

ระบบทำเนียบนักวิจัย

Research Directory System



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน **ปีการศึกษา 2565** อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Research Directory System

NATTHADECHA KIJSAMREJ

SORAWIT WENG



COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, SCHOOL OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2022

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา

ระบบทำเนียบนักวิจัย

Research Directory System

ชื่อนักศึกษา

นาย ณัฐเดชา กิจสำเร็จ

รหัสนักศึกษา 62050155

นาย สรวิศ อง

รหัสนักศึกษา 62050233

ปริญญา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาควิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์



ปีการศึกษา

2565

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. อนันตพร ทรราชคุณาลัย

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต วิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2565

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร. ปัทมา เจริญพร กรรมการ	
ผศ.ดร. อนันตพร ทรราชคุณาลัย อาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	ระบบทำเนียบนักวิจัย	
ชื่อนักศึกษา	นาย ณัฐเดชา กิจสำเร็จ	รหัสนักศึกษา 62050155
	นาย สรวิต อง	รหัสนักศึกษา 62050233
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
คณะ	วิทยาศาสตร์	
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)	
ปีการศึกษา	2625	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. อนันตพร ทรราชคุณาฒย์	

บทคัดย่อ

ระบบทำเนียบนักวิจัยเป็นเว็บแอปพลิเคชัน ที่รวบรวมงานวิจัยของ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง โดยจัดทำมาเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถค้นหางานวิจัย หรือนักวิจัยได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และทำให้นักวิจัยสามารถจัดการข้อมูลของนักวิจัยด้วยตัวนักวิจัยเอง โดยระบบนี้จะมีประเภทของผู้ใช้ 4 ประเภทคือ ผู้ใช้ทั่วไป นักวิจัย เจ้าหน้าที่ อนุกรรมการ และผู้ดูแลระบบ

โดยโครงการสหกิจศึกษานี้เป็นการพัฒนาขึ้นมาจากระบบทำเนียบนักวิจัยที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น โดยพัฒนาเพิ่มในด้านของการออกแบบหน้าจอของผู้ใช้งานให้ทันสมัยมากขึ้น การพัฒนาประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ให้มีความสะดวกสบายและดึงดูดผู้ใช้งานมากขึ้น การปรับปรุงเว็บไซต์ให้เข้ากับพ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล เปลี่ยนแปลงการยืนยันตัวตนของเว็บไซต์โดยการใช้ Google Authentication และปรับปรุงการเก็บข้อมูลของนักวิจัยให้ดียิ่งขึ้นโดยเก็บข้อมูลเท่าที่จำเป็นของนักวิจัยเพื่อส่งเสริมให้นักวิจัยสามารถแก้ไขข้อมูลได้อย่างสะดวก

คำสำคัญ : นักวิจัย, ยืนยันตัวตน, ระบบทำเนียบนักวิจัย, วิจัย, เว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Research Directory System
Students	Mr. Natthadecha Kijssamrej Student ID 62050155
	Mr. Sorawit Weng Student ID 62050155
Degree	Bachelor of Science (Computer Science)
Department	Computer Science
School	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2565
Advisor	Asst.Prof.Dr. Anantaporn Hanskunatai

Abstract

The research directory system is a web application that collects research works of the School of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. It is designed to provide convenience to users in searching for research works or researchers quickly and allowing researchers to manage their own data. The system has four user types: general users, researchers, officers, committee members, and system administrators.

This cooperative education project aims to enhance the existing researcher directory system by improving the user interface design to be more modern, improving the user experience to be more convenient and attractive, adapting the website to comply with the Personal Data Protection Act, changing the website's authentication method to use Google Authentication, and improving the data management for researchers by storing only necessary data, making it easier for researchers to update their information.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
Keywords : researcher, authentication, research directory, research, web application
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำระบบทำเนียบนักวิจัย (Research Directory System) นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับการ สนับสนุน ความช่วยเหลือและความกรุณาต่าง ๆ จากบุคคลหลายท่าน ซึ่งผู้จัดทำขอกราบ ขอบพระคุณบุคคลดังต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. อนันตพร หารรรษคุณาฒย อาจารย์ที่ปรึกษาที่ คอยช่วยเหลือและให้การสนับสนุนในการทำสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นผู้ที่เสียสละเวลาและแนะนำชี้ แนวทางของปัญหา รวมไปถึง การตรวจสอบความเรียบร้อยของงานมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ นายวิวัฒน์ เหมหงษา นายอนุบุตร โคเลิศ นายประจักษ์พงษ์ ประสมสิงห์ และบุคลากรทุกท่านจากบริษัท Wittech Development Co., Ltd. ที่ให้โอกาสพร้อมกับคำปรึกษาและคำแนะนำ ให้ความรู้และประสบการณ์ที่มีค่า และได้รับการ ต้อนรับและการดูแลอย่างดีมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณอาจารย์ของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความรู้และทักษะต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา รวมถึงสมาชิกในครอบครัวที่คอยให้การสนับสนุนโอกาสในการศึกษาเล่าเรียน และคอยเป็นกำลังใจในการทำสหกิจศึกษา จนสามารถฝ่าอุปสรรคต่าง ๆ ทำให้สหกิจศึกษาครั้งนี้สมบูรณ์ได้ ทางผู้จัดทำขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ณัฐเดชา กิจสำเร็จ

สรวิศ อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 ขอบเขต.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	4
2.1 ความแตกต่างระหว่างระบบเดิมและระบบใหม่.....	4
2.2 ภาษาที่ใช้ในการทำงานวิจัย (Programming Language).....	4
2.2.1 JavaScript.....	4
2.2.2 Hyper Text Markup Language (HTML).....	5
2.2.3 Cascading Style Sheet (CSS).....	5
2.3 เฟรมเวิร์คที่ใช้ในการทำงานวิจัย (Framework).....	6
2.3.1 Node.js.....	6
2.3.2 React.....	6
2.3.3 Next.js.....	7
2.4 ฐานข้อมูล (Database).....	8
2.4.1 MongoDB.....	8
2.4.2 Redis.....	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5	เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนางานวิจัย (Technology)	9
2.5.1	Docker	9
2.5.2	Git	9
2.5.3	Nginx	9
2.6	เครื่องมือที่ใช้ในการทำงานวิจัย (Tools)	9
2.6.1	Postman	9
2.6.2	NoSQLBooster for MongoDB	10
2.6.3	Visual Studio Code	10
2.7	เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ (Design Tools)	10
2.7.1	Figma	10
2.8	แบบทดสอบ System Usability Scale (SUS)	11
บทที่ 3	วิธีการดำเนินงาน	13
3.1	ขั้นตอนการทำงาน	13
3.1.1	Requirement	14
3.1.2	Design	15
3.1.3	Development	15
3.1.4	Testing	15
3.1.5	Deploy	15
3.2	Technology stack	15
3.2.1	Linting / Testing Tool	15
3.2.2	Front-end Technology	15
3.2.3	Back-end Technology	16
3.2.4	Data	16
3.2.5	Framework	16
3.2.6	Infrastructure	16
3.2.7	Cloud	16
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า		
ไม่ว่ากรณีใด 3.3 ทั้งสี่ Use Case Diagram ละเอียดและต้องอ้างอิงถึงหัวข้อเอกสารทุกครั้งที่มีโอกาสไป 17		

3.4	Use Case Description	18
3.5	Activity Diagram	21
3.6	Sequence Diagram.....	23
3.7	วิธีการเข้าสู่ระบบด้วย Google Authentication	25
3.8	วิธีการยืนยันตัวตน (Authentication).....	28
3.9	การ Deploy แอปพลิเคชัน.....	29
3.9.1	ตั้งค่า VPN.....	29
3.9.2	ขั้นตอนการ Deploy แอปพลิเคชันบน Cloud ของสถาบัน	37
3.10	Google Analytics	42
บทที่ 4	ผลการดำเนินงาน	45
4.1	ผลลัพธ์จากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	45
4.2	ผลการยืนยันตัวตน (Authentication)	73
4.3	ผลการเข้าสู่ระบบด้วย Google Authentication.....	73
4.4	ข้อมูลของ Google Analytics	73
4.5	ผลการทดสอบจากแบบทดสอบ System Usability Scale.....	76
4.6	รูปภาพการทดสอบระบบกับผู้ใช้งานเว็บไซต์.....	84
บทที่ 5	สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	86
5.1	สรุปผลการดำเนินงาน	86
5.2	ข้อเสนอแนะ.....	86
	เอกสารอ้างอิง	87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 Use Case Description ยืนยันตัวตนเข้าใช้งานระบบ.....	18
3.2 Use Case Description สร้าง Curriculum Vitae (CV)	18
3.3 Use Case Description ติดต่อเจ้าหน้าที่.....	19
3.4 Use Case Description อนุมัติการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของนักวิจัย	19
3.5 Use Case Description เพิ่ม, แก้ไข, ลบข้อมูล.....	20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 หน้าจอของแอปพลิเคชัน Figma	11
3.1 Workflow ของระบบทำเนียบนักวิจัย	13
3.2 Technology stack ที่ใช้ในระบบทำเนียบนักวิจัย.....	16
3.3 Use case diagram ของระบบทำเนียบนักวิจัย.....	17
3.4 Activity Diagram แสดงการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าสู่ระบบ	21
3.5 Activity Diagram แสดงการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลในระบบ.....	22
3.6 Sequence Diagram แสดงการเข้าสู่ระบบด้วย Google Authentication.....	23
3.7 Sequence Diagram แสดงการขอ Access Token ในระบบ	24
3.8 Sequence Diagram แสดงการเข้าใช้งานครั้งแรกของนักวิจัยในระบบ	24
3.9 การสร้าง Client ID ขั้นตอนที่ 1.....	25
3.10 การสร้าง Client ID ขั้นตอนที่ 2-4.....	26
3.11 การสร้าง Client ID ขั้นตอนที่ 5-7.....	26
3.12 การสร้าง Client ID ขั้นตอนที่ 8-12.....	27
3.13 Client ID, Client Secret เมื่อสร้าง Client เสร็จสิ้น.....	28
3.14 การ Search VPN บน Window.....	29
3.15 การเพิ่ม VPN บน Window.....	30
3.16 การใส่ข้อมูล VPN.....	30
3.17 การใส่ข้อมูล Username และ Password	31
3.18 การ Save การตั้งค่า VPN.....	32
3.19 ผลลัพธ์การสร้าง VPN Connection.....	32
3.20 กดเลือก Change adapter options.....	33
3.21 การกดเลือก Network Properties.....	33
3.22 การตั้งค่า Network Security ของ VPN.....	34
3.23 เลือก Internet Protocol Version 4 (IPV4).....	35
3.24 เลือก Internet Protocol Version 4 (IPV4).....	36
3.25 ยืนยันการตั้งค่า Network Protocol	36
3.26 การเชื่อมต่อ VPN.....	37
3.27 การเชื่อมต่อ Server ด้วย PuTTY.....	38
3.28 การเชื่อมต่อ Server ด้วย Username และ Password.....	38
3.29 การเข้า Folder แอปพลิเคชัน.....	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.30 การดึงข้อมูลแอปพลิเคชันจาก Github	39
3.31 การ build แอปพลิเคชันบน server	40
3.32 ข้อมูลในโฟลเดอร์ resources	40
3.33 การ copy ข้อมูลไปยัง Docker container	41
3.34 การ Restore ข้อมูลด้วยคำสั่ง mongorestore	42
3.35 การสร้าง Website Stream ใน Google Analytics.....	43
3.36 การระบุข้อมูลในการสร้าง Stream	43
3.37 ผลลัพธ์ในการสร้าง Stream.....	44
4.1 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน.....	45
4.2 หน้าเว็บแอปพลิเคชันมุมมองด่วนสำหรับการค้นหา.....	46
4.3 หน้าเว็บแอปพลิเคชันแถบผลงานวิจัยที่โดดเด่น.....	46
4.4 หน้าเว็บแอปพลิเคชันแถบข่าวสารและกิจกรรมต่างๆ.....	47
4.5 หน้าเว็บแอปพลิเคชันช่องทางการติดต่อ.....	47
4.6 หน้าเว็บแอปพลิเคชันรวบรวมผลงานวิจัยที่โดดเด่น.....	48
4.7 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข่าวและกิจกรรมทั้งหมด.....	48
4.8 หน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงผลการค้นหา.....	49
4.9 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัย.....	49
4.10 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัยส่วนผลงานวิจัย.....	50
4.11 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัยส่วนทรัพย์สินทางปัญญา.....	50
4.12 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัยส่วนทุนการวิจัย.....	51
4.13 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัยส่วนรางวัล.....	51
4.14 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัยส่วนการร่วมงาน.....	52
4.15 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัยส่วนผลงานวิจัยที่โดดเด่น.....	52
4.16 หน้าเว็บแอปพลิเคชันสร้าง CV จากข้อมูลของนักวิจัย.....	53
4.17 CV ของนักวิจัย.....	53
4.18 หน้าเว็บแอปพลิเคชันเข้าสู่ระบบ.....	54
4.19 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนตัวของข้อมูลทั่วไปของนักวิจัย.....	54
4.20 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มนักวิจัย.....	55
4.21 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลนักวิจัย.....	56
4.22 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนตัวของผลงานวิจัย.....	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.23 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มผลงานวิจัยของนักวิจัย.....	57
4.24 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลของผลงานวิจัยของนักวิจัย.....	58
4.25 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของรางวัล.....	58
4.26 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มรางวัลของนักวิจัย.....	59
4.27 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลรางวัลของนักวิจัย.....	60
4.28 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของทรัพย์สินทางปัญญา.....	60
4.29 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มทรัพย์สินทางปัญญาของนักวิจัย.....	61
4.30 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญาของนักวิจัย.....	62
4.31 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของทุนวิจัย.....	62
4.32 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มทุนวิจัยของนักวิจัย.....	63
4.33 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลทุนวิจัยของนักวิจัย.....	64
4.34 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของผลงานวิจัยที่โดดเด่น.....	64
4.35 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มผลงานวิจัยที่โดดเด่นของนักวิจัย.....	65
4.36 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลผลงานวิจัยที่โดดเด่นของนักวิจัย.....	66
4.37 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของการร่วมงาน.....	66
4.38 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มการร่วมงานของนักวิจัย.....	67
4.39 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลการร่วมงานของนักวิจัย.....	68
4.40 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของเจ้าหน้าที่.....	68
4.41 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มเจ้าหน้าที่.....	69
4.42 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลเจ้าหน้าที่.....	70
4.43 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของข่าวและกิจกรรม.....	70
4.44 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มข่าวและกิจกรรม.....	71
4.45 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลข่าวและกิจกรรม.....	71
4.46 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของการแจ้งเตือน.....	72
4.47 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวของนักวิจัย.....	73
4.48 ข้อมูลภาพรวมผู้ใช้งาน.....	74
4.49 ข้อมูลการเริ่มต้นของเซสชัน.....	74
4.50 ข้อมูลชื่อหน้าเว็บและคลาสหน้าจอ.....	75
4.51 ข้อมูลกิจกรรมของผู้ใช้งาน.....	75
4.52 ผลการสำรวจเพศของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบ.....	76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.53 ผลการสำรวจประเภทผู้ใช้งานของผู้ที่เข้ามาทดสอบ.....	77
4.54 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 1.....	77
4.55 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 2.....	78
4.56 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 3.....	78
4.57 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 4.....	79
4.58 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 5.....	79
4.59 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 6.....	80
4.60 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 7.....	80
4.61 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 8.....	81
4.62 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 9.....	81
4.63 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 10.....	82
4.64 การทดสอบระบบกับผู้ใช้งานทั่วไป.....	84
4.65 การทดสอบระบบกับผู้ดูแลระบบ.....	85
4.66 การทดสอบระบบกับเจ้าหน้าที่ในระบบ.....	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการเก็บรวบรวมข้อมูลถือเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งในด้านธุรกิจเพื่อช่วยในการตัดสินใจ (Jordan and Ellen., 2009) เพื่อช่วยในการเพิ่มศักยภาพให้กับธุรกิจ และช่วยในการจัดการองค์กรในด้านต่าง ๆ รวมถึงการจัดการเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของลูกค้า เช่น การใช้ข้อมูลเพื่อทำนายเกี่ยวกับลูกค้าที่มีโอกาสที่จะเปลี่ยนใจ (Lalwani et al., 2022) เป็นต้น ในด้านอื่นๆ เช่น การศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลของผู้ที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 19 (COVID 19) โดยการจำแนกผู้ที่ติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ ด้วยภาพ X-ray (Emtiaz et al., 2021) การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบจากการท่องเที่ยวและการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Lalwani et al., 2022) การตรวจจับภัยคุกคามต่อระบบคอมพิวเตอร์ด้วยข้อมูลดิบจาก Log (Landauer et al., 2022) เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าข้อมูลที่นำมาใช้ประโยชน์นั้นมีหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ตัวเลข รูปภาพ หรือข้อมูลดิบ ต่างๆ ที่ถูกเก็บไว้ ด้วยการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีในปัจจุบันจะเห็นว่าข้อมูลที่มีอยู่สามารถใช้ประโยชน์ในธุรกิจหรือองค์กรได้เป็นอย่างมาก รวมถึงการใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่หลากหลายอีกด้วย อย่างไรก็ตามปัญหาของการรวบรวมข้อมูลที่กระจัดกระจายยังคงเป็นความท้าทายสำหรับการนำข้อมูลมาใช้งานสำหรับองค์กรที่ไม่ได้จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ดังนั้นจะเห็นได้ว่าองค์กรต่างๆ ได้มีการเปลี่ยนการเก็บข้อมูลบนแฟ้มเอกสารบนกระดาษ (Hard copy) มาเป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล (Digital Transformation) (Reis et al., 2018) เพื่อให้ข้อมูลต่างๆ มีความสะดวกต่อการใช้งานและใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) เป็นอีกหนึ่งองค์กรที่ยังไม่มีรูปแบบการเก็บข้อมูลที่ชัดเจน โดยข้อมูลบางส่วนถูกเก็บอยู่บนกระดาษ บางส่วนมีการแยกหน่วยงานกันจัดเก็บ และข้อมูลที่จัดเก็บไม่ได้มีการตรวจสอบให้ถูกต้องและเป็นรูปแบบเดียวกัน ทางบริษัท วิทย์เทคโนโลยีโอเพนเม้นท์ จำกัด ได้เข้ามีส่วนในการจัดการและพัฒนา ระบบทำเนียบนักวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ สจล. เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวและนำข้อมูล มาใช้ประโยชน์ได้สูงสุด

สำหรับระบบทำเนียบนักวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ สจล. เป็นระบบที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นฐานข้อมูลด้านงานวิจัยของคณาจารย์และนักวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ สจล. เพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลของคณาจารย์และนักวิจัยรวมถึงส่งเสริมและสนับสนุนความร่วมมือด้านงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่มอบไว้สำหรับการใช้งานที่ควรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งภายในและภายนอกองค์กร รวมทั้งเป็นเว็บไซต์ที่ใช้ประชาสัมพันธ์ศักยภาพด้านงานวิจัยของ คณะวิทยาศาสตร์ สจล. และตัวนักวิจัยเอง

เนื่องด้วยระบบทำเนียบนักวิจัยดังกล่าวได้มีการเผยแพร่มาสู่สาธารณะเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 แต่ยังคงประสบกับปัญหาในด้านการใช้งานที่ยังคงต้องได้รับการแก้ไข อาทิ เช่น การเพิ่มความสามารถในการให้เว็บไซต์ของเราติดอันดับค้นหาบน Search Engine (Search Engine Optimization: SEO) โดยการทำการเรนเดอร์ผ่านเซิร์ฟเวอร์ (Server-Side Rendering: SSR) เพื่อช่วยเพิ่มประสบการณ์การใช้งานของ User ให้ดีขึ้น (Taufan et al., 2020) เนื่องจากระบบปัจจุบันได้ใช้เทคโนโลยีการพัฒนาเว็บไซต์ในการเรนเดอร์ผ่านเบราว์เซอร์ผู้ใช้งาน (Client-Side Rendering: CSR) จึงทำให้ผลการค้นหาบน Search Engine ไม่มีศักยภาพเท่าที่ควร ประกอบกับการขาดการบำรุงรักษาและการดูแลระบบอย่างต่อเนื่องจึงส่งผลให้เว็บไซต์ และระบบฐานข้อมูลไม่ได้รับการปรับปรุงให้มีความทันสมัย จึงส่งผลให้เกิดปัญหาที่ตามมาในด้านต่างๆ เช่น ความปลอดภัยของข้อมูล ความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ ความสะดวกในการใช้งาน และความสวยงามทันสมัย

ดังนั้น คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงได้มีแผนการพัฒนาปรับปรุงเว็บไซต์และระบบฐานข้อมูลทำเนียบนักวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ สจล. ให้มีความสามารถและประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ด้วยการออกแบบปรับปรุงและพัฒนาเว็บไซต์และฐานข้อมูลโดยมีการเพิ่มส่วนการป้องกันภัยคุกคาม สำหรับหน้าเว็บไซต์ที่พึงมีการกำหนดนโยบายความเป็นส่วนตัวเป็นส่วนตัวตาม พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ความสามารถในการเลือกแสดงข้อมูลที่นักวิจัยสามารถกำหนดให้แสดงได้ด้วยตนเอง การออกแบบเพื่อให้เว็บไซต์มีความทันสมัย รองรับทุกขนาดหน้าจอการแสดงผล และการเข้ารหัสข้อมูลส่วนตัวของนักวิจัยที่สำคัญเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในป้องกันข้อมูลเมื่อเกิดการโจมตีระบบฐานข้อมูลนักวิจัย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อประชาสัมพันธ์ นักวิจัย และผลงานวิจัย ของคณะวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบังให้เป็นที่ประจักษ์ต่อสาธารณะ และส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับคณะวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และตัวนักวิจัย
- 2) ปรับปรุงและพัฒนาฐานข้อมูลให้มีความถูกต้องและปลอดภัย รวมถึงการเก็บข้อมูลให้เป็นไปตาม พ.ร.บ. คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562
- 3) ปรับปรุงและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับนักวิจัย เจ้าหน้าที่ อนุกรรมการและผู้ใช้งานทั่วไปให้มีความทันสมัยน่าใช้งานมากขึ้นด้วยการออกแบบเว็บไซต์ใหม่ทั้งหมดและปรับปรุงการเก็บข้อมูลนักวิจัยให้มีความสะดวกในการใช้งานให้มากกว่าเดิมด้วยการตรวจสอบและลดจำนวนข้อมูลในแบบฟอร์มที่ไม่จำเป็นออก รวมถึงเพิ่มข้อมูลใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานเช่น เพิ่มผลงานวิจัยที่โดดเด่นเพื่อเป็นการแสดงผลงานของนักวิจัยของแต่ละคนที่มีความโดดเด่น เพิ่มข่าวในเว็บไซต์เพื่อดึงดูดให้เว็บไซต์มีการอัปเดตข้อมูลข่าวสารให้ผู้ใช้งานทราบ และระบบการแจ้งปัญหาการใช้งานเว็บไซต์เพื่อนำข้อบกพร่องของเว็บไซต์ที่ผู้ใช้งานพบเจอมาแก้ไข ปรับปรุงและพัฒนาเว็บไซต์ต่อได้

1.3 ขอบเขต

- 1) ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User interface: UI) รวมถึงประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User experience: UX) ใหม่เพื่อรองรับการใช้งานทั้งบนคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ และมีความทันสมัยน่าใช้ยิ่งขึ้น
- 2) พัฒนาหน้าเว็บไซต์ใหม่
- 3) แก้ไขและเพิ่มการจัดการข้อมูลของระบบเก็บข้อมูลนักวิจัย
- 4) ทดสอบและติดตั้งระบบ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) คณะวิทยาศาสตร์ มีช่องทางการประชาสัมพันธ์นักวิจัย และผลงานวิจัยให้เป็นที่ประจักษ์สู่สากล
- 2) เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักวิจัยในการจัดเก็บข้อมูล และเป็นที่แสดงผลงานของนักวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อพัฒนาความปลอดภัยของข้อมูลงานวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ในบทนี้อธิบายเกี่ยวกับ ทฤษฎี ความรู้ และ รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ ทำเนียบนักวิจัย (Research Directory) ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 7 หัวข้อได้ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างระบบเดิมและระบบใหม่
2. ภาษาที่ใช้ในการทำงานวิจัย (Programming Language)
3. เฟรมเวิร์คที่ใช้ในการทำงานวิจัย (Framework)
4. ฐานข้อมูล (Database)
5. เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนางานวิจัย (Technology)
6. เครื่องมือที่ใช้ในการทำงานวิจัย (Tools)
7. เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ (Design Tools)
8. แบบทดสอบ System Usability Scale (SUS)

2.1 ความแตกต่างระหว่างระบบเดิมและระบบใหม่

ในระบบงานเดิมนั้นมีการออกแบบที่ล้าสมัย มีประสบการณ์การใช้งานที่ไม่ดีทั้งในแง่ของการออกแบบของเว็บไซต์และความสะดวกในการแก้ไขข้อมูลของนักวิจัย ซึ่งทำให้เกิดมีการปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ใหม่ในเรื่องของ เปลี่ยนแปลงการยืนยันตัวตนในระบบ การนำข้อมูลของนักวิจัยที่ไม่จำเป็น ออก เปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลของนักวิจัย เพิ่มหน้าที่ของผู้ใช้งานในระบบ เช่น อนุกรรมการ เป็นต้น ปรับปรุงการแสดงผล CV ของนักวิจัย ปรับปรุงการออกแบบของเว็บไซต์ให้ทันสมัย เพิ่มหน้าใหม่ในเว็บไซต์เพื่อดึงดูดผู้ใช้งานมากขึ้นเช่น โฮมเพจ ข่าว และผลงานวิจัยที่โดดเด่น รวมถึงเพิ่มระบบการติดต่อเจ้าหน้าที่เพื่อแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบและยกระดับเว็บไซต์ให้มีมาตรฐานในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของนักวิจัยและผู้ใช้งานในระบบ ตามพ.ร.บ. คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ปี พ.ศ. 2562

2.2 ภาษาที่ใช้ในการทำงานวิจัย (Programming Language)

2.2.1 JavaScript

เป็นภาษาสคริปต์ที่ใช้บนหน้าเว็บไซต์เป็นหลัก มักใช้เพื่อปรับปรุงหน้า HTML ให้ดีขึ้น และมักพบ Java script ฝังอยู่ในโค้ด HTML JavaScript เป็นภาษาแบบ interpreted จึงไม่จำเป็นต้องมีคอมไพเลอร์ JavaScript เรนเดอร์หน้าเว็บในแบบโต้ตอบและไดนามิก ซึ่งช่วยให้หน้าเว็บตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ ได้ เช่น เหตุการณ์, แสดงลักษณะพิเศษ, รับข้อความตัวแปร

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

, ตรวจสอบข้อมูล, สร้างคุกกี้, ตรวจสอบเบราว์เซอร์ของผู้ใช้ ฯลฯ โดยเวอร์ชันล่าสุดคือ 1.8.5 ES6 ที่เพิ่ม feature ต่างๆ

ประโยชน์ของ JavaScript

1. สามารถใช้งานได้บนหลากหลายเว็บเบราว์เซอร์ ทำให้เป็นภาษาที่สามารถใช้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ในหลาย Platform
2. มีคอมมูนิตี้ที่ใหญ่ ทำให้ผู้พัฒนาสามารถค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาได้ง่ายระหว่างการพัฒนาแอปพลิเคชัน
3. เป็นภาษาที่เรียนรู้ได้ง่าย มีความในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่หลากหลายทั้งในการใช้พัฒนา front-end และ back-end ทำให้เป็นภาษาที่สามารถใช้งานได้บนหลากหลายจุดประสงค์

2.2.2 Hyper Text Markup Language (HTML)

HTML เป็นภาษามาร์กอัพที่กำหนดโครงสร้างของเนื้อหา HTML ประกอบด้วยชุดขององค์ประกอบที่ใช้เพื่อล้อมรอบหรือห่อส่วนต่าง ๆ ของเนื้อหาเพื่อให้ปรากฏ หรือดำเนินการในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง แท็กที่ล้อมรอบสามารถสร้างไฮเปอร์ลิงก์ของคำหรือรูปภาพไปยังที่อื่น ตัวอักษรเอียง สามารถทำให้ฟอนต์ใหญ่ขึ้นหรือเล็กลง และอื่น ๆ

ประโยชน์ของ HTML

1. สามารถใช้งานได้บนหลากหลายเว็บเบราว์เซอร์และสามารถรองรับการใช้งานในหลายระบบปฏิบัติการเช่น Windows, Linux, Android และ iOS
2. รองรับ SEO ได้ เพราะ Search Engine นั้นสามารถอ่านข้อมูลภาษา HTML ได้ซึ่งช่วยเพิ่มการแสดงผลของเว็บไซต์เมื่อถูกค้นหาได้

2.2.3 Cascading Style Sheet (CSS)

เป็นภาษาสไตล์ชีตที่ใช้อธิบายลักษณะและการจัดรูปแบบของเอกสารที่เขียนด้วยภาษามาร์กอัพ ทำให้มีลักษณะเพิ่มเติมสำหรับ HTML โดยทั่วไป CSS จะใช้กับ HTML เพื่อเปลี่ยนรูปแบบของหน้าเว็บและส่วนประสานของผู้ใช้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้กับเอกสาร XML ชนิดใดก็ได้ รวมถึง XML ธรรมดา, SVG และ XUL โดย CSS นั้นเป็นภาษาที่ใช้ในการกำหนดรูปแบบ สี รูปร่าง การเคลื่อนไหวของเว็บไซต์ให้เป็นไปตามที่ผู้พัฒนา กำหนด ทำให้ CSS เป็นภาษาที่สำคัญที่ทำให้เว็บไซต์นั้นมีความสวยงาม น่าใช้งานและดึงดูดผู้ใช้งานได้

