

เว็บแอปพลิเคชันการให้บริการจากฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์

WEB APPLICATION FOR SERVICE REQUEST FROM HUMAN  
RESOURCE MANAGEMENT DEPARTMENT



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)  
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WEB APPLICATION FOR SERVICE REQUEST FROM HUMAN  
RESOURCE MANAGEMENT DEPARTMENT



A COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR  
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)  
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
ACADEMIC YEAR 2017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา      เว็บแอปพลิเคชันการใช้บริการจากฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์  
WEB APPLICATION FOR SERVICE REQUEST FROM HUMAN RESOURCE  
MANAGEMENT DEPARTMENT

ชื่อนักศึกษา      พิษณุ ลิ้มปนชัยพรกุล      รหัสนักศึกษา 58050347



ปริญญา      วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาควิชา      วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา      2561

อาจารย์ที่ปรึกษา      ผศ.ดร.อนันตพร หารราชคุณาฒย์

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้สหกิจศึกษา  
นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา  
2561

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ ประธานกรรมการ	
ผศ.ดร.อนันตพร หารราชคุณาฒย์ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	เว็บแอปพลิเคชันการให้บริการจากฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ WEB APPLICATION FOR SERVICE REQUEST FROM HUMAN RESOURCE MANAGEMENT DEPARTMENT	
ชื่อนักศึกษา	พิชญ ลิมปนชัยพรกุล	รหัสนักศึกษา 58050347
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2561	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.อนันตพร หรรษคุณาฒย	

### บทคัดย่อ

ปัจจุบันการยื่นคำร้องขอเอกสารต่อฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ยังคงใช้การจัดการเอกสารกับผู้ใช้และผู้อนุมัติด้วยการกรอกเอกสารและพิมพ์เอกสารเอง ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้า รวมถึงความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากผู้ใช้งาน ทำให้มีแนวความคิดพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อสร้างความสะดวกในการขอใช้บริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ โดยเว็บแอปพลิเคชันสามารถส่งคำร้องขอ และจัดการกับคำร้องขอของผู้ใช้ โดยที่ผู้ดูแลระบบหรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์มีระบบแจ้งเตือนทางอีเมลเมื่อมีคำร้องขอเอกสาร นอกจากนี้ยังสามารถสร้างเอกสารได้โดยอัตโนมัติโดยการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อให้เกิดความสะดวกแก่ผู้ใช้ โดยเว็บแอปพลิเคชันสามารถรองรับการใช้งานของพนักงานภายในบริษัทประมาณ 500 คน ในการทดสอบเว็บแอปพลิเคชันมีการทดสอบการทำงานของพีเจอร์และสามารถทำได้อย่างถูกต้อง โดยในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันนี้มีการใช้ Angular 5, TypeScript, JavaScript และ CSS สำหรับการพัฒนาด้านเว็บแอปพลิเคชันและใช้ NodeJS ในการพัฒนาด้านเซิร์ฟวิส

**คำสำคัญ :** การบริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ เฟรมเวิร์ค Angular ภาษา JavaScript เว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	WEB APPLICATION FOR SERVICE REQUEST FROM HUMAN RESOURCE MANAGEMENT DEPARTMENT	
<b>Student</b>	Pitsanu Limpanachaiphonkul	Student ID 58050347
<b>Degree</b>	Bachelor of Science (Computer Science)	
<b>Department</b>	Computer Science	
<b>Faculty</b>	Science	
<b>University</b>	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	
<b>Academic</b>	2018	
<b>Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Anantaporn Hanskunatai	

### Abstract

At the present, the request documents to the Human Resources Management Department still uses document management to the users. The person who approves the filling document and printing of the document itself may cause delays and human errors. Therefore, the web application is developed to facilitate the request for the services of Human Resource Management Department. The users can send their requests via this web application as the same time, the administrator can manage the user requests on this web application. In addition, this web application also has an email notification system when the user sends a request. Moreover, the system can retrieve data from the database to generate a requested document automatically. The web application can support the use of approximately 500 employees within the company. In testing, the web application has a feature test and can be done correctly. The web application has been developed by Angular 5, JavaScript and CSS. For the services of this application have been developed by Nodejs.

**Keyword:** Services of Human Resource Management department, Angular framework, JavaScript language, Web application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าได้มีโอกาสปฏิบัติงานโครงการสหกิจที่บริษัท รอยเตอร์ ซอฟต์แวร์ (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2561 จนถึงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 ซึ่งทำให้ข้าพเจ้าได้มีความรู้และได้ประสบการณ์มากมายจากเข้ามาทำโครงการสหกิจ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อตัวข้าพเจ้าอย่างยิ่งจนไปถึงการทำงานสายวิชาชีพในอนาคต

โดยปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือจากหน่วยงาน บุคลากร อันได้แก่ พี่ที่คอยเป็นที่เลี้ยงดูและให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาปฏิบัติงานและอาจารย์ ซึ่งเป็นอาจารย์นิเทศงานที่ติดตามดูแลการปฏิบัติงาน เป็นกรรมการคุมสอบโครงการสหกิจศึกษา และช่วยเหลือให้คำแนะนำในการตรวจแก้ไขให้โครงการสหกิจสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีทุกประการ ขอขอบคุณ รุ่นพี่ เพื่อนๆทุกคนที่ให้คำปรึกษา แสดงความคิดเห็น รวมถึงให้กำลังใจเต็มมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัว ซึ่งเปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาเล่าเรียน และเป็นกำลังใจตลอดแก่ข้าพเจ้าเสมอมา

พิชญ์ ลิ้มปนชัยพรกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ข
กิตติกรรมประกาศ .....	ค
สารบัญ .....	ง
สารบัญตาราง .....	ช
สารบัญรูป .....	ซ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b> .....	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการสหกิจศึกษา .....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการสหกิจศึกษา .....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	2
1.5 เครื่องมือที่ใช้ทำปัญหาพิเศษ .....	2
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและเครื่องมือที่ใช้การพัฒนาระบบ</b> .....	<b>3</b>
2.1 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน .....	3
2.2 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ .....	6
2.2.1 ภาษา JavaScript .....	6
2.2.2 ภาษา TypeScript .....	7
2.2.3 ภาษาสไตล์ชีต CSS ในการออกตกแต่งเว็บ .....	8
2.2.4 ภาษามาร์กอัพ HTML และโครงสร้างของ HTML .....	9
2.2.5 โครงสร้างภาษา JSON .....	11
2.2.6 รูปแบบภาษา NoSQL ของฐานข้อมูล .....	12
2.3 เครื่องมือที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ .....	13
2.3.1 โครงสร้างซอฟต์แวร์ Angular ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน .....	13
2.3.2 โครงสร้างซอฟต์แวร์ NodeJS ในการพัฒนาเซิร์ฟวิส .....	15
2.4 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ .....	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้พิมพ์ไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.4.1 โปรแกรม Postman .....	16
2.4.2 โปรแกรมฐานข้อมูล MongoDB .....	17
2.4.3 โปรแกรม Visual Studio Code .....	19
2.5 การพัฒนาส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชัน.....	20
2.5.1 ส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชัน (Application Programming Interface) .....	20
2.5.2 การเขียนเว็บเซอร์วิสในรูปแบบ Restful API .....	20
2.5.3 การออกแบบ Restful API.....	21
<b>บทที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ .....</b>	<b>24</b>
3.1 โครงสร้างโดยรวมของระบบ.....	24
3.2 การออกแบบระบบ .....	26
3.2.1 แผนภาพแสดงความสามารถของระบบ (Use Case Diagram) .....	26
3.3 แผนภาพแสดงลำดับการทำงาน (Sequence Diagram).....	33
3.3.1 การส่งคำร้องขอตามแบบฟอร์ม.....	33
3.4 แผนภาพแสดงกิจกรรมของงาน (Activities Diagram).....	37
3.4.1 การส่งคำร้องขอตามแบบฟอร์มต่าง ๆ.....	37
3.4.2 การจัดการคำร้องขอ .....	38
3.4.3 การอนุมัติคำร้องขอของผู้ใช้โดยผู้จัดการของพนักงาน .....	39
3.5 การออกแบบของฐานข้อมูล .....	40
3.6 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ .....	41
<b>บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน .....</b>	<b>42</b>
4.1 หน้าต่างการทำงานหลักของระบบ .....	42
4.2 ระบบการส่งแบบฟอร์มคำร้องขอ.....	44
4.2.1 การขอใบรับรองการเป็นพนักงาน.....	44
4.2.2 การขอจดหมายรับรองเพื่อขอสินเชื่อ.....	44
4.2.3 การขอจดหมายเพื่อใช้สมัครเรียนต่อ .....	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.2.4 การขอจดหมายสมัครวีชานักท่องเที่ยว .....	46
4.2.5 การขอจดหมายสมัครวีซ่าธุรกิจ .....	47
4.2.6 คำร้องขอกู้เงินจากบริษัท.....	48
4.2.7 คำร้องขอเบิกค่าสมัครสมาชิกฟิตเนส สปา .....	50
4.2.8 คำร้องขอเบิกค่าตรวจครรภ์.....	51
4.2.9 คำร้องขอลาคลอด .....	53
4.2.10 ระบบการจองคลาสในการออกกำลังกายในสถานที่ .....	53
4.3 ระบบการจัดการคำร้องขอของผู้ใช้ .....	54
4.3.1 หน้าจัดการคำร้องขอของผู้ใช้.....	54
4.3.2 หน้าจัดการแบบฟอร์มของคำร้องขอ.....	55
4.3.3 ระบบลาคลอดอัตโนมัติโดยผู้จัดการของบุคคลที่ทำการลาคลอด .....	56
4.4 ระบบการจัดการเอกสาร .....	58
4.5 การอัปเดตฐานข้อมูล .....	60
4.6 ผลการทดสอบเฉพาะส่วนของเว็บแอปพลิเคชัน.....	61
4.7 กระบวนการทดสอบระบบก่อนใช้งานจริง .....	62
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b> .....	<b>64</b>
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน .....	64
5.2 ข้อจำกัดของสหกิจศึกษา.....	64
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	65
เอกสารอ้างอิง.....	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ผลลัพธ์สถานะของโค้ด 200 ในการตอบสนองต่อเซิร์ฟเวอร์ .....	22
2.2 ผลลัพธ์สถานะของโค้ด 300 ในการตอบสนองต่อเซิร์ฟเวอร์ .....	22
2.3 ผลลัพธ์สถานะของโค้ด 400 ในการตอบสนองต่อเซิร์ฟเวอร์ .....	23
2.4 ผลลัพธ์สถานะของโค้ด 500 ในการตอบสนองต่อเซิร์ฟเวอร์ .....	23
4.1 ผลการทดสอบการใช้งานระบบส่งคำร้องขอ .....	61
4.2 ผลการทดสอบการใช้งานระบบผู้ดูแลระบบ .....	61
4.3 ผลการทดสอบการใช้งานของการจัดการเอกสารต่าง ๆ .....	62



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการทำงานระบบการส่งคำร้องขอแบบใช้ Manual.....	4
รูปที่ 2.2 ขั้นตอนการทำงานระบบการส่งคำร้องขอแลกตลอดแบบ Manual.....	5
รูปที่ 2.3 รูปแบบภาษา JavaScript.....	7
รูปที่ 2.4 รูปแบบภาษา TypeScript.....	8
รูปที่ 2.5 ตัวอย่างการเขียน CSS.....	9
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการเขียน HTML เบื้องต้น.....	10
รูปที่ 2.7 ตัวอย่างโครงสร้างภาษา JSON.....	11
รูปที่ 2.8 สถาปัตยกรรมการทำงานของ Angular Framework.....	13
รูปที่ 2.9 แผนภาพการทำงานของ Node JS.....	15
รูปที่ 2.10 ตัวอย่างการเขียนเซิร์ฟวิสโดยใช้ Nodejs.....	16
รูปที่ 2.12 Postman เครื่องมือการทดสอบ API.....	16
รูปที่ 2.13 ตัวอย่างข้อมูล BSON และ รูปแบบการเก็บข้อมูล.....	18
รูปที่ 2.14 หน้าจอโปรแกรม IDE Visual Studio Code.....	19
รูปที่ 2.15 Flow การร้องขอและตอบสนองของ Restful API.....	20
รูปที่ 3.1 โครงสร้างของระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการขอใช้บริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์.....	22
รูปที่ 3.2 แผนภาพแสดงความสามารถของระบบเว็บแอปพลิเคชัน (Use Case Diagram).....	24
รูปที่ 3.3 Sequence Diagram แสดงฟังก์ชันในการทำงานของการส่งคำร้องขอ.....	33
รูปที่ 3.4 Sequence Diagram แสดงฟังก์ชันในการทำงานของฟังก์ชันการอนุมัติ.....	34
รูปที่ 3.5 Sequence Diagram แสดงการทำงานของการอนุมัติแลกตลอดของผู้จัดการของผู้ส่งคำร้องขอ ...	35
รูปที่ 3.6 Activities Diagram แสดงฟังก์ชันในการทำงานของการส่งคำร้องขอ.....	37
รูปที่ 3.7 Activities Diagram ของฟังก์ชันการอนุมัติ.....	38
รูปที่ 3.8 Activities Diagram ของฟังก์ชันการอนุมัติของผู้จัดการ (แลกตลอด).....	39
รูปที่ 3.9 ER Diagram ของฐานข้อมูลในระบบ.....	40
รูปที่ 4.1 โครงสร้างการของเว็บแอปพลิเคชัน.....	42
รูปที่ 4.2 หน้าแรกของระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการขอใช้บริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์.....	44

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงการขอใบรับรองการเป็นพนักงาน.....	44
รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงการขอใบรับรองสินเชื่อในการซื้อบ้าน .....	45
รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงการขอคำร้องขอใบรับรองเกี่ยวกับทางการศึกษา.....	45
รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงการขอจดหมายรับรองความเป็นพนักงานเพื่อขอวีซ่านักท่องเที่ยว .....	46
รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงการขอจดหมายรับรองความเป็นพนักงานเพื่อขอวีซ่าธุรกิจ.....	47
รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงการแสดงผลเมื่อผู้ใช้กดส่งแบบฟอร์ม .....	47
รูปที่ 4.9 อีเมลยืนยันว่าระบบได้รับคำร้องขอ Certify Letter .....	48
รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มคำร้องขอกู้เงินเพื่อซื้อรถมือหนึ่ง.....	48
รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มคำร้องขอกู้เงินเพื่อซื้อรถมือสอง.....	49
รูปที่ 4.12 หน้าแบบฟอร์มขอคำร้องขอกู้เงินเพื่อรักษาพยาบาลบิดามารดา .....	49
รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มคำร้องขอกู้เงินเพื่อใช้กรณีฉุกเฉิน .....	50
รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มเบิกค่าสมัครสมาชิกฟิตเนส และ สปา.....	51
รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มคำร้องขอเบิกค่าตรวจครรภ์.....	52
รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มลาคลอด.....	53
รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงการจ้องคลาสในการออกกำลังกายในสถานที่บริษัท.....	54
รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงจำนวนคนที่ส่งแบบฟอร์ม.....	55
รูปที่ 4.19 หน้าจอแสดงตารางของคำร้องขอของผู้ใช้.....	55
รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงรายละเอียดแบบฟอร์มของผู้ใช้.....	56
รูปที่ 4.21 หน้าจอแสดงการอนุมัติโดยผู้จัดการของฟังก์ชันลาคลอด .....	57
รูปที่ 4.22 หน้าจอแสดงผลอนุมัติลาคลอดจากผู้จัดการ.....	57
รูปที่ 4.23 อีเมลอนุมัติลาคลอด.....	58
รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดงผลการเลือกวันที่ในการสร้างเอกสารเอกซ์เซล .....	59
รูปที่ 4.25 การสร้างเอกสารเอกซ์เซล.....	59
รูปที่ 4.26 หน้าจอแสดงผลการอัปโหลดฐานข้อมูลเข้าสู่ระบบ.....	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากในปัจจุบันทีม Human Resources ของบริษัท รอยเตอร์ ซอฟต์แวร์ (ประเทศไทย) จำกัด ต้องดูแลคำร้องขอข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจำนวนพนักงานของบริษัทภายในประเทศ มีมากกว่า 500 คน จึงทำให้ในการคำร้องขอต่าง ๆ ของพนักงาน เกิดความผิดพลาดและความล่าช้าของการส่งคำร้อง อีกทั้งพนักงานต้องการผลคำร้องอย่างรวดเร็ว ทำให้เพิ่มภาระของพนักงานฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์

จากปัญหาข้างต้น ฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์จึงเกิดแนวคิดพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการขอใช้บริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ (WEB APPLICATION OF HUMAN RESOURCE SERVICE REQUEST) จากการส่งคำร้องขอที่เป็นการเดินทางไปยื่นเอกสารคำร้องขอที่ฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ เปลี่ยนเป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยการสร้างเว็บแอปพลิเคชันสำหรับในการส่งคำร้องต่าง ๆ เพื่อให้สะดวกรวดเร็วแก่พนักงานที่ขอคำร้อง สามารถทำการขอคำร้องได้ที่โต๊ะทำงานของพนักงาน โดยที่ไม่ต้องกรอกเอกสาร และในระบบของ เว็บแอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วยระบบคำร้องขอของพนักงาน ที่สามารถให้พนักงานทำการส่งคำร้องขอได้

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการสหกิจศึกษา

- 1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์
- 2) เพื่อให้ลดการใช้แรงงานในการทำเรื่องร้องขอต่าง ๆ
- 3) เพื่อลดข้อผิดพลาดในการทำเอกสาร
- 4) เพื่อให้ผู้ดูแลระบบจัดการเอกสารได้ง่ายขึ้น

### 1.3 ขอบเขตของโครงการสหกิจศึกษา

- 1) ลดภาระของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ในการรับเรื่องคำร้องขอของพนักงาน
- 2) ช่วยอำนวยความสะดวกแก่พนักงานที่ใช้และฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์
- 3) สามารถสร้างเอกสารให้ตามแบบฟอร์มของทางฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้จริงกับพนักงานในบริษัท
- 2) เพื่อลดภาระในการจัดการเอกสารของฝ่ายทรัพยากรมนุษย์
- 3) เพื่อลดความผิดพลาดในการกรอกเอกสารของผู้ใช้
- 4) เพื่อให้ได้รับการแจ้งเตือนจากระบบได้อย่างรวดเร็ว

## 1.5 เครื่องมือใช้ทำปัญหาพิเศษ

### 1) Hardware

- คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก 1 เครื่อง
- คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ 1 เครื่อง
- คอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ 2 เครื่อง

### 2) Software

- ระบบปฏิบัติการ Windows 10, Windows 7 Enterprise
- Visual Studio Code
- ROBO 3T
- POSTMAN
- Node Package Manager
- Slack

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและเครื่องมือที่ใช้การพัฒนาระบบ

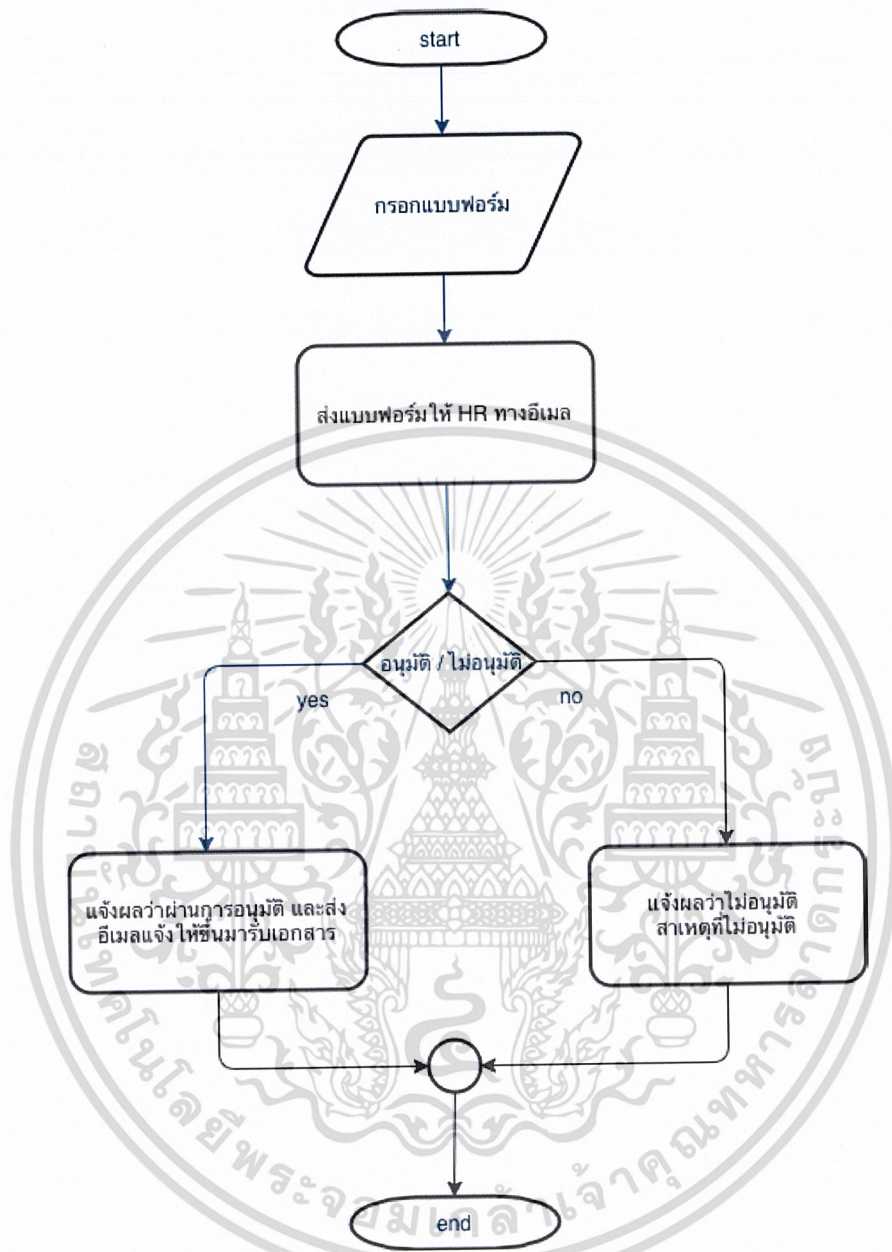
ในบทนี้จะอธิบายถึงรายละเอียดของส่วนประกอบของเทคโนโลยีต่าง ๆ และข้อมูลพื้นฐานที่ควรทราบ พร้อมทั้งนำความรู้ที่ได้ไป ใช้ควบคู่กับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 2.1 ปัญหาที่พบในปัจจุบัน
- 2.2 เฟรมเวิร์คที่ใช้พัฒนาระบบ
- 2.3 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- 2.4 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- 2.5 การพัฒนาส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชัน

