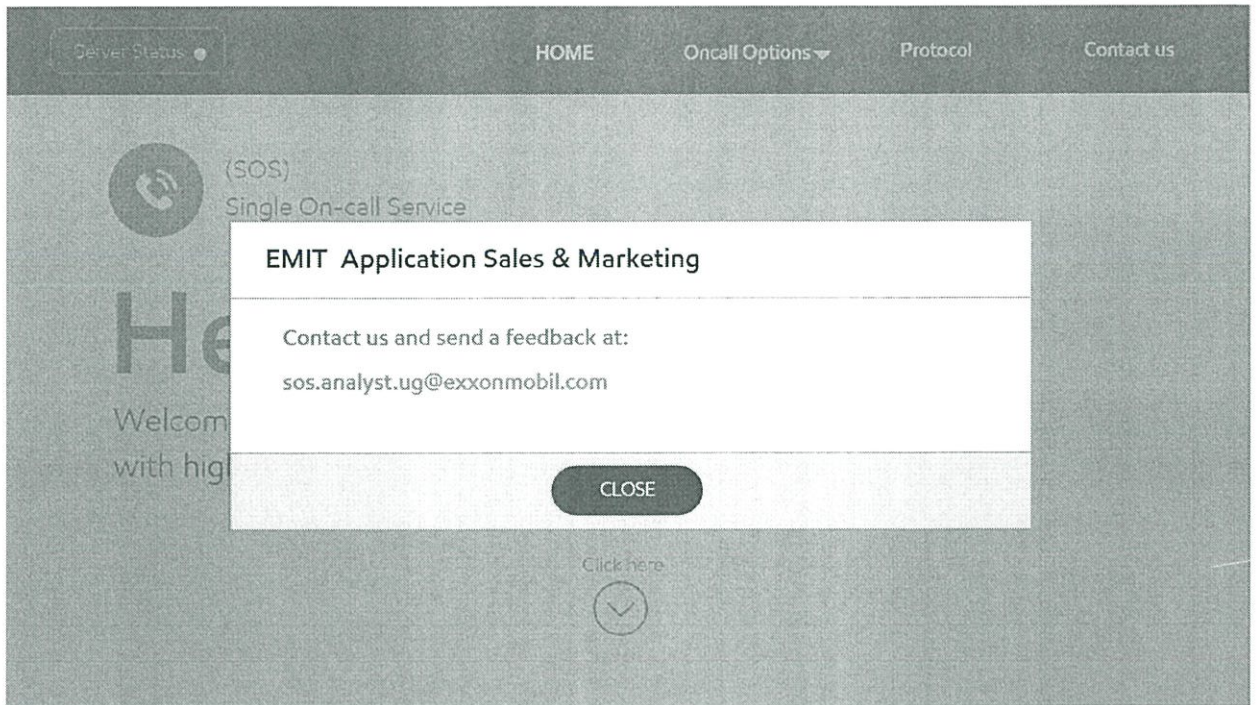
- 3) “Acknowledge” คือขั้นตอนหลังจากที่เจ้าหน้าที่ตอบรับเรื่อง ระบบจะส่งแจ้งจะส่งอีเมลไปยืนยันผู้เดินเรื่องขอความช่วยเหลือฉุกเฉินผ่านทางเว็บไซต์ระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉินว่าขณะนี้เจ้าหน้าที่คอยดูแลเรื่องนี้แล้ว
- 4) “Escalation” คือขั้นตอนที่หากผ่านไป 30 นาที และยังไม่มีการรับเรื่องช่วยเหลือฉุกเฉิน โดยที่ระบบจะทำการเลื่อนขั้นส่งไปหาเจ้าหน้าที่ในชั้น “Supervisor” ให้คอยดูแลและรับเรื่องแทน



ภาพที่ 4.68 เว็บไซต์หน้า “Protocol”