ข้อดีของ CSS

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาโปรแกรมด้วยการสร้างรูปแบบของการออกแบบได้ ซึ่งสามารถถูกนำไปใช้ได้หลายหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดที่นำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมายและไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเนื้อหาบางส่วนที่อาจไม่ถูกต้องหรืออาจมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างยิ่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. มีความยืดหยุ่นสูงทำให้นักพัฒนาสามารถแก้ไขและกำหนดรูปแบบของการออกแบบได้ง่าย

2.3 เฟรมเวิร์คที่ใช้ในการทำงานวิจัย (Framework)

2.3.1 Node.js

Node.js คือสภาพแวดล้อมการทำงานของภาษา JavaScript นอกเว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานด้วย V8 engine โดยที่ Node.js จะมี APIs ที่เราสามารถเอามาใช้สำหรับทำงานกับระบบปฏิบัติการ เช่น การรับค่าและการแสดงผล การอ่านเขียนไฟล์ และการทำงานกับเน็ตเวิร์ก เป็นต้น โปรแกรมจาก Node.js นั้นเขียนมาจาก JavaScript ดังนั้นโปรแกรมจาก Node.js สามารถนำไปใช้ได้ในระบบปฏิบัติการที่หลากหลายเช่น Window, Linux และ MacOS X โดย Node.js เวอร์ชันล่าสุดนั้นอยู่ที่เวอร์ชัน 16.17.1

ข้อดีของ Node.js

1. มีประสิทธิภาพความเร็วสูงเพราะมีการจัดการข้อมูลแบบ asynchronous ทำให้ Node.js สามารถจัดการข้อมูลและผู้ใช้งานจำนวนมากได้
2. สามารถใช้ภาษา JavaScript ภาษาเดียวในการพัฒนาทั้งฝั่งเซิร์ฟเวอร์และฝั่งไคลเอนต์ได้ทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันเป็นไปอย่างราบรื่นมากขึ้น
3. มี Ecosystem ที่ใหญ่ ทำให้นักพัฒนาสามารถหาเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีความซับซ้อนได้สะดวก

2.3.2 React

React คือ JavaScript Library ที่พัฒนาโดยเฟซบุ๊ก ในการสร้าง User Interface ได้ง่ายขึ้นโดยการแยกองค์ประกอบของหน้าตาการใช้งานออกจากกันเป็นส่วนๆเรียกว่า Component และสามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นไปใช้ซ้ำ (Reuse) ได้อีกด้วย โดย React นั้นใช้ Node.js ในการประมวลผลโค้ดของเราให้กลายเป็น Html, CSS, JavaScript เพื่อให้ใช้งานในเว็บไซค์ได้

ข้อดีของ React

1. การสร้างและนำ UI component ไปใช้งานใหม่ในส่วนอื่นๆ ทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันนั้นเป็นไปอย่างราบรื่นและลดความยุ่งยากในการดูแล
2. มี Ecosystem ที่ใหญ่ ทำให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่ซับซ้อนได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลบางประการที่ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาไปใช้

3. ใช้วิธีการเขียนแบบ Declarative ทำให้นักพัฒนานั้นพัฒนาโค้ดที่เข้าใจได้ง่ายขึ้น

2.3.3 Next.js

Next.js คือ React Framework ใช้สำหรับการสร้างเว็บไซต์ หรือเว็บแอปพลิเคชันที่มีความยืดหยุ่น ใช้งานได้ง่าย และช่วยความรวดเร็วในการพัฒนาเว็บไซต์ เนื่องจากสามารถทำการติดตั้งและปรับแต่งการตั้งค่าทุกส่วนให้เราได้สะดวกสบายมากขึ้น นอกจากนั้น Next.js ยังช่วยในการทำ Search Engine Optimization (SEO) ให้เว็บไซต์สามารถติดอันดับในผลการค้นหาของ Google ได้ด้วยฟีเจอร์ Server-side rendering ซึ่งโดยปกติแล้ว React ที่เป็นพื้นฐานของ Next.js นั้นสามารถทำได้เพียง Client-side rendering ซึ่งความแตกต่างของเทคโนโลยีทั้งสองประเภทนี้มีความแตกต่างในการเตรียมข้อมูลให้เว็บไซต์ ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของเว็บไซต์

2.3.3.1 Server-side rendering (SSR)

Server-side rendering (SSR) คือความสามารถของเว็บไซต์ที่สามารถ เตรียมข้อมูลหน้าเว็บไซต์จาก server ได้จากการประมวลผล CSS, JavaScript ทั้งหมดให้เป็นรูปแบบของ HTML เพื่อให้เบราว์เซอร์สามารถนำไปใช้แสดงผลได้ ทำให้เราสามารถทำ SEO ได้เพราะข้อมูลในหน้าเว็บไซต์นั้นได้ถูกจัดเตรียมไว้แล้ว

2.3.3.2 Client-side rendering (CSR)

Client-side rendering (CSR) นั้นแตกต่างจาก SSR คือ การเตรียมข้อมูลนั้น server จะส่งโครงสร้างของเว็บไซต์และ ไฟล์ JavaScript มาให้ จากนั้นไฟล์ JavaScript จึงจะทำหน้าที่สร้างข้อมูลของหน้าเว็บไซต์ให้สมบูรณ์ ส่งผลให้เว็บไซต์มีประสิทธิภาพน้อยกว่าการทำ SSR เพราะทุกหน้าเว็บไซต์ได้ถูกจัดเตรียมไว้มาตั้งแต่แรกแล้ว

ข้อดีของ Next.js

1. Server-side rendering ทำให้ Next.js นั้นมีความเร็วในการโหลดหน้าเว็บที่รวดเร็ว และสามารถทำ SEO ได้
2. สามารถทำ Incremental Static Regeneration (ISR) ซึ่งช่วยให้สามารถโหลดหน้าเว็บได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับหน้าเว็บที่เป็น static หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบ่อย
3. มีความเร็วที่สูงขึ้นเพราะ Next.js นั้นมีการแยกส่วนของโค้ดแต่ละส่วนให้เล็กลงโดยอัตโนมัติทำให้การโหลดหน้าเว็บนั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้นและใช้เวลาในการโหลดน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ฐานข้อมูล (Database)

2.4.1 MongoDB

MongoDB เป็น open-source Document-oriented database ที่ออกแบบมาเพื่อเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ โดยเป็นฐานข้อมูลแบบ NoSQL เพราะการจัดเก็บข้อมูลของ MongoDB ไม่ได้อยู่ในรูปแบบของตาราง ซึ่งมีข้อดีที่ทำให้ข้อมูลนั้นอยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย มีความยืดหยุ่นและอ่านข้อมูลได้รวดเร็ว แต่แลกมาด้วยการไม่สามารถเชื่อมข้อมูลใน database แบบที่ relational database มีได้

ประโยชน์ของ MongoDB

1. มีประสิทธิภาพในการอ่านและเขียนข้อมูลที่รวดเร็วโดยเฉพาะระบบที่ต้องการอัปเดตข้อมูลบ่อยครั้ง
2. สามารถใช้งานได้ง่ายเพราะรูปแบบของข้อมูลและ API ที่เข้าใจได้ง่ายซึ่งสามารถลดระยะเวลาในการพัฒนาโปรแกรมลงได้
3. เป็นสถาปัตยกรรมข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นสูง สามารถรองรับข้อมูลจำนวนมากได้

2.4.2 Redis

Redis คือ open-source in-memory data structure ซึ่งสามารถใช้งานเป็น database, cache หรือแม้กระทั่งเป็นตัวส่งข้อความได้ซึ่งมีความเร็วที่สูงมากเพราะถูกจัดเก็บใน primary memory ซึ่งก็คือ RAM ของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยข้อมูลนั้นจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบของคู่ key-value และยังสามารถเก็บข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ แฮช ลิสต์ เซ็ต และอื่น ๆ โดย Redis นั้นถูกออกแบบให้มีความเรียบง่ายและไม่ใช้ทรัพยากรมาก ทำให้ Redis นั้นถูกนำไปปรับใช้งานได้ง่าย

ข้อดีของ Redis

1. ความเร็วในการอ่านและเขียนที่สูงกว่า Database ทัวไปที่อยู่ใน Secondary memory ทำให้เป็นตัวเลือกที่ดีในการจัดเก็บข้อมูลที่ต้องการการเข้าถึงข้อมูลที่รวดเร็ว
2. ความยืดหยุ่นของสถาปัตยกรรมข้อมูล ทำให้ Redis นั้นสามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่และสามารถรองรับแอปพลิเคชันที่มีผู้ใช้งานจำนวนมากได้
3. ระบบการทำงานที่หลากหลาย ทำให้ Redis นั้นสามารถใช้ได้ในหลายสถานการณ์ เช่น สามารถใช้งานเป็น cache, database หรือเป็นตัวส่งข้อความให้ผู้ใช้งานได้ซึ่งทำให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีความซับซ้อนได้ง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนางานวิจัย (Technology)

2.5.1 Docker

ที่ที่ใช้ในการจำลองสภาพแวดล้อมที่เรียกว่า คอนเทนเนอร์ (container) เพื่อรัน service ต่าง ๆ ตามต้องการ โดยที่รวบรวมเฉพาะแพ็คเกจที่ service นั้น ๆ ต้องการใช้งานเท่านั้น ไม่ได้จำลองมาทั้ง OS เหมือนกับ Virtual Machine อย่าง VMWare หรือ VirtualBox โดย docker นั้นเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในการจัดการแอปพลิเคชันหลายอย่างของเว็บไซต์เมื่อนักพัฒนาทำการอัปเดตเว็บไซต์เช่น จัดการกระบวนการการสร้างโปรแกรม การดาวน์โหลดแพ็คเกจที่จำเป็นของแอปพลิเคชันในการสร้างแอปพลิเคชันบนเซิร์ฟเวอร์ การกำหนด Port การเชื่อมต่อต่างๆของแอปพลิเคชันบนเซิร์ฟเวอร์

2.5.2 Git

Git เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเวอร์ชันของซอร์ซโค้ดของเรา ใช้ในการติดตาม ตรวจสอบ แก้ไขซอร์ซโค้ด รวมถึงติดตามการเปลี่ยนแปลงของซอร์ซโค้ดของเราว่า มีใครแก้ไขอะไร เมื่อใดบ้าง นอกจากนี้ยังช่วยจัดเก็บซอร์ซโค้ดของเราในเวอร์ชันต่างๆไว้เพื่อใช้ในการแก้ไขความผิดพลาดที่อาจเกิดในระหว่างการพัฒนาโปรแกรมได้ ทำให้การพัฒนาโปรแกรมนั้นทำได้ง่ายและประสิทธิภาพมากขึ้น

2.5.3 Nginx

Nginx คือ open-source เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ถูกออกแบบให้สามารถจัดการ traffic ของเว็บไซต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงทำให้เป็นตัวเลือกในการจัดการเว็บไซต์ที่มีการเชื่อมต่อพร้อมๆกันของผู้ใช้งานในจำนวนมากได้และสามารถใช้เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ รีเวอร์สพร็อกซี และโหนดบาลานเซอร์ได้ นอกจากนี้ Nginx ยังเป็นส่วนสำคัญของการออกแบบสถาปัตยกรรมของเว็บไซต์ และด้วยความเรียบง่ายและความน่าเชื่อถือของ Nginx ทำให้เทคโนโลยีนี้ถูกใช้งานอย่างแพร่หลายในหลายองค์กร

2.6 เครื่องมือที่ใช้ในการทำงานวิจัย (Tools)

2.6.1 Postman

Postman เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบการในการส่ง request เพื่อดู response ของ AP ที่ได้รับกลับมา เพื่อให้ให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถตรวจสอบการทำงาน API service ของตนได้โดยไม่ต้องใช้เว็บไซต์จริงในการตรวจสอบ นอกจากนี้ยังสามารถเก็บ collection ของ API และแบ่งปันข้อมูลไปยังนักพัฒนาคนอื่นๆ ได้อีกด้วย ทำให้สามารถลดเวลาในการทดสอบระบบลงได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 NoSQLBooster for MongoDB

NoSQLBooster for MongoDB คือ เครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูลของ MongoDB ที่มีหน้าต่างกราฟิกในการแสดงฐานข้อมูลและมีเครื่องมือในการจัดการข้อมูล รวมถึงมีเครื่องมือตรวจสอบข้อมูล เพื่อให้ นักพัฒนาสามารถจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลได้อย่างสะดวกมากขึ้น นอกจากนี้ยังรองรับการใช้สคริปต์คำสั่งในการสร้าง แก้ไข ลบ ข้อมูล ได้โดยตรงได้ผ่านตัวโปรแกรม นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลออกจากฐานข้อมูลในรูปแบบ JSON ได้อีกด้วย

2.6.3 Visual Studio Code

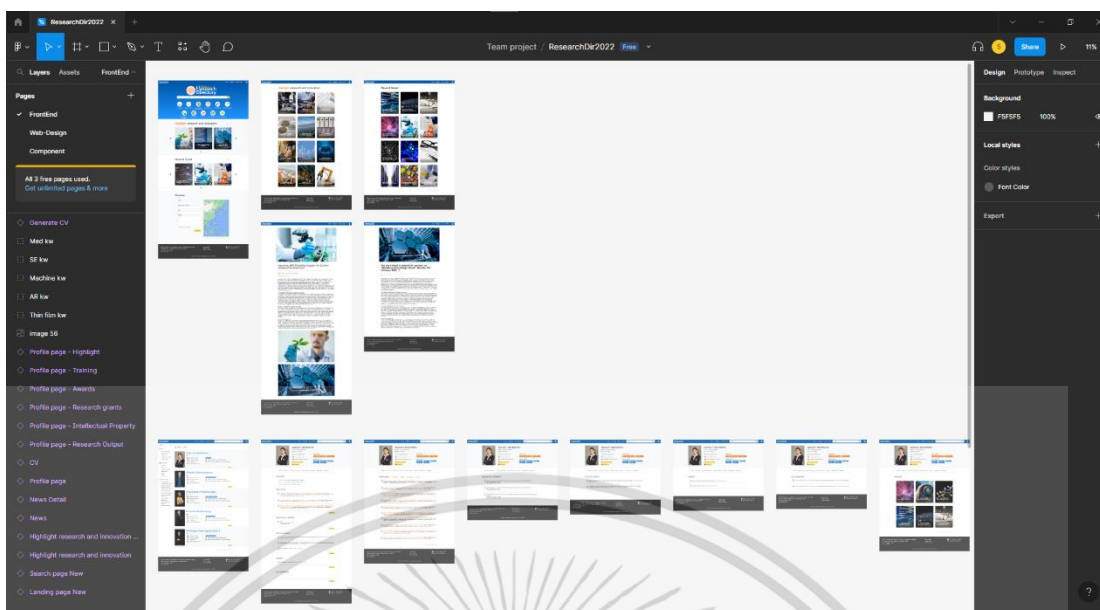
Visual Studio Code เป็นโปรแกรมประเภท Code Editor ที่เป็น open-source พัฒนาโดยไมโครซอฟต์ ที่ฟรีไม่มีค่าใช้จ่าย รองรับการใช้งานในหลายระบบปฏิบัติการทั้ง Window, Mac OS X และ Linux และยังรองรับภาษาโปรแกรมทั้ง JavaScript, TypeScript, C++, C# เป็นต้น สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ง่ายและยังมีเครื่องมือส่วนเสริมให้ใช้มากมาย เช่น Debugger, Code Formatter เป็นต้น ทำให้การพัฒนาโปรแกรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.7 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ (Design Tools)

2.7.1 Figma

Figma คือ เครื่องมือออกแบบเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน โลโก้ และอื่น ๆ ทำให้นักออกแบบ UX/UI สามารถออกแบบ Prototype ได้สะดวกมากขึ้นผ่านการใช้ฟีเจอร์ต่างๆ ซึ่งมีจุดเด่นคือสามารถใช้งานได้ในทุกระบบปฏิบัติการ ที่สำคัญยังรองรับการทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ในทีมสามารถพูดคุย และปรับแก้งานได้ทันทีเมื่อมีปัญหาระหว่างการทำโปรเจกต์ หรือมีไอเดียเพิ่มเติม ทำให้ Figma เป็นเครื่องมือที่ทำให้การออกแบบเว็บไซต์สามารถทำร่วมกันได้อย่างไม่ติดขัด และสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงได้อย่างสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 หน้าจอของแอปพลิเคชัน Figma

จากรูปที่ 2.1 เป็นหน้าจอการใช้งานของแอปพลิเคชัน Figma ที่ใช้ในการออกแบบ UI ของระบบทำเนียบนักวิจัย

2.8 แบบทดสอบ System Usability Scale (SUS)

แบบทดสอบ System Usability Scale จะมีคำถามอยู่ 10 ข้อ คือ

- 1) ฉันอยากใช้ระบบนี้บ่อย ๆ – I think that I would like to use this system frequently.
- 2) ฉันคิดว่า ระบบไม่ควรซับซ้อนขนาดนี้ – I found the system unnecessarily complex.
- 3) ฉันคิดว่าระบบนี้ใช้ง่าย – I thought the system was easy to use.
- 4) ฉันคิดว่าต้องมีคนฝั่งเทคนิค/ไอทีเข้ามาช่วย ฉันถึงจะใช้งานระบบนี้ได้ – I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system.
- 5) ฉันพบว่า มีหลายฟังก์ชันที่ทำงานได้ดี – I found the various functions in this system were well integrated.
- 6) ฉันคิดว่าระบบไม่ค่อยมีความสม่ำเสมอ – I thought there was too much inconsistency in this system.
- 7) ฉันคิดว่าคนอื่น ๆ น่าจะเข้าใจวิธีใช้ระบบนี้ได้เร็วเหมือนกัน – I would imagine that most people would learn to use this system very quickly.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8) ฉันพบว่าการใช้ระบบยุ่งยาก/ซับซ้อนมาก ๆ – I found the system very cumbersome to use.
- 9) ฉันรู้สึกมั่นใจใจตอนใช้งาน – I felt very confident using the system.
- 10) ฉันต้องการฝึกใช้งานก่อนถึงจะเริ่มใช้งานระบบนี้ได้ – I needed to learn a lot of things before I could get going with this system.

วิธีการคำนวณคะแนนของแบบทดสอบ System Usability Scale

เกณฑ์คะแนน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง – Strongly Disagree: 1 คะแนน

ไม่เห็นด้วย -Disagree: 2 คะแนน

ไม่แน่ใจ -Neutral: 3 คะแนน

เห็นด้วย -Agree: 4 คะแนน

เห็นด้วยอย่างยิ่ง -Strongly Agree: 5 คะแนน

ขั้นตอนที่ 1

ในข้อคี่ (1, 3, 5, 7, 9) นำคะแนนที่ได้มาลบด้วย 1 จะได้คะแนนในข้อนั้น

ในข้อคู่ (2, 4, 6, 8, 10) นำ 5 มาลบด้วยคะแนนที่ได้ จะได้คะแนนในข้อนั้น

ขั้นตอนที่ 2

ให้นำคะแนนทั้งหมดที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้ามารวมกันทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 3

นำคะแนนที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 มาคูณด้วย 2.5 จะได้คะแนนของผู้ใช้คนนั้นๆ

ขั้นตอนที่ 4

ทำขั้นตอนที่ 1-3 ซ้ำจนกว่าจะครบทุกคนที่ไปทดสอบมาและนำคะแนนของผู้ใช้ทุกคนมารวมกัน และนำไปหารด้วยจำนวนผู้ใช้ จะได้คะแนน System Usability Scale

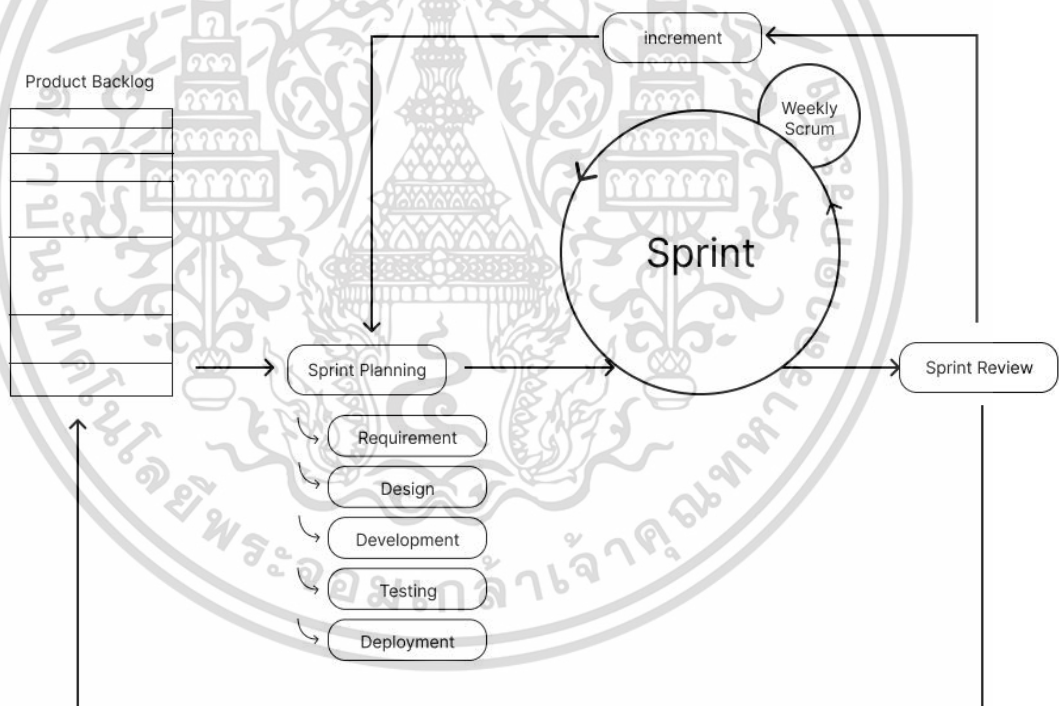
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ระบบทำเนียบนักวิจัยจัดทำขึ้นเพื่อประชาสัมพันธ์นักวิจัย และผลงานวิจัย ให้เป็นที่ประจักษ์สู่สากล อำนวยความสะดวกให้นักวิจัยในการจัดเก็บข้อมูลและแสดงข้อมูลของนักวิจัยให้กับบุคลากร ทั้งภายในและภายนอก คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.1 ขั้นตอนการทำงาน



รูปที่ 3.1 Workflow ของระบบทำเนียบนักวิจัย

จากรูปที่ 3.1 ระบบการทำงานของเราจะเริ่มด้วยการ Sprint Planning ซึ่งประกอบด้วย การเก็บ Requirement, Design, Development, Testing และ Deployment ตามลำดับซึ่งเมื่อทำ Sprint Planning สำเร็จแล้ว จะทำงานตาม Sprint Planning ที่วางไว้ในช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจึงได้มีการทำ Sprint Review เพื่อเก็บรวบรวมผลการทำงานและปรับปรุงข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นและบันทึกไว้ใน Product Backlog เพื่อประเมินการทำงาน และอัปเดตความคืบหน้าของการทำงาน จากนั้นจึง Increment เพื่อทำ Sprint Planning การทำงานต่อไป

3.1.1 Requirement

รวบรวม requirement จากคณะกรรมการคณะวิทยาศาสตร์และจัดทำแบบสำรวจเชิง Focus Group โดยประกอบไปด้วย ผู้ใช้งานใหม่ ผู้ที่เคยใช้งานแล้ว อาจารย์หรือนักวิจัย และเจ้าหน้าที่หรืออนุกรรมการเพื่อหาข้อบกพร่องของระบบและนำมาแก้ไขและพัฒนาเว็บไซต์ปัจจุบันให้ตรงตามความต้องการและใช้งานสะดวกมากขึ้น

3.1.1.1 Functional Requirement

- 1) ปรับปรุงระบบการยืนยันตัวตนโดยการเปลี่ยนไปใช้ Google authentication บัญชีของสถาบันฯ
- 2) ปรับปรุงระบบการเข้ารหัสข้อมูลที่จำเป็นในฐานข้อมูล และการป้องกันภัยคุกคามที่อาจเกิดขึ้นในระบบ
- 3) ขั้นตอนการขออนุญาตในการใช้ข้อมูล รวมถึงการเก็บข้อมูลให้เป็นไปตาม พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 โดยมีการกดยินยอมบนเว็บไซต์ เว้นแต่มีการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าหน้าที่ในการนำเข้าสู่ข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
- 4) ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์หน้าแรกเพื่อรองรับมุมมองด่วนสำหรับอุตสาหกรรม และแสดงผลงานวิจัยที่โดดเด่น รวมถึงข่าวสารเฉพาะงานวิจัย
- 5) ปรับปรุงระบบให้รองรับการตรวจสอบข้อมูลโดยอนุกรรมการฯ ก่อนข้อมูลจะปรากฏต่อสาธารณะ
- 6) ปรับปรุงระบบให้รองรับการเพิ่มข้อมูลการศึกษาได้มากกว่า 1 ปริญญา
- 7) ปรับปรุงระบบให้รองรับข้อมูลความร่วมมือระหว่างสถาบันของนักวิจัยแต่ละคน
- 8) ปรับปรุงระบบให้รองรับการแสดงผลข้อมูลให้เป็นไปตามนักวิจัยกำหนด เว้นแต่เป็นข้อมูลที่จำเป็นต้องแสดง
- 9) ปรับปรุงระบบให้สามารถกำหนดข้อมูลที่จะแสดงในการสร้าง Curriculum vitae (CV) ได้
- 10) ปรับปรุง CV ด้วยการเพิ่มการแสดง QR-code เพื่อเข้าถึงหน้าแสดงข้อมูลของนักวิจัยเจ้าของ CV

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 11) พัฒนาให้ระบบรองรับการเพิ่มผลงานของนักวิจัย หรือนวัตกรรม ด้วยการเพิ่มรูปภาพ และคำอธิบาย
- 12) ปรับปรุงการช่วยในการตรวจสอบรูปแบบในการกรอกข้อมูล (Data validations) เพื่อลดข้อมูลที่กรอกผิดพลาดโดยผู้ใช้
- 13) ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ดูแลระบบผ่านทาง e-mail

3.1.1.2 Non-Functional Requirement

- 1) ออกแบบและพัฒนาหน้าจอการแสดงผลให้มีสี และรูปแบบให้มีความทันสมัย และสวยงามขึ้น
- 2) ปรับปรุงการแสดงผลข้อมูลนักวิจัยเพื่อให้ข้อมูลที่แสดงต่อสาธารณะให้มีความซับซ้อนน้อยลงและเรียบง่าย โดยการซ่อนข้อมูลที่ไม่จำเป็น

3.1.2 Design

ออกแบบและนำเสนอ Prototype เว็บไซต์ใหม่ด้วย Figma และนำเสนอคณะกรรมการคณะวิทยาศาสตร์

3.1.3 Development

พัฒนาเว็บไซต์ให้ตอบสนองจุดประสงค์และหน้าที่ของเว็บไซต์อ้างอิงตาม requirement และ design ที่ออกแบบไว้

3.1.4 Testing

ทดสอบระบบเพื่อหาข้อผิดพลาดและแก้ไขข้อบกพร่องให้ถูกต้อง

3.1.5 Deploy

อัปโหลดเว็บไซต์ขึ้น Cloud ของสถาบันฯ

3.2 Technology stack

3.2.1 Linting / Testing Tool

เครื่องมือในการจัดรูปแบบ Code ให้ไปในรูปแบบเดียวกันได้ ESLint และ Prettier และใช้ Postman ในการทดสอบ API

3.2.2 Front-end Technology

ใช้ React ในการเขียนโครงสร้างของหน้าจอโปรแกรมและใช้ Redux ในการจัดเก็บข้อมูลในเว็บไซค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 Back-end Technology

ใช้ Express.js ซึ่งเป็น Backend Framework ของ Node.js ในการสร้างเซิร์ฟเวอร์เพื่อรองรับการจัดการข้อมูลและเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

3.2.4 Data

ใช้ MongoDB ซึ่งเป็น Document-oriented database ในการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมด

3.2.5 Framework

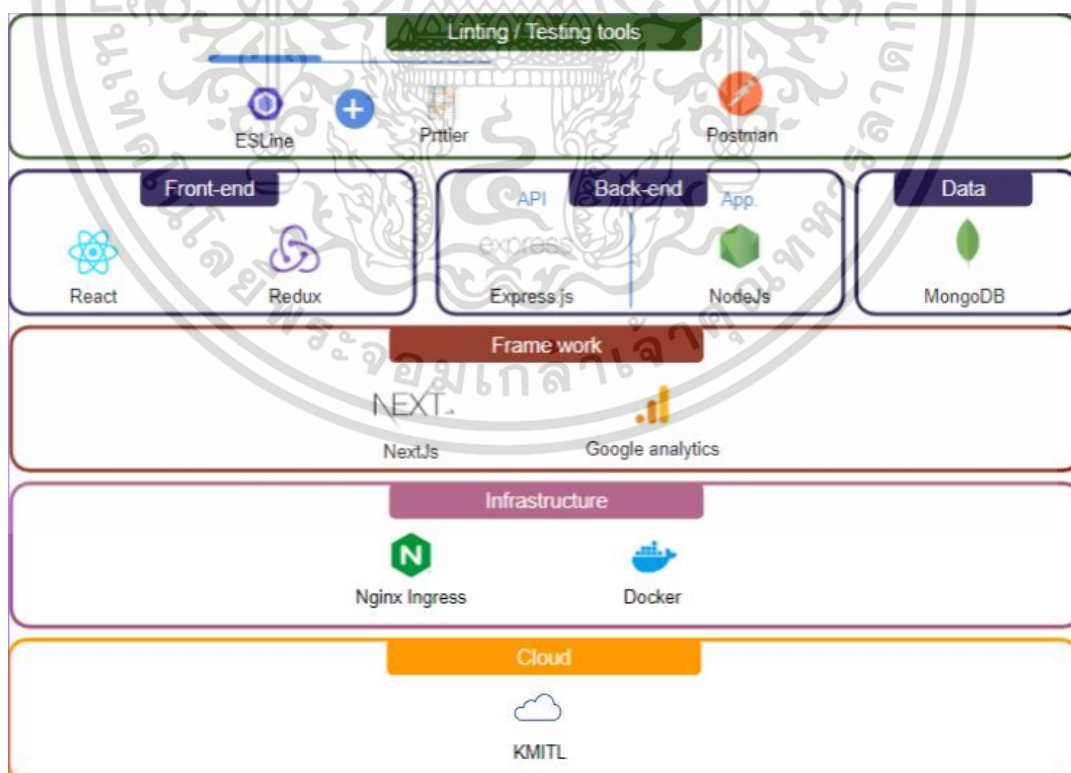
ใช้ Next.js framework ในการทำ Server-side rendering ของเว็บไซต์และใช้ Google analytics เพื่อเก็บข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้งาน

