



ระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ
ENGLISH LANGUAGE LABORATORY MANAGEMENT SYSTEM

กนกวรรณ ชุมทอง

KANOKWAN CHUMTHONG

ศศิธร คงทองดี

SASITORN KONGTHONGDEE

หฤทัย จันทรกระจ่าง

HARUTHAI JANKRAJANG

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ
ENGLISH LANGUAGE LABORATORY MANAGEMENT SYSTEM

กนกวรรณ ชุมทอง

KANOKWAN CHUMTHONG

ศศิธร คงทองดี

SASITORN KONGTHONGDEE

หฤทัย จันทรกระจ่าง

HARUTHAI JANKRAJANG

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2563

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

รับที่...../.....

งานทะเบียนและประมวลผล

ฉบับที่.....

เรื่อง ระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

ENGLISH LANGUAGE LABORATORY MANAGEMENT SYSTEM

ผู้จัดทำ

1. นางสาวกนกวรรณ ชุมทอง รหัสนักศึกษา 60515001
2. นางสาวศศิธร คงทองดี รหัสนักศึกษา 60515032
3. นางหฤทัย จันทร์กระจ่าง รหัสนักศึกษา 60515041

รัตติกร สมบัติแก้ว

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร. รัตติกร สมบัติแก้ว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2020

DEPARTMENT OF ENGINEERING

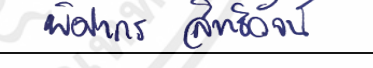
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

PRINCE OF CHUMPHON CAMPUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

ชื่อปริญญาานิพนธ์ ระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ
Project Title ENGLISH LANGUAGE LABORATORY MANAGEMENT SYSTEM
ชื่อนักศึกษา นางสาว กนกวรรณ ชุมทอง รหัสนักศึกษา 60515001
นางสาว ศศิธร คงทองดี รหัสนักศึกษา 60515032
นาง หลุทัย จันทร์กระจ่าง รหัสนักศึกษา 60515041
ปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศ
อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.รัตติกกร สมบัติแก้ว

คณะกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์			ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.รัฐพงษ์	สุวลักษณ์	ประธานกรรมการ	
รศ.ดร.บุญยวีร์	จามจุรีกุลกาญจน์	กรรมการ	
ผศ.ดร.ศรัญ	ดวงสุวรรณ	กรรมการ	
ดร.รัตติกกร	สมบัติแก้ว	กรรมการ	
อ.พิศากร	สิทธิวัจน์	กรรมการ	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 7 - 8 มิถุนายน พ.ศ. 2564 เวลา 09.00 น. - 17.30 น.

สถานที่สอบ ออนไลน์ด้วยโปรแกรม Microsoft Team

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราโมทย์ กุศล)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ กรกฎาคม พ.ศ. 2564

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อปริญญานิพนธ์	ระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ		
นักศึกษา	นางสาว กนกวรรณ ชุมทอง	รหัสนักศึกษา	60515001
	นางสาว ศศิธร คงทองดี	รหัสนักศึกษา	60515032
	นาง หฤทัย จันทร์กระจำง	รหัสนักศึกษา	60515041
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.รัตติกร สมบัติแก้ว		
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต		
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ		
ปีการศึกษา	2563		

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศและอำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษา เริ่มจากในขั้นตอนการลงทะเบียนเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษา ซึ่งจะช่วยในเรื่องความสะดวกแก่การศึกษาและติดต่อบุคลากรทางด้านภาษาอังกฤษได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น จากปัญหาการบริการของบรรณารักษ์ที่ไม่เพียงพอกับจำนวนนักศึกษาและบุคลากรที่มีเป็นจำนวนมาก ทำให้ผู้จัดทำจึงเห็นความสำคัญซึ่งในปัจจุบันนักศึกษามีความต้องการพัฒนาทักษะทางด้านภาษาอังกฤษเพิ่มมากขึ้นแต่ยังไม่มีการจัดการที่เป็นระบบจึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อนำมาใช้งาน โดยเริ่มจากการใช้ไลน์แชทบอท (LINE Chatbot) ในการตอบกลับการลงทะเบียนและบันทึกข้อมูลเข้าใช้แบบอัตโนมัติเก็บไว้ในกูเกิลชีต (Google Sheet) การตรวจสอบประวัติการยืม – คืนหนังสือด้วยการโต้ตอบผ่านแชทบอท และการเข้าถึงหน้าเว็บไซต์ที่รวบรวมข้อมูลบุคลากรทางด้านภาษาอังกฤษ ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชันชื่อว่า English Lab Application โดยซึ่งได้ออกแบบให้เป็นระบบกรอกข้อมูลออนไลน์ แบ่งประเภทผู้ใช้งานเป็น ผู้ใช้งานทั่วไป และบรรณารักษ์ และส่วนการใช้งานประกอบด้วย การสมัครสมาชิก การเข้าสู่ระบบ การค้นหาหนังสือ การเพิ่มหนังสือ การตรวจสอบกำลังยืมหนังสือ ประวัติการยืม - คืนหนังสือ หนังสือที่ชอบ แสดงความคิดเห็นและบัญชีผู้ใช้ แอปพลิเคชันถูกออกแบบให้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นด้วย Firebase จัดเก็บข้อมูลหนังสือภาษาอังกฤษประกอบไปด้วย ชื่อหนังสือ รหัสหนังสือ ตัวเก็บหนังสือ และเก็บข้อมูลสมาชิกที่สมัครใช้งาน ผลการทดลองพบว่าส่วนต่างๆ ของระบบที่จัดทำขึ้นสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ตามขอบเขตที่กำหนดไว้ ไลน์แชทบอทสามารถโต้ตอบและเก็บบันทึกรายชื่อผู้เข้าใช้ได้อัตโนมัติ ทำให้การจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็วและเก็บข้อมูลไว้ตรวจสอบได้

Project Title	English Language Laboratory Management System	
Students	Miss Kanokwan Chumthong	ID 60515001
	Miss Sasitorn Kongthondee	ID 60515032
	Mrs. Haruthai Jankrajang	ID 60515041
Advisor	Dr. Rattikorn Sombutkaew	
Degree	Bachelor of Engineering	
Program in	Information Engineering	
Academic Year	2020	

ABSTRACT

This project was to present an English Language Laboratory Management System for develop an information management system and comfort to students for registration to access the language laboratory that could support the study easily and contact the English language staff quickly. Form the problems with the librarian services were inadequate for the students and the staffs, so we focused on the number of students who wanted to improve the English skills increased but the system did not manage therefore the application was developed. Starting to chat the LINE Chatbot to register and automatically record the data into Google Sheet checking the borrowing history – return books with interactive chatbots and access to a website that collects information on personnel in English. The users downloaded the application that called English Lab Application. The data entry was designed to key in online that classified the users into the general users and librarians. The contents consisted of sign up, sign in, search, add, borrowing, circulation, favorite books, comment and user account. The application is designed to connect to a database created with Firebase to store English book data including book title, book code, bookshelf. and store subscribed information. The LINE Chatbot could be responded and automatically recorded the names of users that made the English laboratory management system easy and quickly and the data was collected for checking.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์และโครงการชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ได้ ต้องมีความเพียรพยายาม มีความอดทนและมีความทุ่มเทร่างกายแรงใจเป็นอย่างมาก ผู้จัดทำได้รับความช่วยเหลือ และการสนับสนุนชี้แนะแนวทางอย่างดียิ่ง รวมทั้งได้รับคำปรึกษาและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตั้งแต่เริ่มทำโครงการจนสำเร็จ ผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งใจอยากขอกล่าวขอบคุณพระคุณและขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ซึ่งเป็นผู้ให้กำลังใจในยามที่ท้อหรือหมดกำลังใจ เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือและให้การสนับสนุนในด้านค่าใช้จ่ายเสมอมา ที่สำคัญเหนือสิ่งอื่นใดให้ได้มีโอกาสพัฒนาตนเองมาถึงทุกวันนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.รัตติกร สมบัติแก้ว ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้สละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษาแนะนำช่วยเหลือชี้แนะแนวทาง ตั้งแต่เริ่มทำโครงการชิ้นนี้จนมาตลอดจนการตรวจแก้ไขปริญญานิพนธ์ให้ถูกต้องและในเรื่องการปรับปรุงโครงการ ติดตามเกี่ยวกับโครงการตลอดมา

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่เคารพทุกท่าน ที่คอยแนะนำ ช่วยเหลือในโครงการจนสำเร็จ

ขอขอบคุณเพื่อน ที่คอยช่วยให้คำแนะนำที่ดี มีประสบการณ์ที่ผ่านมามีด้วยกัน ช่วยเหลือกันและทำงานร่วมมือกันเป็นอย่างดีจนทำโครงการชิ้นนี้เสร็จสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์จากปริญญานิพนธ์เล่มนี้ผู้จัดทำขอมอบแก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน

กนกวรรณ ชุมทอง

ศศิธร คงทองดี

หฤทัย จันทร์กระจำง

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VIII

บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของการทำโครงการ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	3
1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน.....	4
1.6 โครงสร้างปริญญานิพนธ์.....	6
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 ระบบโต้ตอบอัตโนมัติของไลน์ (LINE Chatbot).....	7
2.2 Dialogflow.....	14
2.3 Google Sheets.....	17
2.4 ภาษาจาวา.....	19
2.5 ระบบฐานข้อมูล (Firebase).....	22
2.6 Android Studio.....	24
บทที่ 3 หลักการและการออกแบบ.....	27
3.1 บล็อกไดอะแกรมของระบบ.....	27
3.2 แผนผังแอปพลิเคชันของระบบฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ.....	28
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล (Database).....	30
3.4 การทำงานของระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ.....	38

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	48
4.1 การทดลองหน้า LINE Chatbot และระบบฐานข้อมูล	48
4.2 การทดลองหน้าแอปพลิเคชันและระบบฐานข้อมูล	55
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	77
5.1 สรุปผลการทดลอง	77
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	78
5.3 ข้อเสนอแนะ	78
เอกสารอ้างอิง	79
ภาคผนวก ก โค้ดและการออกแบบแอปพลิเคชัน	82
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ	97
ประวัติผู้เขียน	125

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินงานภาคเรียนที่ 1.....	4
1.2 แผนการดำเนินงานภาคเรียนที่ 2.....	5
2.1 สูตรในการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Formula).....	18
2.2 สูตรในการเปรียบเทียบ (Comparisons Formula).....	18
2.3 เครื่องหมายในการเชื่อมข้อความสองข้อความหรือมากกว่านั้น (Text Formula).....	19
2.4 สูตรในการอ้างอิง (Text Formula).....	19
ข.1 การสมัครสมาชิกเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน	111
ข.2 การเข้าสู่ระบบบนหน้าแอปพลิเคชัน.....	112
ข.3 การเพิ่มหนังสือในส่วนของบรรณารักษ์.....	113
ข.4 การยืมหนังสือในส่วนของบรรณารักษ์	114
ข.5 ประวัติยืม - คืนหนังสือ.....	115
ข.6 การประเมินและแสดงความคิดเห็น	116
ข.7 บัญชีผู้ใช้งานแอปพลิเคชันทั้งบรรณารักษ์และผู้ใช้ทั่วไป	117
ข.8 การให้คะแนนและแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้ทั่วไป	118
ข.9 การถูกใจหนังสือที่ชอบของผู้ใช้ทั่วไป.....	119
ข.10 การเก็บข้อมูลหนังสือและรูปหนังสือ	120
ข.11 การเก็บข้อมูลหนังสือที่ทำการยืม	121
ข.12 การเก็บข้อมูลคอมเมนต์หนังสือ.....	122
ข.13 การเก็บข้อมูลหนังสือ	123

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การสมัคร LINE Developer	8
2.2 หน้ากรอกข้อมูลอีเมลและรหัสผ่าน.....	8
2.3 หน้าลงทะเบียนเป็น Developer.....	9
2.4 หน้าการตั้งชื่อของ Provider.....	9
2.5 หน้าจอแสดงเมื่อสร้าง Provide.....	10
2.6 การสร้าง Channel.....	11
2.7 แสดงการยืนยัน Cerate Channel.....	12
2.8 แสดงการส่งข้อมูลจาก Server ไปยัง User LINE	13
2.9 สร้าง Agent ใน Dialogflow.....	15
2.10 จำนวนแพลตฟอร์มที่สนับสนุน ณ ตอนนี้.....	15
2.11 หน้าจอแสดงการ Config Internet.....	16
2.12 Dropdown ให้ปรับแต่ง Intent.....	16
2.13 หน้าเว็บไซต์ดาวน์โหลด Android Studio.....	24
2.14 หน้าต่าง Setup - Android Studio.....	25
2.15 หน้าต่างการติดตั้ง Components ของ Android Studio.....	25
2.16 หน้าต่างเลือกที่จัดเก็บไฟล์ในการติดตั้ง Android Studio.....	26
2.17 โปรแกรมติดตั้ง Android Studio ทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว.....	26
3.1 บล็อกไดอะแกรมของระบบ	27
3.2 แผนผังแอปพลิเคชัน LINE Chatbot.....	28
3.3 แผนผังแอปพลิเคชันนักศึกษาและบุคลากร.....	29
3.4 แผนผังแอปพลิเคชันของบรรณารักษ์.....	30
3.5 ตารางฐานข้อมูลการเข้าใช้งาน LINE Chatbot	31
3.6 Firebase การลงทะเบียนของบรรณารักษ์.....	32
3.7 Firebase การสมัครสมาชิกของผู้ใช้ทั่วไป.....	32
3.8 Storage การเก็บข้อมูลรูปภาพ.....	33
3.9 Storage เก็บรูปภาพบัญชีผู้ใช้.....	33
3.10 Firebase การเก็บข้อมูลหนังสือ	34

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.11 Firebase การเก็บรูปภาพหนังสือ.....	34
3.12 Firebase การเก็บข้อมูลประวัติการยืม – ค้นหนังสือ สถานะยืมหนังสือ.....	35
3.13 Firebase การเก็บข้อมูลประวัติการยืม – ค้นหนังสือ สถานะค้นหนังสือ	35
3.14 Firebase การเก็บข้อมูลการยืม – ค้นหนังสือ	36
3.15 Firebase รายการหนังสือออกหลังจากการค้นหนังสือ.....	36
3.16 Firebase การเก็บข้อมูลหนังสือที่กดถูกใจ	37
3.17 Firebase เมื่อมีการยกเลิกหนังสือที่กดถูกใจ	37
3.18 Firebase การเก็บข้อมูลการประเมิน.....	38
3.19 แผนผังการทำงานของ LINE Chatbot สำหรับลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ... 39	
3.20 แผนผังการทำงานของการสมัครสมาชิก.....	40
3.21 แผนผังการทำงานของการเข้าสู่ระบบสมาชิก.....	41
3.22 แผนผังการทำงานของหน้าหลักในส่วนของผู้ใช้งาน	41
3.23 แผนผังการทำงานของหน้าหลักในส่วนของบรรณารักษ์.....	42
3.24 แผนผังการทำงานของเพิ่มหนังสือในหน้าหลักในส่วนของบรรณารักษ์.....	43
3.25 แผนผังการทำงานของหน้าประวัติการยืม – ค้นในส่วนของบรรณารักษ์	44
3.26 แผนผังการทำงานของหน้ากำลังยืมในส่วนของบรรณารักษ์	44
3.27 แผนผังการทำงานของหน้าหนังสือที่ขอบในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป.....	45
3.28 แผนผังการทำงานของหน้าประเมินในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป	46
3.29 แผนผังการทำงานของหน้าประเมินในส่วนของบรรณารักษ์	47
3.30 แผนผังการทำงานของหน้าบัญชีผู้ใช้ในส่วนของผู้ใช้ทั่วไปและบรรณารักษ์.....	48
4.1 หน้าโปรไฟล์ LINE Chatbot ชื่อว่า English Lab@B217.....	49
4.2 เมื่อเพิ่มเพื่อนเข้าไปยังหน้าสนทนา	49
4.3 หน้าลงชื่อเข้าใช้ Lab Room.....	50
4.4 การเก็บข้อมูลลงชื่อเข้าใช้ใน Google Sheet	50
4.5 การติดตั้งแอปพลิเคชัน	51
4.6 แอปพลิเคชัน English Lab	52
4.7 การเข้าสู่หน้าข้อมูลบุคลากรห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ.....	53

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.8 การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับบอทในการสอบถามประวัติการยืม - คิน	54
4.9 การเก็บข้อมูลประวัติยืม - คิน ใน Google Sheet	54
4.10 การสมัครสมาชิกใหม่.....	55
4.11 การแจ้งเตือนเมื่อมีการใช้อีเมลซ้ำ.....	56
4.12 การแจ้งเตือนว่ารหัสผ่านต้องมากกว่า 6 ตัว.....	56
4.13 การเก็บข้อมูลผู้ใช้งานเมื่อสมัครสมาชิก	57
4.14 การเข้าสู่ระบบสำหรับบรรณารักษ์.....	58
4.15 การใช้งานหน้าหลักสำหรับบรรณารักษ์	58
4.16 การจัดเก็บข้อมูล บรรณารักษ์สามารถตรวจสอบได้เมื่อมีการใช้แอปพลิเคชัน	59
4.17 การเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ทั่วไป	60
4.18 การใช้งานหน้าหลักสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป.....	60
4.19 การแก้ไขบัญชีผู้ใช้.....	61
4.20 รูปประจำตัวบัญชีผู้ใช้.....	62
4.21 การเพิ่มรูปประจำตัวบัญชีผู้ใช้	62
4.22 การเก็บข้อมูลรูปภาพลงใน Firebase ในส่วน Storage.....	63
4.23 การเพิ่มหนังสือเล่มใหม่.....	64
4.24 การเพิ่มรูปในการเพิ่มรายการหนังสือ	65
4.25 การแก้ไขหนังสือหรือลบหนังสือ	65
4.26 การเก็บข้อมูลหนังสือใน Firebase	66
4.27 การเก็บข้อมูลรูปภาพหนังสือใน Storage.....	66
4.28 หน้าฟังก์ชันการยืมหนังสือ.....	67
4.29 หน้าหนังสือที่กำลังถูกยืม.....	68
4.30 การเก็บข้อมูลที่กำลังยืมลง Firebase	68
4.31 หน้าฟังก์ชันการคืนหนังสือ	69
4.32 หน้าประวัติการยืม - คินหนังสือ	70
4.33 การเก็บข้อมูลใน Firebase กรณียังไม่ได้คืนหนังสือแสดงสถานะเป็น True.....	70
4.34 การเก็บข้อมูลใน Firebase ในกรณีคืนหนังสือแสดงสถานะเป็น False	71

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.35 หน้าแสดงความคิดเห็น.....	72
4.36 แสดงความคิดเห็น.....	72
4.37 การแก้ไขหน้าแสดงความคิดเห็น.....	73
4.38 การแก้ไขคะแนนและความคิดเห็น.....	73
4.39 การเก็บข้อมูล Firebase ในส่วนของความคิดเห็นที่เป็นข้อความ.....	74
4.40 การทดสอบการกดถูกใจหนังสือ.....	75
4.41 หน้าหนังสือที่กดถูกใจ.....	75
4.42 การเก็บข้อมูลใน Firebase หนังสือที่ชอบ.....	76
ก.1 การกรอกอีเมล รหัสผ่าน และเบอร์โทรศัพท์.....	83
ก.2 การตรวจสอบอีเมลจากฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้ว.....	83
ก.3 การสมัครสมาชิกสำเร็จ.....	83
ก.4 กรอกอีเมลและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ.....	84
ก.5 การเชื่อมต่อการยืม - คืนหนังสือและประวัติการยืม - คืน.....	84
ก.6 การแสดงสถานะของหนังสือในหน้าประวัติการยืม - คืน.....	85
ก.7 การเชื่อมต่อกับส่วนหน้าหนังสือที่กดถูกใจ.....	85
ก.8 การเพิ่มรูปภาพหนังสือ.....	86
ก.9 การกรอกรหัสหนังสือ ชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ ชื่อหนังสือภาษาไทย และผู้เก็บหนังสือ.....	86
ก.10 การค้นหาหนังสือ.....	87
ก.11 การแก้ไขหนังสือหรือลบหนังสือ.....	87
ก.12 การแสดงชื่อหนังสือ ผู้ยืม วันที่และเวลา.....	88
ก.13 การแสดงประวัติการยืม - คืนหนังสือ วันที่และเวลา.....	88
ก.14 การเพิ่มรูปภาพประจำตัวบัญชีผู้ใช้.....	89
ก.15 การแก้ไขบัญชีผู้ใช้งาน.....	89
ก.16 การออกจากแอปพลิเคชัน.....	90
ก.17 การตรวจสอบการแสดงความคิดเห็น.....	90
ก.18 การแสดงความคิดเห็น.....	91
ก.19 การแก้ไขความคิดเห็น.....	91

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก.20 โค้ดหน้าหนังสือที่กดถูกใจ	91
ก.21 การเก็บข้อมูล Firebase ส่วนของหนังสือ	92
ก.22 การเก็บข้อมูล Firebase ส่วนของหน้ากำลังยืมหนังสือ	92
ก.23 การเก็บข้อมูล Firebase ส่วนของหน้าแสดงความคิดเห็น	92
ก.24 การเก็บข้อมูล Firebase ส่วนของหน้าหนังสือที่กดถูกใจ	93
ก.25 การเก็บข้อมูล Firebase ส่วนของหน้าประวัติการยืม – คืน	93
ก.26 การเก็บข้อมูล Firebase ส่วนของหน้าบัญชีผู้ใช้	93
ก.27 ตัวอย่างออกแบบหน้าการเข้าสู่ระบบ	94
ก.28 ตัวอย่างออกแบบหน้าสมัครสมาชิก	94
ก.29 ตัวอย่างออกแบบหน้าแอปพลิเคชัน แถบเมนูสำหรับบรรณารักษ์	95
ก.30 ตัวอย่างออกแบบหน้าแอปพลิเคชัน หน้าการเพิ่มหนังสือ	95
ก.31 ตัวอย่างออกแบบหน้าแสดงความคิดเห็น	96
ก.32 ตัวอย่างออกแบบหน้าข้อมูลหนังสือสำหรับบรรณารักษ์	96
ข.1 QR Code ในการเพิ่มเพื่อน	98
ข.2 หน้าบัญชีอย่างเป็นทางการของห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ	98
ข.3 หน้าห้องแชทที่ปรากฏแถบ Rich Menu	99
ข.4 แสดงแถบ Rich Menu ที่ 1 ลงชื่อเข้าห้อง Lab Room ในห้องแชท	99
ข.5 หน้าเว็บไซต์แบบฟอร์มลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ	100
ข.6 หน้า Spread Sheet ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลจากแบบฟอร์มลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทาง ภาษาอังกฤษ	101
ข.7 แสดงแถบ Rich Menu ที่ 2 Download Application ในห้องแชท	101
ข.8 การดาวน์โหลดโปรแกรมติดตั้งแพ็คเกจของแอปพลิเคชัน English Lab	102
ข.9 ไอคอนของแอปพลิเคชัน English Lab ที่ได้ทำการติดตั้งเสร็จบนสมาร์ตโฟน	102
ข.10 แสดงแถบ Rich Menu ที่ 3 Contact ในห้องแชท	103
ข.11 หน้าเว็บไซต์แสดงผลข้อมูลเมื่อกด Rich Menu ที่ 3	103
ข.12 หน้าตอบโต้ของแชทบอท	104
ข.13 หน้าเว็บไซต์ Dialogflow สำหรับการสร้าง Intent	105

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข.14 ตัวอย่างการสร้าง Intent ชื่อ Welcome.....	106
ข.15 การเพิ่มประโยคตอบกลับของเซทบอท.....	107
ข.16 หน้าเว็บไซต์ Google Sheet ที่มีการสร้างสเปรดชีต.....	108
ข.17 แบบฟอร์มตารางเก็บข้อมูลลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ B217	109
ข.18 แบบฟอร์มตารางเก็บข้อมูลยืมคืน.....	110
ข.19 หน้าการลงทะเบียนเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน.....	111
ข.20 หน้าการลงชื่อเข้าใช้งานบนหน้าแอปพลิเคชัน	112
ข.21 หน้าแอปพลิเคชันการเพิ่มหนังสือในส่วนของบรรณารักษ์.....	113
ข.22 หน้าแอปพลิเคชันการยืมหนังสือในส่วนของบรรณารักษ์.....	114
ข.23 หน้าแอปพลิเคชันการตรวจสอบประวัติยืม-คืนหนังสือ	115
ข.24 หน้าแอปพลิเคชันการเข้าดูการประเมินและแสดงความคิดเห็น	116
ข.25 หน้าแอปพลิเคชันทั้งบรรณารักษ์และผู้ใช้ทั่วไป	117
ข.26 หน้าแอปพลิเคชันการให้คะแนนและแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้ทั่วไป	118
ข.27 หน้าแอปพลิเคชันกดถูกใจหนังสือที่ชอบของผู้ใช้ทั่วไป	119
ข.28 การเก็บข้อมูลหนังสือและรูปหนังสือ	120
ข.29 การเก็บข้อมูลหนังสือที่ทำการยืม	121
ข.30 เก็บข้อมูลคอมเมนต์หนังสือ.....	122
ข.31 การเก็บข้อมูลหนังสือ	123
ข.32 การเก็บข้อมูลประวัติยืม - คืน หนังสือ	124

บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ ขอบเขตของการทำโครงการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และโครงสร้างของปฏิญานพินธ์ฉบับนี้

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษเป็นห้องที่มีความสำคัญของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ เนื่องจากเป็นห้องที่เปิดให้นักศึกษาและบุคลากรในสถาบัน เข้าใช้งานสำหรับการเรียนการสอน การเรียนรู้ภาษาอังกฤษจากการรับชมภาพยนตร์และอ่านหนังสือ โดยมีบริการให้ยืมหนังสือภาษาอังกฤษสำหรับทำแบบฝึกหัด เพื่อเป็นการพัฒนาด้านทักษะภาษาอังกฤษให้ดีขึ้นเพื่อให้นักศึกษาที่กำลังจะสำเร็จการศึกษาสามารถสอบ Exit Exam หรือ TOEIC ได้ และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นภาษาอังกฤษจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับการดำรงชีวิตในปัจจุบันเนื่องจากเป็นภาษาที่สามารถสื่อสารได้ทั่วโลก การใช้งานห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษในแต่ละวันมีผู้ใช้เป็นจำนวนมากซึ่งระบบเดิมไม่มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาอำนวยความสะดวกมากนักเป็นการจดบันทึกต่าง ๆ เช่น การเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ การจัดการยืมคืนหนังสือ ระหว่างนักศึกษากับเจ้าหน้าที่ ส่งผลให้เกิดการล่าช้าและไม่สามารถตรวจสอบดูได้อย่างทั่วถึง ทำให้เกิดปัญหาและยากที่จะตรวจสอบ ดังนั้นเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายและการเข้าใช้งานที่ง่ายแก่บรรณารักษ์ นักศึกษา และบุคลากร ผู้จัดทำจึงคิดโครงการที่จะมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่ออำนวยความสะดวกและรวดเร็วแก่บรรณารักษ์ นักศึกษา บุคลากรในสถาบันฯ ในการเข้ามาใช้งานด้วยการจัดทำแอปพลิเคชันสำหรับการเข้าใช้งาน การตรวจสอบข้อมูล การค้นหาหนังสือและบันทึกการยืมคืนหนังสือต่างๆ โดยมีการให้ข้อมูลตำแหน่งของหนังสือภายในตู้ และชั้นต่างๆ ผ่านแอปพลิเคชัน LINE ด้วยการสแกน QR code เพื่อเข้าเว็บไซต์ (Website) และ เฟซบุ๊ก (Facebook) ของห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษดูการอัปเดต เสมือนมีคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ที่เป็นของตัวเองและเป็นการทำระบบเพื่อต่อยอด ถ้าห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษมีการขยายต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. สร้าง LINE Chatbot เปิดการใช้งานผ่านการสแกน QR Code เพื่อสามารถลงชื่อเข้าใช้ เปิดเว็บไซต์ เฟซบุ๊ก และดาวน์โหลดแอปพลิเคชันห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ
2. เพื่อศึกษาและพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม Android Studio ด้วยภาษา Java สามารถนำ Web Application และ Facebook มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการทำ LINE Chatbot
3. เพื่อศึกษาและพัฒนาการเก็บข้อมูลใน Google Sheet และเรียนรู้รูปแบบคำสั่ง Google app script
4. เพื่อความสะดวกสบายสำหรับการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ
5. เพื่อรู้จักทำงานร่วมกับคนอื่น มีความเชื่อมั่นในตนเองและมีความรับผิดชอบ
6. เพื่อนำความรู้ไปถ่ายทอดและประยุกต์ใช้งานได้จริง

1.3 ขอบเขตของการทำโครงการ

ระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษแบ่งเป็นส่วนย่อยๆ ดังต่อไปนี้

1. ส่วน QR Code ใช้สำหรับสแกนเข้า LINE Chatbot โดยมีผู้ใช้งานคือ
 - 1) นักศึกษาและบุคลากรทั่วไปในสถาบันฯ
 - 2) บรรณารักษ์ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ
2. ส่วนหน้าแอปพลิเคชัน LINE Chatbot
 - 1) สามารถลงชื่อสมาชิกเข้าใช้งานได้
 - 2) สามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน English Lab ผ่านเมนูที่อยู่ใน LINE Chatbot
 - 3) สามารถดูเว็บไซต์ และเฟซบุ๊ก ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษได้
3. ส่วนหน้าแอปพลิเคชันห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ
 - 1) สามารถค้นหารายชื่อหนังสือภาษาอังกฤษตามหมวดหมู่ ตามเลขรหัสหนังสือ และดูรายการหนังสือแนะนำได้
 - 2) สามารถยืมคืนหนังสือได้
 - 3) สามารถระบุตำแหน่งการจัดเก็บหนังสือในห้องได้
 - 4) สามารถแสดงความคิดเห็นได้
4. ส่วนการกรอกข้อมูลสมัครสมาชิกและลงชื่อเข้าใช้ออนไลน์
 - 1) แบบฟอร์มสำหรับการสมัครสมาชิกทั้งนักศึกษา บุคลากรในสถาบันฯ และบรรณารักษ์
 - 2) หน้าสำหรับใช้ลงชื่อเข้าใช้
5. ส่วนการออกแบบฐานข้อมูล
 - 1) การใช้งาน LINE Chatbot
 - 2) การสมัครสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) รายชื่อหนังสือ รูปหน้าปก รหัสหนังสือ และตำแหน่งหนังสือในตู้
- 4) การยืม - คืนหนังสือ
- 5) การให้คะแนนและการแสดงความคิดเห็นในการปรับปรุง
6. ส่วนบันทึกการปฏิบัติงานจริงและประเมินจากการปฏิบัติงาน
 - 1) การเก็บข้อมูลการสมัครสมาชิกบัญชีผู้ใช้
 - 2) รวบรวมการแสดงความคิดเห็นจากผู้ใช้งานทั่วไป
 - 3) เก็บรวบรวมหนังสือห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สร้างระบบสารสนเทศห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษทั้งนักศึกษา บรรณารักษ์ บุคลากรในสถาบันฯ สามารถเข้าใช้งานได้ง่ายและทำงานได้อย่างรวดเร็วขึ้น
2. ได้รับทักษะในการใช้โปรแกรม Android Studio และการเขียนภาษา Java และรูปแบบการเขียนคำสั่ง Google App Script มากขึ้น
3. ได้รับทักษะการใช้ Android Studio แอปพลิเคชันเพื่อเชื่อมต่อฐานข้อมูล Firebase และการใช้ Google Sheet การเก็บข้อมูลด้วยการใช้รูปแบบคำสั่ง Google App Script
4. ได้รับความรับผิดชอบในกลุ่ม สามารถแก้สถานการณ์และร่วมมือกันทำงานเป็นทีมได้
5. ได้นำความรู้ไปพัฒนาทักษะและประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ ทั้งยังสามารถถ่ายทอดความรู้ความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้อื่นสามารถนำไปพัฒนาต่อได้

1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานที่ผู้จัดทำได้วางแผนไว้ จะแบ่งออกเป็น 2 ช่วงใหญ่ๆ คือแผนการดำเนินงานในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ซึ่งได้แจกแจงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 1.1 และ 1.2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานภาคเรียนที่ 1

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน																
	สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม					พฤศจิกายน			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1. ศึกษาความต้องการการใช้งานระบบ																	
2. เก็บข้อมูลห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ																	
3. ออกแบบฐานข้อมูลและออกแบบแอปพลิเคชัน																	
4. สร้าง QR Code และสร้างระบบ LINE Chatbot																	
5. สร้าง เว็บไซต์ และ เฟซบุ๊กห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ																	
6. สร้างการเก็บข้อมูลการใช้งานแบบ Real-Time																	
7. สร้างระบบฟอร์มสมัครสมาชิก หน้าเข้าสู่ระบบ และสามารถทำการแก้ไขได้																	
8. สร้างหน้าแนะนำหนังสือและค้นหาหนังสือ																	
9. สร้างหน้าแสดงความคิดเห็นและให้คะแนน																	
10.นำเสนอความก้าวหน้า																	
11. นำข้อมูลหนังสือลงในฐานข้อมูลสร้าง User และฐานข้อมูลสำหรับการประเมิน Firebase เพื่อลงในแอปพลิเคชัน																	
12. ทดสอบระบบและทำการแก้ไข																	
13. นำเสนอผลงาน																	

ตารางที่ 1.2 แผนการดำเนินงานภาคเรียนที่ 2

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน																				
	มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม				เมษายน					พฤษภาคม			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1. ทดลองใช้งาน LINE Chatbot ลงชื่อเข้าใช้ และดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน																					
2. ทดสอบ User Experience และปรับปรุงแอปพลิเคชัน																					
3. แนะนำวิธีการใช้ระบบให้นักวิชาการโสตทัศนศึกษา																					
4. เก็บข้อมูลความถี่การใช้งานของผู้ใช้ทั่วไป																					
5. รวบรวมข้อมูลการใช้งานหนังสือขอยกนินย																					
6. นำข้อมูลที่อยู่ในการประเมินนำไปปรับปรุง																					
7. นำเสนอผลงาน																					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 โครงสร้างปริญญานิพนธ์

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็น 6 ส่วนหลัก ๆ คือ บทที่ 1-5 และภาคผนวก ก ซึ่งแต่ละส่วนจะอธิบายเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับโครงการระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

บทที่ 1 บทนำ ในบทนี้จะกล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ จุดประสงค์ของโครงการ ขอบเขตการศึกษาในการทำโครงการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาเชิงทฤษฎี และเชิงปฏิบัติ ขั้นตอนการจัดทำโครงการ และโครงสร้างของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเว็บไซต์ และระบบฐานข้อมูล ได้แก่ โปรแกรม LINE Chatbot, Dialogflow, Google Sheet, Firebase, Android studio ภาษา Java และรูปแบบคำสั่ง Google App Script

บทที่ 3 หลักการและการออกแบบ ในบทนี้จะกล่าวถึงบล็อกไดอะแกรมของระบบฐานข้อมูล ตั้งแต่ Google Sheet และ Firebase การออกแบบหน้าแอปพลิเคชัน ระบบสมัครสมาชิก ระบบเข้าสู่ระบบ ระบบแนะนำหนังสือ ระบบกรอกข้อมูลออนไลน์โดยการค้นหาหนังสือ ระบบการเพิ่มหนังสือ ระบบยืม – คืนหนังสือ ระบบแสดงความคิดเห็น และระบบบัญชีผู้ใช้งาน

บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง ในบทนี้จะกล่าวถึงการทดลองและผลการทดลอง และรูปการทดลองหน้าแอปพลิเคชันและระบบฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ ในบทนี้จะกล่าวถึง สรุปผลการทดลอง ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

ภาคผนวก ก. โค้ดและการออกแบบ

ภาคผนวก ข. คู่มือการใช้งานระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษและประวัติผู้จัดทำ

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแอปพลิเคชันและระบบฐานข้อมูลได้แก่ ระบบโต้ตอบอัตโนมัติของไลน์ (LINE BOT), Dialogflow, Google Sheet, ภาษา Java, และระบบฐานข้อมูล (Firebase)

2.1 ระบบโต้ตอบอัตโนมัติของไลน์ (LINE BOT)

ระบบโต้ตอบอัตโนมัติของไลน์ (LINE BOT) [1]-[11] คือบัญชีไลน์แบบเป็นทางการ (Line Official Account) ที่ได้นำข้อความไลน์ตอบกลับอัตโนมัติ (LINE Messaging API) มาใช้เปิดให้บริการสำหรับนักพัฒนา โดยบัญชีไลน์แบบเป็นทางการ จะทำการกำหนดหรือตั้งค่าไว้ที่ระบบของบริการ เพื่อให้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้โดยไม่ต้องใช้มนุษย์มาเป็นคนตอบซึ่งเป็นข้อดีของการใช้บริการตอนนี้ เพราะนอกจากจะทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายมากขึ้นแล้ว ผู้ดูแลระบบจะได้รับความสะดวก เพราะไม่จำเป็นต้องตอบคำถามที่มีการถามซ้ำ หรือไม่จำเป็นต้องมานั่งเก็บข้อมูลผู้ใช้บริการทีละคน

2.1.1 องค์ประกอบของระบบโต้ตอบอัตโนมัติของไลน์

ระบบตอบโต้อัตโนมัติของไลน์ เป็นการประมวลผลรูปแบบหนึ่งในการรับส่งข้อความเท่านั้นจะต้องมีองค์ประกอบหลักดังนี้

1. LINE Official Account คือ บัญชี LINE เพื่อธุรกิจหรือเรียกสั้น ๆ ว่า LINE OA ที่มีวิธีการเหมือนกับบัญชี LINE ส่วนตัว คือสามารถคุยแชท ส่งรูปภาพหรือวิดีโอไปยังผู้ติดตามได้ แต่จะมีฟีเจอร์การใช้งานอื่น ๆ เพิ่มเติมเข้ามาสำหรับการใช้งานในเชิงพาณิชย์ เช่น การ broadcast ข้อความ รูปภาพ วิดีโอถึงผู้รับได้หลายคนพร้อมกันในครั้งเดียว โดยผู้ใช้สามารถส่งได้ทั้งข้อมูลทั่วไป กิจกรรมทางการขายและการตลาดหรือโปรโมชั่นพิเศษไปยังลูกค้า และสามารถจัดการข้อความหรือรูปภาพและวิดีโอต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองผ่านระบบ

ประเภทของ LINE Official Account มีดังนี้

- บัญชี Premium Account เมื่อผ่านการตรวจสอบจาก LINE จะได้รับโลโก้เขียวสามารถค้นหาได้บนแอปพลิเคชันพลิเคชัน LINE ในแท็บ “ค้นหาเพื่อน” เหมาะสำหรับองค์กรหรือบริษัทใหญ่
- บัญชี Verified Account เมื่อผ่านการตรวจสอบจาก LINE จะได้รับโลโก้สีน้ำเงินสามารถค้นหาได้บนแอปพลิเคชันพลิเคชัน LINE ในแท็บ “ค้นหาเพื่อน”
- บัญชี Unverified Account เป็นบัญชีสำหรับร้านค้าและบุคคลจะได้รับโลโก้เทา สามารถใช้ฟีเจอร์พื้นฐานชื่อ Premium ID การสร้าง LINE Official Account มีขั้นตอนดังนี้

- การสมัครเป็น LINE Developer เริ่มต้นให้เข้าไปที่ <https://developers.line.biz> คลิก Log in จากนั้นก็จะเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ที่มีหน้าตาดังรูปที่ 2.1 ให้กดปุ่ม Log in with LINE account

LINE Business ID

Log in with LINE account

or

Log in with business account

Create an account

By logging in to LINE Business ID, you agree to the [Terms of Use](#).

[About LINE Business ID](#)

English

[Help](#) [Terms of Use](#) [LINE Corporation](#)

รูปที่ 2.1 การสมัคร LINE Developer

(ที่มา : <https://medium.com/linedevth/line-bot-101-447e427d62c7>)

- ให้กรอกอีเมลและรหัสผ่าน ที่ใช้กับบัญชี LINE ให้เรียบร้อยแล้วรูปที่ 2.2 หรือ Login ด้วย QR Code เปิด LINE บนมือถือมา स्कैन QR Code ในหน้าเว็บไซต์ กรอกรหัสที่ขึ้นในหน้าเว็บไซต์จะผ่านเข้าสู่ระบบทันที

รูปที่ 2.2 หน้ากรอกข้อมูลอีเมลและรหัสผ่าน

(ที่มา : <https://medium.com/linedevth/line-bot-101-447e427d62c7>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ต่อไปพบหน้าลงทะเบียนเป็น LINE Developers ให้กรอกชื่อและอีเมล โดยชื่อที่ตั้งจะปรากฏเฉพาะใน Developers Console ดังรูปที่ 2.3

LINEDEVTH

Confirm that the following information is correct and select Register.
Developer information can be modified after registration.

Name ①
Max: 200 characters

Email address ②
Max: 100 characters

☒ **LINE Developers Agreement:** ☐ I have read and agree to the LINE Developers Agreement.

รูปที่ 2.3 หน้าลงทะเบียนเป็น Developers
(ที่มา : <https://medium.com/linedevth/line-bot-101-447e427d62c7>)

การสร้าง Provider มีขั้นตอนดังนี้

- Provider จะเป็น Superset ของแอปพลิเคชันทั้งหลายที่จะเกิดขึ้น ซึ่งอาจตั้งเป็นชื่อตัวเอง ชื่อบริษัท ชื่อทีม หรือชื่อกลุ่ม ดังรูปที่ 2.4

Create new provider

Enter name of provider
The provider is the entity (individual or company) that offers the app.

Provider name

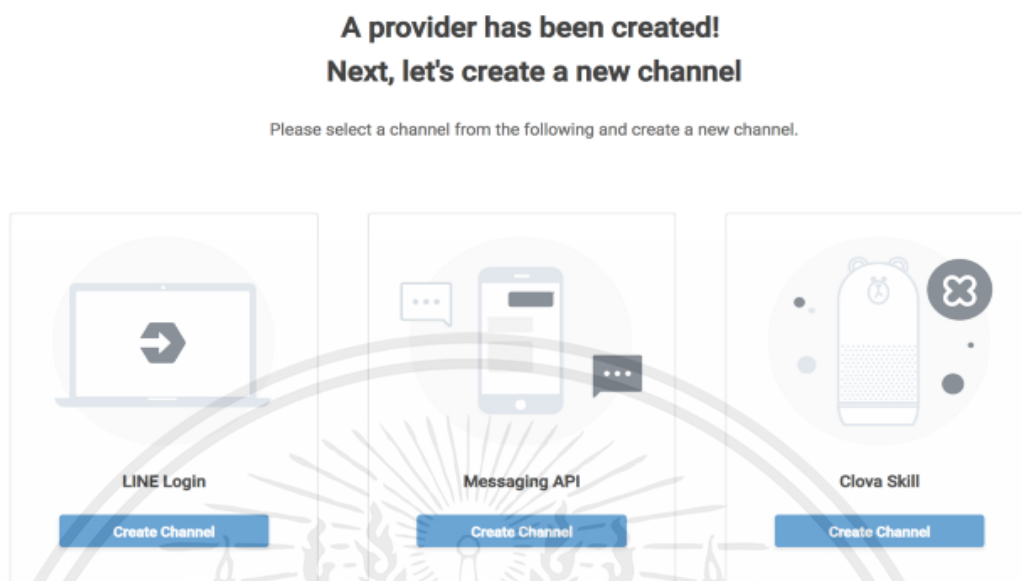
Max: 100 characters

รูปที่ 2.4 หน้าการตั้งชื่อของ Provider

(ที่มา : <https://medium.com/linedevth/line-bot-101-447e427d62c7>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อสร้าง Provider เสร็จแล้วจะพบหน้าต่างดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 หน้าจอแสดงเมื่อสร้าง Provider เสร็จ

(ที่มา : <https://medium.com/linedevth/line-bot-101-447e427d62c7>)

การสร้าง Channel มีขั้นตอนดังนี้

- การสร้าง Channel เปรียบเสมือนแอปพลิเคชันหรือแชทบอทซึ่ง 1 Provide สามารถมี Channel ได้สูงสุด 100 Channels การ Create Channel ในกล่อง Messaging API เพื่อเข้าสู่หน้ากรอกรายละเอียด จากนั้นให้อัปโหลดรูปไอคอน ตั้งชื่อ (ห้ามมีคำว่า LINE) และใส่รายละเอียดของ LINE Bot โดยเนื้อหาที่ระบุไป ผู้ใช้สามารถมองเห็นในหน้าเดียวกันดังรูปที่ 2.6 จะเจอส่วนที่ให้ระบุ Category, Subcategory และระบุ Email แล้วกด Confirm

หมายเหตุ : Privacy Policy URL และ Terms of Use URL เป็น Optional จะระบุหรือไม่ ก็ได้ แต่กรณีจะขอ Verified Account ควรระบุเพราะอาจมีผลต่อการพิจารณา

Messaging API
Create new channel

Enter channel information Confirm Done

Enter information for the Messaging API

Selected Provider Jirawatee

App icon

 Register

Under 3MB; JPEG/PNG/GIF/BMP

App name

Enter app name

Max: 20 characters

Note: The app name cannot be changed for seven days.

Category Subcategory

Select category Select subcategory

Email address ⓘ

example@line.me

Max: 100 characters

Privacy Policy URL ⓘ

https://example.com/

Max: 500 characters

Please enter a URL that supports HTTPS.

Terms Of Use URL ⓘ

https://example.com/

Max: 500 characters

Please enter a URL that supports HTTPS.