#### 2.1 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน

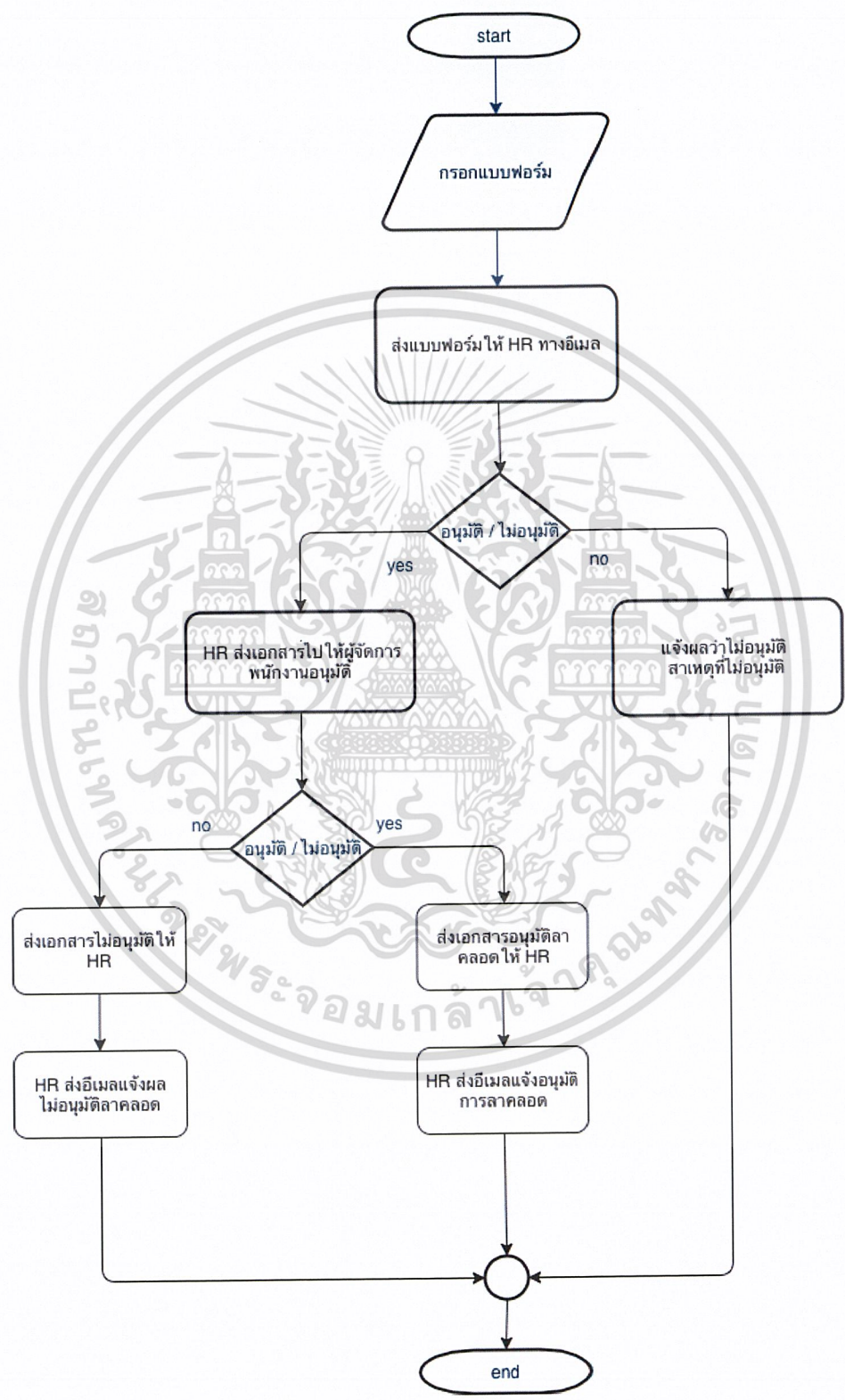
เนื่องด้วยในปัจจุบันการส่งคำร้องขอจากฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ยังต้องกรอกเอกสารด้วยมือและ ส่งให้ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ตรวจสอบเอกสารว่าคำร้องขอนี้ทางฝ่ายจะอนุมัติให้หรือไม่อนุมัติ ต้องใช้เวลานานในการตรวจสอบ เนื่องจากทางฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ไม่สามารถจัดการเอกสารจากการส่งคำร้องขอที่มีการส่งมามาก ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการตกหล่นของคำร้องขอและความผิดพลาดในการตรวจสอบเอกสารคำร้องขอของผู้ใช้ โดยการทำงานของ การส่งคำร้องโดยผ่านอีเมลของบริษัทในการติดต่อสื่อสารกัน เกิดจากวัฒนธรรมการทำงานบริษัทจะ ใช้การส่งอีเมลในการติดต่อสื่อสารในการคุยงานนัดประชุมต่าง ๆ หรือส่งข่าวสารต่าง ๆ เป็นต้น จึงได้มีแนวความคิดในการจัดทำเว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการทำงานระบบการส่งคำร้องขอแบบใช้ Manual

จากรูป 2.1 จะเป็นการทำงานการส่งคำร้องสวัสดิการหรือหนังสือรับรองโดยจะมีการส่งเอกสารผ่านทางอีเมลโดยจะอีเมลไปที่ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ให้ตรวจสอบคำร้องขอ ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์จะทำการพิจารณาว่าคำร้องขอพนักงานที่จะยื่นคำร้องนี้สามารถอนุมัติได้หรือไม่ กรณีอนุมัติฝ่ายทรัพยากรมนุษย์จะทำการส่งอีเมลยืนยันการอนุมัติคำร้องขอของพนักงานหรือผู้ใช้ ส่วนกรณีไม่อนุมัติคำร้องขอฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ก็จะทำการส่งอีเมลแจ้งเตือนว่าคำร้องขอของพนักงานไม่สามารถอนุมัติได้ เมื่อพนักงานได้อีเมลแจ้งเตือนกรณีไม่อนุมัติคำร้องขอพนักงานต้องกลับไปเริ่มต้นขั้นตอนใหม่หมดตั้งแต่แรกใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้เชิงพาณิชย์ด้านการค้า  
รูปที่ 2.2 ขั้นตอนการทำงานระบบการส่งคำร้องขอลาคลอดแบบ Manual  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป 2.2 จะเป็นขั้นตอนการส่งคำร้องขอของลาคลอดซึ่งจะมีการทำงานคล้ายกับการส่งคำร้องทั่วไป ดังรูปที่ 2.1 แต่จะเพิ่มในส่วนการอนุมัติคือการให้ผู้จัดการของพนักงานคนนั้นในการอนุมัติลาคลอดถ้าไม่ผ่านการอนุมัติก็จะไม่สามารถลาคลอดได้ และมีการแจ้งเตือนอีเมลรายละเอียดการอนุมัติหรือไม่อนุมัติ โดยจะมีตัวกลางคือฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ที่จะที่เป็นคนอนุมัติคนแรกและเป็นคนส่งเอกสารให้กับผู้จัดการและทำการรับเอกสารเพื่อไปแจ้งเตือนอีเมลคำร้องขอให้กับพนักงาน

## 2.2 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

### 2.2.1 ภาษา JavaScript

JavaScript เป็นภาษาที่ได้รับความนิยมที่ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำงานบนระบบอินเทอร์เน็ต JavaScript นั้นเป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันใช้ร่วมกับภาษา HTML เพื่อให้เว็บแอปพลิเคชันนั้นมีการเคลื่อนไหวและสามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต

JavaScript สามารถทำให้การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยังสามารได้ต่อกับผู้ใช้ได้อย่างทันทีเช่น การใช้เมาส์คลิก หรือการกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการและมีความน่าสนใจมากขึ้นประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ดังนั้น จึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์(เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์ทั้งหมดสามารถใช้งาน JavaScript ได้ อย่างไรก็ตามสิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวชันใหม่ออกมาด้วย ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวชันใหม่ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิดปัญหาในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

const myArray = [1,2,3,4];

const myArrayTimesTwo = myArray.map((value, index, array) => {
  return value * 2;
});

console.log(myArray); // [1,2,3,4];
console.log(myArrayTimesTwo); // [2,4,6,8];

```

### รูปที่ 2.3 รูปแบบภาษา JavaScript

#### 2.2.2 ภาษา TypeScript

TypeScript เป็นภาษาที่มากอบ JavaScript ซึ่งถูกพัฒนาโดยไมโครซอฟท์หมายความว่า TypeScript สามารถทำงานร่วมกับ JavaScript ได้ โดยที่จะรวมความสามารถที่ ES6 นั้นมีอยู่ สิ่งที่เพิ่มขึ้นมาคือสนับสนุน Type System รวมถึงคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เพิ่มมากขึ้น ความสามารถที่เพิ่มขึ้นของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ซึ่งต้องใช้ตัวแปลภาษาของ TypeScript (Transpiler) โดยจะแปลง source code ที่ผู้พัฒนาเขียนให้เป็นภาษา JavaScript อีกทีหนึ่ง จึงจะทำให้มั่นใจได้ว่าผลลัพธ์สุดท้ายนั้นจะสามารถใช้งานได้บนเว็บเบราว์เซอร์ทั่วไป ซึ่งข้อดีของการใช้ TypeScript นั้นมีดังต่อไปนี้

- TypeScript นั้นได้รวมไว้ความสามารถของ ES2015 และ ความสามารถอื่น ๆ ของ JavaScript สมัยใหม่ที่ใช้ได้ในปัจจุบันไว้แล้วใน TypeScript
- ตัวแปรที่ทำการประกาศไว้แล้วใน TypeScript จะเปลี่ยนชนิดของข้อมูลไม่ได้อีกต่อไป ซึ่งทำให้ข้อผิดพลาดในการเขียนโปรแกรมนั้นน้อยลง
- TypeScript มีการตรวจสอบ Source code ในช่วง Compile time ทำให้ผู้พัฒนานั้นสามารถดักจับข้อผิดพลาดได้แต่ต้น โดยไม่ปล่อยให้ข้อผิดพลาดนั้นไปปรากฏให้เห็นในตอนทำงานจริง (Runtime)
- IDE และ Text Editor ส่วนใหญ่สนับสนุนให้ผู้พัฒนาสามารถใช้งาน TypeScript ได้อย่างสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

function convertModel(model: any): any {
  const newModel = {
    id: model.id,
    label: model.label || model.name,
    properties: {
      ...model.properties,
      componentType: model.componentType
    },
    // Magic Tree Parser
    children: createChildren(model.children || [])
  };
  if (model.foo === 'bar') {
    return {...newModel, foo: model.foo };
  }
  return newModel;
}

```

## รูปที่ 2.4 รูปแบบภาษา TypeScript

### 2.3.3 ภาษาสไตล์ชีต CSS ในการออกตกแต่งเว็บ

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า สไตล์ชีต เป็นภาษาที่ใช้จัดการในส่วนแสดงผล โดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ (หรือ Style) ของเนื้อหาหน้าจอกการแสดงผล อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสารภาษา HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล ภาษา CSS มีประโยชน์หลายอย่างทำให้การพัฒนาเว็บเพจด้วยภาษา HTML เป็นเรื่องที่ย่างมากขึ้น

#### ข้อดีของ CSS

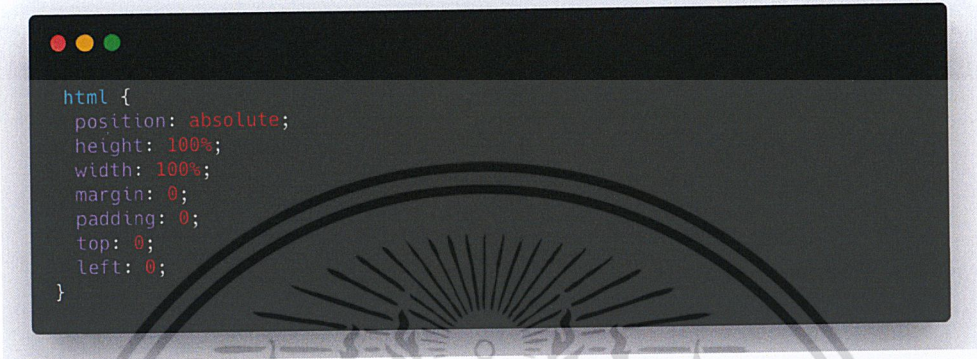
1. ภาษา CSS จะช่วยในการจัดรูปแบบแสดงผลให้กับภาษา HTML ซึ่งจะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ให้น้อยลง โดยเหลือเพียงแต่ส่วนที่เป็นเอกสารที่เป็นภาษา HTML เท่านั้นทำให้มีการแก้ไขและทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น
2. ทำให้ขนาดไฟล์ HTML น้อยลงเนื่องจาก ภาษา CSS จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ลงทำให้ขนาดไฟล์นั้นก็เล็กลงไปด้วยเช่นกัน

3. ภาษา CSS เป็นภาษา Style Sheets โดย Style Sheets ชุดเดียวสามารถใช้กำหนดรูปแบบการแสดงผลให้เอกสาร HTML ทั้งหมด หรือทุกหน้ามีผลเหมือนกันได้ จึงทำให้เวลาที่มีการแก้ไขก็จะแก้ไขได้ง่ายขึ้นเพียงแก้ไข Style Sheets ที่ใช้งานเพียงชุดเดียวเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทำให้เว็บไซต์มีมาตรฐานเพราะการใช้งาน CSS นั้นจะทำให้การแสดงผลในสื่อต่าง ๆ ถูกปรับเปลี่ยนไปได้อย่างเหมาะสม เช่นการแสดงผลบนหน้าจอ และการแสดงผลในมือถือ

5. CSS สามารถที่จะใช้งานได้หลากหลาย เว็บเบราว์เซอร์ ทำให้การใช้งานนั้นสะดวกมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างการเขียน CSS

จากรูป 2.5 จะเป็นตัวอย่างรูปแบบภาษา CSS ในการเขียนในตัวอย่างจะเป็นการปรับตำแหน่งของ CSS ให้อยู่อิสระ ความสูง 100% ของหน้าจอแสดงผล ความกว้าง 100% การเลื่อนตำแหน่งของวัตถุเท่ากับ 0 การเลื่อนตำแหน่งของภายในของวัตถุเท่ากับ 0 ตำแหน่งข้างบนเท่ากับ 0 ตำแหน่งทางซ้ายเท่ากับ 0 จากตัวอย่างแสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ของวัตถุให้เต็มหน้าจอ

#### 2.2.4 ภาษามาร์กอัพ HTML และโครงสร้างของ HTML

HTML ย่อมาจาก Hypertext Markup Language เป็นภาษาคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่มีโครงสร้างการเขียนโดยอาศัยตัวกำกับ (Tag) ควบคุมการแสดงผลข้อความ รูปภาพหรือวัตถุอื่น ๆ ผ่านโปรแกรมเบราว์เซอร์ แต่ละ Tag อาจจะมีส่วนขยายเรียกว่า Attribute สำหรับระบุ หรือควบคุมการแสดงผล ของเว็บได้ด้วย HTML เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาโดย World Wide Web Consortium (W3C) จากแม่แบบของภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) โดยตัดความสามารถบางส่วนออกไป เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย และด้วยประเด็นดังกล่าว ทำให้บริการ www เติบโตขยายตัวอย่างกว้างขวางโดยมีโครงสร้างภาษาดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โครงสร้าง HTML

### 1. คำสั่ง หรือ Tag

Tag เป็นลักษณะเฉพาะของภาษา HTML ใช้ในการระบุรูปแบบคำสั่ง หรือการลงรหัสคำสั่ง HTML ภายในเครื่องหมาย less-than bracket (<) และ greater-than bracket (>) โดยที่ Tag HTML แบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ Tag เดี่ยว เป็น Tag ที่ไม่ต้องมีการปิดรหัส เช่น <HR>, <BR> เป็นต้น Tag เปิด/ปิด รูปแบบของ tag นี้จะเป็นแบบ <tag> .... </tag> โดยที่ <tag> เรียกว่า tag เปิด </tag> เรียกว่า tag ปิด

### 2. Attributes

Attributes เป็นตัวบอกรายละเอียดของ tag นั้นเช่น <span align = 'left'> ... </span> เป็นการบอกว่าให้อักขรที่อยู่ใน tag นี้ชิดซ้าย

### 3. not case sensitive

หมายถึง พิมพ์ <BR> หรือ <br> ก็ได้ ผลลัพธ์ออกมาไม่ต่างกัน

## โครงสร้างหลักของ HTML

โครงสร้างหลักของ HTML ก็จะมีเริ่มด้วย <html> และจบด้วย </html> เสมอ ซึ่งชุดคำสั่งที่ใช้จะแยกเป็น 2 ส่วนคือ

1. head คำสั่งที่อยู่ในส่วนนี้จะใช้บรรยายรายละเอียดเกี่ยวกับ web page ซึ่งจะไม่แสดงผลที่ web page โดยตรง

2. body คำสั่งที่อยู่ในส่วนนี้จะใช้ในการจัดรูปแบบตัวอักษร จัดหน้า ใส่รูปภาพ ซึ่งตัวอักษรในส่วนนี้จะแสดงที่ web Browser โดยตรง

โดยจะมีตัวอย่างการเขียน HTML ดังในรูป

```

<html>
  <head>
    คำสั่งในหัวข้อของ head
  </head>
  <body>
    คำสั่งในหัวข้อของ body ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ใช้แสดงผล
  </body>
</html>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 2.6 ตัวอย่างการเขียน HTML เบื้องต้น ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.5 โครงสร้างภาษา JSON

JSON ย่อมาจาก JavaScript Object Notation คือ รูปแบบของข้อมูลที่ใช้สำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีขนาดเล็ก ซึ่งคนสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย และสามารถถูกสร้างและอ่านโดยเครื่องได้ง่าย ถูกกำหนดภายใต้ภาษา JavaScript (JavaScript Programming Language, Standard ECMA-262 3rd. Edition – December 1999.) JSON เป็นรูปแบบข้อมูลตัวอักษรที่มีความเป็นอิสระอย่างสมบูรณ์ แต่จะมีหลักการการเขียนที่คุ้นเคยกับนักเขียนโปรแกรมภาษาต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็น ภาษา C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python และอื่น ๆ คุณสมบัติเหล่านี้ทำให้ JSON เป็นภาษาแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีสมบูรณ์แบบ

### ประเภทชนิดข้อมูลของ JSON

- Number: ตัวเลขเท่านั้น
- String: Unicode ใช้เครื่องหมาย double-quote (“) เป็นตัวบ่งบอก และสามารถใช้ backslash syntax ได้
- Boolean: True or False
- Array: ชุดข้อมูล ซึ่งจะเป็นชนิดใดก็ได้ ใช้สัญลักษณ์ square bracket [var1, var2] เป็นตัวแสดง และคั่นด้วย comma แต่ละค่าใน array
- Object: ชุดข้อมูลที่เป็นคู่ Key-Value แบบ strings ใช้สัญลักษณ์ปีกกา {key1:value1, key2:value2} ใช้ comma เป็นตัวแบ่งแต่ละคู่ และใช้ colon เป็นตัวแบ่งระหว่าง key และ value
- Null: ค่าว่าง

