

ระบบบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล  
MANPOWER MANAGEMENT SYSTEM



ปฏิญานិพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

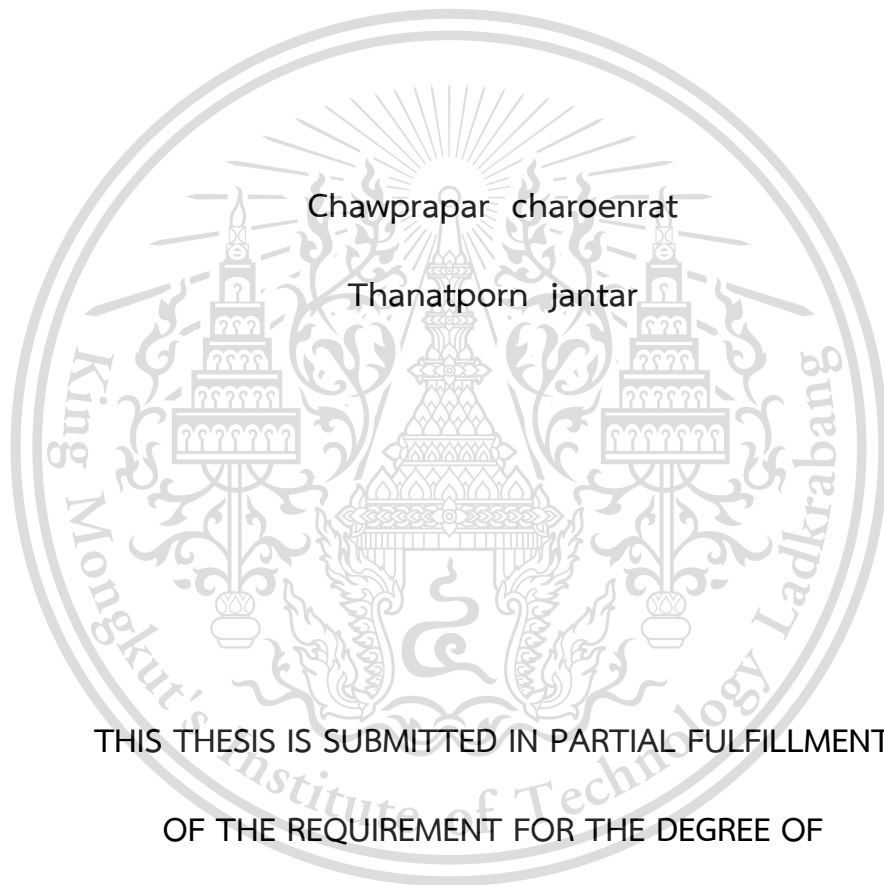
ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาด้านนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# MANPOWER MANAGEMENT SYSTEM



Chawprapar charoenrat

Thanatporn jantar

THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING

FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2020

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



หัวข้อปริญญาานิพนธ์	ระบบการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล	
รายชื่อนักศึกษา	นางสาวเชาว์ประพา เจริญรัตน์	รหัสนักศึกษา 60010248
	นางสาวธันชพร จันทรา	รหัสนักศึกษา 60010418
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ	
พ.ศ.	2563	
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์	ผศ.ดร.กฤดากร กลุ่มการ	

### บทคัดย่อ

ระบบการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล คือ ระบบที่มีเพื่อรวบรวม และจัดการพนักงานประจำแต่ละไลน์ผลิต เพื่อประเมินจำนวนพนักงานตาม TAKT Time ที่กำหนดไว้ โดยปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นระบบบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล ที่สามารถเรียกดูรายชื่อและรายละเอียดของพนักงานได้ผ่านเว็บไซต์ และมีการแสดงผลในรูปแบบกราฟ เพื่อให้สามารถเห็นภาพรวมจำนวนพนักงาน การย้ายแผนก รวมถึงมีการแบ่งส่วนออกอย่างเป็นสัดส่วน

ระบบการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลจัดทำขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ดูแลระบบภายในโรงงาน การทำงานของระบบ จะสามารถเรียกดูข้อมูลพนักงาน ข้อมูลแผนกที่พนักงานประจำอยู่ ไลน์ที่พนักงานประจำอยู่ รวมถึงรายละเอียดทักษะของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน จากการเรียกดู ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูล ย้ายแผนก หรือสามารถประมาณจำนวนพนักงานสำหรับระบุจำนวนพนักงานให้เหมาะสมกับเวลา TAKT Time เพื่อให้แต่ละไลน์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงตามเวลา TAKT Time ที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

<b>Thesis Title</b>	MANPOWER MANAGEMENT SYSTEM		
<b>Student</b>	Miss Chawprapar	charoenrat	Student ID. 60010248
	Miss Thanatporn	jantar	Student ID. 60010418
<b>Degree</b>	Bachelor of Engineering		
<b>Program</b>	Information Engineering		
<b>Year</b>	2020		
<b>Thesis Advisor</b>	Asst.Prof.Dr. Kitdakorn Klomkarn		

## Abstract

Manpower Management System is a system that has to collect And manage employees for each production line To assess the number of employees according to the TAKT Time set by this thesis is a human resource management system. You can view the names and details of employees through the website. And is displayed in the form of graphs To be able to see an overview of the number of employees, moving departments, as well as being divided into proportion.

Manpower Management System is created to facilitate the administrators within the factory. System operation Will be able to retrieve employee information Sheet information that employees are stationed Line staffed by employees Including a description of the skills of the employees involved in the work. From browsing Administrators can edit information about moving departments or can estimate the number of employees for specifying the number of employees according to TAKT Time so that each line can work efficiently and on the specified TAKT Tim

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>III</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่องระบบการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล จะไม่สามารถสำเร็จได้ ถ้าหากกลุ่มของข้าพเจ้าไม่ได้รับความช่วยเหลือและคำปรึกษาจากบุคคลเหล่านี้

บุคคลแรกที่ต้องกล่าวขอบคุณเป็นอย่างสูงคืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการของข้าพเจ้า อาจารย์กฤตากร กล่อมการ ที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางของโครงการ ทิศทางการดำเนินงานต่างๆ

บุคคลถัดไปคือบุพการีของข้าพเจ้า ที่คอยเลี้ยงดูอบรมสั่งสอนและให้การสนับสนุนต่างๆ แก่ข้าพเจ้า พร้อมทั้งยังเป็นกำลังใจและให้คำปรึกษาในบางปัญหาที่ข้าพเจ้าไม่สามารถแก้ไขได้

รวมไปถึง คณะอาจารย์และบุคลากรต่างๆ ในสาขาวิศวกรรมสารสนเทศที่ได้ให้คำแนะนำ และสั่งสอนความรู้ต่างๆ มากมาย มาโดยตลอด ขอขอบคุณรุ่นพี่ และเพื่อนๆทุกคน ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจเสมอมา จึงทำให้ โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



เชาว์ประพา

เจริญรัตน์

ธัชพร

จันทรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>IV</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	II
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญรูป.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	IX
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญาโท.....	2
1.3 ขอบเขตของปริญญาโท.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนา.....	3
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	4
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีพื้นฐาน.....	5
2.1 เว็บแอปพลิเคชัน (web application).....	5
2.2 javascript.....	5
2.3 Vue.js.....	6
2.4 JSON.....	6
2.5 Bootstrap.....	7
2.6 Gitkraken.....	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับกรใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.8 Node.js .....	7
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา .....	8
3.1 การเก็บรวบรวมความต้องการ (Requirements).....	8
3.1.1 Direct.....	8
3.1.2 Indirect.....	8
3.1.3 Skill.....	8
3.1.4 Resignation.....	8
3.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	9
3.2.1 ภาพรวมของระบบ.....	9
3.2.2 การออกแบบส่วนแสดงผล.....	10
3.2.3 ER – Diagram.....	23
3.3 ระดับการใช้งานภายในระบบ.....	24
3.4 Sequence Diagram.....	24
3.5 Class Diagram.....	28
3.6 Use Case Diagram.....	29
3.7 Flowchart.....	30
บทที่ 4 การทดลอง .....	33
4.1 ส่วนหน้า Web Application .....	33
4.2 ส่วนหน้า Mobile Web Application .....	44
4.3 ระดับการเข้าถึงของผู้ใช้งาน .....	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด 53

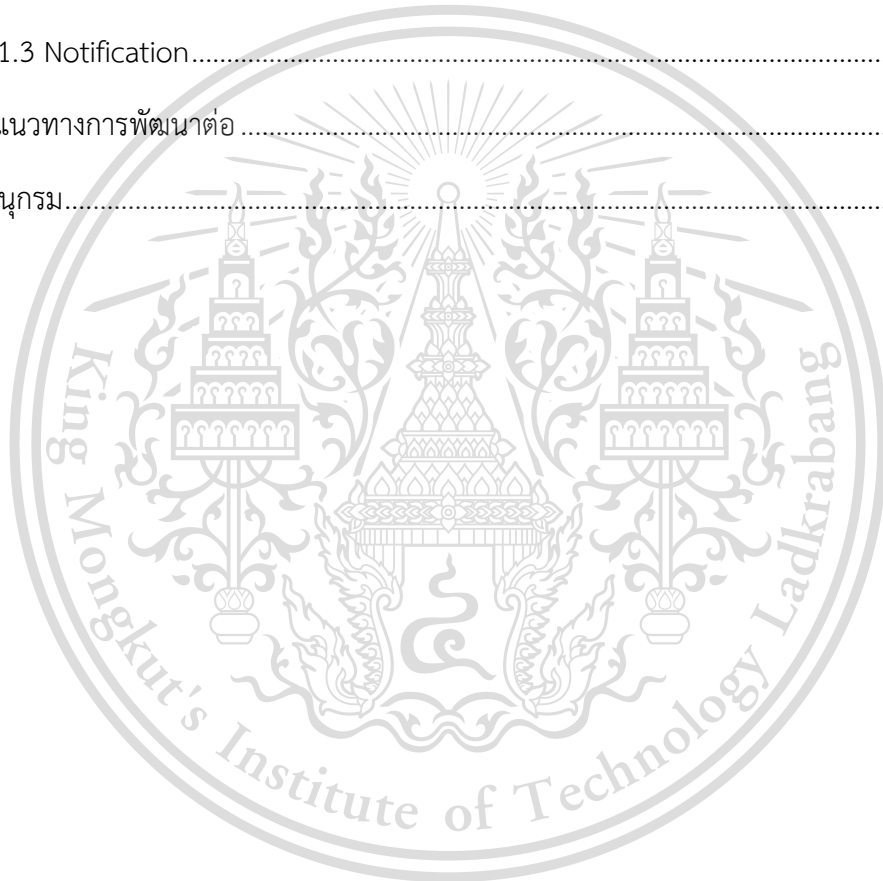
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 บทสรุป.....	54
5.1 สรุปผลการดำเนินการ .....	54
5.1.1 Web Application .....	54
5.1.2 Mobile Web Application .....	54
5.1.3 Notification.....	54
5.2 แนวทางการพัฒนาต่อ .....	54
บรรณานุกรม.....	56



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# สารบัญตาราง

ตารางที่.....	หน้า
1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน.....	4
4.1 แสดงการเข้าถึงข้อมูล Manpower Manage.....	50
4.2 แสดงการเข้าถึงข้อมูลพนักงาน Direct.....	50
4.3 การเข้าถึงข้อมูลพนักงาน Indirect.....	51
4.4 การเข้าถึงข้อมูลพนักงาน Skill Development.....	51
4.5 การเข้าถึงข้อมูลพนักงาน Resignation.....	52



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# สารบัญรูป

รูปที่.....	หน้า
3.2.1 ภาพรวมของระบบ Client-Server.....	9
3.2.2.1 หน้าเข้าสู่ระบบ.....	10
3.2.2.2 หน้าแรกของ Manpower.....	10
3.2.2.3 Modal สำหรับ Filter ข้อมูลที่ต้องการแสดงผล.....	10
3.2.2.4 ไลน์ที่ต้องการ Create ข้อมูล.....	11
3.2.2.5 Modal เลือกส่วนที่ต้องการกรอก.....	12
3.2.2.6 Modal กรอกข้อมูล Direct.....	12
3.2.2.7 Modal กรอกข้อมูล Indirect.....	13
3.2.2.8 Modal กรอกข้อมูล Skill development.....	13
3.2.2.9 หน้า Manpower – Manage.....	14
3.2.2.10 หน้า Direct.....	14
3.2.2.11 หน้า Indirect.....	15
3.2.2.12 หน้า Resignation.....	15
3.2.2.13 หน้า Skill Development.....	16
3.2.2.14 หน้า Login Mobile.....	16
3.2.2.15 หน้า Main Manu Mobile.....	17
3.2.2.16 หน้า Main Manpower.....	17
3.2.2.17 หน้า Filter Line เพื่อเลือกแสดง.....	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
3.2.2.18 หน้า Manu Manpower..... 18  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่.....	หน้า
3.2.2.19 หน้าเลือกไลน์สำหรับ Create Requirement.....	19
3.2.2.20 หน้ากรอก Direct Requirement.....	19
3.2.2.21 หน้ากรอก Indirect Requirement.....	20
3.2.2.22 หน้ากรอก Skill Requirement.....	20
3.2.2.23 หน้า Manpower Manage.....	21
3.2.2.24 หน้าตาราง Direct.....	21
3.2.2.25 หน้าตาราง Indirect.....	22
3.2.2.26 หน้าตาราง Skill.....	22
3.2.2.27 หน้าตาราง Resignation.....	23
3.2.3 ER – Diagram.....	23
3.4.1 Sequence Diagram ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลพนักงานใหม่.....	24
3.4.2 Sequence Diagram ผู้ใช้งานแก้ไขไลน์การผลิตของพนักงาน.....	25
3.4.3 Sequence Diagram ผู้ใช้งานแก้ไขสถานะการลาออกของพนักงาน.....	25
3.4.4 Sequence Diagram ผู้ใช้งานเพิ่มข้อมูล Direct.....	26
3.4.5 Sequence Diagram ผู้ใช้งานเพิ่มข้อมูล Indirect.....	26
3.4.6 Sequence Diagram ผู้ใช้งานเพิ่มข้อมูล Skill Development.....	27
3.5 Class Diagram ของระบบ.....	28
3.6 Use Case Diagram ของระบบ.....	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่.....	หน้า
3.7.2 Sequence Diagram ผู้ใช้งานแก้ไขไลน์การผลิตของพนักงาน.....	31
3.7.3 Sequence Diagram ผู้ใช้งานแก้ไขสถานะการลาออกของพนักงาน.....	32
4.1.1 โปรแกรม FortiClient VPN.....	33
4.1.2 หน้า login เข้า เว็บไซต์ KPVS.....	33
4.1.3 หน้า change Password.....	34
4.1.4 หน้า Main Menu.....	34
4.1.5 หน้ากราฟแสดงผลข้อมูล Total.....	35
4.1.6 หน้ากราฟแสดงผลข้อมูล Direct.....	35
4.1.7 หน้าแสดงผลข้อมูลในรูปแบบตารางของพนักงาน Direct.....	36
4.1.8 หน้ากราฟแสดงผลข้อมูล Indirect.....	36
4.1.9 หน้าตารางแสดงผลข้อมูลพนักงาน Indirect.....	37
4.1.10 หน้ากราฟแสดงผลข้อมูล Resignation.....	37
4.1.11 หน้าตารางแสดงผลข้อมูลพนักงาน Resignation.....	38
4.1.12 หน้ากราฟแสดงผลข้อมูล Skill.....	38
4.1.13 หน้าตารางแสดงผลข้อมูล Skill.....	39
4.1.14 แสดงตำแหน่งปุ่ม Create requirement.....	39
4.1.15 หน้า Line Menu เพื่อ Create Requirement.....	40
4.1.16 Modal Create Requirement.....	40
4.1.17 Modal Create Direct Requirement.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>XI</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่.....	หน้า
4.1.18 Modal Create Indirect Requirement.....	41
4.1.19 Modal Create Skill Developer Requirement.....	42
4.1.20 แสดงตำแหน่งปั้ม Management.....	42
4.1.21 หน้าแสดงข้อมูลพนักงานทั้งหมด.....	43
4.2.1 รูปไอคอนแอปพลิเคชัน FortiClientVPN.....	43
4.2.2 รูปแอปพลิเคชัน FortiClientVPN.....	44
4.2.3 รูปหน้าเว็บไซต์ KPVS.....	44
4.2.4 รูปหน้าแรกในส่วน Manpower.....	45
4.2.5 รูปตารางข้อมูล Direct.....	45
4.2.6 รูปตารางข้อมูล Indirect.....	46
4.2.7 รูปตารางข้อมูล Resignation.....	46
4.2.8 รูปตารางข้อมูล Skill.....	47
4.2.9 รูปแสดงแถบ Hamburger bar.....	47
4.2.10 รูปหน้าเลือกไลน์.....	48
4.2.11 รูปหน้ากรอกข้อมูล Direct.....	48
4.2.12 รูปหน้ากรอกข้อมูล Indirect.....	49
4.2.13 รูปหน้ากรอกข้อมูล Skill.....	49
4.4.1 รูปหน้าจอแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์.....	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>XII</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันเนื่องด้วยสภาวะเศรษฐกิจ ทำให้ธุรกิจเกิดการขยายตัว หลายองค์กรมีการพัฒนาระบบอุตสาหกรรมเพื่อยกระดับการผลิต ให้ตามทันเทคโนโลยีมากขึ้น แต่ละองค์กรมีแนวคิดพัฒนากระบวนการผลิต ให้ออกจากจะมีประสิทธิภาพการทำงานที่สูงขึ้น ยังสามารถลดต้นทุน ระยะเวลาการทำงาน สร้างความน่าเชื่อถือต่อตลาดอุตสาหกรรมและผู้บริโภค นำไปสู่การก้าวขึ้นเป็นองค์กรที่แข็งแกร่ง และมีคุณภาพ