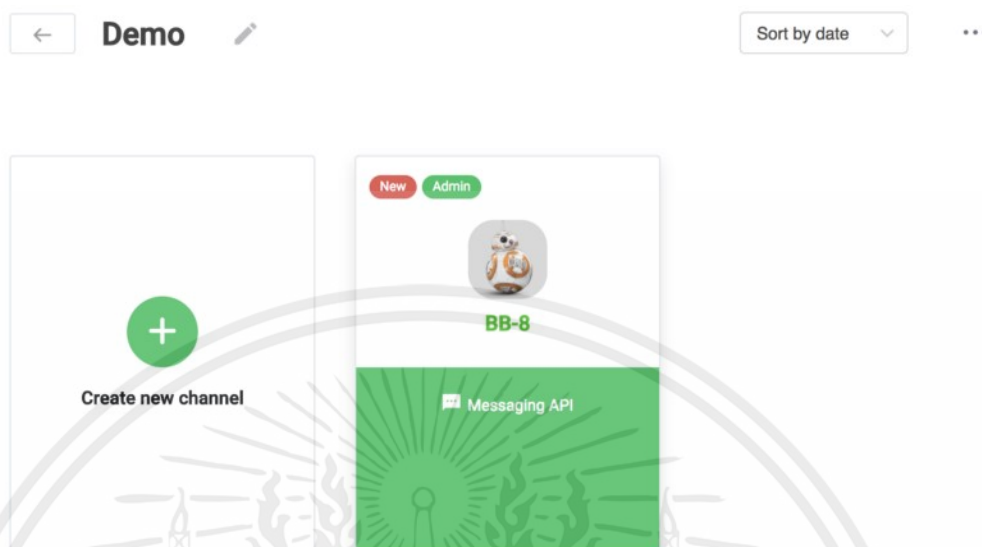
Previous page Confirm

รูปที่ 2.6 การสร้าง Channel

(ที่มา : <https://medium.com/linedevth/line-bot-101-447e427d62c7>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หลังจากกด Confirm จะมีเงื่อนไขให้กดยอมรับ และหน้าสรุปสิ่งที่ระบุไปทั้งหมดอีกครั้ง กดปุ่ม Create ดังรูปที่ 2.7



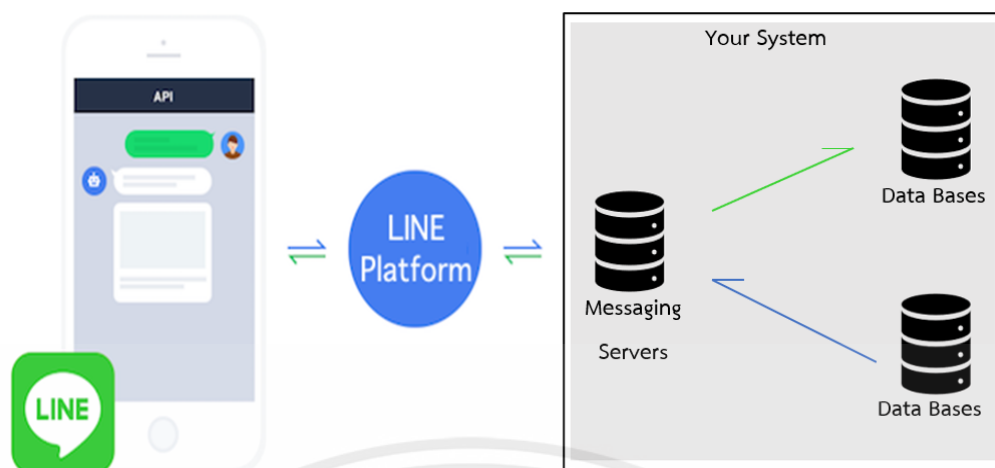
รูปที่ 2.7 แสดงการยืนยัน Create Channel

(ที่มา : <https://medium.com/lindevth/line-bot-101-447e427d62c7>)

2. LINE Messaging API การสื่อสารระหว่างบริการของคุณและผู้ใช้ LINE เป็นการสื่อสารแบบสองฝ่าย จะทำให้สามารถให้บริการได้ในห้องแชท LINE เพื่อการให้บริการที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้ LINE แต่ละคน และ Messaging API จะส่งและรับข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์ของผู้ใช้งานและแอปพลิเคชัน ผ่านทางเซิร์ฟเวอร์ของ Line การส่งคำขอจะใช้ API แบบ JSON ดังรูปที่ 2.8

การทำงานของ LINE Messaging API มีดังนี้

- Messaging API ทำการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้ผ่านทาง LINE official account หรือ LINE Account ซึ่งด้วย Messaging API นี้จะสามารถยอมรับเพื่อน (Accept Friend) รวมถึงส่งข้อความ (Message) หาผู้ใช้คนอื่นๆ ที่เพิ่มบัญชี (Add Account) เราเป็นเพื่อน โดยผ่านหน้า LINE Manager ที่ตั้งไว้หรือส่งออกจากจากเซิร์ฟเวอร์ได้ในรูปแบบ Interactive ได้ตอบ
- ส่งข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์ไปยังผู้ใช้ LINE ผ่านทาง LINE Platform ซึ่งการร้องขอที่ใช้ส่งข้อมูลต้องอยู่ในรูป JSON Format โดยตัวเซิร์ฟเวอร์จะต้องเชื่อมต่อกับ LINE Platform และเมื่อมี ผู้ใช้เพิ่ม Account LINE เราเป็นเพื่อนหรือส่งข้อความมาหาทาง LINE Platform จะทำการส่ง Request มายังเซิร์ฟเวอร์ที่ลงทะเบียนผูกไว้กับ LINE Account วิธีนี้เรียกว่า Webhook



รูปที่ 2.8 แสดงการส่งข้อมูลจาก Server ไปยัง User LINE

(ที่มา : <https://medium.com/lindevth/line-bot-101-447e427d62c7>)

- การรับข้อมูลจาก LINE Platform ข้อมูลจะถูกส่งมาที่ URL ของเซิร์ฟเวอร์เมื่อไรก็ตามที่มีผู้ใช้ทำการติดต่อกับ Account ซึ่งมีด้วยกัน 2 แบบ

- 1) ผู้ใช้ส่งข้อความ (Message)
- 2) ผู้ใช้มีการกระทำ (Action) เช่น add LINE ID เป็นเพื่อน (Operation)

รูปแบบข้อมูลที่จะส่งมาจะผ่านทาง HTTP ที่ตั้ง URL ไว้กับ LINE โดยข้อมูลจะอยู่ในรูป JSON format ซึ่งมีเนื้อข้อมูลตาม Operation ที่ผู้ใช้ติดต่อไป และทุกๆ Request จะมี Signature ใส่ไปในส่วน Header ด้วย ซึ่งเซิร์ฟเวอร์จะต้องทำการตรวจสอบ Signature นี้ว่าถูกส่งมาจาก LINE Platform จริงๆ ไม่ใช่มีผู้ปลอมแปลงส่งมา

- การส่งข้อมูลไปหา LINE Platform สามารถใช้ APIs ที่ LINE Platform ให้ไว้ใช้สำหรับการส่งข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ของผู้ให้บริการไปหาผู้ใช้งาน ความสามารถที่ทำได้คือ ส่งข้อความไปยังผู้ใช้หรือใครก็ตามที่เพิ่มเราเป็นเพื่อนไว้และดึงข้อมูลชื่อ Display ของผู้ใช้งาน ซึ่งเซิร์ฟเวอร์สามารถเรียก APIs เพื่อส่งข้อความไปหาผู้ใช้งานได้ตลอดเวลา โดยจะต้องทำการตั้งค่า Channel access token (Channel ID), Channel secret และ Channel MID ซึ่ง APIs ทั้งหมดนี้ต้องใช้ผ่าน HTTPS

3. Channel Access Token เหมือนกับกุญแจเข้า Account เพื่อไปดึงข้อมูลต่างๆ ของ Account เช่น การตั้งค่า Rich Menu การขอ User Id การขอ User Profile เป็นต้น โดย Token นี้มี 2 แบบ คือ แบบมีวันหมดอายุ กับแบบไม่มีวันหมดอายุ

4. Webhook คือ Service ที่ทำหน้าที่ในการส่ง Request เป็น HTTP POST ไปยัง URL ที่ได้กำหนดไว้ บางครั้งก็จะเรียก HTTP Callback เนื่องจากเป็น Trigger ที่คอยตรวจจับ Event ที่เกิดขึ้นกับบัญชีไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ประโยชน์ของระบบโต้ตอบอัตโนมัติของไลน์ (LINE BOT)

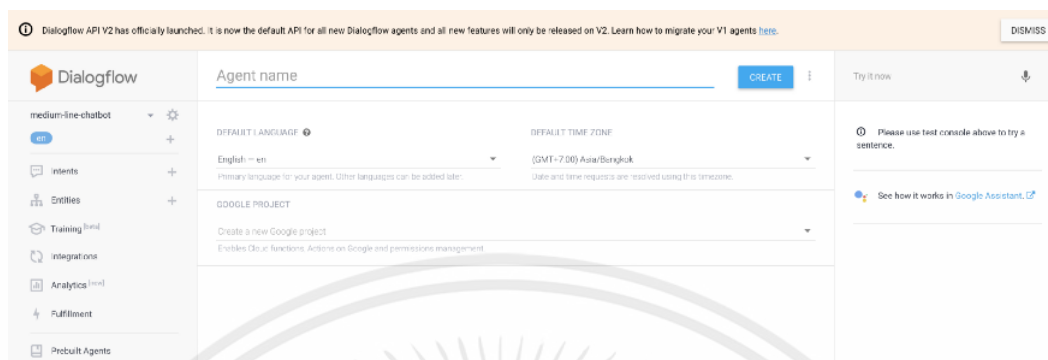
1. Target Reach ไม่จำกัดผู้ติดตาม (Followers)
2. Broadcast ส่งข้อความฟรีได้ 1,000 ข้อความ และสามารถเลือกส่งข้อความตามลูกค้า ได้ด้วยการแบ่งตามเพศและช่วงอายุของลูกค้า รวมถึงสามารถโพสต์ข่าวสารบนไทม์ไลน์ ไม่จำกัดจำนวนครั้ง
3. Greeting Message ข้อความต้อนรับอัตโนมัติ เมื่อมีผู้ติดตามบัญชีอย่างเป็นทางการของคุณ ระบบจะส่งข้อความต้อนรับไปยังผู้ติดตามทันที ซึ่งจะได้รับเพียงครั้งเดียวเท่านั้น
4. Auto Response ระบบข้อความตอบกลับอัตโนมัติสามารถตั้งค่าตอบกลับตามคำสำคัญ (Keyword) ที่กำหนดไว้ เมื่อลูกค้าแชทเข้ามาโดยมีคำสำคัญตรงกับที่ตั้งไว้ ระบบจะตอบกลับ ข้อความให้โดยอัตโนมัติ
5. Rich Content ฟีเจอร์สำหรับสร้างเนื้อหาที่ต้องการ broadcast ไปยังผู้รับ
 - Rich Message สามารถส่งรูปภาพใหญ่เต็มหน้าจอแชท ซึ่งสามารถใส่ลิงก์เพื่อให้ผู้รับบริการคลิกไปยังเว็บไซต์ของธุรกิจคุณได้
 - Rich Menu ระบบเมนูลัดบนหน้าจอแชท เป็นฟังก์ชันที่แสดงบนแป้นพิมพ์ในหน้าจอแชท สามารถตั้งค่าเมนูให้ลิงก์ไปยังหน้าอื่นๆ ได้ เช่น ลิงก์ไปยังเว็บไซต์ ลิงก์ไปยังหน้าสินค้า ลิงก์ไปยังหน้าโปรโมชั่น เพื่อช่วยเพิ่มโอกาสในการขายได้ดีขึ้น
 - Rich Video ระบบวิดีโอเต็มหน้าจอพร้อมเล่นอัตโนมัติสามารถเล่นวิดีโอแบบเต็มหน้าจอหน้าจอทันทีที่ผู้ติดตามเปิดแชทและยังสามารถกำหนดปุ่ม Action ได้หลายรูปแบบตามความต้องการ
 - Coupon & Reward Card ระบบคูปองส่วนลดและบัตรส่วนลด ฟีเจอร์ส่งเสริมด้านการตลาดเพื่อให้ลูกค้ากลับมาซื้อสินค้าหรือบริการของธุรกิจคุณซ้ำ
6. Polls & Surveys ระบบทำโพลสำรวจความคิดเห็นจากผู้ติดตาม
7. Chat Tag ใส่แท็กสถานะสามารถทำให้ค้นหาง่ายขึ้นกรณีที่มียานผู้ใช้ติดตามเป็นจำนวนมาก

2.2 Dialogflow

Dialogflow [12]-[14] คือ แพลตฟอร์ม (Platform) สำหรับสร้างแชทบอท (Chatbot) ของ Google ที่ใช้ Machine Learning ด้าน Natural Language Processing (NLP) มาช่วยในการทำความเข้าใจถึงความต้องการ (Intent) และสิ่งที่ต้องการ (Entity) ในประโยคสนทนาของผู้ใช้งาน และตอบคำถามตามความต้องการของผู้ใช้งานตามกฎหรือ flow ที่ผู้พัฒนาวางเอาไว้ ซึ่ง Dialogflow จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

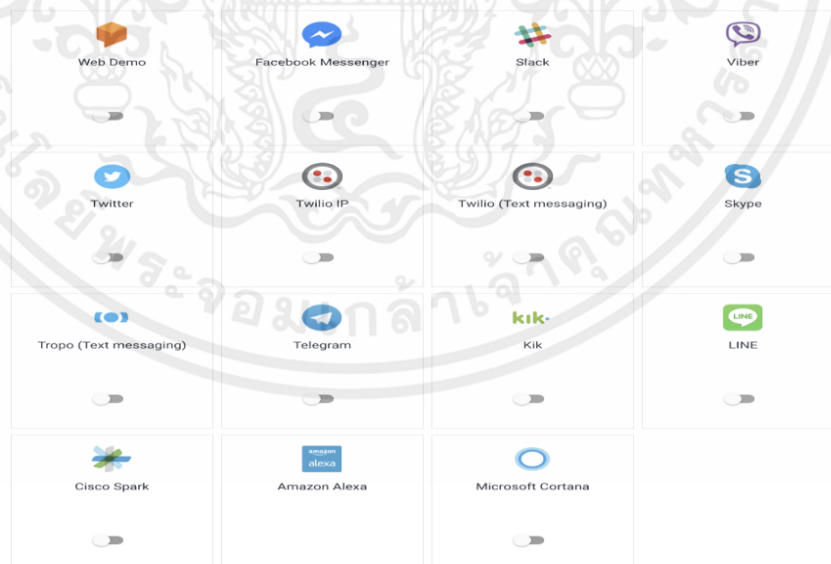
ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของประโยคที่แชทบอทรับมา โดยไม่จำเป็นต้องตรงตามเงื่อนไขแบบ Rule Based ก็สามารถเข้าใจถึงความต้องการของผู้ใช้งานได้



รูปที่ 2.9 สร้าง Agent ใน Dialogflow

(ที่มา : <https://medium.com/readmoreth/ลองทำแชทบอทลงทะเบียนง่ายๆด้วย-dialogflow-กันเถอะ-4bd3a8c550de>)

Agent ใน Dialogflow ในรูปที่ 2.9 คือ การจัดการแชทช่วยเรื่อง NLP และการหา Intent, Entity จากแชทของผู้ใช้หรือการ Extract Parameter ออกมาจากประโยค เพื่อดึงค่าบางอย่างมาใช้สำหรับรองรับการ Integrate เข้ากับระบบแชทบอทของแต่ละแพลตฟอร์มด้วยดังรูปที่ 2.10

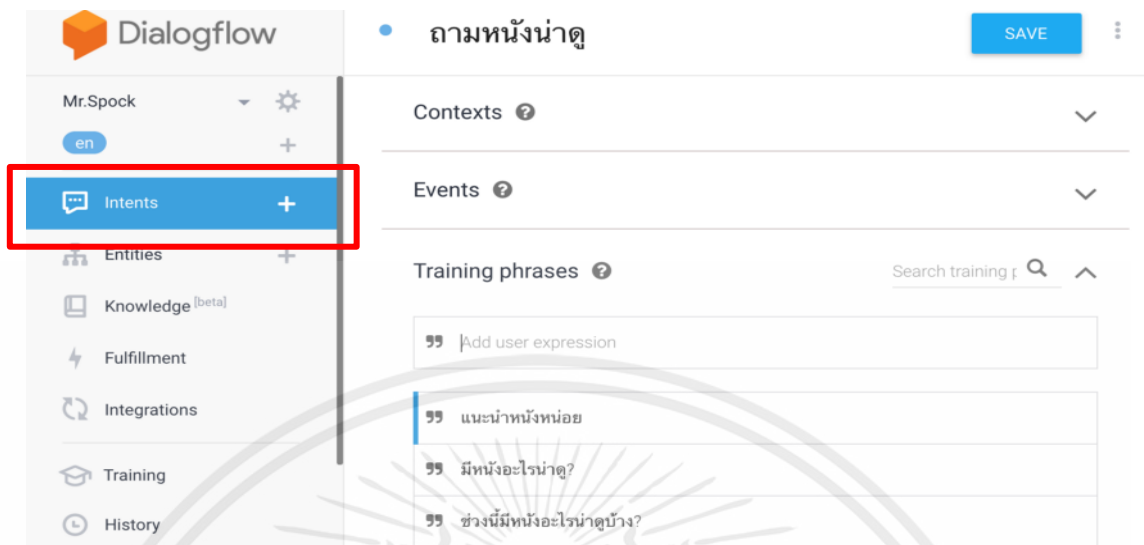


รูปที่ 2.10 จำนวนแพลตฟอร์มที่สนับสนุน ณ ตอนนี

(ที่มา : <https://medium.com/readmoreth/ลองทำแชทบอทลงทะเบียนง่ายๆด้วย-dialogflow-กันเถอะ-4bd3a8c550de>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

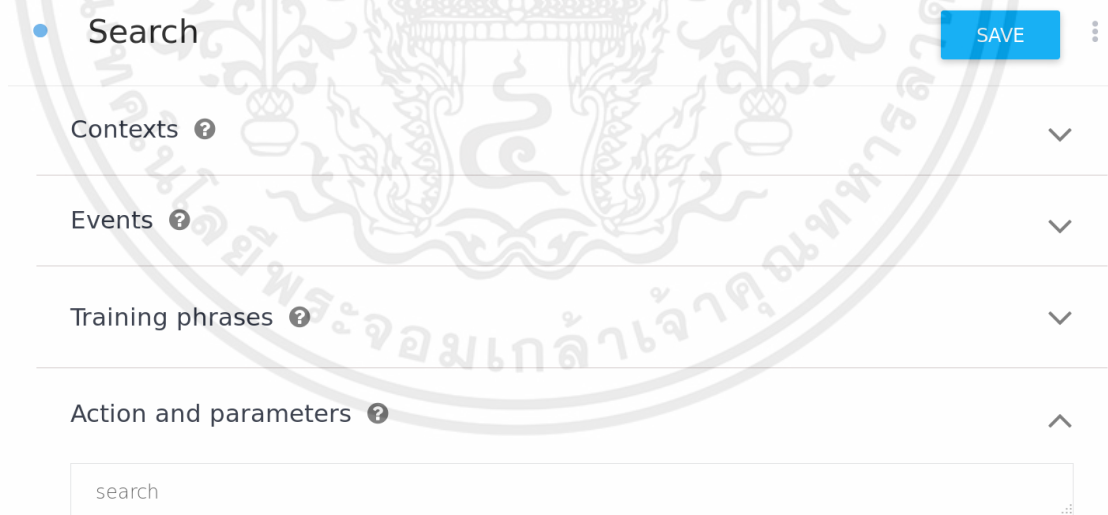
- ทำการกตสร้าง Intent ใหม่ ในหน้าเว็บไซต์ก็จะให้ Config Intent ตามในรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 หน้าจอแสดงการ Config Internet

(ที่มา : <https://medium.com/datawiz-th/สร้าง-line-chatbot-ด้วย-dialogflow-python-และ-firebase-ง่ายมากๆ-c4631c041848>)

- หลังจากกตสร้าง Intent



รูปที่ 2.12 Dropdown ให้ปรับแต่ง Intent

(ที่มา : <https://medium.com/datawiz-th/สร้าง-line-chatbot-ด้วย-dialogflow-python-และ-firebase-ง่ายมากๆ-c4631c041848>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การ Config Intent ใหม่ ซึ่งประกอบไปด้วย

- Context ช่วยให้ Pass ค่าต่างๆ ข้าม intent ทำ Chatbot Server เก็บค่า ผู้ใช้บริการคนนั้นๆ ณ ช่วง Session นั้น
- Event เป็นตัวที่ใช้แยกได้ว่า Intent เช่น Welcome Message ทั้งหลายสามารถ ดักที่ Event ได้แล้วส่งข้อความกลับไปให้ผู้ให้บริการ
- Training phrase สามารถใส่ประโยคตัวอย่างของ intent นี้เข้าไปได้มากกว่า 1 ประโยคโดยที่ประโยคนั้นไม่จำเป็นต้องเหมือนกับ User Input แม้มีคีย์เวิร์ดที่ตรงกับ Dialogflow ก็ จะทำให้ Map User Input เข้ากับ Intent
- Action and Parameter Dialogflow สามารถ Extract Entity ออกจาก User Input ได้เช่นกัน ถ้ากำหนดตัว Parameter ไว้ พร้อมระบุชนิดของ Entity เช่น เวลา ชื่อภาษา ชื่อ ประเทศ ชื่อหน่วยเงิน เพื่อที่เอาไปใช้ต่อที่อื่นได้ง่ายๆ โดยไม่ต้องดักจับด้วยตัวเอง

2.3 Google Sheets

Google Sheets [15]-[16] เป็นแอปพลิเคชันในกลุ่มของ Google Drive ซึ่งเป็นนวัตกรรม ใหม่ของกูเกิล มีลักษณะการทำงานคล้ายๆ กับไมโครซอฟต์เอกซ์เซล (Microsoft Excel) มีการสร้าง Column Row สามารถใส่ข้อมูลต่างๆ ลงไปในเซลล์ได้ คำนวณสูตรต่างๆ ได้ แต่วิธีการใช้สูตรคำนวณ จะแตกต่างจากไมโครซอฟต์เอกซ์เซล ไม่ต้องติดตั้งที่เครื่อง สามารถใช้งานบนเว็บไซต์ได้ โดยไฟล์จะ ถูกบันทึกไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ของ Google ทำให้สามารถเปิดใช้งานได้ เพียงมีเว็บไซต์เบราว์เซอร์ (Web Browser) และอินเทอร์เน็ต สามารถแชร์ไฟล์ให้ผู้อื่นร่วมใช้งานได้ และมีระบบบันทึกอัตโนมัติ (Real Time Save) นอกจากนี้ยังสามารถบันทึก (Save) หรือส่ง (Export) ออกมาใช้งานกับไมโครซอฟต์ เอกซ์เซล ที่เครื่องของผู้ใช้ได้อีกด้วย ทำให้การทำงานสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น โดยการล็อกอินเข้าใช้ งานในเว็บไซต์กูเกิลด้วย Google Account หรือ Gmail ก็สามารถเข้าไปทำงานได้

2.3.1 ความหมายของสเปรดชีต (Spreadsheet)

สเปรดชีต (Spreadsheet) หรือแผ่นตารางทำการ คือ แผ่นงานที่มีลักษณะเป็นช่อง ตารางสี่เหลี่ยม ใช้สำหรับการจัดเรียงข้อมูลและคำนวณเป็นหลัก มีโปรแกรมสเปรดชีต ที่เป็นที่นิยม อยู่มากมาย แต่สเปรดชีตออนไลน์ของกูเกิล เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ผู้ใช้ สามารถสร้างสเปรดชีตได้อย่างง่ายดาย ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลผลการเรียนของนักเรียน บัญชีรายจ่าย เป็นต้น สามารถสร้างแผนภูมิเพื่อนำเสนอข้อมูล รวมไปถึงแบบฟอร์มหรือแบบสอบถามออนไลน์ สำหรับเก็บข้อมูล ทั้งยังสามารถแบ่งปันให้ผู้อื่นแก้ไขและทำงานร่วมกันในสเปรดชีตของตนได้ คุณสมบัติในการจัดการสร้างสเปรดชีตเหมือนกับไฟล์บน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกซ์เซล สามารถเปิด แก้ไขไฟล์สเปรดชีตล่าสุดได้ทันที แชร์และทำงานร่วมกับบุคคลอื่น ภายในสเปรดชีตเดียวกัน รองรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการกับตาราง ไม่ว่าจะเป็นการเรียงลำดับ บวก ลบ คูณ หาร หรือฟังก์ชันการคำนวณต่างๆ เช่นเดียวกับไมโครซอฟต์เอกซ์เซล

มีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

- สร้างสเปรดชีตใหม่ เปิดและแก้ไขสเปรดชีตจากเครื่องใดก็ได้ หรือช่องทางหน้าเว็บไซต์ผ่านอุปกรณ์อื่นๆ
- แพร่สเปรดชีตและทำงานร่วมกันกับคนอื่นๆ บนสเปรดชีตเดียวกันและในเวลาเดียวกัน
- จัดรูปแบบเซลล์ บ้อน/จัดเรียงข้อมูล และการทำงานต่างๆ บนสเปรดชีต

2.3.2 ชนิดของสูตร

สเปรดชีตมีลักษณะคล้ายกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกซ์เซล ดังนั้นการแบ่งชนิดของสูตรสามารถจำแนกออกเป็นตาราง 4 ชนิด ดังนี้

1. สูตรในการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Formula) ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 สูตรในการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Formula)

เครื่องหมาย	ความหมาย	ตัวอย่างสูตร
+	บวก	= 30+10 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 40
-	ลบ	= 30-10 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 20
*	คูณ	= 30*2 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 60
/	หาร	= 30/2 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 15
%	เปอร์เซ็นต์	= จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 0.3
^	ยกกำลัง	= 30^2 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 900

2. สูตรในการเปรียบเทียบ (Comparisons Formula) ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 สูตรในการเปรียบเทียบ (Comparisons Formula)

เครื่องหมาย	ความหมาย	ตัวอย่างสูตร
=	เท่ากับ	= 35=30 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ False
>	มากกว่า	=35>30 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ True
<	น้อยกว่า	=35<30 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ False
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ	=35>=30 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ True
<=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	=35<=30 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ False
<>	ไม่เท่ากับ	=30<>30 จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ False

3. เครื่องหมายในการเชื่อมข้อความสองข้อความหรือมากกว่านั้น (Text Formula) ดังตารางที่ 2.3
- ตารางที่ 2.3 เครื่องหมายในการเชื่อมข้อความสองข้อความหรือมากกว่านั้น (Text Formula)

เครื่องหมาย	ความหมาย	ตัวอย่างสูตร
&	เชื่อหรือนำคำสองคำมาต่อกัน ให้เกิดค่า ข้อความต่อเนื่องที่ เป็นค่าเดียวกัน	=STORY&BOARD จะได้ ผลลัพธ์เท่ากับ STORYBOARD

4. สูตรในการอ้างอิง (Text Formula) ดังตารางที่ 2.4
- ตารางที่ 2.4 สูตรในการอ้างอิง (Text Formula)

เครื่องหมาย	ความหมาย	ตัวอย่างสูตร
: (Colon)	บอกช่วงของข้อมูลกำหนด	= (B1:B5)
เว้นวรรค	พื้นที่ทับกัน 2 ช่วง นำข้อมูลทั้ง	= SUM (B1:C1 D1:E5)
, (Comma)	2 ช่วงมาเชื่อมกัน	= Sum (C1:C5,D7:D8)

2.4 ภาษาจาวา

ภาษาจาวา (Java) [17] เป็นโปรแกรมภาษาที่ถูกพัฒนามาเพื่อรองรับการออกแบบซอฟต์แวร์ที่มีการเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ต (Internet) อีกทั้งยังเป็นโปรแกรมที่สนับสนุนแนวความคิดของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุหรือเรียกอีกชื่อว่า OOP (Object-Oriented Programming) โดยมีความสามารถเฉพาะตัวต่างจากโปรแกรมภาษาชั้นสูงอื่นๆ เช่น C หรือ C++ ในส่วนของการทำงานข้ามระบบปฏิบัติการหรือ Platform ได้โดยไม่ต้องมีการ Compile ใหม่

โปรแกรมที่ถูกพัฒนาด้วยภาษาจาวาถูกแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- Java Application โปรแกรมจาวาทั่วไปที่ทำงานได้ด้วยตัวเอง
- Java Applet โปรแกรมจาวาที่ถูกนำไปใช้บนอินเทอร์เน็ตเท่านั้น

2.4.1 คุณสมบัติเด่นของภาษาจาวา

1. ภาษาจาวาเป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุแบบสมบูรณ์
2. เมื่อเปรียบเทียบ Code ของโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยภาษาจาวากับ C++ พบว่าโปรแกรมที่เขียนโดยภาษาจาวาจะมีจำนวน Code น้อยกว่าโปรแกรมที่เขียนโดยภาษา C++ ถึง 4 เท่า และใช้เวลาในการเขียนโปรแกรมน้อยกว่าประมาณ 2 เท่า
3. ภาษาจาวามีความปลอดภัย (Security) ทั้ง Low Level และ High Level ได้แก่ Electronic Signature, Public And Private Key Management, Access Control และ Certificates ของภาษาจาวา

2.4.2 ข้อดีของภาษาจาวา

1. ภาษาจาวาเป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุแบบสมบูรณ์ซึ่งเหมาะสำหรับ สำหรับพัฒนาระบบที่มีความซับซ้อน การพัฒนาโปรแกรมแบบวัตถุจะช่วยให้สามารถใช้คำหรือชื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบงานนั้นมาใช้ในการออกแบบโปรแกรมได้ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น
2. โปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยใช้ภาษาจาวา มีความสามารถที่ทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันโดยไม่จำเป็นต้องดัดแปลงแก้ไขโปรแกรม เช่น หากเขียนโปรแกรมบนเครื่อง Sun โปรแกรมนั้นก็สามารรถถูก Compile และ Run บนเครื่องพีซีธรรมดาได้
3. ภาษาจาวามีการตรวจสอบข้อผิดพลาดทั้งตอน Compile Time และ Runtime ทำให้ลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในโปรแกรม และช่วยให้ Debug โปรแกรมได้ง่าย
4. ภาษาจาวามีความซับซ้อนน้อยกว่าภาษา C++ เมื่อเปรียบเทียบ Code ของโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยภาษา Java กับ C++ พบว่า โปรแกรมที่เขียนโดยภาษาจาวาจะมีจำนวน Code น้อยกว่าโปรแกรมที่เขียนโดยภาษา C++ ทำให้ใช้งานได้ง่ายกว่าและลดความผิดพลาดได้มากขึ้น
5. ภาษาจาวาถูกออกแบบมาให้มีความปลอดภัยสูงตั้งแต่แรก ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยจาวามีความปลอดภัยมากกว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาอื่นเพราะ Java มี Security ทั้ง Low Level และ High Level ได้แก่ Electronic Signature, Public And Private Key Management, Access Control และ Certificates

2.4.3 ข้อเสียของ ภาษาจาวา

ทำงานได้ช้ากว่า Native Code (โปรแกรมที่ Compile ให้อยู่ในรูปของภาษาเครื่อง) หรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาอื่น อย่างเช่น C หรือ C++ ทั้งนี้ก็เพราะว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาจาวาจะถูกแปลงเป็นภาษากลางก่อน แล้วเมื่อโปรแกรมทำงานคำสั่งของภาษากลางนี้จะถูกเปลี่ยนเป็นภาษาเครื่องอีกทีหนึ่งที่ละคำสั่ง (หรือกลุ่มของคำสั่ง) ณ Runtime ทำให้ทำงานช้ากว่า Native Code ซึ่งอยู่ในรูปของภาษาเครื่องแล้วตั้งแต่ Compile โปรแกรมที่ต้องการความเร็วในการทำงานจึงไม่นิยมเขียนด้วยภาษาจาวา

2.4.4 ลักษณะโครงสร้างและรูปแบบการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา

1. โครงสร้างของคลาสโปรแกรมที่สร้างจากภาษาจาวา ต้องสามารถสร้างออบเจกต์หรือคลาสให้ได้อย่างน้อยหนึ่งตัว โดยมีรูปแบบโครงสร้างดังนี้

```
class Class_Name
{
    Data_Member
    Mothod_Member
}
```

class คือคีย์เวิร์ดสำหรับกำหนดคลาส

Class_Name คือชื่อคลาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Data_Member ดาต้าในคลาส

Method_Member เมธอดในคลาส

สัญลักษณ์ { } คือของเขตของคลาส

2. กฎการตั้งชื่อ (Identify) ใช้ตั้งชื่อคลาส ชื่อดาต้า ชื่อ Method ชื่อตัวแปร ประกอบ ด้วยตัวอักษรหรือตัวเลข โดยตัวอักษรให้ใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษไม่ว่าจะเป็นตัวพิมพ์เล็กหรือตัวพิมพ์ใหญ่รวมถึงสัญลักษณ์พิเศษ หรือ \$ เช่น age, name2, int2float, _name, Currency\$ เป็นต้น ความยาวตัวอักษรไม่ควรเกิน 65,535 ตัวอักษร ไม่ควรมีตัวเลขเป็นตัวแรก เพราะจะไม่สามารถใช้ตั้งชื่อได้ ตัวอักษรตัวเล็กและตัวใหญ่มีความแตกต่างกัน ดังนั้น Count, count และ CoUnT ทั้งสามตัวอ่านเหมือนกันแต่จะถือว่าเป็นคนละตัวกันต้องไม่ตรงกับคีย์เวิร์ดในภาษาจาวา ดังต่อไปนี้

abstract double int strictfp ** boolean

else interface super break extends

long switch byte final native

synchronized case finally new this

catch float package throw char

for private throws class goto *

protected transient const * if public

try continue implements return void

default import short volatile do

instanceof static while

* แสดงคีย์เวิร์ดที่ไม่มีใช้ใน JDK เวอร์ชัน 1.2 ขึ้นไป

** แสดงคีย์เวิร์ดที่เพิ่มเข้ามาตั้งแต่ JDK เวอร์ชัน 1.2 ขึ้นไป

3. ดาต้า (Data Member) Access_Level ระดับการเข้าถึง ประกอบด้วยคีย์เวิร์ด

3 คีย์เวิร์ด

- Public เป็นระดับการเข้าถึงข้อมูลไม่มีข้อจำกัดใดๆ คีย์เวิร์ด Private เป็นระดับการเข้าถึงข้อมูล สำหรับการใช้งานภายในคลาสเท่านั้น
- Protected เป็นระดับการเข้าถึงข้อมูลภายในคลาส และสำหรับคลาสที่สืบทอดมา (Inherit) แต่ต้องอยู่ในแพ็คเกจ (Package) เดียวกัน
- เป็นคีย์เวิร์ดตัวหนึ่งซึ่งใช้บอกว่าดาต้าตัวนั้นใช้สำหรับเก็บข้อมูล โดยที่ข้อมูลจะไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงได้ไม่ว่าในกรณีใดๆ ปกติจะใส่คีย์เวิร์ดนี้ไว้เมื่อต้องการให้ดาต้าเก็บข้อมูลที่เป็นข้อมูลที่คงที่ (Constant) ตลอดการทำงานของโปรแกรม

- Static เป็นคีย์เวิร์ดสำหรับการใช้บังคับถึงคุณลักษณะพิเศษในการใช้งาน เมื่อการกำหนดให้ดาต้าใด ๆ นำหน้าด้วยคีย์เวิร์ด static แล้ว ดาต้าตัวนั้นจะมีคุณลักษณะดังนี้ดาต้าจะถูกโหลดลงในหน่วยความจำและพร้อมที่จะถูกใช้งานในทันทีเมื่อมีการอ้างอิง ตามข้อกำหนดของระดับการเข้าถึง (Access Level) ดาต้าจะอยู่ในหน่วยความจำเพียงตัวเดียว ไม่ว่าคลาสจะถูกสร้างเพื่อเป็นออบเจกต์กี่ตัวก็ตาม ดังนั้นจึงสามารถใช้ดาต้าเป็นที่เก็บข้อมูลรวมของกลุ่มคลาสเดียวกันได้

2.5 ระบบฐานข้อมูล (Firebase)

ระบบฐานข้อมูล (Firebase) [18]-[23] คือ จะเป็นแพลตฟอร์มที่รวบรวมเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้สำหรับ Backend ซึ่งสามารถทำโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดเวลารวมทั้งค่าใช้จ่ายในการทำเซิร์ฟเวอร์ หรือการวิเคราะห์ข้อมูลให้อีกด้วย โดยเป็นการให้บริการแบบฟรีและมีค่าใช้จ่ายสำหรับการ (Scale)

2.5.1 การให้บริการของ Firebase

1. Realtime Database เป็นบริการฐานข้อมูล NoSQL ใช้วิธีการเก็บข้อมูลเป็น JSON Tree ขนาดใหญ่และสามารถเชื่อมต่อข้อมูลข้าม Client ได้ทันทีคือ หากเชื่อมต่อ Database เดียวกัน เมื่อมีการอัปเดตข้อมูลอีกทีก็จะอัปเดตข้อมูลพร้อมกันโดยอัตโนมัติและสามารถทำงานแบบออฟไลน์ได้บนแอปพลิเคชัน Android และ IOS
2. Authentication เป็นบริการตรวจสอบผู้ใช้งาน โดยสามารถตรวจสอบได้หลายวิธี เช่น Password / E-Mail / เบอร์โทรศัพท์ / บัญชี Google เป็นต้น ซึ่งจะมีฐานข้อมูลเป็นของตัวเองไม่ต้องสร้างใหม่ จะมีการออกแบบวิธีการเก็บ สามารถดูได้ว่าสมัครด้วยวิธีไหน เข้าใช้ระบบครั้งล่าสุดเมื่อไหร่ เป็นต้น
3. Hosting เป็นบริการฝากไฟล์ Static เช่น HTML, CSS, JS, JPG (ไม่รองรับ PHP ซึ่งเป็น Dynamic) เพื่อให้คนอื่นๆ เข้าใช้งานเว็บไซต์ของเราได้ มักจะนิยมใช้ในการฝากไฟล์ที่ได้จากการสร้างของ JavaScript Framework ต่างๆ จะได้ออกมาเป็นไฟล์ HTML, CSS, JS ต่างๆ หรือจะเป็นไฟล์ที่เขียนขึ้นเองก็ได้ ไม่จำเป็นต้องใช้ Framework ในทุกๆ เว็บไซต์จะมี Domain Name ของ Firebase ให้อัตโนมัติแต่จะใช้ของตัวเองก็ได้
4. Cloud Functions เป็นบริการสำหรับ Deploy Function ที่พัฒนาโดย JavaScript จะทำงานคล้ายๆ กับ Event ที่เกิดขึ้นบน Firebase เช่น เป็นการแจ้งเตือนต่างๆ หากแอปพลิเคชันมีปัญหาให้ส่งข้อความแจ้งเตือนไปที่ Slack เป็นต้น
5. Cloud Storage บริการเก็บไฟล์รูปภาพ ไฟล์เสียง วิดีโอ เพื่อใช้งานบนแอปพลิเคชัน เช่น รูปประจำตัวสมาชิก หรือวิดีโอสอนการใช้โปรแกรม เป็นต้น

6. Cloud Firestore (Beta) คือ Realtime Database รุ่นใหม่ที่มาพร้อมการ ค้นหาและปรับขนาดอัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ปรับปรุงการเก็บข้อมูลใหม่และสามารถทำงาน แบบออฟไลน์บนเว็บไซต์ได้อีกด้วย (จากเดิมทำได้แค่บน Android และ iOS)
7. ML Kit (Beta) คือ Machine Learning SDK ให้มีมือถือสามารถใช้ ความสามารถของ ML ได้ง่ายยิ่งขึ้น สามารถทำงานได้ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์
8. Crashlytics คือบริการตรวจจับและแจ้งเตือนหากแอปพลิเคชันเกิดการชน ขึ้นแบบ Realtime เพื่อให้แอปพลิเคชันเสถียรอยู่เสมอ โดยจะทำการแจ้งข้อผิดพลาดและผลกระทบ ผ่านทางอีเมล และ Firebase Console เพื่อแก้ปัญหาให้เร็วและตรงจุด
9. Performance Monitoring คือบริการตรวจสอบคุณภาพของแอปพลิเคชัน เพื่อให้แอปพลิเคชันตอบสนองได้เร็วอยู่เสมอ สามารถตรวจสอบรายละเอียดการทำงานต่างๆ ได้ เช่น เวลาที่ใช้ในการเปิดแอปพลิเคชัน ขนาดข้อมูลที่ Download/Upload จำนวน API ที่สำเร็จหรือ ล้มเหลว เป็นต้น
10. Test Lab คือบริการทดสอบแอปพลิเคชันบนฮาร์ดแวร์จริงๆ เพื่อ ตรวจสอบว่าแอปพลิเคชันสามารถรองรับฮาร์ดแวร์ที่ต้องการได้จริงๆ สามารถระบุรุ่นและเวอร์ชันที่ ต้องการได้ แล้วระบุรูปแบบการทดสอบต่างๆ เพื่อทดสอบและรายงานผลกลับมา เช่น การจำลอง ระบบโทรศัพท์โดยไม่จำเป็นต้องซื้อโทรศัพท์ทุกรุ่นมาทดสอบประสิทธิภาพ เพราะสามารถใช้ตัว Test Lab ตัวเดียวในการทดสอบได้
11. In – App Messaging คือบริการแสดงข้อความ pop-up ภายในแอปพลิเคชัน เช่น โฆษณา การแจ้งเตือน ข่าวสาร เป็นต้น
12. Google Analytics คือบริการแสดงข้อมูลสถิติต่างๆของแอปพลิเคชัน เช่น จำนวนผู้ใช้งานในปัจจุบัน ใช้ระบบปฏิบัติการอะไร เพื่อนำไปวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายหรือรับทราบ พฤติกรรมของผู้ใช้งาน
13. Predictions คือบริการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานแอปพลิเคชัน ทำให้รู้ว่า ผู้ใช้งานใช้ส่วนไหนของแอปพลิเคชันอยู่ ทำให้สามารถรู้ได้ว่าส่วนใดของแอปพลิเคชันที่ตอบสนองได้ดี หรือควรปรับปรุงและอาจจะคาดเดาพฤติกรรมของผู้ใช้งานได้ด้วยในอนาคต
14. Cloud Messaging คือบริการส่งการแจ้งเตือนไปยังมือถือหรือเว็บไซต์ของ ผู้ให้บริการเพื่อแจ้งข้อความไปยังผู้ใช้ของเราแม้จะปิดแอปพลิเคชันแล้ว เช่น การแจ้งเตือน Facebook เป็นต้น
15. Remote Config คือเป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนลักษณะการทำงานและ ลักษณะของแอปพลิเคชันได้ทันทีจากหน้าเว็บไซต์ Firebase โดยไม่ต้องรอการอนุมัติจาก App Store เช่น การเปลี่ยนรูปตามเทศกาล การเปลี่ยนภาษาของผู้ใช้งาน เป็นต้น

16. Dynamic Links คือลิงก์เชื่อมโยงไปยังแอปพลิเคชันมือถือ ใช้สำหรับแสดงบนหน้าเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้งานติดตั้งแอปพลิเคชันมือถือผ่านลิงก์ได้เลย และสามารถแนบข้อมูลต่างๆของผู้ใช้ที่อยู่บนเว็บไซต์มาด้วยได้

17. App Indexing คือการปรับแต่งแอปพลิเคชันให้แสดงผลข้อมูลภายในบน Google Search ได้

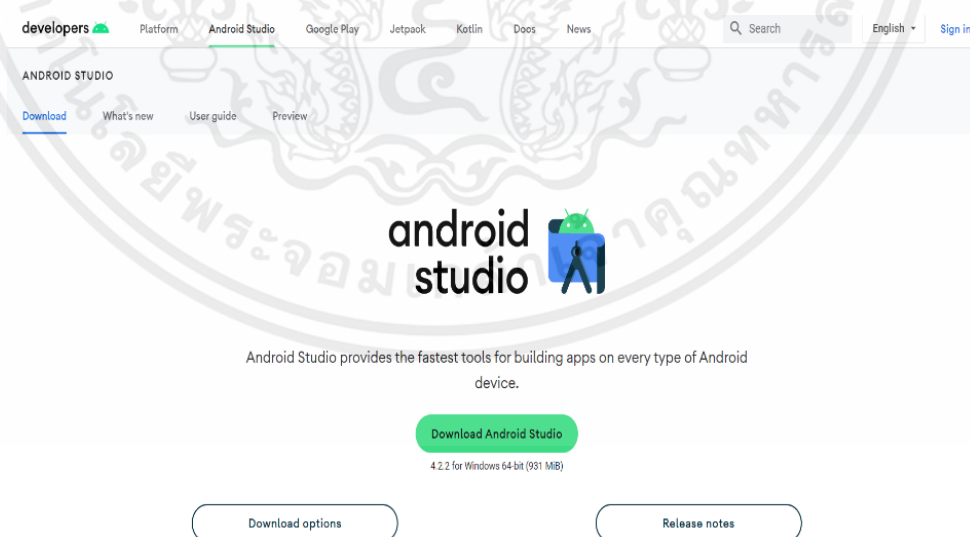
18. A/B Testing (Beta) คือความสามารถในการแสดงผลแอปพลิเคชันหลายรูปแบบเพื่อทดสอบการแสดงผลหรือการทำงานว่าแบบใดจะมีประสิทธิภาพต่อผู้ใช้งานมากกว่า

2.6 Android Studio

Android Studio [24]-[25] เป็นเครื่องมือพัฒนาที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อการพัฒนาระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน วัตถุประสงค์ของ Android Studio คือต้องการพัฒนาเครื่องมือ IDE ที่สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันบน แอนดรอยด์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งด้านการออกแบบ GUI ที่ช่วยให้สามารถพรีวิวแอปพลิเคชัน มุมมองที่แตกต่างกันบนสมาร์ตโฟนแต่ละรุ่น สามารถแสดงผลบางได้ทันทีโดยไม่ต้องทำการรันแอปพลิเคชันบนอิมูเลเตอร์ รวมทั้งยังแก้ไขปรับปรุงในเรื่องของความเร็วของอิมูเลเตอร์ ที่ยังพบปัญหากันอยู่ในปัจจุบัน

การติดตั้งโปรแกรม Android Studio

ขั้นตอนที่ 1 ดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Android Studio สามารถได้จากดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ <https://developer.android.com/studio> ดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 หน้าเว็บไซต์ดาวน์โหลด Android Studio

(ที่มา : <https://developer.android.com/studio>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

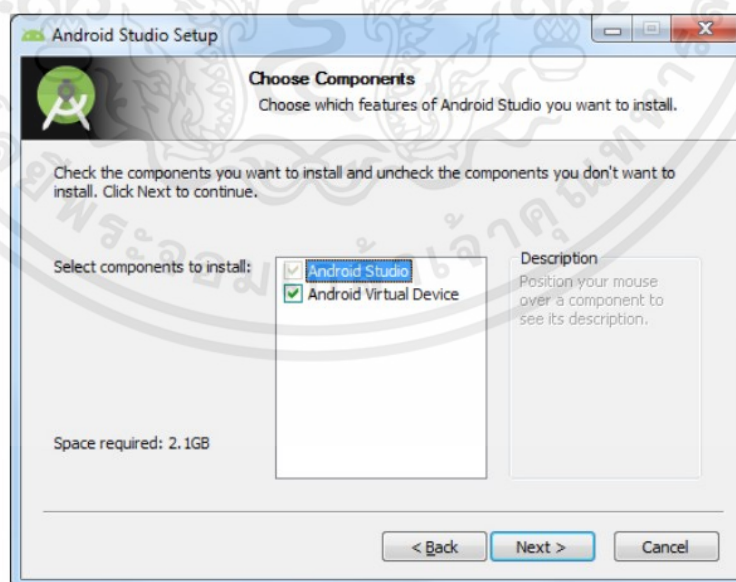
ขั้นตอนที่ 2 เมื่อดาวน์โหลดเสร็จเรียบร้อยแล้วทำการติดตั้งโปรแกรม (Setup Wizard) ของ Android Studio ดังรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 หน้าต่าง Setup - Android Studio

(ที่มา : <https://www.comscidev.com/1013-install-android-studio-ide-for-windows/>)

ขั้นตอนที่ 3 การเลือกองค์ประกอบในการติดตั้ง ดังรูปที่ 2.15 เนื่องจากเป็นชุดโปรแกรมหลัก และ Android Virtual Device เป็นตัวเลือกเสริมสามารถติดตั้งหรือไม่ติดตั้งก็ได้ เนื่องจากสามารถเลือกตัวจำลองแหล่งอื่นได้

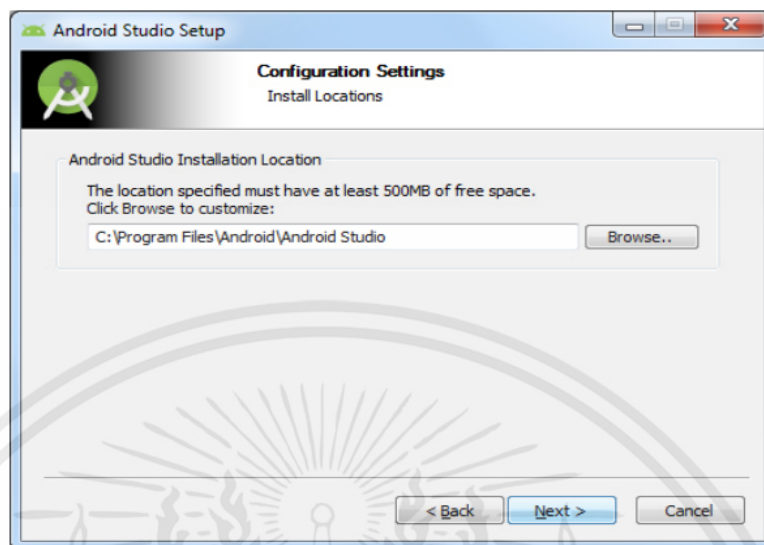


รูปที่ 2.15 หน้าต่างการติดตั้ง Components ของ Android Studio

(ที่มา : <https://www.comscidev.com/1013-install-android-studio-ide-for-windows/>)

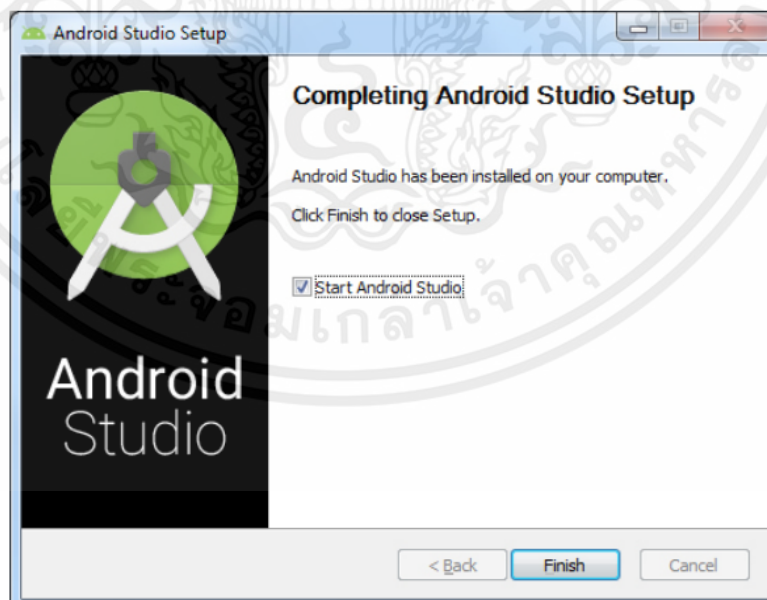
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 เลือกเส้นทางที่ใช้เก็บไฟล์ข้อมูล (Path) ในการติดตั้ง Android Studio ดังรูปที่ 2.16