3.2.6 Infrastructure

ใช้ Nginx เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์และใช้ docker เพื่อเป็นตัวจัดการการสร้างแอปพลิเคชันบนเซิร์ฟเวอร์

3.2.7 Cloud

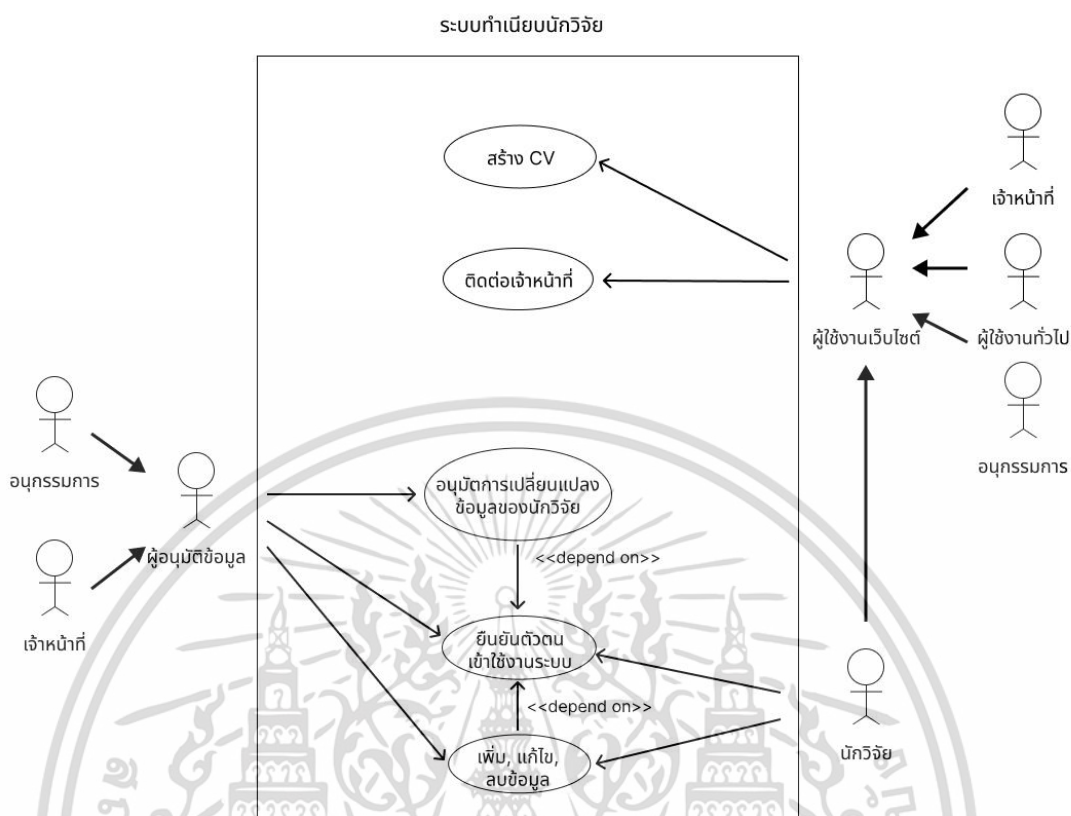
ใช้ Cloud ของสถาบันฯ ในการอัปโหลดเว็บไซต์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปโดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์
รูปที่ 3.2 Technology stack ที่ใช้ในระบบทำเนียบนักวิจัย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 Use Case Diagram



รูปที่ 3.3 Use case diagram ของระบบทำเนียบนักวิจัย

จากรูปที่ 3.3 ระบบทำเนียบนักวิจัยนั้นมีนักวิจัย อนุกรรมการ เจ้าหน้าที่และผู้ใช้งานทั่วไป โดยนักวิจัยนั้นต้องยืนยันตัวตนเข้าใช้งานในระบบก่อนเพื่อระบุตัวตน จึงจะสามารถเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลได้ เมื่อนักวิจัยมีการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลแล้ว ระบบจะจัดเก็บข้อมูลเพื่อให้ อนุกรรมการ และเจ้าหน้าที่นั้นสามารถอนุมัติการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของนักวิจัยเพื่อให้ข้อมูลนั้นมีการเปลี่ยนแปลงในระบบได้ ซึ่งในระบบนี้ ผู้ใช้งานเว็บไซต์ซึ่งประกอบไปด้วยเจ้าหน้าที่ ผู้ใช้งานทั่วไป อนุกรรมการ และนักวิจัยนั้นสามารถสร้าง CV ซึ่งเป็นการเลือกข้อมูลนักวิจัยที่ต้องการและนำออกมาเป็นไฟล์ pdf เพื่อนำไปใช้งานได้ นอกจากนั้นผู้ใช้งานในระบบสามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ได้เพื่อรายงานปัญหาเว็บไซต์ให้ผู้พัฒนาระบบทราบได้เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 Use Case Description

อธิบาย Use Case ของ Use Case Diagram โดยละเอียด ประกอบไปด้วย Use Case ID ไอดีของ Use Case, Use Case Name ชื่อของ Use Case, Actor ผู้เกี่ยวข้อง, Purpose จุดประสงค์, Level ระดับ, Pre conditions สถานะก่อนหน้า, Post conditions สถานะภายหลัง, Flow of Event กระบวนการของเหตุการณ์ และ Alternate conditions สถานะอื่นๆ

ตารางที่ 3.1 Use Case Description ยืนยันตัวตนเข้าใช้งานระบบ

Use Case ID	U001
Use Case name	ยืนยันตัวตนเข้าใช้งานระบบ
Actor	นักวิจัย, อนุกรรมการ, เจ้าหน้าที่
Purpose	ยืนยันตัวตนนักวิจัยบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ผ่านอีเมลของสถาบันที่เชื่อมกับ Google Authentication
Level	Primary Use Case
Preconditions	ผู้ใช้งานมีอีเมลของสถาบันฯเพื่อเข้าใช้งาน
Post conditions	-
Flow of Event	<ol style="list-style-type: none"> 1. Use Case จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้งานทำการล็อกอินด้วยการ Sign in with google ด้วยอีเมลสถาบัน 3. ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสำเร็จ
Alternate conditions	-

ตารางที่ 3.2 Use Case Description สร้าง Curriculum Vitae (CV)

Use Case ID	U002
Use Case name	สร้าง Curriculum Vitae (CV)
Actor	ผู้ใช้งานเว็บไซต์
Purpose	สร้างเอกสารเพื่อสรุปประวัติสำคัญของนักวิจัย
Level	Primary Use Case
Preconditions	-
Post conditions	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Flow of Event	<ol style="list-style-type: none"> 1. Use Case จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้งานระบบต้องการ CV ของนักวิจัย 2. ผู้ใช้งานระบบเลือกข้อมูลที่ต้องการที่จะนำออกมาจากข้อมูลทั้งหมดของนักวิจัย 3. ผู้ใช้งานได้รับไฟล์ข้อมูลของนักวิจัยที่มี QR Code แนบเพื่อลิงค์กลับไปที่หน้าเว็บไซต์ของนักวิจัยเอง
Alternate conditions	-

ตารางที่ 3.3 Use Case Description ติดต่อเจ้าหน้าที่

Use Case ID	U003
Use Case name	ติดต่อเจ้าหน้าที่
Actor	ผู้ใช้งานเว็บไซต์
Purpose	ติดต่อแจ้งปัญหากับผู้ดูแลระบบ
Level	Primary Use Case
Preconditions	-
Post conditions	ผู้ใช้งานระบบได้รับการติดต่อกลับจากผู้ดูแลระบบ
Flow of Event	<ol style="list-style-type: none"> 1. Use Case จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้งานระบบต้องการแจ้งปัญหากับผู้ดูแลระบบ 2. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลอีเมล เบอร์โทรศัพท์ หัวข้อ และรายละเอียดให้กับผู้ใช้งานระบบ 3. ผู้ใช้งานระบบยอมรับนโยบายความเป็นส่วนตัวของเว็บไซต์ 4. ผู้ใช้งานระบบยืนยันตนเองว่าไม่ใช่หุ่นยนต์ (bot) ผ่านการยืนยันผ่าน reCAPTCHA 5. เสร็จสิ้นการส่งข้อมูลไปยังผู้ดูแลระบบ
Alternate conditions	-

ตารางที่ 3.4 Use Case Description อนุมัติการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของนักวิจัย

Use Case ID	U004
Use Case name	อนุมัติการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของนักวิจัย
Actor	นักกรรมการ, เจ้าหน้าที่งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับก... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

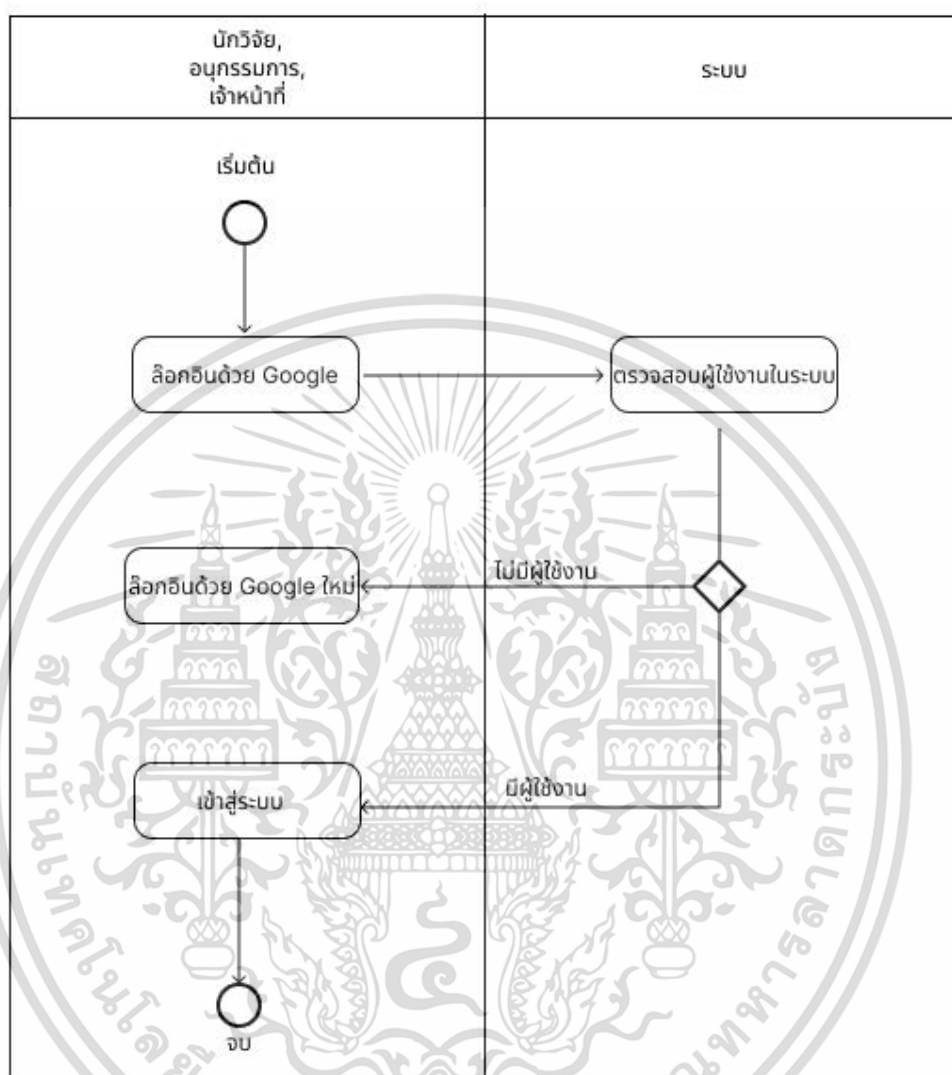
Purpose	ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของข้อมูลก่อนที่จะนำข้อมูลแสดงบนเว็บไซต์
Level	Primary Use Case
Preconditions	อนุกรรมการล็อกอินเข้าสู่ระบบด้วยอีเมลสถาบันและมีหน้าที่ (role) เป็นอนุกรรมการในระบบ
Post conditions	ข้อมูลในเว็บไซต์เปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับการยืนยันข้อมูลจากอนุกรรมการ
Flow of Event	<ol style="list-style-type: none"> 1. Use Case จะเกิดขึ้นเมื่อมีข้อมูลใหม่ที่นักวิจัยเพิ่ม ลบ แก้ไขเกิดขึ้นในระบบ 2. อนุกรรมการตรวจสอบข้อมูลความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับการร้องขอ 3. อนุกรรมการยืนยันข้อมูลหรือปฏิเสธข้อมูลที่ร้องขอ 4. เสร็จสิ้นกระบวนการตรวจสอบข้อมูล
Alternate conditions	-

ตารางที่ 3.5 Use Case Description เพิ่ม, แก้ไข, ลบข้อมูล

Use Case ID	U005
Use Case name	เพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูล
Actor	นักวิจัย, เจ้าหน้าที่, อนุกรรมการ
Purpose	เปลี่ยนแปลงข้อมูลของตัวนักวิจัยเองให้ถูกต้อง เหมาะสม
Level	Primary Use Case
Preconditions	นักวิจัยต้องยืนยันตัวตนเข้าใช้งานระบบ
Post conditions	นักวิจัยรอการตรวจสอบยืนยันจากอนุกรรมการหรือเจ้าหน้าที่ ข้อมูลนักวิจัยจึงจะเปลี่ยนแปลง
Flow of Event	<ol style="list-style-type: none"> 1. Use Case จะเกิดขึ้นเมื่อนักวิจัยต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของตนเอง 2. ผู้ใช้งานเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลของตนเองและกดยืนยัน 3. เสร็จสิ้นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลนักวิจัย
Alternate conditions	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

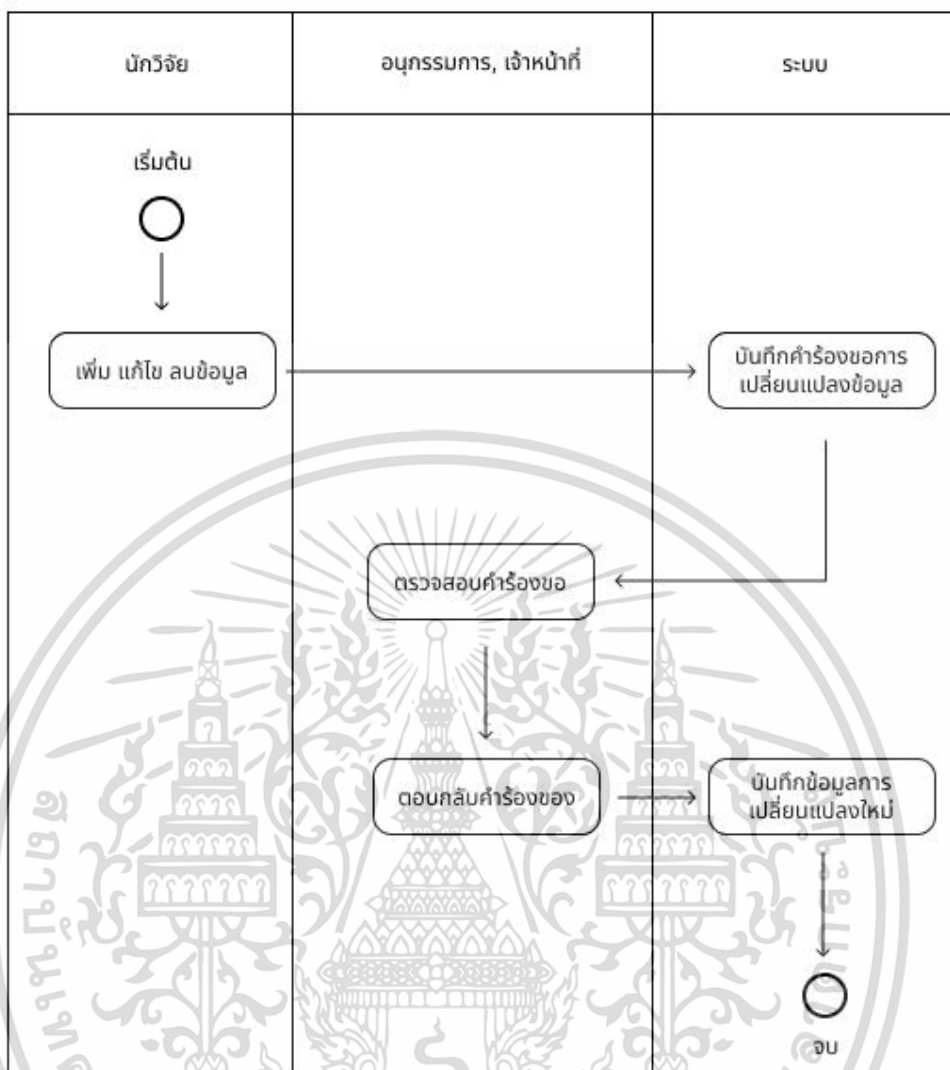
3.5 Activity Diagram



รูปที่ 3.4 Activity Diagram แสดงการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 3.4 ในการยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบนั้น นักวิจัย อนุกรรมการและเจ้าหน้าที่ต้องเป็นผู้ใช้งานที่มีอยู่ในระบบโดยตรวจสอบจากอีเมลของผู้ใช้งาน หากไม่มีผู้ใช้งานระบบจะให้ล็อกอินเพื่อยืนยันตัวตนใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

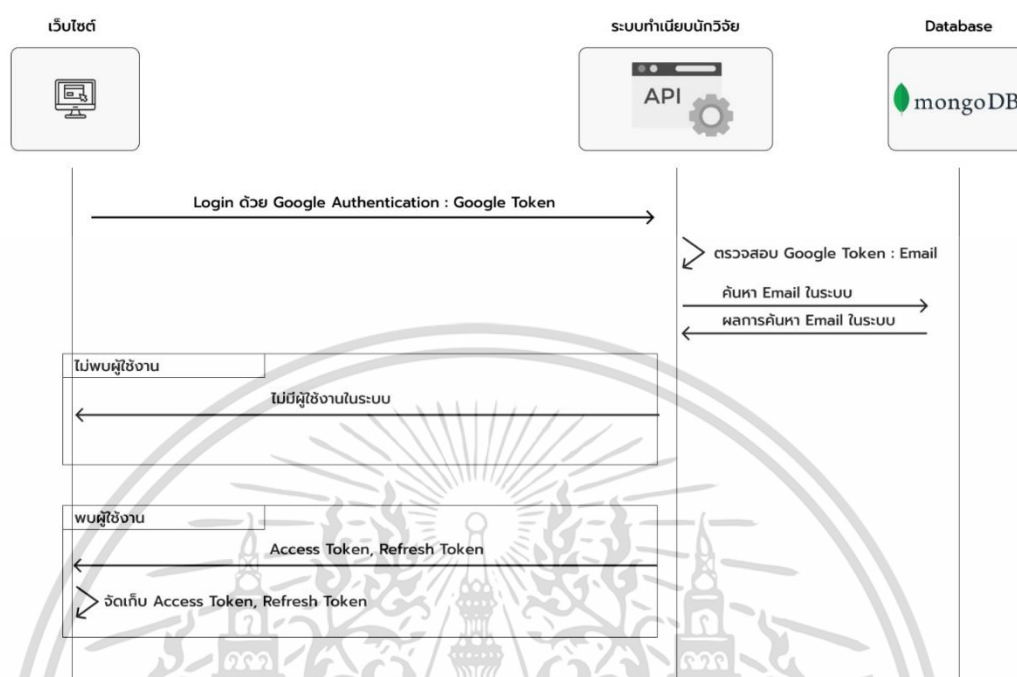


รูปที่ 3.5 Activity Diagram แสดงการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลในระบบ

จากรูปที่ 3.5 เมื่อนักวิจัยมีการแก้ไข เพิ่มหรือลบข้อมูลนั้น ระบบจะบันทึกคำร้องขอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงไว้ในระบบจนกระทั่งเมื่อมีอนุกรรมการหรือเจ้าหน้าที่นั้นได้ตรวจสอบและยืนยันตอบกลับคำร้องของนักวิจัยแล้ว ระบบจึงจะบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่ร้องขอนั้นลงในระบบ

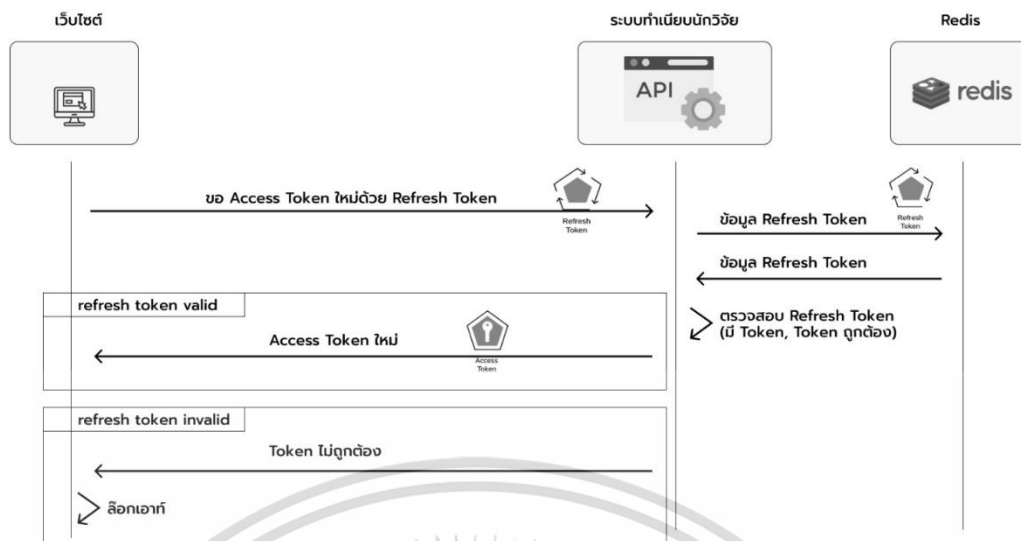
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 Sequence Diagram



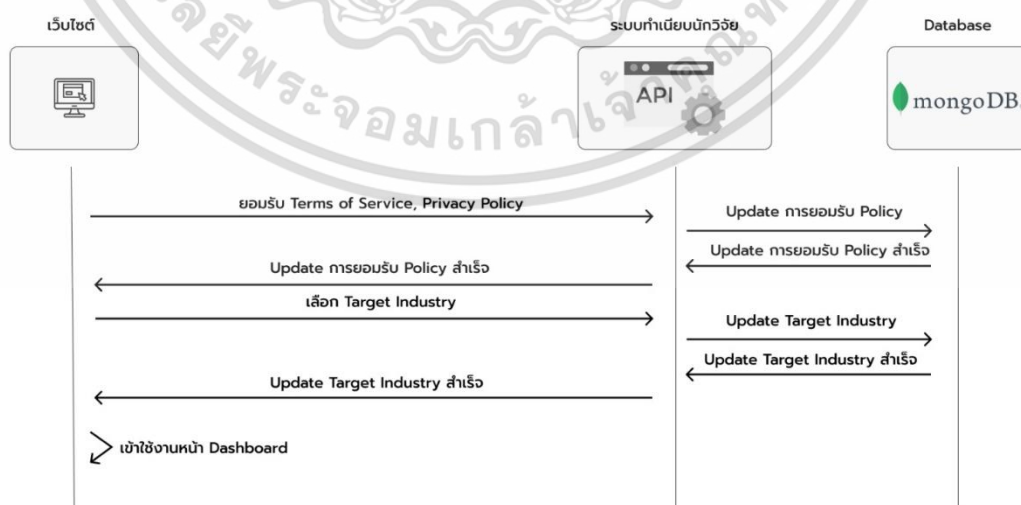
รูปที่ 3.6 Sequence Diagram แสดงการเข้าสู่ระบบด้วย Google Authentication

จากรูปที่ 3.6 ในการเข้าสู่ระบบด้วย Google Authentication เมื่อผู้ใช้งานล็อกอินเข้าเว็บไซต์ด้วย Google Authentication แล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบ Token ของ Google และถอดรหัสเพื่อนำอีเมลมาตรวจสอบในระบบ หากไม่พบผู้ใช้งานในระบบ ระบบจะส่งคำสั่งที่แจ้งว่าไม่พบผู้ใช้งานในระบบและให้ล็อกอินใหม่อีกครั้ง หากพบผู้ใช้งาน ระบบจะสร้าง Access Token และ Refresh Token ให้กับเว็บไซต์ และเว็บไซต์ก็จะจัดเก็บบันทึก Access Token และ Refresh Token ไว้ใน Session เว็บไซต์



รูปที่ 3.7 Sequence Diagram แสดงการขอ Access Token ในระบบ

จากรูปที่ 3.7 หลังจากที่เว็บไซต์ได้รับข้อผิดพลาดว่าได้ขอข้อมูลผู้ใช้งานด้วย Access Token ที่หมดอายุแล้ว หลังจากนั้นเว็บไซต์จะขอ Access Token ใหม่ด้วยการส่ง Refresh Token ใหม่ไปที่ระบบ จากนั้นระบบจะตรวจสอบ Refresh Token ใน Redis และจากนั้นก็ตรวจสอบข้อมูลของ Refresh Token ที่ได้รับ หากพบ Refresh token ระบบจะส่ง Access Token ใหม่ให้กับเว็บไซต์เพื่อที่จะใช้งานระบบต่อ แต่ถ้าหากไม่พบ Refresh token ระบบจะส่งข้อผิดพลาดไปที่เว็บไซต์ซึ่งหมายถึง Session ของเว็บไซต์นั้นหมดอายุจึงล็อกเอาต์ผู้ใช้งานออก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 3.8 Sequence Diagram แสดงการเข้าใช้งานครั้งแรกของนักวิจัยในระบบ

จากรูปที่ 3.8 แสดงการยอมรับ Terms of Service และ Privacy Policy ของนักวิจัยเมื่อนักวิจัยนั้นใช้งานระบบใหม่ครั้งแรก โดยเมื่อนักวิจัยนั้นยอมรับ Terms of Service และ Privacy Policy แล้วก็จะตอบกลับเว็บไซต์ จากนั้นเว็บไซต์ก็จะให้เลือก Target Industry ของนักวิจัยใหม่ เมื่อนักวิจัยเลือก Target Industry เสร็จแล้วก็จะอัปเดตข้อมูล จากนั้นนักวิจัยก็จะใช้งานในหน้า Dashboard ต่อไปได้

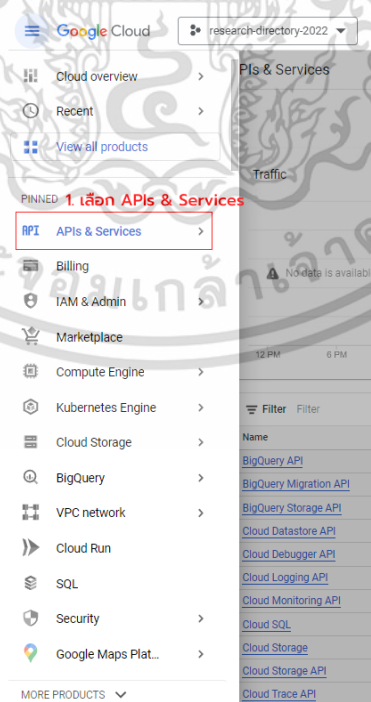
3.7 วิธีการเข้าสู่ระบบด้วย Google Authentication

ในระบบทำเนียบนักวิจัย จะกำหนดให้เข้าสู่ระบบด้วย Google Authentication เพื่อให้ นักวิจัย เจ้าหน้าที่และอนุกรรมการนั้นสามารถเข้าสู่ระบบได้สะดวกมากยิ่งขึ้นแทนที่การเข้าสู่ระบบแบบเดิมที่ใช้ Username และ Password ในการเข้าสู่ระบบ

โดยการเข้าสู่ระบบด้วย Google Authentication ทำการสร้าง Client ID ของ Google ในการลงทะเบียน Service ในการใช้งาน Google Authentication ซึ่งสามารถสร้างได้ ดังนี้

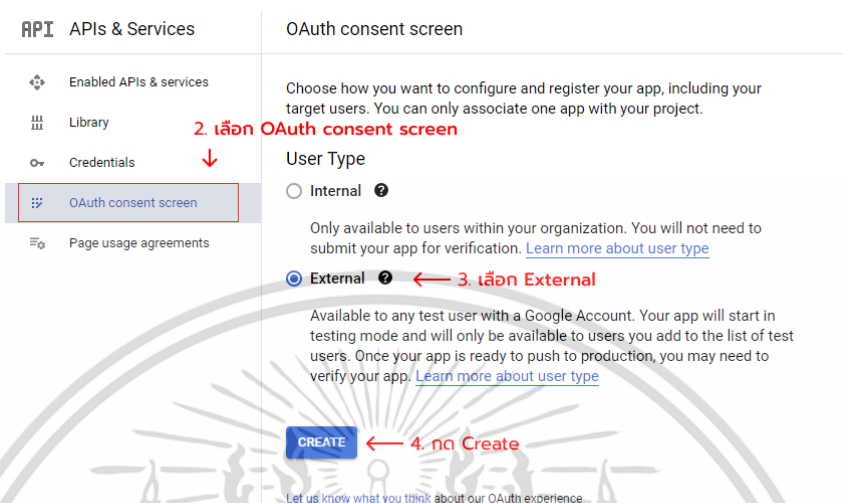
3.7.1 เข้าไปที่เว็บไซต์ Google Cloud Platform

3.7.2 ใน Google Cloud Platform เลือก API & Services ดังรูปที่ 3.9



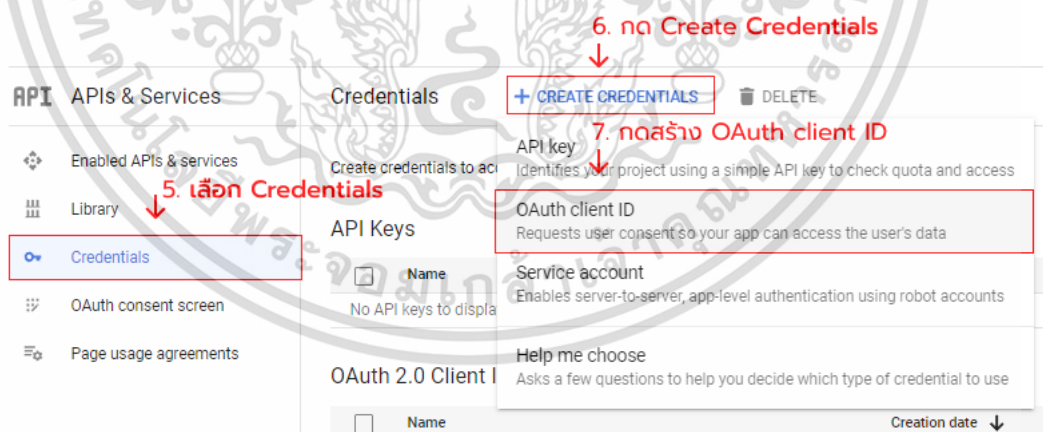
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้รูปที่ 3.9 การสร้าง Client ID ขั้นตอนที่ 1 เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.3 ในหน้า APIs & Services สร้าง OAuth consent screen ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 การสร้าง Client ID ขั้นตอนที่ 2-4

3.7.4 ในหน้า Credentials เลือกสร้าง OAuth client ID ดังรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 การสร้าง Client ID ขั้นตอนที่ 5-7

3.7.5 เลือก Application เป็น Web Application เพิ่ม Authorization และ Authorized redirect URIs ดังรูปที่ 3.12

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุขัดแย้งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

APIs & Services

- Enabled APIs & services
- Library
- Credentials**
- OAuth consent screen
- Page usage agreements

Create OAuth client ID

A client ID is used to identify a single app to Google's OAuth servers. If your app runs on multiple platforms, each will need its own client ID. See [Setting up OAuth 2.0](#) for more information. [Learn more](#) about OAuth client types.