จากการได้ร่วมงานกับองค์กรขนาดใหญ่อย่าง บริษัท สยามคูโบต้า คอปอเรชั่น อมตะนคร ในระหว่างการผลิต ทำให้ได้เรียนรู้ถึงระบบการทำงานขององค์กร การวางระบบ การบริหารการผลิต การพัฒนาระบบการผลิต รวมไปถึงการบริหารจัดการบุคคล อันเป็นทรัพยากรที่สำคัญของระบบการผลิต ภายใต้หลักการไคเซ็น (Kaizen) แม่นวัตกรรม จะสามารถเนรมิตทุกสิ่งทุกอย่างได้ทันที เพื่อผลลัพธ์ที่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างทันที่ แต่หลักการไคเซ็นคือการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในการทำงานยกระดับประสิทธิภาพของบุคคล กล่าวได้ว่าไคเซ็นเป็นปรัชญาของการดำเนินธุรกิจของคนญี่ปุ่นในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเห็นได้ว่าทำไมบริษัทญี่ปุ่นจึงไม่มีการหยุดนิ่งที่จะพัฒนา นวัตกรรมจะเป็นสิ่งที่เป็นระยะสั้น ๆ เพื่อผลลัพธ์ในการแก้ปัญหาแบบทันทีทันใด ขณะที่ไคเซ็นเป็นรูปแบบสไตล์การจัดการแบบญี่ปุ่น ที่มีการจัดการ ทั้งการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) การควบคุมคุณภาพแบบทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Control) และเน้นความสัมพันธ์ทางด้านการทำงานและพนักงาน ซึ่งในอดีตถึงปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในประเทศญี่ปุ่น

ดังที่กล่าวมา บริษัท สยามคูโบต้า คอปอเรชั่น มีการมุ่งเน้นถึงการบริหารจัดการบุคคลในองค์กร เพื่อให้สามารถวางระบบการจัดการการผลิต ให้มีคุณภาพและให้การผลิตสามารถผลิตได้ตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ ในปัจจุบัน การผลิตจะแบ่งออกเป็นส่วนๆ แต่ละไลน์ผลิตจะมีการผลิตชิ้นส่วนต่างกัน และมีพนักงานประจำตาม Station เพื่อประกอบการผลิต ให้อุดมผลิตสอดคล้องและตรงตาม TAK Time แต่ในขณะเดียวกัน ปัญหาที่เจอ คือจำนวนพนักงานใน Station นั้นๆ อาจน้อยหรือมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารนี้เป็นการผลิต กล่าวคือ หาก Station หนึ่ง มีพนักงานไม่เพียงพอการผลิตก็อาจล่าช้า ทำให้ไม่ได้ยอดการผลิต การค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาม TAK Time ที่วางเอาไว้ ในขณะที่ Station อื่น อาจใช้เวลาน้อยกว่า และสามารถลดจำนวนคนใน Station ลงได้โดยไม่กระทบต่อการผลิต

ดังนั้น คณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะนำความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนมาประยุกต์ใช้ ในการพัฒนาการจัดการกำลังคน เกิดเป็นโปรเจก Man Power Management System โปรเจกเว็บไซต์ ที่สามารถเรียกดูบุคลากรแต่ละ Station รวมทั้งสามารถโยกย้าย ดึงพนักงานสับเปลี่ยนไปยัง Station ที่ต้องการกำลังคนได้อย่างเหมาะสม

## 1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์

- เพื่อให้สามารถจัดการจำนวนพนักงานให้เหมาะสมกับงาน
- เพื่อลดภาระหน้าที่ของหัวหน้างาน
- เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

## 1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์

ขอบเขตของปริญญานิพนธ์ประกอบด้วย Responsive Web App สามารถรองรับการใช้งานได้ในทุกๆ ขนาดหน้าจอ ไม่ว่าจะเป็น PC, Laptop หรือ โทรศัพท์มือถือ

ระดับการใช้งาน แบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่

1. Admin ในระดับ Admin สามารถเข้าถึงได้ทุกๆฟังก์ชันการใช้งาน
2. Editor สำหรับแก้ไขข้อมูลในตารางที่มีการกรอกเข้ามา
3. Input สำหรับกรอกบันทึกข้อมูล
4. View สำหรับเรียกดูข้อมูลที่มีการบันทึกไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลการทำโครงการสามารถแก้ปัญหาการจัดการกำลังคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เว็บไซต์สามารถใช้ได้จริงในกระบวนการผลิต
3. มีความรู้เพิ่มมากขึ้นในงานส่วนบริหาร เพื่อนำไปต่อยอดและเป็นสเกลิตตัวในอนาคต

## 1.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนา

### ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- คอมพิวเตอร์โน้ตบุค
- เซิร์ฟเวอร์ (Server) ของบริษัท

### ซอฟต์แวร์ (Software)

- Visual Studio Code
- FortiClient
- Adobe XD
- Gitkraken
- Azure Data Studio

### ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

- HTML
- JavaScript
- CSS
- SQL
- JSON

### เฟรมเวิร์ค (Framework)

- Vue.js
- Node.js
- Bootstrap Vue

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>3</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงาน	2563					2564				
	มิ.ย.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. เสนอหัวข้อ ปริญญานิพนธ์										
2. รับ Requirement จากโรงงาน และศึกษาหา ข้อมูล										
3. ออกแบบเว็บ แอปพลิเคชัน										
4. พัฒนาเว็บแอป พลิเคชันและ ทดลองใช้จริง										
5. แก้ไขและ ปรับปรุงระบบ ให้สามารถ ใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ										
6. จัดทำรูปเล่ม และนำเสนอ										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>4</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บทที่ 2

# หลักการและทฤษฎีพื้นฐาน

### 2.1 เว็บแอปพลิเคชัน (web application)

เว็บแอปพลิเคชัน หรือที่รู้จักกันในชื่อสั้น ๆ ว่า “เว็บแอป (Web App)” เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์หนึ่งที่ทำหน้าที่เฉพาะ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นไคลเอนต์ (Client) ซึ่งไคลเอนต์นี้เป็นระบบหรือแอปพลิเคชัน ที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์อื่นที่เรียกว่าเซิร์ฟเวอร์ได้ แอปพลิเคชันเป็นเหมือนกับกระดานข้อความหรือแบบฟอร์มการติดต่อบนเว็บไซต์ และโปรแกรมประมวลผลคำ เป็นต้น

ในปัจจุบันจึงมีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันควบคู่ไปกับการพัฒนาโปรแกรม เพื่อสอดคล้องต่อการใช้งานในปัจจุบัน นอกจากนี้เว็บแอปพลิเคชันยังช่วยลดความรับผิดชอบของนักพัฒนาในการสร้างไคลเอนต์สำหรับคอมพิวเตอร์ประเภทใดประเภทหนึ่ง หรือระบบปฏิบัติการ เพื่อให้ทุกคนสามารถใช้แอปพลิเคชันพร้อมเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้

เว็บแอปพลิเคชันมักใช้สคริปต์ทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ เช่น ASP, PHP เป็นต้น และสคริปต์ฝั่งไคลเอนต์ เช่น HTML, Javascript เป็นต้น เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งทั้ง 2 ฝั่งจะทำหน้าที่แตกต่างกันอย่างสคริปต์ฝั่งไคลเอนต์จะทำหน้าที่จัดการกับการนำเสนอข้อมูล ในขณะที่สคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์จะจัดการกับพวกการจัดเก็บข้อมูล

### 2.2 javascript

JavaScript คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปทีละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการ ออกแบบและ

เอกสารนี้เป็นพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

## 2.3 Vue.js

Vue เป็น JavaScript Framework เป็นจาวาสคริปต์เฟรมเวิร์คที่เข้ามาช่วยเรื่องการแสดงผล ตัวหนึ่งที่เราสามารถเพิ่มเข้าไปในหน้า HTML ได้เลย โดยใส่ไว้ใน tag `script` คล้ายกับ AngularJS

จุดเด่นของ Vue คือช่วยแยก logic การตัดสินใจออกจากแสดงผล จากเมื่อก่อนถ้าหากเราต้องการซ่อน/แสดง หรือ แสดงซ้ำๆ อธิมันต์ใดๆ เราจะเขียนโค้ดปกลงไปใน html แต่เมื่อเรามาใช้ Vue เราเขียนโค้ดฝังเข้าไปในส่วน html น้อยลงให้อ่านง่ายขึ้น โดยแยกหน้าเว็บออกเป็น component ทำให้การจัดการง่ายขึ้น นอกจากนี้จุดเด่นอีกข้อของ Vue ที่ทำให้ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วก็คือ เราสามารถเอา Vue เข้ามาใช้ร่วมกับโปรเจกต์เก่าที่เราเขียนด้วยอย่างอื่น หรือ library อื่นได้อย่างง่ายดาย ทำให้ไม่ต้องเสียเวลารื้อโค้ดแล้วเขียนใหม่ทั้งหมด แต่สามารถทำได้โดยการเขียน component ที่ต้องการเขียนด้วย Vue เพิ่มเข้าไปแทน

## 2.4 JSON

JSON หรือ JavaScript Object Notation คือ “lightweight data-interchange format” เป็นรูปแบบในการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีน้ำหนักเบาหรือก็คือมีขนาดเล็ก มีคุณสมบัติคือทำให้ง่ายในการที่คอมพิวเตอร์จะสร้างและอ่านข้อมูล สามารถอ่านทำความเข้าใจได้ง่าย JSON เป็นรูปแบบข้อมูลที่เป็น text ทำให้นำไปใช้งานได้กับแทบทุกภาษาโปรแกรม

จากข้อดีของ JSON นี้ ทำให้เราสามารถนำไปใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การติดต่อกันผ่าน API หากมีการสร้างเว็บหรือแอปพลิเคชันที่จะต้องมีการติดต่อเพื่อดึงข้อมูลผ่าน API เราก็มักจะได้ response กลับมาในรูปแบบ JSON

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>6</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 2.5 Bootstrap

Bootstrap คือชุดคำสั่งที่ประกอบด้วยภาษา CSS, HTML และ Javascript เป็นชุดคำสั่งที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อกำหนดกรอบหรือ รูปแบบการพัฒนาเว็บไซต์ในส่วนของกรปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานเว็บไซต์ ( User Interface ) ใช้สำหรับ พัฒนาเว็บไซต์ส่วนการแสดงผล ซึ่งแตกต่างจากภาษาประเภท Server Side Script อย่าง PHP, Python

## 2.6 Gitkraken

Gitkraken ก็คือ Version Control ตัวหนึ่งแล้ว Version Control คือเป็นระบบที่จัดการการเปลี่ยนแปลงของไฟล์ต่างๆในโปรเจกหรือการเปลี่ยนแปลงของโปรเจก โดยสามารถย้อนกลับไปดูเวอร์ชันที่ผ่านมาของโปรเจกได้ ดูได้ว่าใครเป็นคนเพิ่ม แก้ไข ลบไฟล์ ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพให้กับการทำงานในแบบคนเดียวหรือเป็นทีม

## 2.7 SQL

SQL หรือ Structured Query Language เป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึง ฐานข้อมูล เราสามารถใช้งานภาษา SQL ได้จากโปรแกรมต่างๆ ที่ต้องทำการกับระบบฐานข้อมูล เช่น ใช้ SQL ในการทำการดึงข้อมูล (Retrieve Data) จากฐานข้อมูล และมันเป็นมาตรฐานกลางที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลต่างๆ โดยเป็นมาตรฐานของ ANSI (American National Standard Institute)

## 2.8 Node.js

Node.js คือ Cross Platform Runtime Environment สำหรับฝั่ง Server และเป็น Open Source ซึ่งเขียนด้วยภาษา JavaScript เป็น Platform ตัวหนึ่งที่เขียนด้วย JavaScript สำหรับเป็น Web Server ปัจจุบัน NodeJS ถูกนำมาทำเป็น Web Server , Mobile Hybrid , IOT , Webkit , TVOS ,OS เป็นต้น เรียกได้ว่าเข้าถึงได้หลากหลายเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>7</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บทที่ 3

# การออกแบบและพัฒนา

### 3.1 การเก็บรวบรวมความต้องการ (Requirements)

จากการศึกษาดูงานที่บริษัท สยามคูโบต้า คอปอเรชั่น จำกัด ทำให้เห็นถึงการทำงานในระบบการผลิต ซึ่งมีการแบ่งการทำงานออกเป็น Station Line โดยแต่ละ Station มีการระบุเป้าหมายการดำเนินงานเรียกว่า TAK Time กล่าวคือ เวลาที่ใช้ในการผลิต ซึ่งเวลา TAK Time จะขึ้นอยู่กับปริมาณชิ้นส่วนที่ต้องการผลิตให้ทันในระยะเวลาสั้นๆ ซึ่งในกระบวนการผลิต มีการจัดการจำนวนพนักงานให้เหมาะสมต่อ TAK Time เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันเวลา

จากการบริหารจัดการจำนวนพนักงาน แต่เดิมบริษัทมีการรวบรวมข้อมูลพนักงานแต่ละ Station Line ลงใน Excel และเรียกดูพนักงานจากไฟล์นั้นๆ โดยภายในไฟล์เป็นการรวบรวมข้อมูลทักษะของพนักงาน ที่จำเป็นในแต่ละ Station Line ซึ่งการเรียกดูข้อมูลแบบเดิม ทำได้ยาก เมื่อมีการขยาย Line เพิ่มขึ้น ข้อมูลมากขึ้น รวมถึงยังไม่มีการอัปเดตข้อมูลกรณีพนักงานลาออก ย้ายแผนก

ทางบริษัทจึงมีความต้องการให้จัดทำเว็บแอปพลิเคชันเพื่อแสดงผลข้อมูลของพนักงาน อัปเดตข้อมูลสถานะพนักงาน ทักษะที่เกี่ยวข้องของพนักงาน รวมทั้งให้สามารถคำนวณพนักงานให้เหมาะสมกับ TAK Time เพื่อความสะดวกและเป็นมาตรฐานยิ่งขึ้น โดยเว็บแอปพลิเคชันแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม

3.1.1 Direct กลุ่มพนักงานประกอบ

3.1.2 Indirect กลุ่มพนักงานสนับสนุนการผลิต

3.1.3 Skill ทักษะของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

3.1.4 Resignation กลุ่มรายชื่อพนักงานที่มีการลาออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

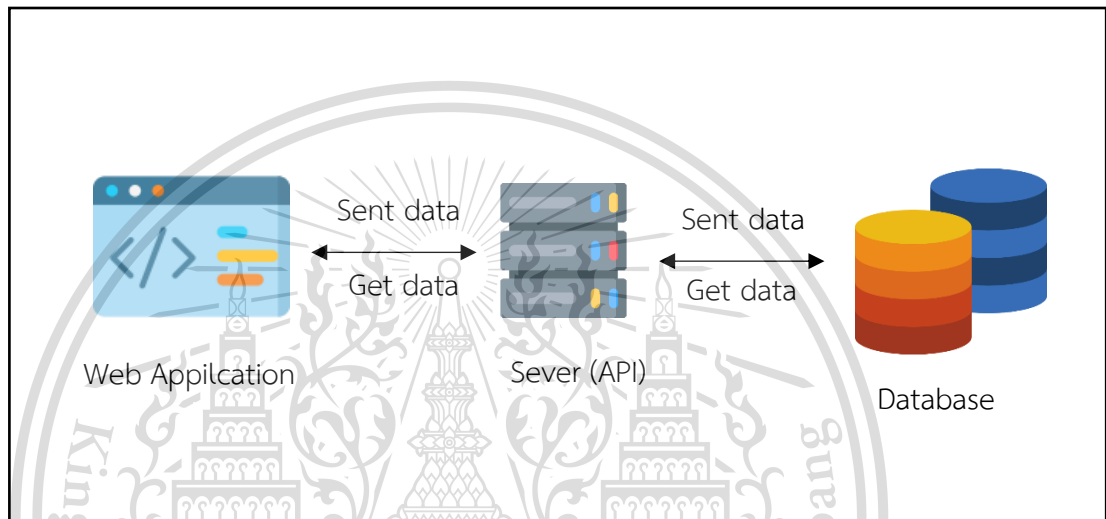
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## 3.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบระบบและสร้างฐานข้อมูลขึ้นเพื่อให้ตรงตามรายละเอียดความต้องการของบริษัท ซึ่งประกอบไปด้วย