รูปที่ 2.16 หน้าต่างเลือกที่จัดเก็บไฟล์ในการติดตั้ง Android Studio
(ที่มา : <https://www.comscidev.com/1013-install-android-studio-ide-for-windows/>)

ขั้นตอนที่ 5 โปรแกรมติดตั้ง Android Studio ทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้วควรทำการรีสตาร์ทคอมพิวเตอร์ 1 ครั้ง ดังรูปที่ 2.17



รูปที่ 2.17 โปรแกรมติดตั้ง Android Studio ทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว
(ที่มา : <https://www.comscidev.com/1013-install-android-studio-ide-for-windows/>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

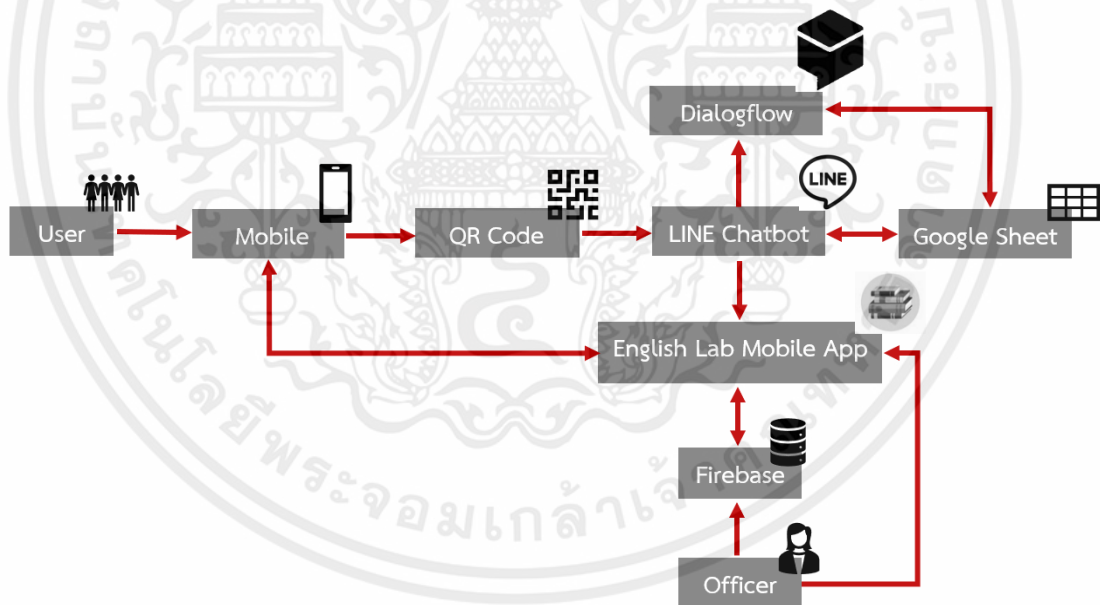
บทที่ 3

หลักการและการออกแบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบล็อกไดอะแกรมของระบบจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษซึ่งประกอบด้วยส่วนฐานข้อมูล LINE Chatbot ผู้ใช้งาน หนังสือ หนังสือที่ชอบ การยืม – คืนและการประเมิน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 บล็อกไดอะแกรมของระบบ

บล็อกไดอะแกรมของระบบฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษในรูปแบบที่ 3.1 ประกอบด้วย ส่วนของผู้ใช้ (User) ที่ใช้สมาร์ทโฟนในการสแกน QR Code เพื่อเพิ่มเพื่อนไลน์แชทบอทไปยังบริการของห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษใช้การโต้ตอบจาก Dialogflow และส่งข้อมูลไปมาระหว่าง Google Sheet เพื่อเก็บข้อมูลการลงชื่อเข้าใช้ ข้อมูลบริการโต้ตอบการเข้าดูประวัติยืม - คืน และสามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชันที่มีส่วนของการสมัครสมาชิกและบันทึกข้อมูลของหนังสือที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Firebase



รูปที่ 3.1 บล็อกไดอะแกรมของระบบ

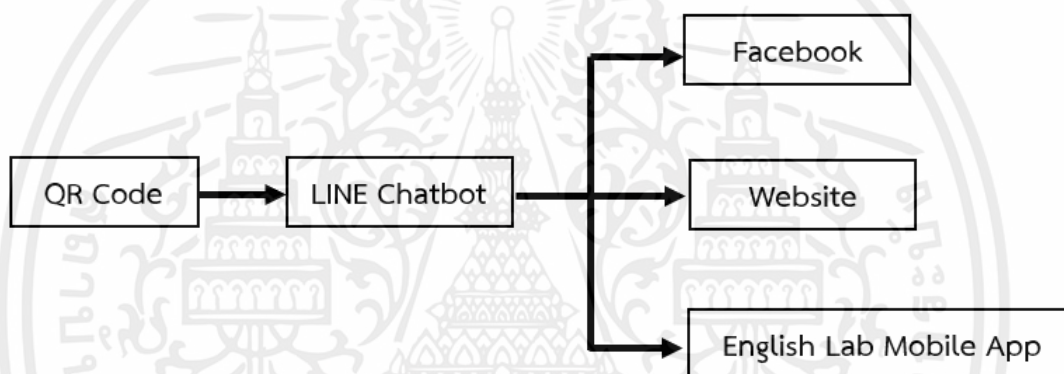
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 แผนผังแอปพลิเคชันของระบบฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

ในส่วนนี้เป็นการอธิบายรายละเอียดของแอปพลิเคชันในระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ ซึ่งประกอบด้วย แผนผังแอปพลิเคชัน ไลน์แชทบอท (LINE Chatbot) แผนผังแอปพลิเคชันของผู้ใช้ทั่วไป และแผนผังแอปพลิเคชันของบรรณารักษ์ มีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

3.2.1 แผนผังแอปพลิเคชัน LINE Chatbot

ผู้ใช้งานห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษจะต้องมีการสแกนคิวอาร์โค้ด (QR Code) ครั้งแรกในการใช้งานเพื่อเข้าสู่ LINE Chatbot ในการเข้าสู่หน้าแอปพลิเคชันหนังสือ (English Lab Mobile App) และสามารถติดตามเว็บไซต์ (Website) และเฟซบุ๊ก (Facebook) ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษได้อีกด้วยดังรูปที่ 3.2 การใช้งานระบบจะมีการแบ่งประเภทของผู้ใช้งานออกเป็น ผู้ใช้ทั่วไป (User) ซึ่งหมายถึงนักศึกษาและบุคลากร และบรรณารักษ์ (Officer) โดยผู้จัดทำได้กำหนดแผนผังในการเข้าถึงแอปพลิเคชันของระบบไว้ในส่วนถัดไป



รูปที่ 3.2 แผนผังแอปพลิเคชัน LINE Chatbot

3.2.2 แผนผังแอปพลิเคชันของผู้ใช้ทั่วไป

ผู้ใช้ทั่วไปหมายถึง นักศึกษาและบุคลากรในสถาบันซึ่งมีสิทธิในการใช้งานดังรูปที่ 3.3 จะเห็นว่าเมื่อผู้ใช้ทั่วไปเข้าระบบในหน้าแรกจะปรากฏหน้าล็อกอิน (Log In) เพื่อยืนยันสิทธิการใช้งานระบบ ถ้าผู้ใช้งานยังไม่ได้เป็นสมาชิกสามารถสมัครสมาชิกได้หรือผู้ใช้เดิมสามารถแก้ไขบัญชีผู้ใช้ของตนเองได้ หลังจากล็อกอินสำเร็จจะเข้าไปยังส่วนหน้าหลัก หนังสือที่ขอบ ประเมิน หรือหน้าบัญชีผู้ใช้ของตนเองได้

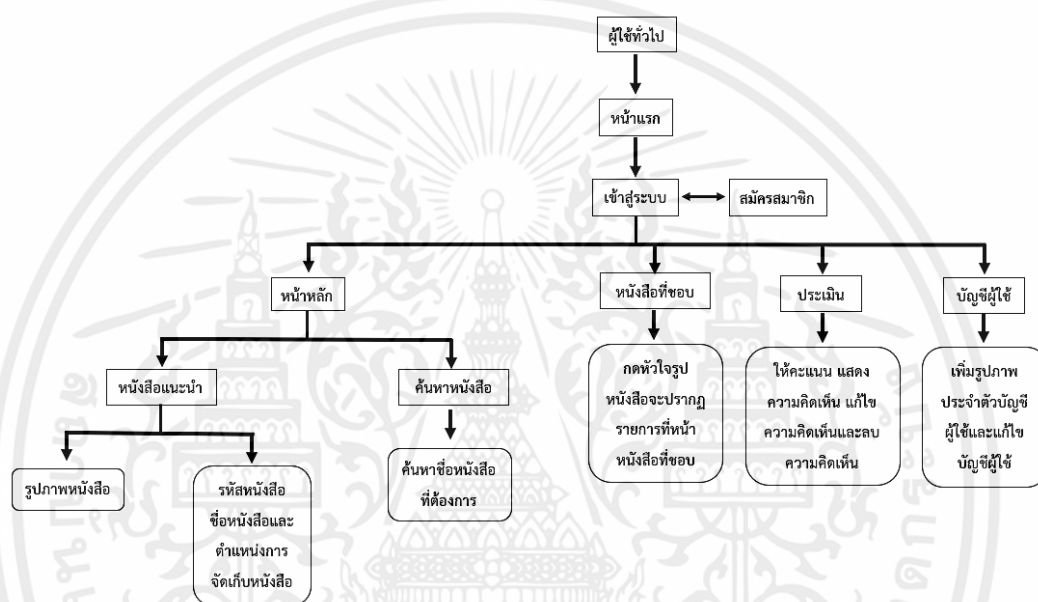
หน้าหลักของแอปพลิเคชันสำหรับนักศึกษาและบุคลากรประกอบด้วย 5 หน้าดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) หน้าหนังสือแนะนำ ผู้ใช้สามารถดูรายชื่อและรูปภาพของหนังสือแต่ละเล่มได้ ถ้าหากหนังสือถูกยืมไปแล้วจะไม่ปรากฏรูปหนังสือในหน้านี้ ภายในหน้าหนังสือจะแสดงข้อมูลชื่อหนังสือ รหัสหนังสือ และตำแหน่งหนังสือที่จัดเก็บในห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ ส่วนการค้นหาหนังสือบริเวณด้านบน ผู้ใช้งานสามารถค้นหาชื่อหนังสือที่ต้องการได้ด้วยการใช้คำค้น

2) หนังสือนี้อ่านที่ชอบ เป็นหน้าที่ได้ออกแบบไว้ให้นักศึกษาและบุคลากรสามารถกด หัวใจหนังสือที่ชอบบริเวณมุมบนขวามือ ซึ่งจะปรากฏไปยังหนังสือที่ชอบเป็นรายการหนังสือ ที่ผู้ใช้กดถูกใจ ถ้ายกเลิกการกดถูกใจหนังสือที่ชอบหนังสือในรายการเล่มนั้นก็จะไม่แสดงใน หนังสือนี้อ่านที่ชอบ

3) หน้าประเมิน ผู้ใช้งานสามารถให้คะแนนความพึงพอใจและความคิดเห็นได้ โดย สามารถแก้ไขความคิดเห็นหรือลบความคิดเห็นที่ใส่ไว้แล้วได้

4) หน้าบัญชีผู้ใช้ ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มหรือเปลี่ยนรูปภาพประจำตัวและแก้ไขอีเมล รหัสผ่าน และเบอร์โทรศัพท์ได้



รูปที่ 3.3 แผนผังแอปพลิเคชันนักศึกษาและบุคลากร

3.2.3 แผนผังแอปพลิเคชันของบรรณารักษ์

เมื่อผู้ใช้งานที่เป็นบรรณารักษ์เข้าระบบจะเจอกับหน้าล็อกอิน ดังรูปที่ 3.4 หรือ ถ้ายังไม่สามารถทำการสมัครสมาชิกได้และยังสามารถแก้ไขบัญชีผู้ใช้ของตนเองได้ เมื่อล็อกอินสำเร็จ จะเข้าใช้งานในส่วนของหน้าหลัก หนังสือเล่มที่ถูกยืม ประวัติการยืม - คืนหนังสือและสามารถดูได้ว่า ผู้ใช้งานทั่วไปให้คะแนนเท่าไรและแสดงความคิดเห็นติชมเพื่อให้ทางห้องปฏิบัติการภาษานำไป พัฒนาการบริการ

หน้าหลักของแอปพลิเคชันสำหรับบรรณารักษ์

1) หนังสือนี้อ่านแนะนำ ผู้ใช้สามารถดูรายชื่อและรูปภาพหนังสือโดยเฉพาะได้ถ้า หนังสือมีการถูกยืมไปแล้วจะไม่ปรากฏรูปหนังสือในหน้านี้ ภายในหนังสือจะแสดงข้อมูลชื่อ หนังสือ รหัสหนังสือ ตำแหน่งหนังสือ และสามารถเพิ่มหนังสือเล่มใหม่ได้ โดยรายการหนังสือแต่ละ เล่มสามารถลบออกหรือแก้ไขได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนการค้นหาหนังสือบริเวณด้านบน เพื่อให้ผู้ใช้งาน ค้นหาชื่อหนังสือที่ต้องการ

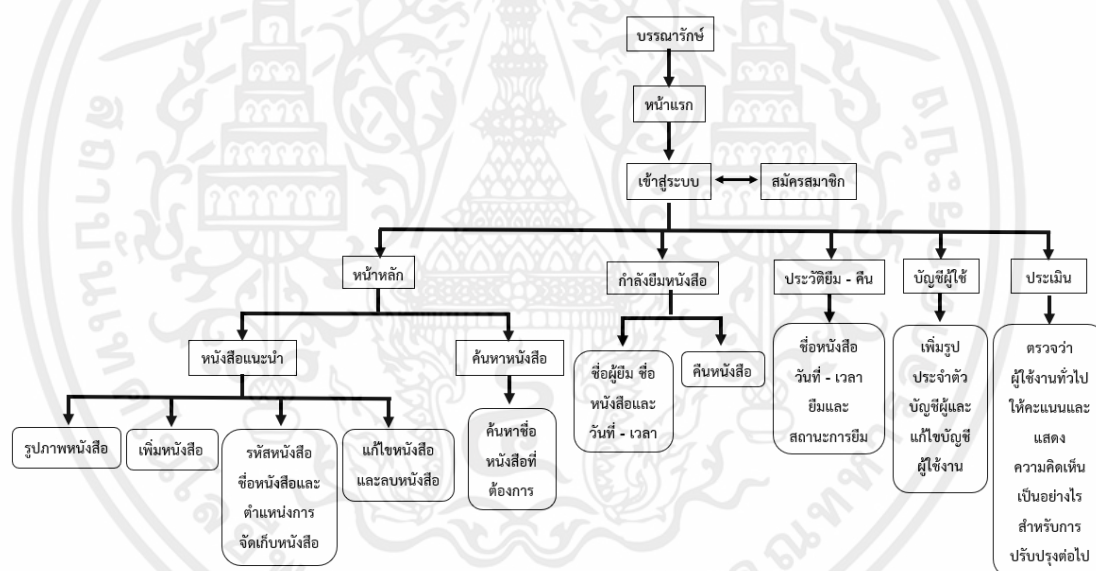
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) หน้ากำลังยืมหนังสือ เมื่อเลือกหนังสือที่ต้องการยืมได้แล้ว สามารถกดยืมหนังสือ ด้านล่างจากนั้นรายการหนังสือที่ถูกยืมจะปรากฏในหน้ากำลังยืมหนังสือและหนังสือในหน้าหลักเล่มที่กำลังยืมจะไม่ปรากฏ โดยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับชื่อผู้ยืม ชื่อหนังสือ วันที่และเวลา ถ้าหากผู้ใช้ต้องการคืนหนังสือสามารถกดคืนหนังสือได้แล้วรายการหนังสือเล่มนั้นจะไม่ปรากฏในหน้ากำลังยืมหนังสือ แต่หนังสือเล่มนั้นจะกลับไปปรากฏที่หน้าหลักของหนังสือเหมือนเดิม

3) หน้าประวัติยืม - คืน เมื่อทำการยืมหนังสือแล้วรายการหนังสือที่ถูกยืมจะปรากฏที่หน้าประวัติยืม - คืน และแสดงสถานะว่ายืมหนังสือ โดยแสดงข้อมูลชื่อหนังสือ วันที่ยืม เวลายืม และเมื่อผู้ใช้คืนหนังสือเรียบร้อยแล้วจะแสดงสถานะว่าคืนหนังสือทุกครั้งที่มีการยืมหรือคืนหนังสือ

4) หน้าบัญชีผู้ใช้ ผู้ใช้แต่ละคนสามารถแก้ไขอีเมล รหัสผ่าน รูปประจำตัว และเบอร์โทรศัพท์ได้

5) หน้าประเมิน เป็นหน้าที่ออกแบบไว้ให้บรรณารักษ์ดูคะแนนและข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นต่างๆ ของนักศึกษาและบุคลากรในสถาบันฯ เพื่อนำมาพัฒนาการบริการของห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ



รูปที่ 3.4 แผนผังแอปพลิเคชันของบรรณารักษ์

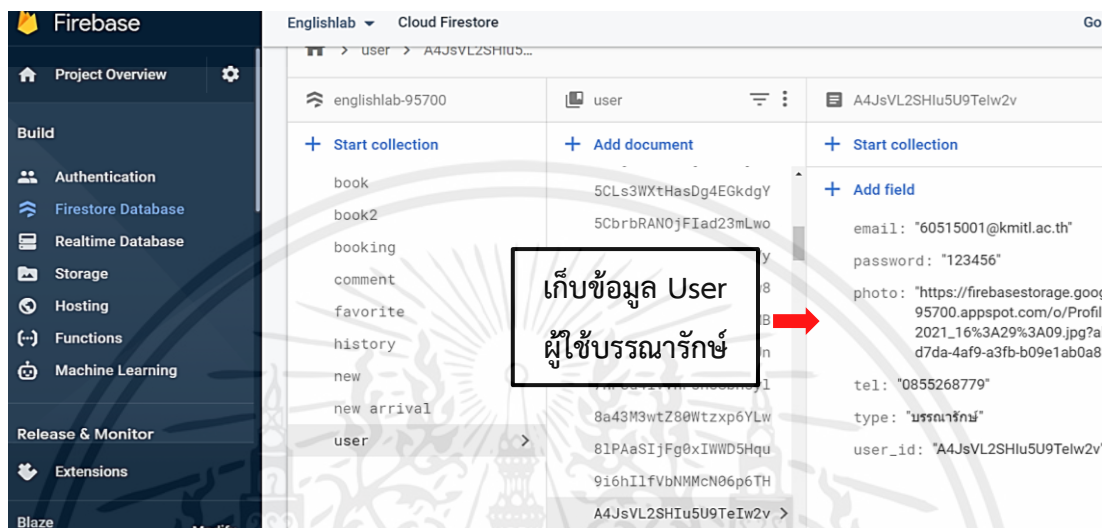
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล (Database)

การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ แบ่งออกเป็นตารางหลักๆ ได้แก่ ตาราง LINE Chatbot ตารางสมัครสมาชิก ตารางข้อมูลหนังสือ ตารางข้อมูลข้อมูลยืม - คืนหนังสือ ตารางข้อมูลหนังสือที่ขอบ และตารางข้อมูลระบบประเมิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.3.2 ตารางฐานข้อมูลการสมัครสมาชิก

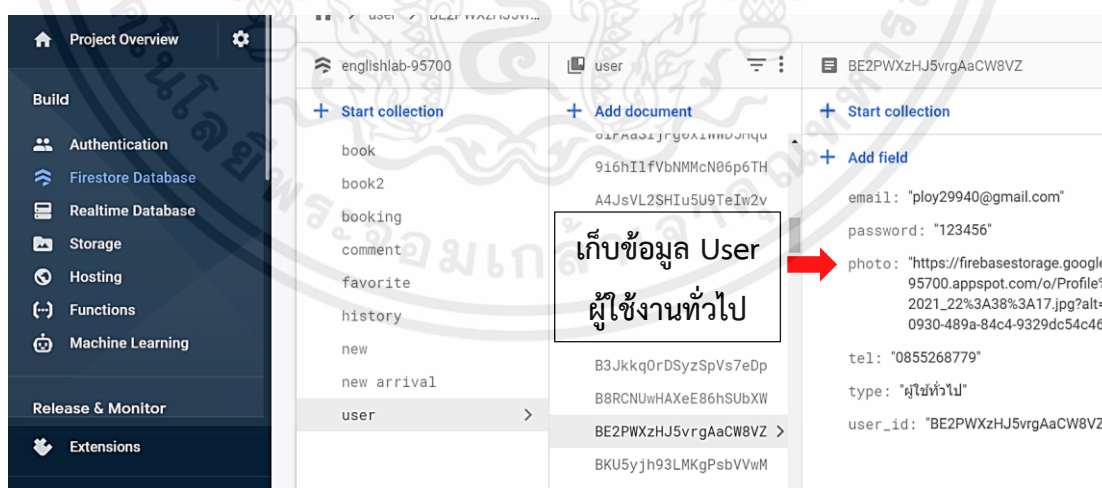
เป็นตารางสำหรับเก็บเกี่ยวข้อมูลสมาชิกจากที่ได้ลงทะเบียนไว้ประกอบไปด้วย

- 1) การสมัครสมาชิกในส่วนของ Cloud Firestore เป็นการเก็บข้อมูลอีเมล รหัสผ่าน เบอร์โทรศัพท์ (สามารถแก้ไขได้) ของผู้ใช้ประเภทบรรณารักษ์ ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 Firebase การลงทะเบียนของบรรณารักษ์

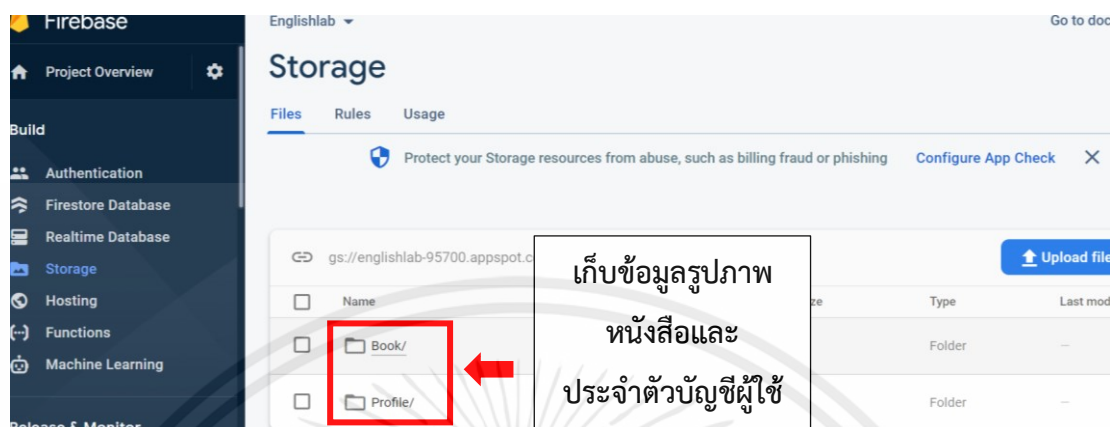
- 2) การสมัครสมาชิกในส่วนของ Cloud Firestore : เก็บข้อมูลอีเมล รหัสผ่าน เบอร์โทรศัพท์ (สามารถแก้ไขได้) ของผู้ใช้ทั่วไปประเภทนักศึกษาและบุคลากร ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 Firebase การสมัครสมาชิกของผู้ใช้ทั่วไป

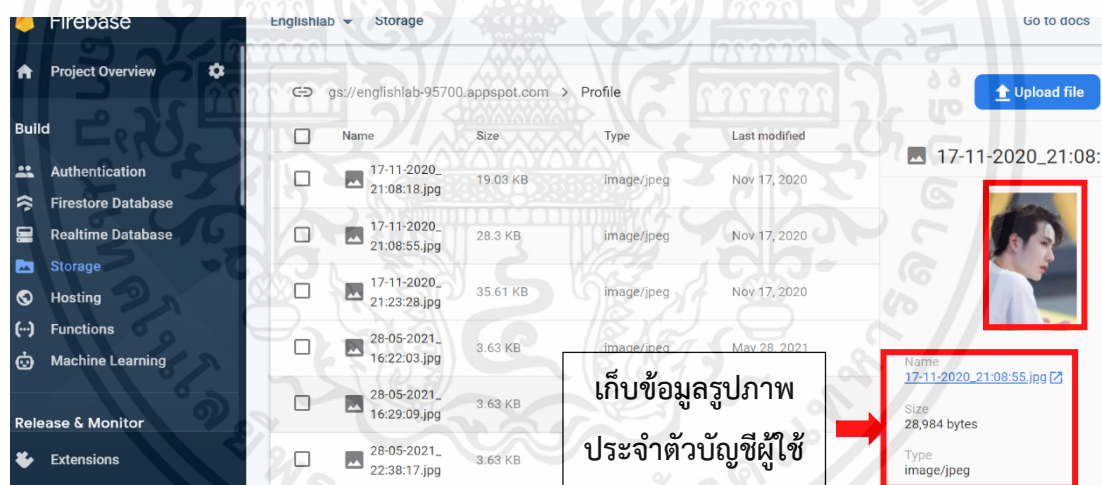
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การเก็บข้อมูลรูปภาพในส่วน Storage เป็นการเก็บข้อมูลรูปภาพ หนังสือและรูปภาพบัญชีผู้ใช้ ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 Storage การเก็บข้อมูลรูปภาพ

4) การเก็บรูปภาพจากบัญชีผู้ใช้ในส่วนของ Storage ดังรูปที่ 3.9

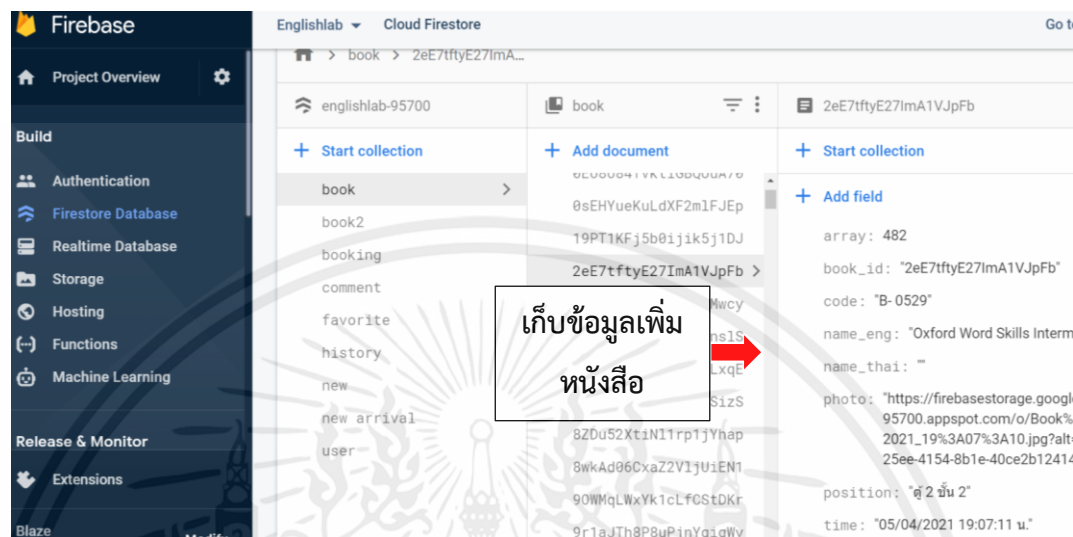


รูปที่ 3.9 Storage เก็บรูปภาพบัญชีผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

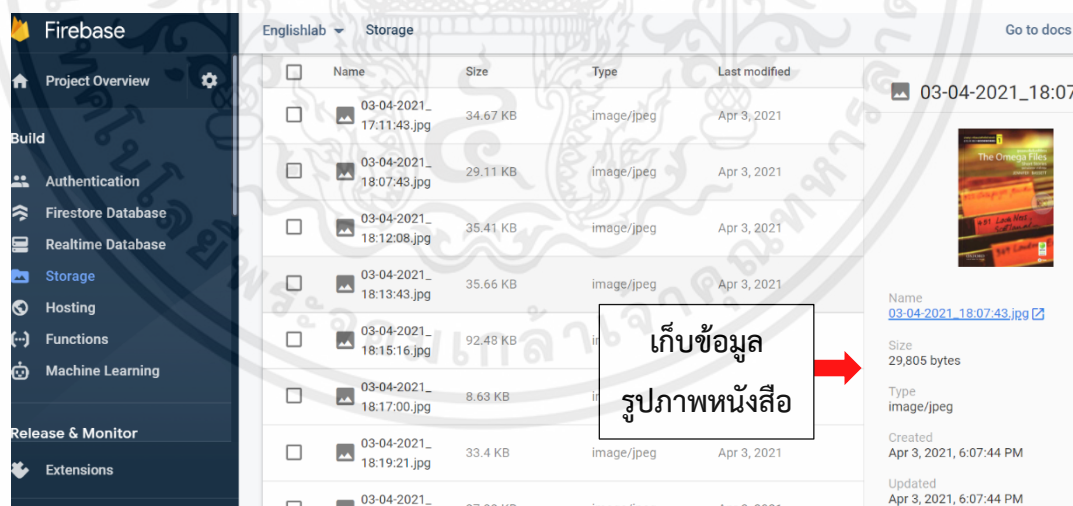
3.3.3 ตารางฐานข้อมูลหนังสือ

1) การเก็บข้อมูลหนังสือในส่วนของ Cloud Firestore จะเก็บชื่อหนังสือ รหัสหนังสือ และตำแหน่งที่จัดเก็บหนังสือ ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 Firebase การเก็บข้อมูลหนังสือ

2) การเก็บรูปภาพหนังสือในส่วน Storage ดังรูปที่ 3.11

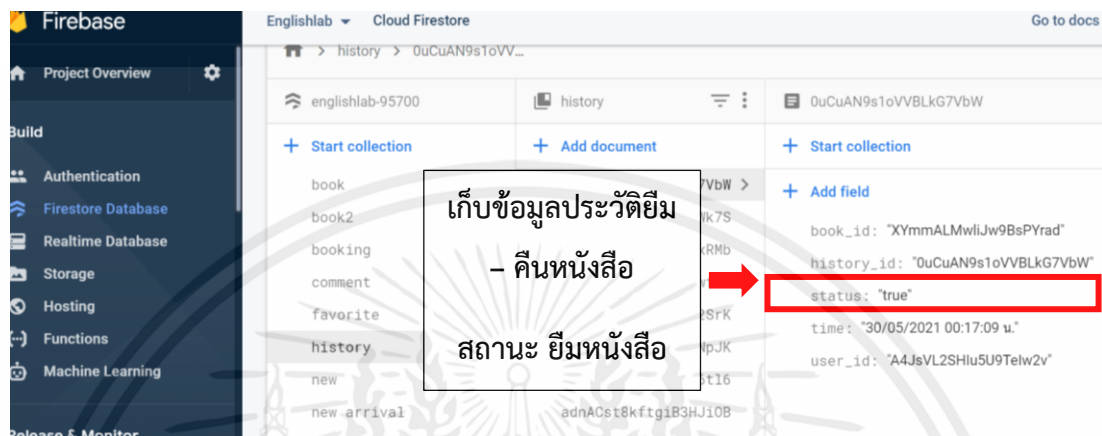


รูปที่ 3.11 Firebase การเก็บรูปภาพหนังสือ

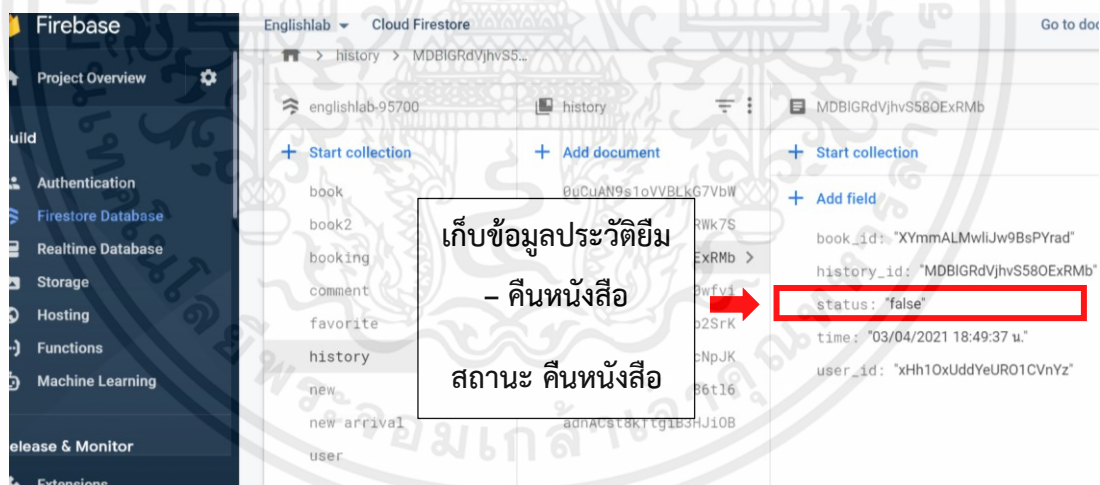
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 ตารางข้อมูลการยืม-คืนหนังสือ

การเก็บข้อมูลประวัติการยืม - คืนในส่วนของ Cloud Firestore โดยจะเก็บข้อมูลสถานะการยืม - คืน วันที่และเวลา ถ้ามีการคืนหนังสือในแอปพลิเคชันก็จะเก็บข้อมูลวันที่และเวลาเช่นกัน ดังรูปที่ 3.12 และ ดังรูปที่ 3.13



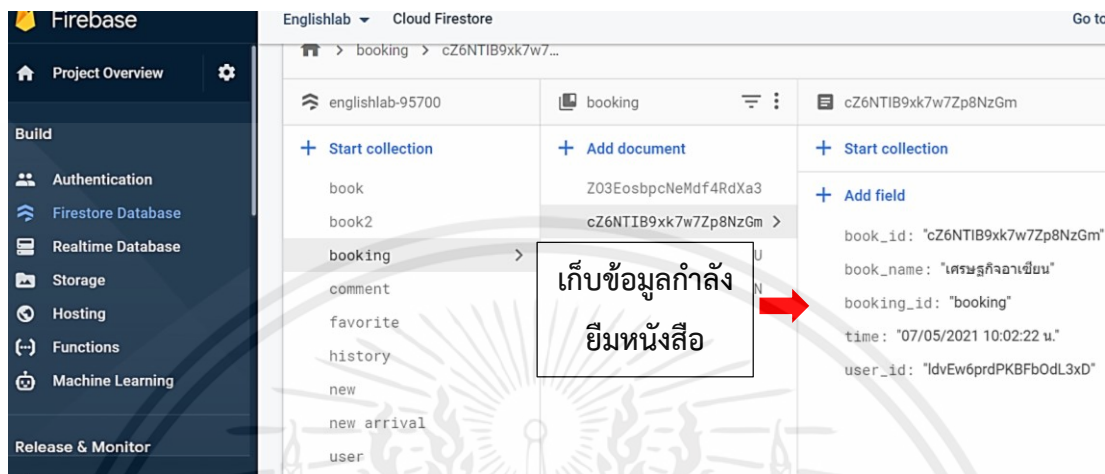
รูปที่ 3.12 Firebase การเก็บข้อมูลประวัติการยืม - คืนหนังสือ สถานะยืมหนังสือ



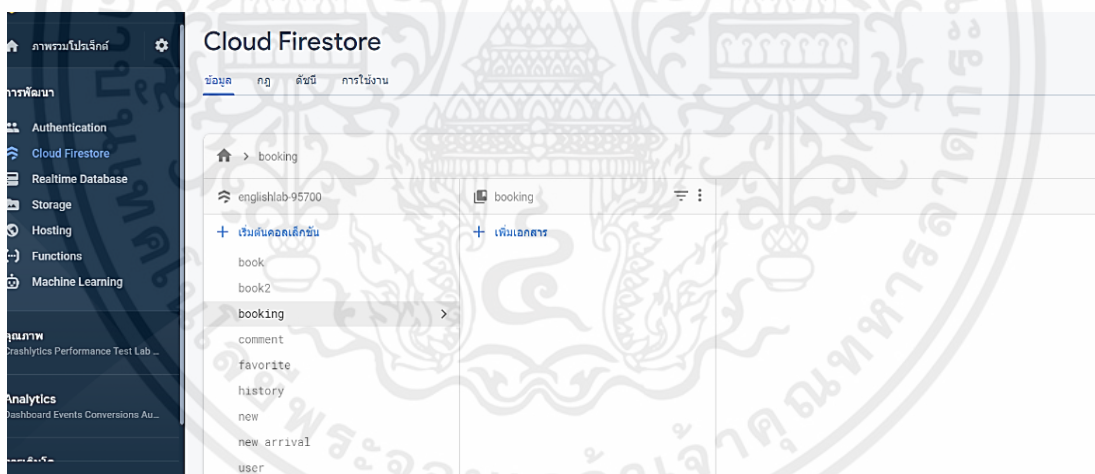
รูปที่ 3.13 Firebase การเก็บข้อมูลประวัติการยืม - คืนหนังสือ สถานะคืนหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) การเก็บข้อมูลการยืม – คินหนังสือในส่วนของ Cloud Firestore : ชื่อหนังสือ สถานะ กำลังยืม วันที่และเวลา ถ้ามีการคินหนังสือในแอปพลิเคชันแล้วข้อมูลจะหายไป ดังรูปที่ 3.14 และ 3.15



รูปที่ 3.14 Firebase การเก็บข้อมูลการยืม – คินหนังสือ

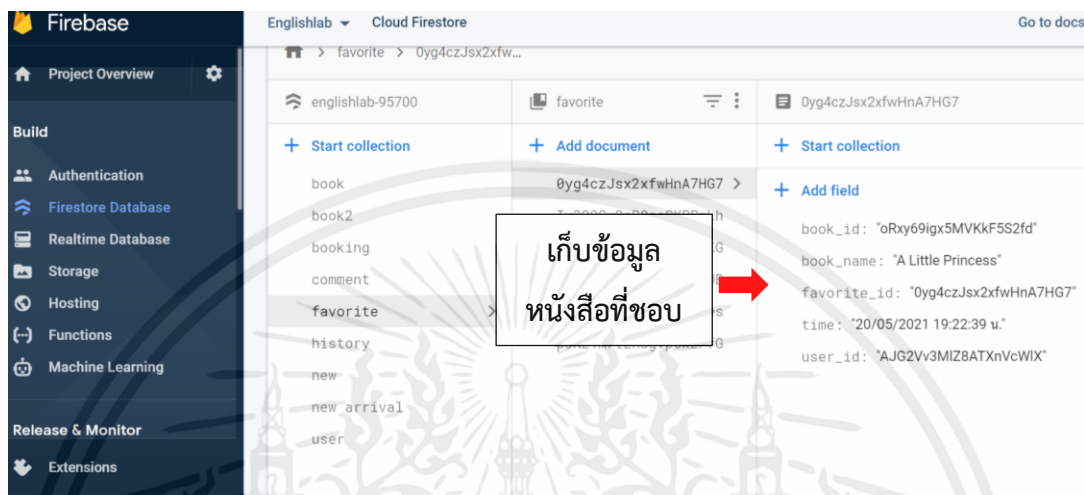


รูปที่ 3.15 Firebase รายการหนังสือออกหลังจากการคินหนังสือ

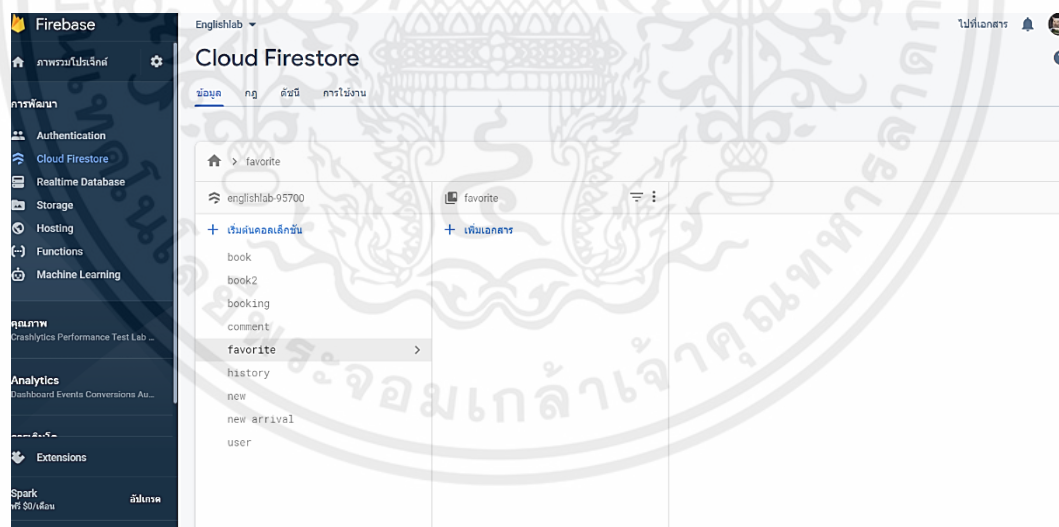
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5 ตารางข้อมูลหนังสือที่กดถูกใจ

1) การเก็บข้อมูลหนังสือที่ชอบในส่วนของ Cloud Firestore จะเก็บข้อมูลเมื่อมีการกดถูกใจโดยมีการเก็บข้อมูลลง Cloud Firestore ถ้าหากผู้ใช้งานยกเลิกหนังสือที่ชอบข้อมูลการเก็บก็จะไม่แสดงในส่วนของ Favorite ดังรูปที่ 3.16 และ รูปที่ 3.17



รูปที่ 3.16 Firebase การเก็บข้อมูลหนังสือที่กดถูกใจ

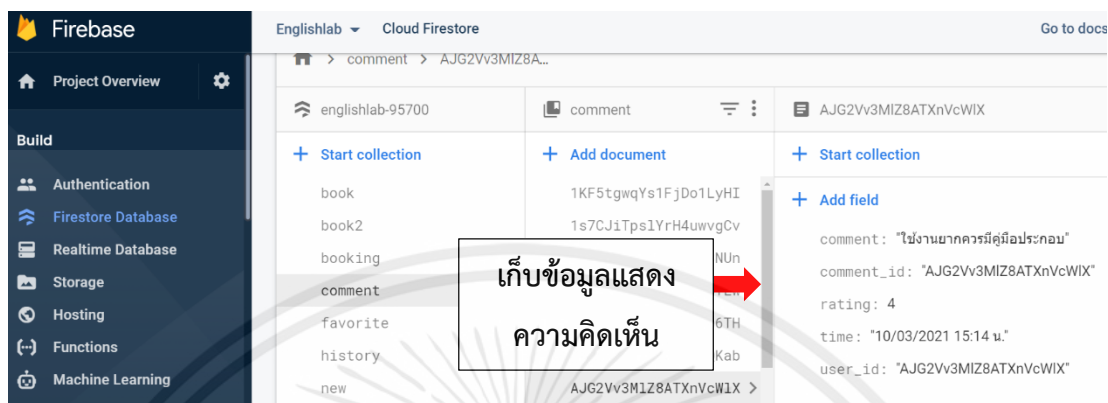


รูปที่ 3.17 Firebase เมื่อมีการยกเลิกหนังสือที่กดถูกใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6 ตารางข้อมูลระบบประเมิน

- 1) การเก็บข้อมูลการประเมินในส่วน Cloud Firestore จะเก็บข้อมูลการแสดงความคิดเห็น คะแนน วันที่และเวลา (สามารถแก้ไขได้) ดังรูปที่ 3.18

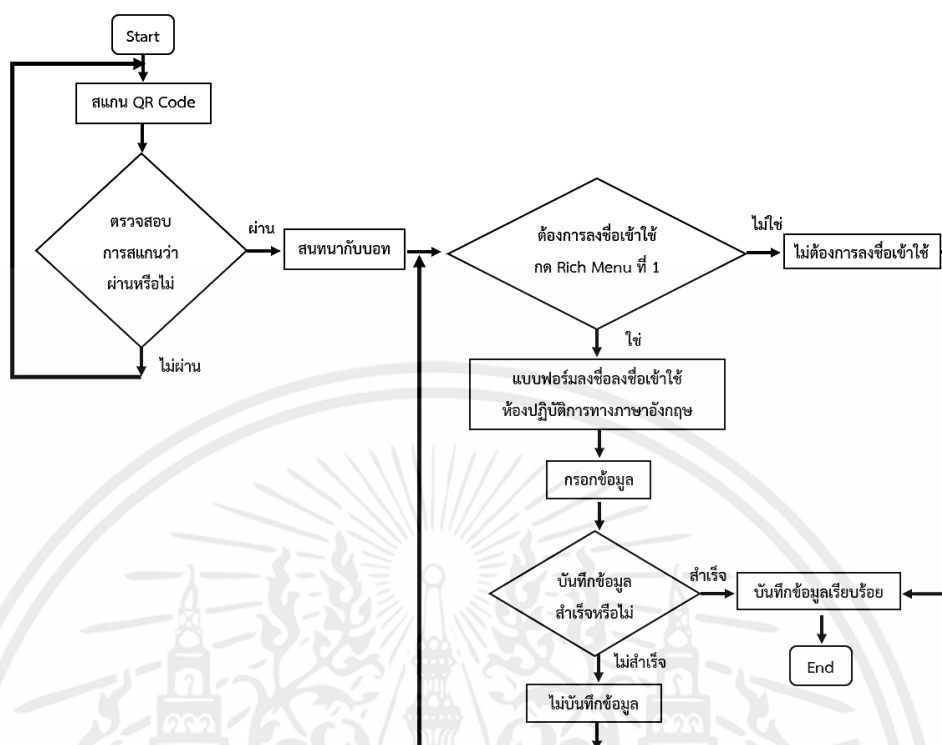


รูปที่ 3.18 Firebase การเก็บข้อมูลการประเมิน

3.4 การทำงานของระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษแบ่งการทำงานโดยใช้แผนผังเพื่ออธิบายในส่วนต่างๆ คือ การทำงานของแอปพลิเคชัน LINE Chatbot ส่วนสมัครสมาชิก การล็อกอินสมาชิก หน้าหลักในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป หน้าหลักในส่วนของบรรณารักษ์ หน้าประวัติการยืม – คืนในส่วนของบรรณารักษ์ หน้ากำลังยืมในส่วนของบรรณารักษ์ หน้าหนังสือที่ขอบในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป หน้าประเมินในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป และหน้าประเมินในส่วนของบรรณารักษ์ ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อย่อยด้านล่าง

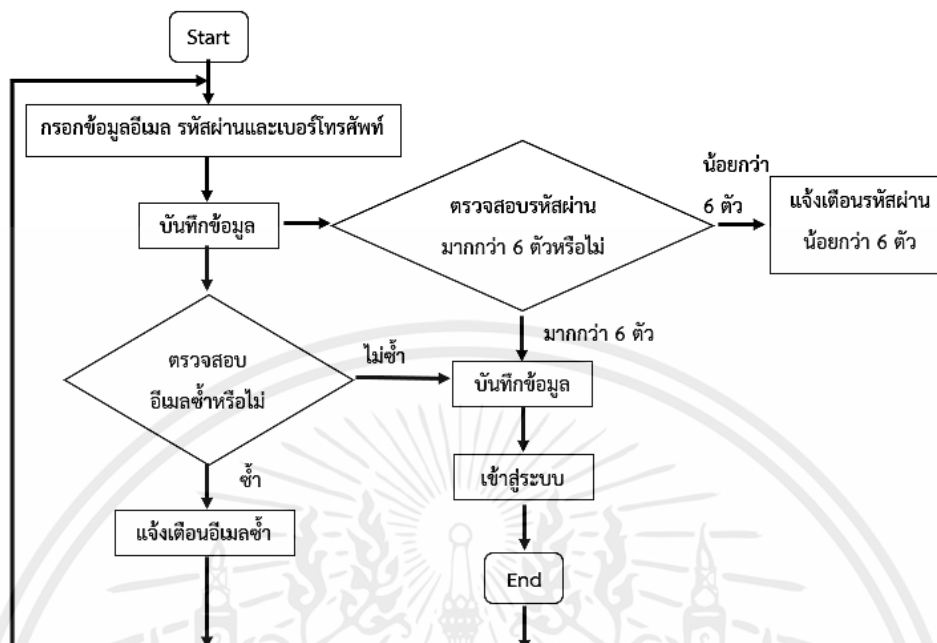
3.4.1 แผนผังการทำงานของแอปพลิเคชัน LINE Chatbot



รูปที่ 3.19 แผนผังการทำงานของ LINE Chatbot สำหรับลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