```
[
  {
    "id": "12345",
    "Name": "Hello World",
    "Type": {
      "Object": "Model",
      "Number": 200,
      "Double": 2.0
    }
  }
]
```

### รูปที่ 2.7 ตัวอย่างโครงสร้างภาษา JSON

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.6 รูปแบบภาษา NoSQL ของฐานข้อมูล

NoSQL คือ เทคโนโลยีฐานข้อมูลที่ถูกออกแบบมาสำหรับงานเฉพาะทางบางอย่างที่ SQL ยังไม่สามารถตอบโจทย์ได้ดีเพียงพอ เมื่อพูดถึง NoSQL จะได้ยินชื่อเว็บไซต์ที่ใหญ่ๆ ติดฟวงมาด้วย เช่น Facebook, Twitter, Foursquare, Digg และอื่น ๆ ทำให้เรารู้ว่า NoSQL เป็นระบบฐานข้อมูลสำหรับงานที่ต้องรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ๆ รองรับการทำงานระบบได้ง่าย เป็นต้น

### ข้อดีของ NoSQL

- โดยมาก NoSQL มักถูกออกแบบมาให้มีสภาพพร้อมใช้งานสูงมาก และระดับขนาดระบบเพื่อรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากได้ง่าย ถึงแม้ระบบจะทำงานร่วมกันข้าม Data Center ก็ตาม
- NoSQL หลายๆ ระบบถูกออกแบบมาสำหรับ Unstructured Data โดยเฉพาะ เช่น ประมวลผล Log, XML, JSON และเอกสารต่าง ๆ ทำให้มีความยืดหยุ่นในการใช้งานเฉพาะทางแต่ละประเภทสูง

### ข้อเสียของ NoSQL

- ส่วนใหญ่แล้ว NoSQL จะทำงานแบบ Non-transactional ถ้าหากข้อมูลมีความละเอียดสูงจะไม่เหมาะสำหรับ NoSQL เพราะอาจเกิดการดึงข้อมูลมาผิดพลาด
- การเรียกอ่านข้อมูลขึ้นมาใช้ส่วนใหญ่มักจะมึ้นทุนที่สูงกว่าการใช้ SQL เพราะไม่สามารถเลือกเจาะจงได้อย่างง่ายๆ ว่าจะเรียกข้อมูลส่วนไหนขึ้นมา
- เทคโนโลยีส่วนใหญ่ไม่มีความเป็นมาตรฐานกลาง ดังนั้นการเปรียบเทียบแต่ละเทคโนโลยีค่อนข้างทำได้ยาก ผู้ใช้งานต้องมีความคุ้นเคยกับการจัดการซอฟต์แวร์เหล่านี้ให้ได้ด้วยตัวเอง
- ผู้เชี่ยวชาญที่สามารถสนับสนุนเทคโนโลยีเหล่านี้ในระดับองค์กรได้นั้นยังมีไม่มาก แต่เทคโนโลยี NoSQL นี้กลับมีความจำเป็นมากในการที่องค์กรจะสร้างความแตกต่างในเชิงเทคโนโลยีจากคู่แข่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

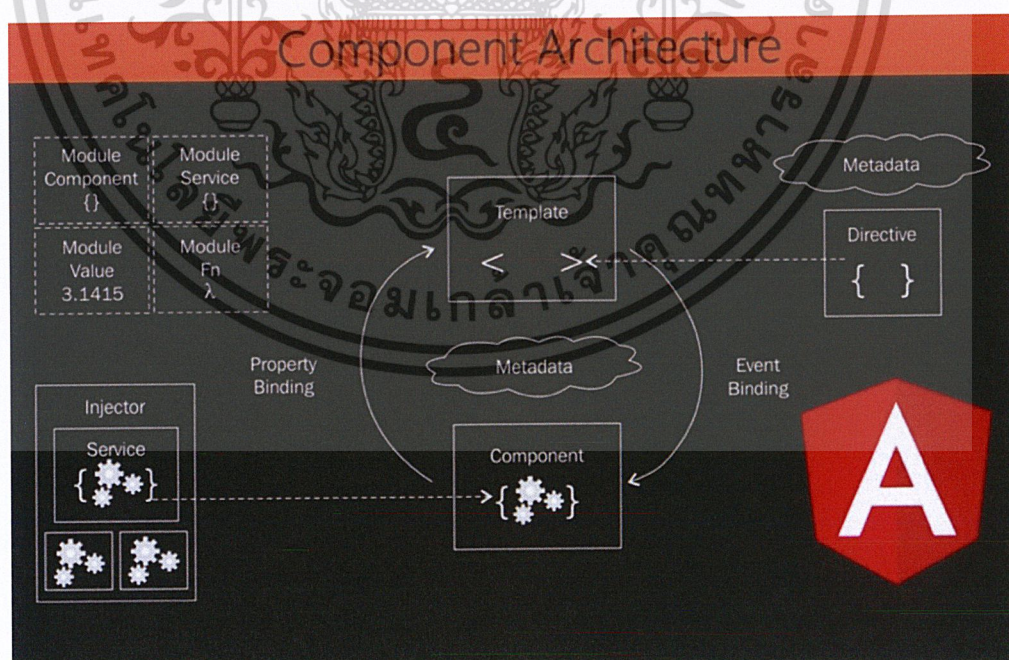
## 2.3 เครื่องมือที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ

### 2.3.1 โครงสร้างซอฟต์แวร์ Angular ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

Angular เป็น Front-end JavaScript Framework ที่ทำงานบนฝั่ง Client ที่นำไปสร้าง Reactive Single Page Applications (SPA) ซึ่งก็คือทุก ๆ หน้าจะถูกโหลดมารวมอยู่ในหน้าเดียว การคลิกเปลี่ยนหน้าหรือการคลิกปุ่มต่าง ๆ จะทำให้รู้สึกเหมือนเป็น Desktop Application ที่ไม่มีการโหลดเปลี่ยนหน้า Angular เป็น Model-View-Controller (MVC) และยังเป็น Model-View-View Model (MVVM) อีกด้วย มีการเชื่อมการทำงานระหว่าง JavaScript เข้ากับ DOM Element ของ HTML ใช้การทำงาน client-side template สามารถสร้าง template ไปใส่ไว้ในที่กำหนดไว้ได้ และเป็น 2-way data binding เพื่อ sync Model กับ View

#### ประโยชน์ของ Angular

- ให้แอปพลิเคชันที่มีโครงสร้างแบบ Clean Structure หรือ มีความง่ายต่อการบำรุงรักษา
- มีการนำโค้ดเก่าๆ มาใช้ใหม่มากมาย เช่น navigation หรือ browser history เป็นต้น
- ทำให้แอปพลิเคชัน มีทดสอบที่หลากหลาย เช่น automatic test ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในแอปพลิเคชัน



รูปที่ 2.8 สถาปัตยกรรมการทำงานของ Angular Framework

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาปัตยกรรมแอปพลิเคชันของ Angular สามารถแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

- Component: สร้างคอมโพเนนต์ขึ้นมาเพื่อใช้ในการควบคุมหน้า HTML ที่สร้างขึ้น
- Service: โดยจะสร้างลอจิกแอปพลิเคชันในเซอร์วิส
- module: การเก็บคอมโพเนนต์และเซอร์วิสไว้ใช้งานไว้ในโมดูลนั่นเอง

## Components

component ใช้ในการควบคุมหน้าสกรีนของ View โดยสามารถเขียน logic ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการควบคุม view ไว้ใน class โดย class นั้นสามารถตอบโต้กับ view ได้ผ่าน API ของ properties และ Method

## Modules

Angular นั้นสามารถแบ่งส่วนต่าง ๆ หรือ Component ต่าง ๆ และเก็บไว้ในที่ Module หรือ เรียกระบบนี้ว่า NgModule ซึ่ง NgModule Angular จะนั้นมี NgModule class อย่างน้อย หนึ่ง class เรียกว่า the root module โดยใช้ชื่อว่า AppModule แต่ในบางแอปพลิเคชันอาจจะมีมากกว่าหนึ่ง module ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ Feature ของแอปพลิเคชันซึ่งสามารถเรียก NgModule ว่า root หรือ Feature ก็ได้ ซึ่ง class นั้นที่เป็น NgModule นั้นจะมี Decorator @NgModule

## Service

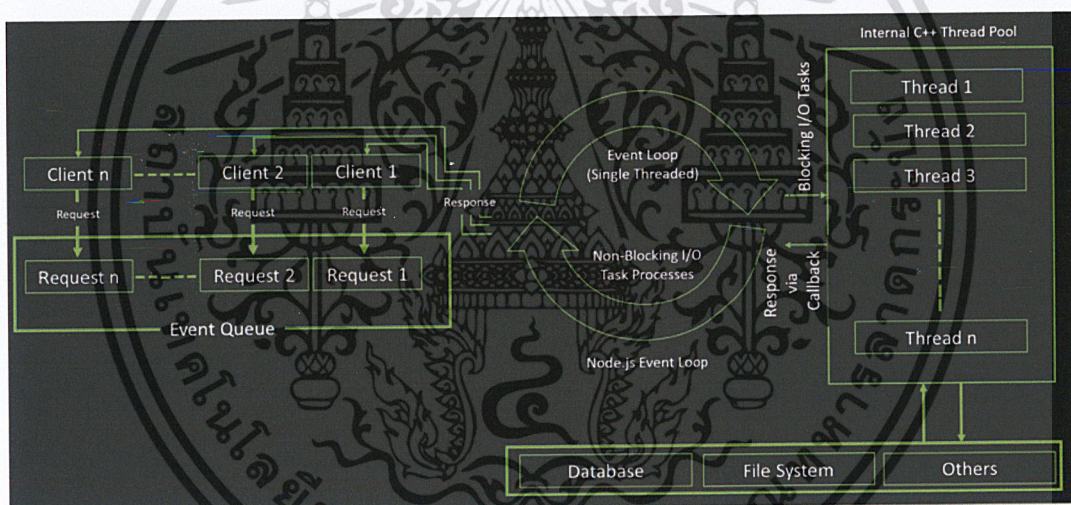
Service เปรียบเสมือนหมวดหมู่ซึ่งใช้เก็บ value, ฟังก์ชัน หรือ feature ที่แอปพลิเคชันที่ต้องการ เกือบทุกอย่าง ๆ สามารถเป็นเซอร์วิสได้ service ก็คือ class ที่ไม่ได้ใหญ่มากและมีจุดประสงค์ที่ชัดเจน เพื่อใช้ในการทำบางอย่างที่เฉพาะ ยกตัวอย่างเช่น logging service, data service, message bus, tax calculator, application configuration service Angular ไม่มีคำนิยามให้กับ service ไม่มี service base class และไม่ต้อง register ให้กับ service แต่ service ยังเป็นพื้นฐานที่สำคัญ สำหรับ Angular application ซึ่ง Component จะดึง service มาใช้ในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 โครงสร้างซอฟต์แวร์ NodeJS ในการพัฒนาเซิร์ฟวิส

Node.js เป็นแพลตฟอร์มที่ทำงานอยู่บนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ถูกพัฒนาโดย Ryan Dahl ในปี 2009 เป็น Open Source Node.js นั้นเป็น JavaScript runtime สร้างบน Chrome's V8 JavaScript engine โดย Node.js นั้นจะใช้ event-driven, non-blocking I/O model ทำให้ไม่กินทรัพยากรเครื่องและทำให้มีประสิทธิภาพสูงในการทำงาน

Node.js นั้นมีส่วนเสริม (module/library/plugin/package) ในคำสั่ง NPM (node.js Package Manager หรือ JavaScript Package Manager) ซึ่งประโยชน์ของมันก็คือ สามารถติดตั้งแพ็คเกจต่าง ๆ ที่พิเศษ ได้ในคำสั่งเดียวเช่น ถ้าผู้ใช้ต้องการเขียน node.js ให้ทำงานกับแพ็คเกจตัวใดตัวหนึ่งที่ไม่ต้องเขียนโค้ดยาวจึงจะสามารถทำงานได้ ผู้ใช้สามารถสั่งติดตั้งแพ็คเกจนั้นโดยใช้เพียงคำสั่ง NPM install ตามด้วยชื่อแพ็คเกจ



รูปที่ 2.9 แผนภาพการทำงานของ Node JS

ในการเขียน Nodejs ในการพัฒนาเซิร์ฟวิสจะมีตัวอย่างเบื้องต้นจะเป็นการเรียกใช้ฟังก์ชันของ Nodejs ในการรับคำร้องจาก URL <http://127.0.0.1:1337/> เซิร์ฟวิสจะตอบสนองกลับมามีว่า Hello World เป็นต้นนี่คือตัวอย่างจากรูป 2.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

var http = require('http');
http.createServer(function (req, res) {
  res.writeHead(200, {'Content-Type': 'text/plain'});
  res.end('Hello World\n');
}).listen(1337, '127.0.0.1');
console.log('Server running at http://127.0.0.1:1337/');

```

รูป 2.10 ตัวอย่างการเขียนเซิร์ฟวิสโดยใช้ Nodejs

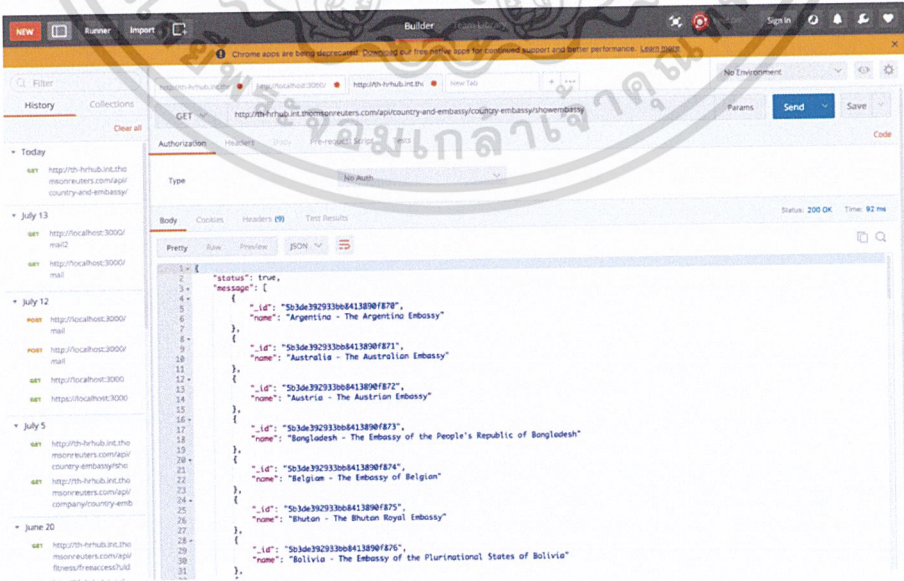
## 2.4 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

### 2.4.1 โปรแกรม Postman

Postman เป็นเครื่องมือสำหรับที่ไว้ใช้สำหรับ API Developers ซึ่งหากให้อธิบายในความหมายคือ โดยปกติแล้วเมื่อเขียน API Service ขึ้นมามักจะใช้ Postman ที่เป็น API Testing tool ในการส่ง Request และดู Response ที่ได้ต่าง ๆ กลับมา

ความสามารถหลักของ Postman คือ

- 1.การทดสอบ API
- 2.การ Test API แบบ Automated
- 3.สามารถใช้งานได้บน Chrome โดยผู้ที่ไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมลงบนเครื่อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 2.11 Postman เครื่องมือการทดสอบ API  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 โปรแกรมฐานข้อมูล MongoDB

MongoDB เป็นฐานข้อมูลอีกประเภทหนึ่งที่แตกต่างจาก MySQL โดยฐานข้อมูลประเภทนี้จะอยู่ในประเภท NoSQL ซึ่ง MySQL นั้นจะเป็นประเภท RDBMS หรือ Relational Database Management System หมายถึง ระบบฐานข้อมูลที่สัมพันธ์กัน MongoDB นั้นเก็บข้อมูลเป็นแบบ JSON Document ในขณะที่ MySQL เก็บข้อมูลแบบ Table และ Row ซึ่งข้อแตกต่างที่เห็นได้อย่างชัดเจน คือการเก็บข้อมูลแบบ JSON Document ใน MongoDB นั้น ไม่จำเป็นต้องกำหนดโครงสร้างของ Collections ก่อนแบบ MySQL โดยตัว MongoDB เองมีจุดเด่นเอาไว้ดังนี้

- เก็บข้อมูลแบบ Document คือการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นรูปแบบโครงสร้าง (จะไม่แบนๆ แบบ MySQL ที่ใน table จะมี field หลายๆ field) โดยมีโครงสร้างแบบทั้งลึกและกว้าง ในแต่ละ record
- รองรับการทำ Full Index มีข้อดีในการค้นหาได้อย่างรวดเร็วกับข้อมูลที่มีปริมาณมหาศาล รองรับการขยายขนาดและรองรับการทำงานหนัก
- ทำระบบสำรองได้ง่าย สามารถเพิ่มระบบเพื่อทำงานเป็นตัวหลัก ตัวรอง หรือ หลายตัวช่วยกันทำงาน ได้ง่าย ไม่ต้องตั้งค่าละเอียด
- เขียนชุดคำสั่งการทำงานได้ หากมีการทำงานหลายขั้นตอน แบบซ้ำ ๆ เมื่อเกิดการทำงานในลักษณะแบบใดก็สามารถจัดกลุ่มคำสั่งที่ทำซ้ำ เขียนเหมือนเป็น Script สามารถรันข้อมูล
- เก็บข้อมูลด้วยระบบ GridFS เป็นระบบการเก็บไฟล์บนพื้นที่ฮาร์ดดิสก์ที่เก็บข้อมูลและรองรับการเพิ่มหรือลดของปริมาณข้อมูลได้

ประสิทธิภาพอาจจะช้ากว่า NoSQL ตัวอื่นแต่ก็เร็วกว่า MySQL มากและข้อมูลที่เก็บก็มีความน่าเชื่อถือป้องกันการเสียหายระดับหนึ่ง เพราะว่า NoSQL หลายตัวมีประสิทธิภาพความเร็วที่เป็นข้อดีแต่ถ้าเครื่องเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลปิดโดยไม่คาดฝัน ข้อมูลอาจสูญหายเป็นต้น โดยมีตัวอย่าง NoSQL BSON ดังรูป 2.12

```

{
  "_id" : ObjectId("5b7425b47db9d7a8e2507a36"),
  "id" : "12345",
  "Name" : "Hello World",
  "Type" : {
    "Object" : "Model",
    "Number" : 200.0,
    "Double" : 2.0
  },
  "Array" : [
    {
      "Name" : "TEST",
      "Full path" : "Dirname"
    },
    {
      "Name" : "TEST2",
      "Full path" : "Dirname"
    }
  ]
}

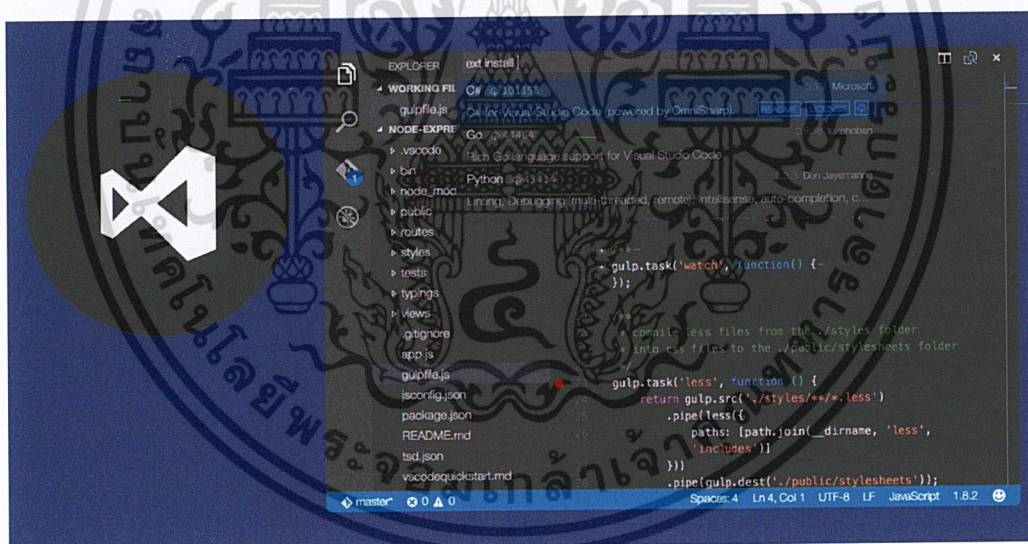
```

รูปที่ 2.12 ตัวอย่างข้อมูล BSON และ รูปแบบการเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.3 โปรแกรม Visual Studio Code

Visual Studio โปรแกรม Integrated Development Environment พัฒนาขึ้นโดยไมโครซอฟท์ที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบต่าง ๆ ซึ่งสามารถติดต่อสื่อสารพูดคุยกับคอมพิวเตอร์ได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่สามารถพัฒนาเป็นระบบเองได้เหมาะสมสำหรับภาษา VB และ VB.NET เนื่องจากไมโครซอฟท์ได้พัฒนาโปรแกรมและภาษาขึ้นมาควบคู่กันเพื่อให้ใช้งานได้ซึ่งกันและกัน ซึ่งนักโปรแกรมเมอร์จะนำเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาต่อยอดให้เกิดเป็นระบบต่าง ๆ หรือเป็นเว็บแอปพลิเคชัน และแอปพลิเคชันต่าง ๆ ดังนั้น Visual Studio จึงเป็นโปรแกรมตัวหนึ่งที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบต่าง ๆ ซึ่งโปรแกรมได้มีการติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ในระดับหนึ่งแล้ว แต่ไม่สามารถพัฒนาเป็นระบบได้ด้วยตนเอง นักพัฒนาจะนำเครื่องมือของโปรแกรมมาช่วยพัฒนาต่อให้เกิดเป็นซอฟต์แวร์ หรือระบบต่าง ๆ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวก และลดเวลาการทำงานและข้อผิดพลาดได้เป็นอย่างมาก



รูปที่ 2.13 หน้าจอโปรแกรม IDE Visual Studio Code

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 การพัฒนาส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชัน

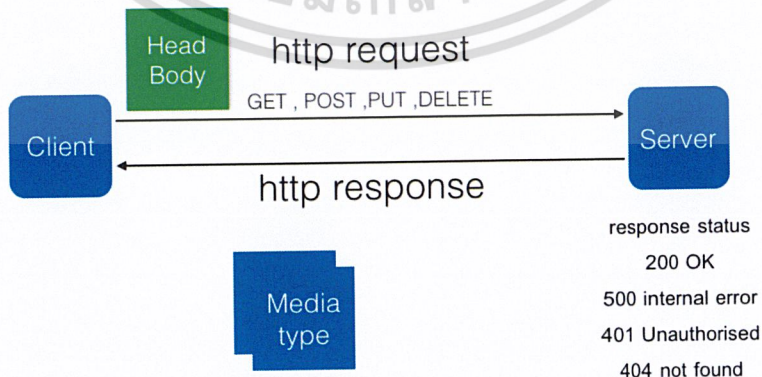
ก่อนจะเริ่มต้นในการพัฒนาส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชัน (Application Programming Interface: API) นั้นผู้พัฒนาต้องมีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาก่อน ซึ่งจะมีการแบ่งหัวข้อที่จะต้องไปทำการศึกษา ดังนี้

### 2.5.1 ส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชัน (Application Programming Interface)

ส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชัน (Application Programming Interface : API) หมายถึงการพัฒนาโปรแกรมสำหรับเป็นส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชัน หรือโมดูลต่าง ๆ เพื่อให้คนภายนอกมาเรียกใช้งานหรือกล่าวอย่างง่าย ๆ เป็นการเขียนโปรแกรมเพื่อให้บริการสำหรับให้คนอื่นมาเรียกใช้งาน ซึ่งแนวคิดเรื่องการสร้าง API เพื่อการใช้งานก็มีมาอย่างยาวนานแล้ว ยกตัวอย่างเช่นตั้งแต่ที่มีการสร้างระบบปฏิบัติการ (OS) ก็จะมีการติดต่อ API ของ driver อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเรียกใช้งานอุปกรณ์นั้น ๆ ตามคำสั่งของนักพัฒนา

### 2.5.2 การเขียนเว็บเซอร์วิสแอปพลิเคชันในรูปแบบ Restful API

Representational state transfer หรือ REST คือ มาตรฐานหนึ่งในการเขียนเว็บเซอร์วิส หรือ เว็บ API (Application Programming Interface) เพื่อให้เทคโนโลยีและแพลตฟอร์มต่าง ๆ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ ไม่ว่าจะเป็น OS, Web, Mobile Application ในการทำงานจะใช้หลักการแบบ stateless คือไม่มี web session การทำงานของ Restful เว็บเซอร์วิส จะอาศัย URIs (Uniform Resource Identifiers) และ URL (Uniform Resource Locator) เพื่อร้องขอ (Request) เพื่อค้นหาและประมวลผลแล้วตอบสนอง (Response) กลับไปในรูปแบบของไฟล์ประเภท XML, HTML, JSON โดยสิ่งที่ตอบกลับมาจะเป็นการยืนยันผลของคำสั่งที่ส่งเข้าไป ซึ่ง Restful API สามารถพัฒนาด้วยภาษาที่หลากหลาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ รูปที่ 2.14 Flow การร้องขอและตอบสนองของ Restful API ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งในการติดต่อเพื่อร้องขอในการทำงานของ Restful API จะใช้ HTTP methods เป็นคำสั่งพื้นฐาน ในโครงสร้างของระบบ ซึ่งมีคำสั่งดังนี้

- GET: เป็นคำสั่งสำหรับใช้ในการทำการดึงข้อมูลจาก URL ที่กำหนด
- PUT: เป็นคำสั่งสำหรับใช้ในการเพิ่มข้อมูลใหม่
- POST: เป็นคำสั่งสำหรับใช้ในการแก้ไขข้อมูลหรือเพิ่มข้อมูลใหม่
- DELETE: เป็นคำสั่งสำหรับใช้ในการลบข้อมูล

### 2.5.3 การออกแบบ Restful API

API เป็นช่องทาง เพื่อให้ส่วนอื่นของระบบเรียกใช้งาน จึงเปรียบเสมือนกับประตู ดังนั้นการออกแบบ Restful API ที่ดีนั้นต้องคำนึงถึงในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นในด้านของมุมมองของผู้ใช้ เมื่อผู้ใช้เข้ามาเรียกใช้งาน นั้นผู้ใช้จะต้องสามารถคาดเดาได้ ว่าเมื่อเรียกใช้งานแล้วจะเข้าไปทำงานอะไร แล้วได้ผลลัพธ์ออกมาอย่างไร อีกทั้งต้องง่ายต่อการปรับปรุงหรือแก้ไข ระบบของผู้พัฒนาระบบอีกด้วย

สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบ Restful API ก็คือ ผู้พัฒนาต้องคำนึงถึง ชื่อของเส้นทางของ URL ที่จะทำการเข้าถึงสำหรับใช้งานระบบในส่วนนั้น ตัวอย่างเช่น URL นั้นมีเส้นทางชื่อ localhost/get\_user เส้นทางเพื่อที่จะเข้าไปดึงข้อมูลรายละเอียดรายชื่อของพนักงานออกมา แต่ถ้าหากมีฟังก์ชันอื่น ๆ เพิ่มเติมอีก เช่น การลบ การเพิ่มชื่อพนักงาน เพิ่มเติมทำให้ผู้พัฒนาระบบต้องมีการ ตั้งชื่อเส้นทางเพิ่มเติมอีกเพื่อกำหนดการกระทำลงไป เป็นชื่อของเส้นทางด้วย ซึ่งผู้พัฒนาสามารถตั้งชื่ออย่างนี้ได้ไม่ผิด แต่จะผู้ใช้จะต้องจำชื่อของเส้นทางเยอะ เนื่องจาก Restful API มี HTTP methods (GET, POST, DELETE, PUT) สำหรับกำหนดการกระทำอยู่แล้วทำให้จึงไม่ต้องตั้งชื่อให้ยาว ซึ่งทำให้ผู้พัฒนานั้นสามารถย่อ URL จากของเดิมที่เหลือแค่ localhost/employee ได้

การส่ง HTTP response status codes ควรส่งกลับมาให้ผู้ใช้ทราบอย่างชัดเจน เข้าใจและทราบว่า การทำงานนั้นที่ส่งไปนั้นสำเร็จ ถ้าเกิดข้อผิดพลาดก็ต้องแจ้งให้ผู้ใช้เข้าใจว่าเกิดข้อผิดพลาดนั้นเกิดเพราะอะไร ไม่ว่าจะเป็นที่ตัวผู้ใช้เองกรอกข้อมูลไม่ตรงกับที่ระบบต้องการ หรือ เกิดจากข้อผิดพลาดจากเซิร์ฟเวอร์ก็ตาม ระบบก็ต้องสามารถแจ้งให้ผู้ใช้ทราบ ซึ่งรูปแบบของข้อความตอบกลับจากเซิร์ฟเวอร์นั้นควรมี Status Code ที่ตอบกลับมา อยู่ในรูปแบบดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Status Code 2xx