### 3.2.1 ภาพรวมของระบบ



รูป 3.2.1 ภาพรวมของระบบ Client-Server

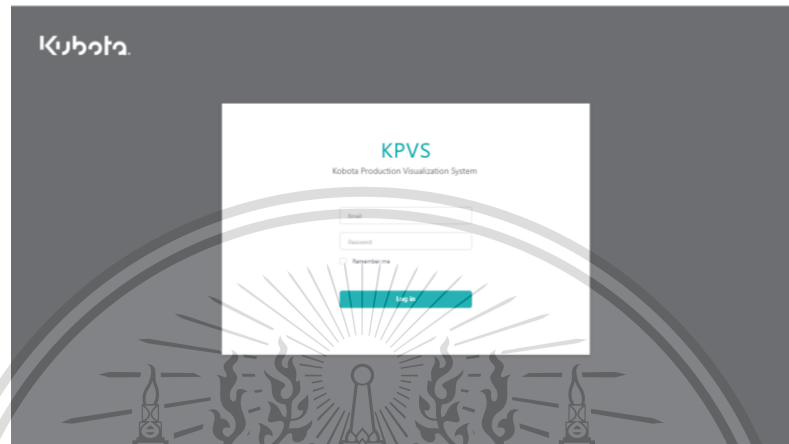
ระบบที่ออกแบบขึ้นมาทำงานอยู่ในระบบ Client-Server ในฝั่งของ Client อยู่ในส่วนหน้าเว็บไซต์ของผู้ใช้งานทั้งหมด ซึ่งผู้ใช้งานจะสามารถใช้ระบบปฏิบัติการใดก็ได้ ตัวเว็บไซต์รองรับทุกๆขนาดหน้าจอ จึงสามารถเข้าใช้ได้ในทุกๆ อุปกรณ์

สำหรับฝั่งServer นั้นจะใช้ระบบปฏิบัติการ Windows ซึ่งภายใน Server นั้นมีการติดตั้งไฟล์ของโปรเจกเอาไว้ และมีการติดตั้งข้อมูลจาก SQL Database ของระบบ ซึ่งใช้ผ่าน Node Package และ Node.js เพื่อเชื่อมต่อส่วน Front-End เข้ากับส่วน Back-End ของระบบ

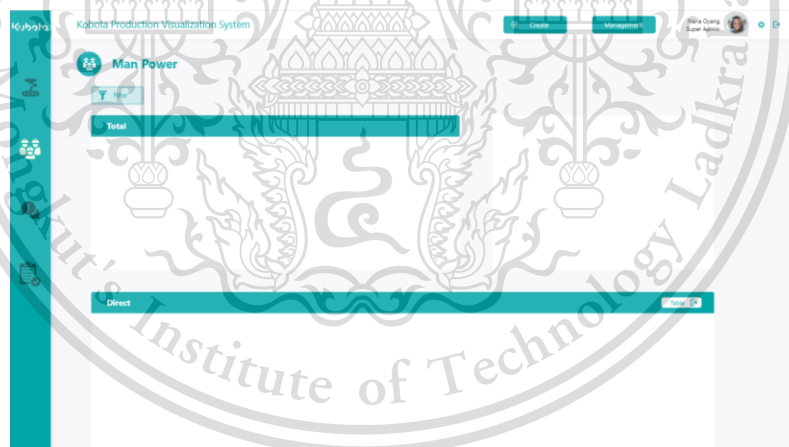
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 การออกแบบส่วนแสดงผล

- 1) การแสดงผลในหน้าจอที่มีขนาด Laptop 1024 px ขึ้นไป



รูป 3.2.2.1 หน้าเข้าสู่ระบบ

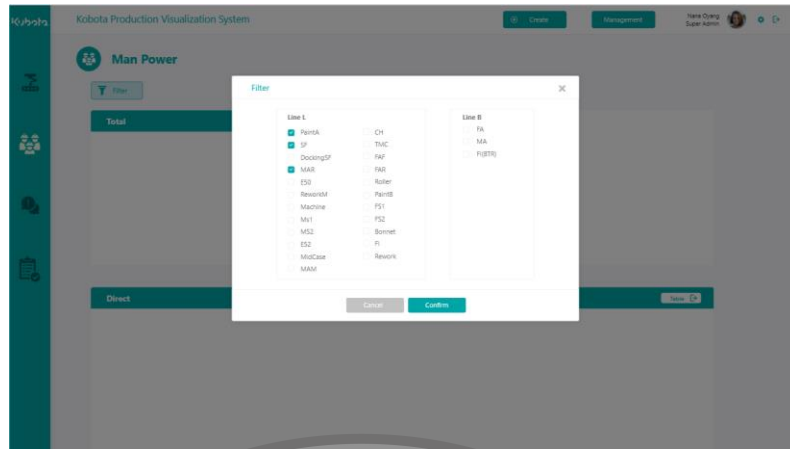


รูป 3.2.2.2 หน้าแรกของ Manpower

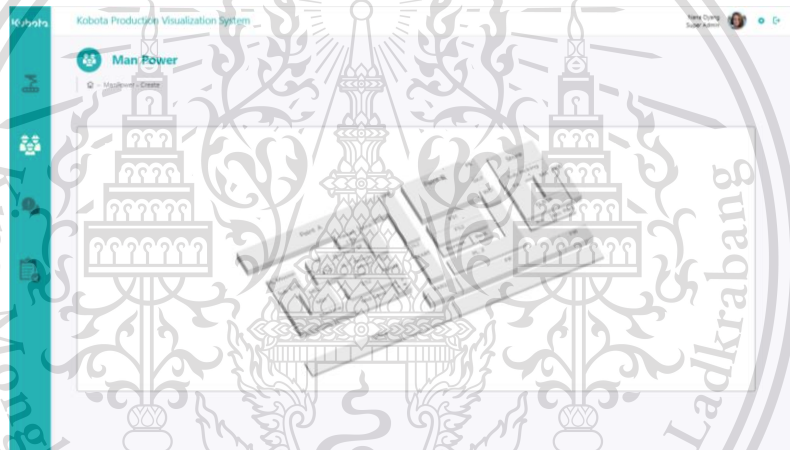
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>10</sup>only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 3.2.2.3 Modal สำหรับการ Filter ข้อมูลที่ต้องการให้แสดง

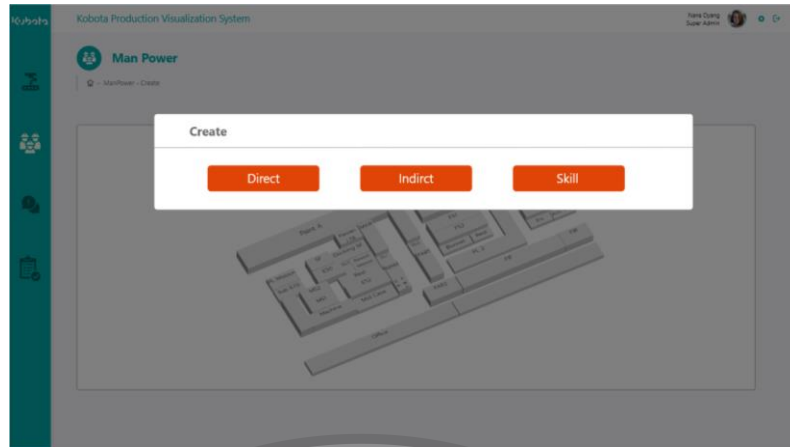


รูป 3.2.2.4 โลนที่ต้องการ Create ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>11</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 3.2.2.5 Modal เลือกส่วนที่ต้องการกรอก

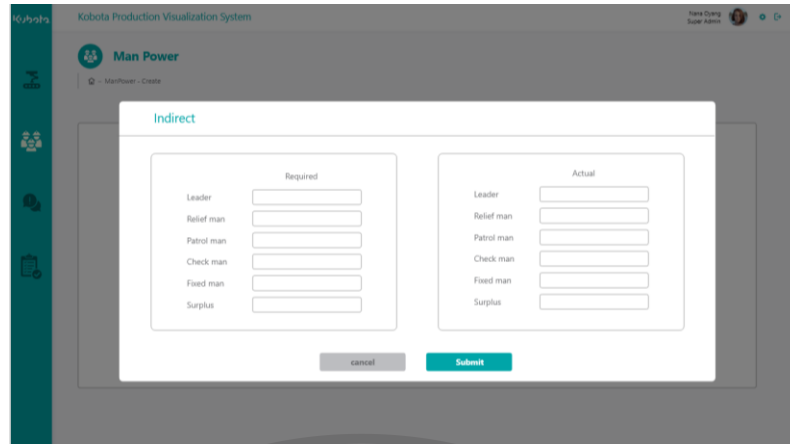


รูป 3.2.2.6 Modal กรอกข้อมูล Direct

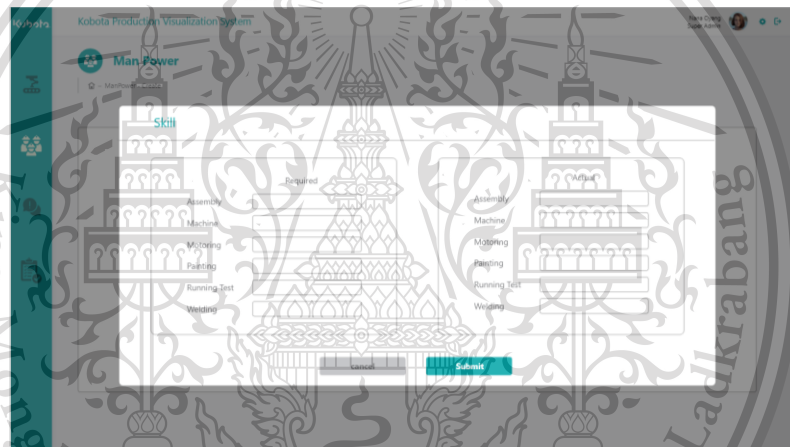
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>12</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 3.2.2.7 Modal กรอกข้อมูล Indirect

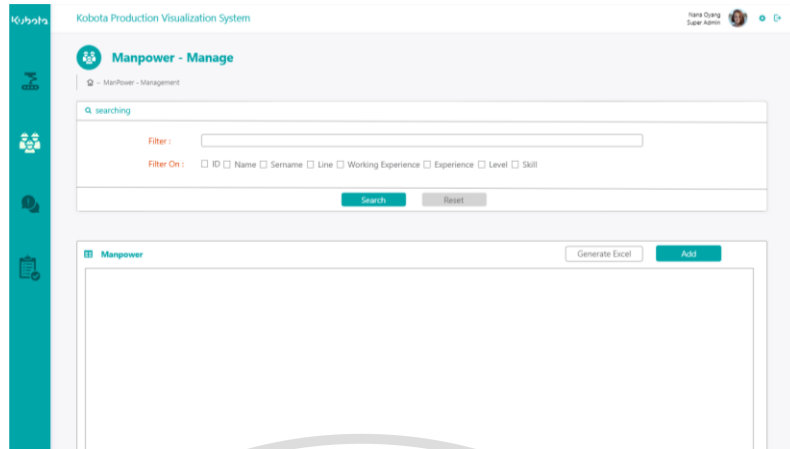


รูป 3.2.2.8 Modal กรอกข้อมูล Skill Development

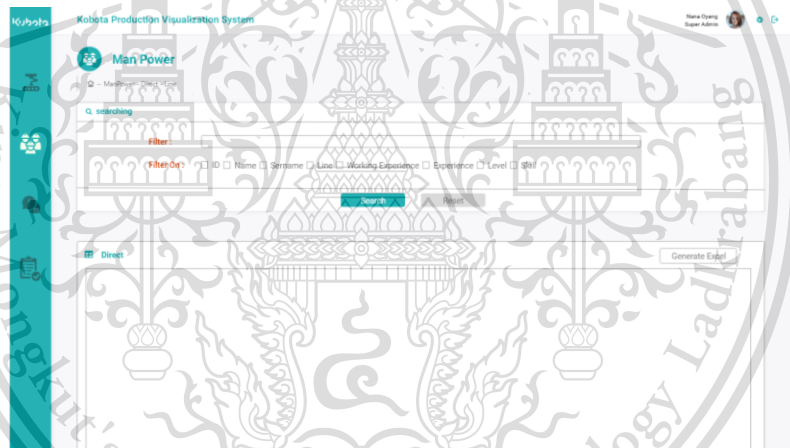
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>13</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 3.2.2.9 หน้า Manpower – Manage

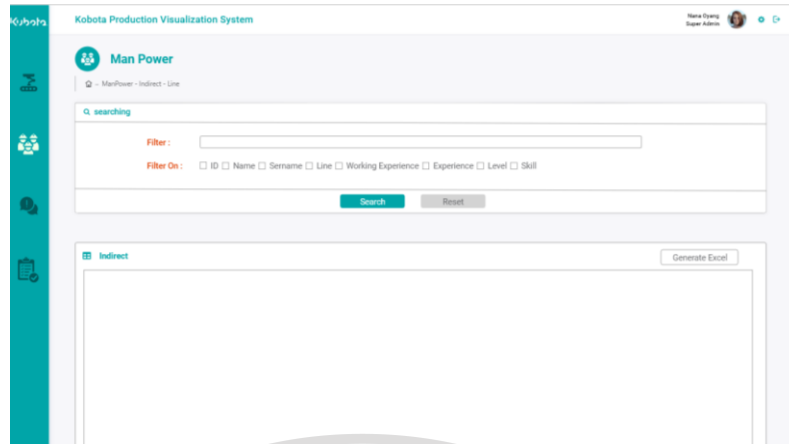


รูป 3.2.2.10 หน้า Direct

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>14</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 3.2.2.11 หน้า Indirect

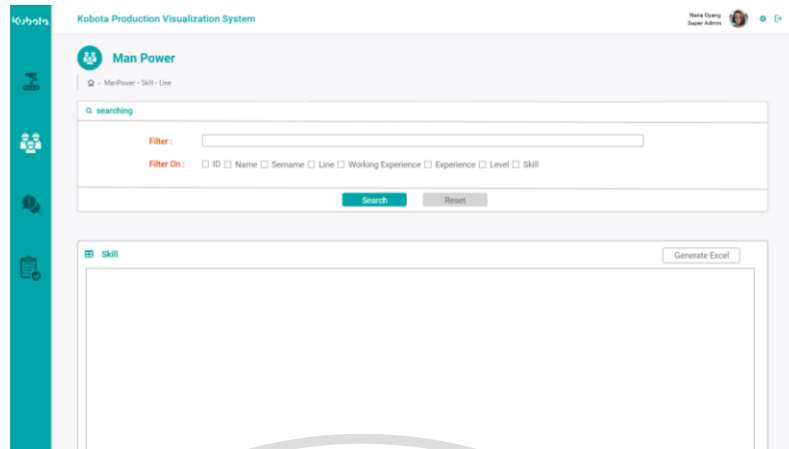


รูป 3.2.2.12 หน้า Resignation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