จากรูปที่ 3.19 ในการเริ่มต้นใช้งานผู้ใช้จะต้องเพิ่มเพื่อน Chatbot ด้วยการสแกน QR Code หากสแกนเพิ่มเพื่อนสำเร็จผู้ใช้งานจะสามารถเข้าใช้งานแชทบอทและแถบเมนูในการลงชื่อเข้าใช้บริการห้องปฏิบัติการทางภาษาได้ หากไม่สแกนเพิ่มเพื่อนผู้ใช้งานจะไม่สามารถเข้าใช้งานได้ เมื่อต้องการลงชื่อให้กดที่แถบเมนูหรือสอบถามบริการจาก Chatbot จะส่งข้อความและแนะนำให้กดลิงก์ เมื่อดำเนินการกรอกชื่อ - นามสกุล รหัสนักศึกษา สาขาวิชาเสร็จระบบจะบันทึกข้อมูลไปยังฐานข้อมูลจึงเสร็จสิ้นขั้นตอนการลงชื่อเข้าใช้ หากไม่สำเร็จจะไม่มีการบันทึกข้อมูลไปเก็บไว้ยังฐานข้อมูลและไปเริ่มต้นการใช้งานอีกครั้งด้วยการกดริชเมนูที่1 เพื่อลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

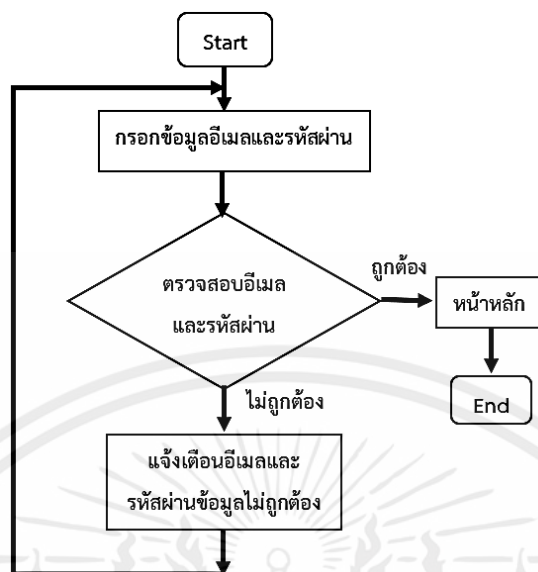
3.4.2 แผนผังการทำงานของการสมัครสมาชิก



รูปที่ 3.20 แผนผังการทำงานของการสมัครสมาชิก

จากรูปที่ 3.20 การสมัครสมาชิกเริ่มต้นจากผู้ใช้งานต้องกรอกอีเมล รหัสผ่านและเบอร์โทรศัพท์ เมื่อได้ทำการบันทึกข้อมูลจะมีการตรวจสอบข้อมูล โดยที่ในส่วนของอีเมลนั้นห้ามซ้ำกัน และรหัสผ่านต้องมากกว่า 6 ตัว ถ้าอีเมลซ้ำกับที่มีอยู่แล้วในระบบ จะแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานกรอกอีเมลใหม่ และถ้ารหัสผ่านน้อยกว่า 6 ตัว จะมีการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานกรอกรหัสผ่านให้มากกว่า 6 ตัว จากนั้นแอปพลิเคชันจะทำการเข้าสู่ระบบต่อไป

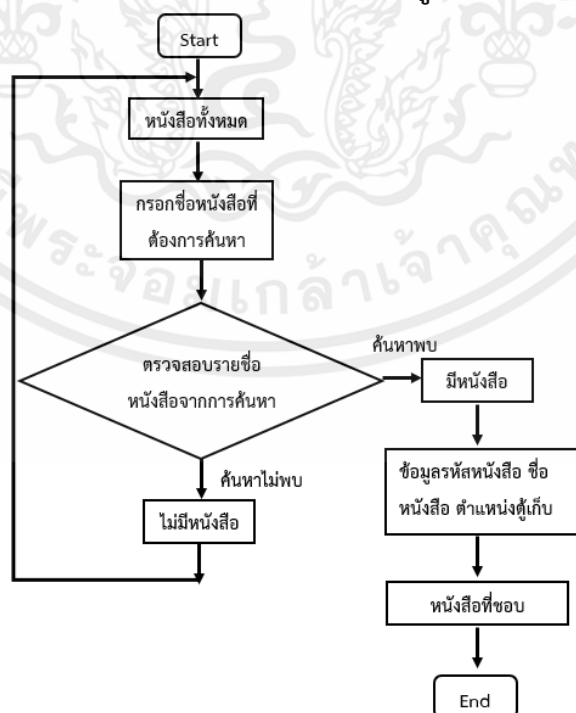
3.4.3 แผนผังการทำงานของการทำงานการเข้าสู่ระบบสมาชิก



รูปที่ 3.21 แผนผังการทำงานของการทำงานการเข้าสู่ระบบสมาชิก

จากรูปที่ 3.21 การเข้าสู่ระบบสมาชิก โดยผู้ใช้งานกรอกข้อมูลอีเมลและรหัสผ่าน จากนั้นระบบจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลกับฐานข้อมูลของผู้ใช้งานได้สมัครสมาชิกไว้ ถ้าผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ถูกต้องระบบจะให้กรอกข้อมูลใหม่

3.4.4 แผนผังการทำงานของหน้าหลักในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป



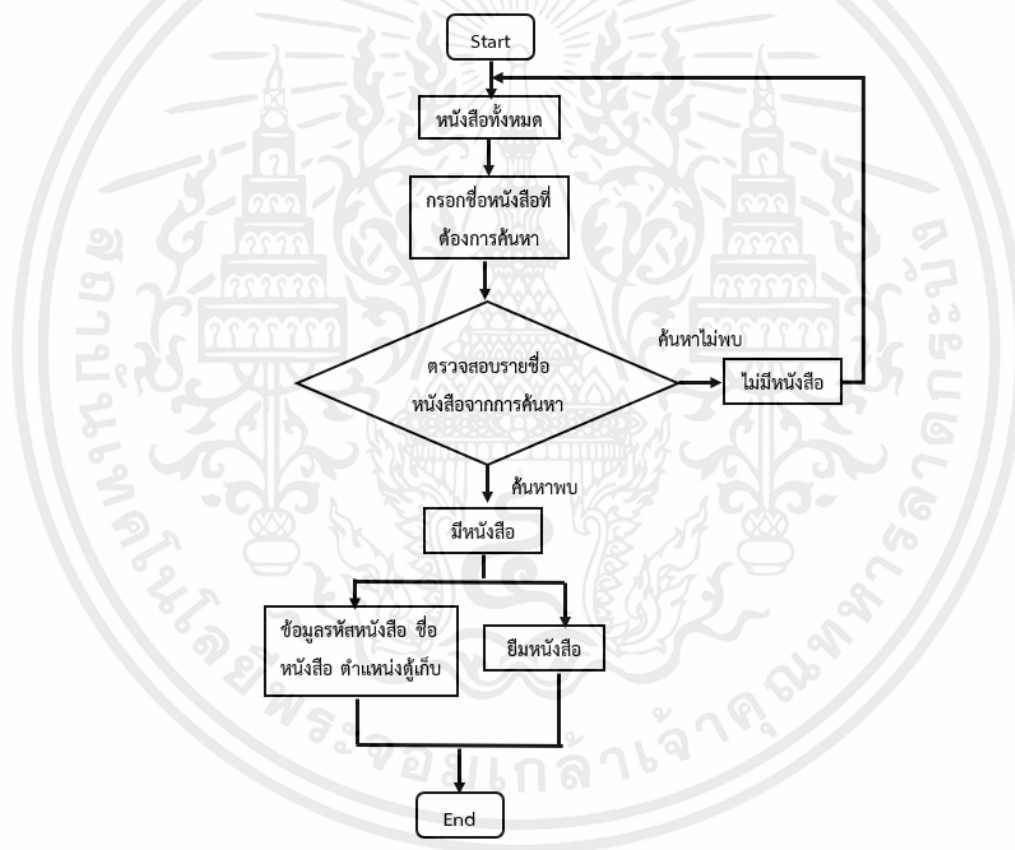
รูปที่ 3.22 แผนผังการทำงานของหน้าหลักในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

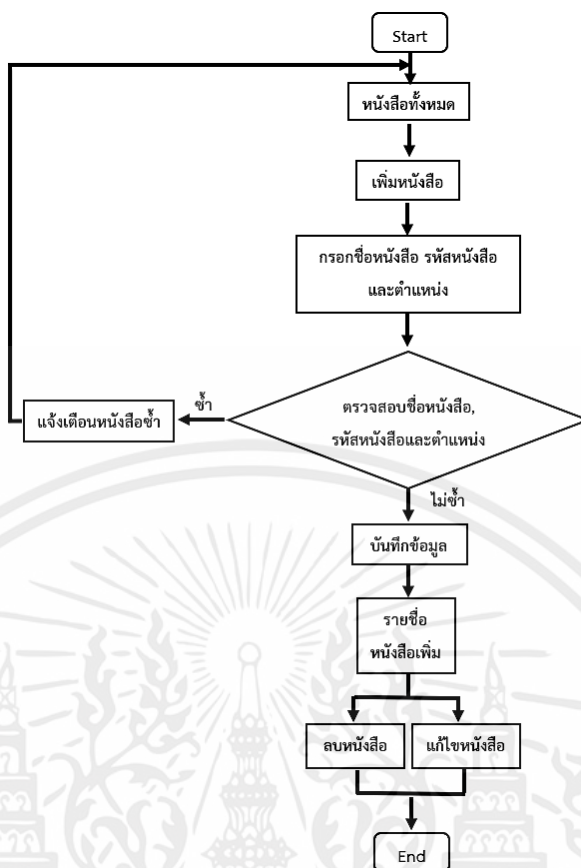
จากรูปที่ 3.22 หลังจากผู้ใช้ได้เข้าสู่ระบบแล้ว จะปรากฏหน้าหลักในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งสามารถทำการค้นหาหนังสือโดยการกรอกชื่อหนังสือที่ต้องการค้นหา เมื่อระบบพบหนังสือที่ต้องการจะแสดงข้อมูลหน้าหนังสือ และสามารถทำการกดหัวใจในหน้าหนังสือสำหรับหนังสือเล่มที่สนใจ โดยรายละเอียดหน้าหนังสือมีดังนี้

- หน้าหนังสือ
 - 1) รหัสหนังสือ
 - 2) ชื่อหนังสือภาษาไทยและชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ
 - 3) ตำแหน่งตู้เก็บที่ได้ทำการจัดเก็บไว้ในห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ
 - 4) กดหัวใจหนังสือที่ชอบ

3.4.5 แผนผังการทำงานของหน้าหลักในส่วนของบรรณารักษ์



รูปที่ 3.23 แผนผังการทำงานของหน้าหลักในส่วนของบรรณารักษ์

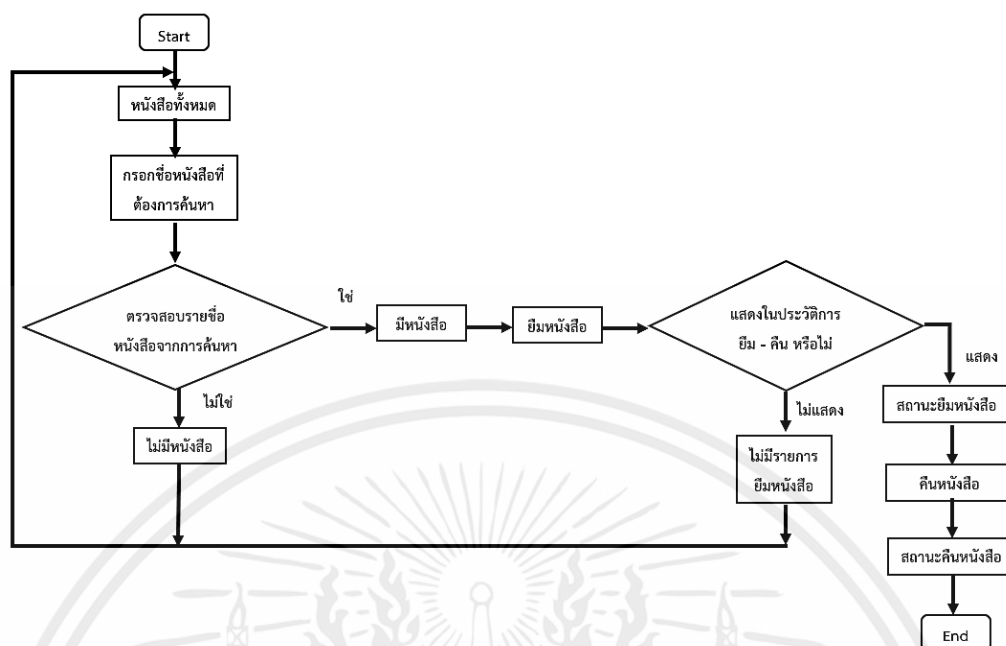


รูปที่ 3.24 แผนผังการทำงานของกรเพิ่มหนังสือในหน้าหลักในส่วนของบรรณารักษ์

จากรูปที่ 3.23 และ รูปที่ 3.24 หน้าหลักในส่วนของบรรณารักษ์ สามารถเพิ่มหนังสือเล่มใหม่ได้โดยการกรอกข้อมูล ถ้ากรอกข้อมูลหนังสือครบถ้วนก็จะมีกรบันทึกข้อมูลและถ้ากรอกไม่ครบถ้วนแอปพลิเคชันจะแจ้งเตือนเพื่อให้กรกรอกข้อมูลให้ครบ สามารถแก้ไขหนังสือหรือลบหนังสือ และสามารถที่จะทำการค้นหาหนังสือโดยการกรอกชื่อหนังสือ เมื่อพบหนังสือที่ต้องการจะมีข้อมูลหนังสือ ในส่วนหน้าหนังสือและหน้าเพิ่มหนังสือมีรายละเอียด ดังนี้

- หน้าหนังสือ
 - 1) รหัสหนังสือ
 - 2) ชื่อหนังสือภาษาไทยและชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ
 - 3) ตำแหน่งตู้เก็บที่ได้ทำการจัดเก็บไว้ในห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ
 - 4) ยืมหนังสือ
- หน้าเพิ่มหนังสือ
 - 1) เพิ่มรูปภาพหนังสือ
 - 2) เพิ่มรหัสหนังสือ
 - 3) เพิ่มชื่อหนังสือภาษาอังกฤษและภาษาไทย
 - 4) เพิ่มตำแหน่งตู้เก็บการจัดเก็บหนังสือ

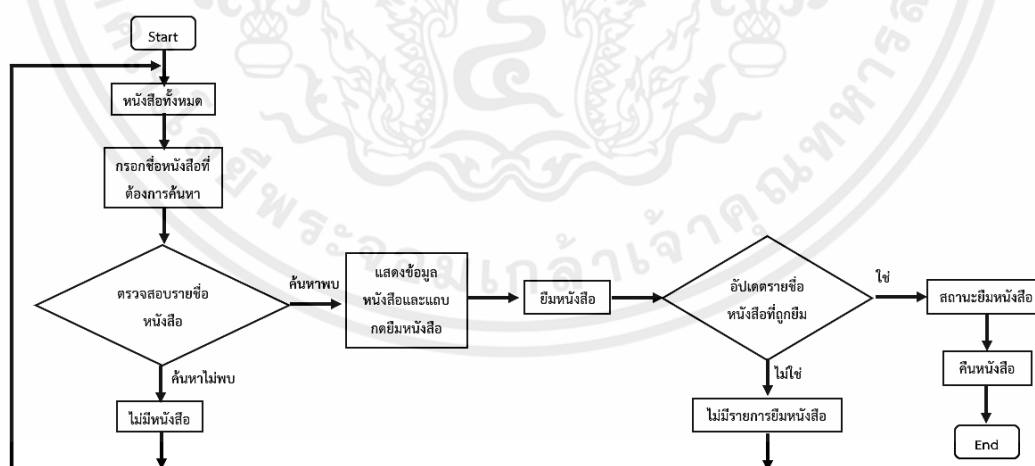
3.4.6 แผนผังการทำงานของหน้าประวัติการยืม-คืนในส่วนของบรรณารักษ์



รูปที่ 3.25 แผนผังการทำงานของหน้าประวัติการยืม - คืน ในส่วนของบรรณารักษ์

จากรูปที่ 3.25 เมื่อผู้ใช้งานค้นหาหนังสือและยืมหนังสือ ระบบจะแสดงในหน้าประวัติการยืม - คืน เป็นสถานะกำลังยืมหนังสือ และเมื่อผู้ใช้งานต้องการคืนหนังสือสามารถคืนหนังสือได้จากหน้าประวัติการยืม - คืน สถานะของหนังสือก็จะปรากฏเป็นคืนหนังสือ

3.4.7 แผนผังการทำงานของหน้ากำลังยืมในส่วนของบรรณารักษ์



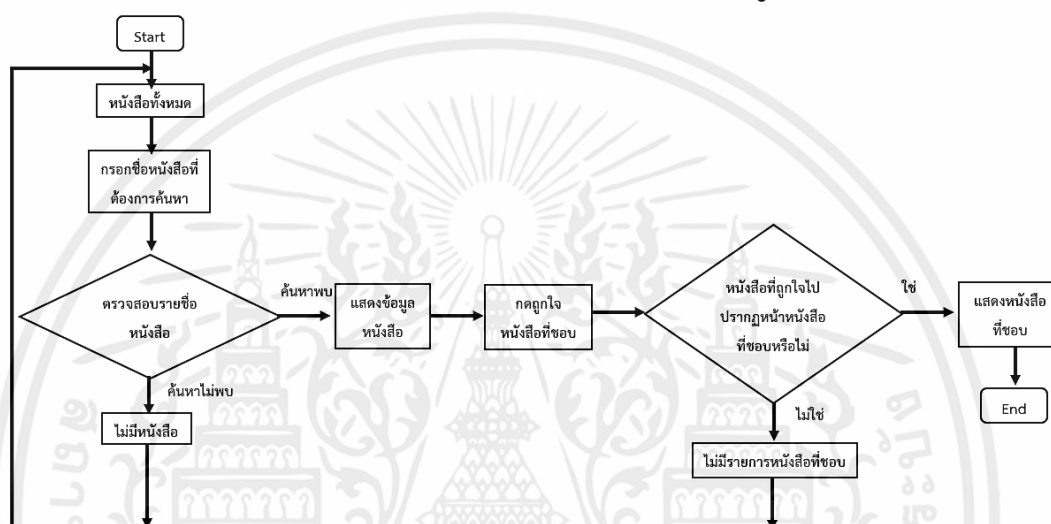
รูปที่ 3.26 แผนผังการทำงานของหน้ากำลังยืมในส่วนของบรรณารักษ์

จากรูปที่ 3.26 เมื่อผู้ใช้งานค้นหาหนังสือที่ต้องการและเข้าไปในหน้าหนังสือจะปรากฏหนังสือที่สามารถยืมได้ เมื่อผู้ใช้งานยืมหนังสือแล้วจะปรากฏหนังสือเล่มนั้นที่หน้ากำลังยืม

หนังสือและถ้าผู้ใช้งานทำการคืนหนังสือหนังสือเล่มที่เคยยืมจะกลับไปจัดเก็บที่รายการหนังสือในหน้าหลักโดยที่หน้ากำลังยืมหนังสือมีรายละเอียด ดังนี้

- หน้ากำลังยืมหนังสือ
 - 1) รูปภาพหนังสือ
 - 2) ชื่อผู้ยืมหนังสือ
 - 3) วันที่และเวลาในการยืมหนังสือ

3.4.8 แผนผังการทำงานของหน้าหนังสือที่ชอบในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป

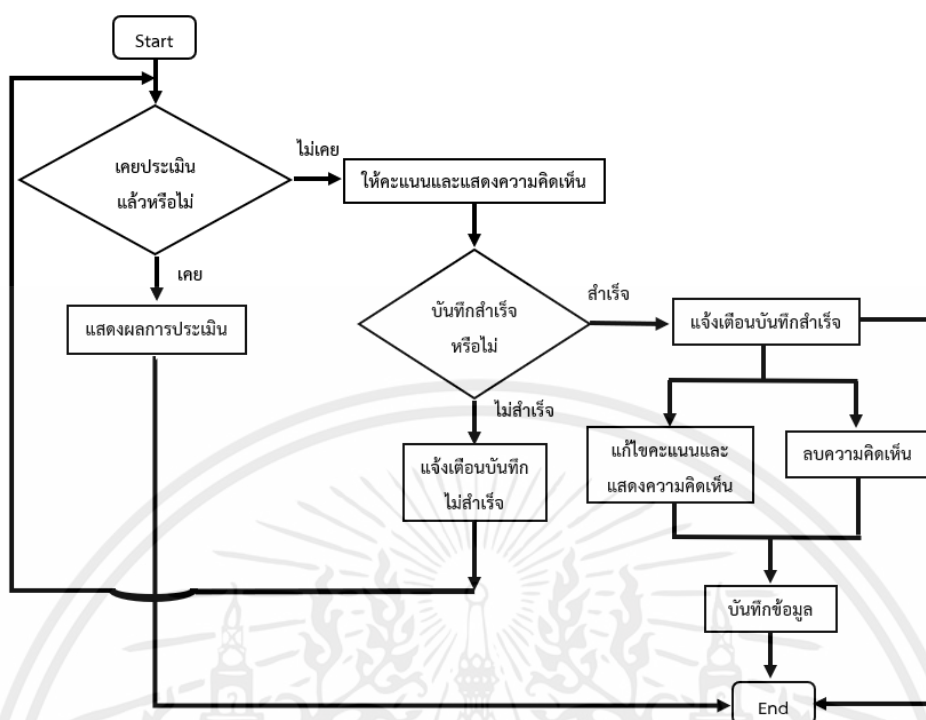


รูปที่ 3.27 แผนผังการทำงานของหน้าหนังสือที่ชอบในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป

จากรูปที่ 3.27 เมื่อผู้ใช้งานค้นหาหนังสือและเข้าไปในหน้าหนังสือ สามารถกดถูกใจหนังสือที่ชอบได้ โดยจะไปปรากฏที่หน้าหนังสือที่ชอบมีรายละเอียด ดังนี้

- หน้าหนังสือที่ชอบ
 - 1) รูปภาพหนังสือ
 - 2) ชื่อหนังสือ

3.4.9 แผนผังการทำงานของหน้าประเมินในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป



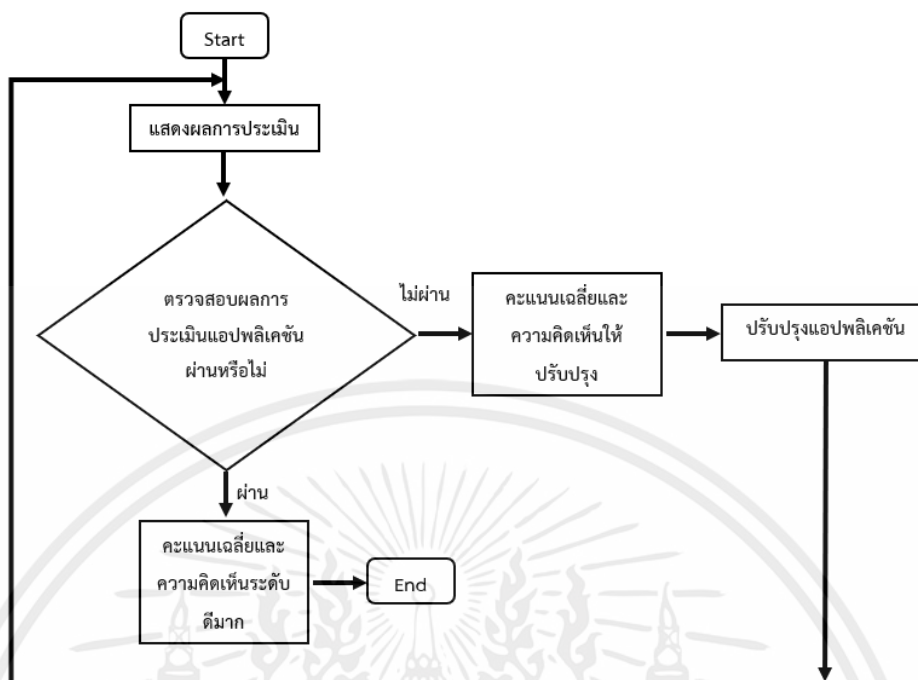
รูปที่ 3.28 แผนผังการทำงานของหน้าประเมินในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป

จากรูปที่ 3.28 หน้าประเมิน ถ้าผู้ใช้งานยังไม่เคยทำการประเมินการใช้งานแอปพลิเคชัน สามารถที่จะทำการประเมินได้โดยจะมีการให้คะแนนและแสดงความคิดเห็น หลังจากทำการบันทึกจะแสดงผลการประเมินความคิดเห็นที่ได้ทำไปแล้วและยังสามารถแก้ไขความคิดเห็นหรือลบการแสดงความคิดเห็นได้ หน้าประเมินมีรายละเอียด ดังนี้

- หน้าประเมิน

- 1) คะแนนความคิดเห็นสูงสุด 5 โดยเป็นคะแนนเฉลี่ยจากผู้ใช้งาน
- 2) แสดงความคิดเห็น
- 3) อีเมลผู้ประเมิน
- 4) วันที่และเวลาในการประเมิน

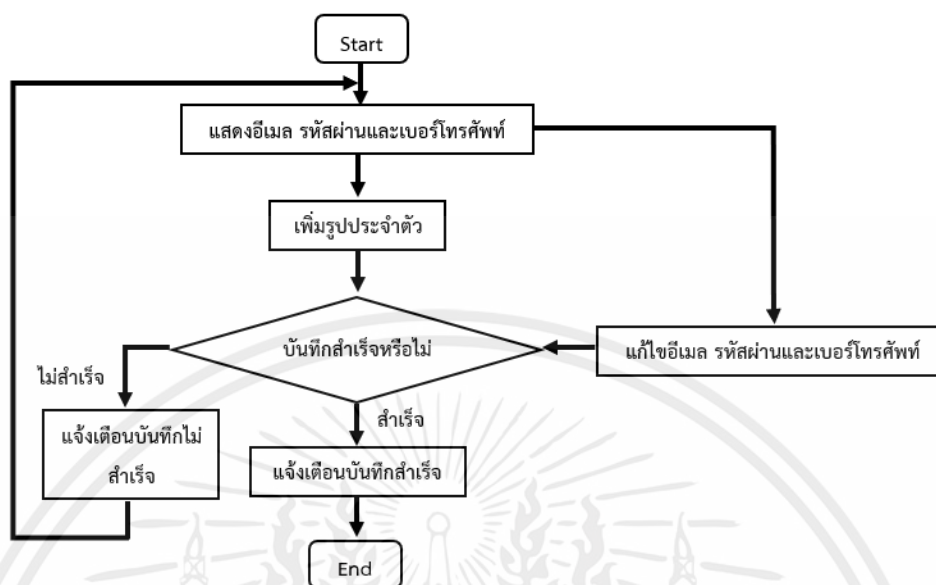
3.4.10 แผนผังการทำงานของหน้าประเมินในส่วนของบรรณารักษ์



รูปที่ 3.29 แผนผังการทำงานของหน้าประเมินในส่วนของบรรณารักษ์

จากรูปที่ 3.29 ในส่วนของบรรณารักษ์ สามารถที่จะดูการประเมินจากผู้ใช้งานทั่วไปทั้งหมด โดยให้คะแนนเฉลี่ย (น้อยกว่า 3 ถือว่าไม่ผ่าน) และแสดงความคิดเห็นในด้านที่ดีอยู่แล้วหรือด้านที่ต้องนำไปปรับปรุง เพื่อนำไปแอปพลิเคชันใช้งานได้ดียิ่งขึ้น

3.4.11 แผนผังการทำงานของหน้าบัญชีผู้ใช้ในส่วนของผู้ใช้ทั่วไปและบรรณารักษ์



รูปที่ 3.30 แผนผังการทำงานของหน้าบัญชีผู้ใช้ในส่วนของผู้ใช้ทั่วไปและบรรณารักษ์

จากรูปที่ 3.30 หน้าบัญชีผู้ใช้มีการแสดงอีเมล รหัสผ่าน และเบอร์โทรศัพท์ โดยที่ผู้ใช้งานทั่วไปและบรรณารักษ์สามารถเพิ่มรูปประจำตัวและสามารถแก้ไขบัญชีผู้ใช้ได้ โดยอีเมลต้องไม่ซ้ำกับฐานข้อมูลและรหัสผ่านต้องมากกว่า 6 ตัว จึงจะสามารถแก้ไขบัญชีผู้ใช้ได้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

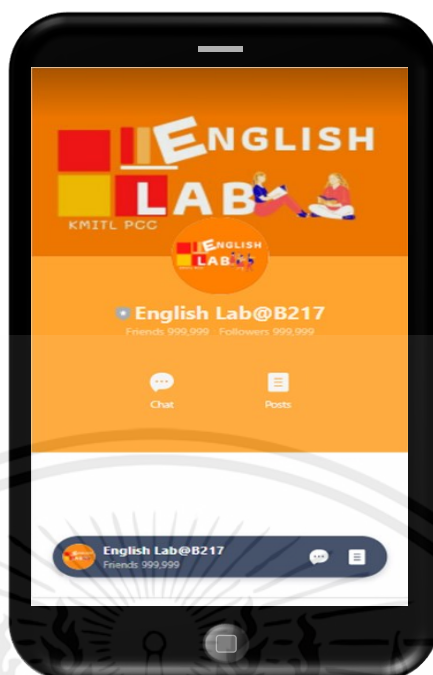
ในบทนี้จะกล่าวถึงการทดลองและผลการทดลองจากแอปพลิเคชันที่ได้ออกแบบและพัฒนาสำเร็จแล้ว และรูปแบบของ LINE Chatbot ในแอปพลิเคชันห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

4.1 การทดลองหน้า Line Chatbot และระบบฐานข้อมูล

4.1.1 การทดลองลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

จากหน้า LINE แอปพลิเคชันที่จัดทำเสร็จแล้วจะทำการทดลองเพื่อการทดลองการลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษในรูปที่ 4.1 เป็นหน้าโปรไฟล์ LINE Chatbot ชื่อว่า English Lab โดยทำการเพิ่มเพื่อนจาก QR Code เมื่อเพิ่มเพื่อนแล้วจะพบกับหน้าแรกของ LINE Chatbot คำว่า “Post” สำหรับดูข่าวสารหรือการอัปเดตในหน้าแรก และคำว่า “Chat” เข้าไปยังหน้าสนทนา ดังรูปที่ 4.2 โดยจะมี “ข้อความทักทายจากระบบและมีแถบเมนูด้านล่าง” เมื่อผู้ใช้งานกดแถบเมนูที่ชื่อเขียนว่า “ลงชื่อเข้าใช้” Lab room ซึ่งเป็นเมนูสำหรับไปยังลิงก์ “ลงชื่อเข้าใช้” ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษในแต่ละวัน ดังรูปที่ 4.3 หลังจากนั้นทำการกรอกรายละเอียด ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา และสาขาวิชา แล้วกดปุ่ม “บันทึกข้อมูล” ข้อมูลจะถูกนำไปเก็บไว้ยังฐานข้อมูลที่ถูกออกแบบไว้ใน Google Sheet ดังรูปที่ 4.4 โดยมีคอลัมน์สำหรับเก็บข้อมูลวันที่และเวลาลงชื่อ ชื่อสกุล รหัสนักศึกษา และสาขาวิชา ของตารางจัดเก็บข้อมูลซึ่งเป็นการเพิ่มข้อมูลแบบอัตโนมัติ

จากทดลองการใช้งานสามารถสแกน QR Code ได้และสามารถลงชื่อเข้าใช้งานโดยมีการจัดเก็บข้อมูลที่ถูกต้องแบบอัตโนมัติ (Real time)



รูปที่ 4.1 หน้าโปรไฟล์ LINE Chatbot ชื่อว่า English Lab@B217



รูปที่ 4.2 เมื่อเพิ่มเพื่อนเข้าไปยังหน้าสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.3 หน้าลงชื่อเข้าใช้ Lab Room

addname217 ☆

ไฟล์ แก้ไข ดู แทรก รูปแบบ ข้อมูล เครื่องมือ ส่วนเสริม ความช่วยเหลือ แก้ไขครั้งล่าสุดเมื่อครูที่ผ่านมา

100% B % .00 123 คำเริ่มต้น (A... 10 B I U A

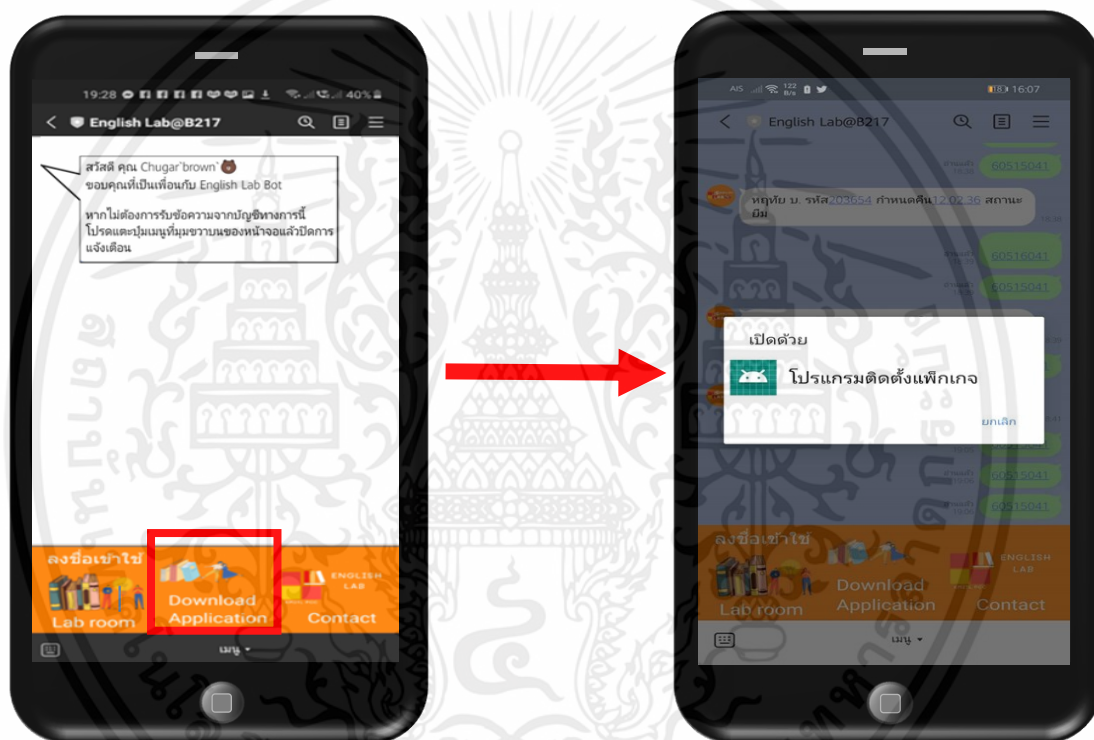
แบบฟอร์มเก็บข้อมูลลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษB217			
วันที่และเวลาที่ลงชื่อ	ชื่อ นามสกุล	รหัสนักศึกษา	สาขา
22/11/2020, 23:52:46	haruthai boonsut	60515041	วิศวกรรมสารสนเทศ
22/11/2020, 23:54:05	กนกวรรณ ขุ่มทอง	60515001	วิศวกรรมสารสนเทศ
22/11/2020, 23:55:16	ศศิธร คงทองดี	60515032	วิศวกรรมสารสนเทศ
23/11/2020, 16:30:35	ทฤทัย บุญสุทธิ์	60515041	วิศวกรรมสารสนเทศ
24/11/2020, 23:35:20	ทฤทัย น.	60515041	วิศวกรรมสารสนเทศ
4/12/2020, 17:26:30	ทฤทัย บุญสุทธิ์	60515041	วิศวกรรมสารสนเทศ
4/12/2020, 17:30:30	สุวิญญา ประกอบบุญ	61514024	วิศวกรรมพลังงาน
3/3/2021, 12:16:38	นาย ปานัท สุขเผือก	60511057	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3/2/2021, 16:17:53	นาย ณรงค์ เรืองฤทธิ์	60511046	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3/3/2021, 18:19:38	อนุวัฒน์ ทองมี	60511086	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3/3/2021, 18:20:22	นางสาว สุชาวดี จันสุกสี	60511083	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3/3/2021, 18:23:10	นาย ศุภประเสริฐ ก่อนทิพย์	60512098	วิศวกรรมเครื่องกล
4/3/2021, 18:23:55	นางสาว ศิริรัตน์ เกษตวรรษ	60511084	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
5/3/2021, 10:25:41	กนกวรรณ ขุ่มทอง	60515001	วิศวกรรมสารสนเทศ
5/3/2021, 10:28:59	วีรศักดิ์ นาสัย	60511077	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
5/3/2021, 10:34:28	นนท์ นุ่มนาค	60511052	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
5/3/2021, 10:39:10	นส.ประภัสสร หาทรัพย์	60514030	วิศวกรรมพลังงาน
7/3/2021, 14:43:02	นางสาว ศศิธร คงทองดี	60515032	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
7/3/2021, 18:43:50	วุฒิกพร พรานดี	60511078	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
7/3/2021, 20:43:57	ชนิดา หนสด	60514005	วิศวกรรมพลังงาน

รูปที่ 4.4 การเก็บข้อมูลลงชื่อเข้าใช้ใน Google Sheet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การทดลองติดตั้งแอปพลิเคชันจาก LINE Chatbot

การทดลองติดตั้งแอปพลิเคชัน English Lab กดแถบเมนูในหน้าแชท ที่ชื่อว่า Download Application ดังรูปที่ 4.5 (ก) เมื่อกดแถบเมนูแล้วจะปรากฏแถบข้อความให้คลิก “โปรแกรมติดตั้งแพ็คเกจ” ดังรูปที่ 4.5 (ข) ซึ่งแอปพลิเคชันเป็นไฟล์ APK เมื่อผู้ใช้งานกดบริเวณแถบข้อความจะทำการติดตั้งโปรแกรมจนเสร็จและปรากฏไอคอนแอปพลิเคชัน English Lab ในโทรศัพท์มือถือของผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.6 หลังจากที่ได้ทำการทดลองในส่วนของการติดตั้งแอปพลิเคชัน มีการดาวน์โหลดและติดตั้งอย่างสมบูรณ์สามารถเข้าไปภายในแอปพลิเคชันได้หลังจากติดตั้งเสร็จทันที



(ก) ปุ่ม Download Application แพ็คเกจ

(ข) ดาวน์โหลดโปรแกรมติดตั้ง

รูปที่ 4.5 การติดตั้งแอปพลิเคชัน

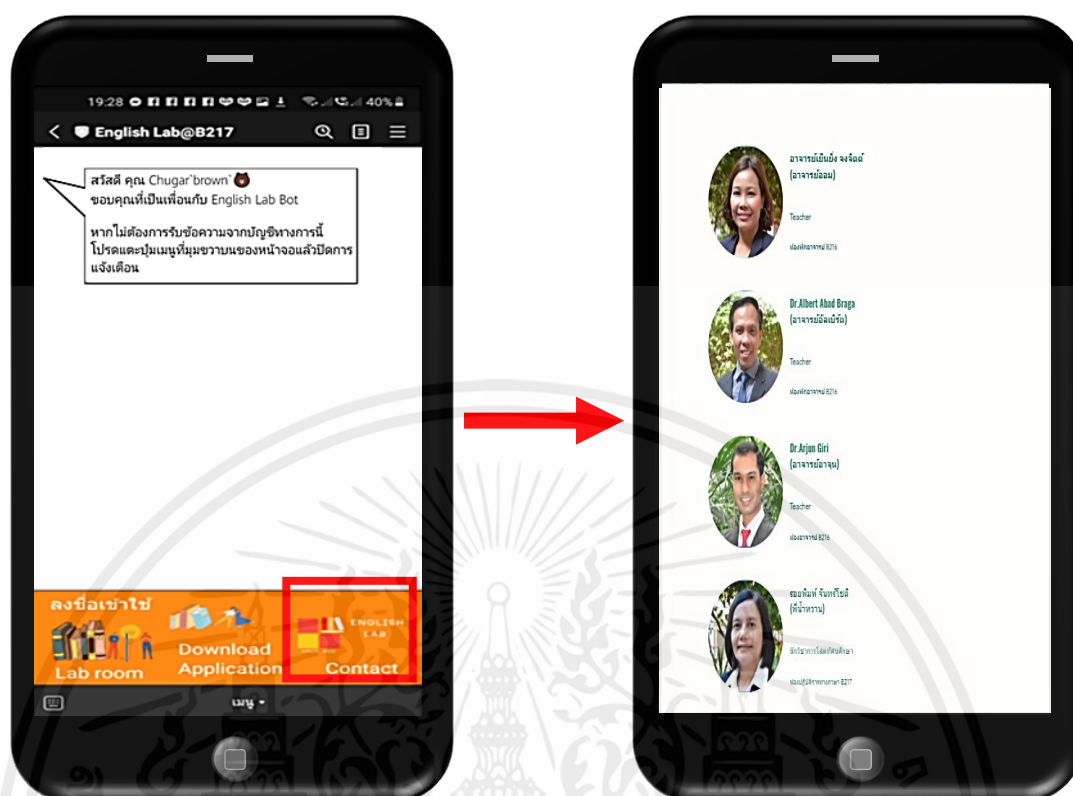
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 แอปพลิเคชัน English Lab

4.1.3 การทดลองเข้าเว็บไซต์จากหน้า LINE Chatbot

การทดลองใช้แถบเมนูในไลน์แชทบอทชื่อ Contact ดังรูปที่ 4.7 (ก) เป็นการเข้าสู่ลิงก์ที่รวบรวมข้อมูลอาจารย์และบุคลากรทางด้านภาษาอังกฤษ ประกอบไปด้วยข้อมูล ชื่อ ตำแหน่ง รูปภาพ และสถานที่ติดต่อ ดังรูปที่ 4.7 (ข) จากการทดลองระบบสามารถแสดงข้อมูลต่างๆ ที่เก็บไว้ได้อย่างถูกต้อง



(ก) Contact

(ข) รูปภาพและข้อมูลบุคลากร

รูปที่ 4.7 การเข้าสู่หน้าข้อมูลบุคลากรห้องปฏิบัติการภาษาอังกฤษ

4.1.4 การทดลองส่งข้อความกับ LINE Chatbot ในการสอบถามประวัติการยืม - คืน หนังสือ

ในการทดลองนี้เป็นการส่งข้อความเพื่อต้องการให้บอทที่ออกแบบไว้ได้ตอบกลับมายังผู้ใช้งานในส่วนของการดูประวัติการยืม - คืน เริ่มต้นจากการพิมพ์ข้อความที่มีความหมายหรือคำที่สื่อถึงการยืมคืนหนังสือลงในช่องแชท เช่น ยืม ยืมคืน ประวัติ ยืมหนังสือ ประวัติการยืม คืนการยืม บอทจะทำการตอบโต้กลับมาเป็นข้อความ “ต้องการหาประวัติการยืมกรุณาพิมพ์รหัสนักศึกษาค่ะ” โดยผู้ใช้งานพิมพ์รหัสนักศึกษา “60515041” กลับไป ระบบจะได้ตอบกลับมาเป็นรายการหนังสือ “รหัสหนังสือ 25364 กำหนดคืน 120321 สถานะยืม” ดังรูปที่ 4.8 ในการโต้ตอบกลับมายังผู้ใช้งาน บอทจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลประวัติการยืมคืนหนังสือที่ถูกบันทึกไว้ใน Google Sheet ที่ถูกออกแบบให้ทำการเชื่อมต่อกับไลน์แชทบอทเพื่อนำมาโต้ตอบดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.8 การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับบอทในการสอบถามประวัติการยืม - คิน

รหัสนักศึกษา	ชื่อ นามสกุล	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
1	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
2	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
3	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
4	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
5	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
6	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
7	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
8	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
9	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
10	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
11	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
12	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
13	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
14	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
15	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
16	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
17	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
18	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
19	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
20	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
21	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน
22	รหัสนักศึกษา	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่คืน	วันที่คืน

รูปที่ 4.9 การเก็บข้อมูลประวัติยืม - คิน ใน Google Sheet

หลังจากทดลองการทำงานพบว่าบอทสามารถตอบโต้ระหว่างผู้ใช้งานได้ทันทีเมื่อมีการถามประวัติการยืม - คินหนังสือและมีการจัดเก็บข้อมูลใน Google Sheet แบบอัตโนมัติที่มีการเคลื่อนไหวในการยืม - คินหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การทดลองหน้าแอปพลิเคชันและระบบฐานข้อมูล

การทดลองหน้าแอปพลิเคชันและระบบฐานข้อมูลจะมีส่วนของการทดลองสมัครสมาชิก การทดลองเข้าสู่ระบบ การทดลองบัญชีผู้ใช้งาน การทดลองเพิ่มรายการหนังสือ การทดลองหน้ากำลังยืมหนังสือ การทดลองหน้าประวัติการยืม-คืน การทดลองหน้าความคิดเห็น และการทดลองหน้าหนังสือที่ชอบ

4.2.1 การทดลองสมัครสมาชิกเมื่อเข้าสู่แอปพลิเคชัน

ในการทดลองการทำงานของหน้าสมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้งานระบบจะโดยทดสอบการลงทะเบียนสำหรับบรรณารักษ์และผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งให้ผู้ใช้กรอกอีเมล รหัสผ่าน และเบอร์โทรศัพท์ เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานแอปพลิเคชันดังรูปที่ 4.10 สำหรับอีเมลนั้นเมื่อมีการนำมาใช้ในการลงทะเบียนครั้งแรกแล้วจะไม่สามารถนำมาใช้ลงทะเบียนซ้ำได้อีก โดยมีการแจ้งเตือน “อีเมลนี้มีผู้ใช้แล้ว กรุณาเปลี่ยนชื่อ” ดังรูปที่ 4.11 ในส่วนของรหัสผ่านต้องกำหนด 6 ตัวขึ้นไป โดยจะมีการแจ้งเตือน “รหัสผ่านต้องมากกว่า 6 ตัว” ดังในรูปที่ 4.12 จากนั้นจะมีการเก็บข้อมูลและเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างผู้ใช้และอุปกรณ์ไว้ในฐานข้อมูล Firebase แบบอัตโนมัติ ในส่วนของ Firestore Database ในรูปที่ 4.13 ทำการสร้างชุดเอกสารที่มีข้อมูล (Collection) จะทำการเก็บข้อมูลเอกสาร (Document) เป็นไอดีอัตโนมัติที่ไม่ซ้ำกัน เพื่อเก็บข้อมูลของผู้ใช้งานเป็นข้อมูลอีเมล (Email) ข้อมูลรหัสผ่าน (Password) ข้อมูลเบอร์โทรศัพท์ (Tel.) และข้อมูลประเภทผู้ใช้งาน (Type) ซึ่งระบบจะเก็บข้อมูลเหล่านี้ไว้สำหรับการเข้าสู่ระบบใช้งานครั้งต่อไป

The diagram shows a mobile app registration screen with the following fields and labels:

- กรอกอีเมล** (Enter email): Points to the email input field.
- กรอกรหัสผ่าน** (Enter password): Points to the password input field.
- กรอกหมายเลขโทรศัพท์** (Enter phone number): Points to the phone number input field.
- เลือกประเภทผู้ใช้งาน** (Select user type): Points to the dropdown menu for user type.
- บันทึกข้อมูล** (Save information): Points to the green button at the bottom.