#### 4.2.4 ส่วนของแถบเมนู “Contact us”

ในส่วนของแถบเมนู “Contact us” จะเป็นแถบเมนูที่แสดงรายละเอียดของผู้ดูแลเว็บไซต์ หากผู้ใช้งาน หรือเจ้าหน้าที่ที่มีความต้องการที่จะติดต่อไปยังผู้พัฒนาเพื่อขอความช่วยเหลือ หรือมีขอแนะนำเพิ่มเติมก็จะมีรายละเอียดแสดงว่า ผู้พัฒนาเว็บไซต์คือทีมใด และสามารถติดต่อได้ช่องทางไหน ดังภาพ 4.69



ภาพที่ 4.69 รายละเอียดแถบเมนู “Contact us”

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ

โปรแกรมการจัดการชุดตัวแปรในระบบเอสเอพีสามารถทำงานได้ครบสมบูรณ์ตามความต้องการของเจ้าหน้าที่ ที่ต้องการใช้โปรแกรม โดยที่จะมีฟังก์ชันการทำงานหลัก ๆ คือ การเข้าสู่เว็บไซต์เพื่อกรอกข้อมูล การสร้างชุดตัวแปรใหม่ การแก้ไขชุดตัวแปรเดิมทั้งการเพิ่มค่า การลบค่า และรวมถึงการลบชุดตัวแปรนั้นออกจากระบบ ทั้งหมดสามารถทำงานได้ โดยมีการดักจับการทำงานในเกือบทุก ๆ ขั้นตอนทำให้โปรแกรมมีความเสถียรและเมื่อข้อมูลที่ต้องการที่จะต้องการสร้างชุดตัวแปรใหม่ แก้ไข หรือลบชุดตัวแปร นั้นมีข้อผิดพลาด จะทำให้โปรแกรมสามารถทำงานได้อยู่ โดยที่โปรแกรมจะข้ามไปยังคำสั่งต่อไปในการทำงาน

การใช้เทคโนโลยีกระบวนการทำงานอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์ (Robotic process automation) ทำให้การพัฒนานั้นค่อนข้างง่าย ไม่ซับซ้อนเนื่องจากจะเป็นโปรแกรมในลักษณะที่มีการเขียนโปรแกรมค่อนข้างน้อย และมีคำสั่ง เครื่องมือต่าง ๆ ที่ค่อนข้างครบถ้วน เช่น การส่งอีเมลล์ผ่าน Outlook การอ่านไฟล์ Excel การจับตารางจากเว็บไซต์ต่าง ๆ การจับภาพหน้าจอ เป็นต้น ซึ่งทำให้มีความสะดวกในการใช้งาน แต่ต้องมีการศึกษาเข้าใจถึงเครื่องมือต่าง ๆ เนื่องจากมีจำนวนมากในโปรแกรม และยังเป็นเทคโนโลยีใหม่ในท้องตลาด

ส่วนของปัญหาที่พบระหว่างการพัฒนาก็คือ เทคโนโลยีนี้เป็นเทคโนโลยีที่ค่อนข้างใหม่ในท้องตลาด ทำให้ข้อมูลในการค้นหาขังน้อย และต้องใช้เวลาในการค้นหา อีกทั้งตัวโปรแกรมเองยังมีความไม่เสถียรในการทำงาน ทำให้ในการประมวลผลแต่ละครั้ง บางครั้งผ่าน บางครั้งไม่ผ่าน เนื่องจากการข้ามขั้นตอนในการทำงาน หรือไม่สามารถจับวัตถุในการทำงานได้ ทั้งนี้จึงต้องมีการแก้ไข โดยใช้ฟังก์ชัน Try catch เข้าช่วย หรือมีการดักการเปลี่ยนหน้าต่างการทำงาน ให้มีการทำซ้ำจนกว่าจะเป็นหน้าต่างการทำงาน ตามขั้นตอนที่ควรจะเป็น ด้วยเหตุนี้ทำให้มีการพัฒนาค่อนข้างจะยาก เนื่องจากจะใช้เวลาในการทดสอบมากกว่าปกติ