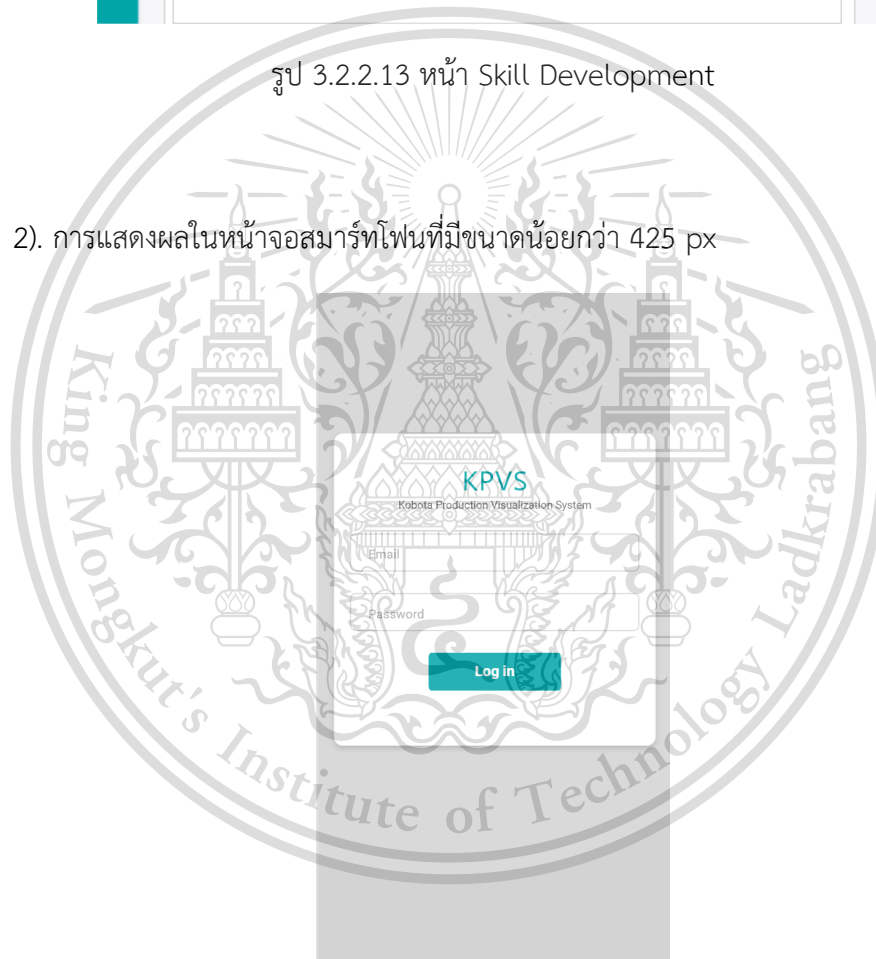
This material is reserved for educational use<sup>15</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 3.2.2.13 หน้า Skill Development

2). การแสดงผลในหน้าจอมาร์ทโฟนที่มีขนาดน้อยกว่า 425 px



รูป 3.2.2.14 หน้า Login Mobile

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>16</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



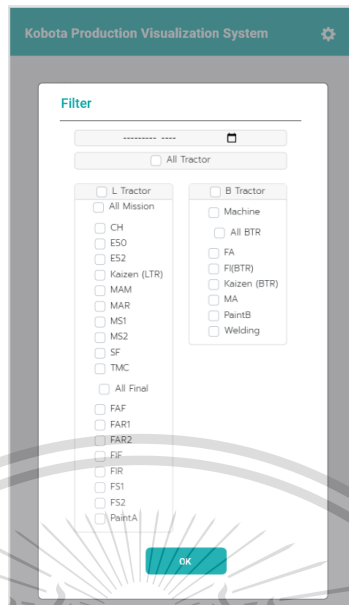
รูป 3.2.2.15 หน้า Main Manu Mobile

รูป 3.2.2.16 หน้า Main Manpower

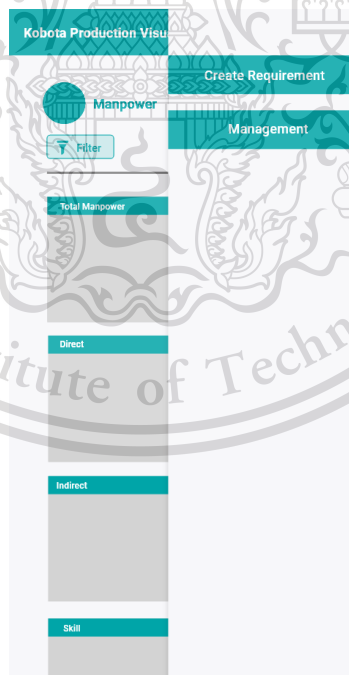
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>17</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 3.2.2.17 หน้า Filter Line เพื่อเลือกแสดงผล



รูป 3.2.2.18 หน้า Manu Manpower

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>18</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 3.2.2.19 หน้าเลือกไลน์สำหรับ Create Requirement

รูป 3.2.2.20 หน้ากรอก Direct Requirement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>19</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

**Kobota Production Visualization System**

Manpower - Create

Direct Indirect Skill

Position	Required	Required
Leader	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Relief man	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Trouble Shooter man	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kaizen man	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Patrol man	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Check man	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Surplus	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Clear Submit

---

**Kobota Production Visualization System**

Manpower - Create

Direct Indirect Skill

Skill	Target	Actual
Assembly	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Machine	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Motoring	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Painting	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Running Test	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Welding	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Clear Submit

รูป 3.2.2.21 หน้ากรอก Indirect Requirement

รูป 3.2.2.22 หน้ากรอก Skill Requirement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>20</sup>only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 3.2.2.23 หน้า Manpower Manage

รูป 3.2.2.24 หน้าตาราง Direct

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>21</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



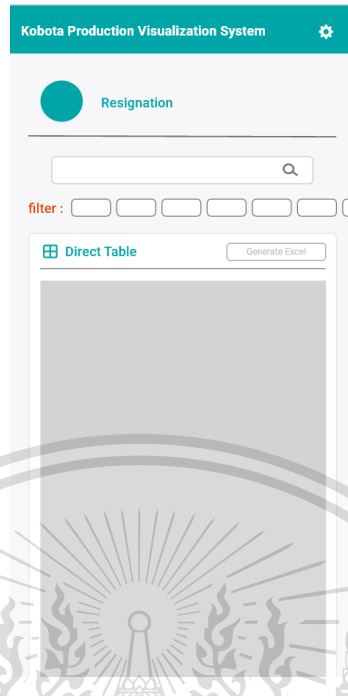
รูป 3.2.2.25 หน้าตาราง Indirect

รูป 3.2.2.26 หน้าตาราง Skill

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

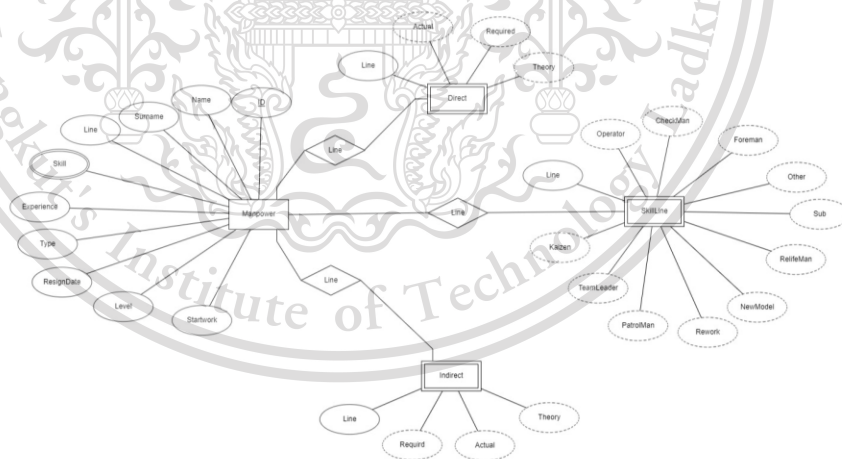
This material is reserved for educational use<sup>22</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 3.2.2.27 หน้าตาราง Resignation

### 3.2.3 ER – Diagram



รูป 3.2.3 ER - Diagram

จากแผนภาพในรูปที่ 3.2.3 ซึ่งเป็น ER Diagram แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละ Entities โดยจะแบ่งเป็น 4 Entities ได้แก่ Manpower, Direct, Indirect และ Skill Development โดยจะทำหน้าที่เอกสารนี้เป็นเก็บ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องแต่การนำมาใช้งานจะมีกรนำมาเข้าร่วมกัน (Join) แต่ละ Entity ขึ้นเพื่อนำไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Attributes มาใช้ประกอบกัน ฐานข้อมูลที่เราใช้จะเป็นฐานข้อมูล SQL โดยใช้โปรแกรม Download SQL Server Management Studio (SSMS) ในการสร้างและจัดเก็บ

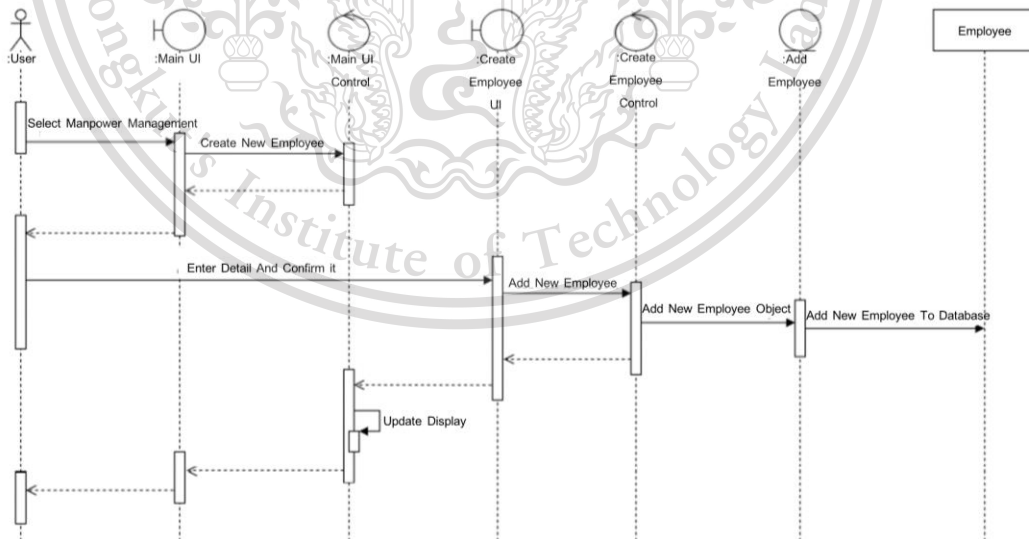
### 3.3 ระดับการใช้งานภายในระบบ

เว็บไซต์ แบ่งระดับการใช้งานไว้ 4 รูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีการใช้งานที่สามารถเข้าถึงระบบ หรือฟังก์ชันที่แตกต่างกัน แบ่งออกตามลำดับขั้นดังนี้

- Level Admin มีสิทธิ์ในการดูข้อมูล แก้ไขข้อมูล ละเบียนเพิ่ม User แก้ไขรหัสผ่าน
- Level Editor มีสิทธิ์ในการแก้ไขข้อมูลเบื้องต้นภายในตารางแต่ไม่สามารถละเบียนเพิ่ม ชื่อสมาชิกหรือลบสมาชิกได้
- Level Input มีสิทธิ์ในการกรอกข้อมูลหน้างานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- Level View มีสิทธิ์ในการดูภาพรวมของระบบ ในส่วนการประมวลผล แสดงผล ไม่ว่าจะ เป็นกราฟ ตาราง หรือตัว Report

### 3.4 Sequence Diagram

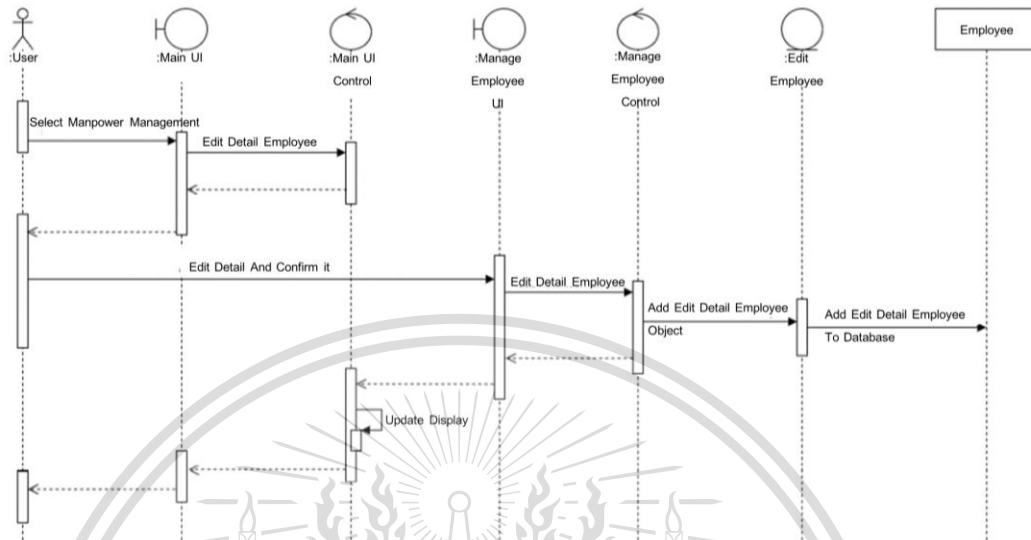
#### 3.4.1 ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลพนักงานใหม่



รูป 3.4.1 Sequence Diagram ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลพนักงานใหม่

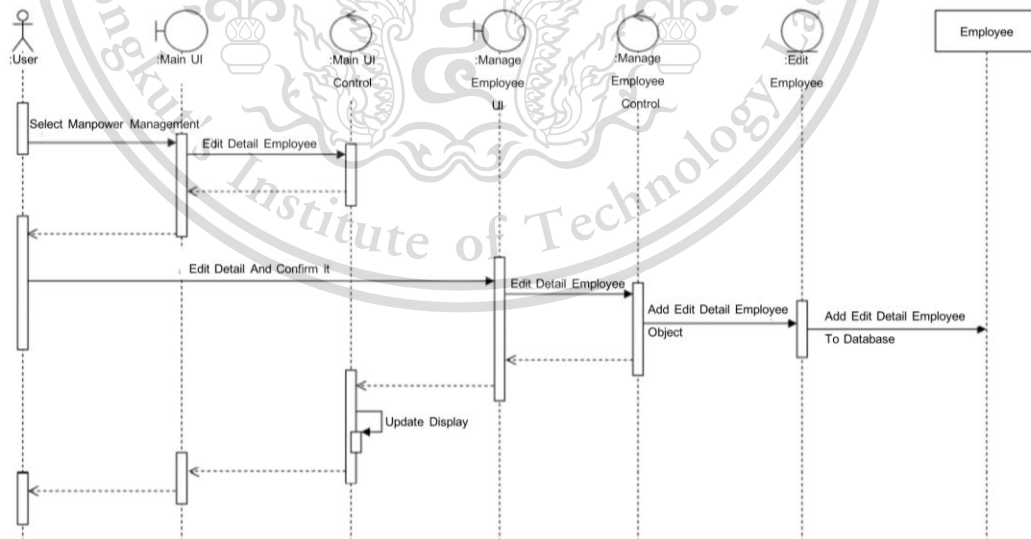
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2 ผู้ใช้งานแก้ไขไลน์การผลิตของพนักงาน



รูป 3.4.2 Sequence Diagram ผู้ใช้งานแก้ไขไลน์การผลิตของพนักงาน

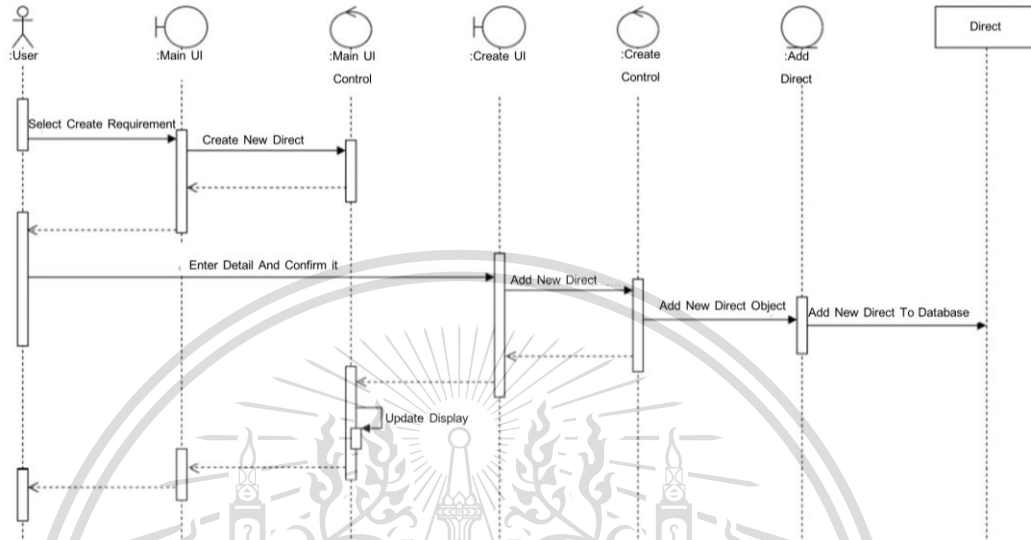
### 3.4.3 ผู้ใช้งานแก้ไขสถานะการลาออกของพนักงาน