The registration form includes the following text:

กรุณากรอกรายละเอียดด้านล่างนี้

อีเมล
เช่น e....mple@gmail.com

รหัสผ่าน
รหัสผ่าน (6ตัวขึ้นไป)

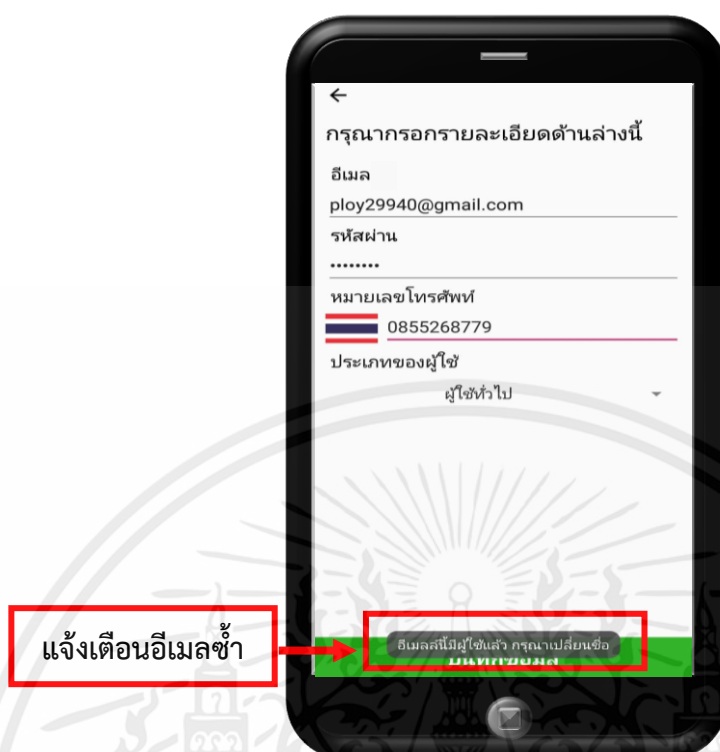
หมายเลข โทรศัพท์
เช่น 0899999xxx

ประเภทของผู้ใช้
ผู้ใช้ทั่วไป

บันทึกข้อมูล

รูปที่ 4.10 การสมัครสมาชิกใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ ใ้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

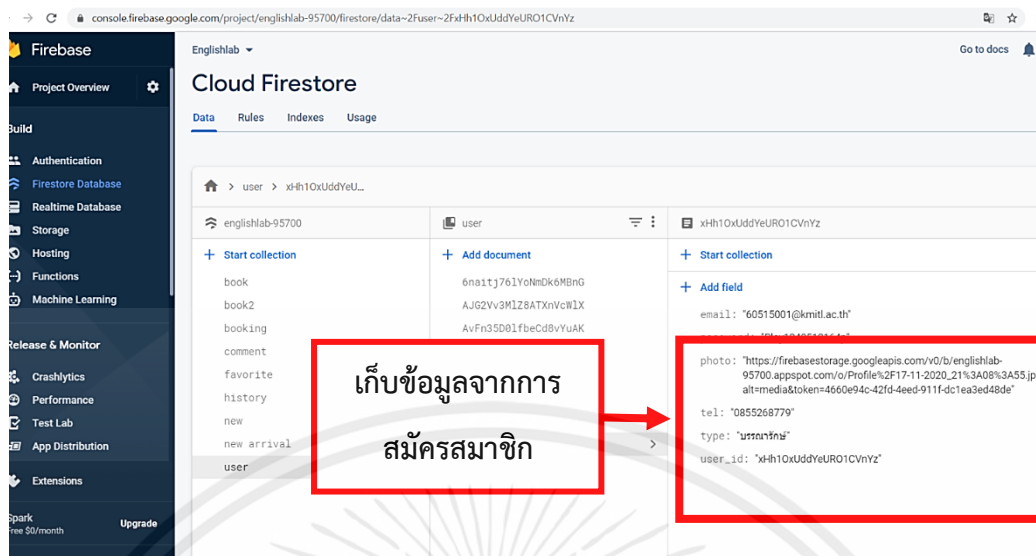


รูปที่ 4.11 การแจ้งเตือนเมื่อมีการใช้อีเมลซ้ำ



รูปที่ 4.12 การแจ้งเตือนว่ารหัสผ่านต้องมากกว่า 6 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.13 การเก็บข้อมูลผู้ใช้งานเมื่อสมัครสมาชิก

ผลการทดลองการสมัครสมาชิก โดยมีการทดลองสมัครสมาชิกจำนวน 150 คน ทำงานได้เป็นอย่างดีและได้ถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล Firebase ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน

4.2.2 การทดลองเข้าสู่ระบบแอปพลิเคชัน

การทดลองเข้าสู่ระบบแอปพลิเคชันจะมี 2 ส่วนตามประเภทของผู้ใช้งานคือ ผู้ใช้บรรณารักษ์ และผู้ใช้งานทั่วไป มีรายละเอียดการทดลองดังนี้

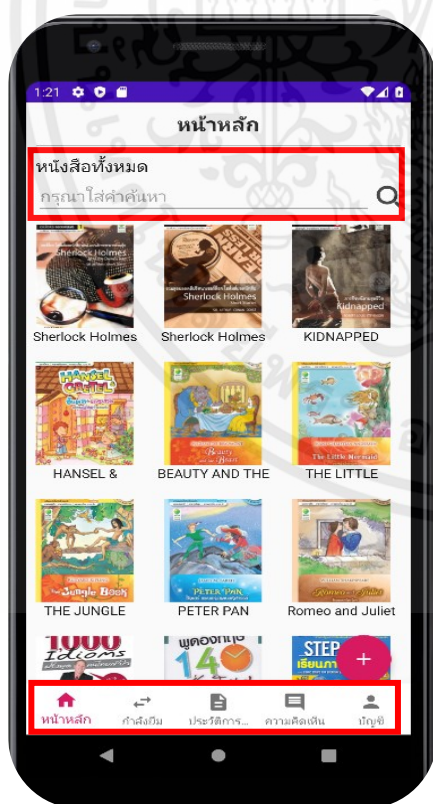
4.2.2.1 การทดลองเข้าสู่ระบบแอปพลิเคชันประเภทผู้ใช้บรรณารักษ์

หลังจากการทดลองสมัครสมาชิกแล้วจึงทำการทดลองเข้าสู่ระบบดังรูปที่ 4.14 โดยระบบจะมีการดึงข้อมูลจาก Firebase ที่ผู้ใช้ได้สมัครสมาชิกไว้ เปรียบเทียบกับข้อมูลที่บรรณารักษ์กรอก ถ้ามีการใส่อีเมลหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องจะไม่อนุญาตให้ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ โดยที่ระบบจะไม่ไปที่หน้าเมนู เพื่อให้กลับมาเช็คอีเมลและรหัสผ่าน เมื่อทำการเข้าสู่ระบบแล้วจะพบรายชื่อหนังสือและเมนูแถบที่ใช้งานได้เฉพาะบรรณารักษ์ ประกอบไปด้วย หน้าหลัก หน้ากำลังยืมหนังสือ ประวัติการยืม-คืนหนังสือ การแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้ทั่วไป และบัญชีผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.15 (ก) และสามารถค้นหาหนังสือได้ ดังรูปที่ 4.15 (ข) ซึ่งแต่ละเมนูจะมีการเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล Firestore เป็นลักษณะการรวบรวม แบบอัตโนมัติไว้ในข้อมูลหนังสือ Book ข้อมูลการแสดงความคิดเห็น (Comment) ข้อมูลหนังสือที่ชอบ (Favorite) และ ข้อมูลประวัติการยืม - คืนหนังสือ (History) ดังรูปที่ 4.16

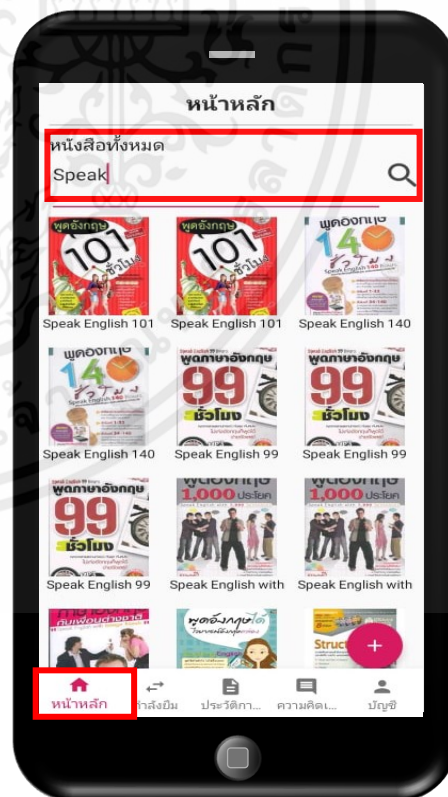
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 การเข้าสู่ระบบสำหรับบรรณารักษ์



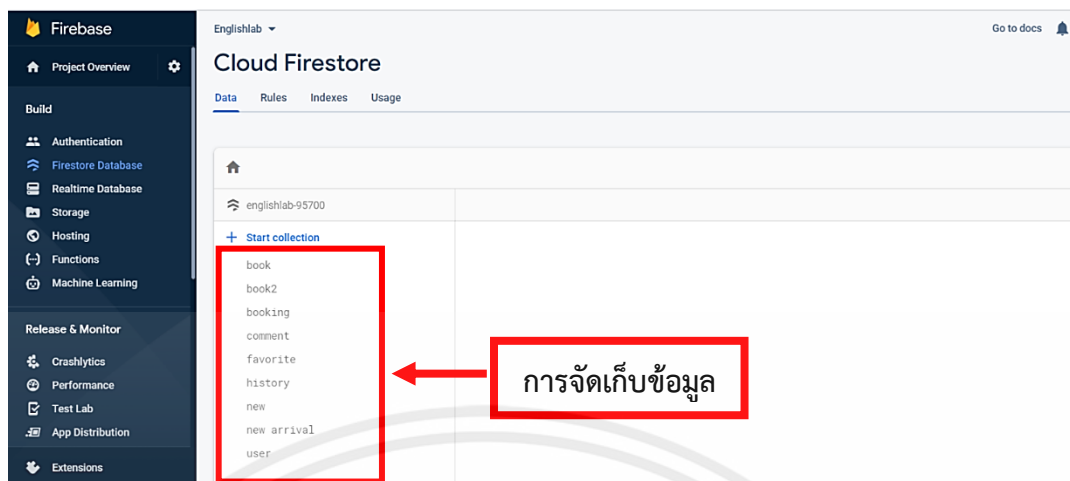
(ก) แถบเมนูสำหรับบรรณารักษ์



(ข) การค้นหาหนังสือ

รูปที่ 4.15 การใช้งานหน้าหลักสำหรับบรรณารักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 การจัดเก็บข้อมูล บรรณารักษ์สามารถตรวจสอบได้เมื่อมีการใช้แอปพลิเคชัน

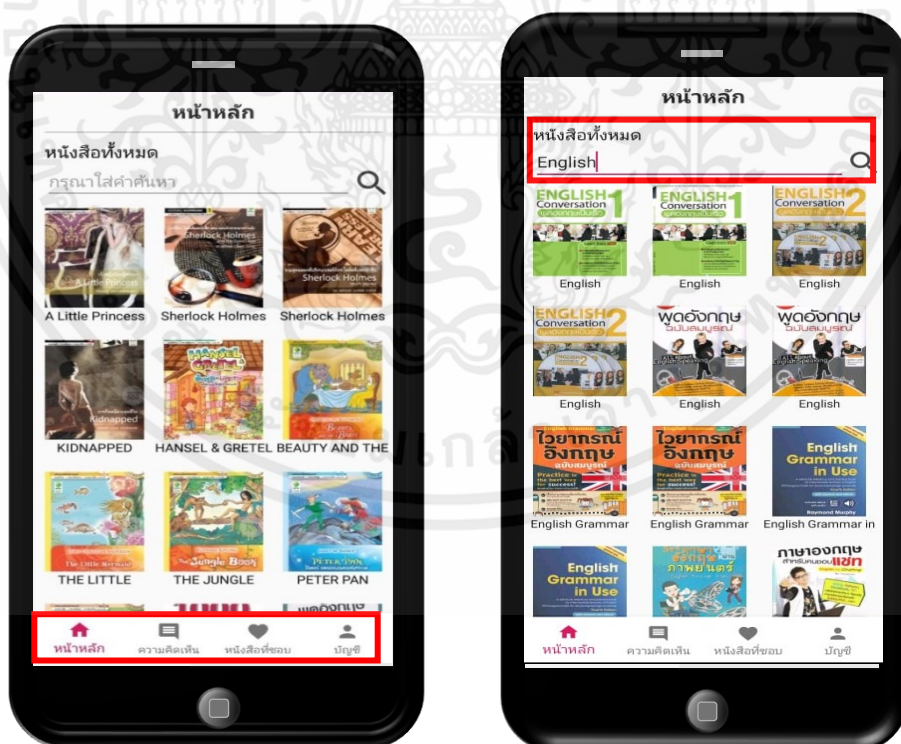
จากการทดลองการเข้าสู่ระบบประเภทผู้ใช้งานบรรณารักษ์ สามารถเข้าใช้งานได้เมื่อใส่อีเมลและรหัสผ่านอย่างถูกต้อง โดยไม่เกิดข้อผิดพลาดใดๆ และการค้นหาหนังสือสามารถค้นได้ตามชื่อหนังสือ

4.2.2.2 การทดลองเข้าสู่ระบบแอปพลิเคชันประเภทผู้ใช้ทั่วไป

จากการทดลองสมัครสมาชิกแล้วจึงได้ทำการทดลองทดสอบเข้าสู่ระบบด้วยรหัสของผู้ใช้งานทั่วไป โดยระบบจะดึงข้อมูลมาจากการรวบรวมในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป (นักศึกษาและบุคลากร) ที่ได้ทำการสมัครสมาชิกและเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล Firebase ดังแสดงตัวอย่างการเข้าสู่ระบบโดยจะต้องกรอกข้อมูลอีเมลและรหัสผ่านดังรูปที่ 4.17 ถ้าหากมีการใส่อีเมลและรหัสผ่านไม่ถูกต้องจะไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ โดยที่ระบบจะไม่ไปที่หน้าจอ เพื่อให้กลับมาเช็คอีเมลและรหัสผ่าน เมื่อผู้ใช้งานทั่วไปเข้าสู่ระบบได้แล้วจะเข้าสู่หน้ารายการหนังสือและเมนูแถบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปซึ่งประกอบไปด้วย หน้าหลัก หน้าแสดงความคิดเห็น หน้าหนังสือที่ชอบ และหน้าบัญชีผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.18 (ก) และสามารถค้นหาหนังสือได้ ดังรูปที่ 4.18 (ข) เมื่อมีการแสดงความคิดเห็น และถูกใจหนังสือที่ชอบระบบจะเก็บข้อมูลแบบอัตโนมัติไว้ในฐานข้อมูล Firestore ของบรรณารักษ์



รูปที่ 4.17 การเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ทั่วไป



(ก) แถบเมนูสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

(ข) การค้นหาหนังสือ

รูปที่ 4.18 การใช้งานหน้าหลักสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

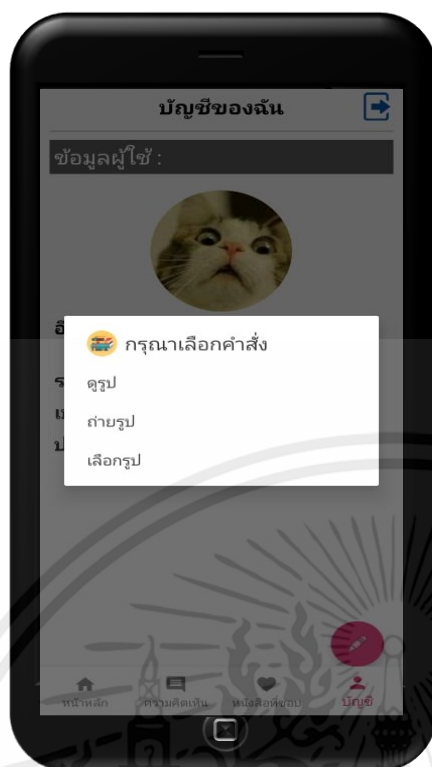
หลังจากที่ได้มีการทดลองเข้าสู่ระบบซึ่งสามารถดึงข้อมูลมาอย่างถูกต้องครบถ้วนทำให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าสู่ระบบได้

4.2.3 การทดลองบัญชีผู้ใช้งาน

การทดลองในหน้าบัญชีผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนอีเมล รหัสผ่าน และเบอร์โทรศัพท์ ได้ หรือเลือกเปลี่ยนอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ต้องการดังรูปที่ 4.19 โดยมีเงื่อนไขคือ อีเมลล์ห้ามซ้ำ และรหัสผ่านต้องกำหนด 6 ตัวขึ้นไป เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน ดังนั้นทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนหรือแก้ไขบัญชีผู้ใช้งานจะมีการอัปเดตการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล Firestore และสามารถเพิ่มรูปประจำตัวบัญชีผู้ใช้งานได้ ดังรูปที่ 4.20 (ก) โดยสามารถเลือกคำสั่ง “ดูรูป” ดังรูปที่ 4.20 (ข) ถ้ายังไม่มีรูปภาพสามารถที่จะเลือกคำสั่ง “ถ่ายรูป” ดังรูปที่ 4.21 (ก) และคำสั่ง “เลือกรูป” ดังรูปที่ 4.21 (ข) โดยจะเก็บข้อมูลรูปภาพบัญชีผู้ใช้งานไว้ใน Storage ชื่อไฟล์ Profile/ ดังรูปที่ 4.22 จะแสดงเป็นรูปภาพที่บรรณารักษ์หรือผู้ใช้งานทั่วไปเลือกนำมาเป็นรูปประจำตัว



รูปที่ 4.19 การแก้ไขบัญชีผู้ใช้งาน

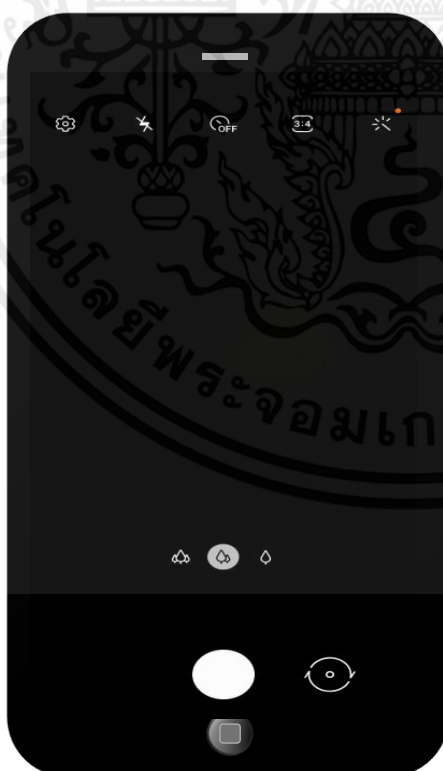


(ก) เปลี่ยนรูปประจำตัวบัญชีผู้ใช้งาน

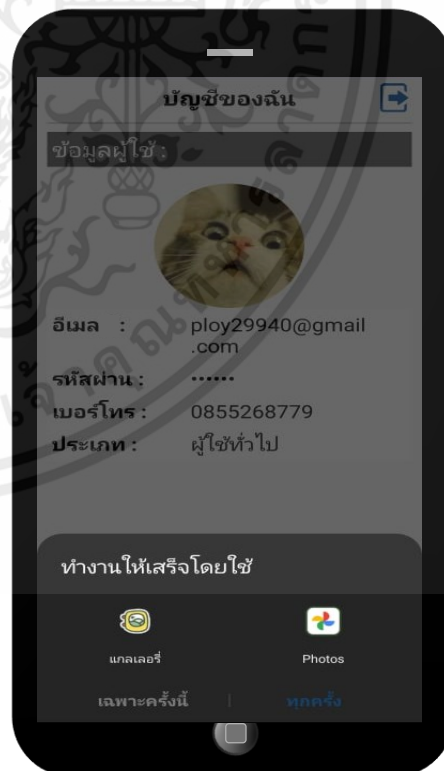


(ข) ดูรูปประจำตัว

รูปที่ 4.20 รูปประจำตัวบัญชีผู้ใช้



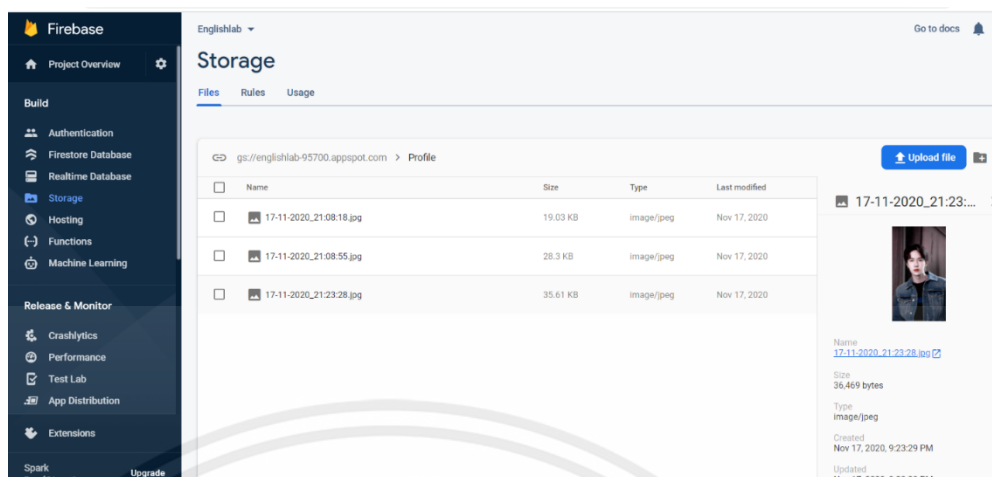
(ก) ถ่ายรูปประจำตัว



(ข) เลือกรูปจากโทรศัพท์

รูปที่ 4.21 การเพิ่มรูปประจำตัวบัญชีผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 การเก็บข้อมูลรูปภาพลงใน Firebase ในส่วน Storage

จากการทดลองการแก้ไขข้อมูลบัญชีผู้ใช้งานพบว่าสามารถแก้ไขได้แต่ต้องอยู่ในขอบเขตที่กำหนดไว้ โดยที่ส่วนของอีเมลและรหัสผ่านจะมีการอัปเดตข้อมูลหลังจากการแก้ไขทันที รวมทั้งในการเก็บข้อมูล Firebase ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงแบบอัตโนมัติเช่นกัน

4.2.4 การทดลองเพิ่มรายการหนังสือของบรรณารักษ์

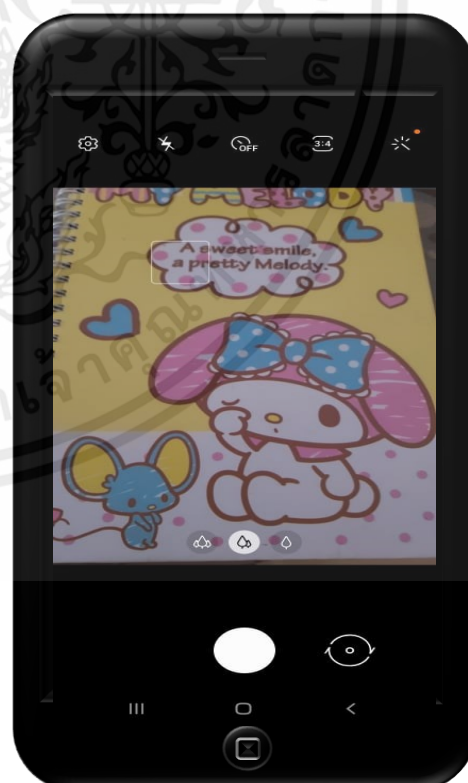
การทดลองเพิ่มหนังสือของผู้ใช้ประเภทบรรณารักษ์ซึ่งในปัจจุบันมีหนังสือมากกว่า 1,000 เล่ม ที่อยู่ในแอปพลิเคชันห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ โดยผู้จัดทำได้ทดลองกรอกข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือทั้งหมดไว้ในระบบเรียบร้อยแล้ว ซึ่งในการทดสอบนี้จะมีการเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับรูปภาพของหนังสือ รหัสหนังสือ ชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ ชื่อหนังสือภาษาไทย และตำแหน่งที่เก็บหนังสือบนชั้นเก็บหนังสือดังรูปที่ 4.23 ในรูปที่ 4.24 (ก) เป็นการเพิ่มรูปหนังสือโดยผู้ใช้งานสามารถถ่ายรูปหนังสือ ดังรูปที่ 4.24 (ข) หรือเลือกรูปถ่ายจากไฟล์ที่มีอยู่ได้ ดังรูปที่ 4.24 (ค) และในรูปที่ 4.25 เป็นการแก้ไขหนังสือหรือลบหนังสือออกจากระบบ ซึ่งจะมีการจัดเก็บข้อมูลแบบอัตโนมัติทุกครั้งที่มีการเพิ่มหนังสือเล่มใหม่ในแอปพลิเคชันลงใน Firestore ในส่วนการรวบรวมจะประกอบด้วยฟิลด์แรกเป็นข้อมูลของ book_id ซึ่งจะสร้างไอดีหนังสืออัตโนมัติจากการเพิ่มหนังสือ ฟิลด์ที่ 2 เป็นข้อมูล code ซึ่งบ่งบอกรหัสหนังสือ ฟิลด์ที่ 3 เป็นข้อมูล name_eng คือ ชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ ฟิลด์ที่ 4 name_thai เป็นชื่อหนังสือภาษาไทย ฟิลด์ที่ 5 photo เป็นข้อมูลของรูปภาพหนังสือ และฟิลด์ที่ 5 position เป็นตำแหน่งการเก็บหนังสือ โดยจะมีการเก็บวันและเวลาที่ทำการจัดเก็บข้อมูลหนังสือดังรูปที่ 4.26 ในการเก็บไฟล์รูปภาพไว้ใน storage ชื่อไฟล์ Book/ จะเก็บข้อมูลวันและเวลาที่จัดเก็บข้อมูลดังรูปที่ 4.27



รูปที่ 4.23 การเพิ่มหนังสือเล่มใหม่

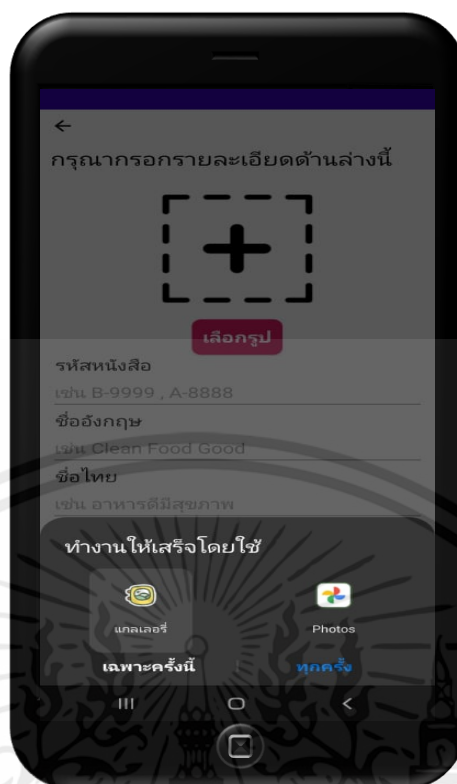


(ก) การเพิ่มรูปภาพหนังสือ



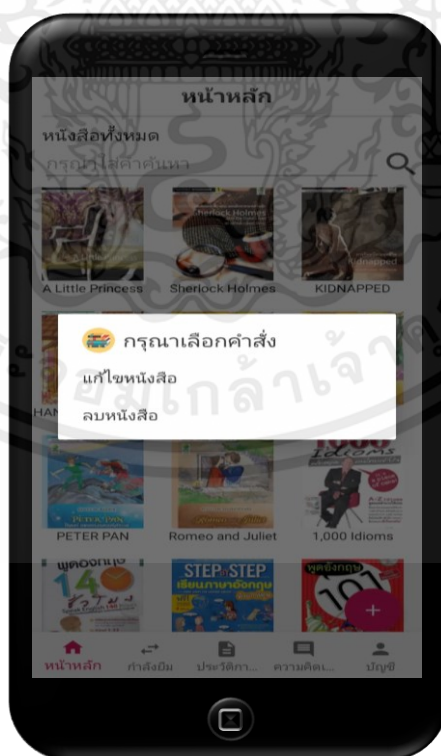
(ข) การถ่ายรูปหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



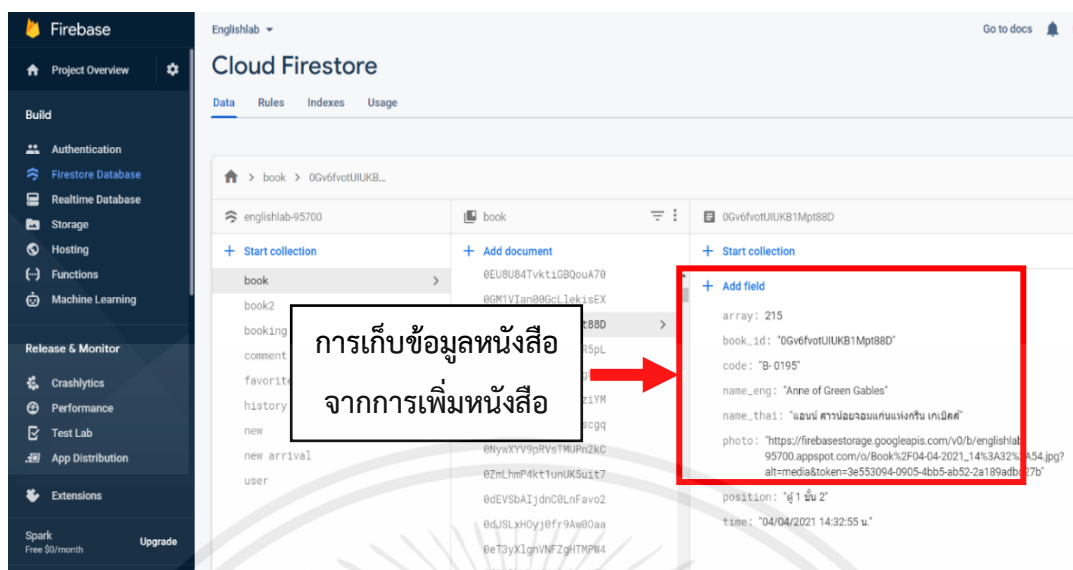
(ค) การเลือกรูปหนังสือในโทรศัพท์

รูปที่ 4.24 การเพิ่มรูปในการเพิ่มรายการหนังสือ

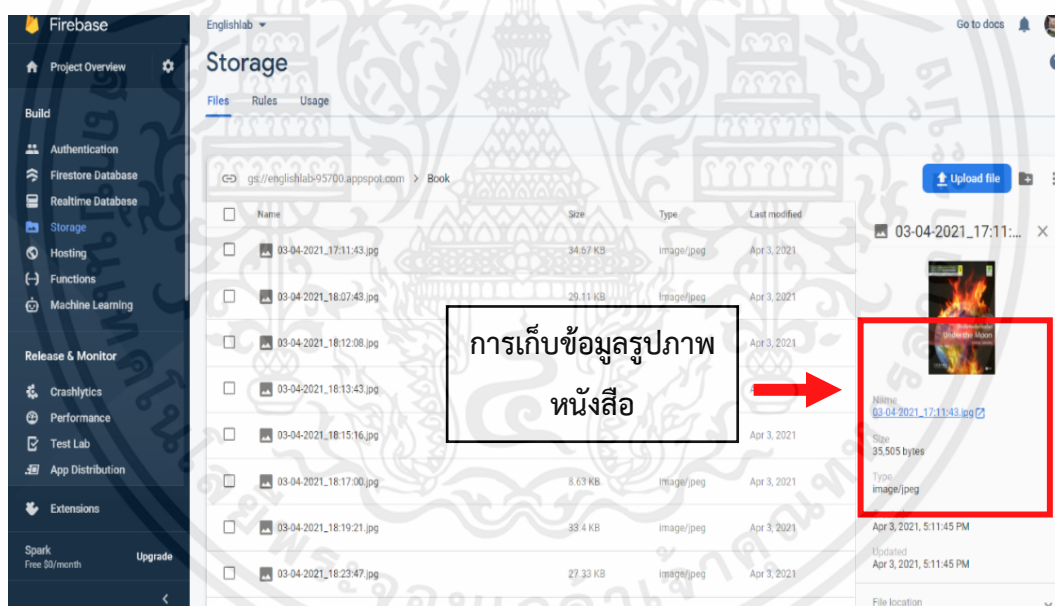


รูปที่ 4.25 การแก้ไขหนังสือหรือลบหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.26 การเก็บข้อมูลหนังสือใน Firebase



รูปที่ 4.27 การเก็บข้อมูลรูปภาพหนังสือใน Storage

จากการทดลองพบว่า เมื่อมีการเพิ่มหนังสือจำนวนมากกว่า 1,000 เล่ม การจัดเก็บข้อมูล Firebase สามารถจัดเก็บได้เป็นอย่างดีและสามารถเก็บข้อมูลหนังสือเพิ่มอีกได้ เมื่อมีการพิมพ์ข้อมูลของหนังสือผิดบรรณารักษ์สามารถแก้ไขใน Firebase ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 การทดลองหน้ากำลังยืมหนังสือของบรรณารักษ์

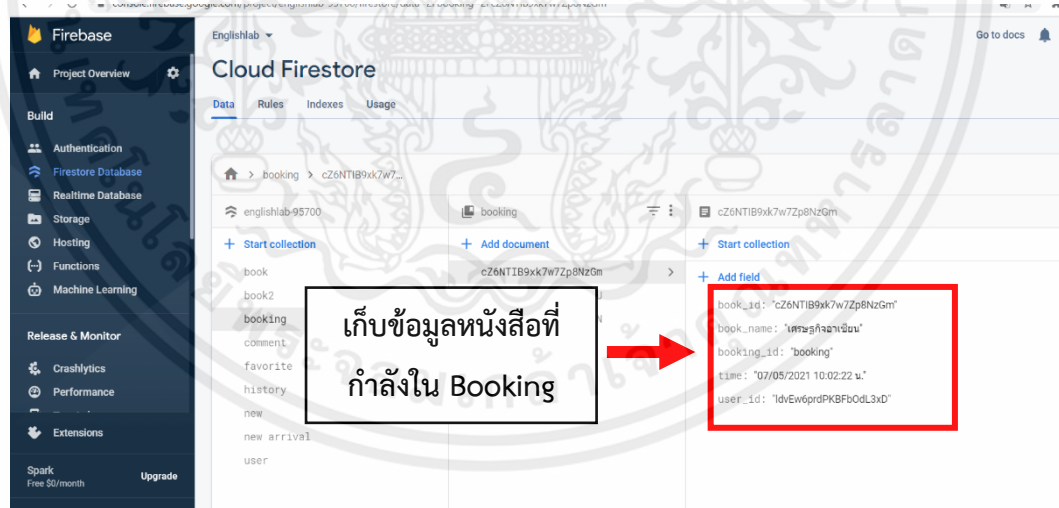
การทดลองหน้ากำลังยืมแอปพลิเคชันห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ เริ่มจากเลือกหนังสือที่ต้องการยืม จะพบว่ามีฟังก์ชันให้กดยืมหนังสือดังรูปที่ 4.28 ซึ่งปรากฏรูปภาพหนังสือในหน้ากำลังยืมหนังสือ โดยแสดงชื่อหนังสือที่กำลังยืม ชื่อของผู้ยืม วันที่และเวลาที่ยืมและสามารถค้นหาหนังสือเมื่อมีจำนวนการยืมเพิ่มได้ ดังรูปที่ 4.29 เมื่อมีการยืมหนังสือแล้วระบบจะจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล Firebase ในส่วนของ Firestore จะเก็บข้อมูลตั้งแต่ฟิลด์แรก book_id (ไอดีหนังสืออัตโนมัติจากการเพิ่มหนังสือ) ฟิลด์ที่ 2 book_name (ชื่อหนังสือ) ฟิลด์ที่ 3 booking_id (สถานะกำลังยืมหนังสือ) ฟิลด์ที่ 4 time (วันที่และเวลา) และฟิลด์ที่ 5 user_id (ไอดีบัญชีผู้ใช้ที่ยืม) ดังรูปที่ 4.30



รูปที่ 4.28 หน้าฟังก์ชันการยืมหนังสือ



รูปที่ 4.29 หน้าหนังสือที่กำลังถูกยืม



รูปที่ 4.30 การเก็บข้อมูลที่กำลังยืมลง Firebase

จากการทดลองหน้ากำลังยืม เมื่อบรรณารักษ์ทำการกดยืมหนังสือจะแสดงหน้ากำลังยืมหนังสือทันที และแสดงข้อมูลเวลาแบบอัตโนมัติ การเก็บข้อมูลใน Firebase จะเกิดขึ้นทุกครั้งที่มีการยืมหนังสือใน booking และเมื่อผู้ยืมคืนหนังสือแล้วข้อมูลใน booking จะถูกลบออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.6 การทดลองหน้าประวัติการยืม - คินของบรรณารักษ์

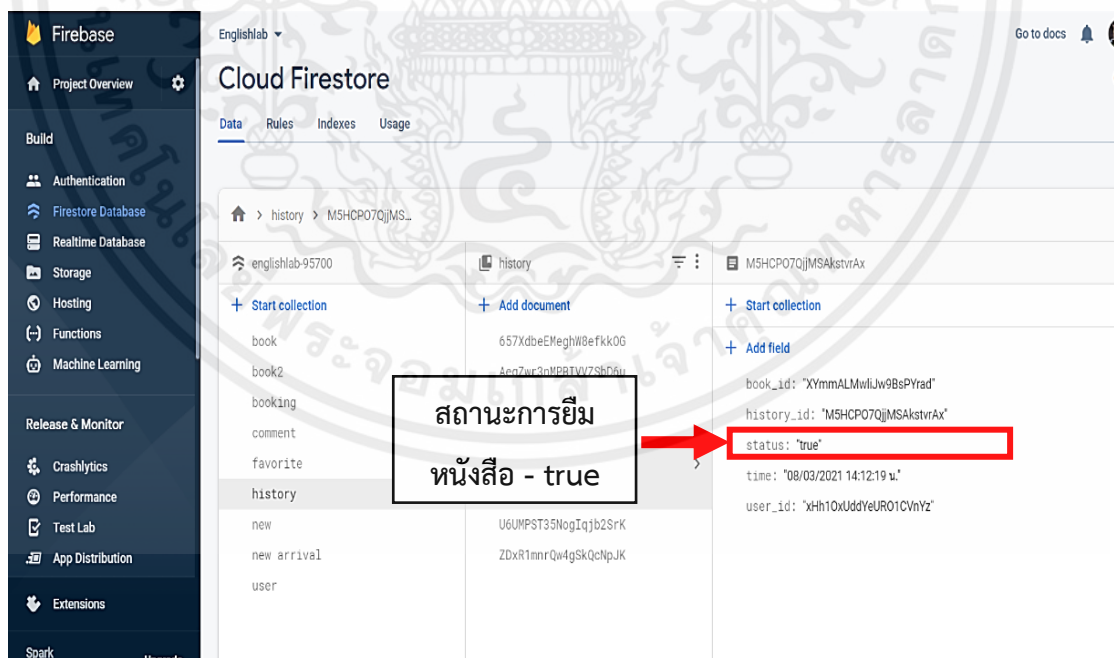
การทดลองหน้าประวัติการยืม - คิน เมื่อผู้ใช้งานต้องการคินหนังสือสามารถเลือกหนังสือที่ต้องการคินได้จากหน้ากำลังยืมหนังสือ โดยจะปรากฏฟังก์ชันการคินหนังสือเพื่อให้ผู้ใช้เลือกคินหนังสือที่ทำการยืมไปแล้วดังรูปที่ 4.31 หลังจากคินแล้วจะพบว่าหน้ากำลังยืมหนังสือจะไม่ปรากฏหนังสือเล่มที่เคยไป แต่ข้อมูลหนังสือจะถูกเก็บไว้ที่หน้าประวัติการยืม - คิน แทนซึ่งในหน้านี้อาจแสดงรูปหนังสือ ชื่อหนังสือ วันที่และเวลาที่ยืม และสถานะการยืมซึ่งมี 2 สถานะ คือ ยืมหนังสือและคินหนังสือดังรูปที่ 4.32 โดยระบบจะเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล Firebase ในส่วน Firestore ประกอบด้วยฟิลด์แรกคือ book_id เป็นไอดีหนังสือจากที่เพิ่มหนังสือ ฟิลด์ที่ 2 คือ history_id เป็นไอดีประวัติการยืม - คินหนังสือ โดยจะมีสถานะ (status) ในการยืมหนังสือจะแสดงข้อความ true ในกรณีการคินหนังสือแล้วจะแสดงสถานะ false ฟิลด์ที่ 3 คือ time เป็นวันที่และเวลาในการยืม - คินหนังสือ และฟิลด์ที่ 4 คือ user_id เป็นไอดีบัญชีผู้ใช้ที่ทำการยืม - คินหนังสือ ดังรูปที่ 4.33 และดังรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.31 หน้าฟังก์ชันการคินหนังสือ

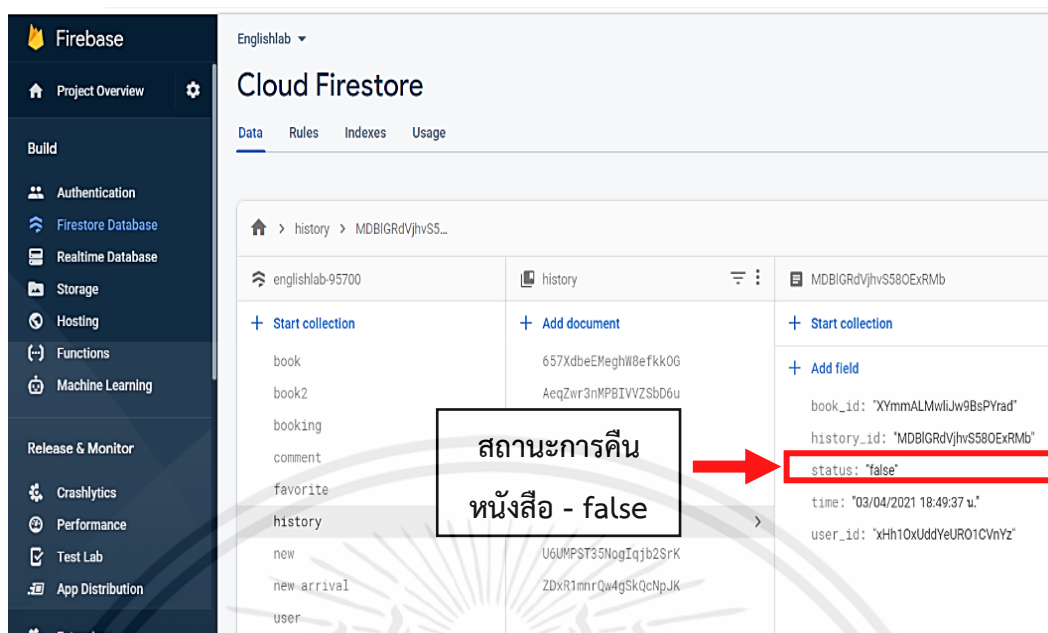


รูปที่ 4.32 หน้าประวัติการยืม - คืนหนังสือ



รูปที่ 4.33 การเก็บข้อมูลใน Firebase กรณียังไม่ได้คืนหนังสือแสดงสถานะเป็น true

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.34 การเก็บข้อมูลใน Firebase ในกรณีคินหนังสือแสดงสถานะเป็น False

จากการทดลองหน้าประวัติการยืม – คินหนังสือ เมื่อเข้าสู่หน้ากำลังยืมหนังสือแล้วจะแสดงประวัติการยืมหนังสือ และเมื่อผู้ใช้งานคินหนังสือแล้วข้อมูลของหน้ากำลังยืมจะหายไป นอกจากนี้การเก็บข้อมูลใน Firebase มีการแสดงสถานะทุกครั้งที่มีการยืม – คินหนังสือแบบอัตโนมัติ

4.2.7 การทดลองหน้าความคิดเห็นของผู้ใช้งานทั่วไป

การทดลองหน้าแสดงความคิดเห็นและให้คะแนนความพึงพอใจของและผู้ใช้งานทั่วไป เมื่อเข้าสู่หน้านี้จะแสดงผลรวมในการให้คะแนนซึ่งมีทั้งหมด 5 คะแนน โดยจะแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานทั่วไปที่ได้กรอกข้อมูลแสดงความคิดเห็นได้แก่ อีเมล วันที่ เวลา ดังรูปที่ 4.35 ในการให้คะแนนและข้อความของความคิดเห็นที่ผู้ใช้ ถ้ายังไม่ได้แสดงความคิดเห็นสามารถให้คะแนนและแสดงความคิดเห็นได้ ดังรูปที่ 4.36 สามารถแก้ไขความคิดเห็นหรือลบความคิดเห็นได้ ดังรูปที่ 4.37 โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกแก้ไขความคิดเห็นหรือลบความคิดเห็นนั้นได้ดังรูปที่ 4.38 ในการจัดเก็บข้อมูลจะเก็บไว้ในฐานข้อมูล Firebase ในส่วนของ Firestore ซึ่งจะแสดงฟิลด์แรก คือ comment เป็นข้อมูลความคิดรูปแบบเป็นอักษร ฟิลด์ที่ 2 คือ comment_id เป็นเลข id อัตโนมัติมาของผู้ใช้งานที่ได้จากการสมัครสมาชิก ฟิลด์ที่ 3 rating (คะแนนที่ผู้ใช้ทั่วไปได้ให้คะแนนจากเต็ม 5 คะแนนจากแอปพลิเคชัน) time (วันที่และเวลาการให้คะแนนและแสดงความคิดเห็น) และ user_id (เลข id อัตโนมัติจากการสมัครสมาชิก) ดังรูปที่ 4.39

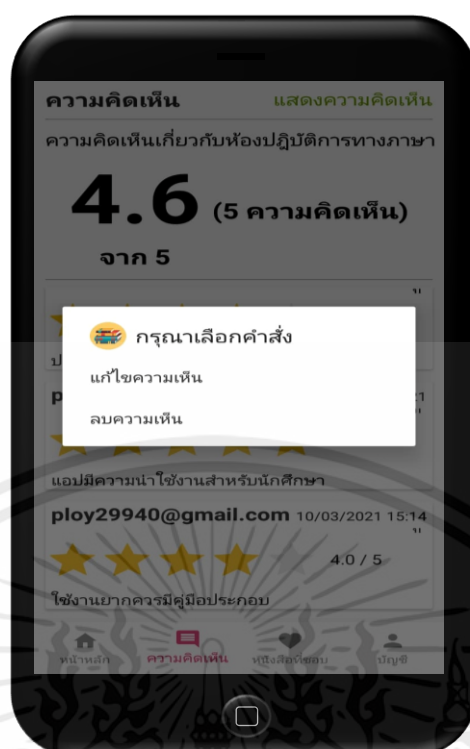


รูปที่ 4.35 หน้าแสดงความคิดเห็น

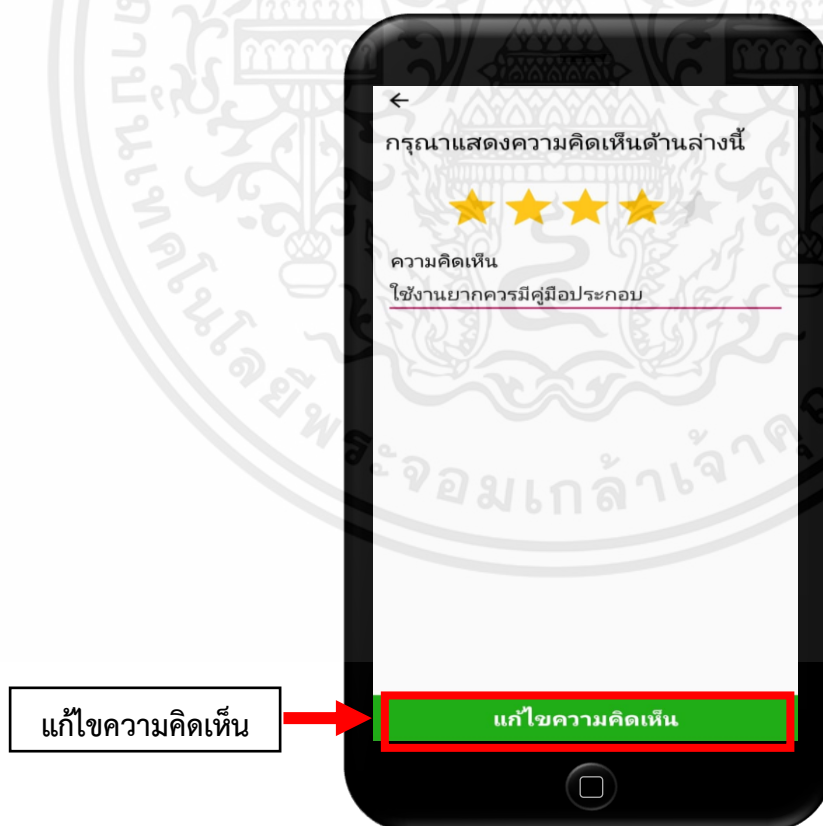


รูปที่ 4.36 แสดงความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

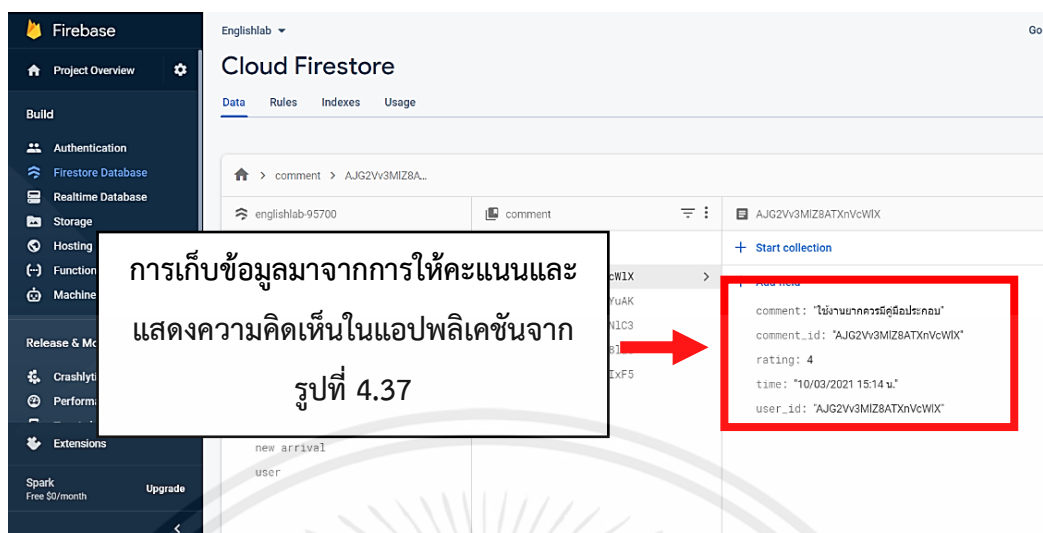


รูปที่ 4.37 การแก้ไขหน้าแสดงความเห็น



รูปที่ 4.38 การแก้ไขคะแนนและความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเก็บข้อมูลจากการให้คะแนนและ
แสดงความคิดเห็นในแอปพลิเคชันจาก
รูปที่ 4.37