Application type * **← 8. เลือก Web Application**
Web application

Name * **← 9. กรอกชื่อ client ID**
Research Directory
The name of your OAuth 2.0 client. This name is only used to identify the client in the console and will not be shown to end users.

The domains of the URIs you add below will be automatically added to your [OAuth consent screen](#) as [authorized domains](#).

Authorized JavaScript origins

For use with requests from a browser

URIs 1 *
https://research.science.kmitl.ac.th

URIs 2 *
http://localhost:3000

+ ADD URI **10. เพิ่ม http://localhost:3000**
และ: https://researcher.science.kmitl.ac.th

Authorized redirect URIs

For use with requests from a web server

URIs 1 *
https://research.science.kmitl.ac.th/api/auth/callback/google

URIs 2 *
http://localhost:3000/api/auth/callback/google

+ ADD URI **11. เพิ่ม http://localhost:3000/api/auth/callback/google**
และ: https://researcher.science.kmitl.ac.th/api/auth/callback/google

Note: It may take 5 minutes to a few hours for settings to take effect.

CREATE CANCEL

↑ 12. กด Create

รูปที่ 3.12 การสร้าง Client ID ขั้นตอนที่ 8-12

3.7.6 สร้าง Client ID เสร็จสิ้น นำ Client ID และ Client Secret ไปใช้งานในแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OAuth client created

The client ID and secret can always be accessed from Credentials in APIs & Services

i OAuth access is restricted to the [test users](#) listed on your [OAuth consent screen](#)

Your Client ID
894265242124-8oof0fkhgr3ij1tauc8s38eeqqg3qle9.apps.gcp

Your Client Secret
G0CSPX-4bjvacFcerew_pG5dXNehPbvUNuM

↓ DOWNLOAD JSON

OK

รูปที่ 3.13 Client ID, Client Secret เมื่อสร้าง Client เสร็จสิ้น

3.8 วิธีการยืนยันตัวตน (Authentication)

ในการยืนยันตัวตนในระบบเราจะใช้การยืนยันตัวตนด้วย JSON Web Token (JWT) โดย JWT จะทำการเก็บข้อมูลที่ใช้นิยามผู้ใช้งานในระบบระหว่างการโต้ตอบแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเว็บไซต์และระบบทำเนียบนักวิจัย โดยในระบบทำเนียบนักวิจัยนั้นเราจะใช้ JWT ในการสร้าง Access Token และ Refresh Token โดยทั้ง 2 Token นั้นจะสร้างขึ้นครั้งแรกเมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบด้วย Google Authentication สำเร็จ

Access Token คือ Token ที่ใช้ในการระบุตัวตนผู้ใช้งานเพื่อให้ระบบสามารถจำกัดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานนั้นๆได้ โดย Access Token นั้นจะมีอายุการใช้งาน 2 ชั่วโมง เมื่อหมดอายุการใช้งาน ผู้ใช้งาน (เว็บไซต์) จะส่ง Refresh Token ไปที่ระบบทำเนียบนักวิจัยใหม่เพื่อขอ Access Token ใหม่อีกครั้งเพื่อที่จะคงอยู่ในระบบต่อไป.

Refresh Token คือ Token ที่ใช้สร้าง Access Token เพื่อให้ผู้ใช้งานจะสามารถคงอยู่ในระบบได้อย่างต่อเนื่องเมื่อ Access Token หมดอายุ โดย Access Token ในระบบเรานั้นจะมีอายุการใช้งาน 14 วันโดยเมื่อหมดอายุการใช้งานแล้วนั้นผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบใหม่

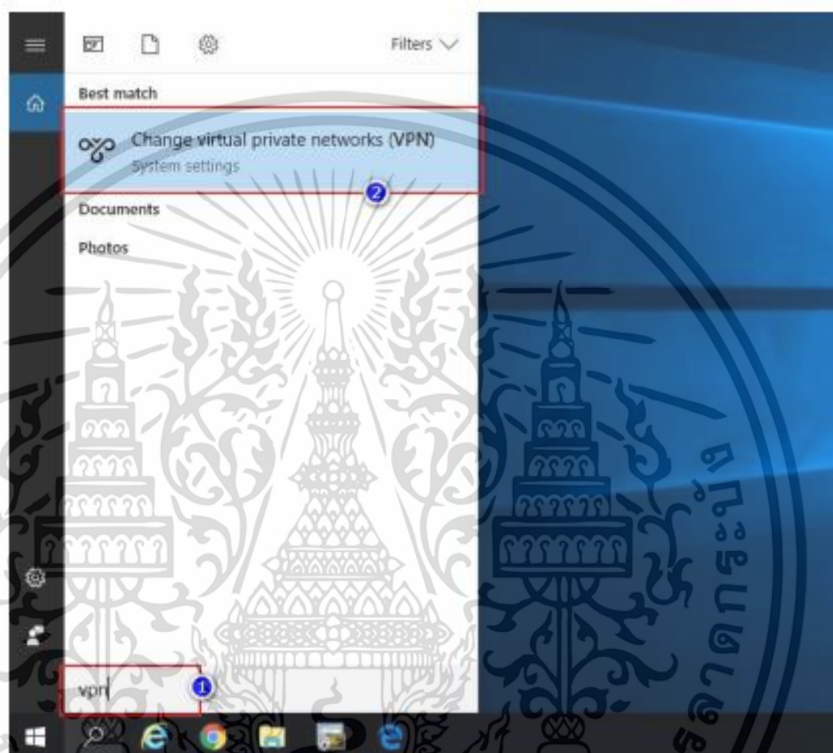
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9 การ Deploy แอปพลิเคชัน

ในการ Deploy Application ขึ้นไปยัง Cloud ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นั้นทำได้โดยการเชื่อมต่อไปยัง Server ของสถาบันด้วย VPN ได้ดังนี้

3.9.1 ตั้งค่า VPN

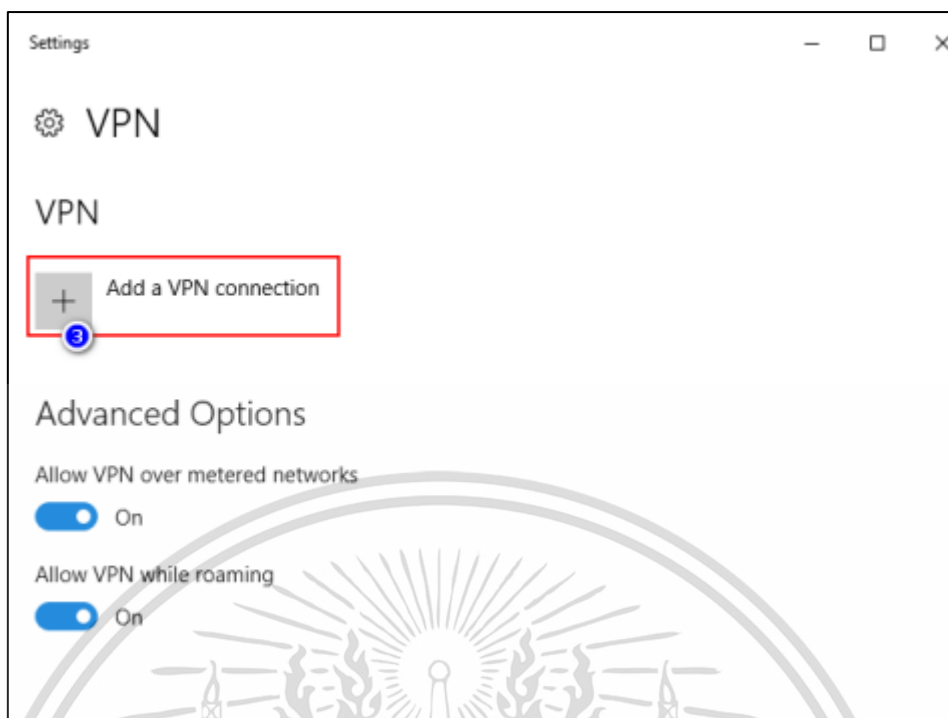
3.9.1.1 ที่ Search บน Window แล้วพิมพ์คำว่า VPN



รูปที่ 3.14 การ Search VPN บน Window

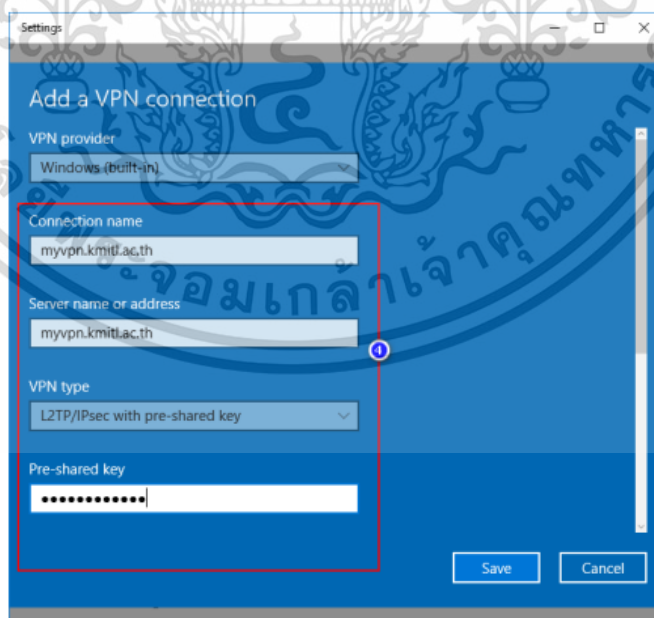
3.9.1.2 เลือก Change virtual private network (VPN)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.15 การเพิ่ม VPN บน Window

3.9.1.3 กดเพิ่ม VPN connection



รูปที่ 3.16 การใส่ข้อมูล VPN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9.1.4 ในหน้า Add a VPN Connection

- Connection name : myvpn.kmitl.ac.th
- Server Address or address: myvpn.kmitl.ac.th
- Pre-shared key: kmitl2vpn
- Type of sign-in info: username and password
- Username: ระบุรหัสนักศึกษา Password: ระบุรหัสผ่านนักศึกษา

รูปที่ 3.17 การใส่ข้อมูล Username และ Password

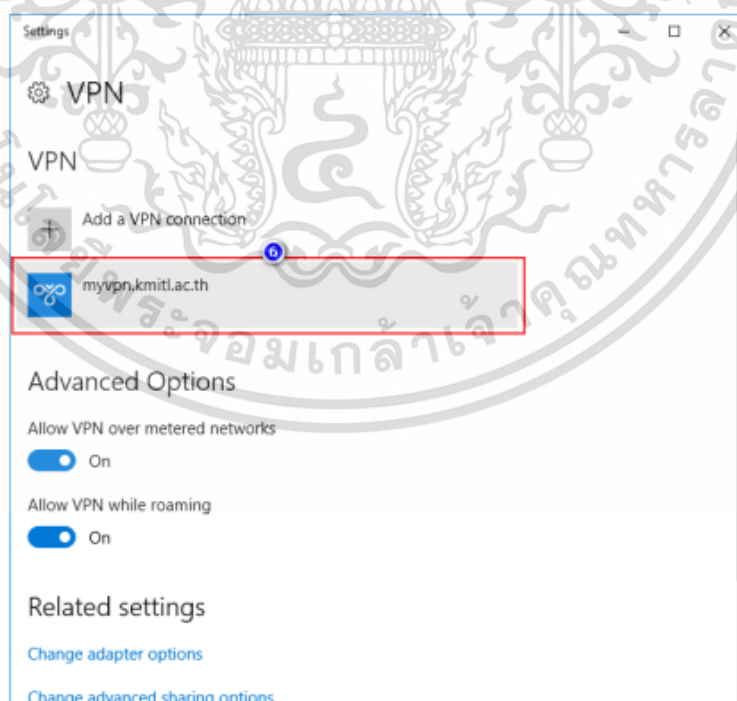
3.9.1.5 กดปุ่ม Save

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.18 การ Save การตั้งค่า VPN

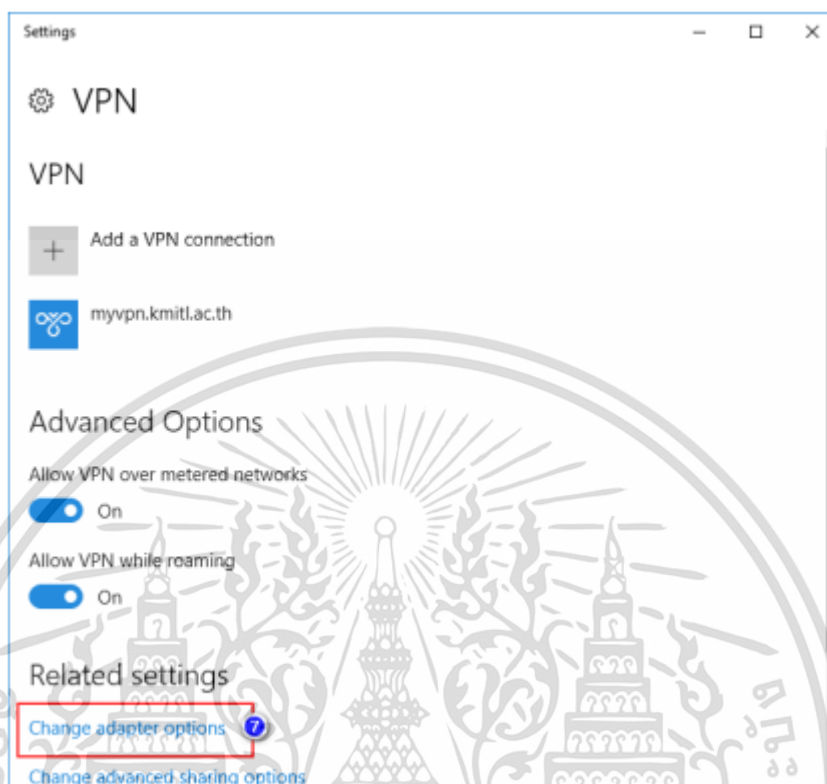
3.9.1.6 ผลลัพธ์เมื่อทำการสร้าง VPN Connection ชื่อ myvpn.kmitl.ac.th สำเร็จ



รูปที่ 3.19 ผลลัพธ์การสร้าง VPN Connection

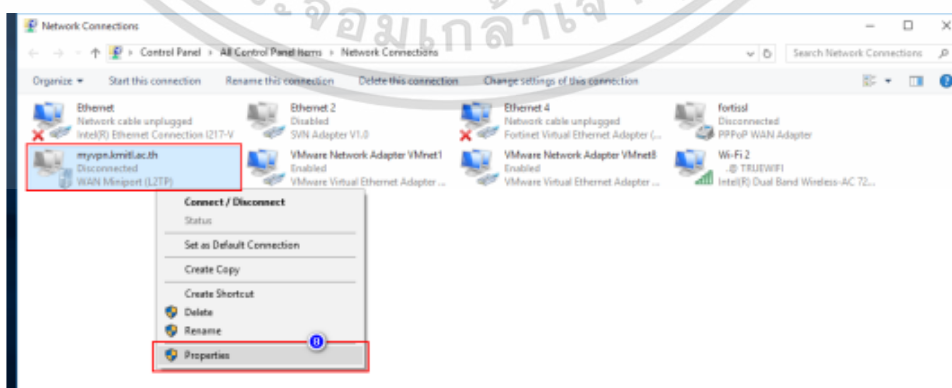
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9.1.7 กดเลือก Change adapter options



รูปที่ 3.20 กดเลือก Change adapter options

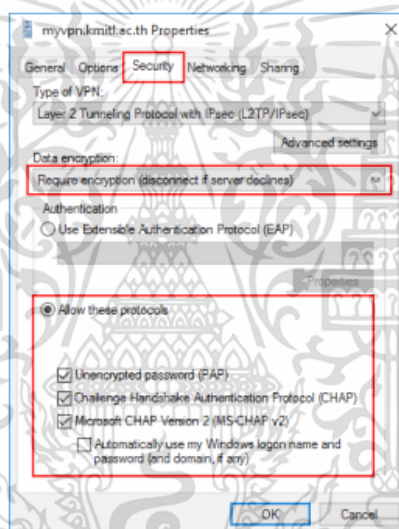
3.9.1.8 หน้า Network Connections เลือก myvpn.kmitl.ac.th คลิกขวาเลือก Properties



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.21 การกดเลือก Network Properties
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9.1.9 ในหน้า myvpn.kmitl.ac.th

- เลือกไปที่ tab Security
- Data encryption: เลือก Require encryption (disconnect if server declines)
- เลือก Allow these protocols
- เลือก Unencrypted password (PAP)
- เลือก Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP)
- เลือก Microsoft CHAP Version 2 (MS-CHAP v2)
- กดปุ่ม OK

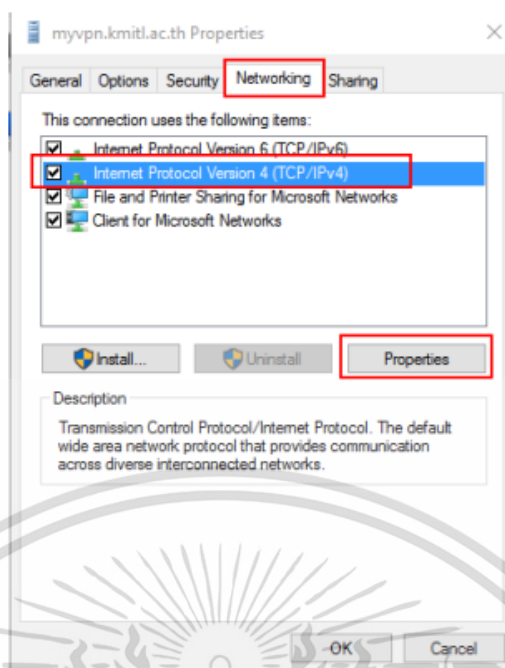


รูปที่ 3.22 การตั้งค่า Network Security ของ VPN

3.9.1.10 หน้าต่าง myvpn.kmitl.ac.th Properties

- เลือกไปที่ tab Networking
- Internet Protocol 4 (TCP/IPV4)
- กดปุ่ม Properties

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

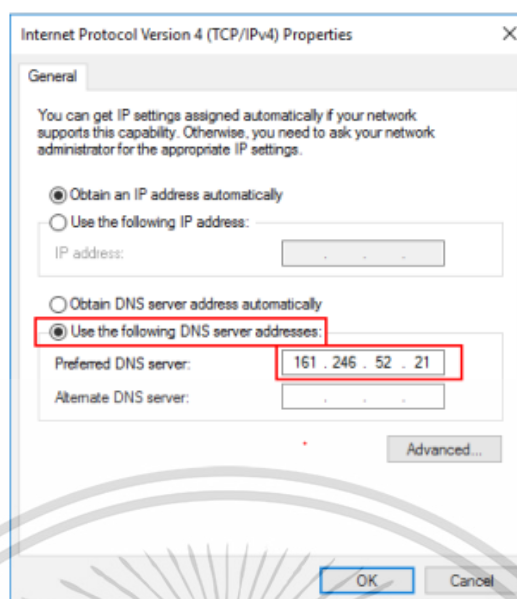


รูปที่ 3.23 เลือก Internet Protocol Version 4 (IPV4)

3.9.1.11 หน้าต่าง Internet Protocol 4 (TCP/IPv4)

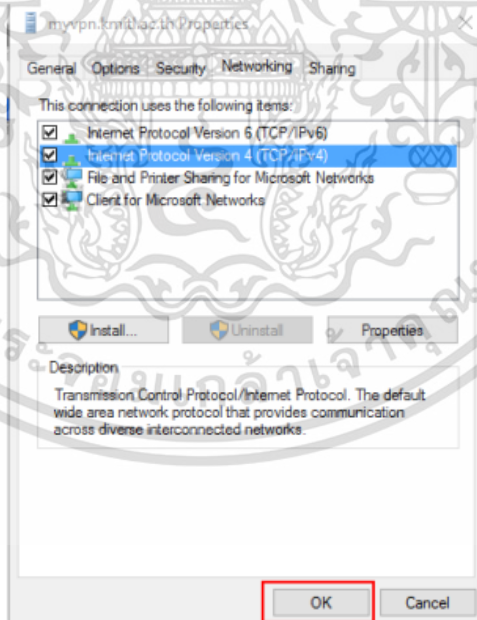
- เลือก Use the following DNS server Addresses
- Preferred DNS server: 161.246.52.21
- กดปุ่ม OK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.24 เลือก Internet Protocol Version 4 (IPV4)

3.9.1.12 กลับมาที่หน้าต่าง myvpn.kmitl.ac.th Properties กดปุ่ม OK

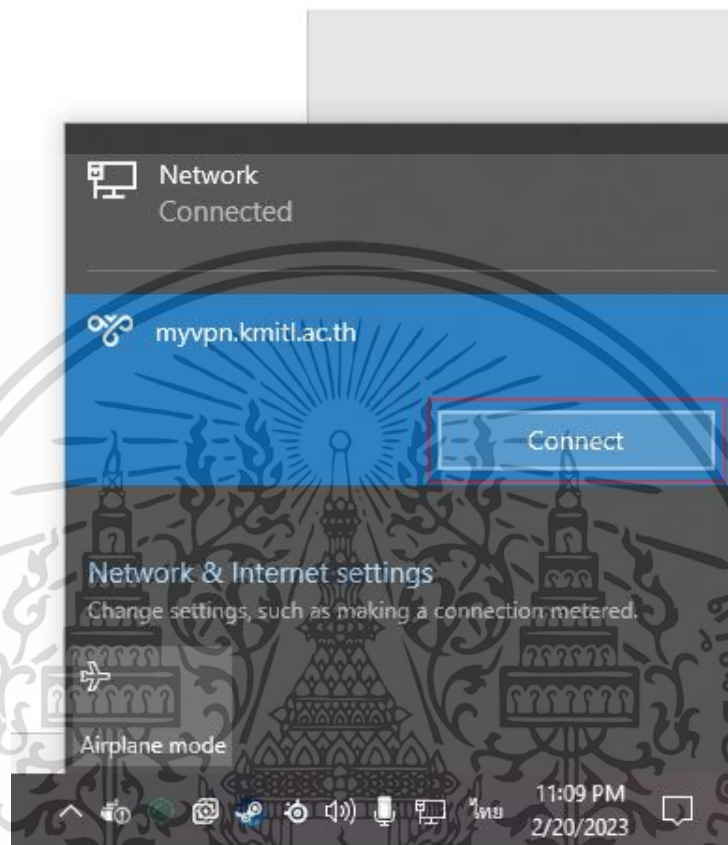


รูปที่ 3.25 ยืนยันการตั้งค่า Network Protocol

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9.2 ขั้นตอนการ Deploy แอปพลิเคชันบน Cloud ของสถาบัน

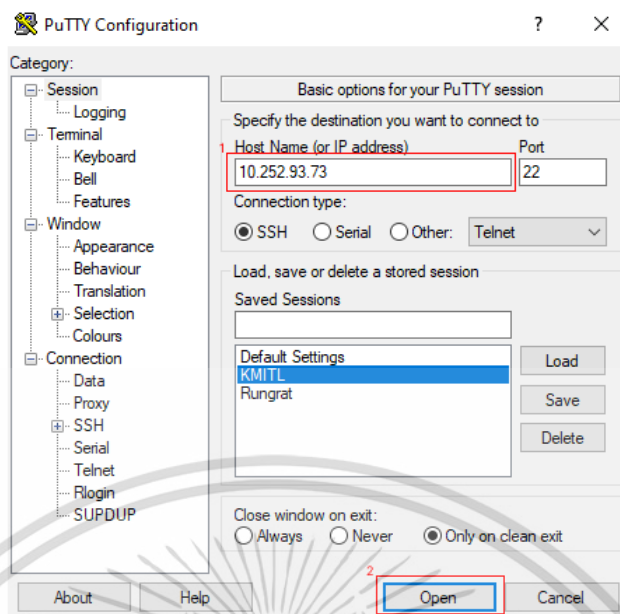
3.9.2.13 เชื่อมต่อ VPN ของสถาบัน



รูปที่ 3.26 การเชื่อมต่อ VPN

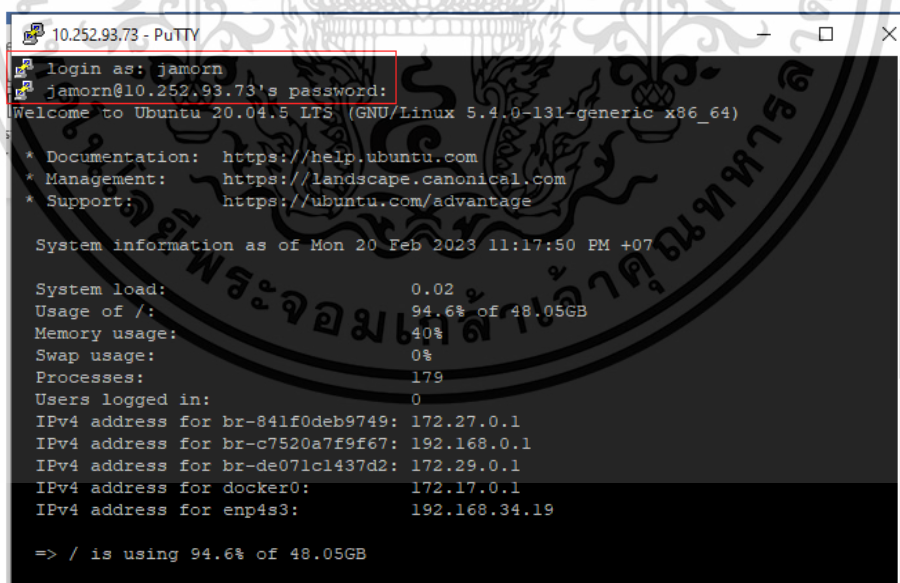
3.9.2.14 ใช้ PuTTY ในการเชื่อมต่อไปยัง Server ของสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.27 การเชื่อมต่อ Server ด้วย PuTTY

3.9.2.15 กรอก Username และ Password ของ Server เพื่อเชื่อมต่อ



รูปที่ 3.28 การเชื่อมต่อ Server ด้วย Username และ Password

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9.2.16 เข้าไปยัง Folder ของแอปพลิเคชันด้วยคำสั่ง : `cd dev/researchdir2022-backend`

```
10.252.93.73 - PuTTY
jamorn@resdirect:~$ cd dev/researchdir2022-backend/
```