รูป 3.4.3 Sequence Diagram ผู้ใช้งานแก้ไขสถานะการลาออกของพนักงาน

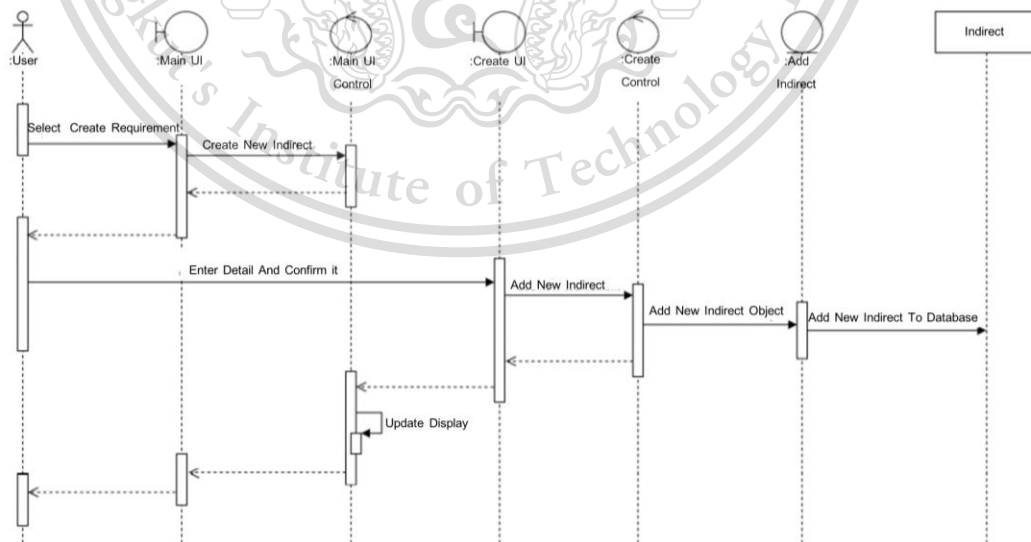
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและข้อมูลทั้งหมด ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางสถาบันฯ  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.4 ผู้ใช้งานเพิ่มข้อมูล Direct



รูป 3.4.4 Sequence Diagram ผู้ใช้งานเพิ่มข้อมูล Direct

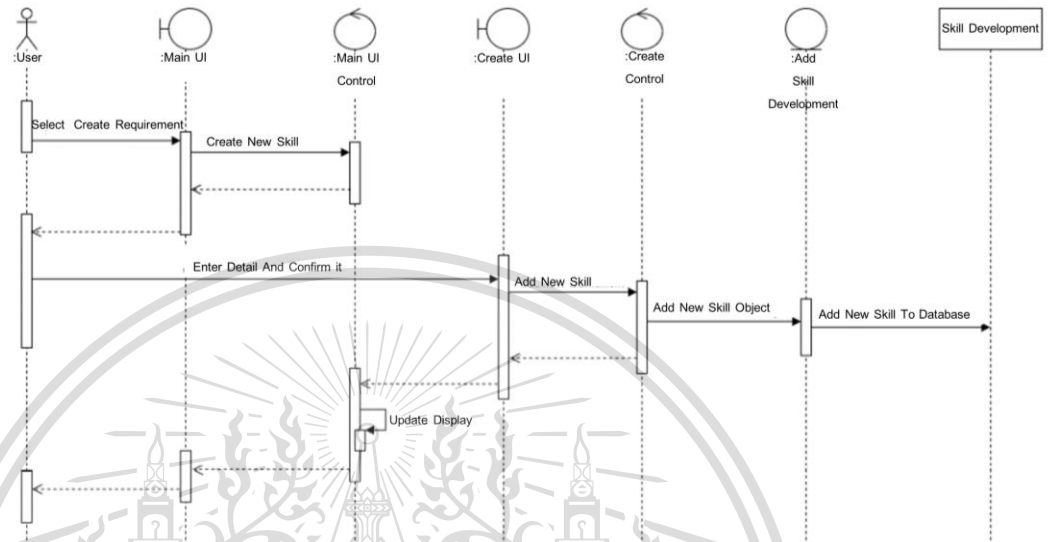
### 3.4.5 ผู้ใช้งานเพิ่มข้อมูล Indirect



รูป 3.4.5 Sequence Diagram ผู้ใช้งานเพิ่มข้อมูล Indirect

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.6 ผู้ใช้งานเพิ่มข้อมูล Skill Development



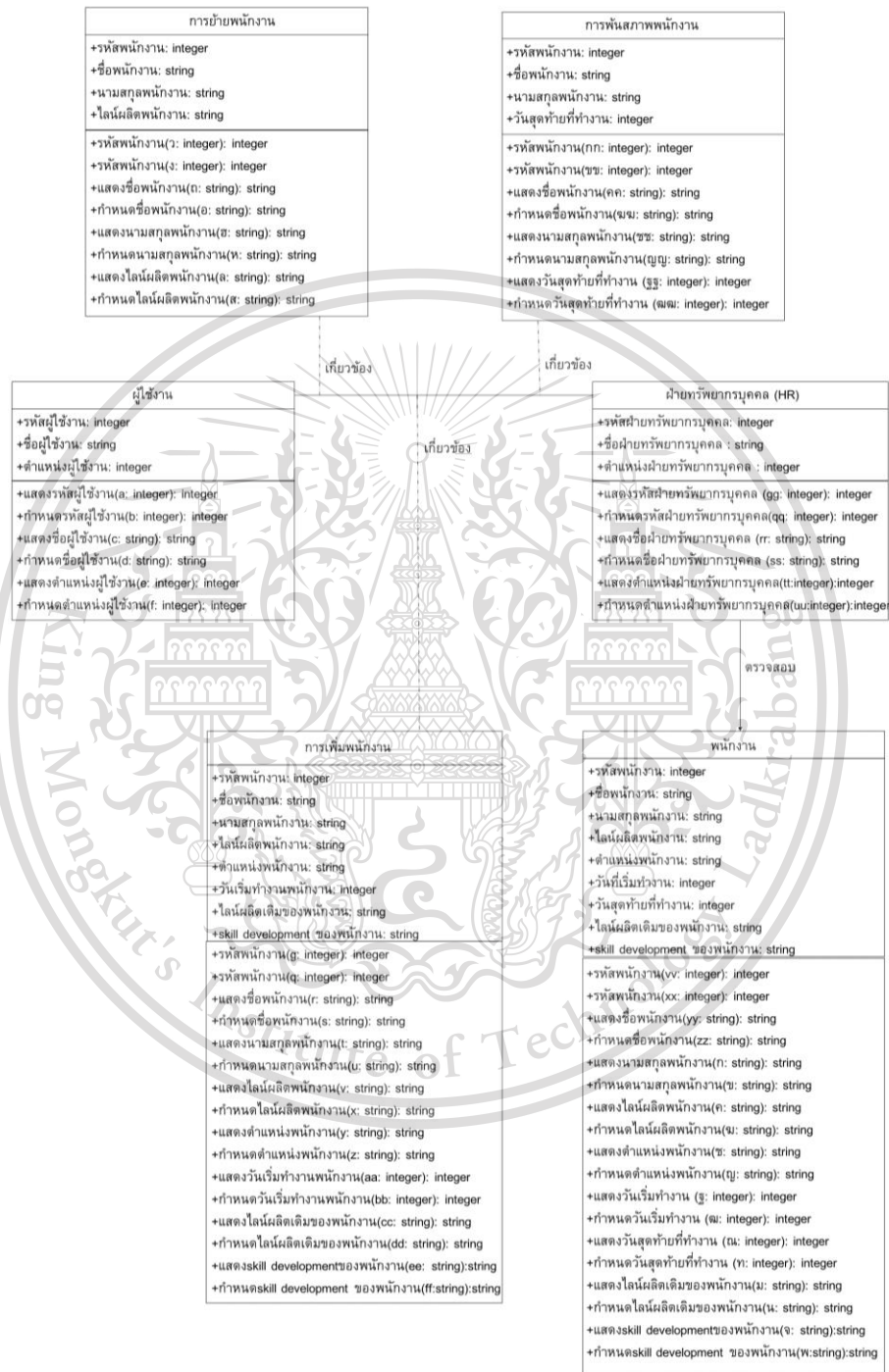
รูป 3.4.6 Sequence Diagram ผู้ใช้งานเพิ่มข้อมูล Skill Development

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>27</sup> only, not allowed for commercial use.

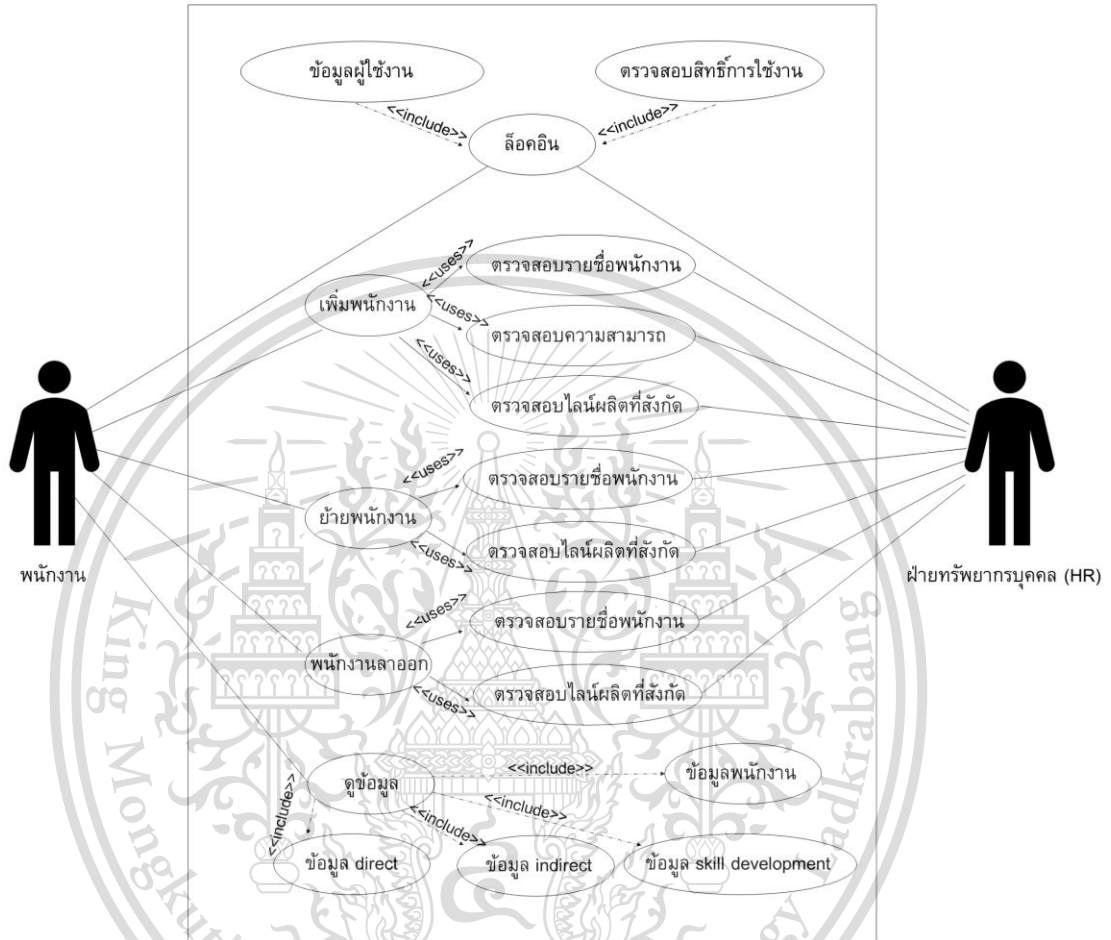
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

### 3.5 Class Diagram



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 รูป 3.5 Class Diagram ของระบบ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6 Use Case Diagram



รูป 3.6 Use Case Diagram ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7 Flowchart

#### 3.7.1 ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลพนักงานใหม่



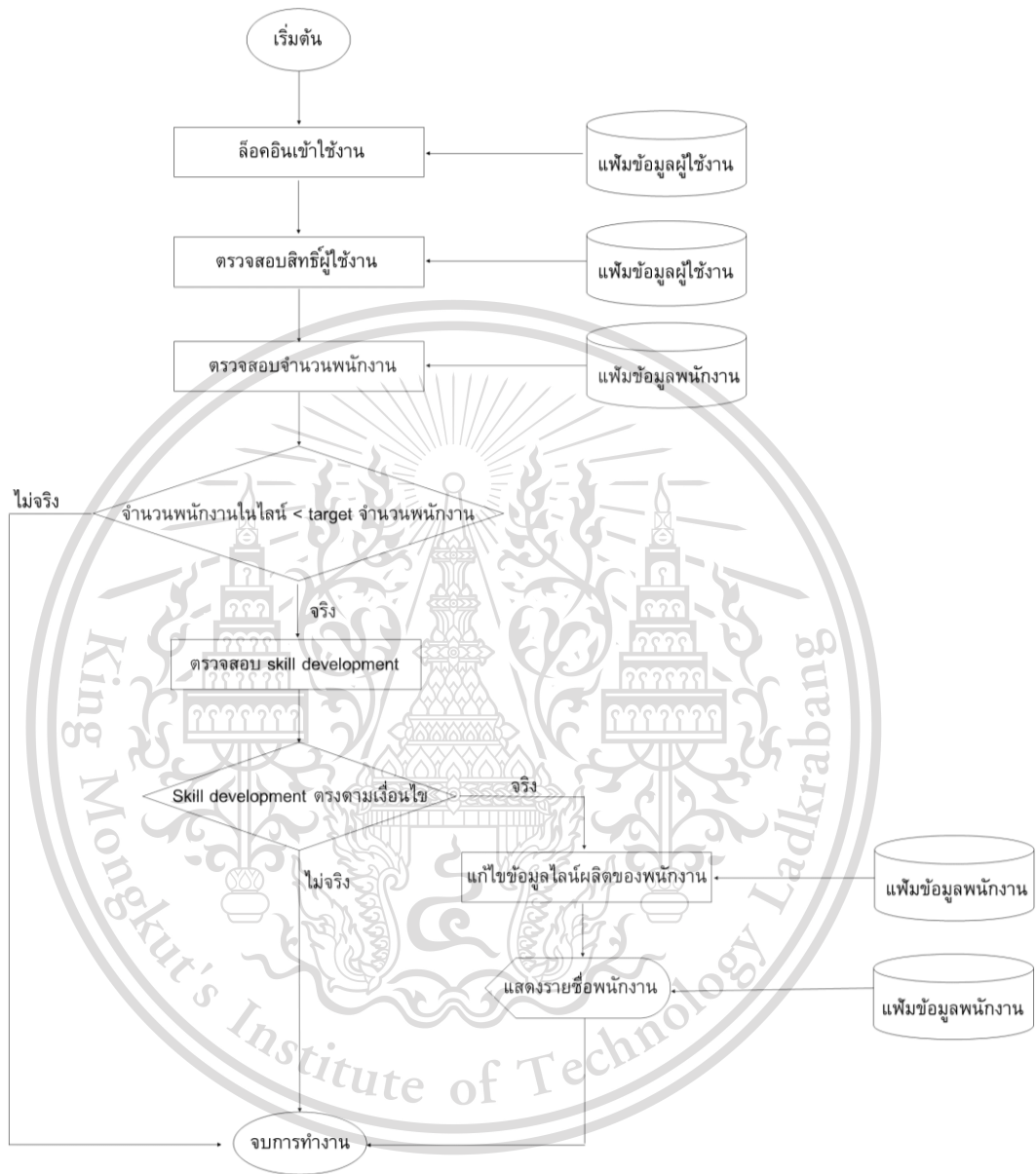
รูป 3.7.1 Sequence Diagram ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลพนักงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>30</sup>only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

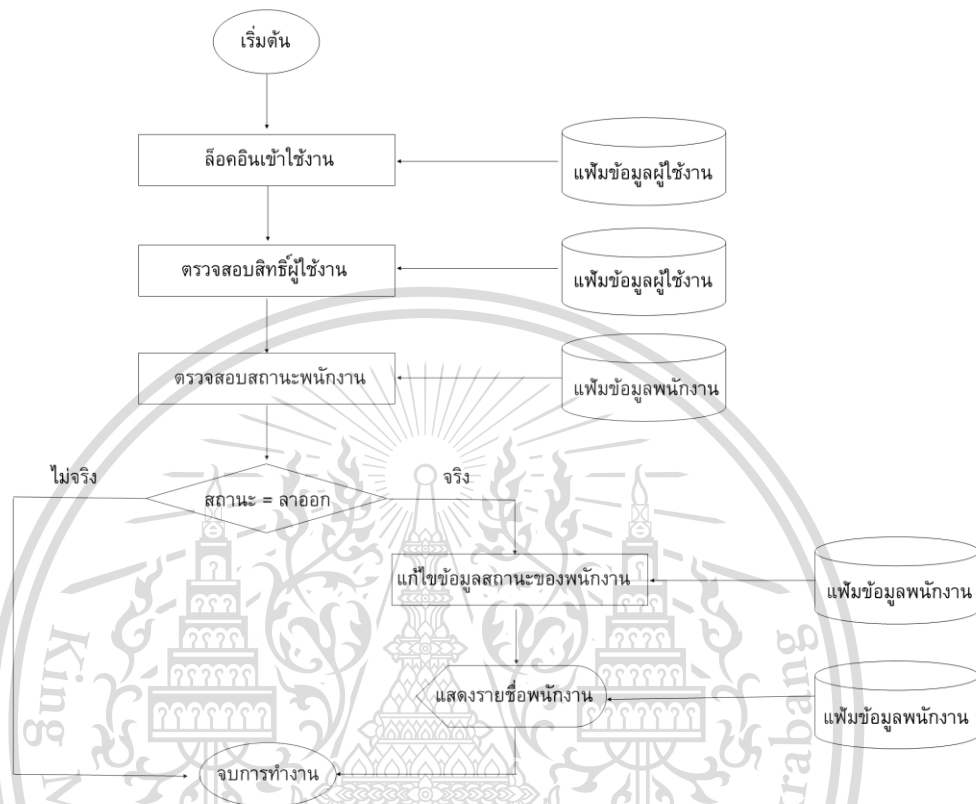
### 3.7.2 ผู้ใช้งานแก้ไขไลน์การผลิตของพนักงาน