(ประเภทเข้าถึงได้สำเร็จ) สถานะที่จะส่งกลับมาจากเซิร์ฟเวอร์นั้น จะแสดงถึงการร้องขอจากผู้ที่ใช้ได้รับการประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์นั้นได้สำเร็จ

ตารางที่ 2.1 ผลลัพธ์สถานะของโค้ด 200 ในการตอบสนองต่อเซิร์ฟเวอร์

Status Code	สถานะ
200 Ok	เป็นมาตรฐานของการตอบกลับแบบ HTTP รูปแบบทั่วไปแต่ใช้ในการตอบกลับเมื่อการประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ในเสร็จสมบูรณ์
201 Created	สถานะนี้นั้นจะมีการคืนค่าเมื่อมีการเพิ่มข้อมูลเข้าไปโดยการใช้ POST method และข้อมูลนั้นมีการเพิ่มเข้าไปได้สำเร็จ
204 No Content	สถานะนี้นั้นจะคืนค่าเมื่อมีการเพิ่มข้อมูลเข้าไปโดยการใช้ DELETE method เพื่อทำการลบข้อมูล แล้วส่งกลับมายืนยันกับผู้ใช้ว่าข้อมูลนั้นได้หายไปแล้ว

### Status Code 3xx (ประเภทมีการเปลี่ยนแปลงเส้นทาง)

ตารางที่ 2.2 ผลลัพธ์สถานะของโค้ด 300 ในการตอบสนองต่อเซิร์ฟเวอร์

Status Code	สถานะ
304 Not Modified	เป็นสถานะที่บ่งบอกว่าผู้ใช้มีการตอบสนองจากข้อมูลนั้นอยู่แล้วใน แคช ระบบจึงไม่ต้องทำการตอบสนองข้อมูลนั้นอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Status Code 4xx (ประเภทเกิดข้อผิดพลาดจากผู้ใช้งาน)

เป็นสถานะที่แสดงให้ผู้ใช้ได้ระบบรู้ว่าระบบเกิดข้อผิดพลาดมาจากผู้ใช้ เนื่องจากผู้ใช้ได้ส่งคำขอที่ไม่ถูกต้อง

#### ตารางที่ 2.3 ผลลัพธ์สถานะของโค้ด 400 ในการตอบสนองต่อเซิร์ฟเวอร์

Status Code	สถานะ
400 Bad Request	เป็นสถานะที่บ่งบอกว่าคำขอของผู้ใช้นั้นไม่ได้รับการประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ เนื่องจากเซิร์ฟเวอร์ไม่อาจเข้าใจในสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการได้
401 Unauthorized	เป็นสถานะที่บ่งบอกว่าผู้ใช้นั้นไม่ถูกอนุญาตให้เข้าถึงข้อมูลได้และควรส่งคำขอพร้อมใส่ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการใช้ระบุตัวตนในการเข้าใช้งานระบบ
403 Forbidden	เป็นสถานะที่บ่งบอกว่าผู้ใช้นั้นได้รับบุคค่าขอเข้าใช้งานได้ถูกต้องแล้วและได้มีการระบุตัวตนในการยืนยันเพื่อเข้าใช้งานแล้ว แต่ผู้ใช้ไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงข้อมูลในหน้าของเว็บเพจนั้นด้วยเหตุผลบางประการ เช่น บางครั้งผู้ใช้นั้นไม่ได้รับสิทธิ์ให้เข้าถึงข้อมูลในไดเรกทอรีนั้นบนเซิร์ฟเวอร์
404 Not Found	เป็นสถานะที่บ่งบอกว่าข้อมูลที่ทำการร้องขอนั้นไม่สามารถใช้งานได้ขณะนี้
410 Gone	เป็นสถานะที่บ่งบอกว่าข้อมูลที่ทำการร้องขอนั้นไม่สามารถเข้าถึงได้อีกต่อไปเพราะถูกย้ายจากผู้ดูแลระบบโดยเจตนา

### Status Code 5xx (ประเภทเกิดข้อผิดพลาดจากเซิร์ฟเวอร์)

#### ตารางที่ 2.4 ผลลัพธ์สถานะของโค้ด 500 ในการตอบสนองต่อเซิร์ฟเวอร์

Status Code	สถานะ
500 Internal Server Error	เป็นสถานะที่บ่งบอกว่าผู้ใช้นั้นได้รับบุคค่าขอเข้าใช้งานได้ถูกต้องแต่เนื่องจากเซิร์ฟเวอร์มีข้อผิดพลาด เลยทำการร้องขอเงื่อนไขบางอย่างแก่ผู้ใช้
503 Service Unavailable	เป็นสถานะที่บ่งบอกว่าระบบเซิร์ฟเวอร์นั้นไม่สามารถเข้าใช้งานได้หรือไม่สามารถรับคำขอเข้าใช้งานได้ ในกรณีส่วนใหญ่จะเป็นเพราะว่าเซิร์ฟเวอร์นั้นอยู่ในระหว่างการบำรุงรักษาอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

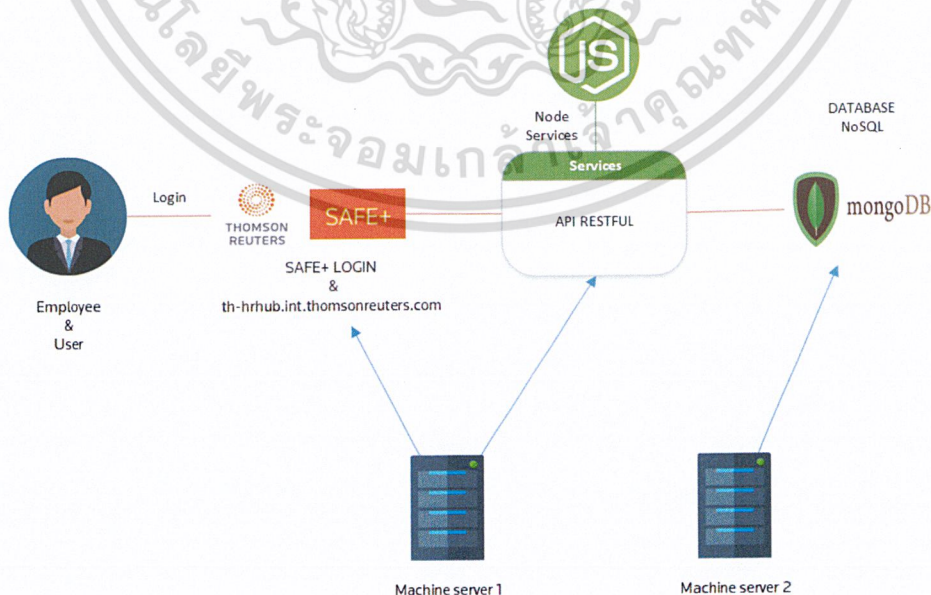
## บทที่ 3

### ขั้นตอนพัฒนาระบบ

เนื่องจากการทำงานในปัจจุบันของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ มีงานหลายส่วนที่ต้องดูแลและบริหารเป็นฝ่ายที่สำคัญเนื่องจากเป็นฝ่ายที่ต้องดูแลพนักงานและสวัสดิการของพนักงานทั้งบริษัท ในส่วนของงานขอคำร้องขอมีอยู่มากและมีอยู่หลากหลาย ทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินการให้กับพนักงาน ความผิดพลาดในการดำเนินการซึ่งอาจเกิดขึ้นเองกับฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ หรือพนักงานทั่วไปในการกรอกเอกสารผิด สาเหตุนี้จึงได้สร้างเว็บแอปพลิเคชันในการส่งคำร้องขอ ซึ่งมีหลากหลายหมวดให้ผู้ใช้ได้ใช้งาน ทำให้ลดความล่าช้าในการทำงานของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ และเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้งานง่ายต่อผู้ใช้ เข้าใจง่ายตั้งแต่ใช้งานครั้งแรก มีฟังก์ชันหลากหลายให้ผู้ใช้งานสามารถใช้บริการในการทำงานได้ ช่วยลดระยะเวลาในการส่งคำร้องขอของผู้ใช้

#### 3.1 โครงสร้างโดยรวมของระบบ

หลักการดำเนินงานของโดยรวมของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการขอใช้บริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ (WEB APPLICATION OF HUMAN RESOURCE SERVICE REQUEST) โดยมีโครงสร้างของระบบดังรูปที่ 3.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 3.1 โครงสร้างของระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการขอใช้บริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.1 แสดงสถาปัตยกรรมของระบบโดยสามารถอธิบายรายละเอียดการทำงานได้ดังนี้

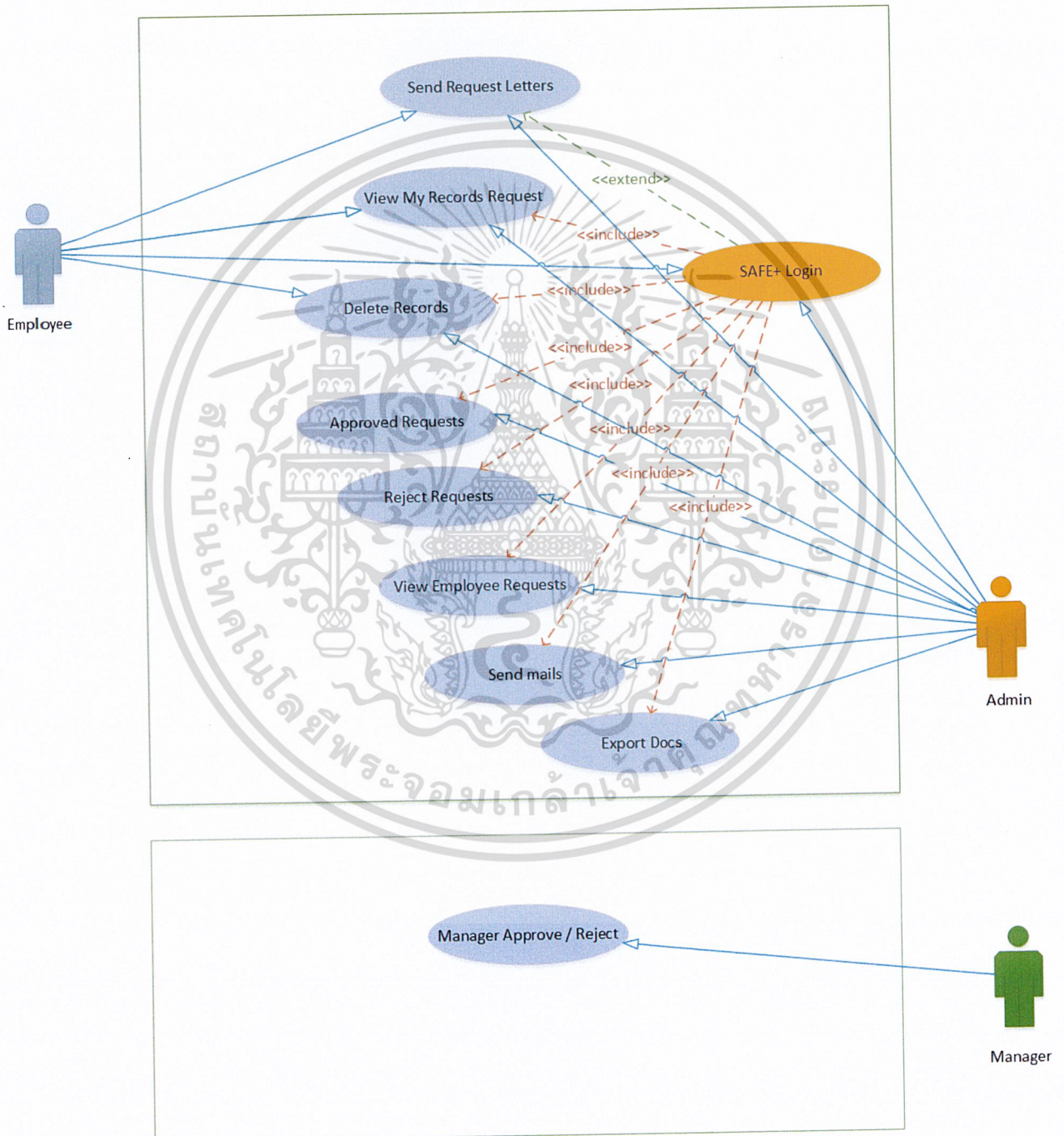
1. ผู้ใช้งานเข้าสู่เว็บแอปพลิเคชันโดยต้องล็อกอินผ่านระบบ SAFE+ ก่อนเท่านั้นถึงสามารถล็อกอินเข้าสู่หน้าเว็บแอปพลิเคชันได้และต้องใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของบริษัทไม่สามารถเข้าจากอินเทอร์เน็ตภายนอกได้
2. เมื่อผู้ใช้สามารถล็อกอินเข้ามาในระบบได้สำเร็จก็จะเข้ามาสู่หน้าเว็บแอปพลิเคชันซึ่งมีฟังก์ชันให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปใช้บริการจากเว็บแอปพลิเคชันแบ่งเป็นหมวดหมู่จำนวน 6 ฟังก์ชันหลักและก็แยกย่อยตามหัวข้อฟังก์ชันของระบบ โดยผู้ใช้เลือกการใช้งานแต่ละฟังก์ชันได้ทันทีและรวดเร็ว เว็บแอปพลิเคชันจะไม่มีกรรโหลดหน้าเว็บแอปพลิเคชันใหม่เนื่องจากใช้การพัฒนาแบบ SPA (Single page application) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็ว
3. เป็นระบบที่มีการจัดการโดย API Services มีการจัดการระบบภายในเว็บเซอร์วิสให้สอดคล้องกับฝั่งเว็บแอปพลิเคชันโดยมีการโต้ตอบของฝั่งเว็บแอปพลิเคชันและเว็บเซอร์วิสตามหลัก REST API วางเป็น Middleware เพื่อจัดการระหว่างเว็บแอปพลิเคชัน เว็บเซอร์วิส และฐานข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชัน โดยจะใช้ Nodejs เป็น Server-side JavaScript ในการเขียนโดยจะหลักการ MEAN Stack
4. มีการใช้ฐานข้อมูล NoSQL ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของระบบที่มีชื่อว่า MongoDB เช่นข้อมูลของพนักงานเมื่อมีการล็อกอินหรือการส่งแบบฟอร์มคำร้องขอก็จะถูกจัดเก็บข้อมูลเป็นรูปแบบ BSON ในฐานข้อมูลของระบบ
5. ระบบมีเครื่องเซิร์ฟเวอร์ในการควบคุมระบบอยู่ทั้งหมด 2 เครื่อง โดยเครื่องแรกจะเป็นการดูแลระบบของเว็บแอปพลิเคชันและเว็บเซอร์วิสของระบบส่วนเครื่องที่ 2 จะดูแลในส่วนของฐานข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันในการใช้ทรัพยากรของ CPU ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ จากการวางโครงสร้างของระบบเช่นนี้ จะทำให้ดูแลระบบสามารถเห็นปัญหาได้ง่ายและแก้ไขปัญหาโดยไม่ทำให้เกิด Runtime error

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การออกแบบระบบ

#### 3.2.1 แผนภาพแสดงความสามารถของระบบ (Use Case Diagram)

ความสามารถของระบบงานสามารถแสดงรายการได้ดังรูปที่ 3.2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ มีข้อควรระวังในการนำเอกสารไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.2 แผนภาพการแสดงความสามารถของระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการขอใช้บริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ประกอบด้วยผู้ใช้ในระบบจำนวน 3 ประเภท โดยผู้ใช้งานแต่ละประเภทสามารถใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบแตกต่างกันดังนี้

### 1) ผู้ใช้/พนักงาน

- ผู้ใช้สามารถส่งคำร้องได้จากระบบแต่ต้องล็อกอินด้วยระบบของบริษัทเท่านั้น
- ผู้ใช้สามารถดูประวัติในการส่งคำร้อง ว่าผู้ใช้งานไปเท่าไร มีผลลัพธ์ของคำร้องเช่น แบบฟอร์มคำร้องขออยู่ในช่วงพิจารณา แบบฟอร์มคำร้องขอไม่สามารถอนุมัติได้ และ แบบฟอร์มคำร้องขอได้จัดการอนุมัติคำร้องขอไปแล้ว เป็นต้น
- ผู้ใช้สามารถลบคำร้องขอได้ โดยความสามารถของการลบคำร้องขอ จะสามารถใช้ได้เฉพาะระบบการจูงจลาสรุมในการออกกำลังกายเพียงเท่านั้น

### 2) ผู้ดูแลระบบ

- ผู้ดูแลระบบสามารถส่งคำร้องขอได้ดูประวัติการใช้งานและสามารถลบคำร้องขอได้เฉพาะระบบจูงจลาสรุมเท่านั้น
- ผู้ดูแลระบบสามารถอนุมัติคำร้องหรือไม่อนุมัติคำร้องได้ โดยสามารถจัดการในหน้าจัดการของคำร้องขอเท่านั้น
- ผู้ดูแลระบบสามารถส่งอีเมลให้กับพนักงานผ่านจากหน้าเว็บแอปพลิเคชัน โดยสามารถพิมพ์อีเมล เช่น แจ้งให้พนักงานมารับจดหมายคำร้องขอต่าง ๆ หรืออีเมลแสดงผลคำร้องขอ เป็นต้น
- ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการเอกสารโดยให้เว็บแอปพลิเคชันทำการสร้างเอกสารโดยอัตโนมัติตามที่ระบบจัดการให้ เช่น การสร้างเอกสารจดหมายรับรองต่าง ๆ เป็นต้น

### 3) ผู้จัดการของพนักงาน

- ผู้จัดการของพนักงานสามารถอนุมัติ หรือไม่อนุมัติได้เฉพาะคำร้องขอของหมวดลาคลลต เนื่องจากคำร้องขออนุมัติลาคลลตต้องการคำอนุมัติจากหัวหน้าฝ่ายของพนักงานคนนั้นยืนยันการลาคลลต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. Send Request letters

การส่งคำร้องขอของผู้ใช้ โดยผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน

หัวข้อ	คำอธิบาย	
Use Case Name:	Send Request letter	
Use Case ID:	01	
Actor:	Employee, Admin (HR)	
Description:	เป็นระบบการส่งคำร้องขอต่าง ๆ ในระบบของเว็บแอปพลิเคชัน	
Pre – Conditions:	มีการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ ให้กรอกตามฟอร์ม	
Post – Conditions:	มีการแสดงผลพร้อมว่าผู้ใช้ส่งคำร้องได้หรือไม่	
Flow:	User	System
	กรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มที่ผู้ใช้ต้องการส่งคำร้องขอ	ทำการเก็บข้อมูลคำร้องขอและตอบกลับผลลัพธ์ของคำร้องสำเร็จหรือไม่
Exceptions:		

## 2. View my records request

แสดงผลในส่วนการร้องขอของผู้ใช้ สามารถดูได้เพียงผู้ใช้งานคนเดียว

หัวข้อ	คำอธิบาย	
Use Case Name:	View my records request	
Use Case ID:	02	
Actor:	Employee, Admin (HR)	
Description:	เป็นระบบในการดูแบบฟอร์มที่ผู้ใช้ส่งคำร้อง	
Pre – Conditions:	เลือกประเภทคำร้องขอที่ผู้ใช้ได้ส่งคำร้องไป	
Post – Conditions:	มีการแสดงข้อมูลของผู้ใช้ส่งคำร้องขอ	
Flow:	User	System
	แสดงข้อมูลของผู้ใช้ที่ได้ส่งคำร้องขอไป	ทำการเรียกข้อมูลจากระบบ ที่ผู้ใช้นั้น ๆ ได้ส่งคำร้องนำมาแสดง
Exceptions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่มีการแก้ไข ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. Delete My record

การลบคำร้องขอหรือยกเลิกคำร้องขอโดยสามารถยกเลิกได้

หัวข้อ	คำอธิบาย	
Use Case Name:	Delete my record	
Use Case ID:	03	
Actor:	Employee, Admin (HR)	
Description:	เป็นการยกเลิกคำร้องขอจากระบบ	
Pre – Conditions:	เลือกข้อมูลคำร้องขอของผู้ใช้ที่ต้องการยกเลิกคำร้องขอ	
Post – Conditions:	มีการแสดงผลลัพธ์ว่าผู้ใช้ต้องการยกเลิกคำร้องขอนี้	
Flow:	User	System
	เลือกชุดข้อมูลที่จะทำการยกเลิกคำร้องขอ	ทำการค้นหาคำร้องขอที่ต้องการจะลบออกจากระบบและทำการลบ
Exceptions:		

### 4. Approved Requests

การอนุมัติคำร้องขอของผู้ใช้ในแต่ละหัวข้อการร้องขอ

หัวข้อ	คำอธิบาย	
Use Case Name:	Approved Request	
Use Case ID:	04	
Actor:	Admin (HR)	
Description:	การอนุมัติคำร้องขอให้ผ่านอนุมัติ	
Pre – Conditions:	เลือกคำร้องขอที่ต้องการอนุมัติ	
Post – Conditions:	แสดงผลลัพธ์ว่าอนุมัติผ่าน	
Flow:	User	System
	เลือกคำร้องขอที่ต้องการอนุมัติแล้วกดอนุมัติ	แสดงผลลัพธ์คำร้องขอและทำการส่งอีเมลคำร้องขอของผู้ใช้ที่ได้รับการผ่านอนุมัติ
Exceptions:	เอกสารที่ส่งจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้	

## 5. Reject Requests

ส่วนของการปฏิเสธคำร้องขอของผู้ใช้ในแต่ละหัวข้อการร้องขอ

หัวข้อ	คำอธิบาย	
Use Case Name:	Reject request	
Use Case ID:	05	
Actor:	Admin (HR)	
Description:	เป็นในระบบส่วนการไม่อนุมัติคำร้องขอ	
Pre – Conditions:	เลือกแบบคำร้องที่ต้องการไม่อนุมัติให้ผ่าน	
Post – Conditions:	แสดงผลลัพท์แบบคำร้องถูกยกเลิกหรือไม่อนุมัติไปแล้ว	
Flow:	User	System
	เลือกแบบคำร้องที่ต้องการยกเลิกหรือไม่อนุมัติ	ทำการยกเลิกหรือไม่อนุมัติแบบฟอร์มนั้นและทำการส่งอีเมลไปแจ้งให้ผู้ใช้ทราบ
Exceptions:		

## 6. View Employee Requests

ส่วนของการแสดงผลข้อมูลที่ใช้ส่งคำร้องขอมาให้แก่ Admin (HR) ในการพิจารณาคำร้องขอ

หัวข้อ	คำอธิบาย	
Use Case Name:	View employee request	
Use Case ID:	06	
Actor:	Admin (HR)	
Description:	เป็นการดูคำร้องขอของผู้ใช้ได้ทั้งหมด	
Pre – Conditions:	เลือกดูแบบคำร้องขอได้ตามประเภทที่ต้องการ	
Post – Conditions:	มีการแสดงผลลัพท์คำร้องขอตามที่ถูกเลือก	
Flow:	User	System
	เลือกดูคำร้องตามประเภทคำร้อง	แสดงผลลัพท์ตามประเภทคำร้องที่เลือกโดยผู้ดูแลระบบ
Exceptions:	เอกสารที่ส่งจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า	

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. Send mail

เป็นการส่งอีเมลจากระบบโดยอัตโนมัติให้กับผู้ใช้

หัวข้อ	คำอธิบาย	
Use Case Name:	Send mail	
Use Case ID:	07	
Actor:	Admin (HR), Employee	
Description:	ระบบที่ทำการส่งอีเมลให้กับผู้ใช้	
Pre – Conditions:	เลือกบุคคลที่จะส่งอีเมลไปแจ้งให้กับผู้ใช้	
Post – Conditions:	มีการแสดงผลพัธว่าส่งอีเมลสำเร็จหรือไม่	
Flow:	User	System
	เลือกคำร้องที่ต้องการส่งอีเมลไป ยังผู้ใช้	แสดงผลพัธการส่งอีเมล
Exceptions:		