รูปที่ 3.29 การเข้า Folder แอปพลิเคชัน

3.9.2.17 ดึงข้อมูลแอปพลิเคชันบน Github ด้วยคำสั่ง: `git pull origin develop`

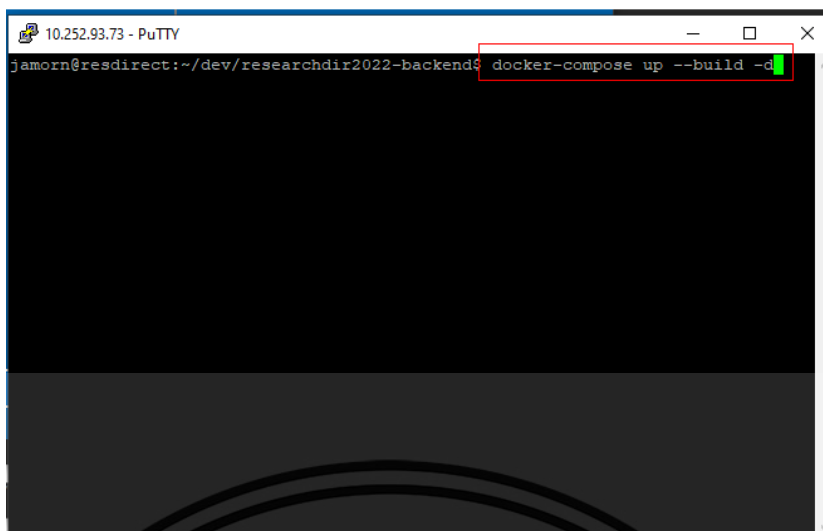
```
10.252.93.73 - PuTTY
jamorn@resdirect:~/dev/researchdir2022-backend$ git pull origin develop
Username for 'https://github.com': Albert1647
Password for 'https://Albert1647@github.com':
From https://github.com/WittechDev/researchdir2022-backend
 branch      develop      -> FETCH_HEAD
Already up to date.
jamorn@resdirect:~/dev/researchdir2022-backend$
```

รูปที่ 3.30 การดึงข้อมูลแอปพลิเคชันจาก Github

b

3.9.2.18 ในการ deploy แอปพลิเคชันใช้คำสั่ง `docker-compose up --build -d`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

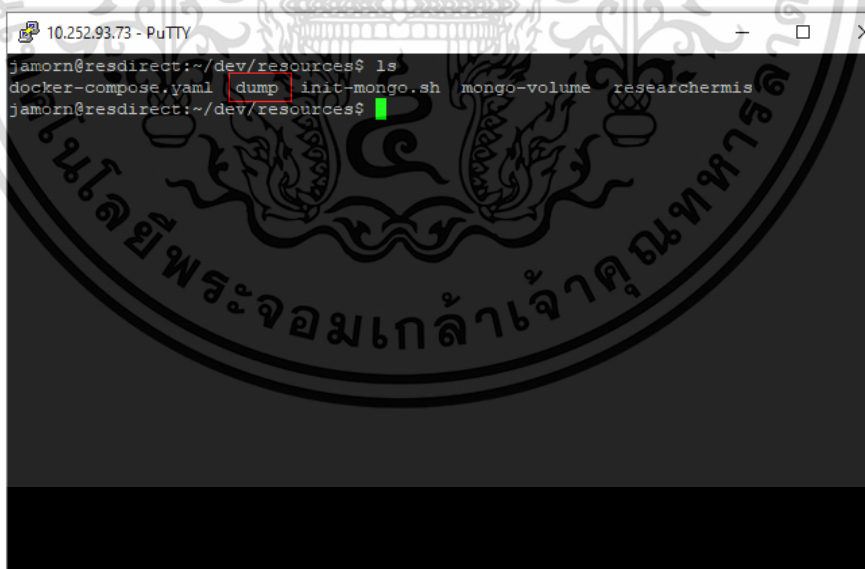


```
10.252.93.73 - PuTTY
jamorn@resdirect:~/dev/researchdir2022-backends$ docker-compose up --build -c
```

รูปที่ 3.31 การ build แอปพลิเคชันบน server

3.9.2.19 ในการ restore ข้อมูลใน database ของแอปพลิเคชัน

- 1) โหลดข้อมูล dump ไปยัง folder ชื่อ dev/resources
- 2) เข้าไปยัง folder dev/resources

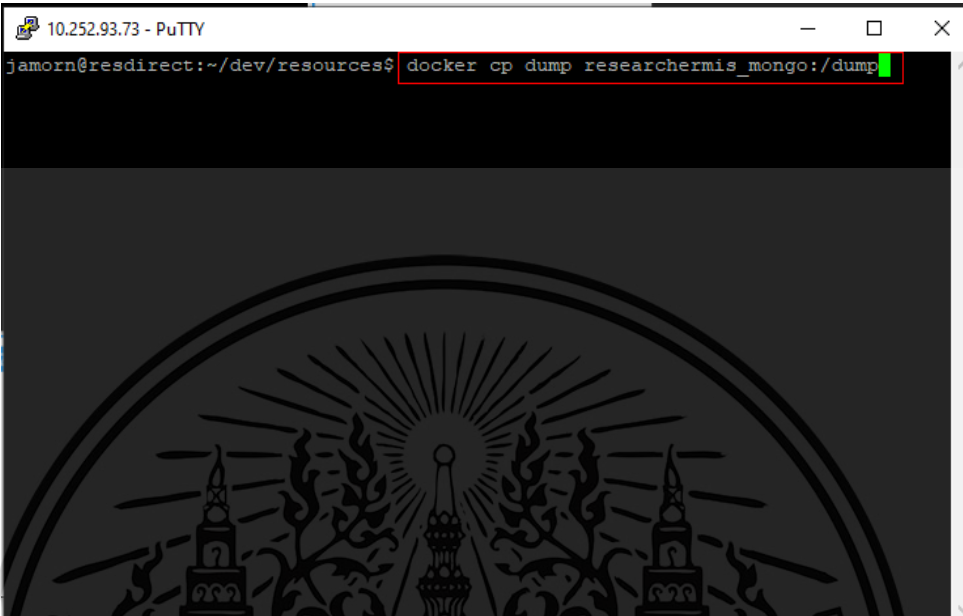


```
10.252.93.73 - PuTTY
jamorn@resdirect:~/dev/resources$ ls
docker-compose.yaml dump init-mongo.sh mongo-volume researchermis
jamorn@resdirect:~/dev/resources$
```

รูปที่ 3.32 ข้อมูลในโฟลเดอร์ resources

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ใช้คำสั่ง `docker cp dump researchermis_mongo:/dump` เพื่อ copy ข้อมูลไปยัง docker container



The screenshot shows a PuTTY terminal window with the title '10.252.93.73 - PuTTY'. The prompt is 'jamorn@redirect:~/dev/resources\$'. The command 'docker cp dump researchermis_mongo:/dump' is entered and highlighted with a red box. The terminal background is black with a large, faint watermark of a Thai university seal.

รูปที่ 3.33 การ copy ข้อมูลไปยัง Docker container

- 4) ใช้คำสั่ง `docker exec -i researchermis_mongo /usr/bin/mongorestore /dump` เพื่อ restore ข้อมูลใน database ขึ้นไปยัง server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