##### 5.1.2 เว็บไซต์ระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน

เว็บแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้ครบสมบูรณ์ตามความต้องการ (Requirement) ที่ได้รับมาคือเว็บแอปพลิเคชันจะต้องมีหน้าตาที่สวยงาม และทันสมัย มีการใช้งานที่เข้าใจง่ายโดยที่ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องเรียนรู้การใช้เว็บแอปพลิเคชันเพิ่มเติม มีการเชื่อมต่อกับกับระบบ Back-End APIs ที่มีอยู่เพื่อเรียกใช้

ฟังก์ชันต่าง ๆ เช่นการกรอกคำร้องเพื่อส่งขอความช่วยเหลือฉุกเฉิน การจัดการเจ้าหน้าที่ภายในทีมต่าง ๆ อาทิ การเพิ่มคน การลบคน หรือการแก้ไขข้อมูลของแต่ละคน และยังมีการดูแลสถิติ จำนวนคำร้องขอความช่วยเหลือฉุกเฉินในแต่ละทีม หรือโดยรวมได้ สามารถนำออกมาอ่านบนการทำงานอย่าง Microsoft Excel ได้ รวมถึงยังฟังก์ชันในการจองเวลาในการดูแลผู้ใช้งานในการรับเรื่องการขอความช่วยเหลือฉุกเฉิน โดยการจองเวลาก็สามารถทำได้ทั้งแบบเต็มวัน หรือแค่ช่วงเวลา ฟังก์ชันอธิบายการทำงานของระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน และยังมีฟังก์ชันที่ไว้ใช้ในการติดต่อทีมผู้พัฒนาและผู้ดูแล ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมา สามารถทำงานได้ตามความต้องการทั้งหมด และไม่มีปัญหาในการทำงาน

การใช้เทคนิค Acceptance test driven development ทำให้การทำงานในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน มีความรวดเร็ว และลดการย้อนกลับมาแก้ไขงาน โดยเริ่มต้นจากการเริ่มเก็บความต้องการของผู้ใช้งานทุกกลุ่ม มีการทำเว็บไซต์จำลองก่อนขึ้นตอนพัฒนาจริง ทำให้ผู้ใช้งานเห็นภาพรวม และเสนอความคิดเห็นร่วมกันต่อเว็บแอปพลิเคชันตัวนี้ และยังง่ายต่อการแก้ไขเมื่อเทียบกับการแก้ไขในขั้นพัฒนา

การใช้งาน Angular 4 ในการพัฒนาทำให้ขั้นตอนในการพัฒนาเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นเป็นเทคโนโลยีที่เข้ามาช่วยในการทำ Front End web development โดยตรง ทำให้ช่วยลดเวลาในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ซึ่งต้องพัฒนาขึ้นเองหากไม่ใช้งาน Angular 4 และหลักการทำงานของ Angular 4 เองยังเข้าใจง่าย และมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่เกือบที่จะครบถ้วน และยิ่งไปกว่านั้นในด้านประสิทธิภาพการทำงาน เว็บแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้อย่างลื่นไหล มีการไหลของข้อมูลแยกส่วนกัน ทำให้ประสิทธิภาพในส่วนของความเร็วในการดึงข้อมูลค่อนข้างดี แต่ก็ยังมีบางหน้าเว็บแอปพลิเคชันที่ยังคงต้องโหลดข้อมูลจำนวนมาก แต่มีการไหลของข้อมูลไม่แยกส่วนกัน เนื่องจากมีการใช้ข้อมูลร่วมกันจำนวนมาก เช่น หน้าเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้แสดงสถิติ ที่ในหน้านั้นจะมีการโหลดข้อมูลเพื่อประมวลผลออกมาเป็นทั้งกราฟแสดงผลและตารางข้อมูลแสดงผล ซึ่งปัญหาเหล่านี้อาจจะถูกแก้ไขได้ในอนาคต