## 8. Export Docs

การส่งข้อมูลที่เป็นรูปแบบไฟล์ Doc ในการนำไปใช้งานต่อของทางฝั่ง Admin (HR)

หัวข้อ	คำอธิบาย	
Use Case Name:	Export docs	
Use Case ID:	08	
Actor:	Admin (HR)	
Description:	แปลงคำร้องขอเป็นไฟล์เอกสาร	
Pre – Conditions:	เลือกข้อมูลที่ทำให้การส่งคำร้องขอที่ต้องการสร้างเป็นไฟล์เอกสาร	
Post – Conditions:	มีการแสดงผลพัธว่าผู้ดูแลระบบสามารถสร้างไฟล์เอกสารสำเร็จหรือไม่	
Flow:	User	System
	เลือกคำร้องขอที่ต้องการสร้าง ไฟล์เอกสาร	ระบบทำการสร้างไฟล์เอกสาร แล้ว ส่งกลับให้ผู้ดูแลระบบดาวน์โหลด
Exceptions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. SAFE + Login

หัวข้อ	คำอธิบาย	
Use Case Name:	SAFE + Login	
Use Case ID:	09	
Actor:	Employee, Admin (HR)	
Description:	เป็นระบบล็อกอินของบริษัท	
Pre – Conditions:	กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน	
Post – Conditions:	Redirect ไปยังระบบเว็บแอปพลิเคชัน	
Flow:	User	System
	ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ถ้าถูกต้องก็จะล็อกอินโดยสมบูรณ์	ตรวจสอบผู้ใช้ ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านว่าถูกต้องหรือไม่
Exceptions:		

## 10. Manager Approve / Reject

การอนุมัติของผู้จัดการของพนักงานหรือผู้ใช้ที่ทำการส่งคำร้องขอ เฉพาะของคำร้องขอลาตลอดเท่านั้นที่ต้องการผ่านอนุมัติทั้งผู้ดูแลระบบ และผู้จัดการของพนักงาน

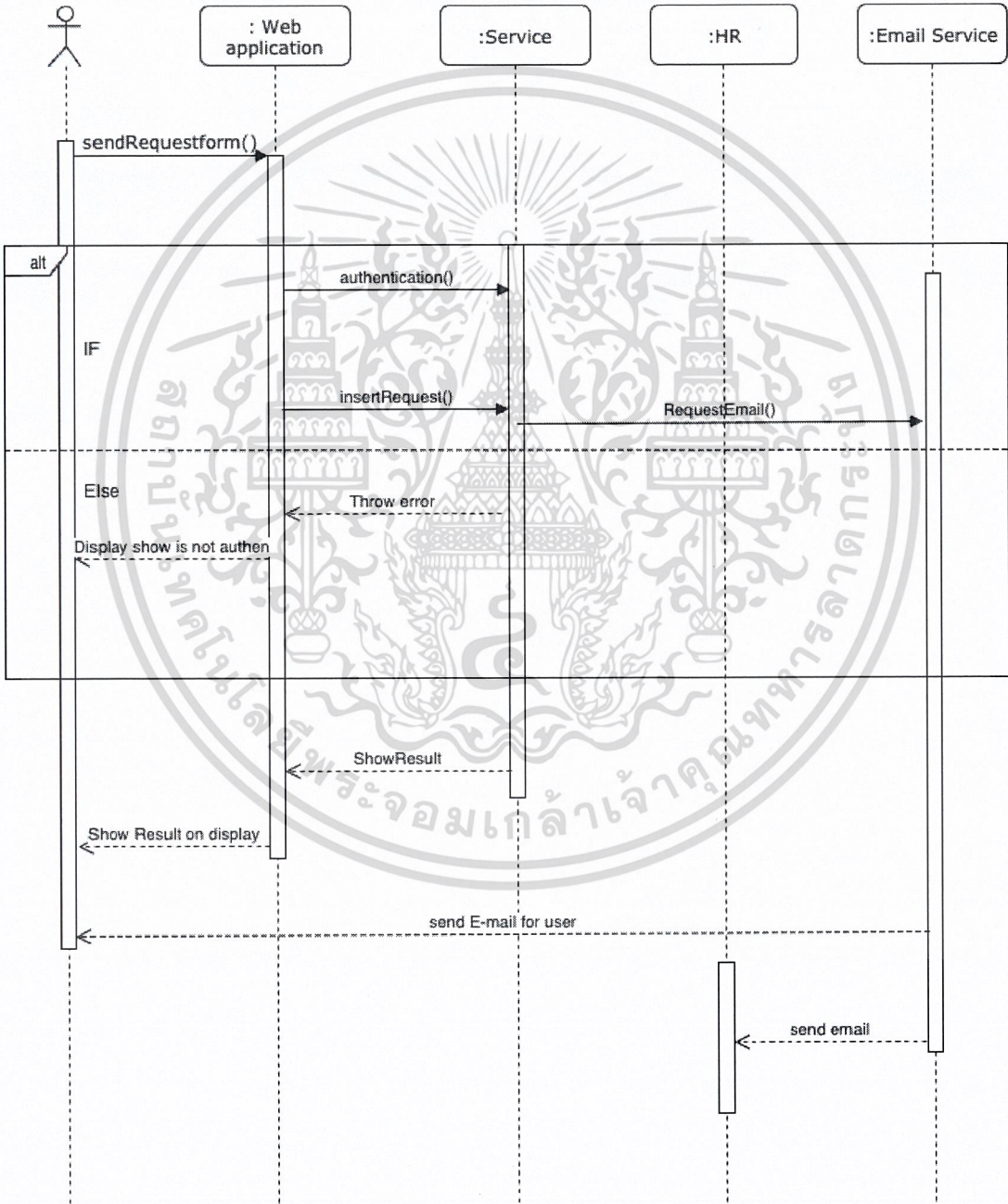
หัวข้อ	คำอธิบาย	
Use Case Name:	Manager Approve / Reject	
Use Case ID:	10	
Actor:	Manager	
Description:	เป็นการอนุมัติหรือไม่อนุมัติของลาตลอด	
Pre – Conditions:	ระบบจะส่งอีเมลและแนบ URL ให้ผู้จัดการอนุมัติ	
Post – Conditions:	Redirect ไปยังระบบเว็บแอปพลิเคชันหน้าอนุมัติคำร้องขอของพนักงาน	
Flow:	User	System
	ผู้จัดการทำการอนุมัติหรือยกเลิกคำร้องโดยไม่ต้อง Login	ระบบจะรับคำอนุมัติของผู้จัดการ
Exceptions:		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 แผนภาพแสดงลำดับการทำงาน (Sequence Diagram)

#### 3.3.1 การส่งคำร้องขอตามแบบฟอร์มของ Sequence Diagram

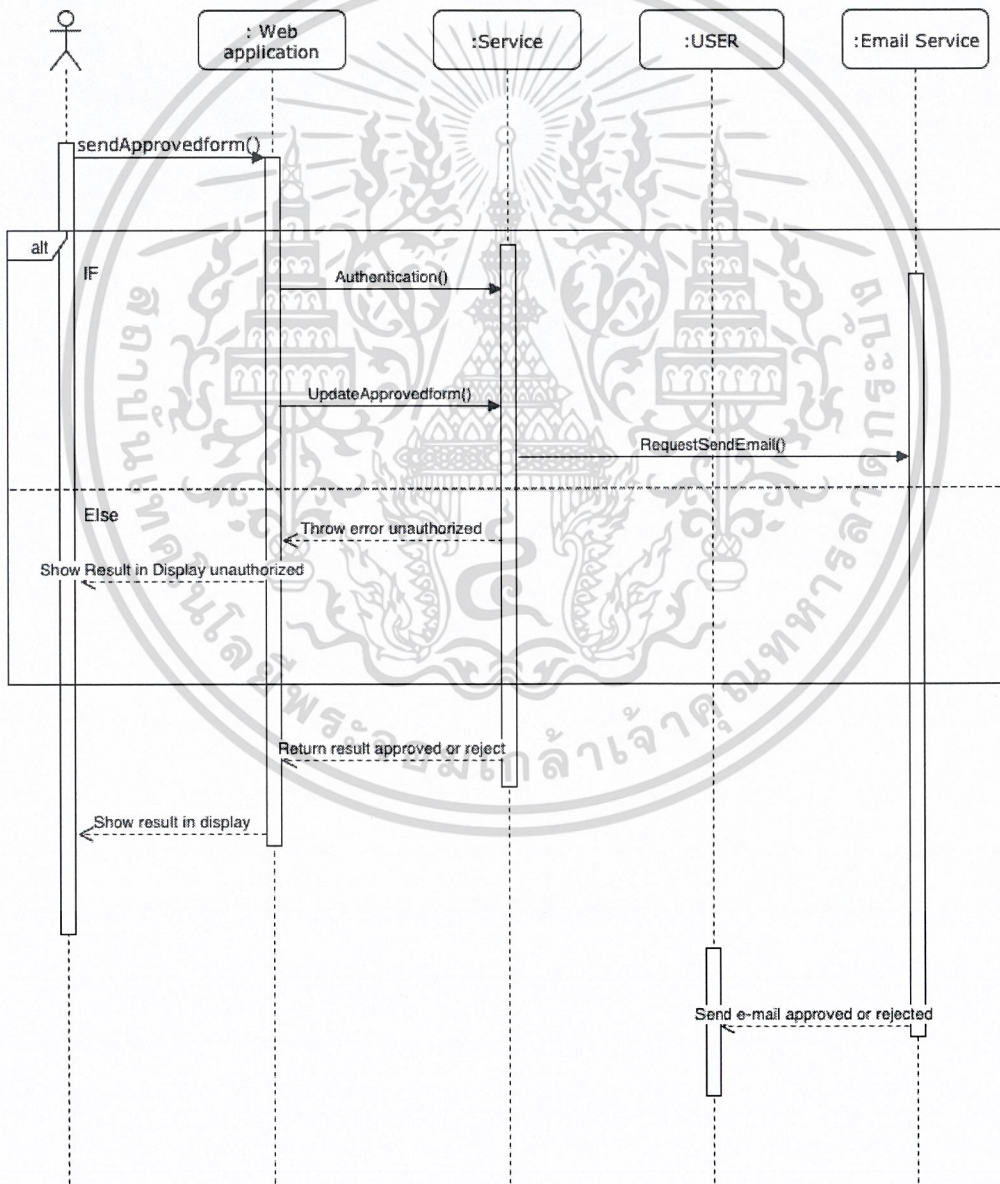
ขั้นตอนกระบวนการทำงานของส่วนเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการขอใช้บริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ สามารถอธิบายได้อยู่ในรูปแบบของ Sequence Diagram ดังรูป 3.6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 3.3 Sequence Diagram ของฟังก์ชันการส่งคำร้องขอใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.3 แสดงการทำงานของ การส่งคำร้องขอ โดยจะลำดับขั้นตอนการทำงานเริ่มจากการส่งข้อมูลการกรอกแบบฟอร์มเมื่อผู้ใ้กดส่งคำร้องขอ ระบบทำการเก็บข้อมูลและแสดงผลลัพธ์ โดยจะมีการเรียกการใช้งานระบบอีเมลให้มีการส่งอีเมลแจ้งผู้ใ้ว่าการส่งคำร้องขอเรียบร้อยกับการส่งการแจ้งเตือนให้ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ทราบถึงคำร้องขอของผู้ใ้ เนื่องจากวัฒนธรรมการทำงานในบริษัทจะใช้การสื่อสารผ่านทางอีเมลเป็นหลัก โดยในการส่งแบบฟอร์มข้อมูลคำร้องขอนั้นจะต้องมีการตรวจสอบการยืนยันตัวตนจากระบบเนื่องจากระบบมีการส่ง Token ในการตรวจสอบระยะเวลาในการเข้าใช้งาน ถ้ากรณี Token หมดอายุระบบก็ไม่สามารถส่งคำร้องขอได้

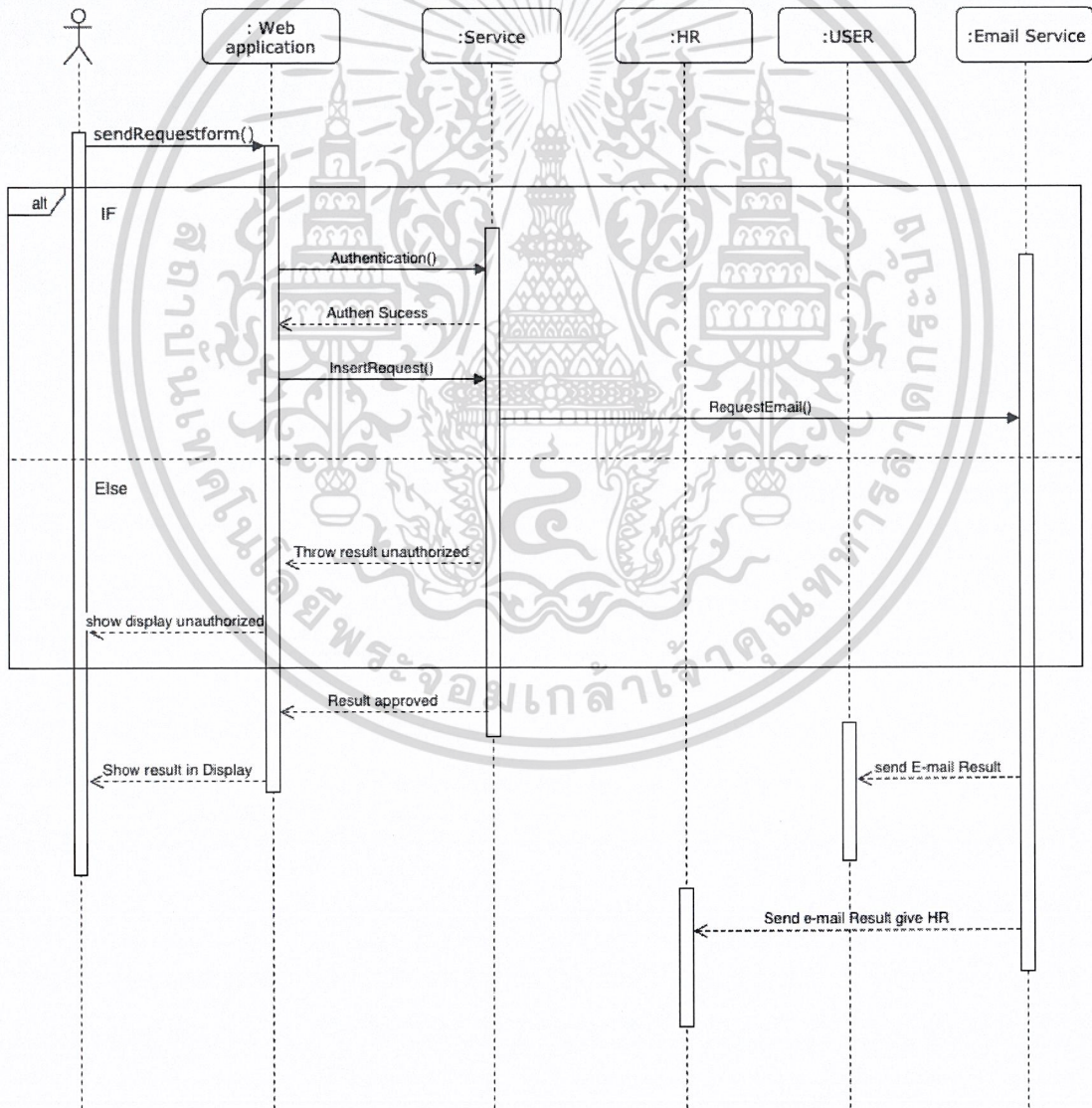
### 3.3.2 การจัดการคำร้องขอของ Sequence Diagram



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 3.4 Sequence Diagram ของฟังก์ชันการอนุมัติคำร้องขอ ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.4 แสดงการทำงานของฝั่งผู้ดูแลระบบหรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์โดยจะเป็นผู้อนุมัติคำร้องขอของผู้ใช้ที่ส่งคำร้องขอมา โดยจะมีการตรวจสอบตัวตนหรือ Token expire date เพื่อการตรวจสอบเวลาการใช้ของผู้ดูแลระบบถ้ากรณี expired date หมดอายุระบบก็จะไม่ให้เกิดการอนุมัติคำร้องใด ๆ ได้ และระบบก็จะให้ออกจากระบบและให้ผู้ดูแลระบบหรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ ทำการลือคอินใหม่เพื่อทำการตรวจสอบตัวตน ในกรณีที่สามารถยืนยันตัวตนได้ระบบก็จะทำการส่งคำอนุมัติเข้าไปอัปเดตข้อมูลและการเรียกฟังก์ชันการส่งอีเมลโดยจะส่งไปให้ผู้ดูแลและผู้ดูแลระบบหรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์เพื่อเป็นหลักฐานในการยืนยันตัวตน โดยทั้งหมดจะมีการไหลของข้อมูลที่มีความคล้ายกับระบบการส่งคำร้องขอ

### 3.3.3 การอนุมัติคำร้องขอของผู้ใช้โดยผู้จัดการของพนักงานของ Sequence Diagram



รูปที่ 3.5 Sequence Diagram ของฟังก์ชันการอนุมัติลาคลอดของผู้จัดการของพนักงานผู้ส่งคำร้องขอ ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.5 แสดงการทำงานของฟังก์ชันการลาคลอดโดยฟังก์ชันมีเฉพาะลาคลอดเท่านั้น การทำงานในส่วนนี้จะเกิดขึ้นหลังจากผู้ดูแลระบบหรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ ทำการอนุมัติคำร้องขอลาคลอดก่อนและผู้ดูแลระบบหรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ จะทำการส่งอีเมลจากระบบไปยังผู้จัดการของผู้ใช้ที่ส่งคำร้องขอ โดยในอีเมลที่ส่งให้ผู้จัดการจะมีลิงค์ให้ผู้จัดการเข้าไปยืนยันอนุมัติหรือไม่อนุมัติคำร้องขอของผู้ใช้ โดยลิงค์นี้จะมี Token expired date ในการยืนยันตัวตน ในการยืนยันคำอนุมัติคำร้องขอ ถ้าหาก Token expired date หมดอายุก็ไม่สามารถยืนยันคำอนุมัติจากผู้จัดการได้ ถ้าอนุมัติคำร้องขอลาคลอดได้ ระบบก็จะทำการอัปเดตข้อมูลอนุมัติจากผู้จัดการและระบบจะทำการส่งอีเมลไปแจ้งให้กับผู้ใช้ที่ส่งคำร้องขอและผู้ดูแลระบบหรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ เพื่อรับทราบผลการส่งคำร้องขอของผู้ใช้



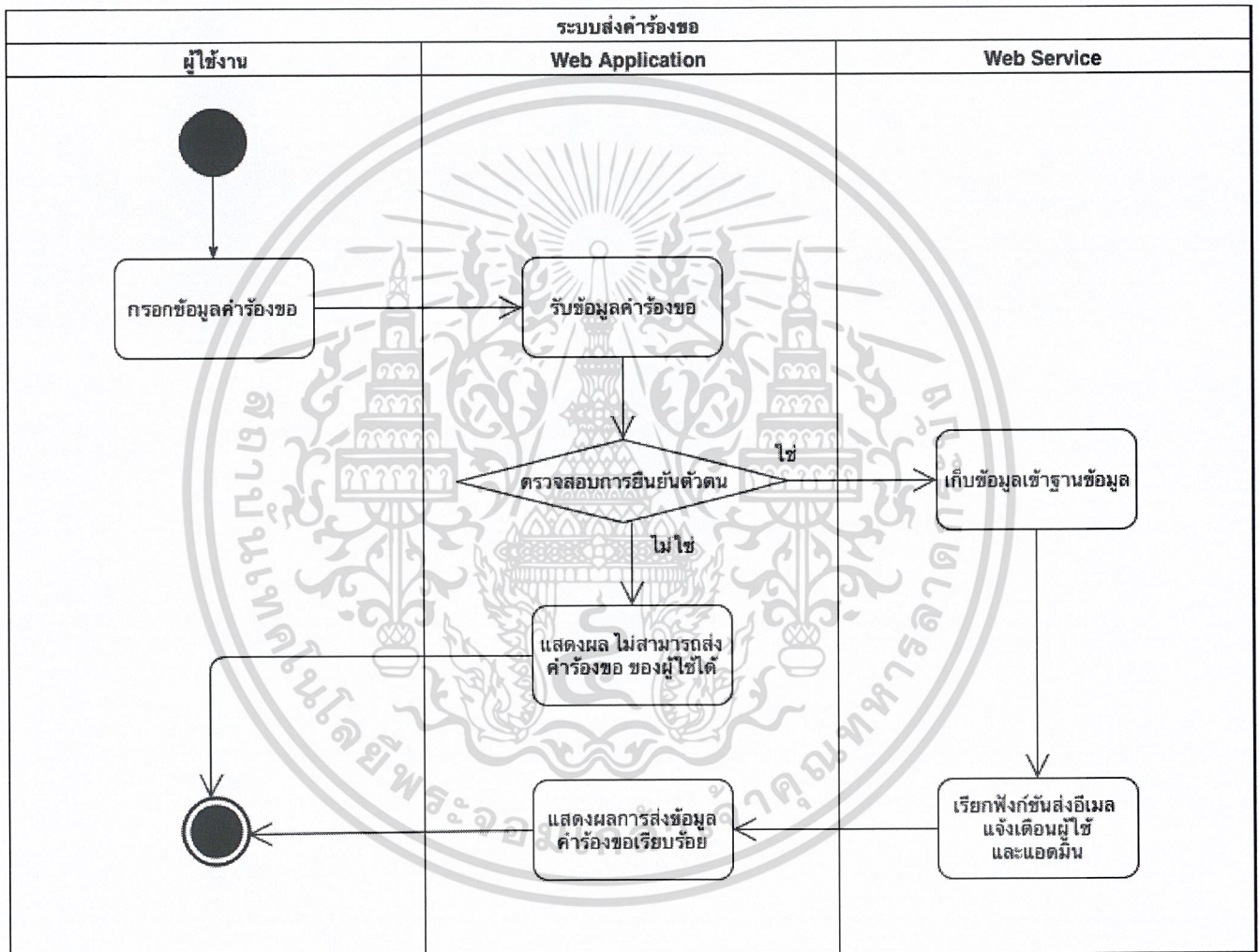
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 แผนภาพแสดงกิจกรรมของงาน (Activities Diagram)

ในระบบเว็บแอปพลิเคชันจะมี Activities Diagram ในการทำงานดังนี้

#### 3.4.1 การส่งคำร้องขอตามแบบฟอร์มต่าง ๆ

ขั้นตอนการทำงานของระบบส่งคำร้องขอของระบบเว็บแอปพลิเคชัน แสดงได้ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.6 Activities Diagram แสดงฟังก์ชันในการทำงานของการส่งคำร้องขอ