10.252.93.73 - PuTTY
jamorn@resdirect:~/dev/resources$ docker exec -i researchermis_mongo /usr/bin/mongorestore /dump

```

รูปที่ 3.34 การ Restore ข้อมูลด้วยคำสั่ง mongorestore

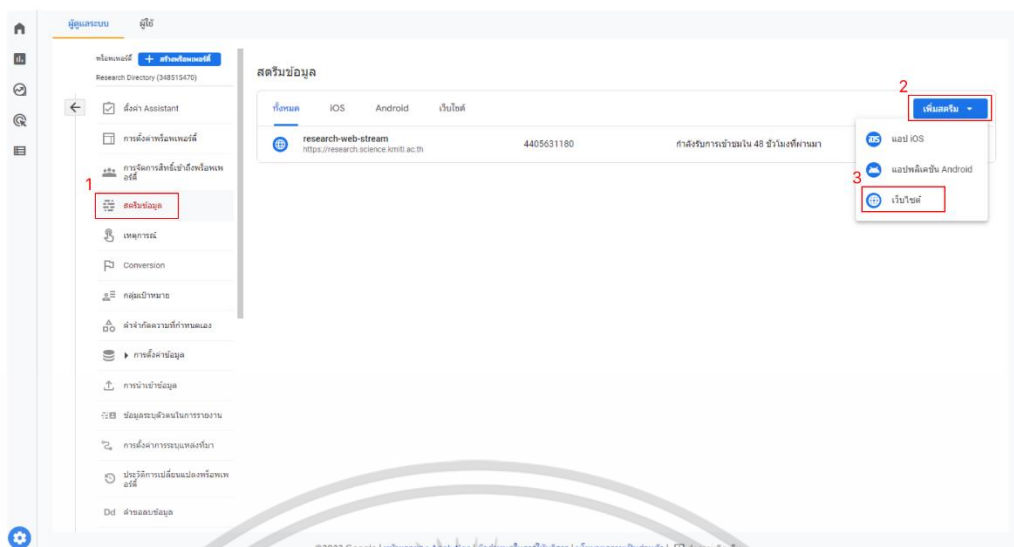
3.10 Google Analytics

ระบบได้มีการติดตั้ง Google Analytics เพื่อติดตามการใช้งานเว็บไซต์และการเคลื่อนไหวของผู้ใช้งานในเว็บไซต์ระบบทำเนียบนักวิจัยเพื่อดูแล ตรวจสอบเว็บไซต์และนำข้อมูลไปปรับปรุงประสบการณ์การใช้งานให้ดียิ่งขึ้นต่อไป โดย Google Analytics นั้นมีข้อมูลดังนี้

3.10.1 ในเว็บไซต์ Google Analytics สร้าง Project และเพิ่ม Website Streams ดังรูป

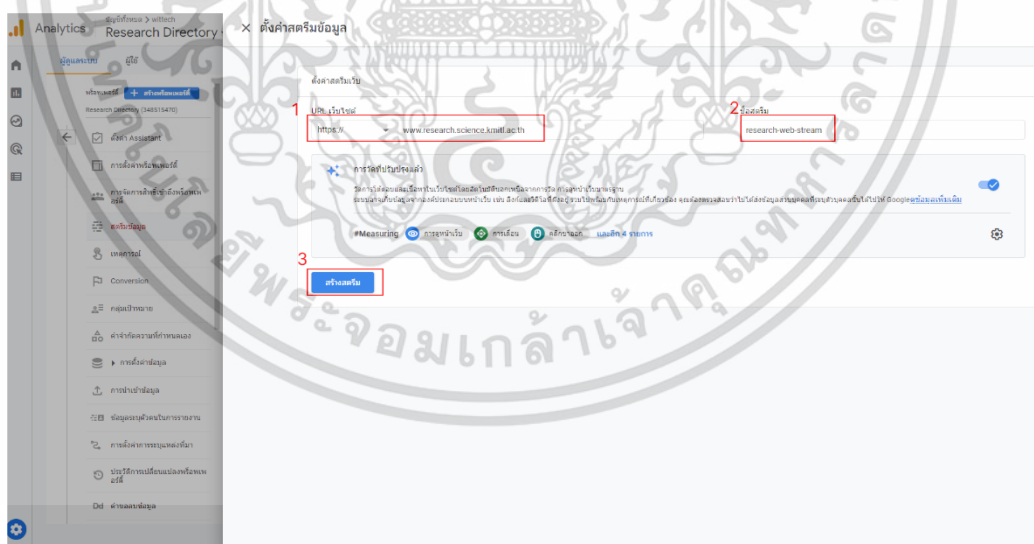
ที่ 3.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.35 การสร้าง Website Stream ใน Google Analytics

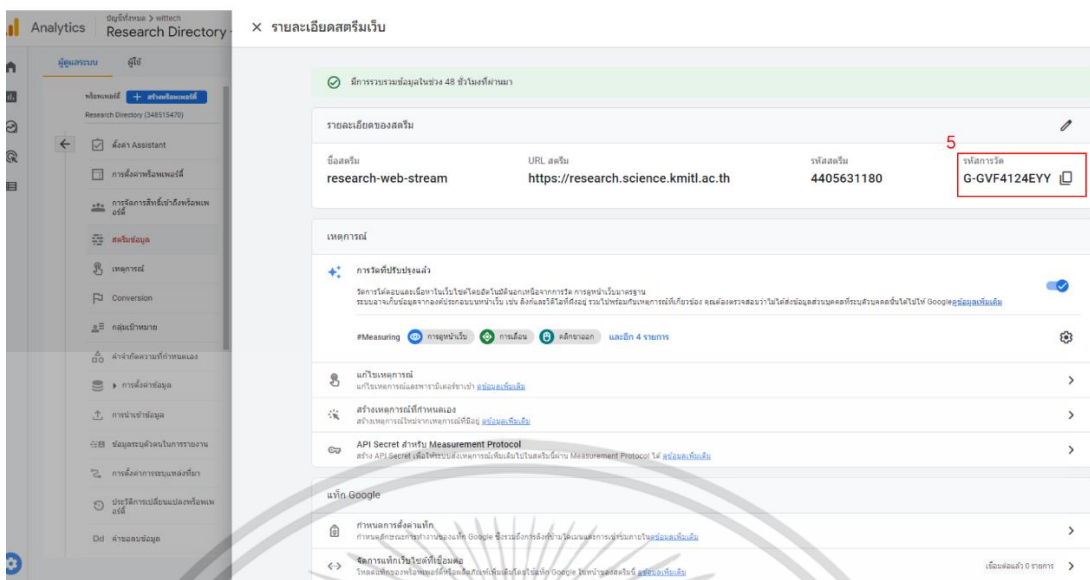
3.10.2 ระบุเว็บไซต์ [Error! Hyperlink reference not valid.](#) และระบุชื่อ Data Stream เป็น research-web-stream ดังรูปที่ 3.36



รูปที่ 3.36 การระบุข้อมูลในการสร้าง Stream

3.10.3 นำรหัสการวัดไปใช้งานในเว็บไซต์เพื่อเก็บข้อมูล ดังรูปที่ 3.37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.37 ผลลัพธ์ในการสร้าง Stream

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

จากการพัฒนาระบบทำเนียบนักวิจัย จะได้ผลลัพธ์ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้กับคณะวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบังที่เป็นคู่สัญญาของ Wittech Development Co., Ltd. ซึ่งภายในระบบผู้ใช้สามารถค้นหาวิจัยจากคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้ และอีกทั้งให้บุคลากรในคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถเพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยลงไปเว็บแอปพลิเคชันได้

4.1 ผลลัพธ์จากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน



รูปที่ 4.1 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.1 คือหน้าหลักของระบบทำเนียบนักวิจัยในการใช้งานค้นหาวิจัย ผลงานวิจัย ที่โดดเด่น และดูข่าวสารต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 หน้าเว็บแอปพลิเคชันมุมมองด่วนสำหรับการค้นหา

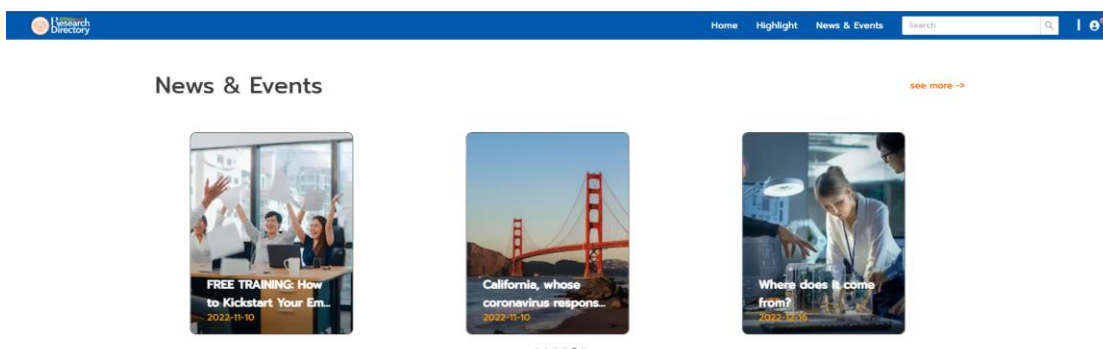
จากรูปที่ 4.2 คือมุมมองด่วนสำหรับการค้นหา ใช้ในการค้นหาโดยใช้ตัวกรองเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมาย เพื่อความรวดเร็วในการค้นหา



รูปที่ 4.3 หน้าเว็บแอปพลิเคชันแถบผลงานวิจัยที่โดดเด่น

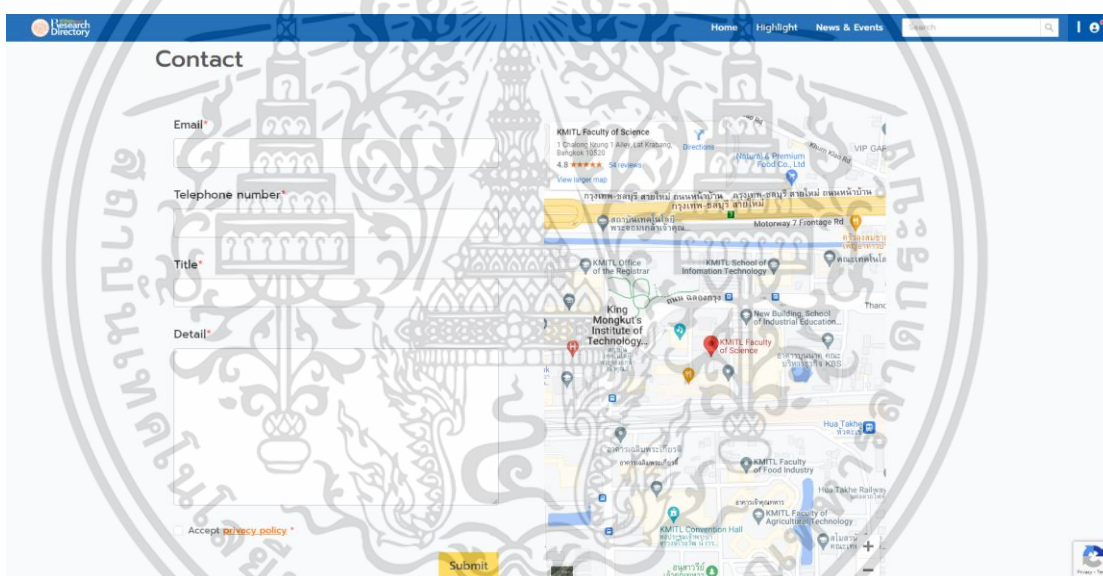
จากรูปที่ 4.3 คือส่วนที่แสดงผลงานวิจัยที่โดดเด่นในหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 หน้าเว็บแอปพลิเคชันแถบข่าวสารและกิจกรรมต่างๆ

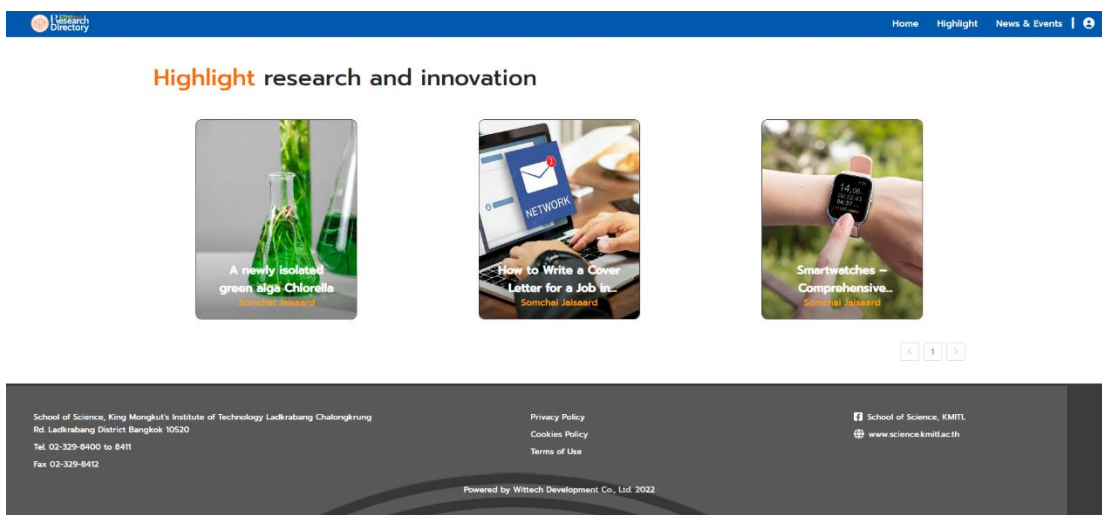
จากรูปที่ 4.4 คือส่วนที่แสดงข่าว และกิจกรรมต่างๆ ในหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน



รูปที่ 4.5 หน้าเว็บแอปพลิเคชันช่องทางการติดต่อ

จากรูปที่ 4.5 คือส่วนในหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน ที่สามารถติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่ดูแลเว็บแอปพลิเคชันได้โดยผลทางการส่งอีเมล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 หน้าเว็บแอปพลิเคชันรวบรวมผลงานวิจัยที่โดดเด่น

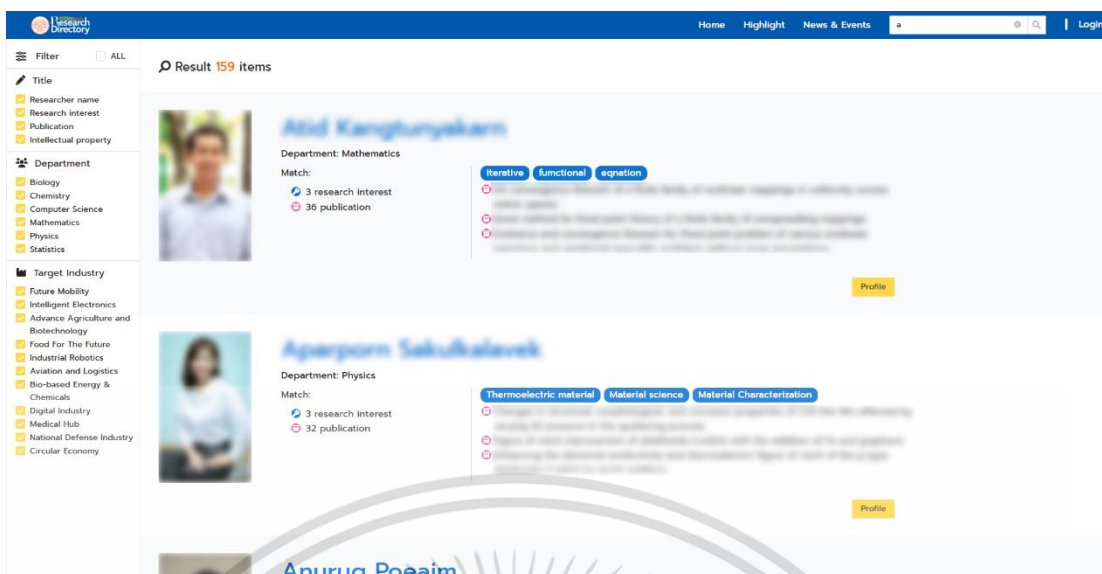
จากรูปที่ 4.6 คือหน้าที่รวบรวมผลงานวิจัยที่โดดเด่นของนักวิจัยของ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง



รูปที่ 4.7 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข่าวและกิจกรรมทั้งหมด

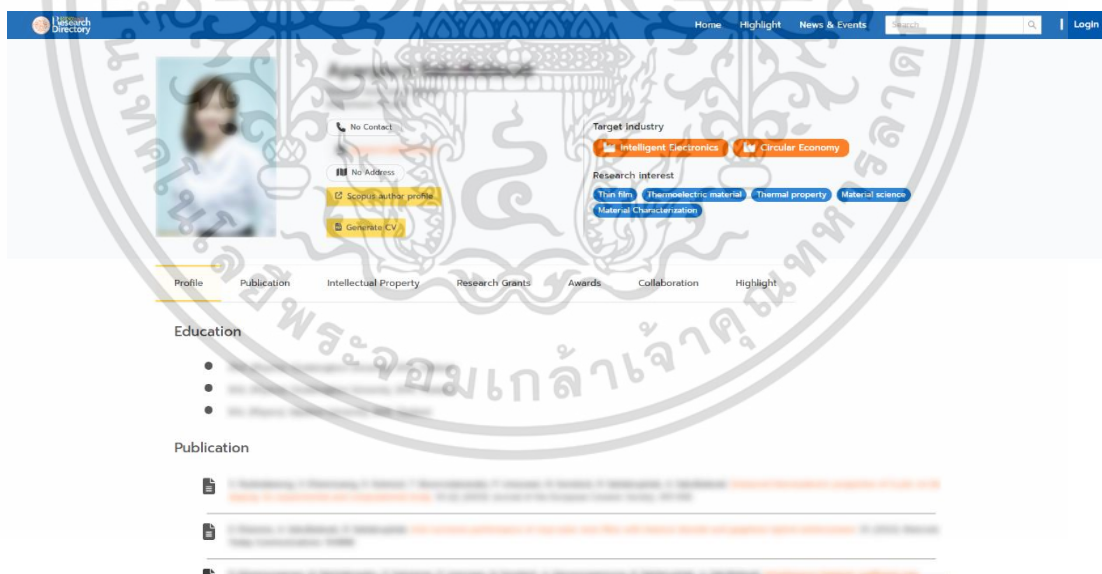
จากรูปที่ 4.7 คือหน้าที่รวบรวมข่าวและกิจกรรมทั้งหมดของ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 หน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงผลการค้นหา

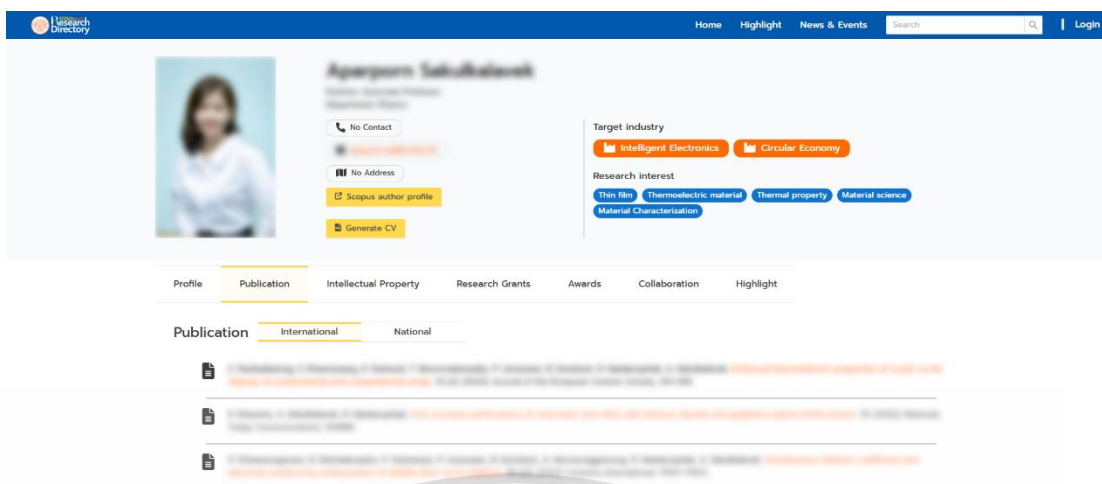
จากรูปที่ 4.8 คือหน้าแสดงข้อมูลของนักวิจัยที่ผู้ค้นหาจากเว็บแอปพลิเคชันทำเนียบนักวิจัย



รูปที่ 4.9 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัย

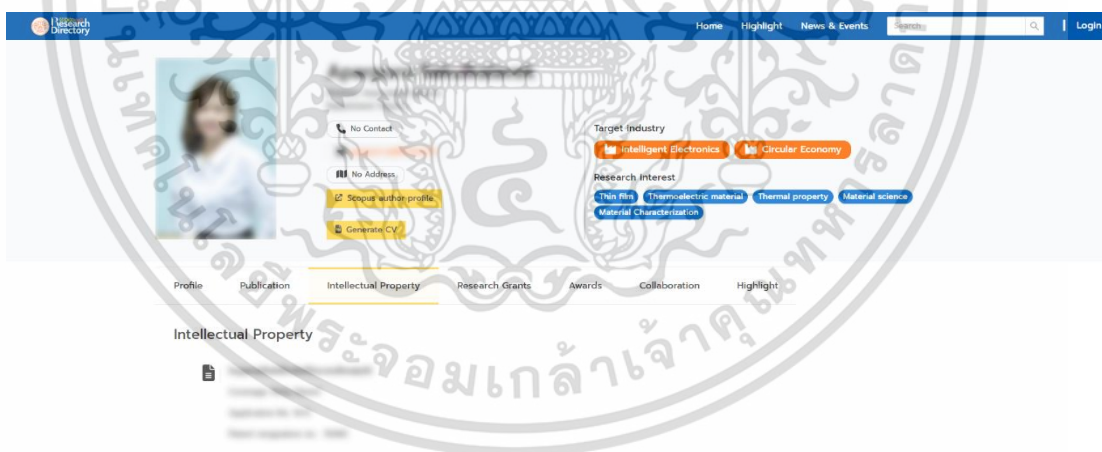
จากรูปที่ 4.9 คือหน้าแสดงข้อมูลโดยรวมของนักวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



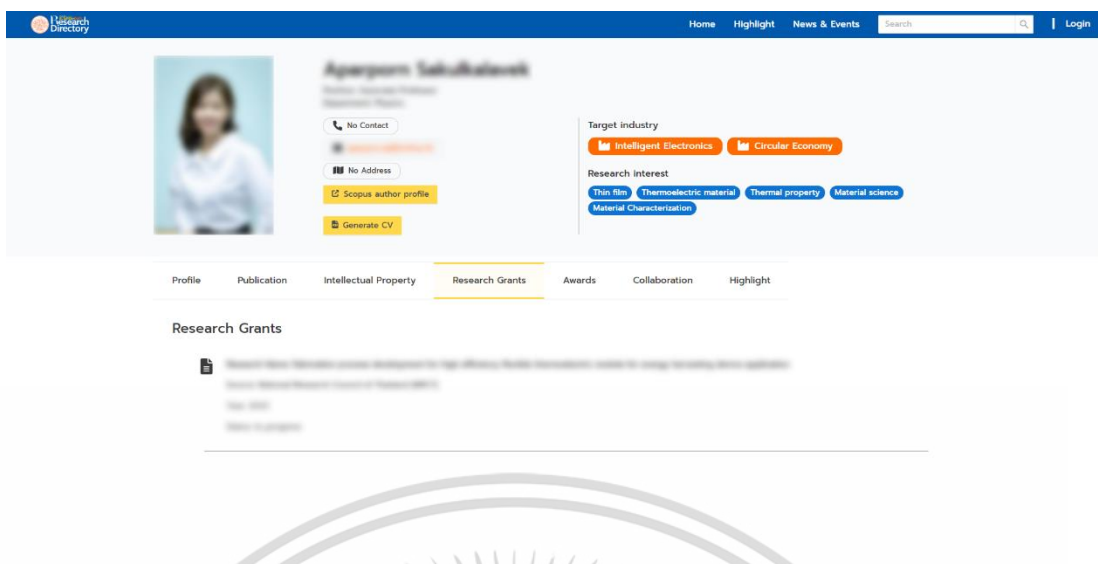
รูปที่ 4.10 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัยส่วนผลงานวิจัย

จากรูปที่ 4.10 คือหน้าแสดงผลงานวิจัยของนักวิจัย ซึ่งจะมี 2 ส่วน คือ ระดับนานาชาติ (International) และระดับชาติ (National)



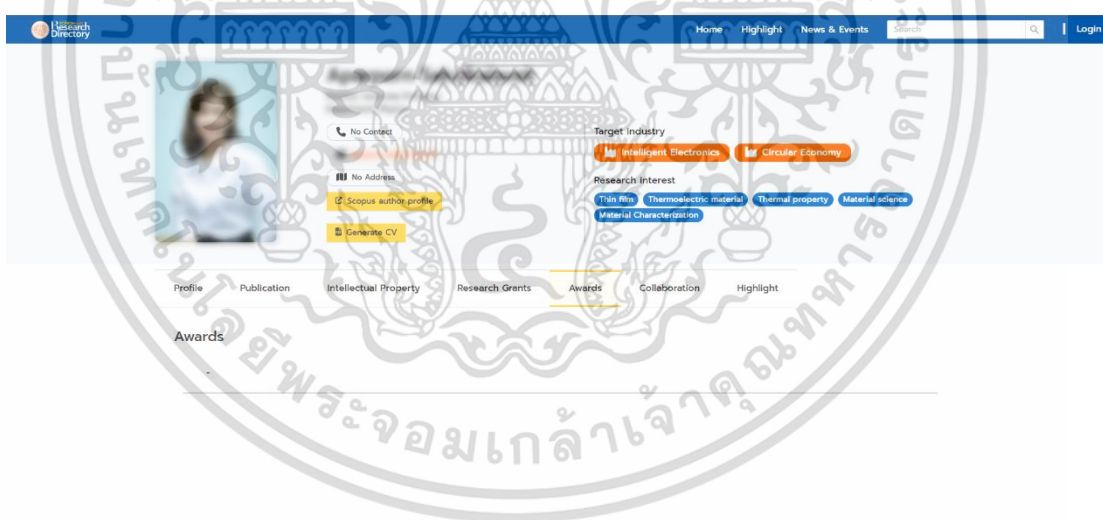
รูปที่ 4.11 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัยส่วนทรัพย์สินทางปัญญา

จากรูปที่ 4.11 คือหน้าแสดงข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญาของนักวิจัย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัยส่วนทุนการวิจัย

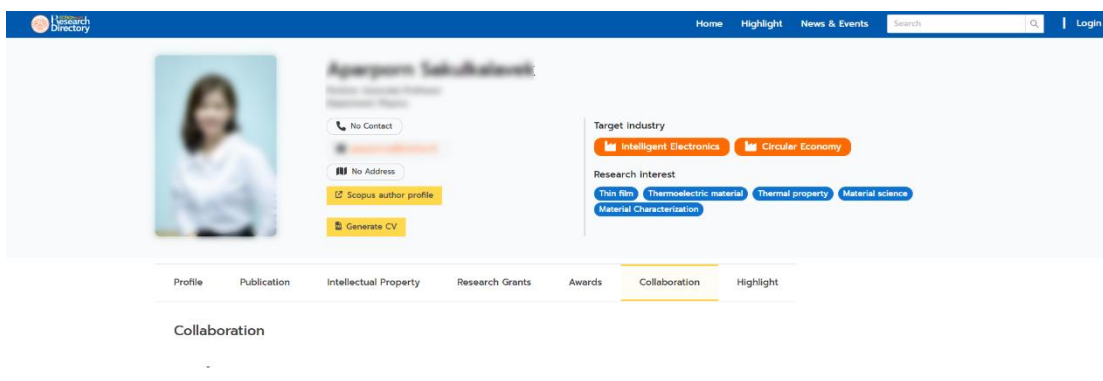
จากรูปที่ 4.12 คือหน้าแสดงข้อมูลทุนการวิจัยของนักวิจัย



รูปที่ 4.13 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัยส่วนรางวัล

จากรูปที่ 4.13 คือหน้าที่แสดงข้อมูลรางวัลของนักวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัยส่วนการร่วมงาน

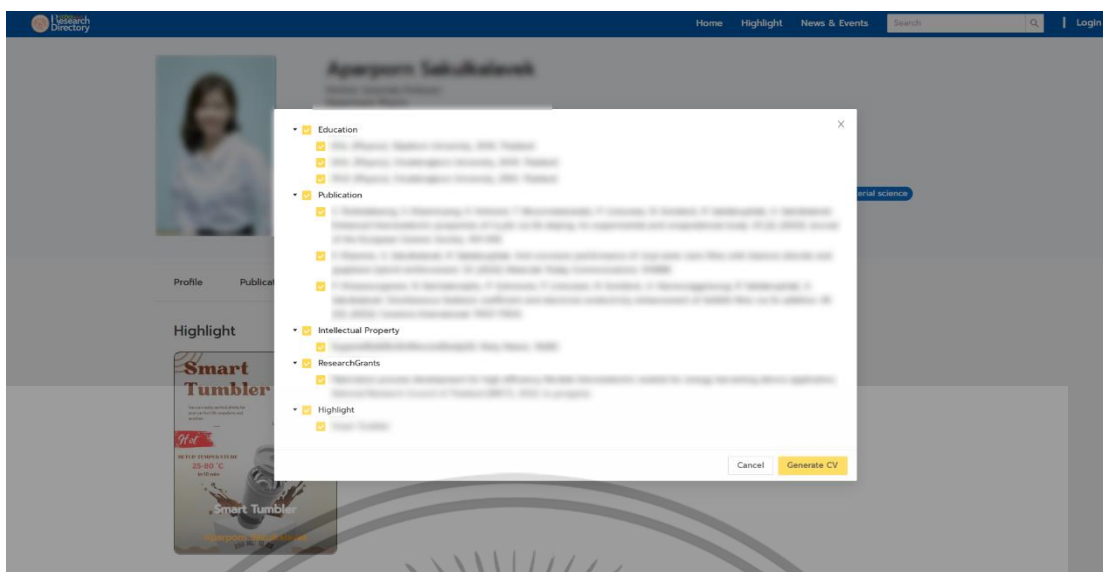
จากรูปที่ 4.14 คือหน้าที่แสดงข้อมูลการร่วมงานของนักวิจัย



รูปที่ 4.15 หน้าเว็บแอปพลิเคชันข้อมูลของนักวิจัยส่วนผลงานวิจัยที่โดดเด่น

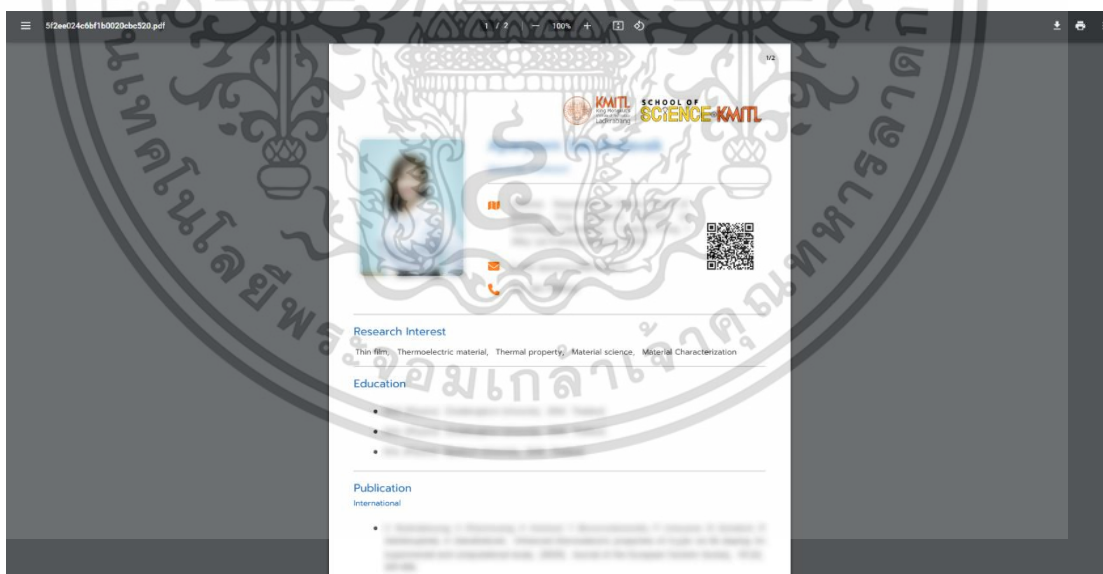
จากรูปที่ 4.15 คือหน้าที่แสดงผลงานวิจัยที่โดดเด่นของนักวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



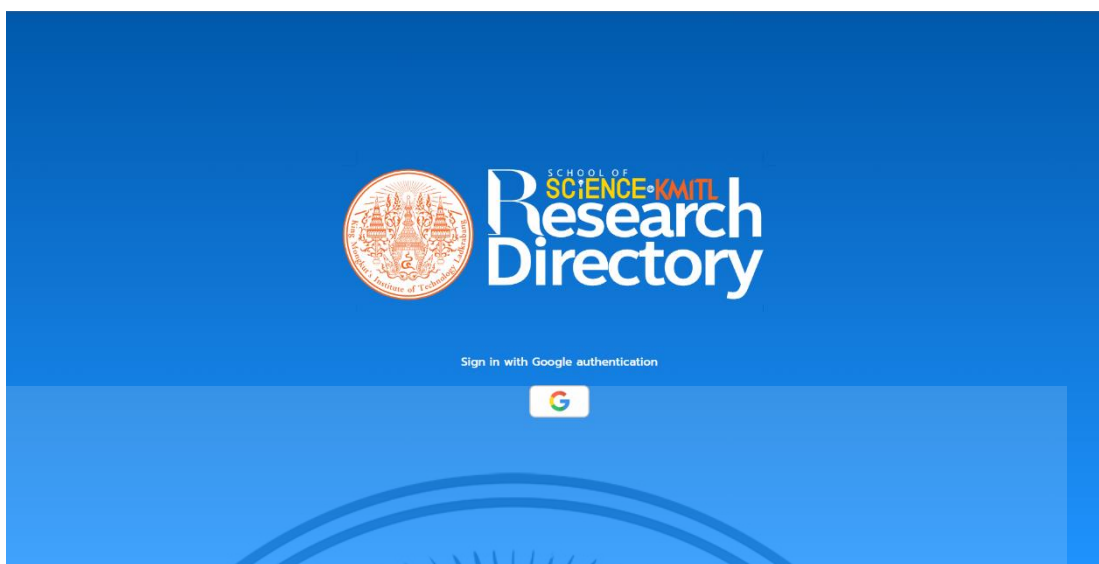
รูปที่ 4.16 หน้าเว็บแอปพลิเคชันสร้าง CV จากข้อมูลของนักวิจัย

จากรูปที่ 4.16 คือหน้าเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ในการสร้าง CV ของนักวิจัยจากข้อมูลของนักวิจัยที่เลือก



รูปที่ 4.17 CV ของนักวิจัย

จากรูปที่ 4.17 คือ CV ของนักวิจัยที่สร้างขึ้นมา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 หน้าเว็บแอปพลิเคชันเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 4.18 คือหน้าสำหรับการเข้าสู่ระบบของทำเนียบนักวิจัย เพื่อเข้าถึงฟังก์ชันในการจัดการข้อมูล

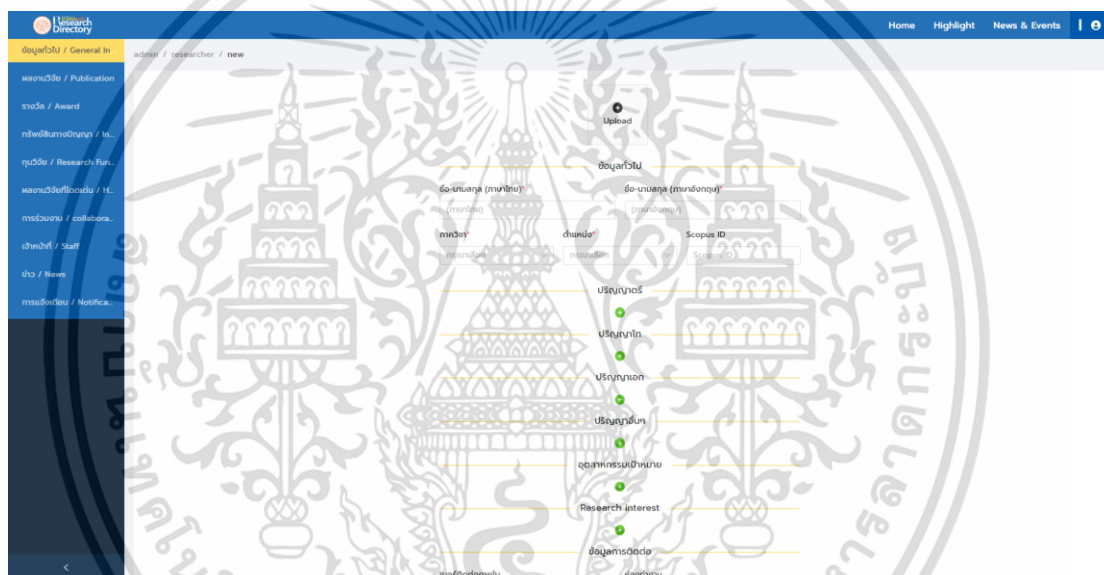


รูปที่ 4.19 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนหนึ่งของข้อมูลทั่วไปของนักวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป 4.19 คือหน้าระบบของทำเนียบนักวิจัย ที่แสดงข้อมูลของนักวิจัยทั้งหมดใน คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่ง Header ประกอบไปด้วย ข้อมูล 5 รายการ ดังนี้

- ชื่อ-นามสกุล
- name-lastname
- ตำแหน่งทางวิชาการ
- ภาควิชา
- email



รูปที่ 4.20 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มนักวิจัย

จากรูปที่ 4.20 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มนักวิจัย มีไว้สำหรับเพิ่มนักวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.21 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลนักวิจัย

จากรูปที่ 4.21 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลนักวิจัย มีไว้สำหรับแก้ไขข้อมูลของนักวิจัย

ชื่อผลงานวิจัย	ชื่อวารสาร (Journal)	ชื่อฉบับของผลงาน	ลักษณะการเผยแพร่	action
International Journal of Mathematical, Comput	International Journal of Mathematical, Com		วารสาร ระดับนานาชาติ	แก้ไข
Permeability of Fluid Flow Through a Por...	Applied Mathematical Modelling		วารสาร ระดับนานาชาติ	แก้ไข
The Velocity of PCL Fluid in Human Lungs...	Mathematics		วารสาร ระดับนานาชาติ	แก้ไข
Solutions of Flow over Periciliary Layer Us...	Journal of Science Laddirabang		วารสาร ระดับชาติ	แก้ไข
Effects of Cilia Movement on Fluid Velocit...	Transport in Porous Media		วารสาร ระดับนานาชาติ	แก้ไข
Free Interfaces at the Tips of the Cilia in L...	Mathematics		วารสาร ระดับนานาชาติ	แก้ไข
Derivation of Fluid Flow due to a Moving ...	Transport in Porous Media		วารสาร ระดับนานาชาติ	แก้ไข
N-Dimensional Stokes-Brinkman Equation...	Australian Journal of Basic and Applied S...		วารสาร ระดับนานาชาติ	แก้ไข
Formulation of a Well-Posed Stokes-Brinkm...	Journal of Mathe-matics		วารสาร ระดับนานาชาติ	แก้ไข
Extensions of the Heisenberg group by o...	Mathematische Nachrichten		วารสาร ระดับนานาชาติ	แก้ไข

รูปที่ 4.22 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของผลงานวิจัย

จากรูปที่ 4.22 คือหน้าระบบของทำเนียบนักวิจัย ที่แสดงข้อมูลผลงานวิจัยของนักวิจัยทั้งหมดใน คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่ง Header เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ระบบใช้สำหรับเอกสารที่ดำเนินการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

admin / publication / 6007a5dd95aab002a7233d1 / edit

นักวิจัย

ชื่อวิจัยของผลงาน ((ชื่อผู้เขียนของผลงาน) เช่น P. Chanlek, B. Pimpunth, K. Chamer, W. Thangpa and S. Amornsemitkul) *

ชื่อผลงานวิจัย *

B I U G x, x', x₂

International Journal of Mathematical, Computational, Physical and Quantum Engineerin

ชื่อวารสาร (journal) (เลือกอัตโนมัติ) *

International Journal of Mathematical, Computational, Physical and Quantum Engineerin

ฉบับที่ (Volume (issue))

7(9)

0

2013

หน้า(page)เลขที่(Article number)

858-872

ฐานข้อมูล

Sciencedirect

DOI

DOI

Submit Cancel

รูปที่ 4.24 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลของผลงานวิจัยของนักวิจัย

จากรูปที่ 4.24 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลผลงานวิจัยของนักวิจัย มีไว้สำหรับแก้ไขข้อมูลผลงานวิจัย

รางวัล	ชื่องาน (ภาษาไทย)	ชื่องาน (ภาษาอังกฤษ)	ปี	action
รองชนะเลิศ	การแข่งขันวิชาการสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิศวกรรม...		2561	แก้ไข
ชนะเลิศ	การแข่งขันวิชาการระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ ๒...		2560	แก้ไข
Best Paper	การแข่งขันวิชาการ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ ๑ (The 1st Science Res...		2560	แก้ไข
รองชนะเลิศอันดับ 1	การแข่งขันวิชาการงานวิจัยระดับคุณศึกษา โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี...		2559	แก้ไข
Good Paper Award	การแข่งขันวิชาการ ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ปีที่ ๒...		2560	แก้ไข
Very Good Poster Award	การแข่งขันวิชาการระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (4th T...		2559	แก้ไข
รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2	งานประชุมวิชาการ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี ประจำปี ๒...		2557	แก้ไข
ดีเยี่ยม			2558	แก้ไข
ชนะเลิศ	งานประชุมวิชาการระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปี ๒...		2558	แก้ไข
รางวัลที่ 3			2559	แก้ไข

Powered by Wittech Development Co., Ltd. 2022

รูปที่ 4.25 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของรางวัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.25 คือหน้าระบบของทำเนียบนักวิจัย ที่แสดงข้อมูลรางวัลของนักวิจัยทั้งหมดใน คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่ง Header ประกอบไปด้วย ข้อมูล 4 รายการ ดังนี้

- ชื่อรางวัล
- ชื่องาน (ภาษาไทย)
- ชื่องาน (ภาษาอังกฤษ)
- ปี

รูปที่ 4.26 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มรางวัลของนักวิจัย

จากรูปที่ 4.26 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มรางวัลของนักวิจัย มีไว้สำหรับเพิ่มรางวัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

admin / award / 5f2ee02fc6f1b0020c8c8ba / edit

ชื่อย่อ / Award

ชื่อย่อ (ชื่อย่อของ The first presentation award)

ชื่อย่อแบบสั้น

ชื่อผลงาน

B I U G , x , x' , x_r

ชื่องานประชุม / ปรากฏ / แบ่งปัน (ภาษาไทย)

การประชุมวิชาการสำหรับบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ครั้งที่ 7

ชื่องานประชุม / ปรากฏ / แบ่งปัน (ภาษาอังกฤษ)

ชื่องานประชุม / ปรากฏ / แบ่งปัน (ภาษาอังกฤษ)

ประเภท

0

ระดับ (ภาษาไทย)

ปริญญาโท

ระดับ (ภาษาอังกฤษ)

ปริญญาโท

Submit Cancel

DELETE

รูปที่ 4.27 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลรางวัลของนักวิจัย

จากรูปที่ 4.27 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลรางวัลของนักวิจัย มีไว้สำหรับแก้ไขข้อมูลรางวัล

admin / intellectual

ชื่อผลงาน/ชื่อย่อ (ภาษาไทย)	ชื่อผลงาน/ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)	ประเภททรัพย์สินทางปัญญา	action
ไม่ทราบชื่อผู้แต่ง ทางติดต่อ 1 ไม่ทราบผู้จัดทำในวงจำกัดโดยข้อ 2.1	ไม่ทราบชื่อผู้แต่ง ทางติดต่อ 1 ไม่ทราบผู้จัดทำในวงจำกัดโดยข้อ 2.1	Copyright	แก้ไข
MASTERBATCH FOR PREPARING PLASTIC FILMS WITH HIGH ETHYLE	MASTERBATCH FOR PREPARING PLASTIC FILMS WITH HIGH ETHYLE	Copyright	แก้ไข
MASTERBATCH FOR PREPARING PLASTIC FILMS WITH HIGH ETHYLE	MASTERBATCH FOR PREPARING PLASTIC FILMS WITH HIGH ETHYLE	Patent	แก้ไข
วิจัยประยุกต์เพื่อการพัฒนาวัสดุเคลือบผิวกระจกที่ทนต่อการขีดข่วน	วิจัยประยุกต์เพื่อการพัฒนาวัสดุเคลือบผิวกระจกที่ทนต่อการขีดข่วน	สิทธิบัตรประดิษฐ์	แก้ไข
MASTERBATCH FOR PREPARING PLASTIC FILMS WITH HIGH ETHYLE	MASTERBATCH FOR PREPARING PLASTIC FILMS WITH HIGH ETHYLE	สิทธิบัตรประดิษฐ์	แก้ไข
ฟิล์มพลาสติกที่ได้จากการขึ้นรูปขึ้นรูปของฟิล์มพลาสติกและสารเติมแต่ง	ฟิล์มพลาสติกที่ได้จากการขึ้นรูปขึ้นรูปของฟิล์มพลาสติกและสารเติมแต่ง	สิทธิบัตรประดิษฐ์	แก้ไข
ฟิล์มโพลีเอทิลีนที่ได้จากการขึ้นรูปขึ้นรูปของฟิล์มโพลีเอทิลีนและสารเติมแต่ง	ฟิล์มโพลีเอทิลีนที่ได้จากการขึ้นรูปขึ้นรูปของฟิล์มโพลีเอทิลีนและสารเติมแต่ง	สิทธิบัตรประดิษฐ์	แก้ไข
กระบวนการเตรียมเส้นใยสังเคราะห์จากเส้นใยสังเคราะห์และสารประกอบอินทรีย์	กระบวนการเตรียมเส้นใยสังเคราะห์จากเส้นใยสังเคราะห์และสารประกอบอินทรีย์	สิทธิบัตรประดิษฐ์	แก้ไข
วิธีการสกัดไขมันจากไขมันพืช	วิธีการสกัดไขมันจากไขมันพืช	สิทธิบัตรประดิษฐ์	แก้ไข
นาโนคอมโพสิตสำหรับเคลือบผิวพลาสติกที่ทนต่อการขีดข่วนและสารเติมแต่ง	นาโนคอมโพสิตสำหรับเคลือบผิวพลาสติกที่ทนต่อการขีดข่วนและสารเติมแต่ง	สิทธิบัตรประดิษฐ์	แก้ไข

Powered by Wittech Development Co., Ltd. 2022

รูปที่ 4.28 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของทรัพย์สินทางปัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.28 คือหน้าระบบของทำเนียบนักวิจัย ที่แสดงข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญาของนักวิจัยทั้งหมดใน คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่ง Header ประกอบไปด้วยข้อมูล 3 รายการ ดังนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์/สิ่งประดิษฐ์ (ภาษาไทย)
- ชื่อผลิตภัณฑ์/สิ่งประดิษฐ์ (ภาษาอังกฤษ)
- ประเภทความคุ้มครอง