รูป 3.7.2 Sequence Diagram ผู้ใช้งานแก้ไขไลน์การผลิตของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7.3 ผู้ใช้งานแก้ไขสถานะการลาออกของพนักงาน



รูป 3.7.3 Sequence Diagram ผู้ใช้งานแก้ไขสถานะการลาออกของพนักงาน

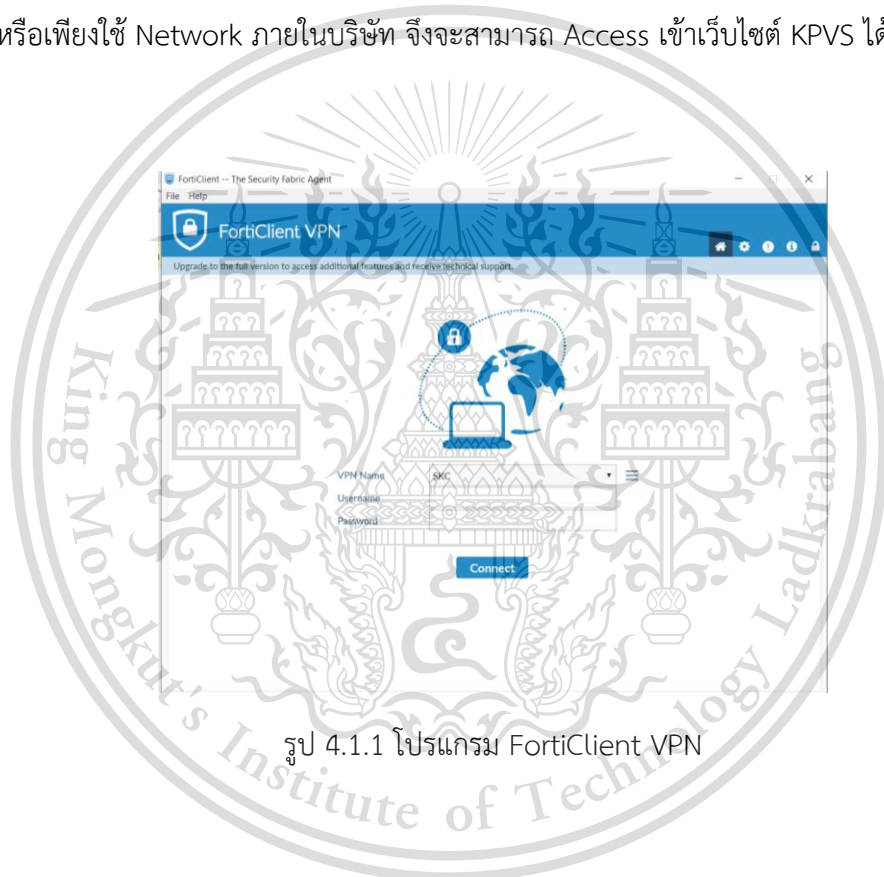
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การทดลอง

#### 4.1 ส่วนหน้า Web Application

ในการใช้งานเว็บไซต์ มีการรักษาความปลอดภัยภายในองค์กร พนักงาน สามารถต่อ vpn ของบริษัท หรือเพียงใช้ Network ภายในบริษัท จึงจะสามารถ Access เข้าเว็บไซต์ KPVS ได้



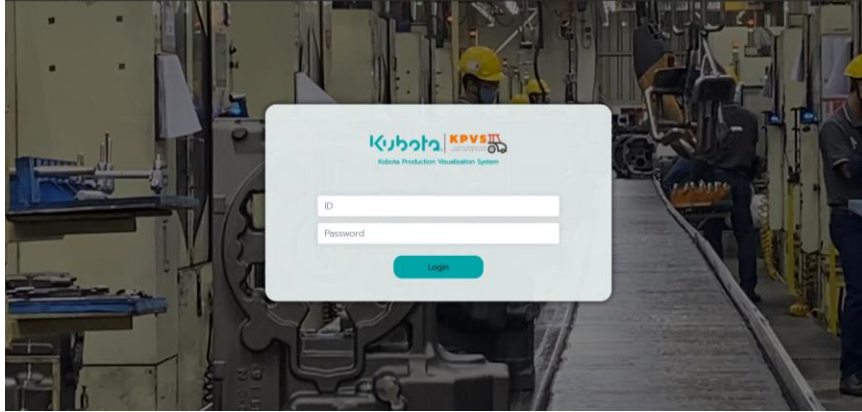
รูป 4.1.1 โปรแกรม FortiClient VPN

หลังจากมีการต่อ VPN จะสามารถเข้าใช้เว็บไซต์ 172.20.174.124 หรือ KPVS ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

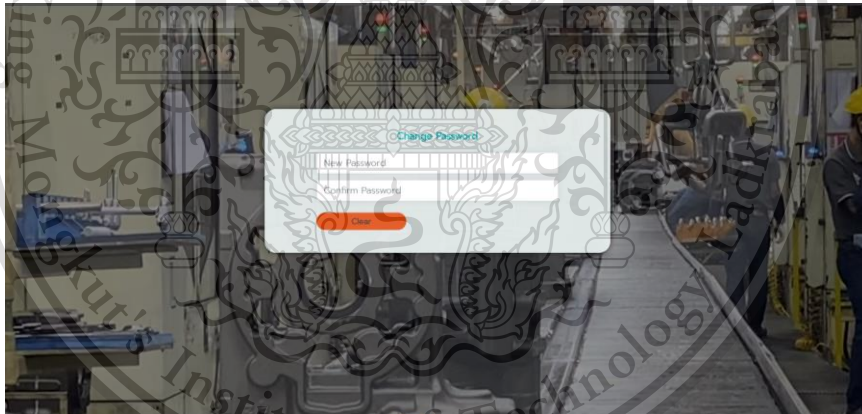
This material is reserved for educational use<sup>33</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 4.1.2 หน้า login เข้า เว็บไซต์ KPVS

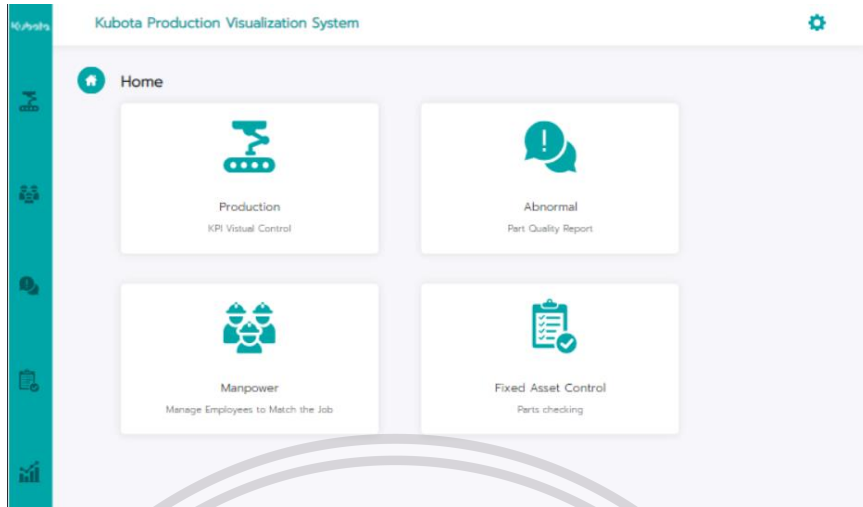
ผู้ใช้งานสามารถ login เข้าสู่ระบบ โดยใช้รหัสพนักงานเป็น User name และถูกรหัสผ่านการเข้าใช้งานครั้งแรกเป็น 1234 เมื่อเข้าสู่ระบบเป็นครั้งแรก ผู้ใช้ต้องทำการเปลี่ยนรหัสผ่าน โดยในการตั้งรหัสผ่าน มีข้อจำกัดให้ผู้ใช้ไม่สามารถตั้งรหัสผ่านเป็น 1234 ได้



รูป 4.1.3 หน้า change Password

เมื่อเข้าสู่ระบบ หน้าแรกของเว็บไซต์ จะแสดงผลเมนูให้ผู้ใช้เลือกในการทำรายการ โดยส่วนที่รับผิดชอบ คือส่วน Mam power หรือส่วนการจัดการบุคลากรภายในองค์กร

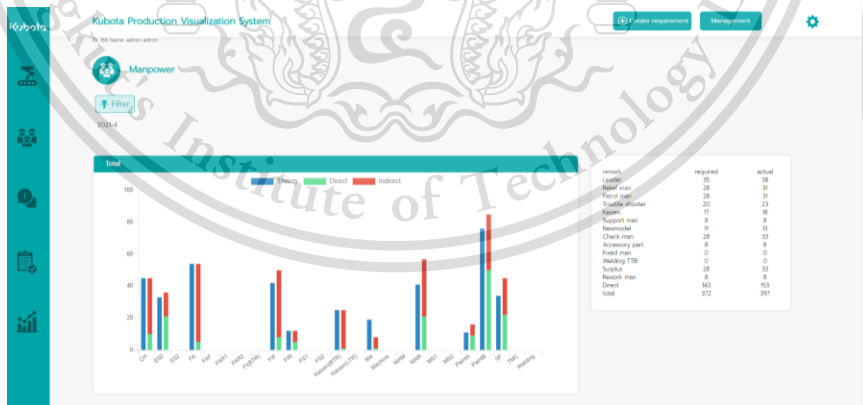
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 4.1.4 หน้า Main Menu

ในส่วนการทำงานของ Manpower หน้าแรกของระบบจะแสดงกราฟของแต่ละส่วน แยกตามไลน์ผลิต โดยสามารถ Filter เพื่อดูข้อมูลในแต่ละไลน์ผลิตได้ แต่ถ้าหากไม่ได้กดเลือก Filter จะแสดงผลภาพรวมทุกไลน์ผลิต

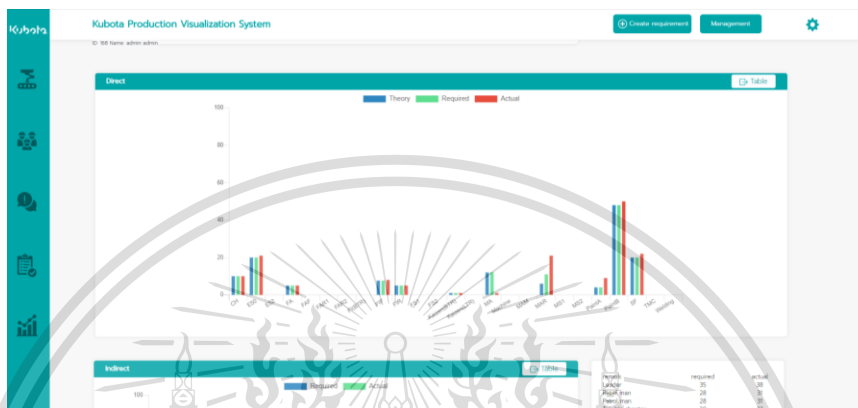
กราฟ Total จะแสดงภาพรวมเพื่อให้เห็นถึงจำนวน Theory ที่กำหนดไว้ ในแท่งสีน้ำเงิน และมีแท่งกราฟแสดงจำนวนของ Direct Indirect แยกกัน



รูป 4.1.5 หน้ากราฟแสดงผลข้อมูล Total

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถัดมาจะเป็นกราฟแยก ของส่วน Direct หรือพนักงานประกอบ มีการแสดงผล Theory ที่กำหนดไว้เหมือนในส่วน Total แต่จะมีแท่งกราฟเพิ่มเป็น Required และ Actual เพื่อผู้ใช้งานสามารถสำรวจความจำเป็นในการใช้พนักงานในการผลิตแต่ละไลน์ผลิตว่าเพียงพอหรือไม่



รูป 4.1.6 หน้ากราฟแสดงผลข้อมูล Direct

นอกจากกราฟแท่ง สามารถดูข้อมูลพนักงานเพิ่มเติมในรูปแบบตาราง เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่ม Table ที่มุมบนขวาของกราฟ

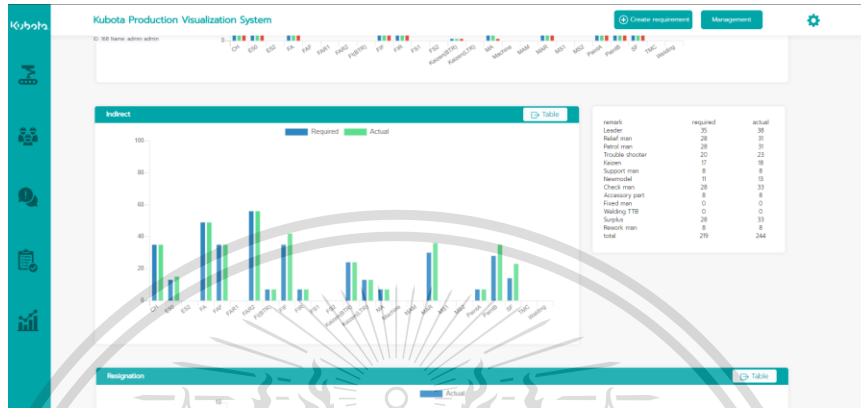
Direct Table ประกอบด้วย ตารางข้อมูลและส่วน Filter

selected	ID	Name	Surname	Line	Working Experience	Experience	Level	Skill	Operation
	10543	นายสุวิธ	สุวิธ		39902		Check man	"Assembling"	
	10556	นายสุวิธ	สุวิธ		39902				
	10597	นายสุวิธ	สุวิธ		39703		Check man	"Assembling"	
	10602	นายสุวิธ	สุวิธ		39703		Operator	"Motoring"	
	10611	นายสุวิธ	สุวิธ		39703		Operator	"Motoring"	

รูป 4.1.7 หน้าแสดงผลข้อมูลในรูปแบบตารางของพนักงาน Direct

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถัดมาเป็นกราฟส่วนแสดงผลข้อมูล Indirect พนักงานสนับสนุนการผลิต ภายในกราฟบอกถึงจำนวน Requirement และจำนวน Actual โดยมีรายละเอียดอยู่ที่ Remark กรอบด้านขวา



รูป 4.1.8 หน้ากราฟแสดงผลข้อมูล Indirect

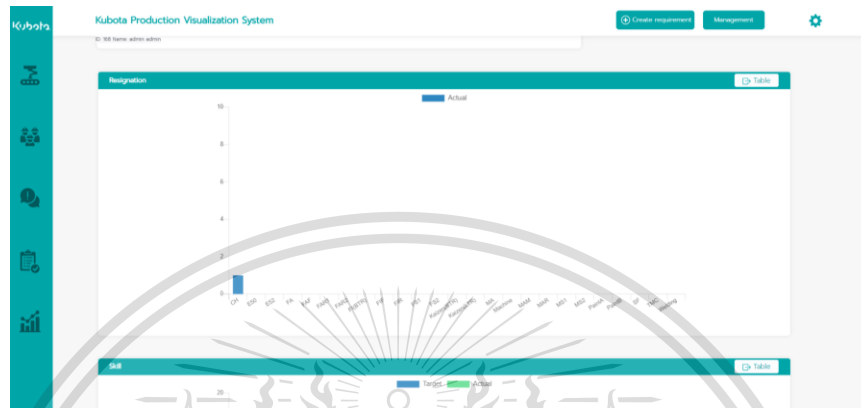
หน้าตารางแสดงผลข้อมูลพนักงาน Indirect สามารถเรียกดูข้อมูลโดยใช้ filter เพื่อจำกัดกลุ่มพนักงานเพื่อความสะดวกมากขึ้น