รูปที่ 4.39 การเก็บข้อมูล Firebase ในส่วนของความคิดเห็นที่เป็นข้อความ

หลังการทดลองการใช้งานหน้าแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้งานทั่วไปด้วยการให้คะแนนและกรอกข้อความเกี่ยวกับความคิดเห็นเสร็จแล้วข้อมูลเหล่านี้จะปรากฏที่หน้าความคิดเห็นแบบอัตโนมัติทันที โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลหรือลบความคิดเห็นได้ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะเปลี่ยนอัตโนมัติทันที ในการจัดเก็บข้อมูลใน Firebase สามารถเปลี่ยนข้อมูลตามความคิดเห็นของผู้ใช้งานทั่วไปกรอกเข้ามาและมีการเก็บข้อมูลอย่างถูกต้อง บรรณารักษ์สามารถมาดูคะแนนและความคิดเห็นของผู้ใช้ทั่วไปเพื่อนำไปพัฒนาแอปพลิเคชันต่อไป

4.2.8 การทดลองหน้าหนังสือที่กดถูกใจของผู้ใช้งานทั่วไป

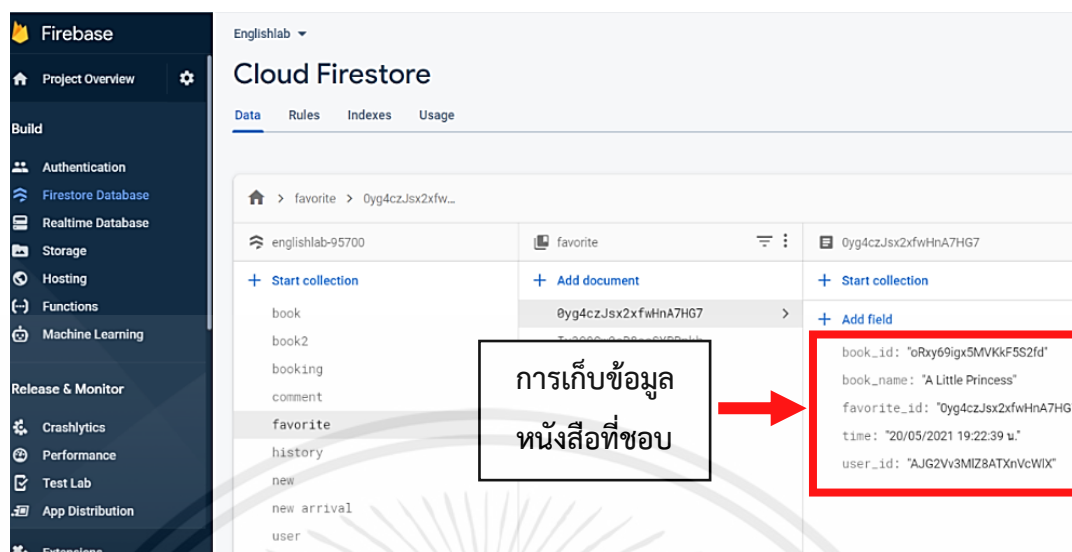
การทดลองหน้าหนังสือที่กดถูกใจของผู้ใช้งานทั่วไปหลังจากเข้าสู่ระบบแล้วเลือกหนังสือจะพบว่ามีสัญลักษณ์รูปหัวใจมุมบนขวามือ ผู้ใช้งานสามารถกดเลือกถูกใจเป็นหนังสือที่ชอบได้ดังรูปที่ 4.39 เมื่อกดหนังสือที่ถูกใจแล้วข้อมูลจะไปแสดงที่หน้าหนังสือที่ชอบ สามารถค้นหาหนังสือได้เมื่อรายการหนังสือเพิ่มขึ้น ถ้าหากกดยกเลิกการให้หัวใจในหน้าหนังสือที่ชอบออกหนังสือเล่มที่เคยกดถูกใจจะถูกลบออกจากหน้านี้ดังรูปที่ 4.40 ในการเก็บข้อมูลเมื่อกดเลือกถูกใจหนังสือที่ชอบจะทำการเก็บข้อมูลใน Firebase ในส่วนของ Firestore แสดงฟิลด์แรกคือ book_id เป็น id ซึ่งสร้างขึ้นมาอัตโนมัติสำหรับหนังสือแต่ละเล่ม ฟิลด์ที่ 2 คือ book_name เป็นชื่อหนังสือภาษาอังกฤษหรือชื่อหนังสือภาษาไทย ฟิลด์ที่ 3 คือ favorite_id เป็นไอดีอัตโนมัติเมื่อกดถูกใจหนังสือ ฟิลด์ที่ 4 คือ time เป็นวันเดือนปีและเวลาที่ผู้ใช้กดถูกใจหนังสือเล่มนั้น และฟิลด์ที่ 5 คือ user_id เป็นไอดีอัตโนมัติเมื่อบัญชีผู้ใช้นั้นกดถูกใจหนังสือดังรูปที่ 4.41



รูปที่ 4.40 การทดสอบการกดถูกใจหนังสือ

รูปที่ 4.41 หน้าหนังสือที่กดถูกใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.42 การเก็บข้อมูลใน Firebase หนังสือที่กดถูกใจ

จากการทดลองหน้าหนังสือที่ชอบจะมีลักษณะการกดรูปหัวใจและปรากฏไปยังหน้าหนังสือที่ชอบพร้อมทั้งมีการเก็บข้อมูลลง Firebase ทันที และถ้าผู้ใช้งานยกเลิกการกดถูกใจข้อมูลที่เก็บไว้จะถูกลบทิ้งไป

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึง สรุปผลการทดลอง ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน และข้อเสนอแนะต่างๆ ที่ได้จากระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

5.1 สรุปผลการทดลอง

ระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษสามารถใช้งานได้ตามขอบเขตที่กำหนดไว้

1. การเข้าใช้งานไลน์แชทบอทของห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษเพื่อลงทะเบียนในส่วนของผู้เข้าใช้งานสามารถทำการเชื่อมต่อจากเมนูของแชทบอทและกรอกแบบฟอร์มลงชื่อเข้าใช้งานห้องปฏิบัติการทางภาษาส่งข้อมูลไปยังฐานข้อมูลที่ใช้จัดเก็บได้อย่างถูกต้องและข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้มีการบันทึกวันเดือนปีและเวลาอัตโนมัติเมื่อมีการกดบันทึกข้อมูลจะถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูล

2. การดาวน์โหลดแอปพลิเคชันห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษเป็นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดผ่านลิงก์ในแถบเมนูของแชทบอทและทำการติดตั้งได้ โดยการตั้งค่าอนุญาตสำหรับการติดตั้งแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือให้เลือกการติดตั้งแอปพลิเคชันจากภายนอก

3. การเข้าชมเว็บไซต์ผ่านลิงก์ในแถบเมนูของแชทบอทสามารถเข้าถึงเว็บไซต์ที่ระบุรายละเอียดของคณาจารย์ บุคลากร ห้องพัสดุบุคลากร และสถานที่ติดต่อได้

4. การโต้ตอบของแชทบอทในส่วนของการตอบกลับประวัติยืม คิน ของผู้ใช้งานซึ่งส่งคำถามผ่านไลน์แชทบอทสามารถทำได้ด้วยการพิมพ์ข้อความที่เกี่ยวข้องกับการยืม - คิน เช่น ยืม คิน ยืมคิน ประวัติยืม ประวัติคิน ค้นหาการยืม เมื่อพิมพ์คำที่เกี่ยวข้องบอทจะมีการตอบกลับเพื่อให้พิมพ์รหัสนักศึกษาซึ่งเป็นพารามิเตอร์สำหรับนำมาใช้ในการดึงข้อมูลยืม - คิน ที่บรรณารักษ์ได้บันทึกไว้ในฐานข้อมูลซึ่งจะเชื่อมต่อกับบอทให้ตอบกลับไปยังผู้ใช้งาน

5. การเข้าใช้แอปพลิเคชันในส่วนของบรรณารักษ์สามารถทำการสมัครสมาชิกและล็อกอินได้ โดยบรรณารักษ์สามารถเพิ่มหนังสือเล่มใหม่ได้ สามารถค้นหาหนังสือได้จากหนังสือทั้งหมด ทั้งยังสามารถทำการใส่ข้อมูลการยืม - คิน หนังสือเพื่อดึงข้อมูลหนังสือที่แสดงอยู่บนหน้าหลักแอปพลิเคชันหนังสือทั้งหมดให้หายไปและไปปรากฏที่หน้ากำลังยืมหนังสือ หน้าประวัติการยืม - คินหนังสือเมื่อมีผู้ยืมหนังสือจะเพิ่มข้อมูลกลับไปยังระบบเมื่อมีการคืนหนังสือไปที่หน้าหลักผ่านแอปพลิเคชันโดยมีการระบุรายละเอียดและแสดงสถานะหนังสือ บรรณารักษ์สามารถตรวจสอบความคิดเห็นจากผู้ใช้งานทั่วไปได้และสามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานและเพิ่มรูปประจำตัวได้

6. การเข้าใช้แอปพลิเคชันในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป การสมัครสมาชิกสามารถสมัครได้โดยการใช้อีเมลซึ่งกำหนดให้ไม่สามารถลงซ้ำได้ ในการตั้งรหัสผ่านกำหนดให้ 6 ตัวขึ้นไปและใส่เบอร์โทรศัพท์ ผู้ใช้ทั่วไปสามารถค้นหาหนังสือที่มีอยู่ทั้งหมดในห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษผ่านทางแอปพลิเคชันโดยสามารถดาวน์โหลดผ่านแถบเมนูในแท็บโฮมได้ สามารถบันทึกหนังสือที่ดูใจ แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อเป็นข้อเสนอแนะให้กับบรรณารักษ์นำไปปรับปรุง และสามารถเข้าไปแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ รหัสผ่าน และเพิ่มรูปประจำตัวได้

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. โลงแชทบอทยังไม่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ในบางคำหรือประโยคที่ผู้ใช้พิมพ์ เนื่องจากยังไม่ได้มีการเพิ่มคำหรือประโยคเข้าไปในส่วนของ Intent เหตุการณ์ที่จะให้บอทใช้โต้ตอบ
2. ระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษในส่วนของแอปพลิเคชันออกแบบเพื่อสนับสนุนระบบปฏิบัติการ Android เท่านั้น
3. แอปพลิเคชันส่วนการแสดงผลในหน้าหนังสือทั้งหมดของห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ มีปัญหาการแสดงผลช้าลงเนื่องจากข้อมูลหนังสือที่อยู่ในฐานข้อมูล Firebase มีจำนวนมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ระบบสามารถเพิ่มตัวอย่างเนื้อหาของหนังสือในแต่ละเล่มให้เปิดอ่านในแอปพลิเคชันได้ เพื่อเพิ่มการตัดสินใจในเลือกยืมหนังสือ
2. หากต้องการค้นหาหนังสือผ่านทางแอปพลิเคชัน โดยต้องการให้สามารถค้นหาด้วยพิมพ์ค้นหาด้วยหมวดหนังสือได้
3. ระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ สามารถนำไปพัฒนาให้รองรับการเรียนในรูปแบบออนไลน์ได้
4. โครงการนี้สามารถพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ได้ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรม HTML, ASP/ASP.Net, PHP และ Java Script เป็นต้น โดยใช้เครื่องมือในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เช่น Macromedia Dreamweaver UltraDev Macromedia Dreamweaver MX และ Microsoft Visual Studio.NET เป็นต้น การพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงด้วยโปรแกรมประยุกต์ที่ออกแบบไว้ผ่าน Internet Browser ได้
5. การพัฒนาฐานข้อมูลด้วยการออกแบบ Relational Database ของตารางต่างๆ ที่จะเก็บข้อมูล จากตารางที่เก็บข้อมูลใน Firebase โดยการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา SQL โดยสร้างตารางข้อมูลดังนี้
 - 1) เก็บบัญชีผู้ใช้ Email (อีเมลถ้าทำการสมัครรอบแรกแล้วจะใช้ซ้ำไม่ได้), Password (รหัสผ่าน) โดยต้องมากกว่า 6 ตัว, Tel (เบอร์โทรศัพท์), Type (ประเภท

ผู้ใช้งาน เลือกบรรณารักษ์หรือผู้ใช้งานทั่วไป (นักศึกษาและบุคลากร)) User_id (ไอดีอัตโนมัติเมื่อสมัครสมาชิก) Photo (รูปภาพประจำตัวบัญชีผู้ใช้)

2) เพิ่มหนังสือ Book_id (ไอดีอัตโนมัติหนังสือที่ได้จากการเพิ่มหนังสือ) Code (รหัสหนังสือ) Name_Eng (ชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ) Name_thai (ชื่อหนังสือภาษาไทย) Position (ตำแหน่งตู้ชั้น) Photo (รูปภาพหนังสือ) Time (วันที่และเวลาในการเพิ่มหนังสือ)

3) กำลังยืมหนังสือ Book_id (ไอดีอัตโนมัติหนังสือที่ได้จากการเพิ่มหนังสือ) Book_name (ชื่อหนังสือที่กำลังยืม) Time (วันที่และเวลา) User_id (ไอดีอัตโนมัติบอกถึงว่าเป็นผู้ยืม)

4) ประวัติการยืม - คืน Book_id (ไอดีอัตโนมัติหนังสือที่ได้จากการเพิ่มหนังสือ) History_id (ไอดีอัตโนมัติประวัติการยืม - คืน) Status (สถานะการ ยืม - คืนหนังสือ) Time (วันที่และเวลา) User_id (ไอดีอัตโนมัติบอกถึงว่าเป็นผู้ยืม - คืน)

5) หนังสือที่กดถูกใจ Book_id (ไอดีอัตโนมัติหนังสือที่ได้จากการเพิ่มหนังสือ) Book_name (ชื่อหนังสือ) Favorite_id (ไอดีอัตโนมัติเมื่อเลือกหนังสือที่กดถูกใจ) Time (วันที่และเวลา) User_id (ไอดีอัตโนมัติกล่าวถึงว่าเป็นผู้เลือกหนังสือที่กดถูกใจ)

6) การแสดงความคิดเห็น Comment (แสดงความคิดเห็น) Comment_id (ไอดีอัตโนมัติเมื่อเพิ่มการแสดงความคิดเห็น) Rating (คะแนน) Time (วันที่และเวลา) User_id (ไอดีอัตโนมัติกล่าวถึงว่าเป็นผู้แสดงความคิดเห็น)

เอกสารอ้างอิง

- [1] บทความเกี่ยวกับ LINE Bot 101 จับมือทำบอท, [ออนไลน์], ค้นหาคำเมื่อ 20 กันยายน 2563, จาก <https://medium.com/linedevth/line-bot-101-447e427d62c7>
- [2] บทความเกี่ยวกับ LINE Bot—วิธีการเชื่อมต่อกับ Google Sheet, [ออนไลน์], ค้นหาคำเมื่อ 20 กันยายน 2563, จาก <https://adamblog.co/line-bot-integrate-with-google-sheet/>
- [3] บทความเกี่ยวกับ การทำ chatbot กับคอร์ส Building LINE Chatbot using DialogFlow,[ออนไลน์], ค้นหาคำเมื่อ 10 ตุลาคม 2563, จาก <https://www.mikkipastel.com/online-course-building-line-chatbot-using-dialogflow/>
- [4] บทความเกี่ยวกับ การสร้าง LINE Bot + Dialogflow + Google Sheets, [ออนไลน์], ค้นหาคำเมื่อ 22 กันยายน 2563, จาก <https://moremeng.in.th/2019/11/make-line-chatbot-get-google-sheets-data-with-dialogflow.html>
- [5] บทความเกี่ยวกับ การสร้าง Chatbot ภาษาไทย, [ออนไลน์], ค้นหาคำเมื่อ 23 กันยายน 2563, จาก https://docs.google.com/presentation/d/1uaUJe1CvSO50lfCmjo4YOK5W_1bpxji8TkxhHV_d_Lw/htmlpresent
- [6] บทความเกี่ยวกับ การสร้าง LINE Bot โดยใช้ Dialogflow ตอนที่ 2, [ออนไลน์], ค้นหาคำเมื่อ 18 พฤศจิกายน 2563, จาก <https://www.venussolutions.com/17491772/การสร้าง-line-bot-โดยใช้-dialogflow-ตอนที่-2>
- [7] บทความเกี่ยวกับ การสร้าง LINE Bot ด้วย Messaging API และ Cloud Functions for Firebase, [ออนไลน์], ค้นหาคำเมื่อ 23 กันยายน 2563, จาก <https://medium.com/linedevth/สร้าง-line-bot-ด้วย-messaging-api-และ-cloud-functions-for-firebase-20d284edea1b>
- [8] บทความเกี่ยวกับ ปฐมบทการสร้าง LINE Bot, [ออนไลน์], ค้นหาคำเมื่อ 23 กันยายน 2563, จาก <https://medium.com/linedevth/ปฐมบทการสร้าง-line-bot-b2cb90643901>
- [9] บทความเกี่ยวกับ สร้าง Chatbot LINE แบบง่ายๆ ด้วย Dialogflow และ LINE Bot, [ออนไลน์], ค้นหาคำเมื่อ 28 กันยายน 2563, จาก <https://medium.com/linedevth/line-x-dialogflow-สร้าง-chatbot-line-แบบง่ายๆ-ด้วย-dialogflow-และ-line-bot-designer-กันเถอะ-572476c2eacd>
- [10] บทความเกี่ยวกับ สร้าง Chatbot AI ที่ฉลาดกว่า ด้วย Dialogflow,[ออนไลน์], ค้นหาคำเมื่อ 10 ตุลาคม 2563, จาก <https://cloud-ace.co.th/blog/o3q7h9-chatbot-ai-dialogflow>

- [11] บทความเกี่ยวกับ สร้าง Chatbot แบบง่ายๆด้วย Dialogflow และ Google Sheets + Apps Script[ออนไลน์], ค้นหาเมื่อ 20 กันยายน 2563, จาก <https://peerasak.com/post/using-dialogflow-with-gas-for-simple-chatbot/>
- [12] บทความเกี่ยว Dialogflow คืออะไร, [ออนไลน์], ค้นหาเมื่อ 30 กันยายน 2563, จาก <https://medium.com/readmoreth/ลองทำแชทบอทลงทหะเป็ยนง่ายๆด้วย-dialogflow-กันเถอะ-4bd3a8c550de>
- [13] บทความเกี่ยวกับ วิธีใช้ Dialogflow ให้แทบไม่ต้องเสียเงินแม้จะ Scale ให้มีผู้ใช้หลักแสนคน, [ออนไลน์], ค้นหาเมื่อ 23 กันยายน 2563, จาก <https://medium.com/@ekkalakfm/วิธีแอ็ค-dialogflow-ให้แทบไม่ต้องเสียเงิน-แม้จะ-scale-ให้มีผู้ใช้หลักแสนคน-5105a1a5640e>
- [14] บทความเกี่ยวกับ ทำให้ Line BOT ดึงข้อมูลจาก Google Sheet ด้วย Dialogflow, เข้าถึงครั้งสุดท้าย 30 พฤศจิกายน 2563, จาก <https://medium.com/@thiravut.golf/ทำให้-line-bot-ดึงข้อมูลจาก-google-sheet-ด้วย-dialogflow-89e50b184533>
- [15] บทความเกี่ยวกับ เขียน Google Apps Script บน local[ออนไลน์], ค้นหาเมื่อ 1 พฤศจิกายน 2563, จาก <https://peerasak.com/post/modern-javascript-on-google-apps-script/>
- [16] บทความเกี่ยวกับ รู้จัก AppSheet เครื่องมือสร้างแอปพลิเคชันสำหรับองค์กรที่ต้องการ Digital transformation, [ออนไลน์], ค้นหาเมื่อ 20 กันยายน 2563, จาก <https://datayolk.net/technology/how-appsheet-can-transform-your-business/>
- [17] บทความเกี่ยวกับ ภาษา Java, [ออนไลน์], ค้นหาเมื่อ 15 กันยายน 2563, จาก <http://marcuscode.com/lang/java>
- [18] บทความเกี่ยวกับ Firebase, [ออนไลน์], ค้นหาเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก <https://medium.com/@sirawit/firebase-คืออะไร-ทำความรู้จัก-firebase-ในช่วงต้นปี2019-กัน-473a8e8699fb>
- [19] บทความเกี่ยวกับ Firebase, [ออนไลน์], ค้นหาเมื่อ 25 ตุลาคม 2563, จาก <http://www.daydev.com/developer/android-developer/firebase-android-studio.html>
- [20] บทความเกี่ยวกับ Firebase, [ออนไลน์], ค้นหาเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2563, จาก <https://medium.com/firebaseethailand/รู้จัก-firebase-realtime-databaseตั้งแต่-zero-จนเป็น-hero-5d09210e6fd6>
- [21] บทความเกี่ยวกับ Firebase, [ออนไลน์], ค้นหาเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2563, จาก http://www.itsci.mju.ac.th/sayan/it411 /slides/ IT411_08%20Firebase.pdf

- [22] บทความเกี่ยวกับ Firebase, [ออนไลน์], ค้นหาเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2563, จาก <https://naenoi.com/story/692>
- [23] บทความเกี่ยวกับ Firebase, [ออนไลน์], ค้นหาเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2563, จาก <https://medium.com/@aomkirby/เริ่มต้นเขียน-firestore-จาก-0-ด้วย-javascript-กัน-เถอะ-b426940fc90e>
- [24] บทความเกี่ยวกับ Android Studio, [ออนไลน์], ค้นหาเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2563, จาก <https://medium.com/@palmz/เริ่มต้นสร้าง-android-application-พื้นฐานด้วย-android-studio-lab-3sb04-3fda43b07a1>
- [25] บทความเกี่ยวกับ วิธีติดตั้งโปรแกรม Android Studio], เข้าถึงครั้งสุดท้าย เมื่อ 15 มิถุนายน 2564, จาก <https://www.comscidev.com/1013-install-android-studio-ide-for-windows/>





ภาคผนวก ก

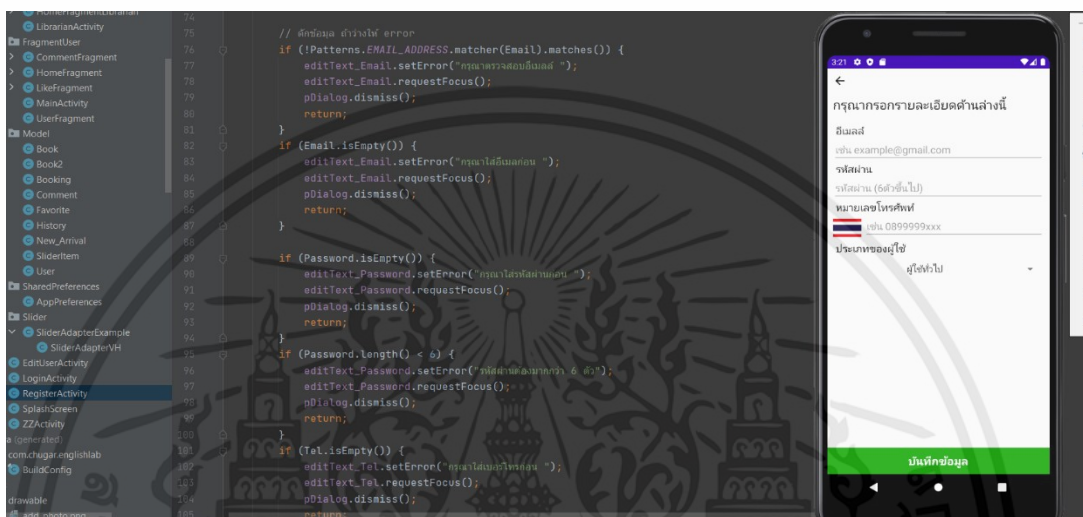
โค้ดและการออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนนี้เป็นการแสดงโค้ดในการออกแบบแอปพลิเคชันส่วนต่างๆ ดังนี้

1. หน้าลงทะเบียน

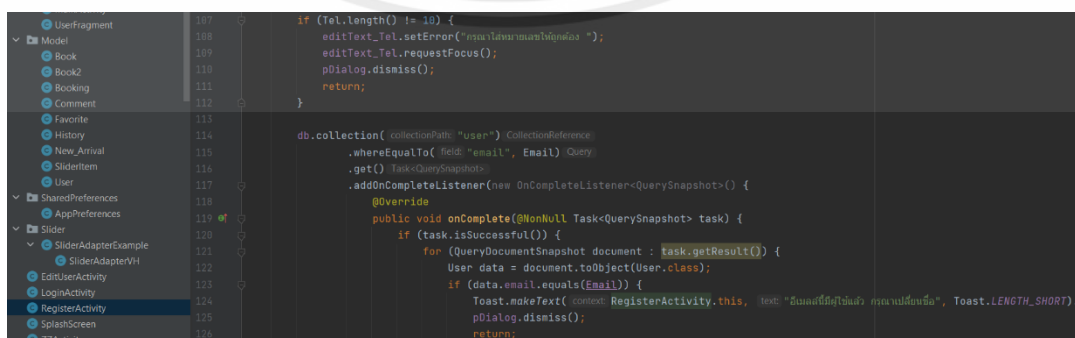
โค้ดการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันในส่วนของลงทะเบียน การกรอกอีเมล รหัสผ่าน และเบอร์โทรศัพท์ที่มีรายละเอียดดังรูป ที่ ก.1 แสดงการตรวจสอบอีเมลจากฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้วมีรายละเอียดดังรูป ที่ ก.2 และส่วนแสดงการสมัครสมาชิกสำเร็จมีรายละเอียดดังรูป ที่ ก.3



รูปที่ ก.1 การกรอกอีเมล รหัสผ่าน และเบอร์โทรศัพท์



รูปที่ ก.2 การตรวจสอบอีเมลจากฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้ว

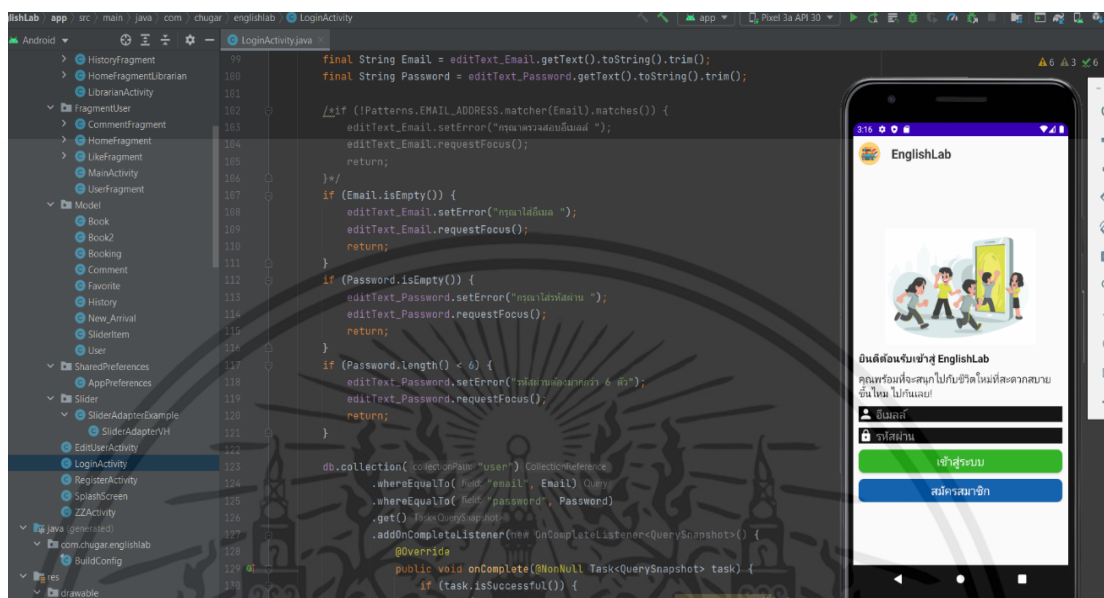


รูปที่ ก.3 การสมัครสมาชิกสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หน้าการเข้าสู่ระบบ

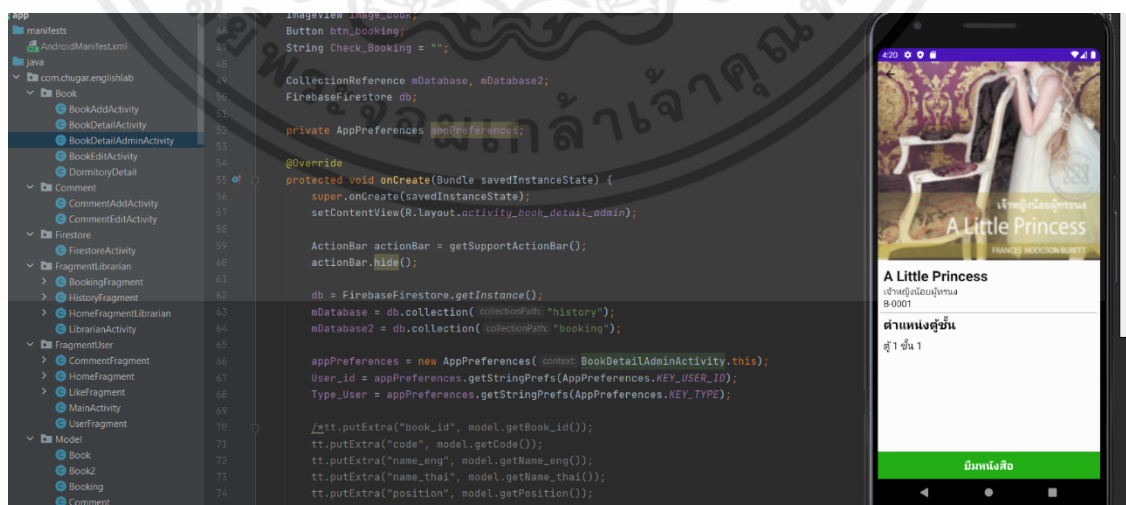
โค้ดการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันของการเข้าสู่ระบบ มีรายละเอียดสำหรับกรอกอีเมลและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.4



รูปที่ ก.4 กรอกอีเมลและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ

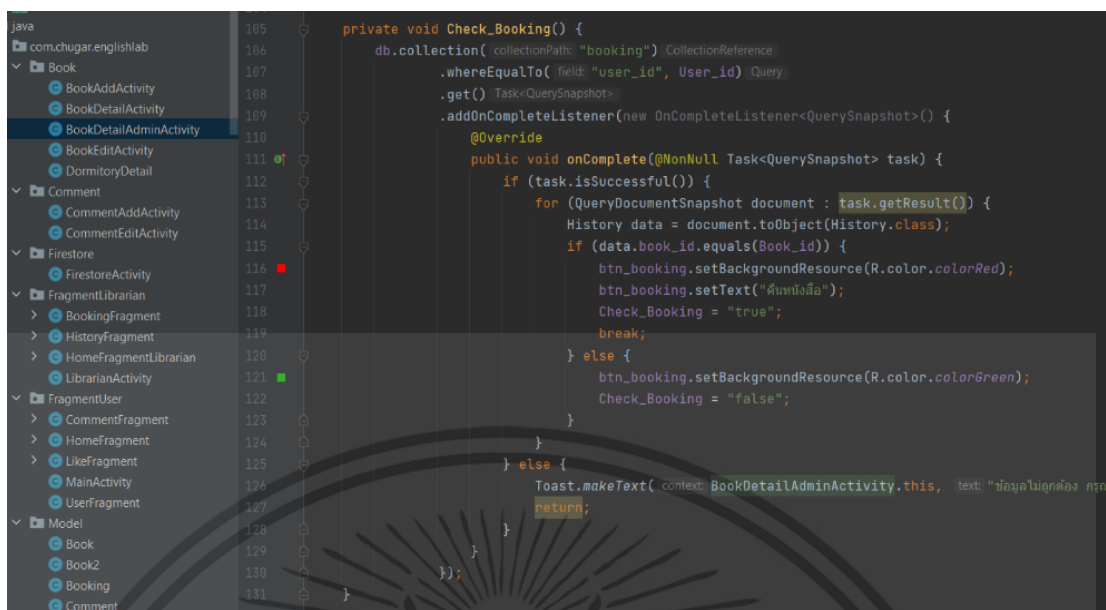
3. หน้าหนังสือในส่วนของบรรณารักษ์

โค้ดการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันหนังสือในส่วนของบรรณารักษ์ส่วนของการเชื่อมต่อการยืม - คืนหนังสือและประวัติการยืม - คืน มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.5 และโค้ดที่แสดงสถานะของหนังสือในหน้าประวัติการยืม - คืนหน้าแอปพลิเคชัน มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.6



รูปที่ ก.5 การเชื่อมต่อการยืม - คืนหนังสือและประวัติการยืม - คืน

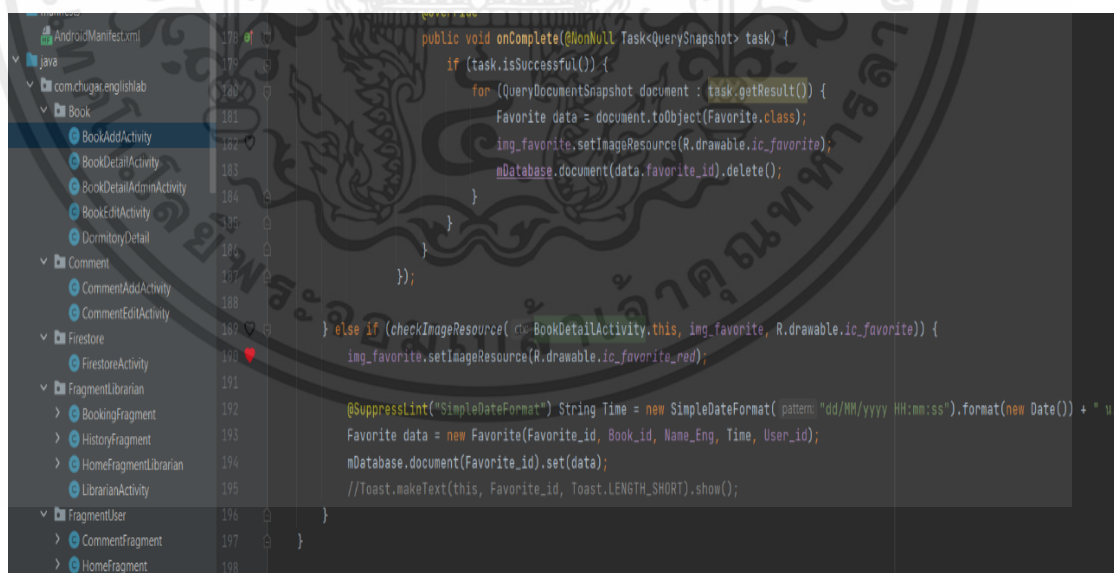
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.6 การแสดงสถานะของหนังสือในหน้าประวัติการยืม – คืน

4. หน้าหนังสือในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

โค้ดการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันหนังสือในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไปที่แสดงการเชื่อมต่อกับส่วนหน้าหนังสือที่กดถูกใจ มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.7

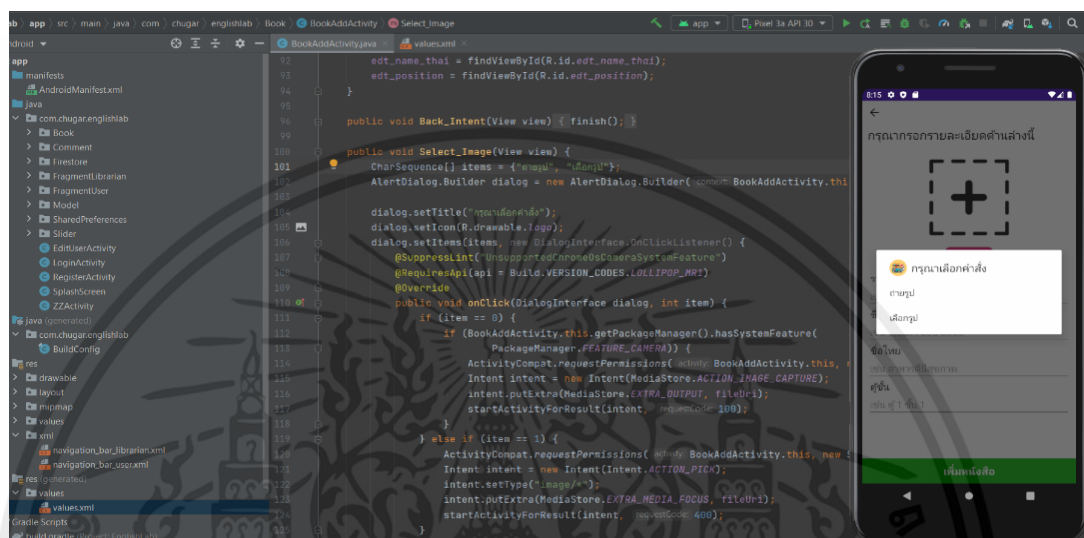


รูปที่ ก.7 การเชื่อมต่อกับส่วนหน้าหนังสือที่กดถูกใจ

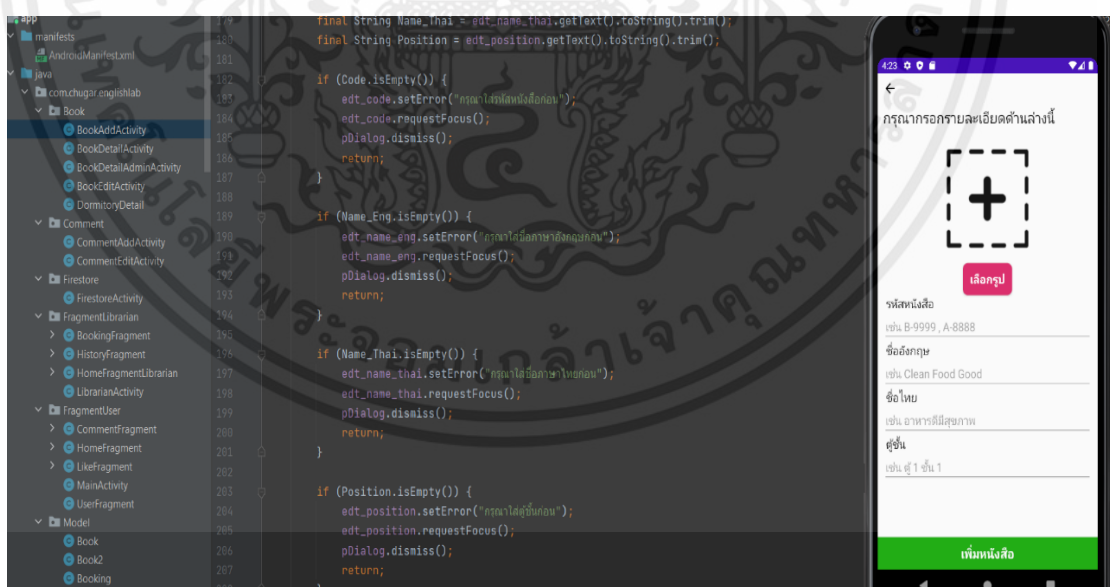
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การเพิ่มหนังสือสำหรับบรรณารักษ์

โค้ดการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันการเพิ่มหนังสือสำหรับบรรณารักษ์ส่วนของการเพิ่มรูปหนังสือ มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.8 และหน้าแอปพลิเคชันส่วนของการกรอกรหัสหนังสือ ชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ ชื่อหนังสือภาษาไทย และตู้เก็บ มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.9



รูปที่ ก.8 การเพิ่มรูปภาพหนังสือ

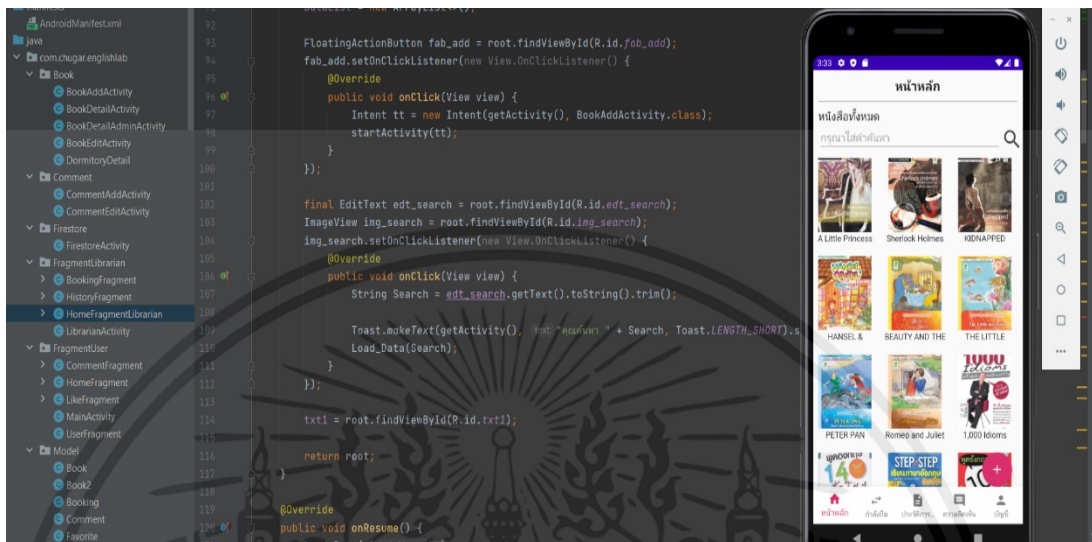


รูปที่ ก.9 การกรอกรหัสหนังสือ ชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ ชื่อหนังสือภาษาไทย และตู้เก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

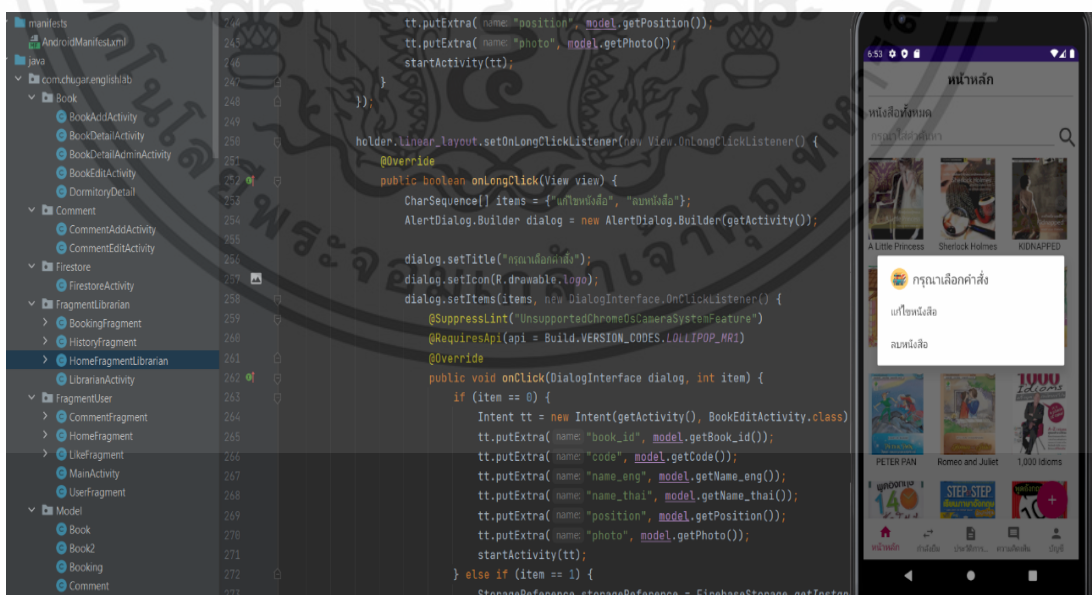
6. หน้าหลักสำหรับบรรณารักษ์และผู้ใช้ทั่วไป

โค้ดการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันหลักสำหรับบรรณารักษ์และผู้ใช้ทั่วไปในส่วนของการค้นหาหนังสือ มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.10



รูปที่ ก.10 การค้นหาหนังสือ

โค้ดการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันการแก้ไขหรือลบหนังสือสำหรับบรรณารักษ์มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.11

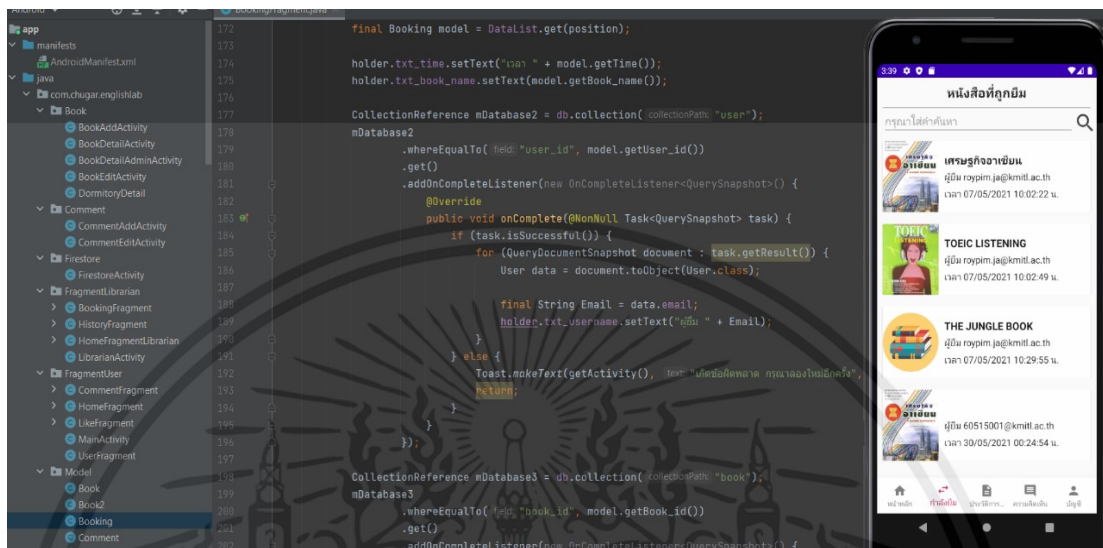


รูปที่ ก.11 การแก้ไขหนังสือหรือลบหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หน้ากำลังยืมสำหรับบรรณารักษ์

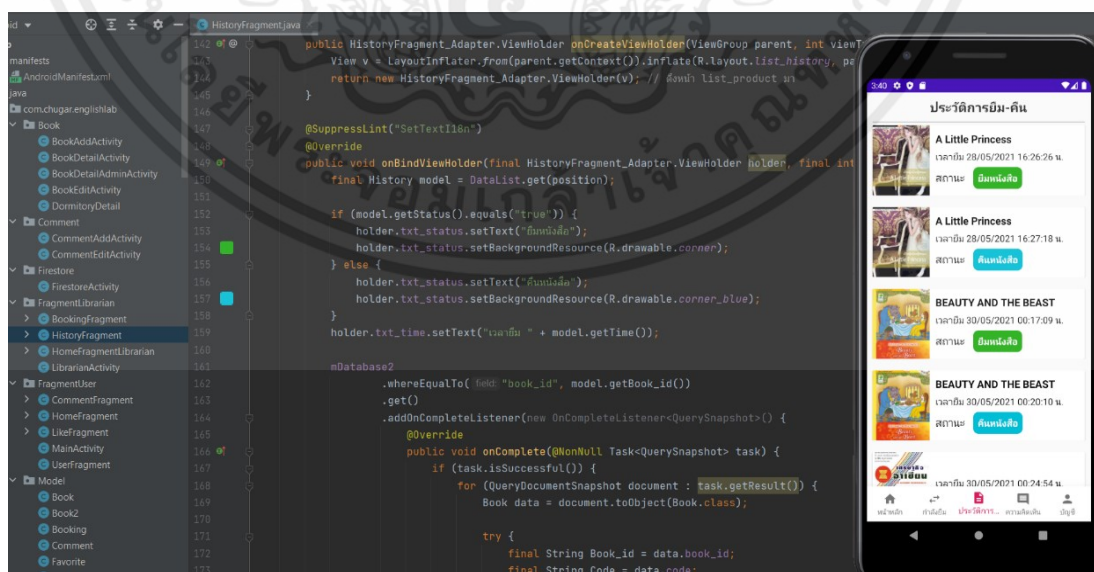
โค้ดการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันในส่วนของการแสดงสถานะกำลังยืมหนังสือสำหรับบรรณารักษ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.12