The screenshot shows a web interface for adding intellectual property information. The form contains the following fields:

- ชื่อผลิตภัณฑ์/สิ่งประดิษฐ์ (ภาษาไทย)
- ชื่อผลิตภัณฑ์/สิ่งประดิษฐ์ (ภาษาอังกฤษ)
- ประเภทความคุ้มครอง
- เอกสารแนบ
- การยื่นแจ้งสิทธิ
- เอกสารแนบไทย / เอกสารแนบอังกฤษ
- Click to Upload

Buttons for 'Submit' and 'Cancel' are visible at the bottom of the form. The page footer indicates it is powered by Wiltach Development Co., Ltd. 2022.

รูปที่ 4.29 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มทรัพย์สินทางปัญญาของนักวิจัย

จากรูปที่ 4.29 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มทรัพย์สินทางปัญญาของนักวิจัย มีไว้สำหรับเพิ่มทรัพย์สินทางปัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.30 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญาของนักวิจัย

จากรูปที่ 4.30 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญาของนักวิจัย มีไว้สำหรับแก้ไขข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย)	ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาอังกฤษ)	ปีงบประมาณ	สถานะ	Df/Id/Inu	action
การพัฒนาความเข้มแข็งของชุมชนในพื้นที่...					แก้ไข
ผลของภาวะพรุนดินต่อผลกระทบของ...	The effect of the porosity on Pericillary fl...				แก้ไข
ศึกษาพฤติกรรมการเกิดของรังสีคอสมิกในไทย...					แก้ไข
แนวทางการจัดการน้ำท่าของ...					แก้ไข
การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของ...					แก้ไข
ผลของของพฤติกรรมการเกิดของรังสีคอสมิก...					แก้ไข
ความเสถียรของผลของแนวทางการจัดการ...					แก้ไข

รูปที่ 4.31 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของทุนวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.31 คือหน้าระบบของทำเนียบนักวิจัย ที่แสดงข้อมูลทุนวิจัยของนักวิจัยทั้งหมดใน คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่ง Header ประกอบไปด้วย ข้อมูล 5 รายการ ดังนี้

- ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย)
- ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อทุน
- แหล่งทุน
- ปีที่ได้ทุน

The screenshot shows a web interface for a 'National Directory'. On the left is a navigation menu with options like 'admin / list / new', 'ผลงานวิจัย / Publication', 'รางวัล / Award', 'กวีอินเทิร์นशिพ / Int...', 'ทุนวิจัย / Research Fun...', 'ผลงานวิจัยที่ร่วมมือ / It...', 'การร่วมงาน / collabora...', 'เจ้าหน้าที่ / staff', 'ข่าว / News', and 'การแจ้งเตือน / Notific...'. The main content area is a form titled 'นักวิจัย' (Researcher) with the following fields: 'ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย)' (Project Name in Thai) with a rich text editor containing 'B I U O x x x I', 'ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาอังกฤษ)' (Project Name in English) with a rich text editor containing 'B I U O x x x I', 'Status', 'แหล่งทุน' (Funding Source), 'ปีที่ได้ทุน' (Year of Funding), 'งบประมาณต้นปี (บาท)' (Budget at the beginning of the year in Baht), and 'Collaborate (เลือกจากมหาวิทยาลัย of Stanford)' (Collaborate (select from University of Stanford)). At the bottom right of the form are 'Submit' and 'Cancel' buttons. The footer of the page reads 'Powered by Witech Development Co., Ltd 2022'.

รูปที่ 4.32 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มทุนวิจัยของนักวิจัย

จากรูปที่ 4.32 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มทุนวิจัยของนักวิจัย มีไว้สำหรับเพิ่มทุนวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.33 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลทุนวิจัยของนักวิจัย

จากรูปที่ 4.33 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลทุนวิจัยของนักวิจัย มีไว้สำหรับแก้ไขข้อมูลทุนวิจัย

ผลงาน	ชื่อวิจัยผลงาน	action
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo		แก้ไข
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo		แก้ไข
Section 110.33 of "de Finibus Bonorum et Malorum", written by Cicero in 45 BC. 1914 translation by H		แก้ไข
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo		แก้ไข
The standard Lorem ipsum passage, used since the 1500s		แก้ไข
Consectetur adipiscing elit. Aenean commodo		แก้ไข
Section 110.33 of "de Finibus Bonorum et Malorum", written by Cicero in 45 BC		แก้ไข
Where can I get some?		แก้ไข
Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean lacinia bibendum nulla sed consectetur.		แก้ไข
Why do we use it?		แก้ไข

รูปที่ 4.34 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของผลงานวิจัยที่โดดเด่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.34 คือหน้าระบบของทำเนียบนักวิจัย ที่แสดงข้อมูลผลงานวิจัยที่โดดเด่นของนักวิจัยทั้งหมดใน คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่ง Header ประกอบไปด้วยข้อมูล 2 รายการ ดังนี้

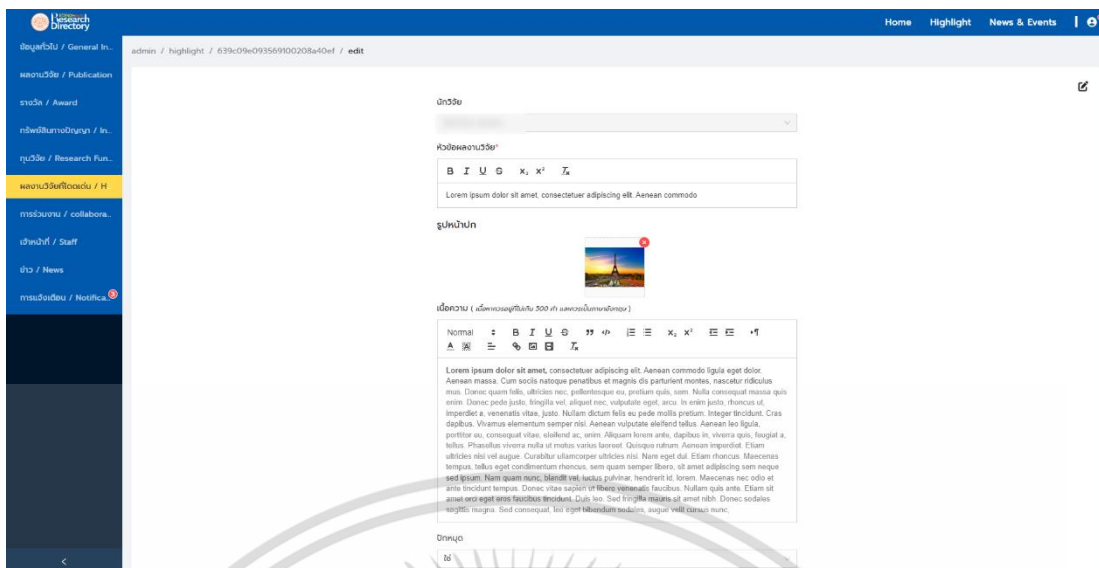
- ชื่อผลงาน
- ชื่อเจ้าของผลงาน

The screenshot shows a web interface for adding a new research work. The page title is 'admin / highlight / new'. The form includes a dropdown for 'นักวิจัย' (Researcher), a text input for 'ชื่อผลงานวิจัย*' (Research Work Title), a rich text editor for 'สรุปย่อ' (Abstract), and an 'Upload' button for a file. The interface is in Thai and features a large watermark of the institution's logo.

รูปที่ 4.35 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มผลงานวิจัยที่โดดเด่นของนักวิจัย

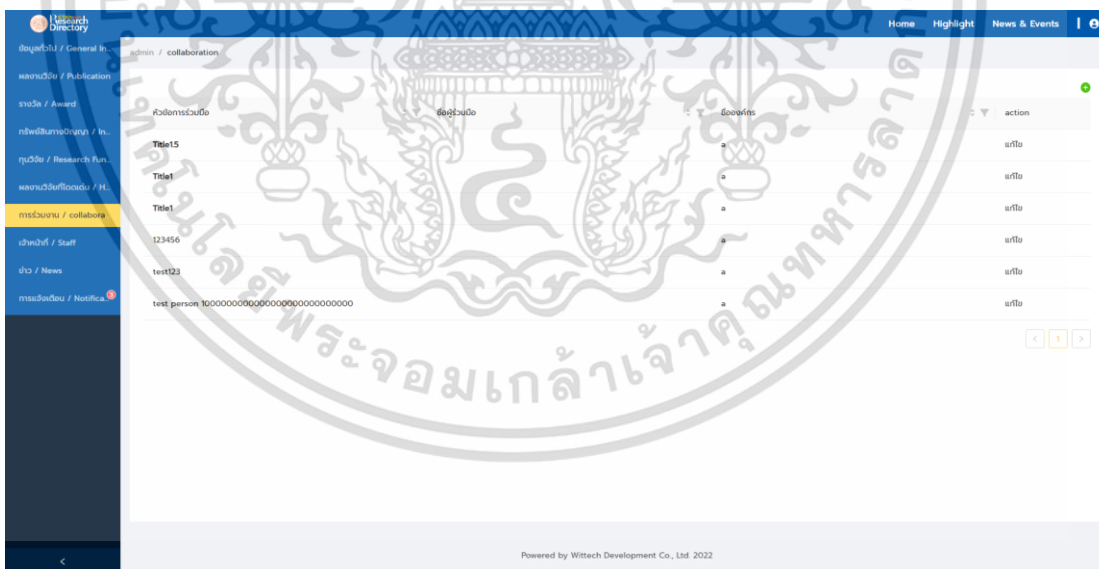
จากรูปที่ 4.35 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มผลงานวิจัยที่โดดเด่นของนักวิจัย มีไว้สำหรับเพิ่มผลงานวิจัยที่โดดเด่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.36 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลผลงานวิจัยที่โดดเด่นของนักวิจัย

จากรูปที่ 4.36 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลผลงานวิจัยที่โดดเด่นของนักวิจัย มีไว้สำหรับแก้ไขข้อมูลผลงานวิจัยที่โดดเด่น



รูปที่ 4.37 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของการร่วมงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.37 คือหน้าระบบของทำเนียบนักวิจัย ที่แสดงข้อมูลการร่วมงานของนักวิจัยทั้งหมดใน คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่ง Header ประกอบไปด้วยข้อมูล 3 รายการ ดังนี้

- หัวข้อการร่วมมือ
- ชื่อผู้ร่วมมือ
- ชื่อองค์กร

รูปที่ 4.38 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มการร่วมงานของนักวิจัย

จากรูปที่ 4.38 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มการร่วมงานของนักวิจัย มีไว้สำหรับเพิ่มการร่วมงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

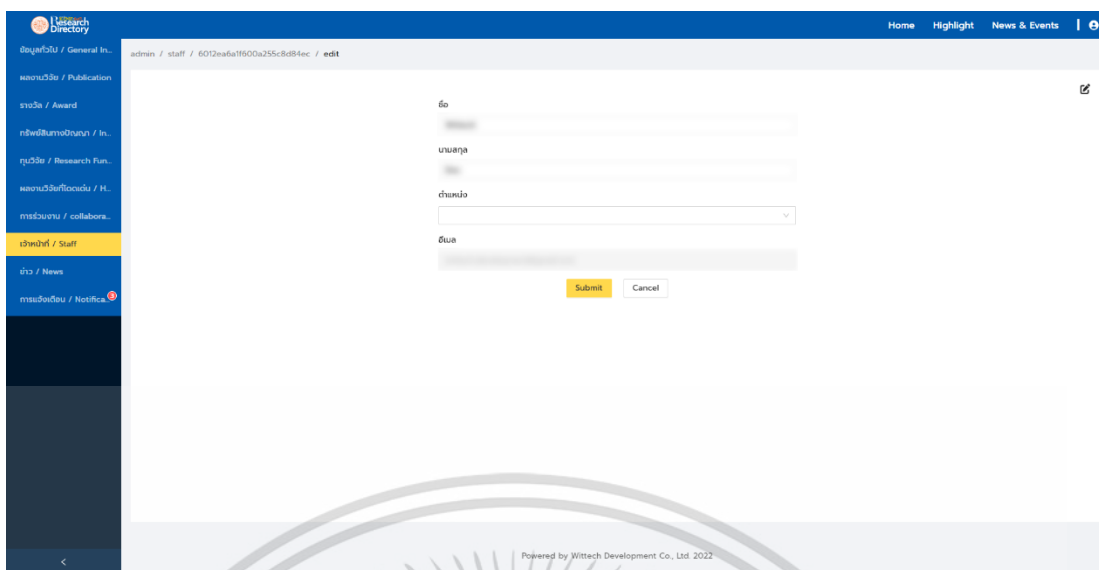
จากรูปที่ 4.40 คือหน้าระบบของทำเนียบนักวิจัย ที่แสดงข้อมูลของเจ้าหน้าที่ทั้งหมดใน คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่ง Header ประกอบไปด้วย ข้อมูล 4 รายการ ดังนี้

- ชื่อ
- นามสกุล
- ตำแหน่ง
- email

รูปที่ 4.41 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มเจ้าหน้าที่

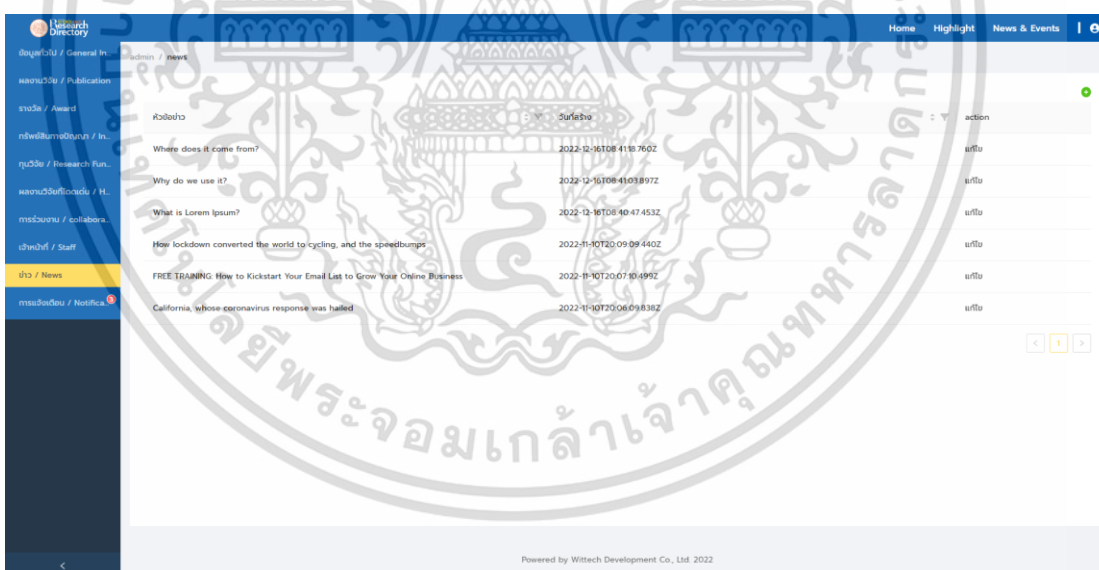
จากรูปที่ 4.41 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มเจ้าหน้าที่ มีไว้สำหรับเพิ่มเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.42 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลเจ้าหน้าที่

จากรูปที่ 4.42 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลเจ้าหน้าที่ มีไว้สำหรับแก้ไขข้อมูลเจ้าหน้าที่



รูปที่ 4.43 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของข่าวและกิจกรรม

จากรูปที่ 4.43 คือหน้าระบบของทำเนียบนักวิจัย ที่แสดงข้อมูลของข่าวและกิจกรรมทั้งหมด ใน คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่ง Header ประกอบไป เอกสารนี้ ด้วยข้อมูล 5 รายการ ดังนี้ เป็นการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หัวข้อข่าว
- วันที่สร้าง

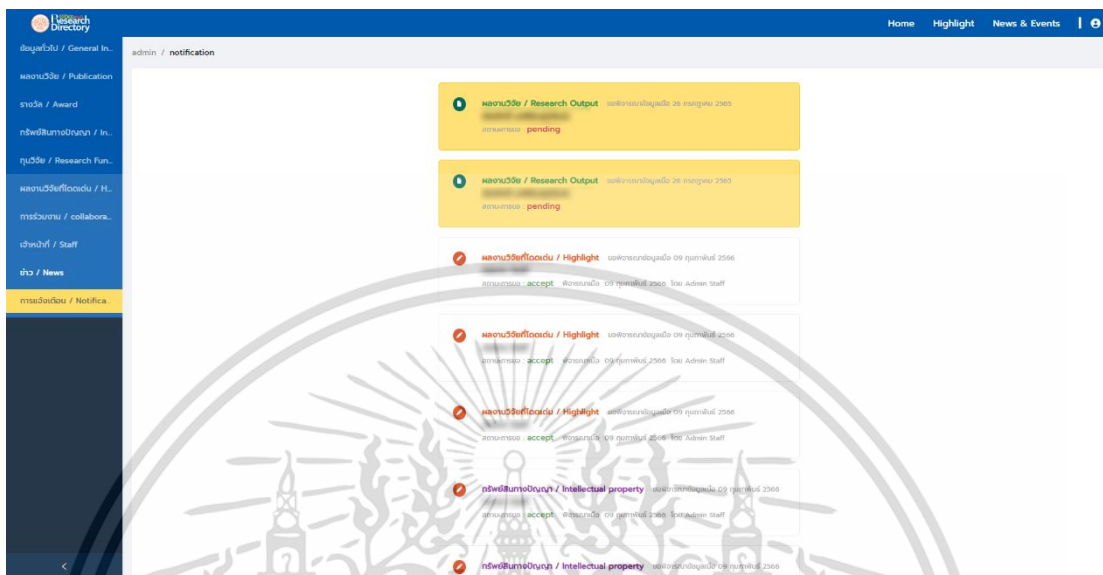
รูปที่ 4.44 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มข่าวและกิจกรรม

จากรูปที่ 4.44 หน้าควบคุมข้อมูลการเพิ่มข่าวและกิจกรรม มีไว้สำหรับเพิ่มข่าวและกิจกรรม

รูปที่ 4.45 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลข่าวและกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

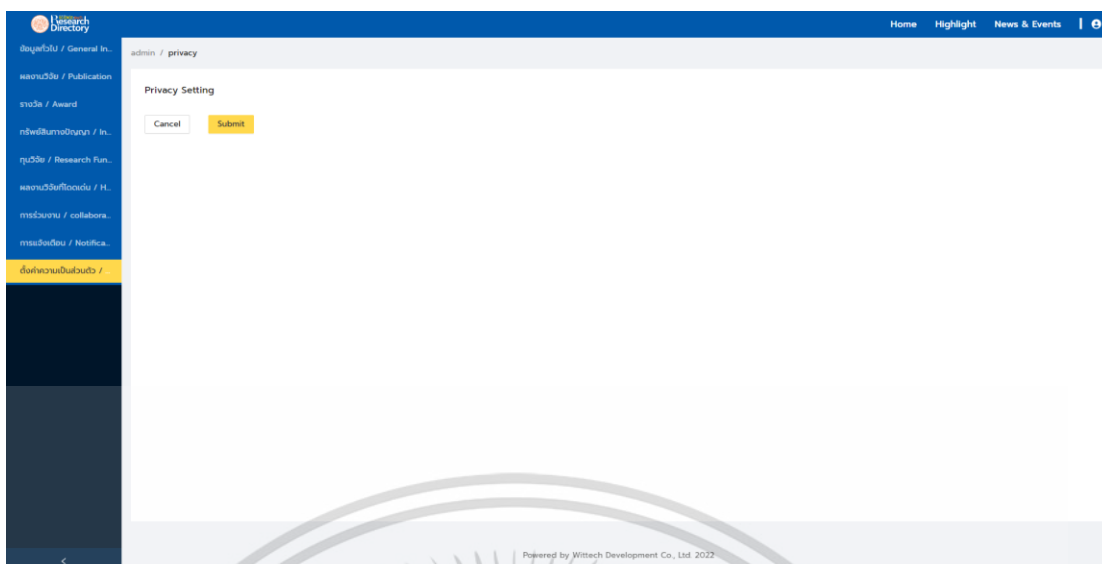
จากรูปที่ 4.45 หน้าควบคุมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลข่าวและกิจกรรม มีไว้สำหรับแก้ไขข้อมูลข่าวและกิจกรรม



รูปที่ 4.46 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของการแจ้งเตือน

จากรูปที่ 4.46 คือหน้าระบบของทำเนียบนักวิจัย ที่แสดงการแจ้งเตือนทั้งหมด ซึ่งการแจ้งเตือนที่แสดงอยู่จะเป็นคำขอการเพิ่ม แก้ไข หรือลบ ที่นักวิจัยขอเพิ่ม แก้ไข หรือลบ และยังเป็นที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.47 หน้าควบคุมข้อมูลส่วนของการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวของนักวิจัย

จากรูปที่ 4.47 คือหน้าระบบของทำเนียบนักวิจัย ที่จะให้นักวิจัยของ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง มาทำการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวของนักวิจัยคนนั้นๆ ได้

4.2 ผลการยืนยันตัวตน (Authentication)

การยืนยันตัวตนด้วยการใช้ JWT ในการสร้าง Access Token และ Refresh Token ในการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์นั้นเป็นไปอย่างถูกต้อง

4.3 ผลการเข้าสู่ระบบด้วย Google Authentication

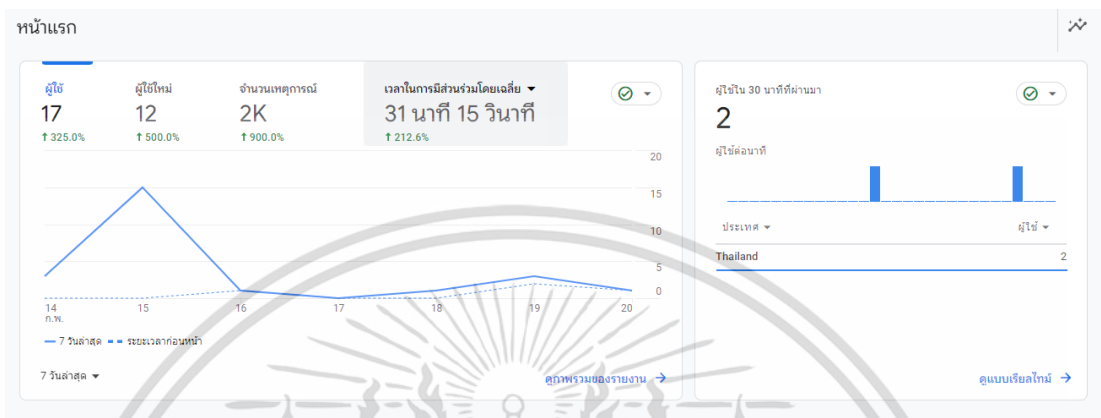
การเข้าสู่ระบบด้วย Google Authentication นั้น นักวิจัย เจ้าหน้าที่ และอนุกรรมการนั้นสามารถเข้าสู่ระบบได้อย่างถูกต้อง

4.4 ข้อมูลของ Google Analytics

Google Analytics นั้นให้ข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้งานจำนวนมากโดยที่เราสามารถนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ของเราได้ โดยข้อมูลการใช้งานของ Google Analytics ที่น่าสนใจนั้นได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 ภาพรวมผู้ใช้งาน แสดงจำนวนผู้ใช้งานในเว็บไซต์ ผู้ใช้งานใหม่ จำนวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในเว็บไซต์เช่น การคลิกปุ่ม การเปลี่ยนหน้าจอ เป็นต้น และเวลาในการทำงานโดยเฉลี่ย



รูปที่ 4.48 ข้อมูลภาพรวมผู้ใช้งาน

4.4.2 การเริ่มต้นของเซสชัน คือหน้าที่แสดงพฤติกรรมการเข้าเว็บไซต์ โดย Direct คือการเข้าเว็บไซต์ผ่านลิงก์โดยตรง Organic Search คือ การเข้าใช้งานผ่านการ Search เช่น การเข้าผ่าน Google Search Engine

ค้นหา...	↓ ผู้ใช้	เซสชัน	เซสชันที่มีส่วนร่วม	เวลาในการมีส่วนร่วมโดยเฉลี่ยต่อเซสชัน	เซสชันที่มีส่วนร่วมต่อผู้ใช้	เหตุการณ์ต่อเซสชัน	อัตราการมีส่วนร่วม	จำนวนเหตุการณ์เหตุการณ์ทั้งหมด
กลุ่มแชนเนลเริ่มต้นของเซสชัน	27 100% จากทั้งหมด	89 100% จากทั้งหมด	75 100% จากทั้งหมด	8 นาที 25 วินาที เฉลี่ย 0%	2.78 เฉลี่ย 0%	34.17	84.27% เฉลี่ย 0%	3,041
1 Direct	22	75	64	6 นาที 55 วินาที	2.91	34.61	85.33%	2,596
2 Organic Search	8	14	11	16 นาที 25 วินาที	1.38	31.64	78.57%	443
3 Unassigned	1	1	0	0 นาที 01 วินาที	0.00	2.00	0%	2

รูปที่ 4.49 ข้อมูลการเริ่มต้นของเซสชัน

4.4.3 ชื่อหน้าเว็บและคลาสหน้าจอ คือหน้าที่แสดงการเข้าใช้เว็บไซต์ในแต่ละหน้า โดยแสดงโดยเรียงลำดับจากหน้าเว็บที่มีการเข้าใช้งานมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหน้าเว็บและคลาสหน้าจอ	↓ จำนวนการดู	ผู้ใช้	จำนวนการดูต่อผู้ใช้	เวลาในการมีส่วนร่วมโดยเฉลี่ย	จำนวนเหตุการณ์เหตุการณ์ทั้งหมด	Conversion เหตุการณ์ทั้งหมด	รายได้ทั้งหมด
	2,294 100% จากทั้งหมด	27 100% จากทั้งหมด	84.96 เฉลี่ย 0%	27 นาที 45 วินาที เฉลี่ย 0%	3,041 100% จากทั้งหมด	0.00	฿0.00
1 Science@KMITL Research Directory	2,166	27	80.22	26 นาที 17 วินาที	2,800	0.00	฿0.00
2 Loading... Science@KMITL Research Directory	32	4	8.00	0 นาที 00 วินาที	35	0.00	฿0.00
3 Aparporm Sakulkalavek Science@KMITL Research Directory	23	3	7.67	4 นาที 34 วินาที	34	0.00	฿0.00
4 (not set)	20	2	10.00	5 นาที 58 วินาที	84	0.00	฿0.00
5 NatthanX Science@KMITL Research Directory	6	1	6.00	1 นาที 07 วินาที	12	0.00	฿0.00
6 Natthan Kijamrej Science@KMITL Research Directory	6	1	6.00	1 นาที 55 วินาที	11	0.00	฿0.00
7 Kanognudge Wuttanachamsri Science@KMITL Research Directory	4	1	4.00	0 นาที 22 วินาที	5	0.00	฿0.00
8 Saichon Jaiyen Science@KMITL Research Directory	4	2	2.00	0 นาที 54 วินาที	10	0.00	฿0.00
9 Natthan Science@KMITL Research Directory	3	1	3.00	0 นาที 56 วินาที	10	0.00	฿0.00
10 Chersak Maneeruttanarungroj Science@KMITL Research Directory	2	2	1.00	0 นาที 52 วินาที	2	0.00	฿0.00

รูปที่ 4.50 ข้อมูลชื่อหน้าเว็บและคลาสหน้าจอ

4.4.4 กิจกรรม คือหน้าที่แสดงการโต้ตอบของผู้ใช้งานกับเว็บไซต์ ตัวอย่างเช่น page_view คือการเข้าเว็บไซต์ user_engagement คือการกดปุ่มในเว็บไซต์ scroll คือการเลื่อนดูเว็บไซต์ เป็นต้น

ชื่อกิจกรรม	↓ จำนวนเหตุการณ์	จำนวนผู้ใช้รวม	จำนวนเหตุการณ์ต่อผู้ใช้	รายได้ทั้งหมด
	3,041 100% จากทั้งหมด	27 100% จากทั้งหมด	112.63 เฉลี่ย 0%	฿0.00
1 page_view	2,294	27	84.96	฿0.00
2 user_engagement	414	23	18.00	฿0.00
3 scroll	174	25	6.96	฿0.00
4 session_start	89	27	3.30	฿0.00
5 form_start	38	12	3.17	฿0.00
6 first_visit	25	25	1.00	฿0.00
7 click	6	4	1.50	฿0.00
8 file_download	1	1	1.00	฿0.00

รูปที่ 4.51 ข้อมูลกิจกรรมของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

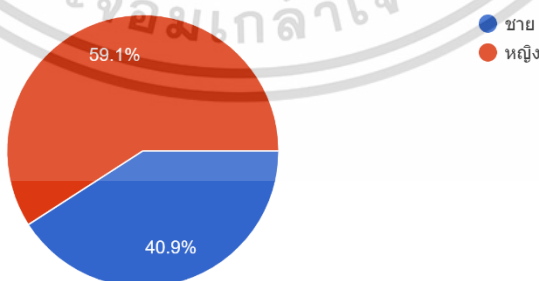
4.5 ผลการทดสอบจากแบบทดสอบ System Usability Scale

ข้อมูลจากแบบทดสอบ System Usability Scale ที่ได้รับรวบรวมมา ซึ่งทางทีมทดสอบระบบได้มีการเพิ่มคำถาม 2 ข้อ คือถามเพศ และถามประเภทผู้ใช้งานเพิ่มมาจากคำถาม 10 ข้อ เพื่อใช้ในการจำแนกประเภทผู้ใช้งานเพื่อนำไปพัฒนาประสบการณ์ผู้ใช้งาน

จากการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งาน 5 ประเภท 22 คน โดยประเภทผู้ใช้งานมีดังนี้

- ผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 10 คน
 - ชาย 5 คน
 - หญิง 5 คน
- นักวิจัยจำนวน 6 คน
 - ชาย 3 คน
 - หญิง 3 คน
- เจ้าหน้าที่ทรัพยากรบุคคลจำนวน 2 คน
 - หญิง 2 คน
- เจ้าหน้าที่วิจัยจำนวน 3 คน
 - หญิง 3 คน
- ผู้ดูแลระบบจำนวน 1 คน
 - ชาย 1 คน

เพศ
22 responses



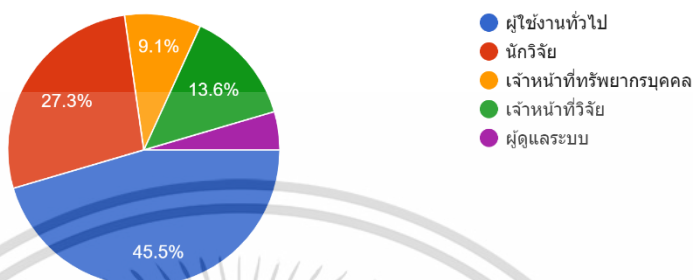
รูปที่ 4.52 ผลการสำรวจเพศของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.52 คือเพศของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบ System Usability Scale

ประเภทผู้ใช้งาน

22 responses