ID	Name	Surname	Line	Working Experience	Experience	Level	Skill	Operation
12492	เนตรวิ	อนุภ	39387			PM	--	✓
12496	เนตรวิ	ศุภ	39387			PM	--	✓
12498	เนตรวิ	ศุภ	39387			PM	--	✓
12575	เนตรวิ	ธีระ	39722			Team Leader	"Assembling"	✓
12577	เนตรวิ	ศุภ	39722			PM	--	✓

รูป 4.1.9 หน้าตารางแสดงผลข้อมูลพนักงาน Indirect

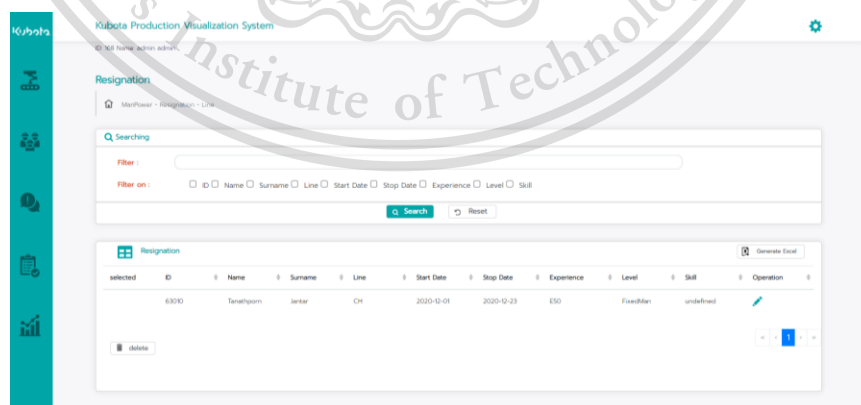
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถัดมาเป็นกราฟแสดงข้อมูล Resignation พนักงานที่มีการลาออก ในกราฟแสดงจำนวนพนักงาน  
ที่ลาออกในแต่ละไลน์ผลิต



รูป 4.1.10 หน้ากราฟแสดงผลข้อมูล Resignation

เมื่อกดดู Table ของกราฟ Resignation จะแสดงผลหน้าตารางข้อมูลของพนักงานที่ลาออกไป  
แล้ว เพื่อความสะดวกสบายสามารถกด filter และเรียกดูข้อมูลพนักงานที่ต้องการได้



selected	ID	Name	Surname	Line	Start Date	Stop Date	Experience	Level	Skill	Operation
	6310	Tanayuan	Jantar	CH	2020-12-01	2020-12-23	ES0	Fixedbin	undefined	

รูป 4.1.11 หน้าตารางแสดงผลข้อมูลพนักงาน Resignation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถัดมา กราฟ Skill กราฟจะบอกยอด Target ของแต่ละส่วนงานที่ควรมี และมี Actual บอกถึง ยอดที่มีพนักงานอยู่ในส่วนงานนั้นๆ



รูป 4.1.12 หน้ากราฟแสดงผลข้อมูล Skill

เมื่อกดดูข้อมูลตารางส่วนสกลิล จะแสดงข้อมูลพนักงานทั้งหมด เพื่อเรียกดูรายชื่อพนักงานที่ ต้องการ

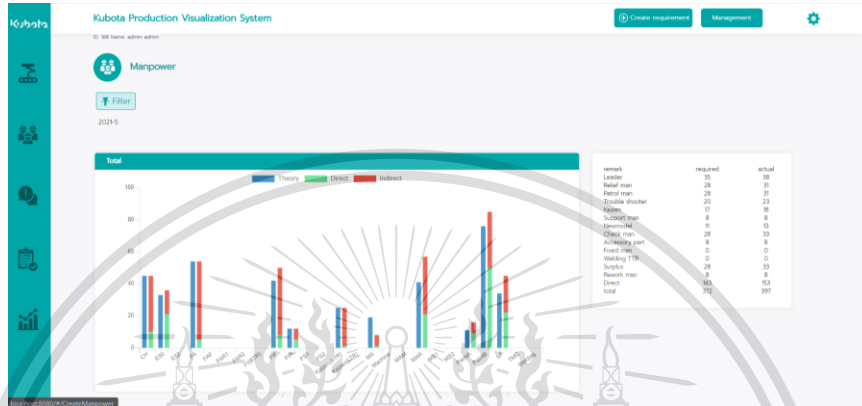
The screenshot shows a table titled 'Skill Development' in the 'Kubota Production Visualization System'. The table lists employee details and their skill development records. The columns include 'selected', 'ID', 'Name', 'Surname', 'Line', 'Working Experience', 'Experience', 'Level', 'Skill', 'Type', and 'Operation'. The data rows are as follows:

selected	ID	Name	Surname	Line	Working Experience	Experience	Level	Skill	Type	Operation
	12816	เบญจมาศ	ชนนธิ์		37096		Worker	'Assembly'	Indirect	
	12832	เบญจวิมล	ชนนธิ์		39387		EM	'--'	Indirect	
	12836	เบญจมาศ	ชูชาติ		39387		EM	'--'	Indirect	
	12838	เบญจมาศ	ชูชาติ		39387		EM	'--'	Indirect	
	12575	เบญจมาศ	ชูชาติ		39722		Team Leader	'Assembly'	Indirect	

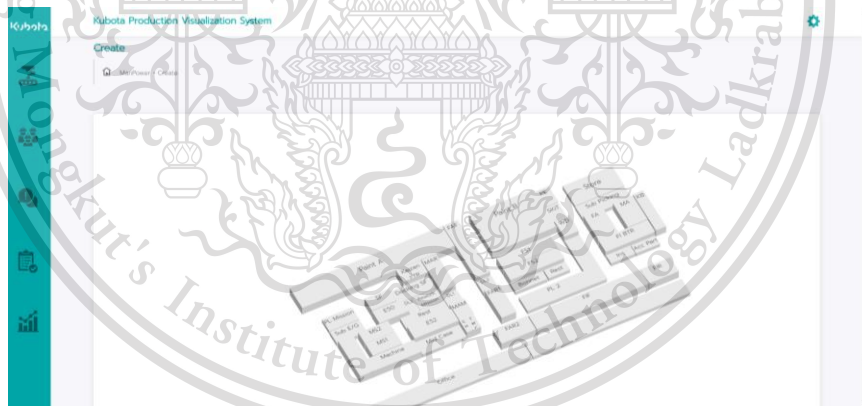
รูป 4.1.13 หน้าตารางแสดงผลข้อมูล Skill

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อมาอีก ส่วน Create สำหรับการกำหนดจำนวนพนักงานในแต่ละส่วน โดยเมื่อมีการกดปุ่ม Create requirement จะแสดงรูปสามมิติของผังโรงงาน ผู้ใช้สามารถกดเลือกไลน์ผลิตที่ต้องการลงข้อมูลได้โดย



รูป 4.1.14 แสดงตำแหน่งปุ่ม Create requirement



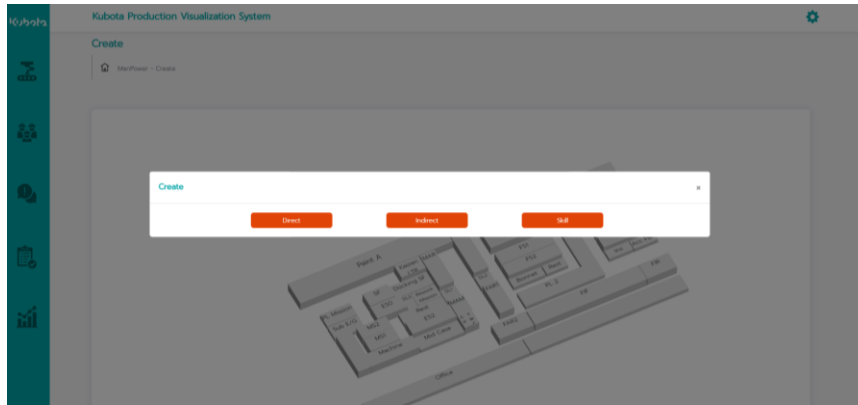
รูป 4.1.15 หน้า Line Menu เพื่อ Create Requirement

เมื่อกดที่ไลน์ผลิตที่ต้องการจะแสดงผลตัวเลือกที่ผู้ใช้งานต้องการกรอกข้อมูล Direct, Indirect และ -ข้อมูล Skill

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

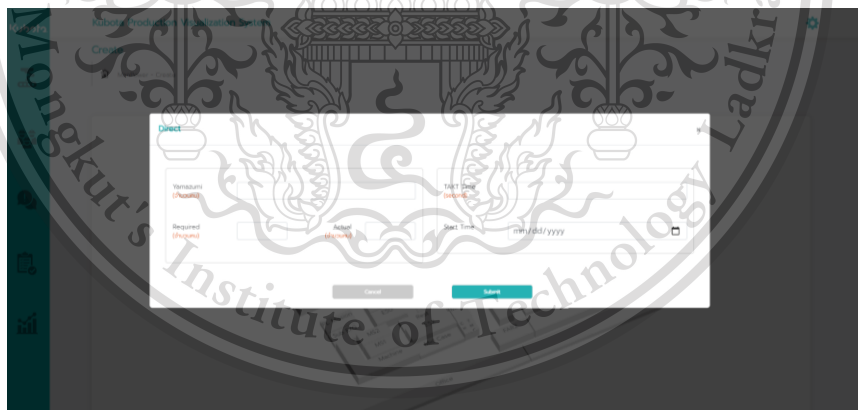
This material is reserved for educational use<sup>40</sup>only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูป 4.1.16 Modal Create Requirement

ส่วนกรอกข้อมูล Direct



รูป 4.1.17 Modal Create Direct Requirement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>41</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ส่วนกรอกข้อมูล indirect

The screenshot shows a modal window titled "Indirect" with two columns: "Required" and "Actual". Each column contains six rows of input fields, each with a label and a "(Required)" status. The labels are: Leader, Relief man, Patrol man, Check man, Fixed man, and Supplies. At the bottom of the modal, there are "Cancel" and "Save" buttons.

รูป 4.1.18 Modal Create Indirect Requirement

ส่วนกรอกข้อมูล Skill

The screenshot shows a modal window titled "Skill Development" with two columns: "Target" and "Actual". Each column contains six rows of input fields, each with a label and a "(Required)" status. The labels are: Assembly, Machine, Milling, Painting, Running Test, and Welding. At the bottom of the modal, there are "Cancel" and "Save" buttons.

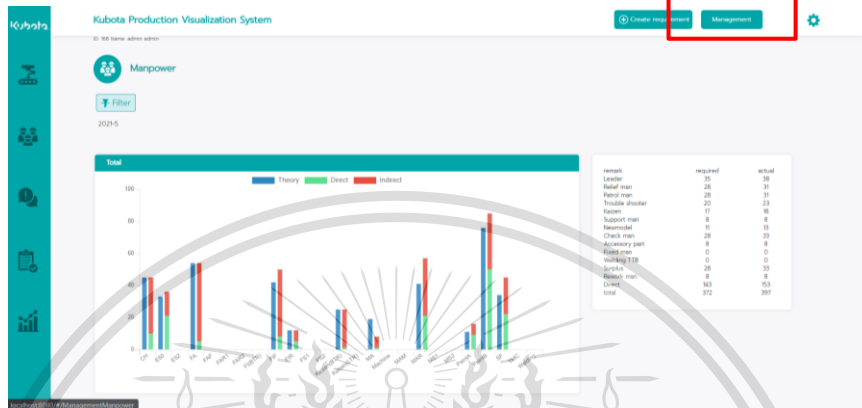
รูป 4.1.19 Modal Create Skill Developer Requirement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>42</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ส่วน Management แสดงผลข้อมูลพนักงานในโรงงาน



รูป 4.1.20 แสดงตำแหน่งปุ่ม Management

ส่วน Management เป็นส่วนแสดงข้อมูลพนักงานทั้งหมดในโรงงาน

Selected	ID	Name	Surname	Line	Working Experience	Experience	Level	Skill	Type	Operation
	12478	อนุสรณ์	สุเมธ	39371						
	12480	อนุสรณ์	สุเมธ	39371						
	10660	อนุสรณ์	สุเมธ	33254						
	10706	อนุสรณ์	สุเมธ	33344						

รูป 4.1.21 หน้าแสดงข้อมูลพนักงานทั้งหมด

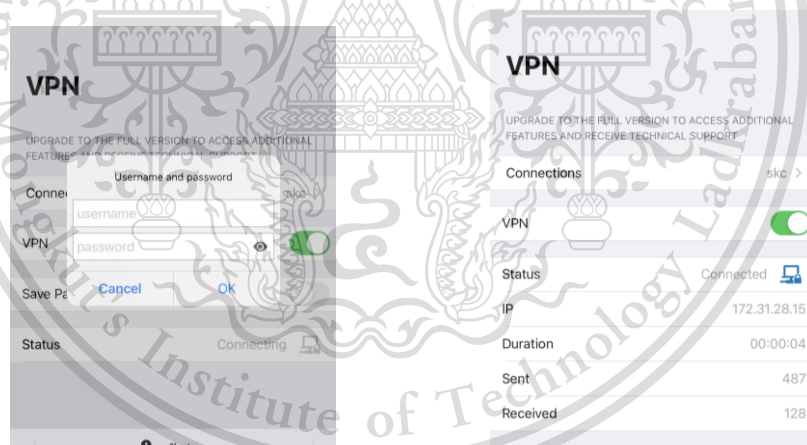
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ส่วนหน้า Mobile Web Application

การเข้าใช้งาน Website ด้วยโทรศัพท์มือถือ เช่นเดียวกับบนหน้าจอ PC ผู้ใช้จำเป็นต้องมีการเข้าถึง vpn ของบริษัท โดยในการใช้งานบนโทรศัพท์มือถือ จะใช้งานในแอปพลิเคชัน FortiClientVPN โดยแอปพลิเคชันสามารถโหลดได้ที่ App Store หรือ Play Store



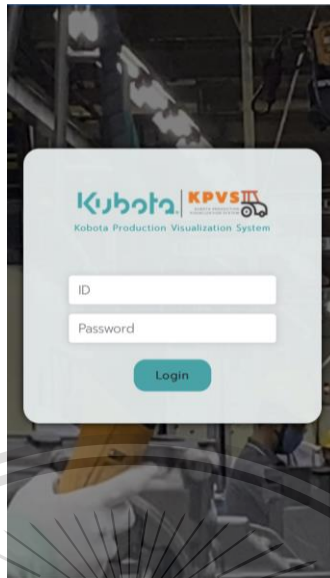
รูปที่ 4.2.1 รูปไอคอนแอปพลิเคชัน FortiClientVPN



รูปที่ 4.2.2 รูปแอปพลิเคชัน FortiClientVPN

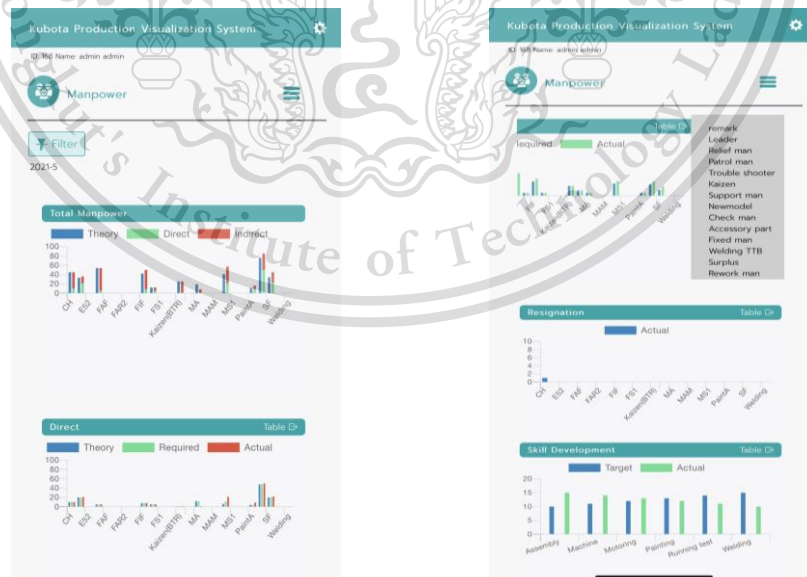
เมื่อต่อ vpn แล้ว ผู้ใช้สามารถเข้าเว็บไซต์ KPVS ได้ที่ลิ้งค์ 172.20.174.124 ด้วย User ID ที่ Admin ได้ Create ไว้ให้ โดยรหัสแรกเข้าคือ 1234