ส่วนของปัญหาที่พบระหว่างการพัฒนา ก็คือ เนื่องจากตอนเริ่มต้นการพัฒนา มีการออกแบบส่วนต่าง ๆ ของเว็บแอปพลิเคชันไป เนื่องจากมีการตกลงกันก่อนแล้ว แต่เมื่อพัฒนาไป มีการเพิ่มความต้องการใหม่ ๆ เช่น การเพิ่มแถบเมนูค้นหา เปลี่ยนหน้าตาการออกแบบจึงทำให้เกิดการแก้ไขในส่วนที่พัฒนาไปแล้ว ซึ่งค่อนข้างใช้เวลา อีกทั้งบางฟังก์ชันที่มากับ Angular 4 นั้นถูกตัดออก จึงต้องทำให้ผู้พัฒนาต้องหาวิธีการพัฒนาเพื่อใช้งานฟังก์ชันนั้น ๆ แทน

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

### 5.2.1 การจัดการชุดตัวแปรภายในระบบเอสเอพีด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติ

- 1) หากต้องการพัฒนาการทำงานด้วยกระบวนการทำงานอัตโนมัติอย่างจริงจัง ควรศึกษาโปรแกรมอื่น หรือเทคโนโลยีอื่นในการพัฒนานอกเหนือจาก Robotic process automation ด้วย เช่น Tricentis Tosca เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสีย ให้เหมาะสมกับความต้องการในการใช้งานมากที่สุด
- 2) ควรมีการออกแบบการทำงานให้มีการกระชับ โดยหากส่วนไหนที่มีขั้นตอนในการทำงานที่ซับซ้อนให้มีการ Invoke file เข้ามา เพื่อแยกย่อยกระบวนการทำงานออกไป
- 3) ควรมีการใช้ Try catch หรือ การวนวนูปในการดักการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ เนื่องจากโปรแกรมยังมีบางส่วนที่ไม่เสถียร ทำให้ยังสามารถทำงานต่อไปได้

### 5.2.2 เว็บไซต์ระบบตัวกลางช่วยเหลือฉุกเฉิน

- 1) ในขั้นตอนการเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน ควรศึกษาความต้องการและความเป็นไปได้ในการพัฒนาให้ครบถ้วน ก่อนการพัฒนาจริง เพื่อความสะดวก และความรวดเร็วในการทำงาน
- 2) หากต้องการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้มีความสวยงาม น่าใช้ และถูกหลักการออกแบบ ควรศึกษาและเรียนรู้เพิ่มเติมในหัวข้อ User center design เพื่อที่จะทำให้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันมีประโยชน์สูงสุด และทำให้ผู้ใช้งานพึงพอใจมากที่สุด
- 3) ควรแก้ฟังก์ชันการทำงานในการลบ หรือการแก้ไขข้อมูล ในส่วนของการจัดการทีม ในฝั่งของ Back-End เนื่องจากการแก้ไขหรือลบข้อมูลนั้น ไม่ถูกแก้ไขหรือถูกลบจริงๆ แต่เป็นการสร้างใหม่ ทำให้เวลาเรียกใช้ข้อมูลมักเกิดข้อผิดพลาด ทำให้ได้ข้อมูลออกมาไม่ถูกต้อง
- 4) ควรมีฟังก์ชันในการแจ้งเตือนผู้ใช้งานเมื่อระบบไม่สามารถทำงานได้ เช่น กรณี Sever down ในฝั่งของ Back-End ในการดักการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน

## บรรณานุกรม

[1] Stephen Fluin 2015. **Angular Architecture Overview**, [Online].

Available : <https://angular.io/docs/ts/latest/guide/architecture.html>

[2] สุภาพ สืบประดิษฐ์ 2554. **SAP Module**, [Online].

Available : <http://oknation.nationtv.tv/blog/khunpatt/2013/03/17/entry-1>

[3] Raji Visvanathan 2015. **RPA Overviews**, [Online].

Available : <https://www.automationanywhereuniversity.com/detail/2>

[4] Hugo Melo 2013. **Semantic UI**, [Online].

Available : <https://semantic-ui.com/>

[5] Mark Otto 2014. **Bootstrap alpha 4**, [Online].

Available : <https://v4-alpha.getbootstrap.com/>

[6] Chris Dickinson 2015. **NPM Library**, [Online].

Available : <https://www.npmjs.com/package/lib>