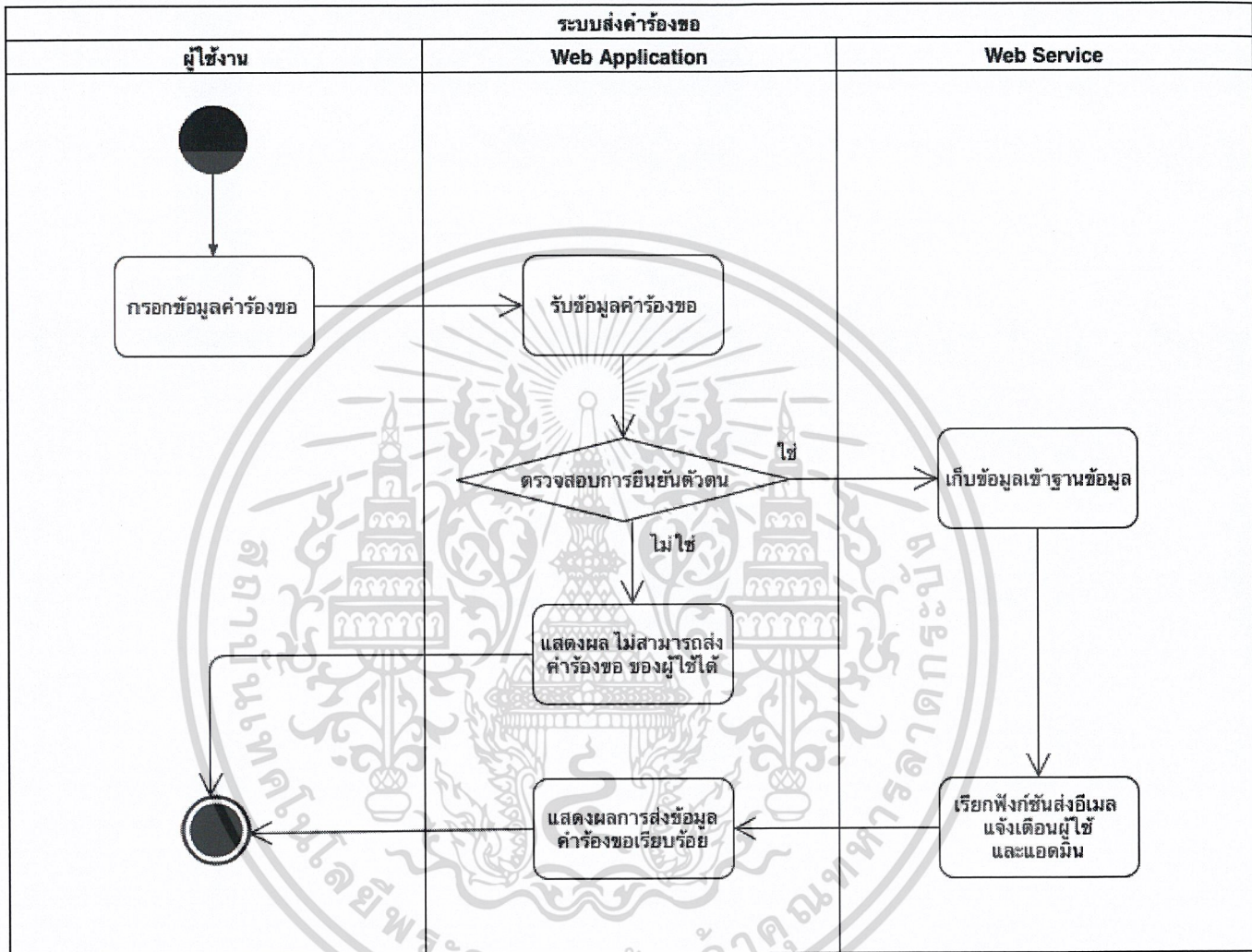
จากรูปที่ 3.6 แสดงถึงกิจกรรมของเว็บแอปพลิเคชันจะมีการส่งข้อมูลคำร้องขอจากผู้ใช้งานและมีการตรวจสอบว่าผู้ใช้งานที่ส่งหรือไม่ กรณีถ้าไม่ใช่ผู้ใช้งานระบบ จะทำการสิ้นสุดการทำงานเนื่องจากไม่สามารถตรวจสอบตัวตนได้ ถ้ากรณีตรวจสอบตัวตนได้ระบบจะทำการส่งข้อมูลคำร้องขอเข้าสู่ระบบ และทำการส่งอีเมลแจ้งเตือนผู้ใช้งานในการส่งคำร้องขอ

และฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ให้ทราบถึงการส่งคำร้องขอผู้ใช้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2 การจัดการคำร้องขอ

เป็นการแสดงการทำงานของระบบอัตโนมัติหรือไม้อัตโนมัติตามคำร้องขอผู้ใช้ ซึ่งจะเห็นได้ดังรูป 3.4

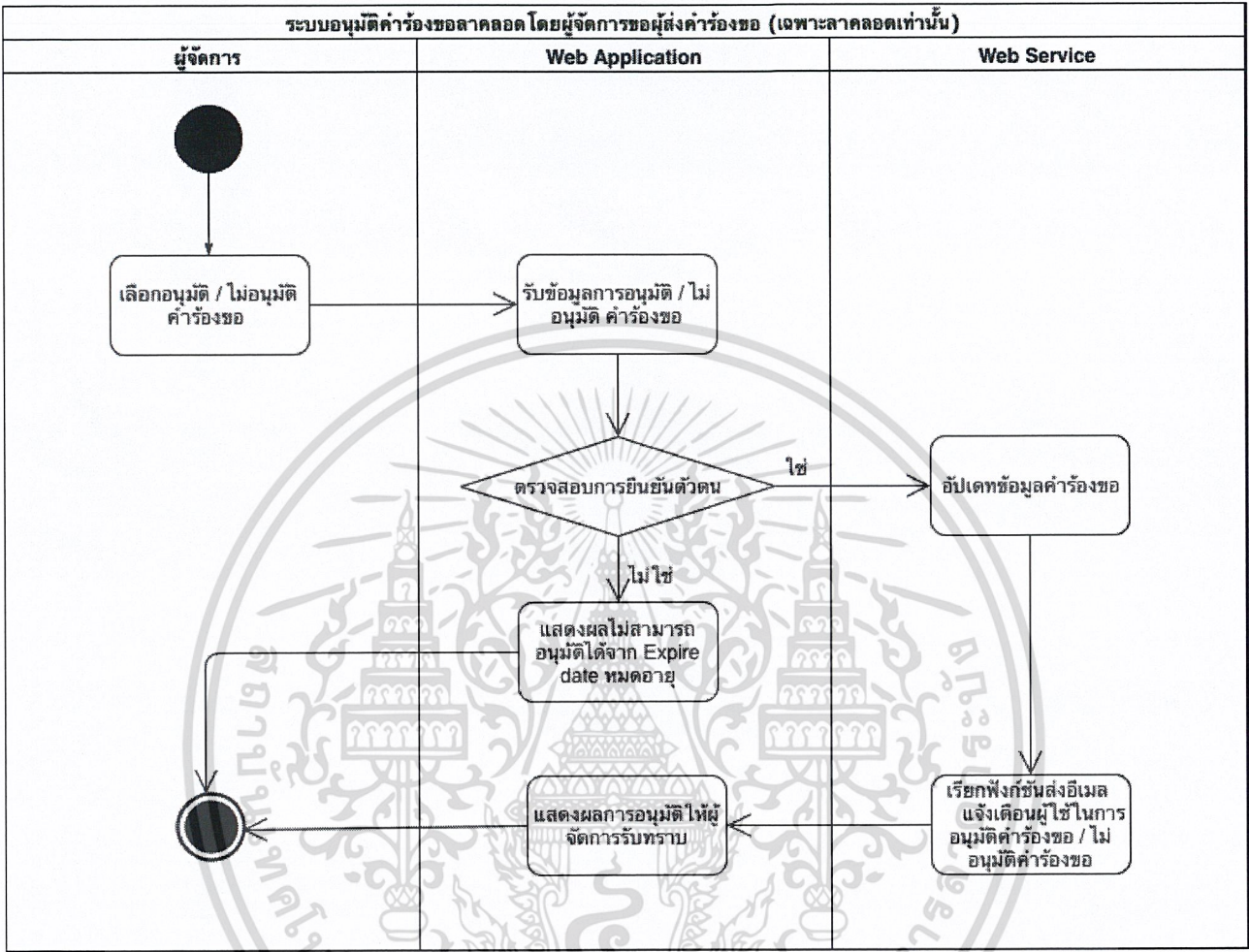


รูปที่ 3.7 Activities Diagram ของฟังก์ชันการอนุมัติ

จากรูปที่ 3.7 จะเป็นการทำงานของระบบอนุมัติคำร้องขอของผู้ดูแลระบบหรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ โดยหน้าเว็บแอปพลิเคชันจะมีการตรวจสอบตัวตนก่อนที่ผู้ดูแลระบบหรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ จะดำเนินการ ในขั้นตอนต่อไป การทำงานนี้ผู้ดูแลระบบจะทำการเลือกคำร้องขอของผู้ใช้ที่ผู้ดูแลระบบจะทำการอนุมัติคำร้องขอ โดยระบบจะทำการอัปเดตข้อมูลของผู้ดูแลระบบทำการอนุมัติคำร้องขอและระบบจะทำการส่งอีเมลให้กับผู้ใช้เพื่อแจ้งผล ในการอนุมัติคำร้องขอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.3 การอนุมัติคำร้องขอของผู้ใช้โดยผู้จัดการของพนักงาน (เฉพาะฟังก์ชันลาคลอดเท่านั้น)

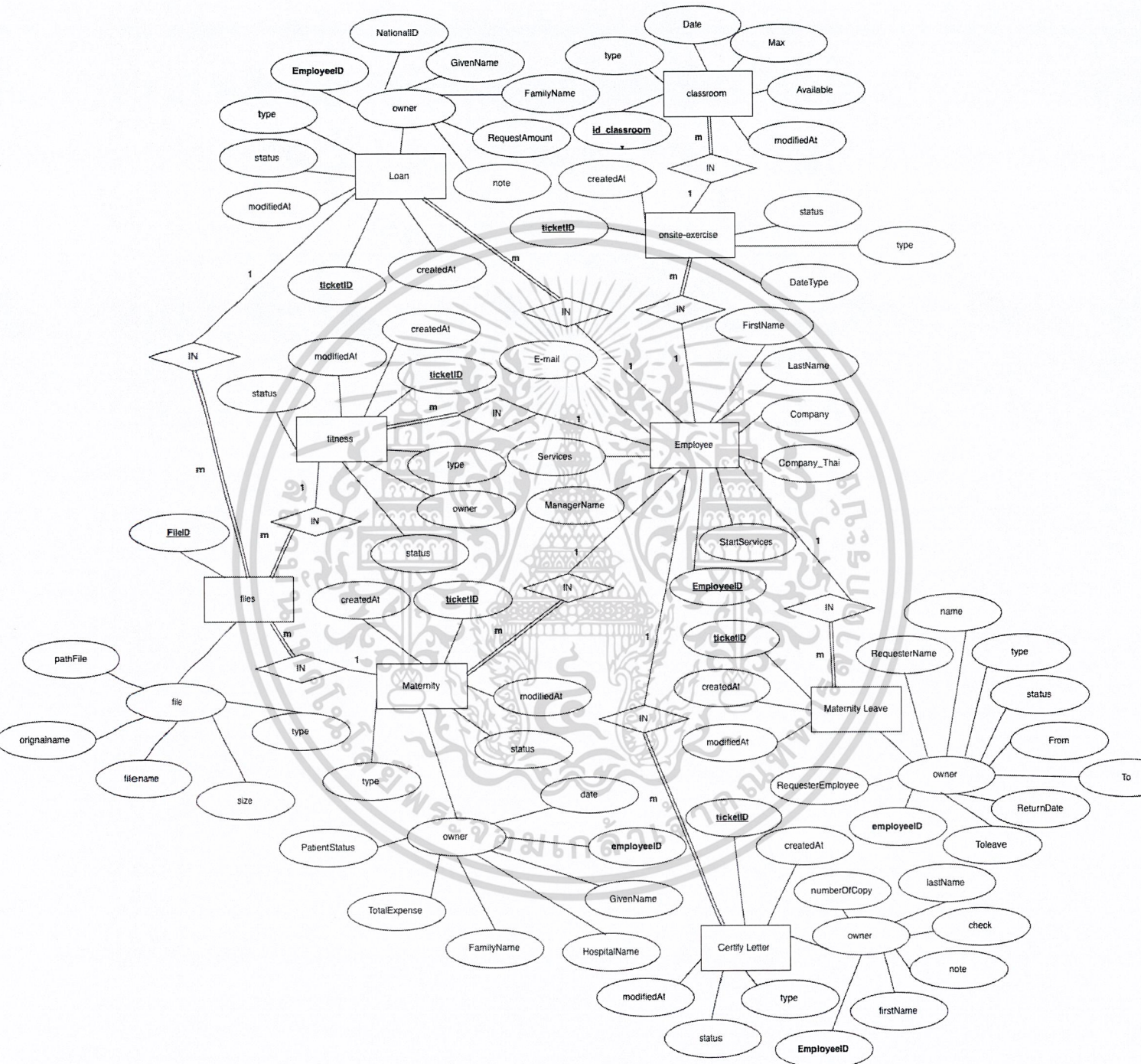


รูปที่ 3.8 Activities Diagram ของฟังก์ชันการอนุมัติของผู้จัดการ (ลาคลอด)

จากรูปที่ 3.8 จะเป็นการทำงานของการอนุมัติในหมวดลาคลอดเท่านั้นซึ่งฟังก์ชันจะใช้ได้กับผู้จัดการเท่านั้น โดยการอนุมัติจะมีลิงค์จากอีเมลส่งมาให้ผู้จัดการหลังจากผู้ดูแลระบบ ก่อนที่ผู้จัดการของผู้ใช้ที่ส่งคำร้องขอมา โดยมีการตรวจสอบ Expiration date Token ว่าผู้ใช้อนุมัติคำร้องขอลาคลอดตามเวลาหรือไม่ระยะเวลาของ Expiration date Token จะมีระยะเวลา 7 วัน ถ้าหมดอายุของ Token การอนุมัติคำร้องขอลาคลอดจากผู้ใช้ โดยให้ผู้จัดการของผู้ใช้ที่ส่งคำร้องขอลาคลอด เมื่อผู้จัดการทำการอนุมัติหรือไม่อนุมัติคำร้องขอ ระบบจะส่งอีเมลแจ้งผลการอนุมัติคำร้องขอให้กับฝ่ายทรัพยากรมนุษย์และ ผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 การออกแบบฐานข้อมูล



รูปที่ 3.9 ER Diagram ของฐานข้อมูลในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

จากขั้นตอนศึกษาและการรวบรวมข้อมูล ออกแบบการทำงานของระบบ ออกแบบส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชัน จนถึงขั้นตอนการออกแบบหน้าจอบริบทแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งาน ทำให้ผู้พัฒนาทราบถึงวิธีการและขั้นตอนต่าง ๆ ในการพัฒนา ซึ่งในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการขอใช้บริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ จะใช้โปรแกรมหลักในการพัฒนาคือโปรแกรม Visual Studio Code บนภาษาที่ใช้ในการพัฒนาส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชัน (API) คือภาษา JavaScript โดยจะเป็นภาษาที่เขียน Node JS Framework จะเป็นในส่วน API สำหรับหน้าจอบริบทต่อผู้ใช้ (User Interface) จะใช้ Angular 5 เป็น Framework สำหรับการทำหน้าเว็บแอปพลิเคชันซึ่งจะมีส่วนที่ประกอบไปด้วยภาษา HTML, CSS และ JavaScript

เมื่อทำการพัฒนาในส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชัน และ เว็บแอปพลิเคชัน ให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์แล้วจะต้องมีการนำไปติดตั้งระบบลงเซิร์ฟเวอร์ โดยใช้เครื่องมือคือ Nginx ช่วยในการจัดการการติดตั้งระบบลงเซิร์ฟเวอร์

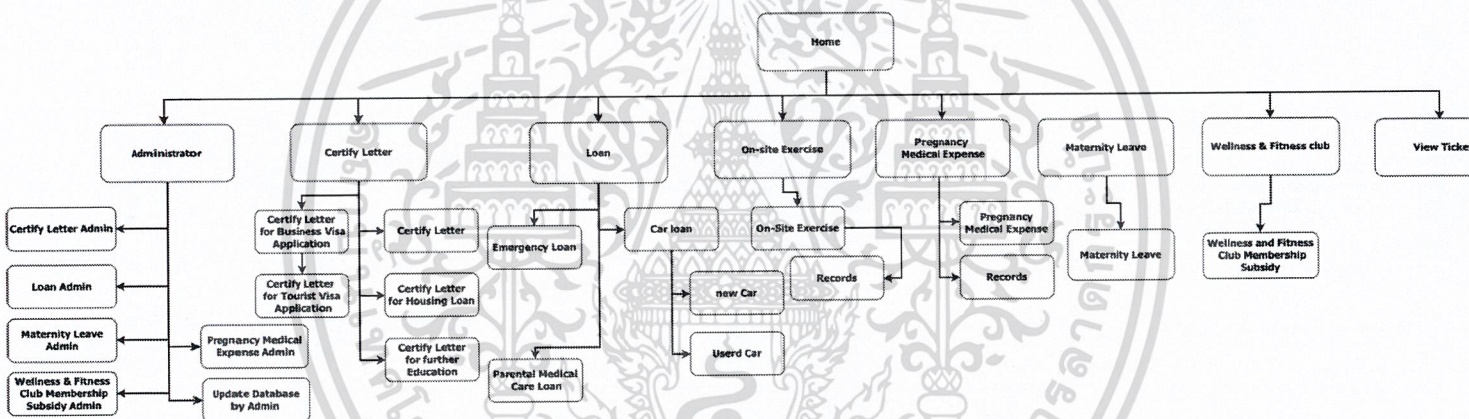


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

เนื้อหาในส่วนนี้จะกล่าวถึงผลจากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชันของการขอใช้บริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งทั้งสองส่วนนั้นจะมีการนำมาใช้ร่วมกัน โดยจะทดสอบการใช้งานจากผลของการนำ Source code ที่ทำการพัฒนาไปติดตั้ง (Deploy) ลงบนเซิร์ฟเวอร์ซึ่งการสรุปผลการพัฒนาระบบจะแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ โดยมีแผนผังโครงสร้างเว็บแอปพลิเคชันดังนี้

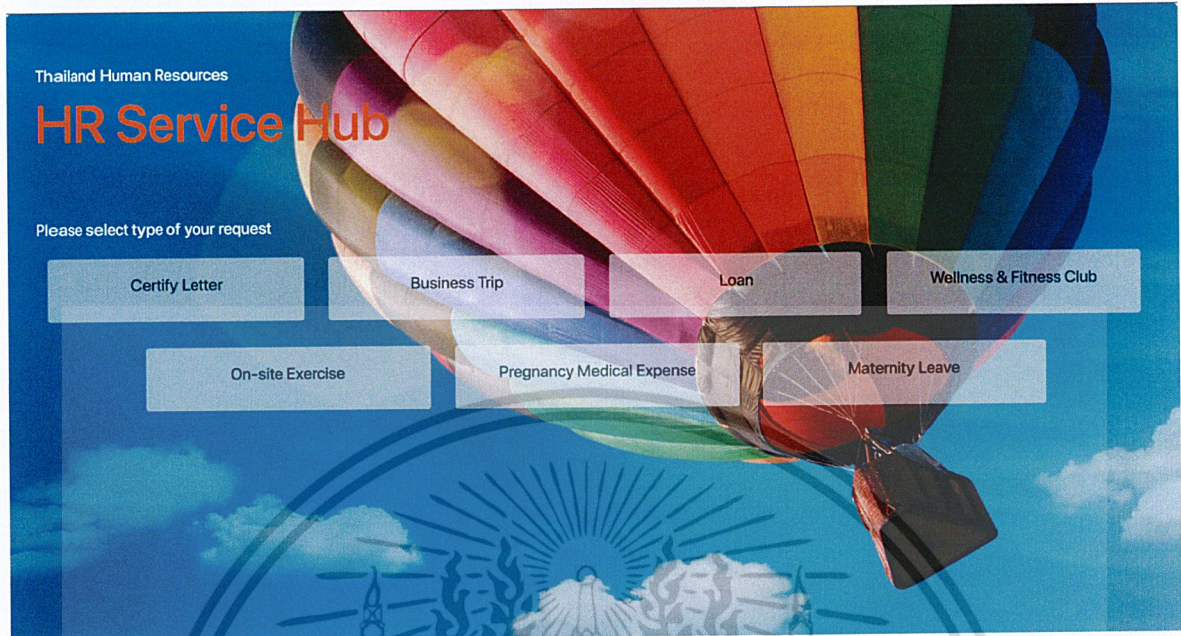


รูปที่ 4.1 โครงสร้างการของเว็บแอปพลิเคชัน

#### 4.1 หน้าต่างการทำงานหลักของระบบ

การเข้าใช้งานระบบเว็บแอปพลิเคชันการส่งแบบฟอร์มต้องเป็นพนักงานบริษัทเท่านั้นถึงสามารถใช้งานได้ โดยผ่านระบบล็อกอินของบริษัท เมื่อล็อกอินเข้ามาได้จะพบหน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการขอใช้บริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 หน้าแรกของระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการขอใช้บริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์

รูปที่ 4.2 หน้าแรกของระบบโดยระบบขอคำร้องมีฟังก์ชันต่าง ๆ ดังนี้

- Certify Letter คือฟังก์ชันส่งคำร้องขอจดหมายรับรองในเรื่องต่าง ๆ
- Business Trip คือฟังก์ชันส่วนขอจดหมายรับรองเกี่ยวกับธุรกิจของบริษัทหรือวิชาธุรกิจเป็นต้น
- Loan คือฟังก์ชันขอทำธุรกรรมการเงินกับบริษัท
- Wellness & Fitness Club คือฟังก์ชันขอสวัสดิการฟิตเนสและสปา
- On-site Exercise คือฟังก์ชันการร้องให้ออกกำลังกายในสถานที่ เช่น การเล่นโยคะ เป็นต้น
- Pregnancy Medical Expense คือฟังก์ชันการเบิกค่าตรวจครรภ์
- Maternity Leave คือฟังก์ชันการขอลาคลอดของพนักงานในบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ระบบการส่งแบบฟอร์มคำร้องขอ

ระบบการส่งแบบฟอร์มคำร้องขอเป็นระบบหลักของระบบเว็บแอปพลิเคชันโดยมีบริการแยกตามหัวข้อคำร้องต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดตามที่ใช้ต้องการจะทำการส่งคำร้องขอ แบ่งเป็นหัวข้อดังนี้

### 4.2.1 การขอใบรับรองการเป็นพนักงาน (Certify Letter)

ระบบส่งคำร้องขอจดหมายรับรองการเป็นพนักงานมีตัวเลือกให้ผู้ใช้เลือกรายละเอียดแบบไม่มีรายละเอียดเงินกับไม่แสดงรายละเอียดเงินเดือนในรูป 4.3

รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงการขอใบรับรองการเป็นพนักงาน

### 4.2.2 การขอจดหมายรับรองเพื่อขอสินเชื่อ (Certify Letter for Housing Loan)

เป็นระบบการขอจดหมายรับรองความเป็นพนักงานเพื่อขอสิทธิรับรองการกู้ซื้อบ้าน ซึ่งจะมีการขอสินเชื่อตามธนาคารที่บริษัทได้มีการติดต่อกับบริษัทโดยตรง โดยผู้ใช้สามารถเลือกขอสินเชื่อธนาคารตามที่บริษัทบริการให้กับผู้ใช้ในรูปที่ 4.4 และมีรายละเอียดธนาคารที่ผู้ใช้เลือกทำการขอจดหมายรับรองดังนี้

1. ธนาคารกรุงเทพ
2. ธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์
3. ธนาคารอาคารสงเคราะห์

เอกสารนี้เป็นธนาคารยูโอบีไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Certify Letter for Housing Loan

Employee ID 6068132

Given Name (in Thai)

Family Name (in Thai)

Bank Please select

Bangkok Bank Public Company Limited (BBL)

Land & House Bank (LH Bank)

Government Housing Bank (GHB)

United Overseas Bank (Thai) Public Company Limited (UOB)

\*Note: This letter is for requesting housing loan under the company housing loan agreement with contracted banks.

#### รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงการขอใบรับรองสินเชื่อในการซื้อบ้าน

#### 4.2.3 การขอลดหมายเพื่อใช้สมัครเรียนต่อ (Certify Letter for Further Education)

เป็นฟังก์ชันที่ขอลดหมายรับรองการเป็นพนักงาน เพื่อใช้สมัครเรียนต่อในประเทศหรือต่างประเทศ โดยจะมีแบบฟอร์มคล้ายกับแบบฟอร์มขอลดหมายรับรองการเป็นพนักงาน

Certify Letter for Further Education

Employee ID 6068132

Number of copy 0

Note

• After submitting your request, please wait for a notification email from HR before picking up your letter.

เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงการขอคำร้องขอใบรับรองเกี่ยวกับทางการศึกษา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.4 การขอจดหมายสมัครวีซ่านักท่องเที่ยว (Certify Letter for Tourist Visa Application)

เป็นฟังก์ชันขอคำร้องขอจดหมายรับรองของความเป็นพนักงานเพื่อใช้ขอสมัครวีซ่านักท่องเที่ยว โดยมีรายละเอียดให้กรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มและสามารถระบุเวลาที่เดินทางไปกลับได้ สามารถระบุไปยังประเทศในเครือยุโรปได้ตามกฎของประเทศ Schengen

The image shows a web form titled "Certify Letter for Tourist Visa Application". The form contains the following fields and options:

- Number of copy:** 0 (with a dropdown arrow)
- Employee ID:** 6068132
- Full name as it appears in your passport:** [Redacted]
- Passport Number:** [Redacted]
- Expire Date:** [Redacted]
- Embassy for Visa Application:** Other, please type here [Redacted]
- Country of Visit:** Other, please type here [Redacted]
- Schengen Countries:**
- Period of visit:**
  - From:** [Redacted]
  - To:** [Redacted]
- Note:** [Redacted]

รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงการขอจดหมายรับรองความเป็นพนักงานเพื่อขอวีซ่านักท่องเที่ยว

#### 4.2.5 การขอจดหมายสมัครวีซ่าธุรกิจ (Certify Letter for Business Visa Application)

เป็นฟังก์ชันขอคำร้องขอจดหมายรับรองของความเป็นพนักงานเพื่อใช้ขอสมัครวีซ่าธุรกิจ โดยมีรายละเอียดให้กรอกข้อมูลตามแบบฟอร์ม โดยเลือกที่จะค้นหาบริษัทที่ผู้ที่จะเดินทางไปได้ โดยรายละเอียดของฟอร์มจะอยู่ในรูปที่ 4.6 โดยรายการนี้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องพิมพ์รหัสพนักงานลงไป ระบบจะตรวจจับจากข้อมูลผู้ใช้จากการเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Certify Letter for Business Visa Application**

Number of copy

Employee ID

Full name as appears in your passport

Passport Number

Expire Date

Embassy for Visa Application

Country

Company Registered Name

Period of visit

From

To

Purpose of visit

#### รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงการขอจดหมายรับรองความเป็นพนักงานเพื่อขอวีซ่าธุรกิจ

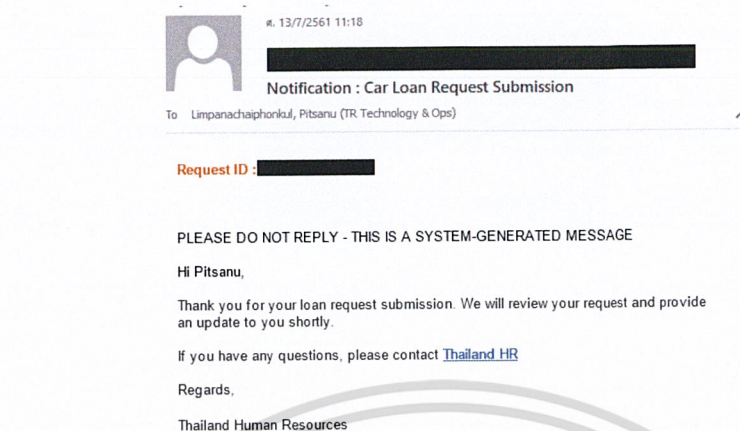
โดยแต่ละฟังก์ชันข้างต้นมีวิธีการใช้งานที่คล้ายกันคือการกรอกข้อมูลตามกล่องรับค่าฟอร์ม เมื่อกรอกจนครบจึงจะสามารถกดปุ่มส่งได้ ถ้ากรอกข้อมูลไม่ครบ ปุ่มกดยืนยันจะไม่สามารถกดได้



#### รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงผลเมื่อผู้ใช้กดส่งแบบฟอร์ม

เมื่อกดยืนยันข้อมูลแบบฟอร์มไประบบก็จะส่งอีเมลมาแจ้งให้แก่ผู้ใช้งานว่าข้อมูลถูกจัดเก็บไว้แล้วดังรูป 4.8 จะมีรายละเอียดแจ้งประเภทของคำร้อง และได้รับคำร้องขอเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้วพิจารณาจากฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 อีเมลยืนยันว่าระบบได้รับคำร้องขอ Certify Letter

#### 4.2.6 คำร้องขอกู้เงินจากบริษัท

ฟังก์ชันการขอกู้เงินจากบริษัทเพื่อนำไปใช้ซื้อรถ รักษาพยาบาลบิดามารดา หรือเพื่อนำไปใช้ฉุกเฉิน โดยมีแบบฟอร์มให้กรอกตามแบบฟอร์มและให้ผู้ใช้แนบไฟล์ตามที่ระบบต้องการระบบก็จะทำการส่งอีเมลยืนยันว่าระบบได้รับข้อมูลแบบฟอร์มที่ผู้ใช้ได้กรอกส่งมา ในกรณีนี้พนักงานต้องจ่ายเงินซื้อรถก่อนที่จะมากู้เงินจากบริษัท

รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มคำร้องขอกู้เงินเพื่อซื้อรถมือหนึ่ง

จากรูป 4.10 คือแบบฟอร์มการขอคำร้องขอกู้เงินจากบริษัทเพื่อนำไปซื้อรถมือหนึ่ง โดยมีรายละเอียดการกรอกแบบฟอร์มที่ค่อนข้างสะดวกในการกรอกแบบฟอร์มเนื่องจากระบบทำการกรอกข้อมูลผู้ใช้และรหัสพนักงานเพื่อลดความผิดพลาดของพนักงาน โดยรายละเอียดในการกรอกแบบฟอร์มมี ชื่อนามสกุล เลขบัตรเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชาชน ที่อยู่ของผู้ใช้ จำนวนเงินที่ขอกู้เงินจากบริษัท และผู้ใช้สามารถแนบไฟล์ที่จำเป็นต่อการกู้เงิน เช่น เอกสาร การซื้อรถ สำเนาบัตรประชาชน เป็นต้น

รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มคำร้องขอกู้เงินเพื่อซื้อรถมือสอง

จากรูป 4.11 คือหน้าแบบฟอร์มขอคำร้องขอกู้เงินจากบริษัทเพื่อนำไปซื้อรถมือสองโดยมีรายละเอียด คล้ายคลึงกับแบบฟอร์มขอคำร้องขอกู้เงินบริษัทเพื่อนำไปซื้อรถมือหนึ่ง รายละเอียดของแบบฟอร์มประกอบไปด้วย เลขบัตรประชาชน ที่อยู่ของผู้ใช้และจำนวนเงินที่ผู้ใช้ต้องการกู้เงินและแตกต่างกันรายละเอียดแนบไฟล์ ไฟล์ที่ระบบ ต้องการให้ผู้ใช้แนบไฟล์ลงไป เช่น ใบเสร็จในการซื้อรถมือสอง ใบโอนรถ เป็นต้น

รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มคำร้องขอกู้เงินเพื่อรักษาพยาบาลบิดามารดา

จากรูป 4.12 คือหน้าแบบฟอร์มขอคำร้องขอกู้เงินจากบริษัทเพื่อนำไปรักษาพยาบาลให้บิดามารดา โดยมี รายละเอียดคล้ายคลึงกับแบบฟอร์มขอคำร้องขอกู้เงินบริษัท รายละเอียดของแบบฟอร์มประกอบไปด้วย เลขบัตรประชาชน ที่อยู่ของผู้ใช้และจำนวนเงินที่ผู้ใช้ต้องการกู้เงินและแตกต่างกันรายละเอียดแนบไฟล์ ไฟล์ที่ระบบ ต้องการให้ผู้ใช้แนบไฟล์ลงไป เช่น ใบเสร็จในการซื้อรถมือสอง ใบโอนรถ เป็นต้น

ประชาชน ที่อยู่ของผู้ใช้ และจำนวนเงินที่ผู้ใช้ต้องการกู้เงิน และแตกต่างกันรายละเอียดแนบไฟล์ ไฟล์ที่ระบบต้องการให้ผู้ใช้แนบไฟล์ลงไป เช่น ใบเสร็จค่าพยาบาลรักษา เป็นต้น

รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มคำร้องขอกู้เงินเพื่อใช้กรณีฉุกเฉิน

จากรูป 4.13 คือหน้าแบบฟอร์มขอคำร้องขอกู้เงินจากบริษัทเพื่อนำไปใช้ในเหตุกรณีฉุกเฉิน โดยมีรายละเอียดคล้ายคลึงกับแบบฟอร์มขอคำร้องขอกู้เงินบริษัท รายละเอียดของแบบฟอร์มประกอบไปด้วย เลขบัตรประชาชน ที่อยู่ของผู้ใช้ และจำนวนเงินที่ผู้ใช้ต้องการกู้เงิน และแตกต่างกันรายละเอียดแนบไฟล์ ไฟล์ที่ระบบต้องการให้ผู้ใช้แนบไฟล์ลงไป เช่น เอกสารจ่ายเงินค่าเทอม เป็นต้น ซึ่งการขอคำร้องขอกู้เงินเพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉิน ไม่จำเป็นต้องแนบไฟล์เอกสาร ให้กับระบบ

#### 4.2.7 คำร้องขอเบิกค่าสมัครสมาชิกฟิตเนส สปา (Wellness and Fitness club membership)

ใช้สิทธิขอเบิกค่าสมัครสมาชิกฟิตเนสและสปาจากบริษัทโดยผู้ใช้ต้องกรอกรายละเอียดตามแบบฟอร์มและต้องแนบไฟล์รูปตามที่ระบบต้องการเมื่อยืนยันการส่งฟอร์มก็จะมีกรอกรายละเอียดมาแจ้งเตือนได้รับฟอร์มของผู้ใช้รูปแบบอีเมลเหมือนกับรูป 4.9 โดยหน้าตาแบบฟอร์มของฟอร์มขอคำร้องเบิกค่าสมัครสมาชิกฟิตเนสจะเป็นดังรูป 4.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มเบิกค่าสมัครสมาชิกฟิตเนสและสปา

โดยระบบขอเบิกค่าสมัครบังคับให้ผู้ใช้งานแนบไฟล์รูปภาพใบเสร็จให้ระบบเท่านั้น การขอเบิกค่าสมัครไม่สามารถเบิกได้ก่อนสมัคร เบิกได้ตอนหลังจากผู้ทำการสมัครไปแล้ว การขอเบิกค่าสมัครฟิตเนสและสปา ขอเบิกได้ปีละ 8000 บาทถ้วน เท่านั้นโดยอำนาจในการอนุมัติอยู่ที่ฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ในการอนุมัติเพียงผู้เดียว โดยมีรายละเอียดแบบฟอร์มคือ สถานที่ให้บริการฟิตเนสที่ผู้ใช้งาน ระยะเวลาในการไปใช้บริการฟิตเนสเช่น จากต้นเดือน ถึง ปลายเดือน เป็นต้น จำนวนเงินที่ขอเบิกค่าสมัครฟิตเนส ในจำนวนที่สามารถเบิกได้ ถ้าเกินระบบก็จะแจ้งเตือนว่าผู้ขอเบิกเงินเกินจำนวน และถ้าผู้ดูแลระบบอนุมัติ ผู้ใช้จะสามารถเบิกได้สูงสุด 8,000 บาทเท่านั้น โดยระบบบังคับให้แนบไฟล์ใบเสร็จในการสมัครสมาชิก ซึ่งห้ามมีขนาดเกิน 4 MB ต่อไฟล์ที่ผู้ใช้แนบไป และนามสกุลไฟล์ที่แนบจะบังคับเฉพาะไฟล์รูปภาพเท่านั้น ส่วนการแนบไฟล์ติดต่อสื่อสารขึ้นอยู่กับผู้ที่จะแนบให้หรือไม่

#### 4.2.8 คำร้องขอเบิกค่าตรวจครรภ์ (Pregnancy Medical Expense)

ใช้สิทธิขอเบิกค่าตรวจครรภ์ย้อนหลังจากบริษัทโดยผู้ใช้ต้องกรอกรายละเอียดขอการขอเบิกค่าตรวจครรภ์ ซึ่งสามารถเบิกได้ไม่เกินตามที่บริษัทกำหนดไว้และต้องแนบเอกสารในการตรวจครรภ์ ถ้ายืนยันการส่งแบบฟอร์มสำเร็จก็จะมีอีเมลแจ้งเตือนการส่งแบบฟอร์มของผู้ใช้โดยรูปแบบอีเมลจะคล้ายรูป 4.9 และหน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มของฟอร์มคำร้องขอเบิกค่าตรวจครรภ์ แสดงได้ดังรูปที่ 4.15 ม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Pregnancy Medical Expense Claim**

**Requester Detail**

Employee ID

---

**Patient Detail**

Given Name (English)

Family Name (English)

Patient

---

**Expense Detail Request**

Expense date

Hospital / Clinic Name

Total expense amount as in your receipt

Total claimable amount (THB)

Note: The claimable amount is THB  visit per day

**Supporting Document**

Receipt (Required)  No file chosen

Doctor Certificate (Required)  No file chosen

- All documents must be signed to certify true copy.
- Maximum size limit is 4 MB. File type JPEG ,PNG

รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มคำร้องขอเบิกค่าตรวจครรภ์

การขอเบิกค่าตรวจครรภ์สามารถเบิกได้ทั้งพนักงานและคู่สามีภรรยา (สามีเบิกให้กับภรรยา) เท่านั้นไม่สามารถเบิกให้กับญาติพี่น้องได้ และรายละเอียดการแนบไฟล์ระบบบังคับให้แนบไฟล์ใบเสร็จและใบรับรองแพทย์ของโรงพยาบาลที่ตรวจครรภ์ โดยในแบบฟอร์มมีรายละเอียดคือ ชื่อนามสกุลที่เป็นภาษาอังกฤษ ประเภทคนที่มาขอวันที่ไปตรวจครรภ์ โรงพยาบาลที่ไปตรวจครรภ์ ยอดจากใบเสร็จ และจำนวนเงินที่สามารถเบิกได้ ในการแนบเอกสารระบบต้องการให้ผู้ใช้นแนบไฟล์ใบเสร็จและใบรับรองแพทย์ด้วย เพื่อในการส่งคำร้องขอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.9 คำร้องขอลาคลอด (Maternity Leave)

ฟังก์ชันขอลาคลอดบุตรโดยผู้ใช้สามารถลาคลอดได้ด้วยตัวเองหรือสามีของผู้ขอลาก็ได้ โดยต้องกรอกรายละเอียดผู้ลาคลอดสามารถลาคลอดได้ทั้งหมด 120 วันเท่านั้น และต้องระบุวันที่กลับมาทำงาน กรณียืนยันฟอร์มไปแล้ว จะได้รับอีเมลเหมือนดังรูป 4.9 และรูป 4.16 จะเป็นหน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มลาคลอด

รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดงการกรอกแบบฟอร์มลาคลอด

ในการส่งคำร้องขอลาคลอดบุตรมีรายละเอียดในแบบฟอร์มสองส่วนคือ ส่วนของผู้ใช้ที่ส่งคำร้องขอ กับ ส่วนข้อมูลของพนักงานลาคลอด ส่วนแรกจะมีฟอร์มให้กรอกชื่อและรหัสพนักงานของคนส่งคำร้องขอ กับส่วนข้อมูลคนลาคลอดบุตรโดยมีรายละเอียด รหัสพนักงาน วันที่ลาคลอดบุตร วันที่กลับมาทำงาน โดยระบบจะสามารถ นำข้อมูลขึ้นมาแสดงโดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องกรอกชื่อกรอกแคร์รหัสในการส่งแบบฟอร์ม และวันที่ทั้งหมดจะเป็นระบบอัตโนมัติซึ่งจะนับจากวันที่ลาทั้งหมด

#### 4.2.10 ระบบการจูงคลาสในการออกกำลังกายในสถานที่ (Onsite-Exercise)

การจูงการออกกำลังกายในสถานที่ จะเป็นระบบการจูงกรณีถ้าจูงแล้วจะไม่สามารถจองซ้ำได้ และระบบนี้ไม่มีการแจ้งอีเมลให้ผู้ใช้รับทราบแต่จะมีประวัติการจองให้ผู้ใช้เห็นประวัติการใช้งานดังรูป 4.16 โดยมีบอกรายละเอียด คือ ห้องเรียน ประวัติการจองของผู้ใช้ และ กฎและเงื่อนไขการใช้งานต่าง ๆ มีบอกไว้โดยละเอียด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Date	Class	Max	Available
<input type="radio"/>	30 Aug 2018	Yoga	20	20
<input type="radio"/>	23 Aug 2018	Yoga	20	20
<input type="radio"/>	16 Aug 2018	Yoga	20	20
<input type="radio"/>	9 Aug 2018	Yoga	20	20
<input type="radio"/>	2 Aug 2018	Yoga	20	20

#### รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงการจองคลาสในการออกกำลังกายในสถานที่บริษัท

ระบบจะแสดงคลาสให้ผู้ใช้เลือกตามที่ผู้ใช้ต้องการจะไปออกกำลังกายและแสดงจำนวนที่ห้องสามารถรับคนเข้าคลาสออกกำลังกาย

### 4.3 ระบบการจัดการคำร้องขอของผู้ใช้

ระบบการจัดการคำร้องขอของผู้ใช้เป็นระบบการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบหรือแผนกฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์เป็นผู้ดูแลทั้งหมดโดยระบบมีความสามารถในด้านการอนุมัติคำร้องขอของผู้ใช้หรือไม่อนุมัติคำร้องขอของผู้ใช้ได้และระบบสามารถสร้างเอกซ์เซลเพื่อเก็บข้อมูลการส่งคำร้องขอของผู้ใช้และการสร้างเอกสารเวิร์ดแสดงรายละเอียดของคำร้องขอของผู้ใช้และสามารถดาวน์โหลดไฟล์ที่ผู้ใช้แนบมาได้เช่นกัน

#### 4.3.1 หน้าจัดการคำร้องขอของผู้ใช้

หน้าจัดการของผู้ใช้หน้าแรกจะเป็นหน้าบอกรายละเอียดของแบบฟอร์มของผู้ใช้ที่ทำการส่งข้อมูลมาให้ผู้ดูแลระบบหรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ดูรายการที่ผู้ใช้ทำการยืนยันเข้ามาดังในรูปที่ 4.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



The screenshot shows the 'Request Summary' page in the HR Service Hub Administrator. At the top, there is a blue header with the text 'HR SERVICE HUB ADMINISTRATOR' and a 'Certify Letter' dropdown menu. Below the header is a table with two columns: 'HR Service' and 'Pending Request'.

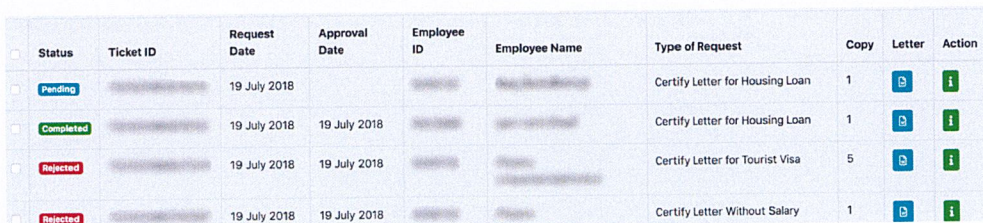
HR Service	Pending Request
Certify Letter	1
Loan	40
Wellness & Fitness Club Membership Subsidy	2
Pregnancy Medical Expense	0
Maternity Leave	5

รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงจำนวนคนที่ส่งแบบฟอร์ม

ดังรูปที่ 4.18 จะเป็นรายการที่แสดงเฉพาะผู้ใช้ที่ส่งแบบฟอร์มใหม่เท่านั้น เพื่อความสะดวกสบายในการจัดการอนุมัติคำร้องขอและการตรวจสอบจำนวนการส่งคำร้องขอ

#### 4.3.2 หน้าจัดการแบบฟอร์มของคำร้องขอ

หน้าการจัดการขอจดหมายรับรองต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดของฟอร์มที่ผู้ใช้ส่งมาผู้ดูแลระบบสามารถดูข้อมูล รายละเอียดของแบบฟอร์มที่ผู้ใช้ส่งมาและสามารถจัดการว่าจะอนุมัติคำร้องขอหรือไม่ถ้าอนุมัติระบบก็จะทำส่งอีเมลไปแจ้งผู้ใช้นั้น ถ้ากรณีผู้ดูแลระบบ ยกเลิกคำร้องขอก็จะมีอีเมลไปแจ้งเช่นกัน และมีฟังก์ชันส่งอีเมลให้ผู้ใช้ได้หลายคนภายในครั้งเดียว ดังรูป 4.19



Status	Ticket ID	Request Date	Approval Date	Employee ID	Employee Name	Type of Request	Copy	Letter	Action
Pending		19 July 2018				Certify Letter for Housing Loan	1		
Completed		19 July 2018	19 July 2018			Certify Letter for Housing Loan	1		
Rejected		19 July 2018	19 July 2018			Certify Letter for Tourist Visa	5		
Rejected		19 July 2018	19 July 2018			Certify Letter Without Salary	1		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลระบบไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Certify Letter for Tourist Visa	
Request ID	[Redacted]
Request Date	19 July 2018
Employee ID	[Redacted]
Name	[Redacted]
Full Name in Passport	[Redacted]
Passport Number	[Redacted]
Expire Date	24 July 2018
Schengen Countries	Yes
Embassy for Visa	Austria - The Austrian Embassy
Country of Visit	Austria
From	23 July 2018
To	30 July 2018
Note	

รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงรายละเอียดแบบฟอร์มของผู้ใช้

รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงรายละเอียดของแบบฟอร์มของผู้ใช้ที่ส่งคำร้องขอมา โดยจะบอกรายละเอียดที่ผู้ใช้กรอกครบถ้วนเพื่อให้ผู้ดูแลระบบนำข้อมูลไปใช้ในการอนุมัติคำร้องขอนั้น ๆ โดยผู้ดูแลระบบสามารถกดอนุมัติหรือไม่อนุมัติได้ภายในหน้าแสดงรายละเอียดนี้ ระบบโดยรวมจะมีหลักการทำงานคล้ายคลึงกันมีบางแบบฟอร์มที่สามารถแก้ไขแบบฟอร์มของผู้ใช้ได้เมื่อเห็นสมควรแก้ไขโดยผู้ดูแลระบบ หรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์เป็นคนแก้ไขข้อมูล ในการแก้ไขสามารถแก้ไขข้อมูลที่สามารถแก้ไขได้เท่านั้น และมีบางข้อมูลที่ไม่สามารถแก้ไขได้เนื่องจากเป็นข้อมูลสำคัญของผู้ใช้เช่น วันเดือนปีที่ผู้ใช้ทำการส่งคำร้องขอ เลขรหัสใบคำร้องขอ หรือรหัสพนักงาน เป็นต้น เพื่อไม่ให้เกิดการแก้ไขไปทางมิชอบของการที่ผู้ใช้ส่งคำร้องขอมา