รูปที่ ก.12 การแสดงชื่อหนังสือ ผู้ยืม วันที่และเวลา

8. หน้าประวัติการยืม – ค้นสำหรับบรรณารักษ์

โค้ดการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันที่แสดงหน้าประวัติการยืม – ค้น สำหรับบรรณารักษ์มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.13

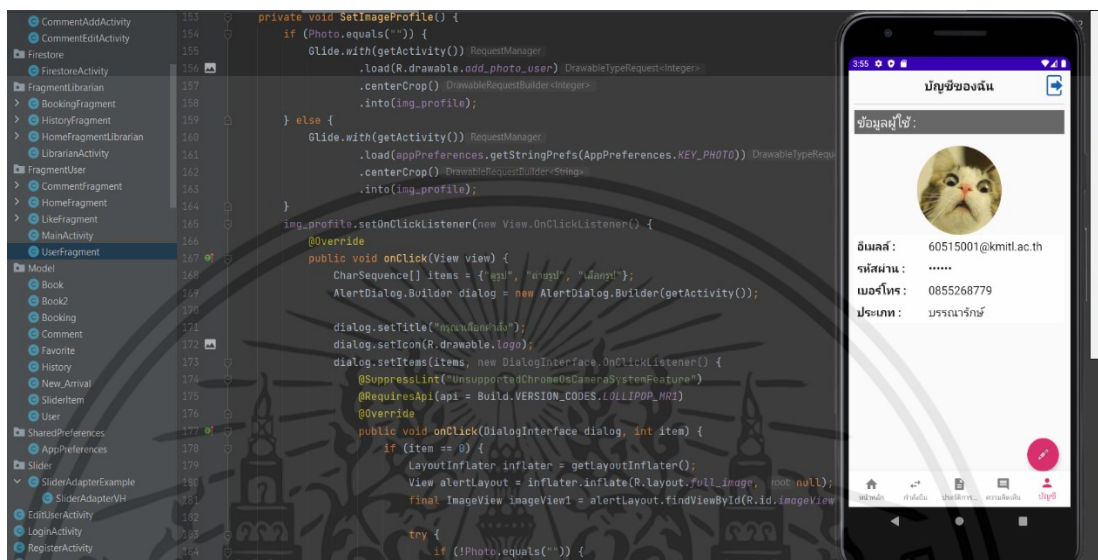


รูปที่ ก.13 การแสดงประวัติการยืม - ค้นหนังสือ วันที่และเวลา

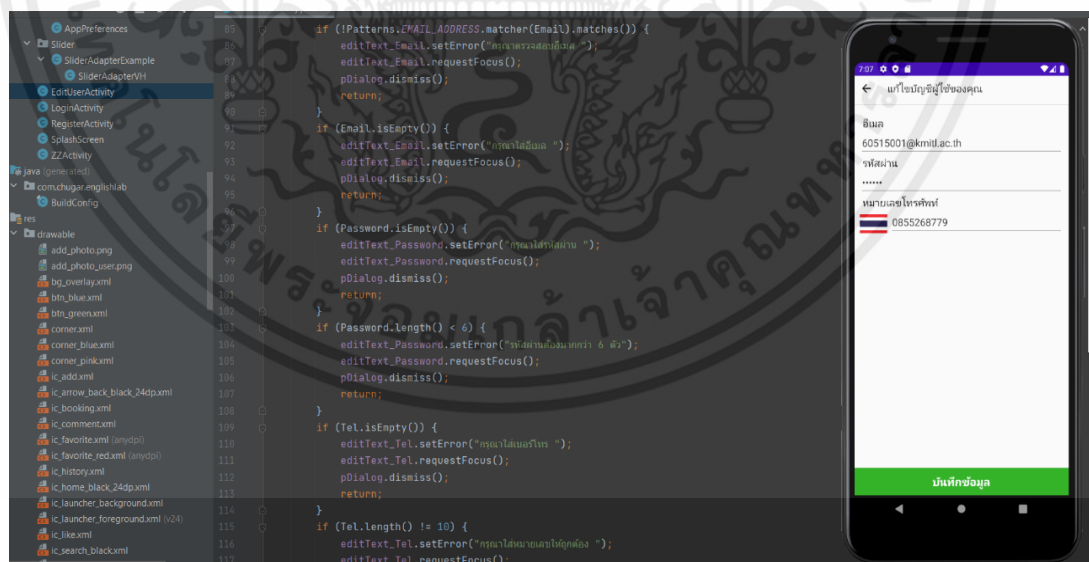
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. หน้าบัญชีผู้ใช้สำหรับบรรณารักษ์และผู้ใช้ทั่วไป

โค้ดการออกแบบหน้าแอปพลิเคชัน หน้าบัญชีผู้ใช้สำหรับบรรณารักษ์และผู้ใช้ทั่วไป ในส่วนของการเพิ่มรูปภาพประจำตัวบัญชีผู้ใช้ มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.14 และหน้าแอปพลิเคชันส่วนการแก้ไขบัญชีผู้ใช้ รายละเอียดดังรูปที่ ก.5



รูปที่ ก.14 การเพิ่มรูปภาพประจำตัวบัญชีผู้ใช้

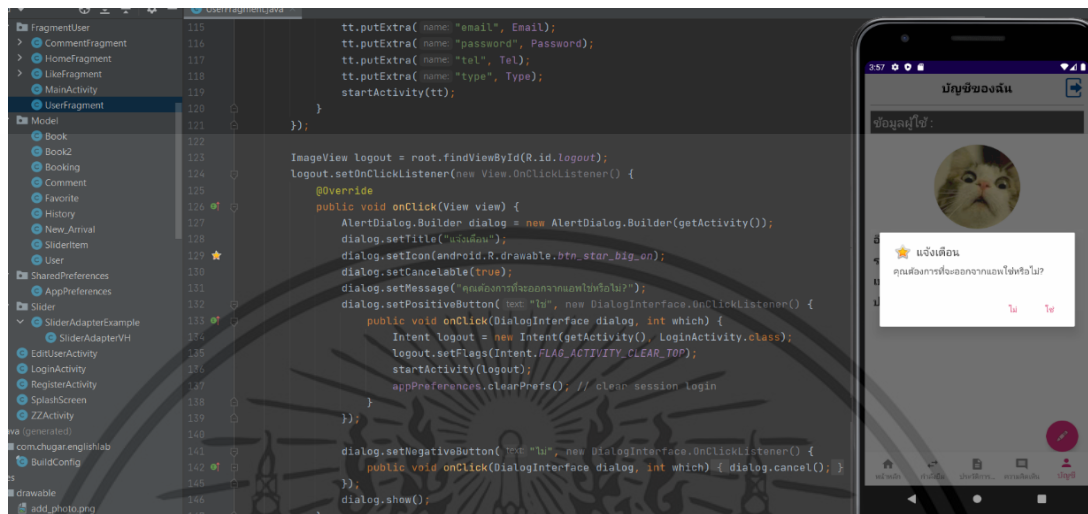


รูปที่ ก.15 การแก้ไขบัญชีผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. การออกจากแอปพลิเคชัน

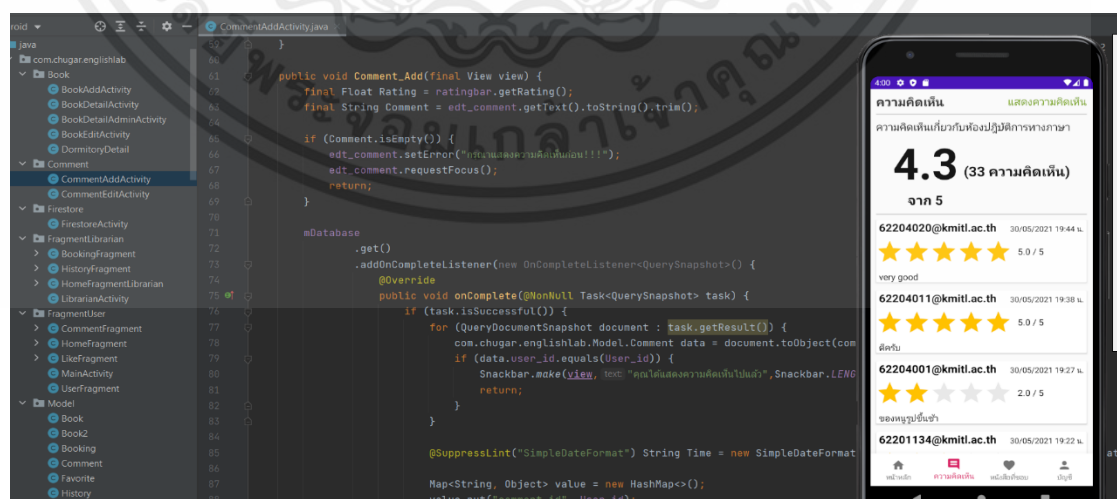
โค้ดการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันส่วนของการออกจากแอปพลิเคชัน มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.16



รูปที่ ก.16 การออกจากแอปพลิเคชัน

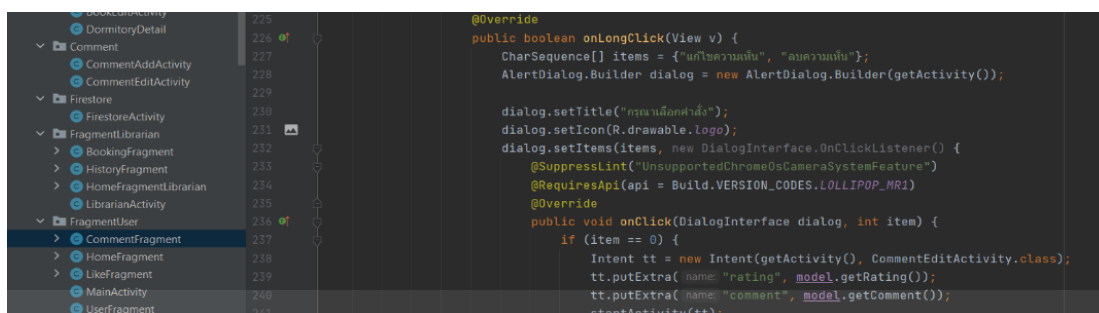
11. การแสดงความคิดเห็นของแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

โค้ดการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันการแสดงความคิดเห็นของแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปส่วนของการตรวจสอบการแสดงความคิดเห็น มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.17 โค้ดส่วนการแสดงความคิดเห็น มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.18 และการแก้ไขความคิดเห็นหรือลบความคิดเห็น มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.19

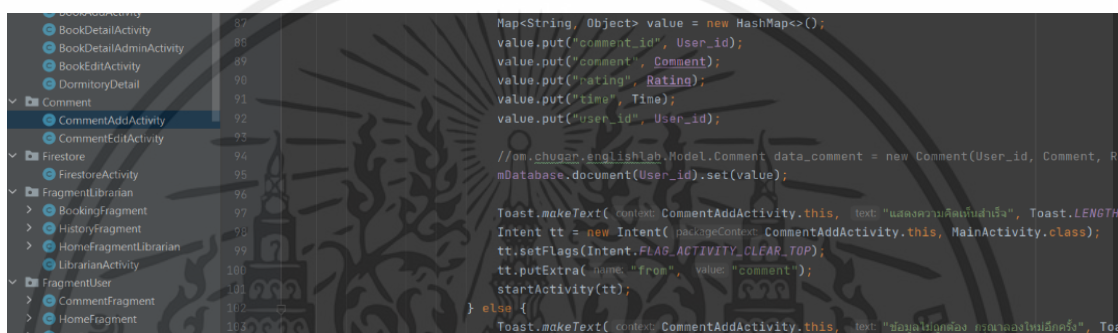


รูปที่ ก.17 การตรวจสอบการแสดงความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.18 การแสดงความคิดเห็น

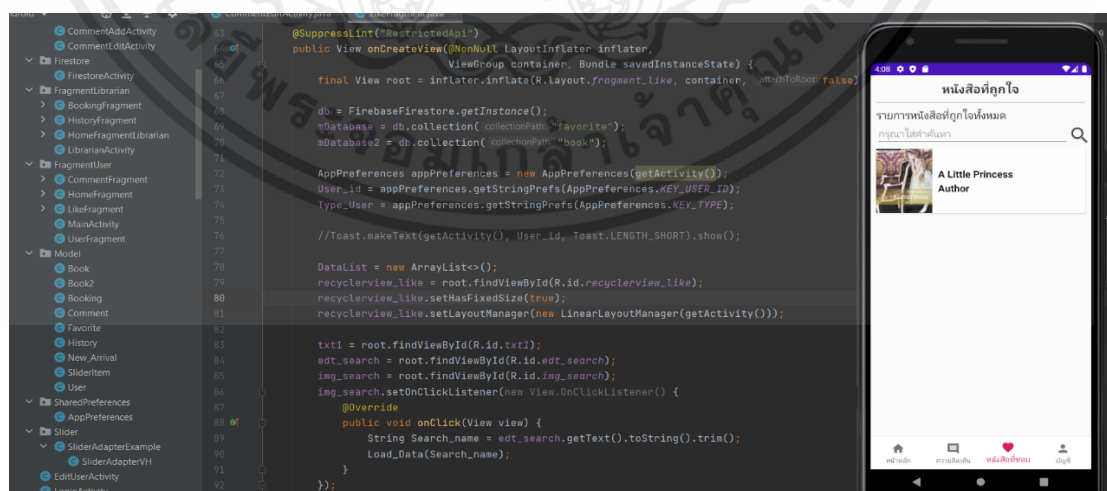


รูปที่ ก.19 การแก้ไขความคิดเห็น

12. หนังสือนี้อีกที่กดถูกใจ

โค้ดการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันหนังสือนี้อีกที่กดถูกใจ มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.

20

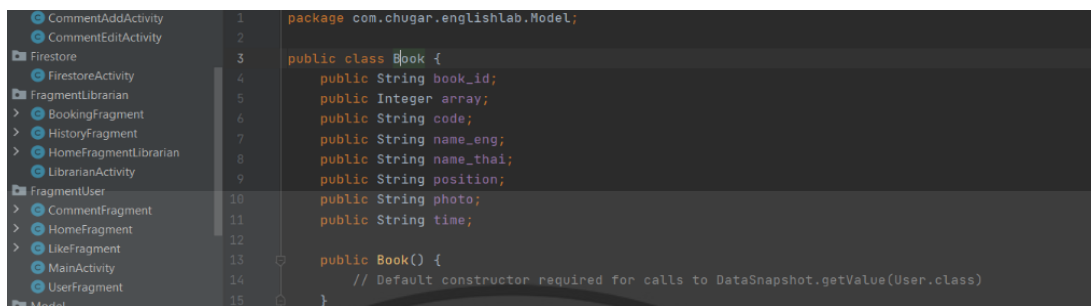


รูปที่ ก.20 โค้ดหน้าหนังสือที่กดถูกใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. การเก็บข้อมูล Firebase ในส่วนของหนังสือ

โค้ดส่วนการเก็บข้อมูล Firebase ในส่วนของหนังสือ มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.21

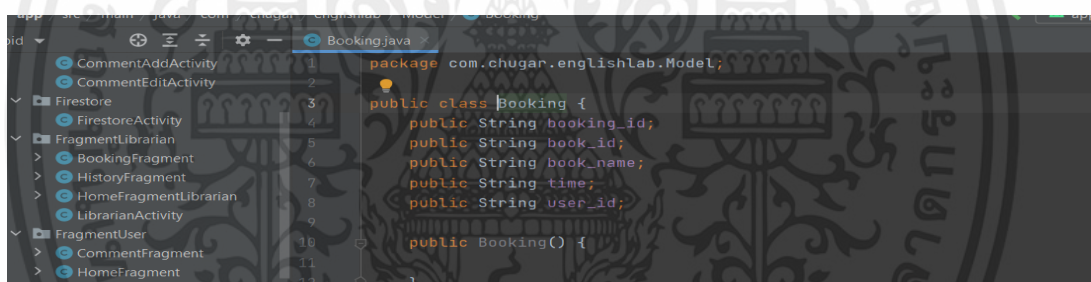


รูปที่ ก.21 การเก็บข้อมูล Firebase ส่วนของหนังสือ

14. การเก็บข้อมูล Firebase ในส่วนของหน้ากำลังยืมหนังสือ

โค้ดส่วนการเก็บข้อมูล Firebase ในส่วนของหน้ากำลังยืมหนังสือ มีรายละเอียดดัง

รูปที่ ก.22

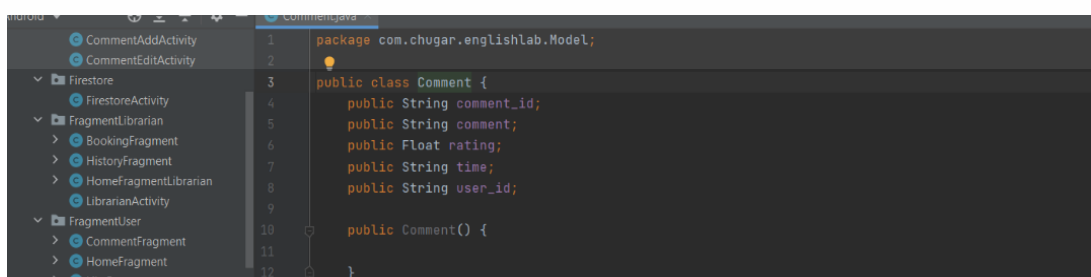


รูปที่ ก.22 การเก็บข้อมูล Firebase ส่วนของหน้ากำลังยืมหนังสือ

15. การเก็บข้อมูล Firebase ในส่วนของการแสดงความคิดเห็น

โค้ดส่วนการเก็บข้อมูล Firebase ในส่วนของการแสดงความคิดเห็น มีรายละเอียด

ดังรูปที่ ก.23



รูปที่ ก.23 การเก็บข้อมูล Firebase ส่วนของหน้าแสดงความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. การเก็บข้อมูล firebase ในส่วนของหนังสือที่กดถูกใจ

โค้ดส่วนการเก็บข้อมูล firebase ในส่วนของหนังสือที่กดถูกใจ มีรายละเอียดดังรูปที่

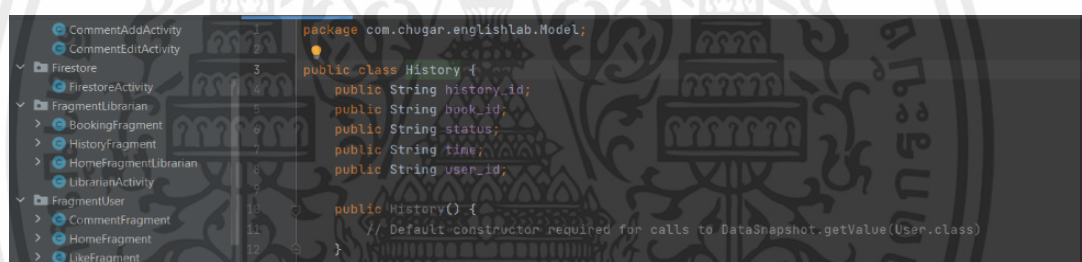
ก.24



รูปที่ ก.24 การเก็บข้อมูล Firebase ส่วนของหน้าหนังสือที่กดถูกใจ

17. การเก็บข้อมูล Firebase ในส่วนของหน้าประวัติการยืม – คืน

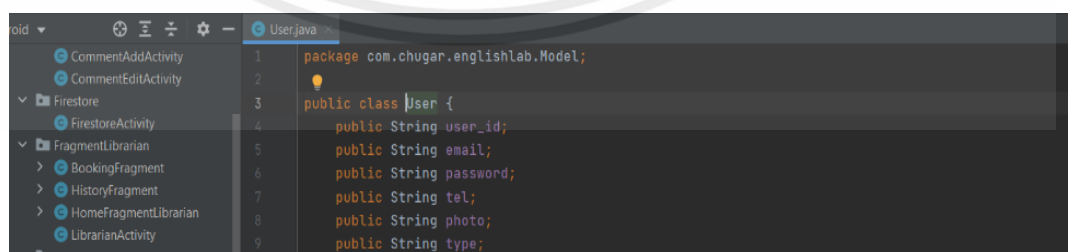
โค้ดส่วนการเก็บข้อมูล Firebase ในส่วนของหน้าประวัติการยืม – คืน มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.25



รูปที่ ก.25 การเก็บข้อมูล Firebase ส่วนของหน้าประวัติการยืม – คืน

18. การเก็บข้อมูล Firebase ในส่วนของหน้าบัญชีผู้ใช้

โค้ดส่วนของการเก็บข้อมูล Firebase ในส่วนของหน้าบัญชีผู้ใช้ มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.26



รูปที่ ก.26 การเก็บข้อมูล Firebase ส่วนของหน้าบัญชีผู้ใช้

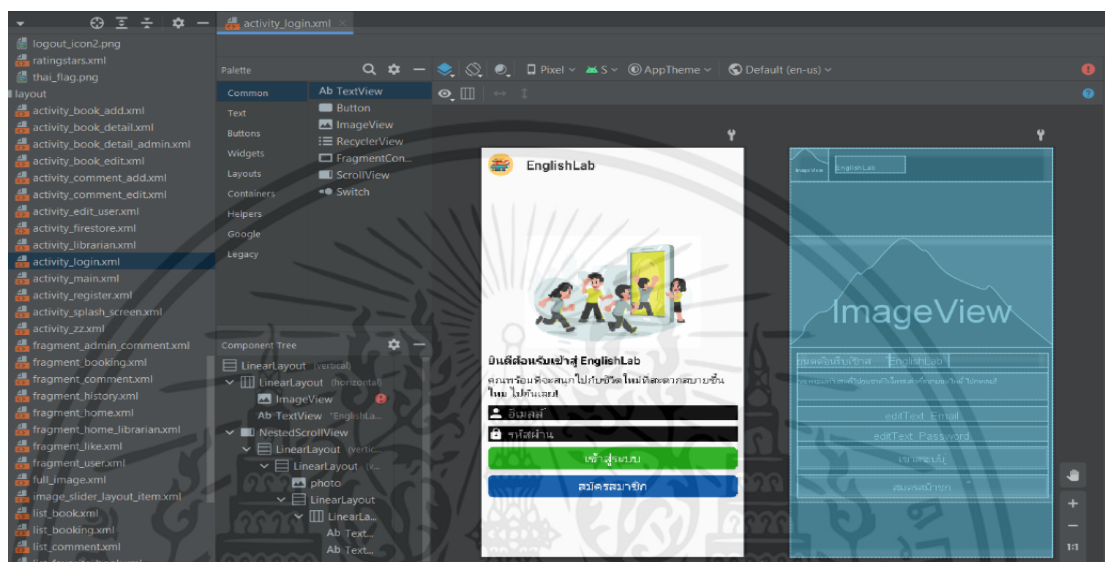
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการออกแบบหน้าแอปพลิเคชัน

ในส่วนนี้เป็นการยกตัวอย่างของการออกแบบหน้าแอปพลิเคชันของโครงงานนี้ มีรายละเอียดดังนี้

1. การออกแบบหน้าการเข้าสู่ระบบ

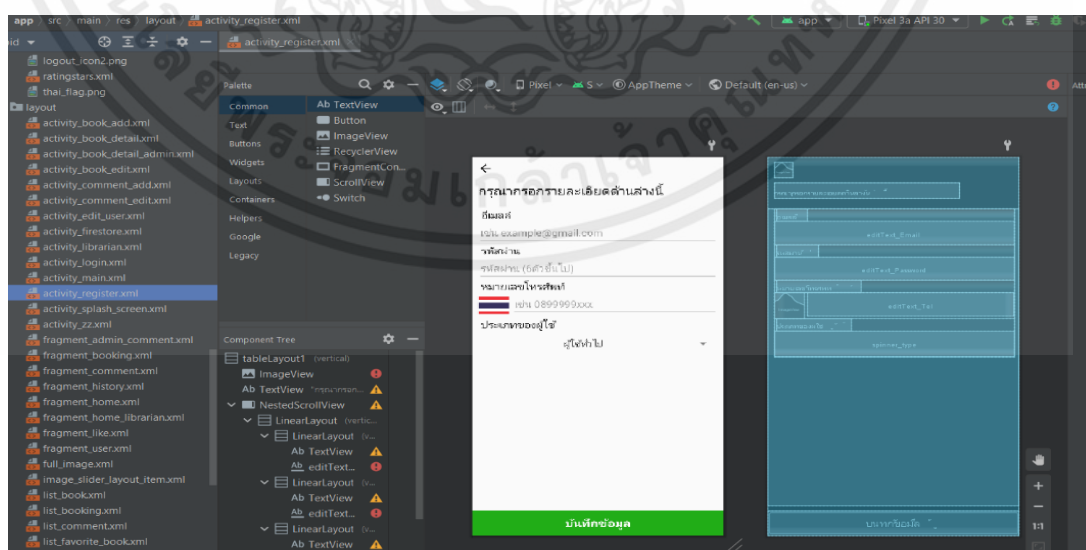
การออกแบบหน้าแอปพลิเคชันการเข้าสู่ระบบ มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.27



รูปที่ ก.27 ตัวอย่างออกแบบหน้าการเข้าสู่ระบบ

2. การออกแบบหน้าสมัครสมาชิก

การออกแบบหน้าแอปพลิเคชันส่วนของการสมัครสมาชิก มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.28

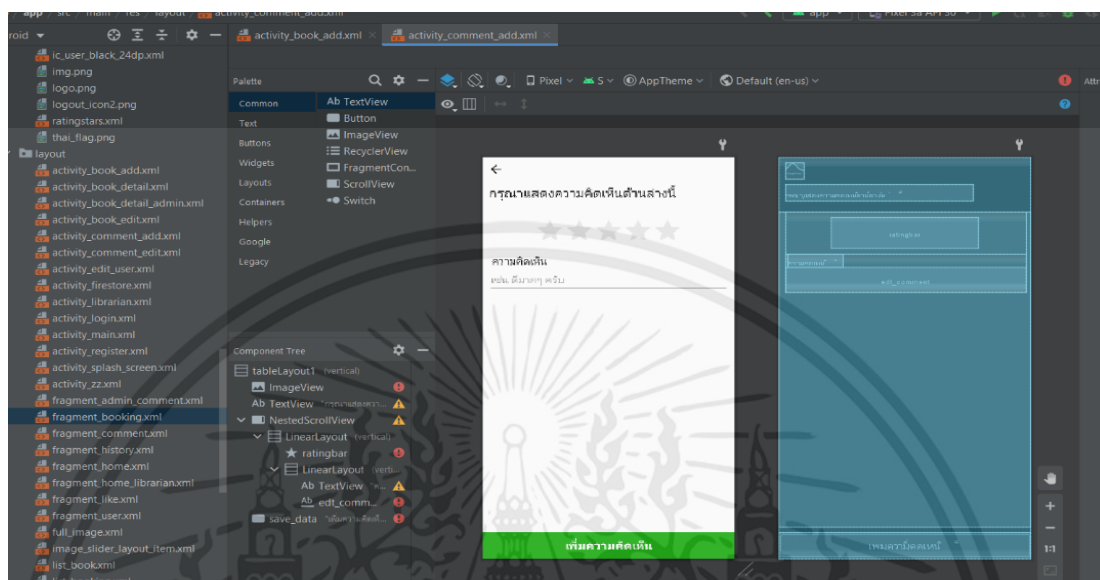


รูปที่ ก.28 ตัวอย่างออกแบบหน้าสมัครสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การออกแบบหน้าแสดงความคิดเห็น

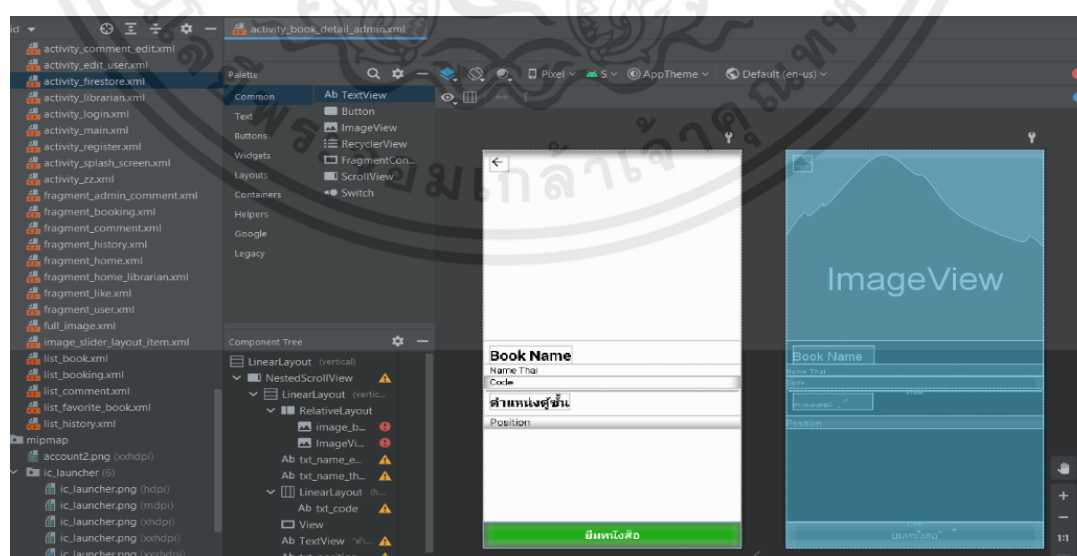
การออกแบบหน้าแอปพลิเคชันส่วนของหน้าแสดงความคิดเห็น มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.31



รูปที่ ก.31 ตัวอย่างออกแบบหน้าแสดงความคิดเห็น

6. การออกแบบหน้าข้อมูลหนังสือสำหรับบรรณารักษ์

การออกแบบหน้าแอปพลิเคชันส่วนของหน้าข้อมูลหนังสือสำหรับบรรณารักษ์ มีรายละเอียดดังรูปที่ ก.32



รูปที่ ก.32 ตัวอย่างออกแบบหน้าข้อมูลหนังสือสำหรับบรรณารักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้งานระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ
(ENGLISH LANGUAGE LABORATORY MANAGEMENT SYSTEM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การใช้งาน Line Chatbot English Lab@B217

การเพิ่มเพื่อนใช้งาน Chatbot English Lab@B217 การใช้งานแชทบอท

1.1 โดยการโหลด LINE Application และทำการสแกน QR Code เพื่อเพิ่มเพื่อนดังรูป

ที่ ข.1



รูปที่ ข.1 QR Code ในการเพิ่มเพื่อน

1.2 เมื่อเพิ่มเพื่อนจะปรากฏบัญชี English Lab@B217 อย่างเป็นทางการดังรูปที่ ข.2 ซึ่งเป็นหน้าบัญชีของห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

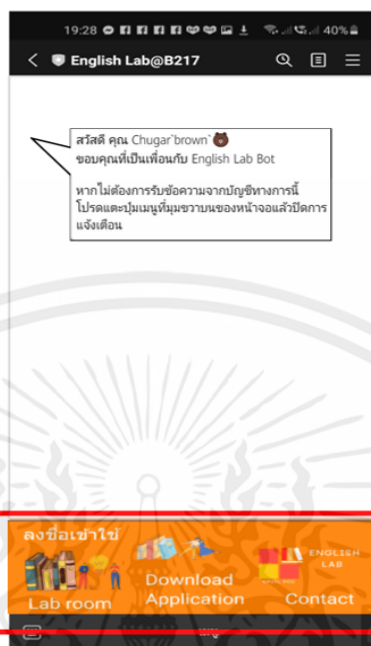


ไม่ระบุ & วัสดุ

รูปที่ ข.2 หน้าบัญชีอย่างเป็นทางการของห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 การใช้งานแถบ Rich Menu Line Chatbot จะปรากฏแถบ Rich Menu สำหรับเลือกใช้บริการดังรูปที่ ข.3



รูปที่ ข.3 หน้าห้องแชทที่ปรากฏแถบ Rich Menu

1.4 แถบ Rich Menu ที่ 1 ลงชื่อเข้าห้อง LAB ดังรูปที่ ข.4



Rich Menu ที่ 1

รูปที่ ข.4 แถบ Rich Menu ที่ 1 ลงชื่อเข้าห้อง Lab Room ในห้องแชท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 เมื่อกด Rich Manu ที่ 1 จะนำไปสู่หน้าเว็บไซต์แบบฟอร์มลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการตามปรากฏดัง รูปที่ ข.5

19:25 100% 40%

https://script.google.com/macros/s

ทางภาษา

ชื่อ นามสกุล

รหัสนักศึกษา

สาขาวิชา

บันทึกข้อมูล

กรอก ชื่อ-นามสกุล

กรอก รหัสนักศึกษา

กรอก ชื่อสาขาวิชาที่เรียน

ปุ่มสำหรับ บันทึกข้อมูล

รูปที่ ข.5 หน้าเว็บไซต์แบบฟอร์มลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 เมื่อกดบันทึกข้อมูลแล้ว ข้อมูลผู้เข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษจะถูกส่งไปจัดเก็บที่ฐานข้อมูลในสเปรดชีตที่ชื่อว่า addname217 ดังรูปที่ ข.6

addname217 ☆ 📄 📁

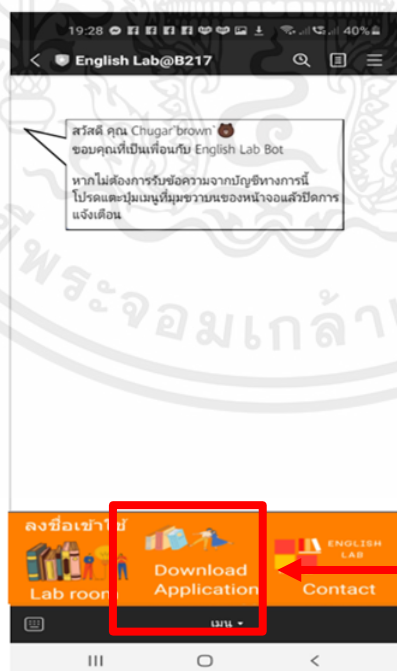
ไฟล์ แกล้ง ดู แทรก รูปแบบ ช้อยส์ เครื่องมือ ส่วนเสริม ความช่วยเหลือ แก้ไขหรือลบสูตรเมื่ออยู่ที่ว่าง

100% B % .0 .00 123 คำเริ่มต้น (A... 10 B I S A 📄 📁 📅 📆 📇 📈 📉 📊 📋 📌 📍 📎 📏 📐 📑 📒 📓 📔 📕 📖 📗 📘 📙 📚 📛 📜 📝 📞 📟 📠 📡 📢 📣 📤 📥 📦 📧 📨 📩 📪 📫 📬 📭 📮 📯 📰 📱 📲 📳 📴 📵 📶 📷 📸 📹 📺 📻 📼 📽 📾 📿 📠 📡 📢 📣 📤 📥 📦 📧 📨 📩 📪 📫 📬 📭 📮 📯 📰 📱 📲 📳 📴 📵 📶 📷 📸 📹 📺 📻 📼 📽 📾 📿

วันที่และเวลาที่ลงชื่อ	ชื่อ นามสกุล	รหัสนักศึกษา	สาขา
22/11/2020, 23:52:46 haruthai boonsut		60515041	วิศวกรรมสารสนเทศ
22/11/2020, 23:54:05 กนกวรรณ ชุมทอง		60515001	วิศวกรรมสารสนเทศ
22/11/2020, 23:55:16 ศศิธร คงทองดี		60515032	วิศวกรรมสารสนเทศ
23/11/2020, 16:30:35 ฤทัย มนุสสุทธิ์		60515041	วิศวกรรมสารสนเทศ
24/11/2020, 23:35:20 ฤทัย น.		60515041	วิศวกรรมสารสนเทศ
4/12/2020, 17:26:30 ฤทัย มนุสสุทธิ์		60515041	วิศวกรรมสารสนเทศ
4/12/2020, 17:30:30 สติญา ปะกอบบุญ		61514024	วิศวกรรมพลังงาน
3/3/2021, 12:16:38 นาย ปาณิ สุขเผือก		60511057	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3/2/2021, 16:17:53 นาย ณรงค์ เรืองฤทธิ์		60511046	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3/3/2021, 18:19:38 อนุวัฒน์ ทองมี		60511086	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3/3/2021, 18:20:22 นางสาว สุชาดิ จันสุกสี		60511083	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3/3/2021, 18:23:10 นาย ศุภประเสริฐ ก่อนทิพย์		60512098	วิศวกรรมเครื่องกล
4/3/2021, 18:23:55 นางสาว ศิริรัตน์ เกษตะระ		60511084	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
5/3/2021, 10:25:41 กนกวรรณ ชุมทอง		60515001	วิศวกรรมสารสนเทศ
5/3/2021, 10:28:59 ธีรศักดิ์ มาลัย		60511077	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
5/3/2021, 10:34:28 นนท นุ่มนาค		60511052	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
5/3/2021, 10:39:10 นส.ประภัสสร นาททรัพย์		60514030	วิศวกรรมพลังงาน
7/3/2021, 14:43:02 นางสาว ศศิธร คงทองดี		60515032	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
7/3/2021, 18:43:50 วัณรินทร์ พรรณดี		60511078	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
7/3/2021, 20:43:57 ขนิลา นนส		60514005	วิศวกรรมพลังงาน

รูปที่ ข.6 หน้า Spreadsheet ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลจากแบบฟอร์มลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ

1.7 แอป Rich Manu ที่ 2 Download Application ดังรูปที่ ข.7

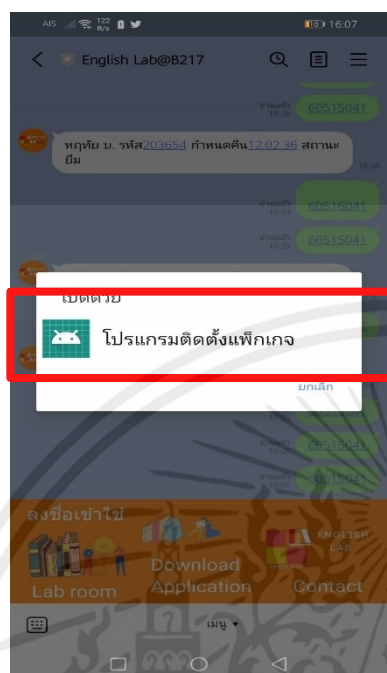


Rich Manu ที่2

รูปที่ ข.7 แสดงแอป Rich Menu ที่ 2 Download Application ในห้องแชท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

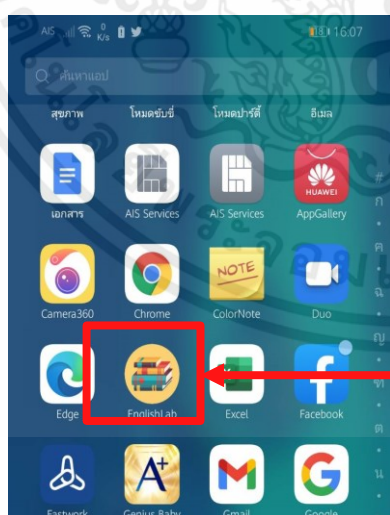
1.8 เมื่อกดที่ Rich Manu ที่2 จะไปยังลิงก์สำหรับดาวน์โหลดโปรแกรมติดตั้งแพ็คเกจแอปพลิเคชันที่ชื่อว่า EnglishLab ดังรูปที่ ข.8



กดเพื่อ ติดตั้ง Application EnglishLab

รูปที่ ข.8 การดาวน์โหลดโปรแกรมติดตั้งแพ็คเกจของแอปพลิเคชัน English Lab

1.9 เมื่อกดติดตั้งแพ็คเกจแล้วจะพบไอคอนแอปพลิเคชันดังรูปที่ ข.9

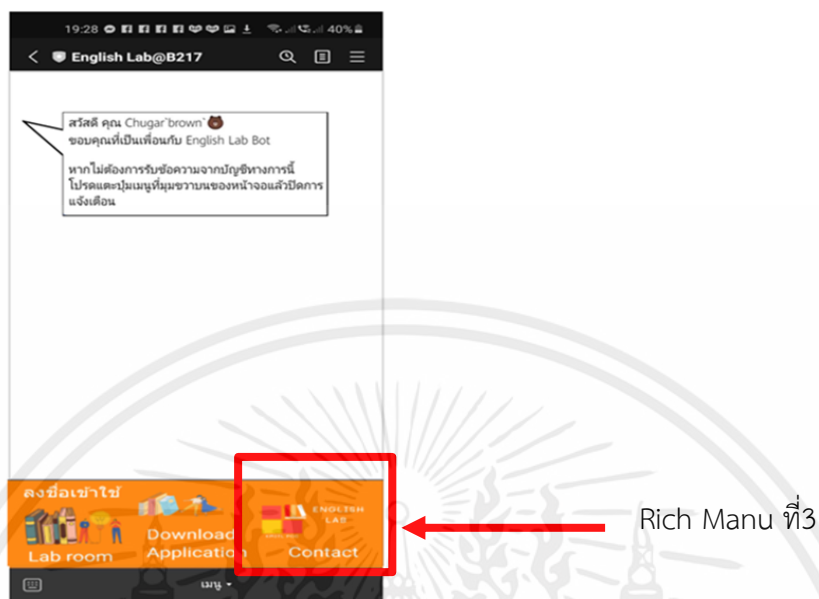


เมื่อติดตั้งเสร็จจะพบไอคอนดังรูปในโทรศัพท์

รูปที่ ข.9 ไอคอนของแอปพลิเคชัน Englishlab ที่ได้ทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วบนสมาร์ตโฟน

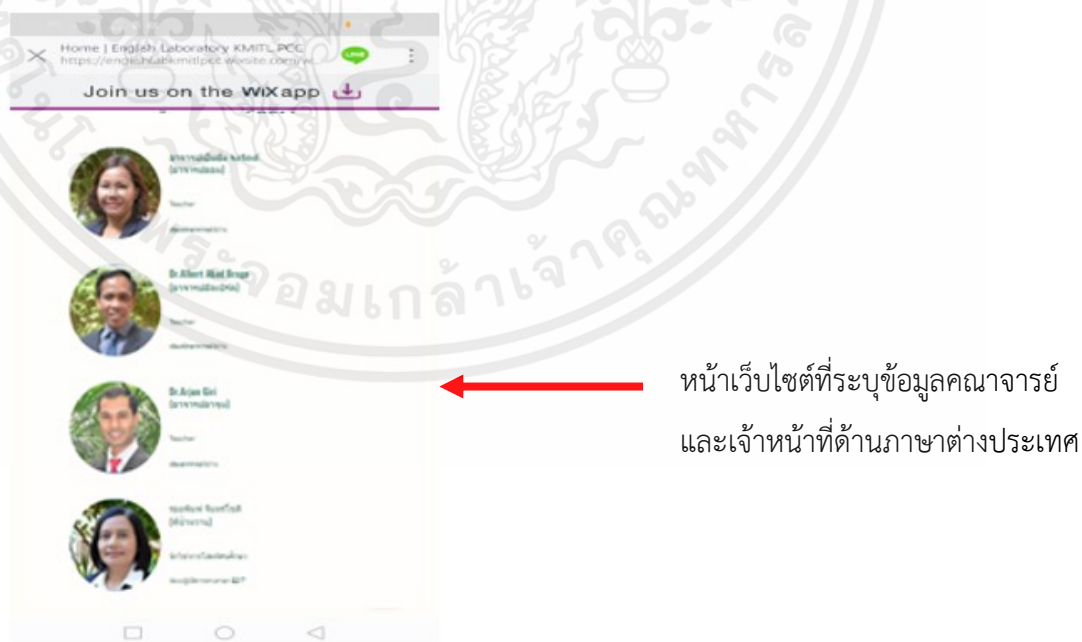
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 แลป Rich Manu ที่ 3 Contact เป็นการลิงก์ไปยังหน้าเว็บไซต์คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ด้านภาษาต่างประเทศดังรูปที่ ข.10



รูปที่ ข.10 แลป Rich Menu ที่ 3 Contact ในห้องแชท

1.11 กดไปแถบที่ Rich Manu ที่3 Contact จะนำไปยังเว็บไซต์ที่แสดงข้อมูลคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ด้านภาษาต่างประเทศดังรูปที่ ข.11

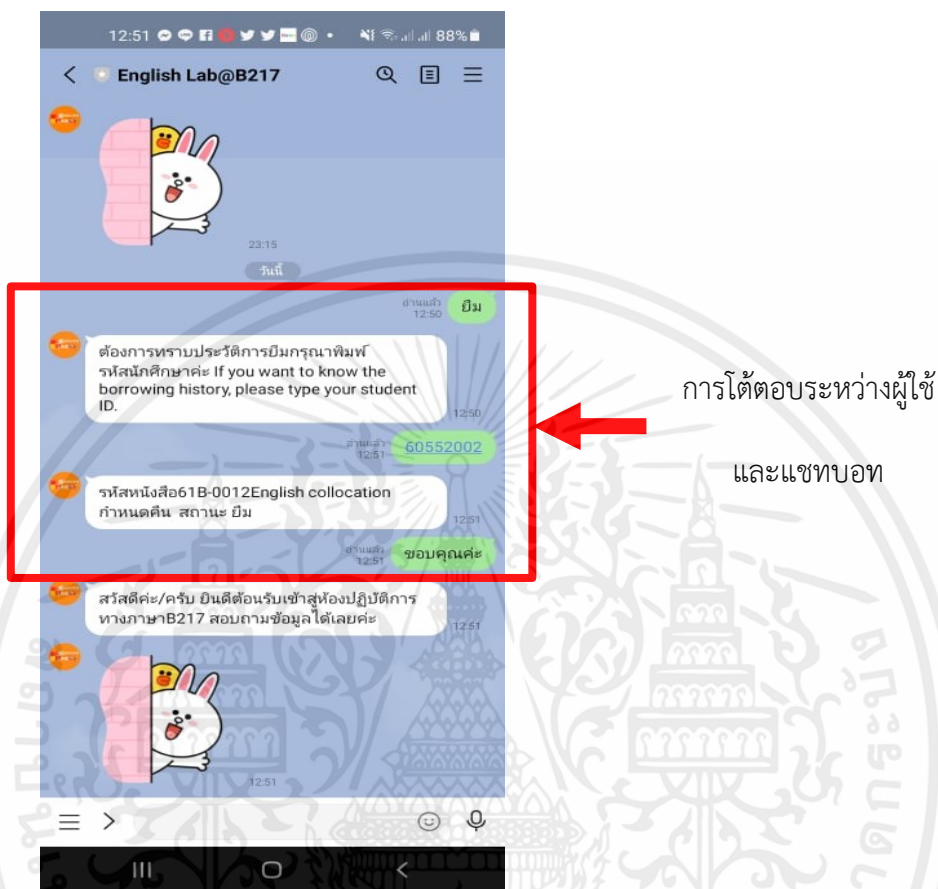


รูปที่ ข.11 หน้าเว็บไซต์แสดงผลข้อมูลเมื่อกด Rich Manu ที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 การตอบโต้กับแชทบอท

สามารถดูสอบถามข้อมูลการยืมคืนได้ โดยการพิมพ์คำที่เกี่ยวกับช่อง เช่น ยืมคืน ตรวจสอบ อยากู้ ประวัติ และคำอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการยืมคืนหนังสือดังรูปที่ ข.12



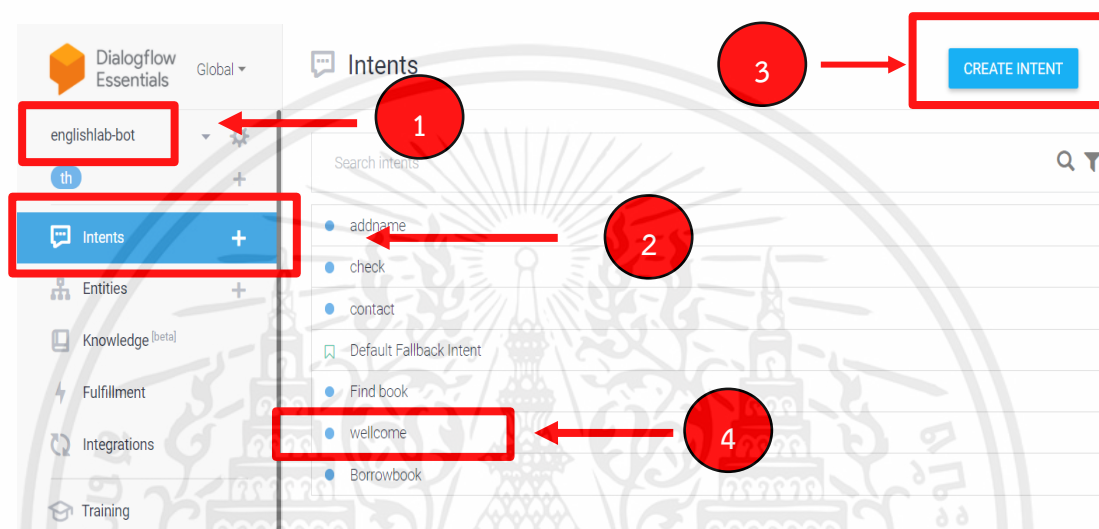
รูปที่ ข.12 หน้าตอบโต้ของแชทบอท

หมายเหตุ ส่วนของตอบกลับข้อมูลยืมคืนจะตอบกลับโดยการลิงก์กับฐานข้อมูล Google sheet ที่บันทึกข้อมูลยืมคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การใช้งาน Dialogflow