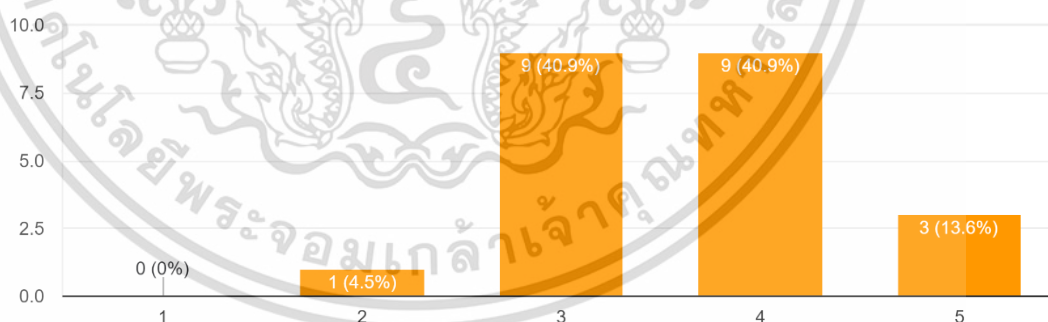


รูปที่ 4.53 ผลการสำรวจประเภทผู้ใช้งานของผู้ที่เข้ามาทดสอบ

จากรูปที่ 4.53 คือประเภทผู้ใช้งานของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบ System Usability Scale

คุณอยากใช้ระบบนี้บ่อย ๆ

22 responses



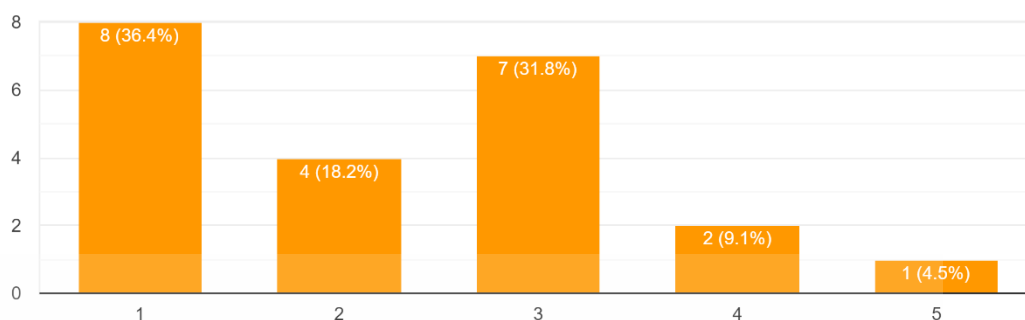
รูปที่ 4.54 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 1

จากรูปที่ 4.54 คือผลการสำรวจของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบในข้อที่ 1 ผลของการสำรวจคือ ให้

2 คะแนน 1 คน, 3 คะแนน 9 คน, 4 คะแนน 9 คน และ 5 คะแนน 3 คน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณพบว่าระบบมีความซับซ้อนโดยไม่จำเป็น

22 responses

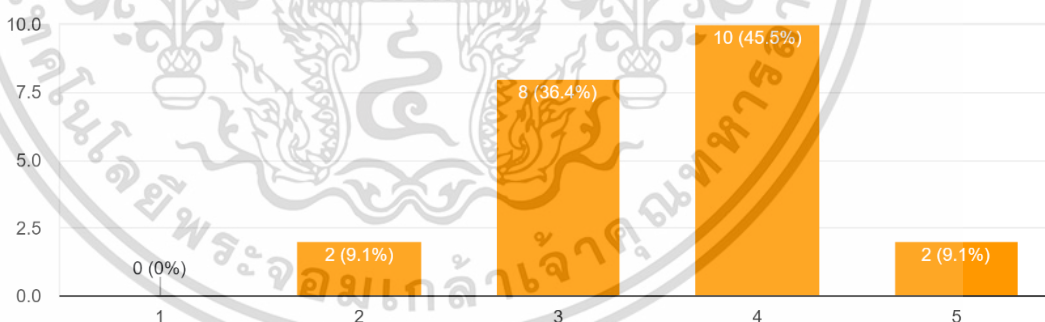


รูปที่ 4.55 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 2

จากรูปที่ 4.55 คือผลการสำรวจของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบในข้อที่ 2 ผลของการสำรวจคือ ให้ 1 คะแนน 8 คน, 2 คะแนน 4 คน, 3 คะแนน 7 คน, 4 คะแนน 2 คน และ 5 คะแนน 1 คน

คุณคิดว่าระบบนี้ใช้งานง่าย

22 responses



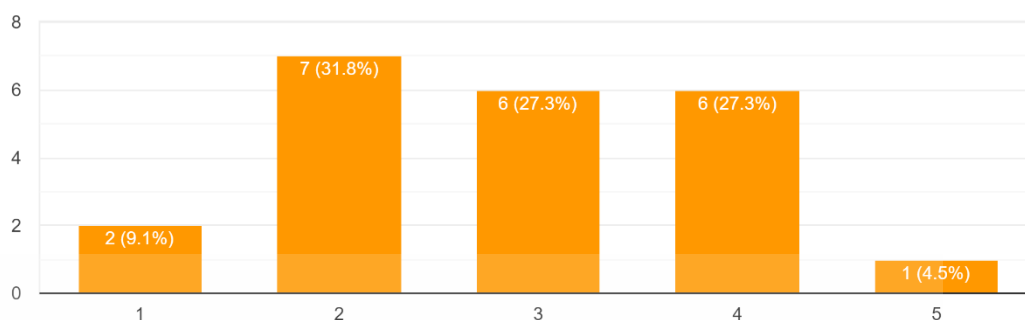
รูปที่ 4.56 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 3

จากรูปที่ 4.56 คือผลการสำรวจของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบในข้อที่ 3 ผลของการสำรวจคือ ให้ 2 คะแนน 2 คน, 3 คะแนน 8 คน, 4 คะแนน 10 คน และ 5 คะแนน 2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณคิดว่าต้องมีคนฝั่งเทคนิค/ไอทีเข้ามาช่วย ด้านนี้จะใช้งานระบบนี้ได้

22 responses

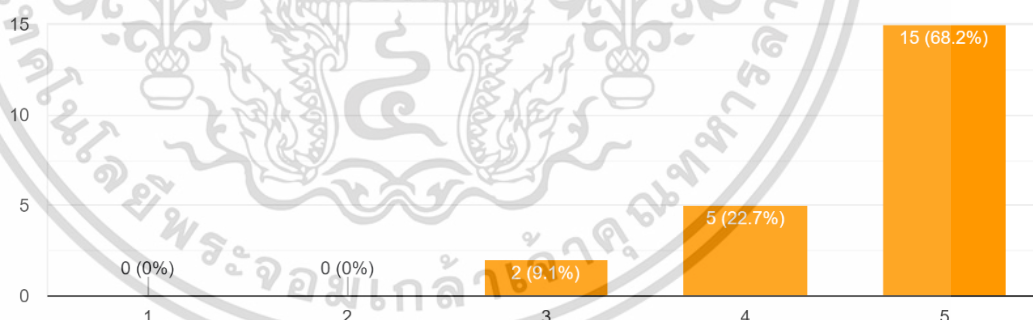


รูปที่ 4.57 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 4

จากรูปที่ 4.57 คือผลการสำรวจของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบในข้อที่ 4 ผลของการสำรวจคือ ให้ 1 คะแนน 2 คน, 2 คะแนน 7 คน, 3 คะแนน 6 คน, 4 คะแนน 6 คน และ 5 คะแนน 1 คน

คุณพบว่ามียกย่องที่ทำงานได้ดี

22 responses



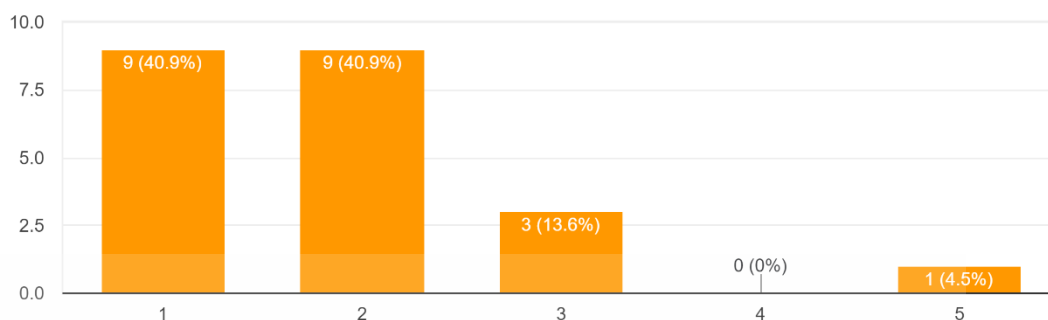
รูปที่ 4.58 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 5

จากรูปที่ 4.58 คือผลการสำรวจของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบในข้อที่ 5 ผลของการสำรวจคือ ให้ 3 คะแนน 2 คน, 4 คะแนน 5 คน และ 5 คะแนน 15 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณคิดว่าระบบไม่ค่อยมีความสม่ำเสมอ

22 responses

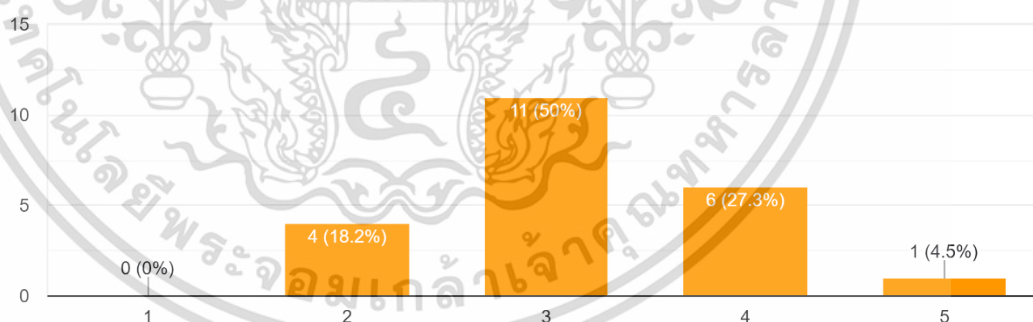


รูปที่ 4.59 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 6

จากรูปที่ 4.59 คือผลการสำรวจของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบในข้อที่ 6 ผลของการสำรวจคือ ให้ 1 คะแนน 9 คน, 2 คะแนน 9 คน, 3 คะแนน 3 คน และ 5 คะแนน 1 คน

คุณคิดว่าคนอื่น ๆ น่าจะเข้าใจวิธีใช้ระบบนี้ได้เร็วเหมือนกัน

22 responses



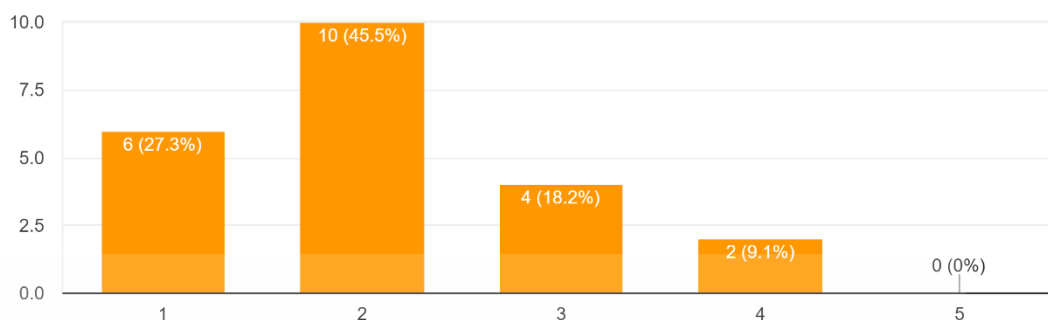
รูปที่ 4.60 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 7

จากรูปที่ 4.60 คือผลการสำรวจของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบในข้อที่ 7 ผลของการสำรวจคือ ให้ 2 คะแนน 4 คน, 3 คะแนน 11 คน, 4 คะแนน 6 คน และ 5 คะแนน 1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณพบว่าการใช้ระบบยุ่งยาก/ซับซ้อนมาก ๆ

22 responses

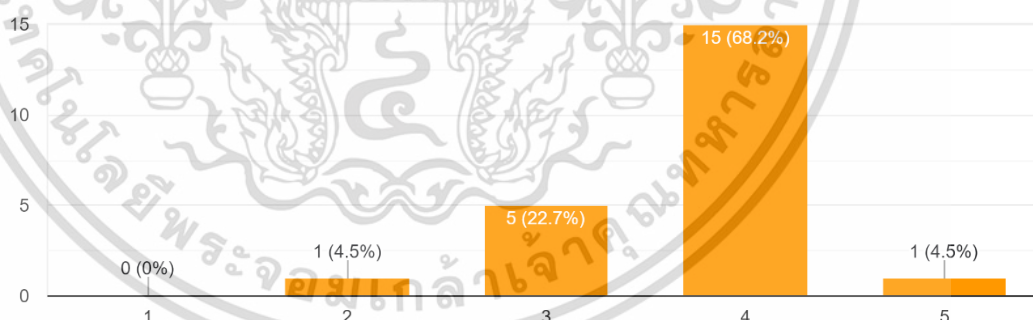


รูปที่ 4.61 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 8

จากรูปที่ 4.61 คือผลการสำรวจของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบในข้อที่ 8 ผลของการสำรวจคือ ให้ 1 คะแนน 6 คน, 2 คะแนน 10 คน, 3 คะแนน 4 คน และ 4 คะแนน 2 คน

คุณรู้สึกมั่นใจตอนใช้งาน

22 responses



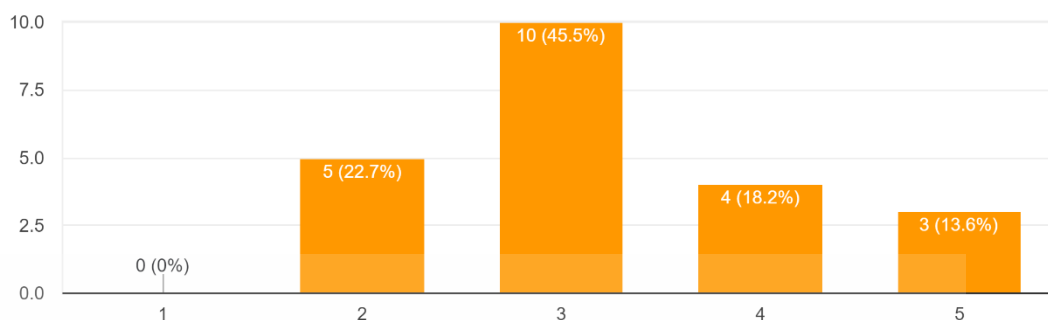
รูปที่ 4.62 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 9

จากรูปที่ 4.62 คือผลการสำรวจของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบในข้อที่ 9 ผลของการสำรวจคือ ให้ 2 คะแนน 1 คน, 3 คะแนน 5 คน, 4 คะแนน 15 คน และ 5 คะแนน 1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณต้องการฝึกใช้งานก่อนถึงจะเริ่มใช้งานระบบนี้ได้

22 responses



รูปที่ 4.63 ผลการสำรวจจากแบบทดสอบ System Usability Scale ข้อที่ 10

จากรูปที่ 4.63 คือผลการสำรวจของผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบในข้อที่ 10 ผลของการสำรวจคือ ให้ 2 คะแนน 5 คน, 3 คะแนน 10 คน, 4 คะแนน 4 คน และ 5 คะแนน 3 คน

เมื่อได้ข้อมูลจากการสำรวจแล้ว ก็ให้นำมาคำนวณคะแนน System Usability Scale เพื่อนำไปใช้วัดผล Usability ของ product ซึ่งนำมาทำการคำนวณตามวิธีการคำนวณคะแนนจะได้

ขั้นตอนที่ 1

ข้อเลขคี่

$$\text{คะแนนจากข้อ 1 จะได้ } (2 + 27 + 36 + 15) - 22 = 58$$

$$\text{คะแนนจากข้อ 3 จะได้ } (4 + 24 + 40 + 10) - 22 = 56$$

$$\text{คะแนนจากข้อ 5 จะได้ } (6 + 20 + 75) - 22 = 79$$

$$\text{คะแนนจากข้อ 7 จะได้ } (8 + 33 + 24 + 5) - 22 = 48$$

$$\text{คะแนนจากข้อ 9 จะได้ } (2 + 15 + 60 + 5) - 22 = 60$$

ข้อเลขคู่

$$\text{คะแนนจากข้อ 2 จะได้ } 110 - (8 + 8 + 21 + 8 + 5) = 60$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ คะแนนจากข้อ 4 จะได้ $110 - (2 + 14 + 18 + 24 + 5) = 47$ กสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{คะแนนจากข้อ 6 จะได้ } 110 - (9 + 18 + 9 + 5) = 69$$

$$\text{คะแนนจากข้อ 8 จะได้ } 110 - (6 + 20 + 12 + 8) = 64$$

$$\text{คะแนนจากข้อ 10 จะได้ } 110 - (10 + 30 + 16 + 15) = 39$$

ขั้นตอนที่ 2

ผลรวมทั้งหมดของขั้นตอนที่ 1 จะได้

$$58 + 56 + 79 + 48 + 60 + 60 + 47 + 69 + 64 + 39 = 580$$

ขั้นตอนที่ 3

นำผลรวมจากขั้นตอนที่ 2 คูณด้วย 2.5 จะได้ $580 \times 2.5 = 1,450$

ขั้นตอนที่ 4

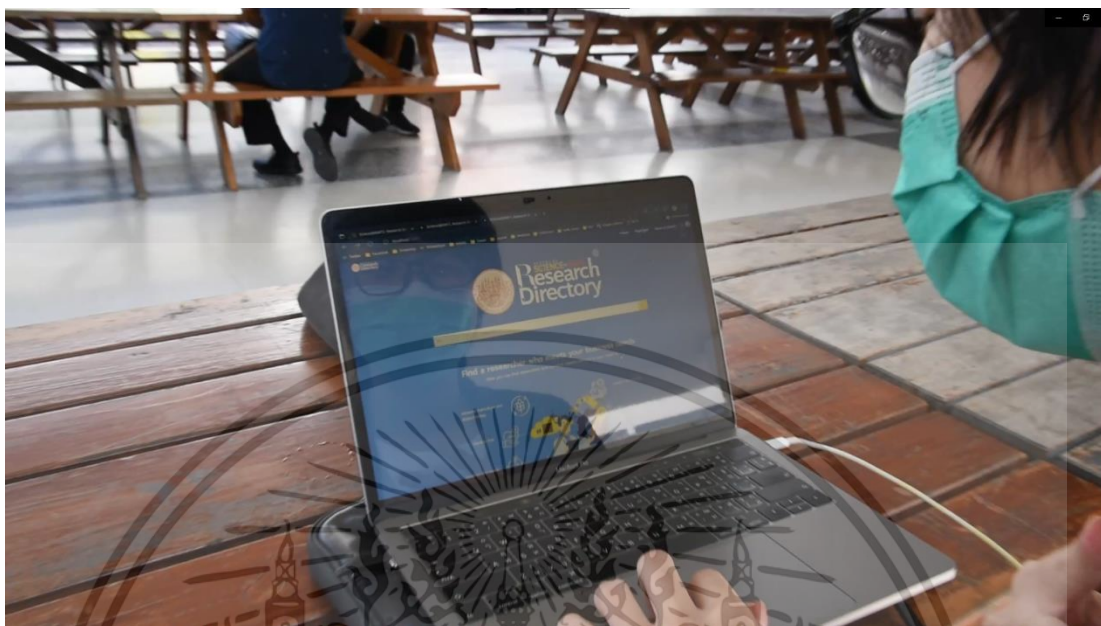
นำผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 มาหารด้วยจำนวนผู้ที่มาทำแบบทดสอบทั้งหมด จะได้

$$1,450 / 22 = 65$$

เมื่อนำข้อมูลจากแบบทดสอบของผู้ใช้ที่ได้เก็บข้อมูลมาแล้ว มาทำการคำนวณตามวิธีที่กล่าวมา จะได้ผลคะแนนเป็น 65 คะแนน ซึ่งค่ามาตรฐานของแบบทดสอบ System Usability Scale อยู่ที่ 68 คะแนน ซึ่งคะแนนจากแบบทดสอบในปัจจุบันยังน้อยกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำของ System Usability Scale ซึ่งยังต้องปรับเปลี่ยนส่วนใดต่อกับผู้ใช้งานให้มีความเข้าใจง่ายขึ้นในภายหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

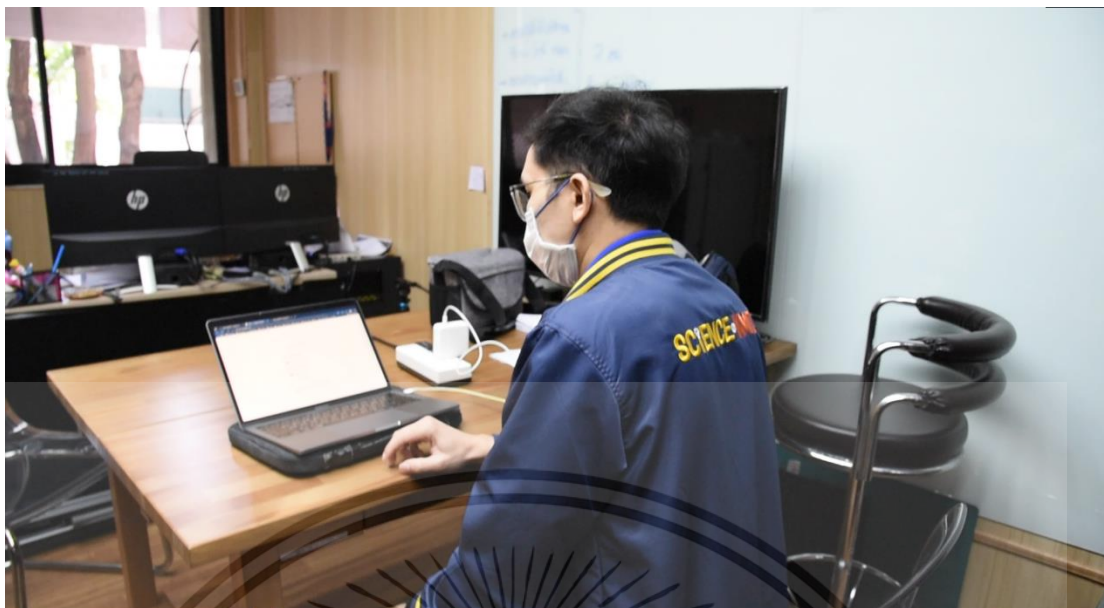
4.6 รูปภาพการทดสอบระบบกับผู้ใช้งานเว็บไซต์



รูปที่ 4.64 การทดสอบระบบกับผู้ใช้งานทั่วไป

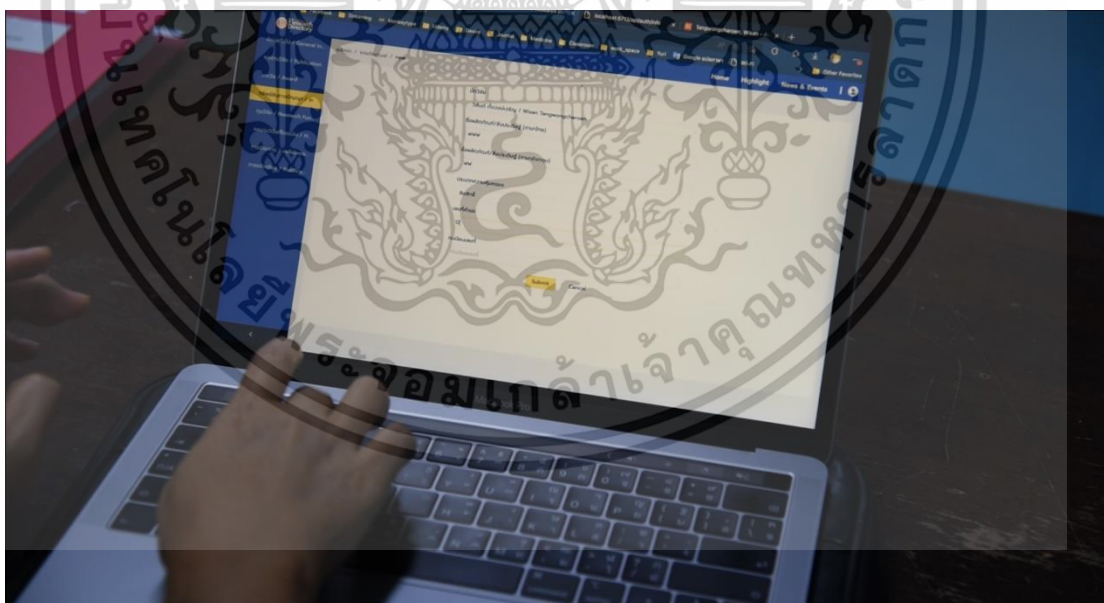
จากรูปที่ 4.64 คือการทดสอบระบบกับผู้ใช้งานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.65 การทดสอบระบบกับผู้ดูแลระบบ

จากรูปที่ 4.65 คือการทดสอบระบบกับผู้ดูแลระบบ



รูปที่ 4.66 การทดสอบระบบกับเจ้าหน้าที่ในระบบ

จากรูปที่ 4.66 คือการทดสอบระบบกับเจ้าหน้าที่ทรัพยากรบุคคล เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการพัฒนาระบบทำเนียบนักวิจัย ทำให้ระบบทำเนียบนักวิจัยนั้นมีความทันสมัย สวยงาม และน่าใช้งานมากขึ้นจากการออกแบบหน้าจอผู้ใช้งานใหม่ทั้งหมด มีการเพิ่มความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของนักวิจัยขึ้นโดยการตัดข้อมูลที่จำเป็นออกเช่น รหัสบัตรประชาชน การเพิ่มนโยบายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล เงื่อนไขการใช้บริการในเว็บไซต์ การเปลี่ยนระบบยืนยันตัวตนโดยใช้ Google Authentication เพื่อเพิ่มความปลอดภัยของข้อมูลนักวิจัยและความสะดวกสบายในการเข้าใช้ระบบ การเก็บข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้งานเว็บไซต์ด้วย Google Analytics เพื่อวิเคราะห์และนำข้อมูลไปใช้พัฒนาเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคต

5.2 ข้อเสนอแนะ

ระบบทำเนียบนักวิจัยสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง หน้าจอผู้ใช้งานเป็นไปตามการออกแบบที่วางไว้ การปรับปรุงข้อมูลของนักวิจัยทำให้ข้อมูลของนักวิจัยนั้นลดลงทำให้การกรอกข้อมูลของนักวิจัยทำได้สะดวก เว็บไซต์เป็นไปตามพ.ร.บ. คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลมากขึ้นจากการเพิ่มนโยบายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล เงื่อนไขการใช้บริการ การยืนยันตัวตนผ่าน Google Authentication สามารถทำได้ การเก็บข้อมูลจาก Google Analytics สามารถเก็บข้อมูลได้ตามที่วางไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- Hussain, E., Hasan, M., Rahman, M., Lee, I., Tamanna, T., Parvez, M. 2021. CoroDet: A deep learning based classification for COVID-19 detection using chest X-ray images. *Chaos, Solitons & Fractals* 142, Worldwide, Elsevier.
- Ghosh, S. 2022. Effects of tourism on carbon dioxide emissions, a panel causality analysis with new data sets. *Environment, Development and Sustainability* 24, 3884–3906
- Jordan, J., Ellen, C. 2009. Business need, data and business intelligence. *Journal of Digital Asset Management* 5, 10–20
- Lalwani, P., Mishra, M. K., Chadha, J. S., & Sethi, P. 2022. Customer churn prediction system: a machine learning approach. *Computing* 104, 271–294
- Landauer, M. 2022. Extraction of Cyber Threat Intelligence from Raw Log Data. (Doctoral Thesis, Vienna University of Technology)
- Reis, J., Amorim, M., Melão, N., Matos, P. 2018. Digital Transformation: A Literature Review and Guidelines for Future Research. *WorldCIST'18 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing* 745. Springer, Cham.
- Taufan Fadhilah Iskandar et al 2020. Comparison between client-side and server-side rendering in the web development. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 801. Medan, IOP Publishing Ltd.
- Techopedia Inc. 2016. JavaScript (JS). [Online].
<https://www.techopedia.com/definition/3929/javascript-js>
- Mozilla Corporation. 2022. HTML basics. [Online]. https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics#so_what_is_html
- Javatpoint Limited. 2022. What is CSS. [Online]. <https://www.javatpoint.com/what-is->

เอกสารนี้เป็นเอกสาร CSS ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MarcusCode. 2021. ทำความรู้จักกับ Node.js. [Online].

<http://marcuscode.com/tutorials/nodejs/introducing-nodejs>

BorntoDev Co., Ltd. 2022. React 101. [Online]. เข้าถึงได้จาก

<https://www.borntodev.com/2020/07/15/react-101/>

chaiyo hosting co., ltd. 2022. Next.js Hosting. [Online]. เข้าถึงได้จาก

<https://www.chaiyohosting.com/nextjs-hosting.html>

บริษัท อินเทอร์เน็ต เซต รีเสิร์ช แอนด์ โซลูชั่น จำกัด. 2021. SSR กับ CSR เรื่องที่เราควรรู้. [Online].

เข้าถึงได้จาก <https://interset.co.th/ssr-%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A->

[csr-%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89/](https://interset.co.th/ssr-%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A-csr-%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89/)

GeeksForGeeks. 2021. What is MongoDB – Working and Features.

<https://www.geeksforgeeks.org/what-is-mongodb-working-and-features/>

Docker Inc. 2022. Use containers to Build, Share and Run your applications.

<https://www.docker.com/resources/what-container>

Queen. 2022. Postman คืออะไร ? เหล่าเทสเตอร์ควรรู้ !. เข้าถึงได้จาก

<https://blog.clicknext.com/what-is-postman/>

Tiwari R. 2022. NoSQLBooster For MongoDB Simplified: A Comprehensive Guide 101.

<https://hevodata.com/learn/nosqlbooster/>

Microsoft Corporation. 2565. ใช้ส่วนขยาย Visual Studio Code. เข้าถึงได้จาก

<https://learn.microsoft.com/th-th/power-apps/maker/portals/vs-code-extension>

BetterUXUI. 2020. วิธีทดสอบว่า Web/App ใช้งานง่ายพอริยัง (Usability) ด้วย System

Usability Scale (SUS). เข้าถึงได้จาก <https://betteruxui.com/how-to-use-the-system-usability-scale-sus-to-evaluate-the-usability/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



งานทะเบียนคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำรับรองเล่มสหกิจศึกษา

วันที่ 11 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ข้าพเจ้า นาย ธีรเดช กิจสำเร็จ รหัสประจำตัว 62050155

นาย สรวีศ ่อง รหัสประจำตัว 62050233

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

ขอรับรองว่าสหกิจศึกษา เรื่อง

ชื่อภาษาไทย ระบบทำเนียบนักวิจัย

ชื่อภาษาอังกฤษ Research Directory System

ปีการศึกษา 2565

เป็นผลงานวิจัยที่มีได้คัดลอกหรือละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่นและได้ผ่านการตรวจสอบความซ้ำซ้อนเรียบร้อยแล้ว และได้แนบเอกสารการตรวจสอบการลอกเลียนงานวรรณกรรมที่ตรวจสอบจากเล่มโครงการพิเศษ/ปัญหาพิเศษ/สหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์แล้ว

โปรแกรมอักขราวิสุทธิ์ 0.87 % หรือโปรแกรม Turnitin %

ลงชื่อ ธีรเดช กิจสำเร็จ ลงชื่อ สรวีศ ่อง

(นาย ธีรเดช กิจสำเร็จ) (นาย สรวีศ ่อง)

นักศึกษา

นักศึกษา

ข้าพเจ้า ผศ.ดร. อนันตพร หารรรษคุณาลัย อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ได้ตรวจสอบสหกิจศึกษาของนักศึกษาข้างต้น แล้ว ขอรับรองว่าเป็นผลงานวิจัยของนักศึกษาจริงและมีเนื้อหาสมบูรณ์ จึงลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ อนันตพร ลงชื่อ ลงชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำรับรองเล่มสหกิจศึกษาโดยสถานประกอบการ

วันที่ 11 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ข้าพเจ้า นายวิวัฒน์ เหมหงษา ตำแหน่ง Director of software analyst

เป็นตัวแทนของสถานประกอบการ บริษัท วิทย์เทคโนโลยีเวลอปเมนต์ จำกัด

ขอรับรองว่า ทางสถานประกอบการได้ตรวจสอบเล่มสหกิจศึกษา

เรื่อง ระบบทำเนียบนักวิจัย

ของนักศึกษาชื่อ ณัฐเดชา กิจสำเร็จ, สรวิต ่อง ซึ่งเป็นนักศึกษาภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรียบร้อยแล้ว และไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดในเล่มสหกิจศึกษาที่มีข้อมูลอ่อนไหว และ/หรือ ข้อมูลอันเป็นความลับอันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสถานประกอบการ รวมทั้งอนุญาตให้สามารถเผยแพร่ต่อสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้ จึงลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ

(นายวิวัฒน์ เหมหงษา)

ตัวแทนสถานประกอบการ

ข้าพเจ้า ผศ.ดร. อนันตพร หารราชคุณาฒย อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ได้ตรวจสอบเล่มสหกิจศึกษาแล้วและรับทราบว่าสถานประกอบการดำเนินการตรวจสอบเล่มสหกิจศึกษาแล้ว จึงลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ

(ผศ.ดร. อนันตพร หารราชคุณาฒย)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้