#### 4.3.3 ระบบลาตลอดอนุมัติโดยผู้จัดการของบุคคลที่ทำการลาตลอด

ระบบการอนุมัติจากบุคคลที่เป็นผู้จัดการของพนักงานของผู้ใช้ซึ่งระบบนี้สามารถใช้ได้เฉพาะระบบลาตลอดเท่านั้น จะเป็นการอนุมัติหลักจากผู้ดูแลระบบหรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์อนุมัติแล้วในการลาต้องให้ผู้จัดการของพนักงานคนนั้นรับรู้ถึงการลาตลอดจึงเกิดระบบนี้ขึ้นมา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Maternity Leave Request

**Request Details**

Request ID: [Redacted]

Request name: [Redacted]

Request Type: Maternity Leave

Request Date: 20 July 2018

**Maternity Leave Details**

Employee ID: [Redacted]

Employee Name: [Redacted]

Maternity Leave Period: 01 July 2018 - 31 July 2018

Maternity Leave Period with Pay: 01 July 2018 - 31 July 2018

Maternity Leave Period without Pay: -

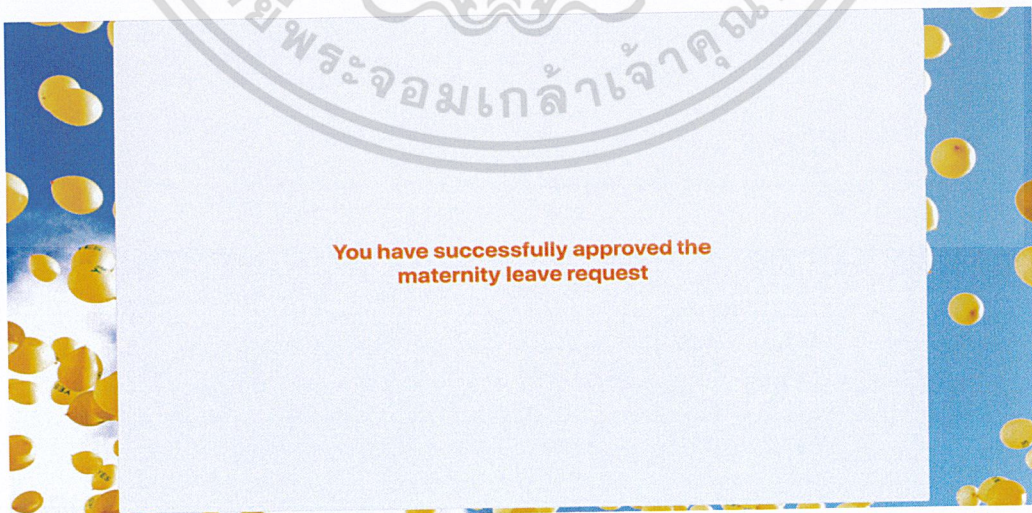
Total Day: 31 Day

Return Date: 31 July 2018

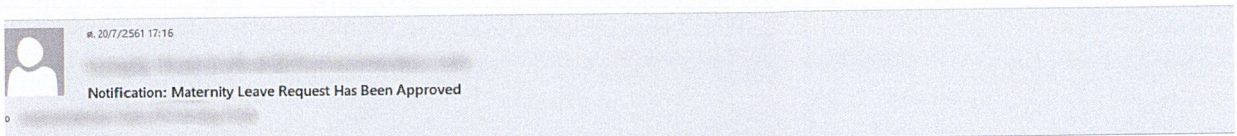
Note: test

**รูปที่ 4.21 หน้าจอแสดงการอนุมัติโดยผู้จัดการของฟังก์ชันลาคลอด**

กรณีผู้จัดการของผู้ใช้ส่งคำร้องขออนุมัติก็จะแสดงผลว่าอนุมัติและมีอีเมลแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบหรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่ส่งคำร้องขอมา ในส่วนของกรณีไม่อนุมัติก็เช่นกันจะเหมือนกับกรณีอนุมัติแต่จะได้รับอีเมลไม่อนุมัติจากผู้จัดการและขั้นตอนถัดไปผู้ดูแลระบบหรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์จะทำการส่งอีเมลจากระบบเพื่อยืนยันคำร้องขอทั้งกรณีผู้จัดการอนุมัติคำร้องขอ หรือไม่อนุมัติคำร้องขอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนรูปที่ 4.22 หน้าจอแสดงผลอนุมัติลาคลอดจากผู้จัดการ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Request ID : TID1532081513140  
PLEASE DO NOT REPLY - THIS IS A SYSTEM-GENERATED MESSAGE

Hi [REDACTED]

We are pleased to confirm that your maternity leave request has been approved. The following is a summary of your leave arrangement and maternity benefits.

Request ID : [REDACTED]  
Request Date : 20 July 2018  
Employee ID : [REDACTED]  
Employee Name : [REDACTED]  
Type of Request : Maternity Leave Request  
Total Days : 31  
Maternity Leave Period : 01 July 2018 - 31 July 2018  
Maternity Leave Period with Pay : 01 July 2018 - 31 July 2018  
Maternity Leave Period without Pay : -  
Return Date : 31 July 2018. Please notify your manager 1 week prior to your return date.

Benefits	Benefit Request Process
Group Health Insurance for your child	<ul style="list-style-type: none"> <li>Submit a copy of your child's birth certificate to HR</li> </ul> <p>*Note: The coverage is provided by the company appointed Health Insurer and will start from the date your child is 15 days old.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Child Delivery Expenses of THB 13,000</li> <li>Maternity Allowance of THB 22,500</li> <li>Child Allowance of THB 600 per month</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Submit 2 completed <a href="#">claim request forms</a> (one for Maternity Allowance and one for Child Allowance) and the following supporting documents to Social Security Office or to HR               <ol style="list-style-type: none"> <li>2 copies of your national ID card</li> <li>2 copies of your bank passbook</li> <li>2 copies of your child's birth certificate</li> </ol> </li> </ul> <p>*Note: - The expenses and allowances will be provided by the Social Security Office once a month from the date the claim and supporting documents are submitted. - For more information about Maternity Allowance and Child Allowance, please visit <a href="#">Social Security Office websites</a></p>

#### รูปที่ 4.23 อีเมลอนุมัติลาคลอด

รูปที่ 4.22 แสดงอีเมลที่ผู้ใช้ได้รับเมื่อผู้จัดการอนุมัติและผู้ดูแลระบบ ส่งอีเมลแจ้งให้ผู้ใช้ที่ส่งคำร้องขอจากระบบ โดยมีรายละเอียดในการจ่ายเงินชดเชยการลา และวันที่จะไม่มี การชดเชยการลาบอกโดยละเอียด

#### 4.4 ระบบการจัดการเอกสาร

ระบบจัดการเอกสารเป็นระบบที่ผู้ดูแลระบบ หรือฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์เป็น คนใช้งานระบบนี้ ซึ่งระบบนี้สามารถทำการสร้างเอกสารเวิร์ดตามแบบฟอร์ม โดยมีแบบฟอร์มตามหัวข้อของฟังก์ชันคำร้องขอต่าง ๆ และแบบฟอร์มจดหมายที่ผู้ดูแลระบบไม่ต้องพิมพ์อีเมลเพิ่มเติม และสามารถนำไปใช้ได้โดยทันที โดยฟังก์ชันนี้ช่วยลดเวลาการทำงานของฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ และระบบการทำเอกสารเอกซ์เซล เป็นฟังก์ชันที่เหมาะสมกับการเก็บการใช้งานของผู้ใช้ว่ามีผู้ใช้งานแต่ละฟังก์ชันเท่าไร และบอกรายละเอียดของผู้ใช้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Export Reports



Date Range From

Date Range To

Approved Request Only?

Export Report

รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดงผลการเลือกวันที่ในการสร้างเอกสารเอกซ์เซล

จากรูปที่ 4.24 เป็นหน้าฟังก์ชันในการสร้างเอกสารเอกซ์เซล โดยผู้ดูแลระบบสามารถเลือกวันที่ทำการดึงข้อมูลออก เลือกมาจากเวลาที่ผู้ใช้ส่งแบบฟอร์มมา และสามารถกรอกเฉพาะข้อมูลที่คุณดูแลระบบ เป็นผู้อนุมัติข้อมูลออกและทำการแสดงผลเป็นไฟล์เอกซ์เซลดังรูป 4.25

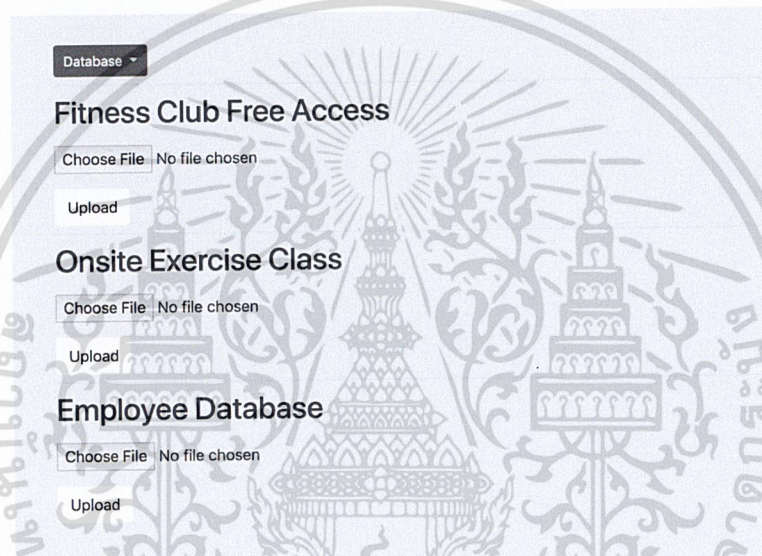
Status	Ticket ID	Type of Req.	Request Deti	Request Date	Approval Det	Employee ID	Employee Fi	Employee La	Prefix (Thai)	Employee Fi	Employee La	National ID	Mailing Add	Request Am	Monthly Inst.	Pay Date	Deduction St	Last Deducti	Employee N	HR Message	HR Note

รูปที่ 4.25 การสร้างเอกสารเอกซ์เซล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 การอัปเดตฐานข้อมูล

การอัปเดตฐานข้อมูลสามารถอัปเดตผ่านระบบด้วยไฟล์เอกซ์เซล ในการอัปเดตโดยระบบสามารถอัปเดตข้อมูลของพนักงาน ตารางข้อมูลของฟังก์ชัน Onsite-Exercise เป็นข้อมูลเวลาการออกกำลังกายในสถานที่และตารางรายชื่อพนักงานที่สมัครฟิตเนสคลับฟรี โดยเป็นฟิตเนสที่ร่วมรายการกับบริษัท ระบบนี้ผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่สามารถอัปเดตฐานข้อมูลได้โดยต้องอัปโหลดฐานข้อมูลผ่านบนระบบเท่านั้น



รูปที่ 4.26 หน้าจอแสดงผลการอัปโหลดฐานข้อมูลเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.6 ผลการทดสอบในส่วนเว็บแอปพลิเคชัน

เพื่อทดสอบการทำงานเฉพาะส่วน (Unit testing) ของเว็บแอปพลิเคชัน ให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยการทดสอบดังกล่าวจะช่วยยืนยันว่าการทำงานของระบบนั้นเป็นไปตามที่ได้ตกลงกับผู้ใช้งานก่อนที่จะได้เริ่มต้นพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในส่วนอื่น ๆ การทดสอบเฉพาะส่วนของเว็บแอปพลิเคชัน นั้นจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดสอบการใช้งานฟังก์ชันส่งคำร้องขอ โดยจะแบ่งการทดสอบในส่วนของการใช้ฟังก์ชันย่อย เนื่องจากการทำงานของฟังก์ชันส่งคำร้องขอเป็นฟังก์ชันหลักของระบบในการทำงาน และต้องมีความถูกต้องของการทำงานมากที่สุด

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบการใช้งานระบบส่งคำร้องขอ

Test Case	Result
ทดสอบส่งคำร้องให้ระบบว่ามีคำร้องส่งไปเข้าสู่ระบบ	PASS
ทดสอบการแนบไฟล์บนฟังก์ชันคำร้องขอต่าง ๆ ว่ามีการผ่านการแนบไฟล์	PASS
ทดสอบระบบที่มีการส่งอีเมลถึงผู้ใช้	PASS
ทดสอบการตรวจสอบแบบฟอร์ม Validated form	PASS

ตารางที่ 4.2 จะแสดงผลการทดสอบการใช้งานของฟังก์ชันผู้ดูแลระบบ โดยจะแบ่งการทดสอบในส่วนของฟังก์ชันย่อย จะมีการตรวจสอบการอนุมัติคำร้องของผู้ดูแลระบบว่ามีความถูกต้องหรือไม่

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบการใช้งานของฟังก์ชันผู้ดูแลระบบ

Test Case	Result
ทดสอบการอนุมัติคำร้องขอและไม่อนุมัติคำร้องขอของผู้ดูแลระบบ	PASS
ทดสอบการแก้ไขแบบฟอร์มของผู้ใช้ในบางส่วนที่สามารถแก้ไขได้	PASS
ทดสอบการส่งอีเมลของการอนุมัติคำร้องขอ	PASS
ทดสอบการดาวน์โหลดไฟล์ที่ผู้ใช้แนบ	PASS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 จะแสดงผลการทดสอบฟังก์ชันของการจัดการเอกสารต่าง ๆ โดยจะแบ่งเป็นการสร้างเอกสารต่าง ๆ รวมถึงการบีบอัดไฟล์ในกรณีไฟล์เอกสารมีมากกว่าหนึ่งไฟล์ ฟังก์ชันนี้จะเป็นฟังก์ชันการจัดการของฝั่งเว็บเซอร์วิส

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบการใช้งานของการจัดการเอกสารต่าง ๆ

Test Case	Result
ทดสอบการสร้างเอกสารเอกซ์เซล เวอร์ต	PASS
ทดสอบการดาวน์โหลดเอกสารจากระบบ	PASS
ทดสอบการบีบอัดไฟล์ในฟังก์ชันที่มีเอกสารมากกว่า 1 เอกสาร	PASS
ทดสอบความถูกต้องของการสร้างเอกสาร	PASS

#### 4.7 กระบวนการทดสอบระบบก่อนใช้งานจริง

กระบวนการทดสอบระบบก่อนใช้งานจริงคือ กระบวนการทดสอบระบบที่พัฒนาพร้อมที่จะใช้งานได้จริง ตรงตามกระบวนการทางธุรกิจและความต้องการของผู้ใช้งานที่ได้กำหนดไว้ โดยผลลัพธ์การทดสอบจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขความสมบูรณ์ของระบบที่ควรจะเป็นและสามารถยอมรับได้ซึ่งได้ร่วมกันกำหนดขึ้นระหว่างผู้ใช้งานระบบกับทีมพัฒนาระบบรวมถึงส่วนงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในกรณีจะกล่าวถึงความรู้สึกในการใช้งานของผู้ใช้ที่ได้เข้าร่วมการทดสอบระบบ

##### 4.7.1 พนักงานที่ทดสอบระบบ 1

เว็บแอปพลิเคชันการใช้บริการจากฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ ช่วยพนักงานให้มีความสะดวกมากขึ้นในการขอเอกสารในเรื่องต่าง ๆ ข้อดีของเว็บไซต์คือ เว็บไซต์มีความรวดเร็วและเสถียร ใช้งานง่าย (User friendly) ผู้ใช้งานติดตามสถานะของคำร้องขอได้ง่ายเพราะมีอีเมลส่งมาที่อีเมลของผู้ใช้งานทันทีหลังจากที่คำร้องขอ ได้รับการเปลี่ยนแปลงสถานะและการที่ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบเว็บไซต์โดยใช้รหัสพนักงานกับ SAFE Password ของบริษัท ได้ช่วยให้มีความปลอดภัยในการใช้งานสูง เว็บไซต์มีระบบแจ้งเตือนกรณีผู้ใช้กรอกข้อมูลในระหว่างการส่งคำร้องขอ บนเว็บไซต์ไม่ครบถ้วนทำให้เข้าใจง่ายและช่วยให้ผู้ใช้ไม่ลืมกรอกข้อมูลหรือแนบเอกสารให้ฝ่ายบุคคล

##### 4.7.2 พนักงานที่ทดสอบระบบ 2

เว็บไซต์สวยและใช้ง่ายมาก ทำให้การขอบริการจากฝ่ายบุคคลทำได้สะดวกมากขึ้นมาก ฟังก์ชันในเว็บไซต์เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน ชอบที่ระบบจะส่งอีเมลเพื่ออัปเดตสถานะของการขอบริการ และพนักงานสามารถเข้าไปเช็คสถานะของการขอบริการได้เองจากในเว็บไซต์ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารทวงเงินไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.7.3 พนักงานฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบของเว็บไซต์ 1

ในฐานะผู้ดูแลระบบของระบบที่เพิ่งมีการประกาศใช้งาน การใช้งานโดยรวมถือว่าสะดวกขึ้นมากเมื่อเปรียบเทียบกับระบบก่อนหน้านี้ซึ่งจะเป็นระบบย่อย ๆ และลิงก์ต่างกันฐานข้อมูลต่างกันบางเซอร์วิสก็เป็นแบบฟอร์มเวิร์ด ซึ่งผู้ใช้ที่ยังไม่คุ้นเคยกับการกรอกอาจพบปัญหาอยู่บ้าง แต่ระบบใหม่นี้ได้รวบรวมเซอร์วิสทุกอย่างมาไว้ในลิงก์เดียว ทำให้ผู้ดูแลระบบทำงานง่ายขึ้นและประหยัดเวลาในการให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้เนื่องจากการใช้งานไม่ซับซ้อนสำหรับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ มีการวางแผนที่เป็นระบบมีความแม่นยำสูงช่วยลดเวลาทำงานของผู้ดูแลระบบ

#### 4.7.4 พนักงานฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบของเว็บไซต์ 2

เว็บแอปพลิเคชันการใช้บริการจากฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ ช่วยให้ขั้นตอนการทำงานทันสมัย รวดเร็ว และถูกต้องมากขึ้น สามารถตอบโจทย์การจัดการงานผู้ดูแลระบบของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้นระบบถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่ายช่วยลดความซับซ้อนของขั้นตอนการขอบริการจากฝ่ายบุคคลได้มาก ช่วยให้พนักงานมีประสบการณ์ที่ดีกับการให้บริการของฝ่ายบุคคล ในขณะที่เดียวกันก็ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของฝ่ายบุคคลด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาโครงสร้างโดยรวมของระบบในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อแสดงความสามารถของระบบเว็บแอปพลิเคชันในการขอใช้บริการของผู้ใช้ในระบบทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ พนักงานภายในองค์กร, ผู้ดูแลระบบและผู้จัดการของพนักงานที่ผ่านมา โดยทำการศึกษาขั้นตอนและการรวบรวมข้อมูล ออกแบบการทำงานของระบบ ออกแบบส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชัน และขั้นตอนการออกแบบหน้าจอบริบทเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งาน โดยนำโปรแกรม Visual Studio Code มาใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อตอบสนองการขอใช้บริการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งสามารถลดภาระของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ในการรับเรื่องคำร้องขอของพนักงานในบริษัทและสามารถช่วยอำนวยความสะดวกแก่พนักงานที่ใช้และพนักงานฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ เนื่องจากมีการออกแบบที่เรียบง่ายเพื่อให้ผู้ใช้และพนักงานสามารถเริ่มต้นใช้งานระบบได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และเว็บแอปพลิเคชันสามารถสร้างเอกสารตามแบบฟอร์มทางบริหารทรัพยากรมนุษย์ทำให้ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ไม่ต้องเสียเวลาไปกับการกรอกเอกสาร สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

- เว็บแอปพลิเคชัน และส่วนติดต่อเซอร์วิสของแอปพลิเคชันที่พัฒนาสามารถใช้งานตามความต้องการของฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์
- การใช้งานของเว็บแอปพลิเคชันเป็นไปตามรูปแบบและข้อตกลงภายในองค์กร
- จากการทดสอบการทำงานเฉพาะส่วนได้แก่ การทดสอบการใช้งานระบบส่งคำร้องขอ, การทำสอบการใช้งานของฟังก์ชันผู้ดูแลระบบ และการทดสอบการใช้งานของการจัดเอกสารต่าง ๆ โดยผู้ใช้งานพบว่าเว็บแอปพลิเคชันมีความรวดเร็ว เสถียร และใช้งานง่ายตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน

#### 5.2 ข้อจำกัดของระบบ

1) เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถรับรองการใช้งานเฉพาะพนักงานบริษัทที่มีรายชื่ออยู่ในระบบ ส่วนพนักงานใหม่หรือนักศึกษาฝึกงาน ไม่สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้

2) เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานผ่านระบบวงแลนอินเทอร์เน็ตของบริษัทเท่านั้น พนักงานหรือผู้ใช้ไม่สามารถเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันจากอินเทอร์เน็ตภายนอกของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

1) ควรพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้ตอบสนองต่อการใช้งานของผู้ใช้ในหลากหลายแพลตฟอร์มเพื่อให้ตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ให้ได้ดีที่สุด เช่นการทำให้เว็บแอปพลิเคชันใช้งานบนสมาร์ตโฟน

2) ควรพัฒนาความแข็งแกร่งของเว็บแอปพลิเคชันในเรื่องความปลอดภัยจาก HTTP เป็น HTTPS เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและ HTTPS มีข้อดีมากกว่า เพราะป้องกันการโจรกรรมข้อมูลได้ ผู้ที่ไม่หวังดีจะไม่สามารถถอดรหัสของต้นทางได้ โดยเฉพาะในเรื่องของธุรกิจจะสามารถสร้างความน่าเชื่อถือของผู้ที่เข้ามาเข้าชม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

อดัม ฟรีแมน. 2558. **Pro Angular 6**. London, UK: apress.

อีธาน บราวน์. 2557. **Web Development with Node and Express: Leveraging the JavaScript Stack**. USA: O'Reilly Media

Azat Mardan. 2557. **Practical Node.js: Building Real-World Scalable Web Apps**. London, UK: Apress.

เชลลีย์ พาวเวอร์ส. 2555. **Learning Node: Moving to the Server-Side**. United States: O'Reilly Media

ไมค์ แคนเตลลอน, มาร์ค ฮาร์เตอร์ และนาธาน รัลลิช. 2554. **Node.js in Action**. Shelter Island, NY: Manning Publications Co.

Jeff Dickey. 2557. **Write Modern Web Apps with the MEAN Stack: Mongo, Express, AngularJS, and Node.js**. Berkeley, United States: Pearson Education (US).

อเล็กซ์ เจียมชาส. 2557. **Mastering MongoDB 3.x: An Expert's Guide to Building Fault tolerant MongoDB**. เบอร์มิงแฮม, สหราชอาณาจักร: Packt Publishing.

ปีเตอร์ เมมเบร์ย์, อีลโก พลักจ์ และเดวิด โฮวส์. 2557. **MongoDB Basics**. United States: O'Reilly Media.

จอห์น ดักเก็ตต์. 2554. **HTML & CSS: Design and Build Web Sites**. United States: John Wiley & Sons.

ริอบ ลาร์เซน. 2556. **Beginning HTML and CSS** เบอร์มิงแฮม, สหราชอาณาจักร: Wrox Press.

ไคล์ ซิมป์สัน. 2558. **You Don't Know JS: ES6 & Beyond**. United States: O'Reilly Media.

จตุรพัชร์ พัฒนทรงศิริไโล. 2558. **พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย JavaScript** กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ด ยูเคชั่น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้