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2.3 หน้าเว็บไซต์ KPVS

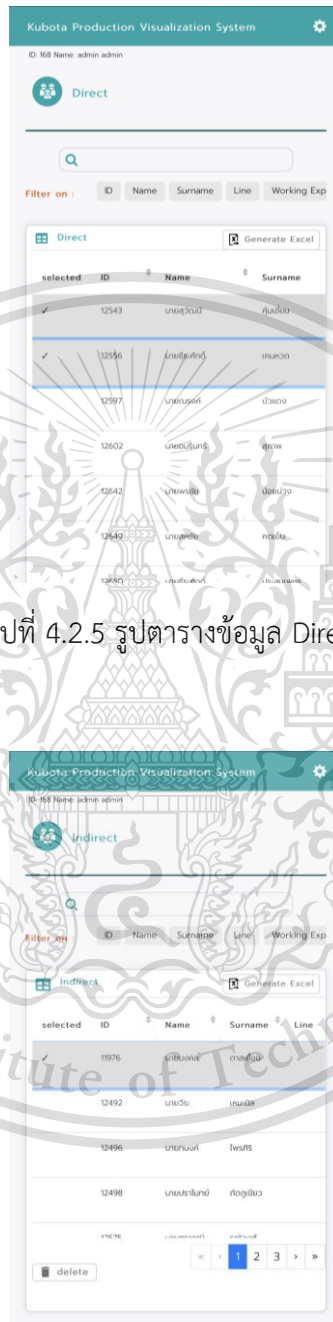
เมื่อเข้ามาหน้าเว็บไซต์ KPVS ในส่วน Manpower จะแสดงผลในรูปแบบกราฟของแต่ละส่วน และมี Remark อยู่ในแถวเดียวกัน สามารถเลื่อนดูได้



รูปที่ 4.2.4 หน้าแรกในส่วน Manpower

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกดที่ไอคอน Table ในแต่ละกราฟ จะแสดงผลตารางของกราฟนั้นๆ



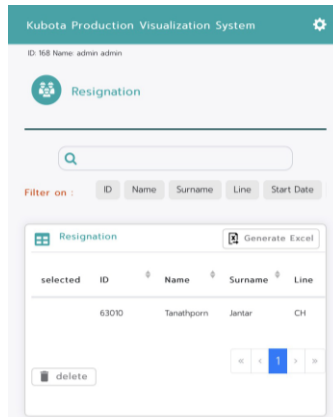
รูปที่ 4.2.5 รูปตารางข้อมูล Direct

รูปที่ 4.2.6 รูปตารางข้อมูล Indirect

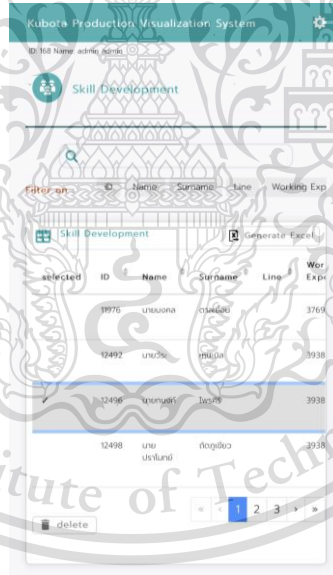
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>46</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 4.2.7 รูปตารางข้อมูล Resignation



รูปที่ 4.2.8 รูปตารางข้อมูล Skill

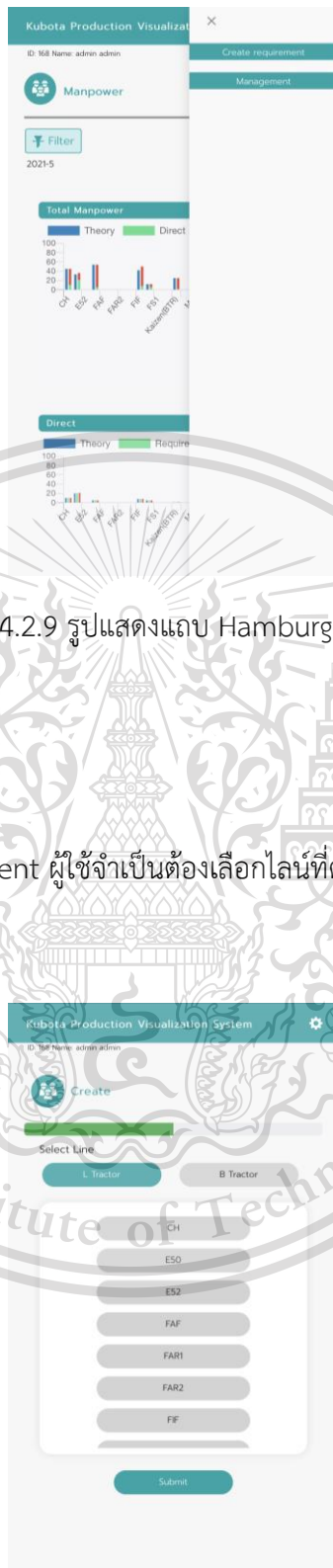
เมื่อกลับมาที่หน้าหลักของ Manpower มุมบนขวามือ แถบ Hamburger bar แสดงอีกสองส่วน

คือ Create Requirement และส่วน Management

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>47</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



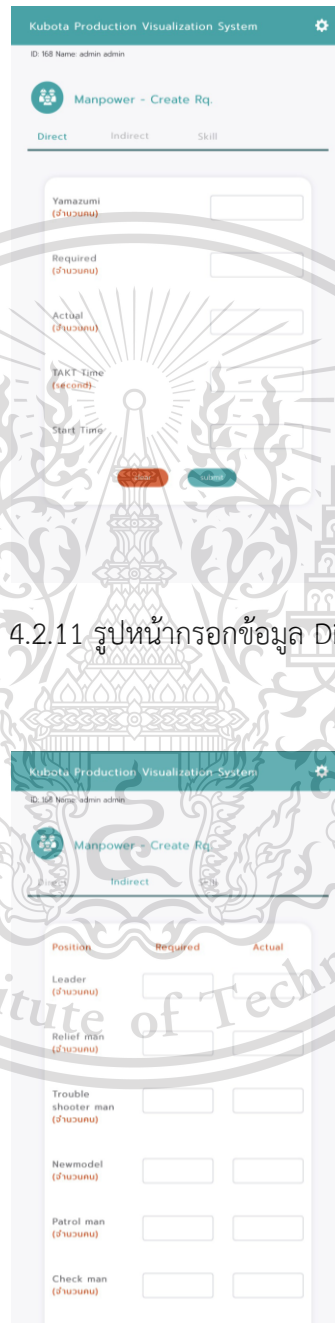
รูปที่ 4.2.9 รูปแสดงแถบ Hamburger bar

ในส่วน Create Requirement ผู้ใช้จำเป็นต้องเลือกไลน์ที่ต้องการกรอกข้อมูลก่อน

รูปที่ 4.2.10 รูปหน้าเลือกไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเลือกไลน์ที่ต้องการเสร็จแล้ว ผู้ใช้งานจะเข้าสู่หน้ากรอกข้อมูล โดยมีให้เลือก 3 ส่วนที่ผู้ใช้สามารถกรอกได้



รูป 4.2.11 รูปหน้ากรอกข้อมูล Direct

รูป 4.2.12 รูปหน้ากรอกข้อมูล Indirect

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>49</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รูป 4.2.13 รูปหน้ากรอกข้อมูล Skill

### 4.3 ระดับการเข้าถึงของผู้ใช้งาน

1) การเข้าถึงข้อมูล Manpower Manage

ตารางที่ 4.1 แสดงการเข้าถึงข้อมูล Manpower Manage

	ดูข้อมูล	เพิ่มข้อมูล	แก้ไขข้อมูล	ลบข้อมูล
Manager	ได้	ได้	ได้	ได้
Assistance Manager	ได้	ได้	ได้	ได้
Engineer	ได้	ได้	ได้	ได้
Senenior Foreman	ได้	ได้	ได้	ได้
Foreman	ได้	ได้	ได้	ได้
Team Leader	ได้	ได้	ได้	ได้
Technican	ได้	ได้	ได้	ได้
Patol Man	ได้	ได้	ได้	ได้
Inspection	ได้	ได้	ได้	ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารงานไว้สำหรับใช้ทำงานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) การเข้าถึงข้อมูลพนักงาน Direct

ตารางที่ 4.2 แสดงการเข้าถึงข้อมูลพนักงาน Direct

	ดูข้อมูล	เพิ่มข้อมูล	แก้ไขข้อมูล	ลบข้อมูล
Manager	ได้	ได้	ได้	ได้
Assistance Manager	ได้	ได้	ได้	ได้
Engineer	ได้	ได้	ได้	ได้
Senior Foreman	ได้	ได้	ได้	ได้
Foreman	ได้	ได้	ได้	ได้
Team Leader	ได้	ได้	ได้	ได้
Technician	ได้	ได้	ได้	ได้
Patol Man	ได้	ได้	ได้	ได้
Inspection	ได้	ได้	ได้	ได้

## 3) การเข้าถึงข้อมูลพนักงาน Indirect

ตารางที่ 4.3 การเข้าถึงข้อมูลพนักงาน Indirect

	ดูข้อมูล	เพิ่มข้อมูล	แก้ไขข้อมูล	ลบข้อมูล
Manager	ได้	ได้	ได้	ได้
Assistance Manager	ได้	ได้	ได้	ได้
Engineer	ได้	ได้	ได้	ได้
Senior Foreman	ได้	ได้	ได้	ได้
Foreman	ได้	ได้	ได้	ได้
Team Leader	ได้	ได้	ได้	ได้
Technician	ได้	ได้	ได้	ได้
Patol Man	ได้	ได้	ได้	ได้
Inspection	ได้	ได้	ได้	ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4) การเข้าถึงข้อมูลพนักงาน Skill Development

ตารางที่ 4.4 การเข้าถึงข้อมูลพนักงาน Skill Development

	ดูข้อมูล	เพิ่มข้อมูล	แก้ไขข้อมูล	ลบข้อมูล
Manager	ได้	ได้	ได้	ได้
Assistance Manager	ได้	ได้	ได้	ได้
Engineer	ได้	ได้	ได้	ได้
Senior Foreman	ได้	ได้	ได้	ได้
Foreman	ได้	ได้	ได้	ได้
Team Leader	ได้	ได้	ได้	ได้
Technician	ได้	ได้	ได้	ได้
Patol Man	ได้	ได้	ได้	ได้
Inspection	ได้	ได้	ได้	ได้

#### 5) การเข้าถึงข้อมูลพนักงาน Resignation

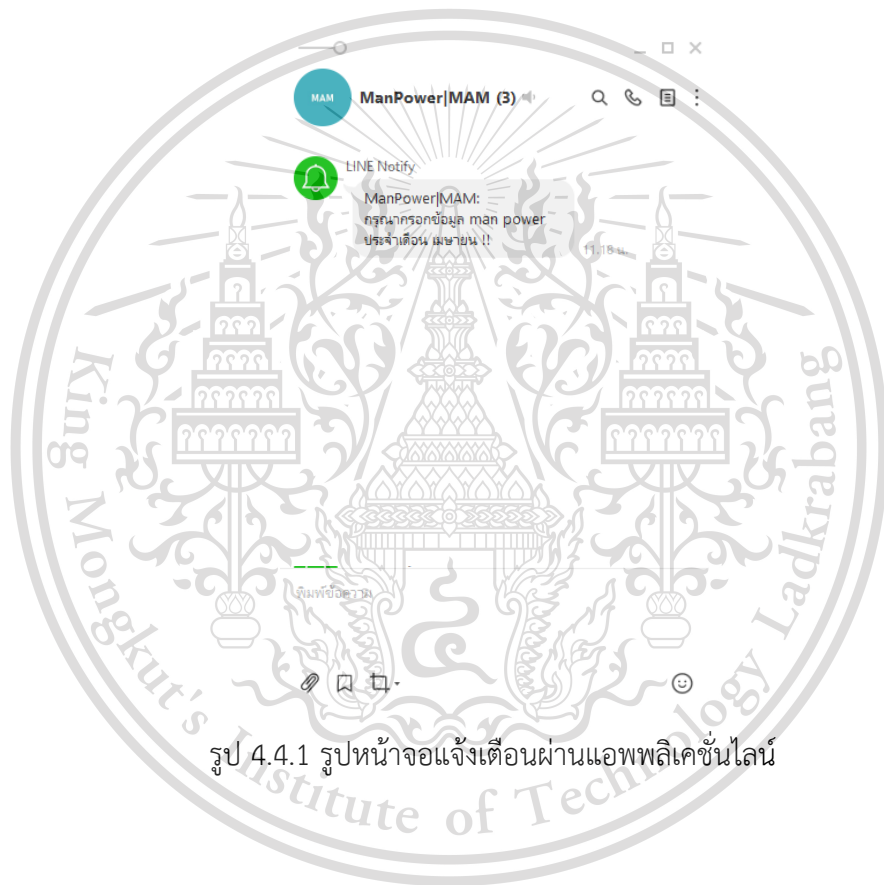
ตารางที่ 4.5 การเข้าถึงข้อมูลพนักงาน Resignation

	ดูข้อมูล	เพิ่มข้อมูล	แก้ไขข้อมูล	ลบข้อมูล
Manager	ได้	ได้	ได้	ได้
Assistance Manager	ได้	ได้	ได้	ได้
Engineer	ได้	ได้	ได้	ได้
Senior Foreman	ได้	ได้	ได้	ได้
Foreman	ได้	ได้	ได้	ได้
Team Leader	ได้	ได้	ได้	ได้
Technician	ได้	ได้	ได้	ได้
Patol Man	ได้	ได้	ได้	ได้
Inspection	ได้	ได้	ได้	ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 ส่วนแจ้งเตือนทาง Line Application

แต่ละไลน์การผลิตจะมีกลุ่มในแอปพลิเคชันไลน์เพื่อแจ้งเตือนให้มีการกรอกข้อมูล Direct , Indirect และ Skill Development ในกรณีที่ไลน์การผลิตนั้นไม่ได้ทำการกรอกข้อมูลประจำเดือนลง Man Power Management System ก็จะมีการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ในทุก ๆ วันที่ 5 ของเดือน



รูป 4.4.1 รูปภาพจอแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>53</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บทที่ 5

### บทสรุป

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินการ

ระบบการจัดการพนักงานภายในไลน์ผลิตแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วนคือ Web Application, Mobile Web Application และ Notification ดังนี้

##### 5.1.1 Web Application

- 1) แสดงผลกราฟแต่ละส่วน Direct, Indirect, Resignation, Skill
- 2) แสดงผลพนักงานทั้งหมดในส่วน Management
- 3) แสดงผลตารางข้อมูลพนักงาน Direct, Indirect, Resignation, Skill
- 4) สามารถ Create จำนวนพนักงานแต่ละส่วนได้

##### 5.1.2 Mobile Web Application

- 1) แสดงผลกราฟแต่ละส่วน Direct, Indirect, Resignation, Skill
- 2) แสดงผลพนักงานทั้งหมดในส่วน Management
- 3) แสดงผลตารางข้อมูลพนักงาน Direct, Indirect, Resignation, Skill
- 4) สามารถ Create จำนวนพนักงานแต่ละส่วนได้

##### 5.1.3 Notification

มีการแจ้งเตือนให้ลงข้อมูลประจำเดือน ทาง Application Line

#### 5.2 แนวทางการพัฒนาต่อ

- 1) เพิ่มเติมฟังก์ชันการคำนวณค่าใช้จ่ายของพนักงานแต่ละไลน์ผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) ปรับหน้าจอ Interface ให้มีลูกเล่นความสวยงามมากขึ้น
- 3) เพิ่มเติมหลักการคำนวณ Yamazumi
- 4) เพิ่มเติมการคำนวณ Requirement จาก TAKT Time



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>55</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

## บรรณานุกรม

- [1] AR Group. “รู้ไหม!! Web Application (เว็บแอปพลิเคชัน) คืออะไร?” [Online].  
Available : <https://www.ar.co.th/kp/th/560>. 2019.
- [2] Seibottech. “JavaScript คืออะไร.” [Online].  
Available : <https://www.seibottech.co.th/news/javascript-คืออะไร/>. 2020.
- [3] Platoosom. “Vue คืออะไร.” [Online].  
Available : <https://platoosom.gitbooks.io/vuejs/content/>. 2021.
- [4] Json.org. “Introducing JSON.” [Online].  
Available : <https://www.json.org/json-en.html>. 2021.
- [5] Bootstrap team. “Build fast, responsive sites with Bootstrap.” [Online].  
Available : <https://getbootstrap.com/>. 2021.
- [6] GitKraken. “Best Git Client for Windows, Mac, Linux | GitKraken.” [Online].  
Available : <https://www.gitkraken.com/git-client>. 2021.
- [7] ZIXZAX STUDIO. “structured query language (sql) คืออะไร?” [Online].  
Available : <https://zixzax.net/database/structured-query-language-sql-คืออะไร/>.  
2021.
- [8] OpenJS Foundation. “Node.js (nodejs.org).” [Online].  
Available : <https://nodejs.org/en/>. 2021.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use<sup>56</sup> only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.