- 1) Dialogflow มีหน้าที่สำหรับ ควบคุมการตอบกลับของแชทบอทที่สร้างขึ้น
- 2) สามารถเพิ่มหรือลบ ประโยคสนทนาตอบกลับที่สร้างขึ้นเพื่อจุดประสงค์ต่างๆ ได้ไปยังที่
อยู่ <https://dialogflow.cloud.google.com/>
- 3) การสร้าง Intent การโต้ตอบของ Line Chatbot English Lab@B217 มีขั้นตอน ดังรูป
ที่ ข.13



รูปที่ ข.13 หน้าเว็บไซต์ Dialogflow สำหรับการสร้าง Intent

โดยที่

หมายเลข 1 ชื่อโครงการ สำหรับสร้างส่วนการเชื่อมต่อ Line Chatbot English Lab@B217

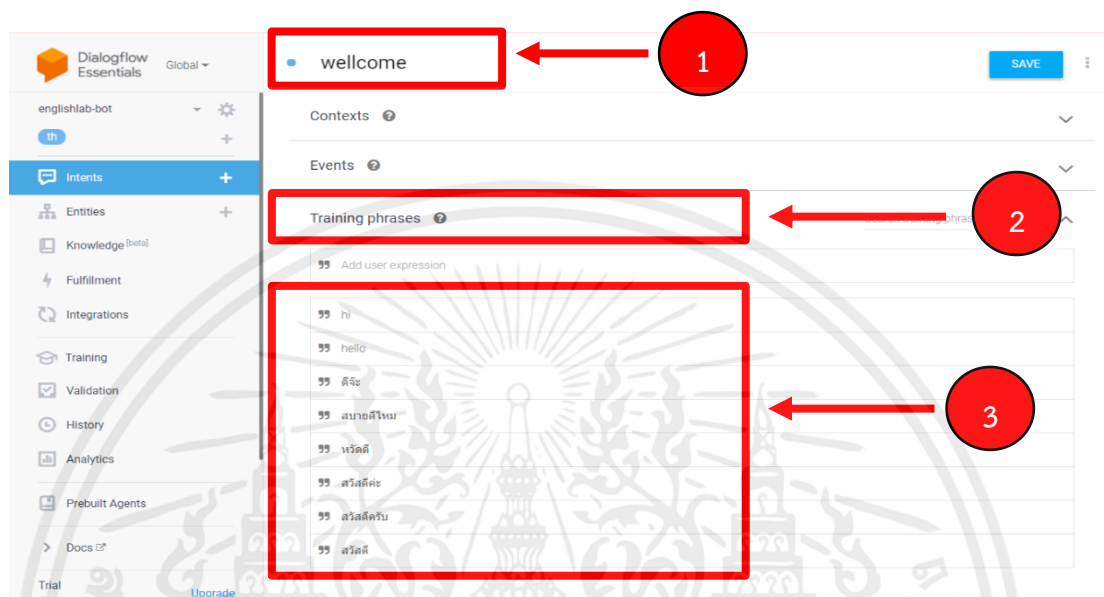
หมายเลข 2 กดแถบเมนูเลือก Intents

หมายเลข 3 กด Create Intent ตามรูป เป็นการสร้างการโต้ตอบของบอท

หมายเลข 4 ตั้งชื่อตามสถานการณ์ที่ต้องการให้มีการตอบโต้ ตามตัวอย่างเราสร้าง Welcome เพื่อจุดประสงค์ในการตอบกลับ เกี่ยวกับเหตุการณ์ทักทายเพื่อเริ่มบริการ

4) การเพิ่มคำหรือประโยคใน Intent ที่สร้างขึ้น

จากตัวอย่าง สร้าง Intent ชื่อ Welcome เพื่อให้แชทบอทตอบกลับประโยคจากผู้ใช้แชทบอทเกี่ยวกับเหตุการณ์การตกหาดังรูปที่ ข.14



รูปที่ ข.14 ตัวอย่างการสร้าง Intent ชื่อ Welcome

โดยที่

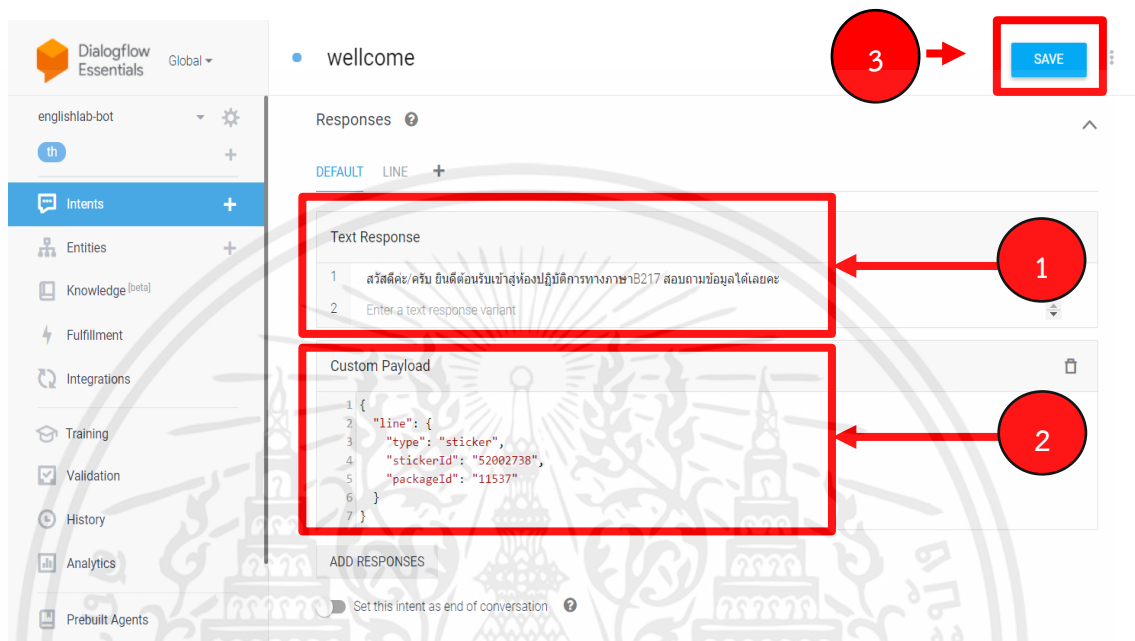
หมายเลข 1 กดเข้ามาใน Intent ที่ชื่อ welcome

หมายเลข 2 เมนู Training phrases เพิ่มคำหรือประโยคที่ผู้ใช้มีการพิมพ์สอบถามแชทบอท ในช่อง add user expression กด Enter

หมายเลข 3 คำที่ถูกเพิ่มในเหตุการณ์ welcome ที่เกี่ยวกับหรือประโยคตกหาย เช่น hello ดี จะ เพื่อให้แชทบอทจดจำคำเหล่านั้นและสามารถตอบโต้กลับผู้ใช้บริการได้

5) การกำหนดประโยคตอบกลับเพื่อให้บอทตอบกลับผู้ใช้งาน

ตัวอย่างการเพิ่มประโยคตอบกลับของแชทบอทให้เหตุการณ์ที่มีค่าเกี่ยวกับการทักทายที่เพิ่มลงใน Training phase ดังรูปที่ ข.15



รูปที่ ข.15 การเพิ่มประโยคตอบกลับของแชทบอท

โดยที่

หมายเลข 1 หลังจากเพิ่มคำในเมนู Training phrases แล้ว เลื่อนลงมาจะเจอเมนู Responses ที่เราสามารถใส่ประโยคตอบกลับเพื่อให้บอทใช้ในการตอบกลับผู้ให้บริการ ใน ตัวอย่าง เป็นการตอบกลับประโยคที่ตั้งค่าไว้ในเหตุการณ์ welcome

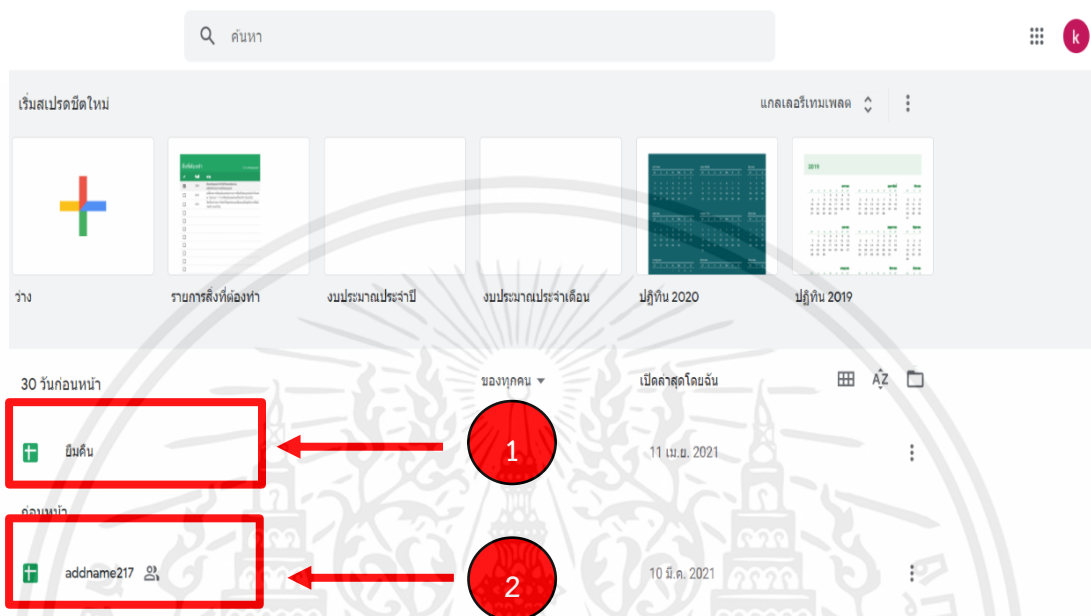
หมายเลข 2 Custom Payload เป็นเมนูสำหรับเพิ่มรูปหรือสติ๊กเกอร์ให้กับแชทบอท จะใส่ หรือไม่ก็ได้ ถ้าหากใส่ต้องเป็น code เท่านั้น

หมายเลข 3 เมื่อใส่ข้อมูลตามที่ต้องการแล้วกด Save เท่านั้น แชทบอทก็สามารถตอบโต้กับ ผู้ให้บริการได้ สามารถเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ภายหลังตามต้องการ

3. การใช้งาน Google sheet

เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลบันทึกข้อมูลจากแชทบอทและการดึงข้อมูลจากฐานที่เก็บไว้ใน Google sheet เพื่อตอบกลับบริการให้กับผู้ใช้งานแชทบอท

1) ทำการ login บัญชี E-mail และเลือกเมนู Google sheet ดังรูปที่ ข.16



รูปที่ ข.16 หน้าเว็บไซต์ Google sheet ที่มีการสร้าง Spreadsheet

โดยที่

หมายเลข 1 Spreadsheet ที่ชื่อว่า พิมพ์ สำหรับเก็บบันทึกข้อมูลการพิมพ์ - พิมพ์ หนังสือ

หมายเลข 2 Spreadsheet ที่ชื่อว่า addname 217 สำหรับเก็บบันทึกข้อมูลผู้ใช้ห้อง ห้องปฏิบัติการทางภาษา

หมายเหตุ ไม่สามารถเปลี่ยนข้อมูลหรือสร้าง Spreadsheet ใหม่ได้ เนื่องจากในแต่ละ Spreadsheet ได้ทำการเชื่อมต่อในระบบหลังบ้านกับแชทบอทเพื่อรับ-ส่งข้อมูล

2) sheet แบบฟอร์มเก็บข้อมูลลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ B217 เป็น Sheet ที่ทำการรับค่าจากการป้อนข้อมูลของผู้ใช้ที่ให้บริการ Rich Menu ที่1 ดังรูปที่ ข.17

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data table highlighted by a red box:

วันที่	เวลา	ชื่อ-นามสกุล	ชื่อ-นามสกุล	ชื่อ-นามสกุล
22/11/2020	23:52:46	haruthai boonsut	60515041	วิศวกรรมสารสนเทศ
22/11/2020	23:54:05	กนกวรรณ นมทอง	60515001	วิศวกรรมสารสนเทศ
22/11/2020	23:55:16	ศศิธร คงทองดี	60515032	วิศวกรรมสารสนเทศ
23/11/2020	16:30:35	เทพชัย บุญสุทธิ	60515041	วิศวกรรมสารสนเทศ
24/11/2020	23:35:20	เทพชัย น.	60515041	วิศวกรรมสารสนเทศ
4/12/2020	17:26:30	เทพชัย บุญสุทธิ	60515041	วิศวกรรมสารสนเทศ
4/12/2020	17:30:30	สุกัญญา ปะภอมบุญ	61514024	วิศวกรรมพลังงาน
3/3/2021	12:16:38	นาย ปาณัท สุขเมือง	60511057	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3/2/2021	16:17:53	นาย ณรงค์ เรืองฤทธิ์	60511046	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3/3/2021	18:19:38	อรุณรัตน์ ทองมี	60511086	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3/3/2021	18:20:22	นางสาว สุภาวดี จันสุกสี	60511083	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3/3/2021	18:23:10	นาย ศุภปรเสริฐ ค้อนทัพย์	60512098	วิศวกรรมเครื่องกล
4/3/2021	18:23:55	นางสาว ศิริรัตน์ เกษตรระ	60511084	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
5/3/2021	10:25:41	กนกวรรณ นมทอง	60515001	วิศวกรรมสารสนเทศ
5/3/2021	10:28:59	วิรัตน์ นาสัย	60511077	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
5/3/2021	10:34:28	นนท์ ปุณณาค	60511052	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
5/3/2021	10:39:10	นส.ประสิทธิ์พร หาทรัพย์	60514030	วิศวกรรมพลังงาน
7/3/2021	14:43:02	นางสาว ศศิธร คงทองดี	60515032	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
7/3/2021	18:43:50	วชิรภัทร พรหมดี	60511078	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
7/3/2021	20:43:57	นส.ประสิทธิ์พร หาทรัพย์	60514030	วิศวกรรมพลังงาน

รูปที่ ข.17 แบบฟอร์มตารางเก็บข้อมูลลงชื่อเข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ B217

โดยที่

หมายเลข 1 คอลัมน์ที่ใช้ในการรับค่าข้อมูลในการลงชื่อเข้าใช้ Lab room จากแชทบอทมาเก็บไว้ในฐานข้อมูล ประกอบด้วย วันที่และเวลาลงชื่อ (เป็นการเพิ่มโดยอัตโนมัติ) ชื่อ - นามสกุล รหัสนักศึกษา สาขา ของผู้ลงทะเบียนเข้าใช้

หมายเลข 2 ข้อมูลรายละเอียดที่ได้รับจากแชทบอท นำมาเก็บไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) sheet แบบฟอร์มเก็บข้อมูลยืมคืน และเป็นฐานข้อมูลเพื่อให้บอทดึงไปตอบกลับ
การใช้บริการสอบถามการยืมคืนในเซพบอทด ดักรูปที่ ข.18

ยืมคืน ☆							
ไฟล์ แก้ไข ดู แทรก รูปแบบ ข้อมูล เครื่องมือ ส่วนเสริม ความช่วยเหลือ แก้ไขครั้งล่าสุดวันที่ 6 มิถุนายน							
A1 - fx รหัส							
1	รหัส	ชื่อ นามสกุล	สาขา	วันที่	ประวัติการยืม	วันที่ยืม	วันที่คืน
2	60515041	ทฤทัย นุญสุทธี	ITE	10/3/2021, 17:49:54	รหัสหนังสือ 25364 กำหนดคืน 12.03.21 สถานะ: คืน	ทดลอง	ทดลอง
3	60511068	กานพพงษ์ ป๋อยนิม	EE	6/6/2021, 16:38:18	รหัสหนังสือB516 กำหนดคืน 7.06.21 สถานะ: คืน	ทดลอง	ทดลอง
4	60552002	ชลธิชา ภักดิ์รัมย์	AE	6/6/2021, 16:40:09	รหัสหนังสือ61B-0012English collocation กำหนดคืน สถานะ: ยืม	04/09/2563	
5	57551039	สุภาภรณ์ พิบูลย์พล	BBA	6/6/2021, 16:42:55	รหัสหนังสือB-0028Deacula กำหนดคืน สถานะ: ยืม	13/12/2563	
6	61523010	อาทิตย์ พรหมชัย	AE	6/6/2021, 16:52:46	รหัสหนังสือB-00351ข้อความลับสารเคมีมหาลัย กำหนดคืน สถานะ: ยืม	25/03/2563	
7	61543016	นิสรา ธีรราชษ์	TMP	6/6/2021, 16:55:46	รหัสหนังสือB-00361ข้อความลับสารเคมีมหาลัย กำหนดคืน สถานะ: ยืม	25/03/2563	
8	*61543009	กิดติศักดิ์ เทียมเมธธา	TMP	6/6/2021, 17:08:29	รหัสหนังสือB-0039The Call of Wild กำหนดคืน สถานะ: คืน	26/03/2563	02/09/2563
9	62204036	กฤษณ นุญทองแก้ว	AE	6/6/2021, 17:13:32	รหัสหนังสือB-0038The Call of Wild กำหนดคืน สถานะ: ยืม	05/03/2563	
10	61513007	สุภาวดี มีแก้ว	AE	6/6/2021, 17:14:52	รหัสหนังสือB-0042The Prisoner of Zenda กำหนดคืน สถานะ: ยืม	25/03/2563	
11	*62204024	ธัญญลักษณ์ เศวตรัตน์	FS	6/6/2021, 17:15:50	รหัสหนังสือB-0044Frankenston กำหนดคืน สถานะ: คืน	05/03/2563	02/09/2563
12	61543017	เนติธร จันทร์โหล	TMP	6/6/2021, 17:17:21	รหัสหนังสือB-0048Kidndpped กำหนดคืน สถานะ: ยืม	26/03/2563	
13	*62205034	คณิษฐ์ เรืองทอง	BBA	6/6/2021, 17:20:20	รหัสหนังสือB-0049Syjack กำหนดคืน สถานะ: คืน	25/03/2563	
14	61543009	ชยานนท์ ไกรมาก	TMP	6/6/2021, 17:22:41	รหัสหนังสือB-0050Syjack กำหนดคืน สถานะ: ยืม	25/03/2563	
15	61543015	นันทพงศ์ ทองแทน	TMP	6/6/2021, 17:24:24	รหัสหนังสือB-0051Syjack กำหนดคืน สถานะ: ยืม	26/03/2563	
16	62204020	พิรณพร อีทธิวิสัย	FS	6/6/2021, 17:27:52	รหัสหนังสือB-0084ลาลันกับยักษ์ในละแวกวังเตน กำหนดคืน สถานะ: ยืม	05/03/2563	
17	61543019	ปฐมาภรณ์ สัตยธีรพันธ์	TMP	6/6/2021, 17:30:30	รหัสหนังสือB-0115Romeo & Juliet กำหนดคืน สถานะ: ยืม	26/03/2569	
18	*61540216	ปัทมกานกร สองลอย	AS	6/6/2021, 17:31:49	รหัสหนังสือB-0125The Magical Book กำหนดคืน สถานะ: คืน	27/03/2563	02/09/2563
19	61543018	ปนัดดา ปิรสันเทีย	TMP	6/6/2021, 17:33:57	รหัสหนังสือB-0127The Clumsy Crocodile กำหนดคืน สถานะ: ยืม	26/03/2563	
20	*61542015	โบดวง เกิดทอง	AS	6/6/2021, 17:35:12	รหัสหนังสือB-0128Pinochio กำหนดคืน สถานะ: ยืม	31/03/2563	
21	57551039	สุภาภรณ์ พิบูลพล	BBA	6/6/2021, 17:37:23	รหัสหนังสือB-0116The wizard of Oz กำหนดคืน สถานะ: ยืม	13/12/2563	
22	*62205011	นภัสสร นุญพระพร	BBA	6/6/2021, 17:38:10	รหัสหนังสือB-0130นักสู้เลือดโรมัน กำหนดคืน สถานะ: คืน	24/03/2563	02/09/2563

รูปที่ ข.18 แบบฟอร์มตารางเก็บข้อมูลยืมคืน

เมื่อเปิดสเปรดชีต ยืม - คืน ก็พบกับฐานข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่ในการ กรอกข้อมูลยืม - คืน
หนังสือของผู้ใช้บริการ เพื่อให้บอทดสามารถดึงข้อมูลเพื่อตอบโต้กลับผู้บริการในแต่ละคนที่ต้องการ
ทราบประวัติยืมคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การใช้งานแอปพลิเคชัน

ขั้นตอนที่ 1 การใช้งานแอปพลิเคชันห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษครั้งแรก การสมัครสมาชิกใช้งานแอปพลิเคชันดังรูปที่ ข.19



รูปที่ ข.19 หน้าการสมัครสมาชิกใช้งานแอปพลิเคชัน

ตารางที่ ข.1 การสมัครสมาชิกใช้งานแอปพลิเคชัน

ลำดับ	คำอธิบาย
1	อีเมล - กรอกอีเมล(ห้ามซ้ำกัน)
2	รหัสผ่าน - กรอกรหัสผ่าน(6 ตัวขึ้นไป)
3	หมายเลขโทรศัพท์ - กรอกหมายเลขโทรศัพท์
4	ประเภทของผู้ใช้ - ผู้ใช้ทั่วไปหรือบรรณารักษ์
5	บันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 การเข้าสู่ระบบแอปพลิเคชันห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษ การเข้าสู่ระบบแอปพลิเคชันดังรูปที่ ข.20



รูปที่ ข.20 หน้าการเข้าสู่ระบบบนหน้าแอปพลิเคชัน

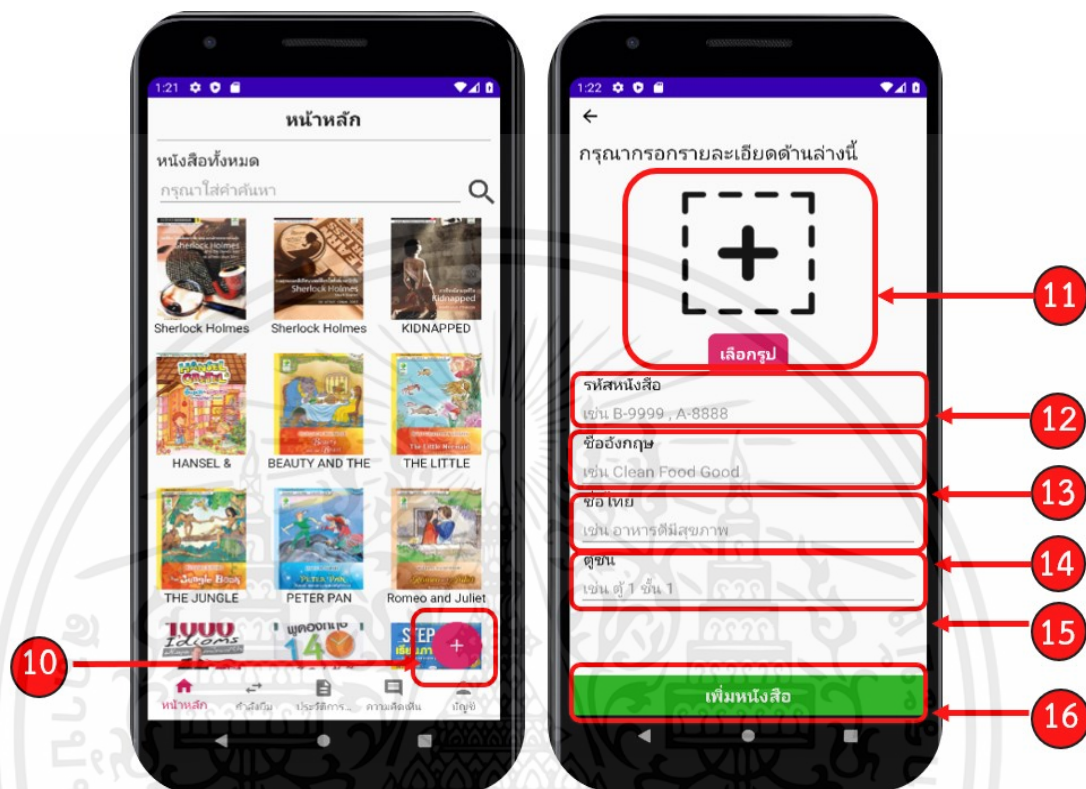
ตารางที่ ข.2 การเข้าสู่ระบบบนหน้าแอปพลิเคชัน

ลำดับ	คำอธิบาย
6	กรอกอีเมล
7	กรอกรหัสผ่าน
8	เข้าสู่ระบบเมื่อกรอกอีเมลและรหัสผ่านครบ
9	สมัครสมาชิกหากยังไม่ได้ทำการลงทะเบียนเข้าใช้แอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 การใช้งานแอปพลิเคชันห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษในส่วนของ
บรรณารักษ์

1) การเพิ่มหนังสือบนหน้าแอปพลิเคชันในส่วนของบรรณารักษ์ขั้นตอนดังรูปที่ ข.



21

(ก) ปุ่มกดเพิ่มหนังสือ

(ข) เพิ่มหนังสือ

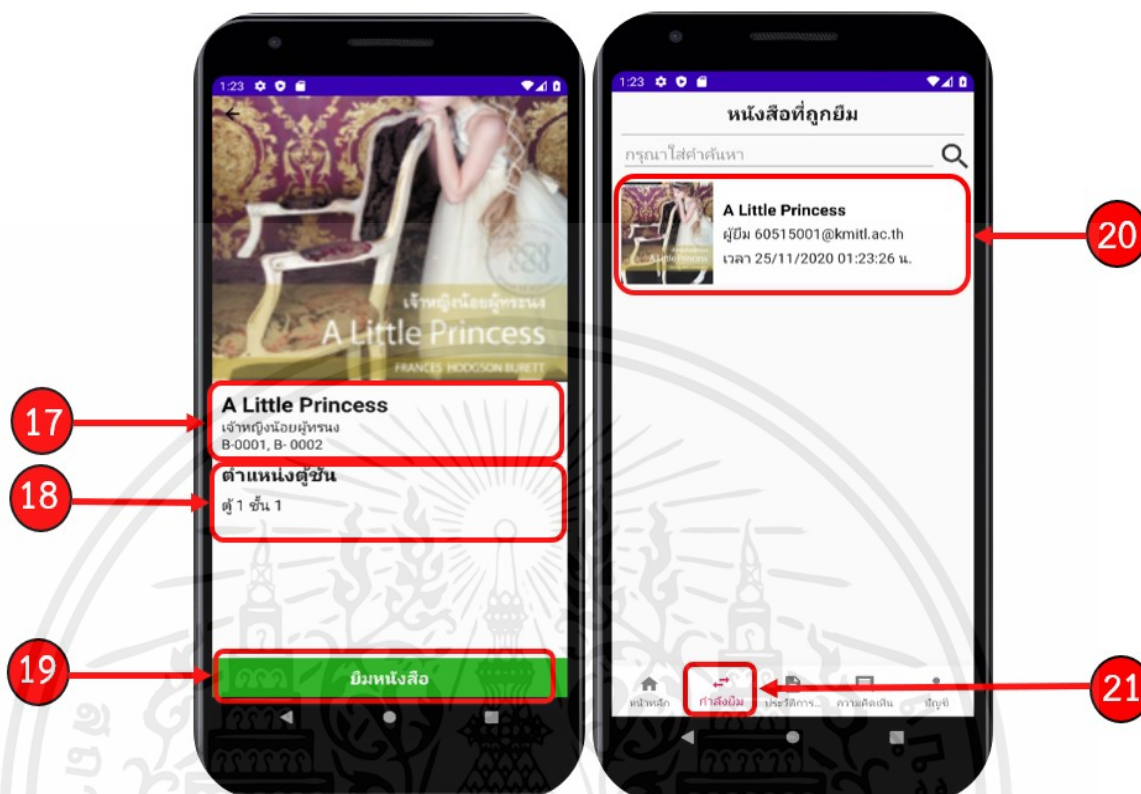
รูปที่ ข.21 หน้าแอปพลิเคชันการเพิ่มหนังสือในส่วนของบรรณารักษ์

ตารางที่ ข.3 การเพิ่มหนังสือในส่วนของบรรณารักษ์

ลำดับ	คำอธิบาย
10	ปุ่มกดสำหรับการเพิ่มหนังสือ
11	เพิ่มรูปหนังสือ
12	เพิ่มรหัสหนังสือ
13	เพิ่มชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ
14	เพิ่มชื่อหนังสือภาษาไทย
15	เพิ่มตำแหน่งตู้ชั้น
16	บันทึกการเพิ่มหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การยืมหนังสือบนหน้าแอปพลิเคชันในส่วนของบรรณารักษ์ขั้นตอนดังรูปที่ ข.22



รูปที่ ข.22 หน้าแอปพลิเคชันการยืมหนังสือในส่วนของบรรณารักษ์

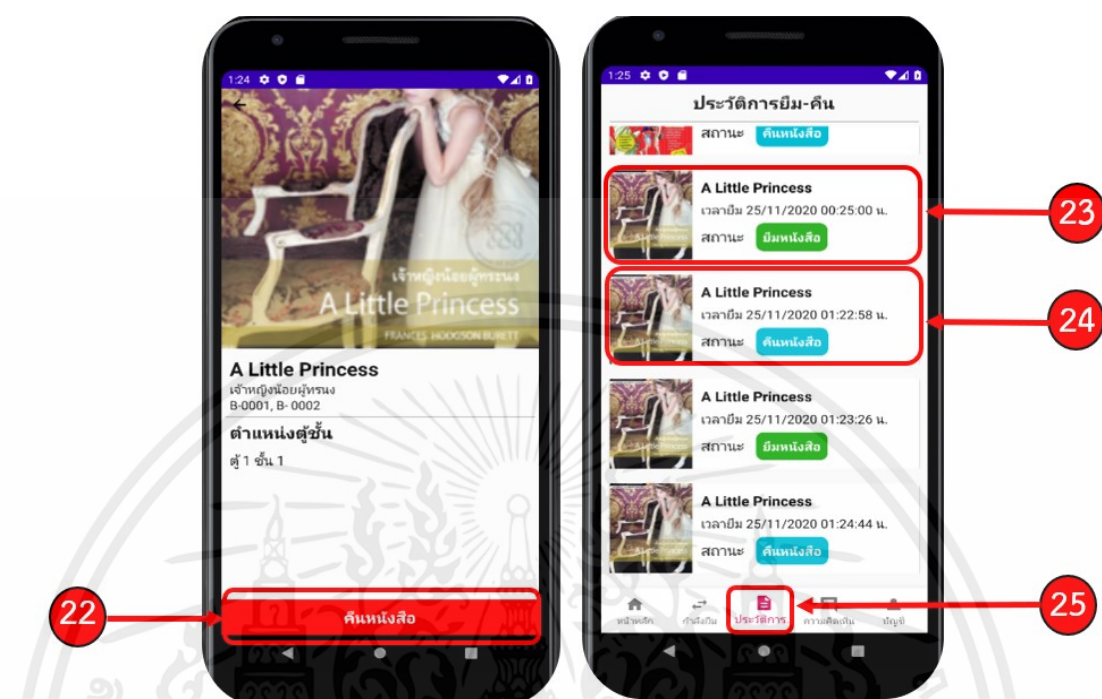
ตารางที่ ข.4 การยืมหนังสือในส่วนของบรรณารักษ์

ลำดับ	คำอธิบาย
17	ชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ ชื่อหนังสือภาษาไทยและรหัสหนังสือ
18	ตำแหน่งตู้ชั้น
19	ยืนยันการยืมหนังสือ
20	รายการหนังสือที่ถูกยืม
21	เมนูการยืมหนังสือระบุผู้ยืม วันที่และเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การตรวจสอบประวัติยืม-คืนหนังสือบนหน้าแอปพลิเคชันในส่วนของบรรณารักษ์

ดังรูปที่ ข.23



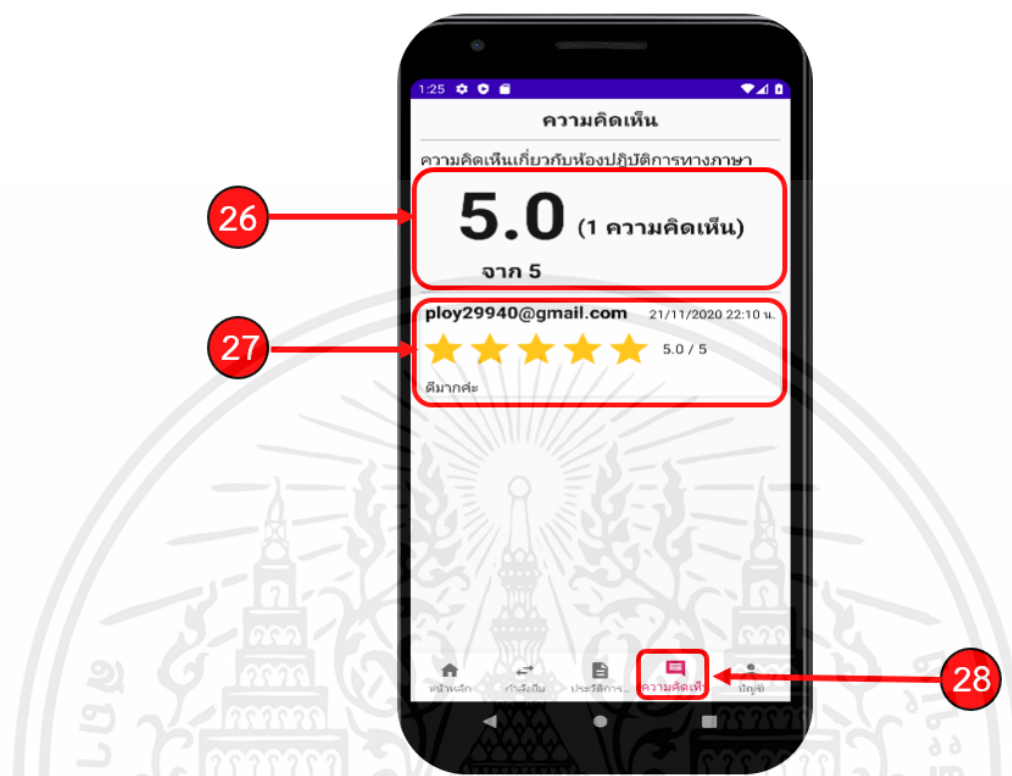
รูปที่ ข.23 หน้าแอปพลิเคชันการตรวจสอบประวัติยืม-คืนหนังสือ

ตารางที่ ข.5 ประวัติยืม-คืนหนังสือ

ลำดับ	คำอธิบาย
22	สามารถกดยืมหนังสือได้
23	ประวัติยืมหนังสือระบุวันที่ เวลาและสถานการณ์ยืมหนังสือ
24	ประวัติคืนหนังสือระบุวันที่ เวลาและสถานการณ์คืนหนังสือ
25	เมนูประวัติการยืมคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การเข้าดูการประเมินและแสดงความคิดเห็นบนหน้าแอปพลิเคชันในส่วนของ
บรรณารักษ์ดังรูปที่ ข.24



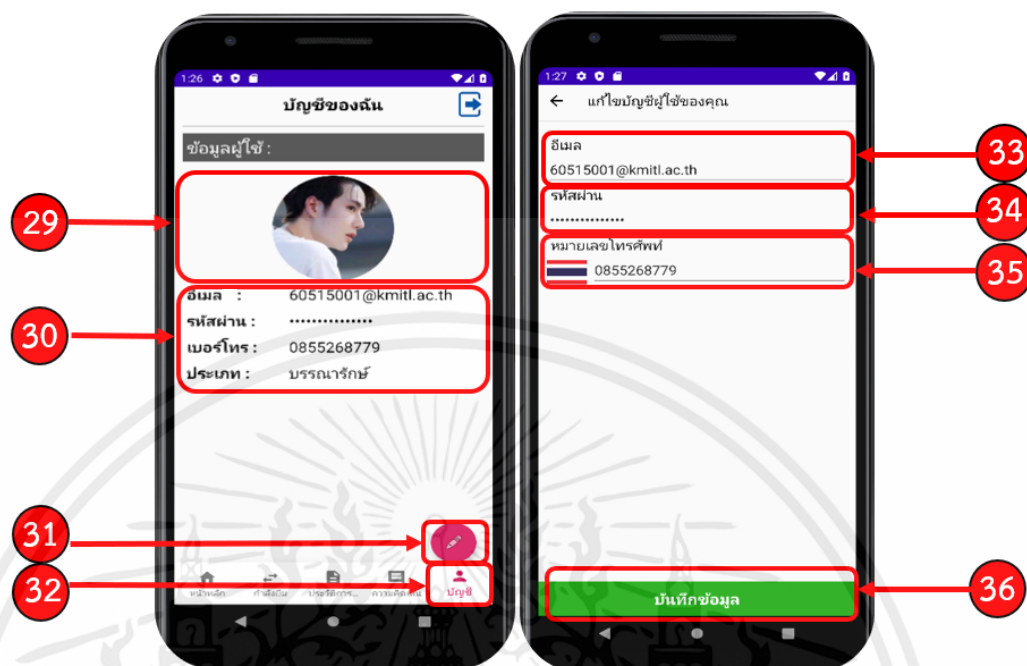
รูปที่ ข.24 หน้าแอปพลิเคชันการเข้าดูการประเมินและแสดงความคิดเห็น

ตารางที่ ข.6 การประเมินและแสดงความคิดเห็น

ลำดับ	คำอธิบาย
26	คะแนนเต็ม 5 คะแนน จากการแสดงความคิดเห็น
27	การคอมเมนต์และให้คะแนนสำหรับผู้ทั่วไป
28	เมนูการแสดงความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) บัญชีผู้ใช้งานหน้าแอปพลิเคชันทั้งบรรณารักษ์และผู้ทั่วไปดังรูปที่ ข.25



รูปที่ ข.25 หน้าบัญชีผู้ใช้งานแอปพลิเคชันทั้งบรรณารักษ์และผู้ทั่วไป

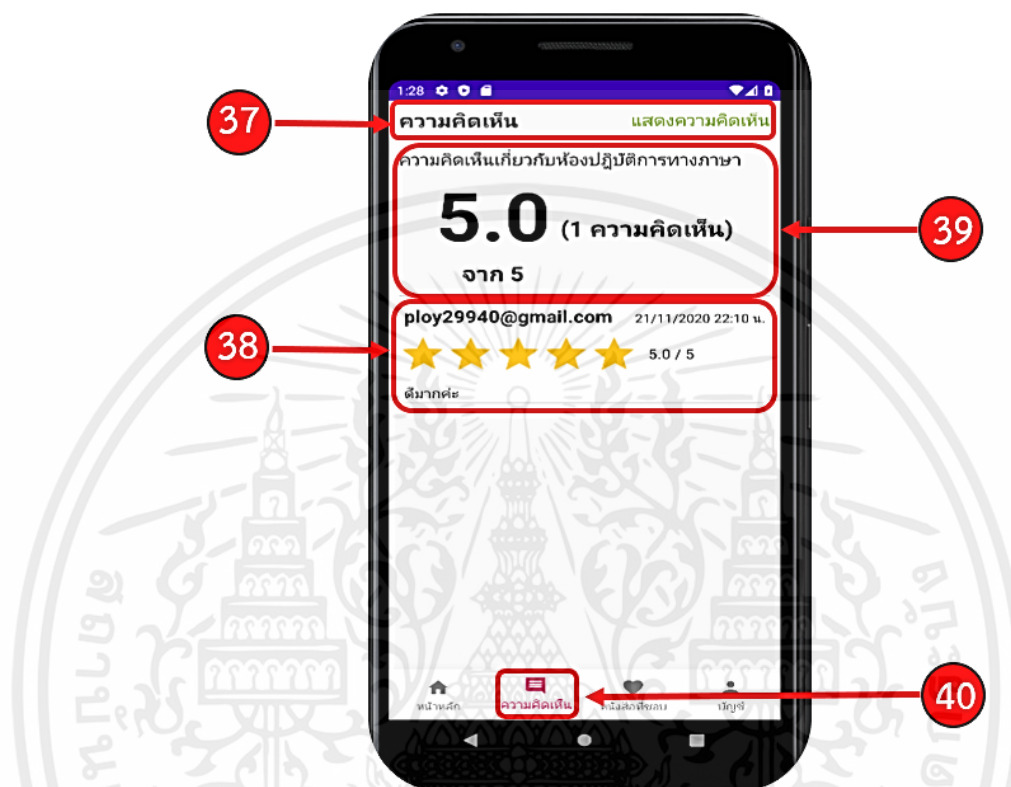
ตารางที่ ข.7 บัญชีผู้ใช้งานแอปพลิเคชันทั้งบรรณารักษ์และผู้ทั่วไป

ลำดับ	คำอธิบาย
29	รูปประจำตัวบัญชีผู้ใช้งาน
30	ข้อมูลอีเมล รหัสผ่าน เบอร์โทรและประเภทผู้ใช้งาน
31	แก้ไขบัญชีผู้ใช้งาน
32	เมนูบัญชีผู้ใช้
33	แก้ไขอีเมล (ห้ามซ้ำกัน)
34	แก้ไขรหัสผ่าน (6 ตัวขึ้นไป)
35	แก้ไขหมายเลขโทรศัพท์
36	บันทึกข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 การใช้งานแอปพลิเคชันห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป

- 1) การให้คะแนนและแสดงความคิดเห็นบนหน้าแอปพลิเคชันของผู้ใช้ทั่วไปดังรูปที่

ข.26



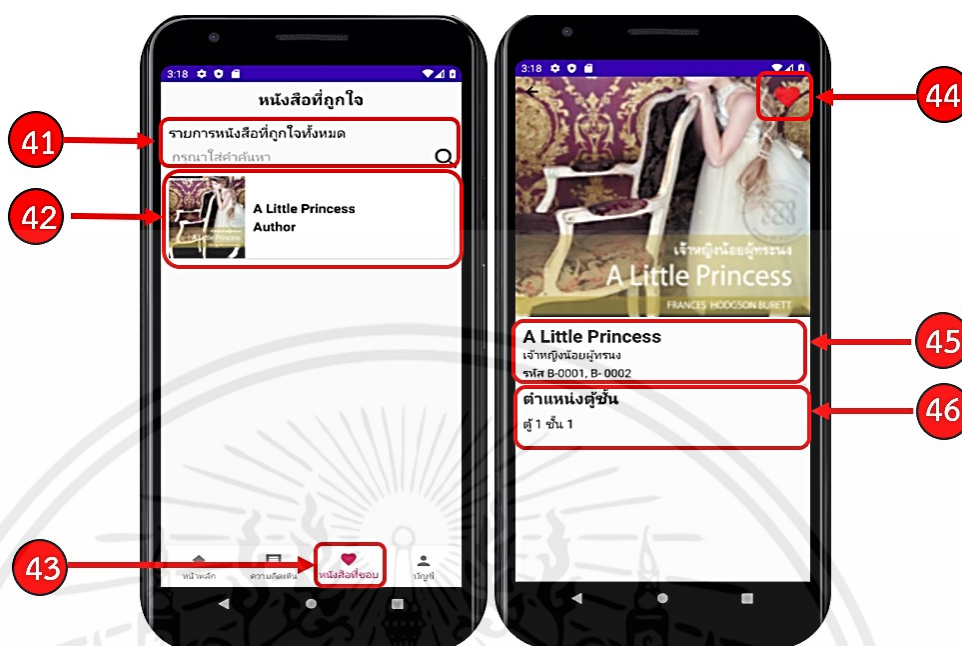
รูปที่ ข.26 หน้าแอปพลิเคชันการให้คะแนนและแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้ทั่วไป

ตารางที่ ข.8 การให้คะแนนและแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้ทั่วไป

ลำดับ	คำอธิบาย
37	แถบให้แสดงความคิดเห็น
38	คะแนนเฉลี่ยจากการแสดงความคิดเห็นเต็ม 5 คะแนน
39	คะแนนและความคิดเห็นของผู้ใช้ทั่วไป
40	เมนูความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การกดถูกใจหนังสือที่ชอบบนหน้าแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้ทั่วไปดังรูปที่ ข.27



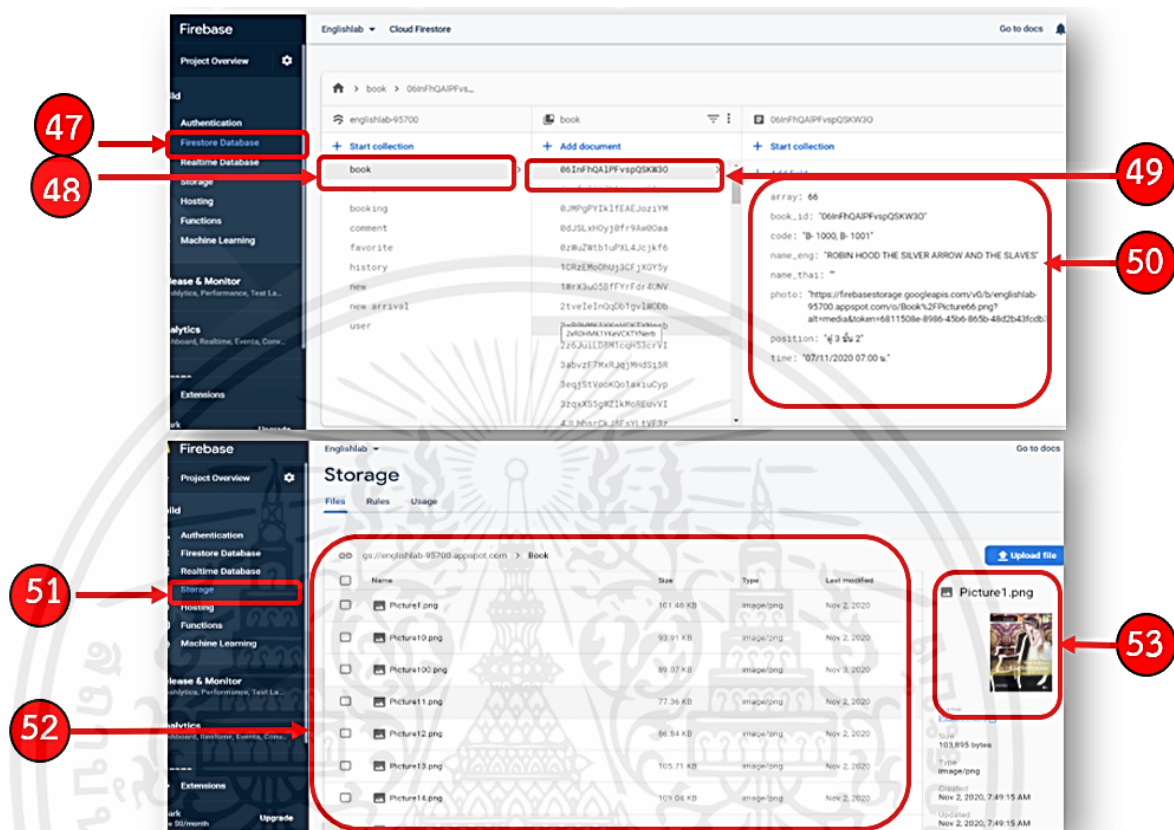
รูปที่ ข.27 หน้าแอปพลิเคชันกดถูกใจหนังสือที่ชอบของผู้ใช้ทั่วไป

ตารางที่ ข.9 การถูกใจหนังสือที่ชอบของผู้ใช้ทั่วไป

ลำดับ	คำอธิบาย
41	ค้นหาหนังสือที่ถูกใจ
42	หนังสือที่ถูกใจ
43	เมนูหนังสือที่ชอบ
44	ปุ่มกดหัวใจหนังสือที่ชอบ
45	ชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ, ชื่อหนังสือภาษาไทยและรหัสหนังสือ
46	ตำแหน่งตู้ชั้น

ขั้นตอนที่ 5 การเก็บข้อมูลแอปพลิเคชันห้องปฏิบัติการทางภาษาอังกฤษบน Firebase

1) การเก็บข้อมูลหนังสือและรูปหนังสือดังรูปที่ ข.28



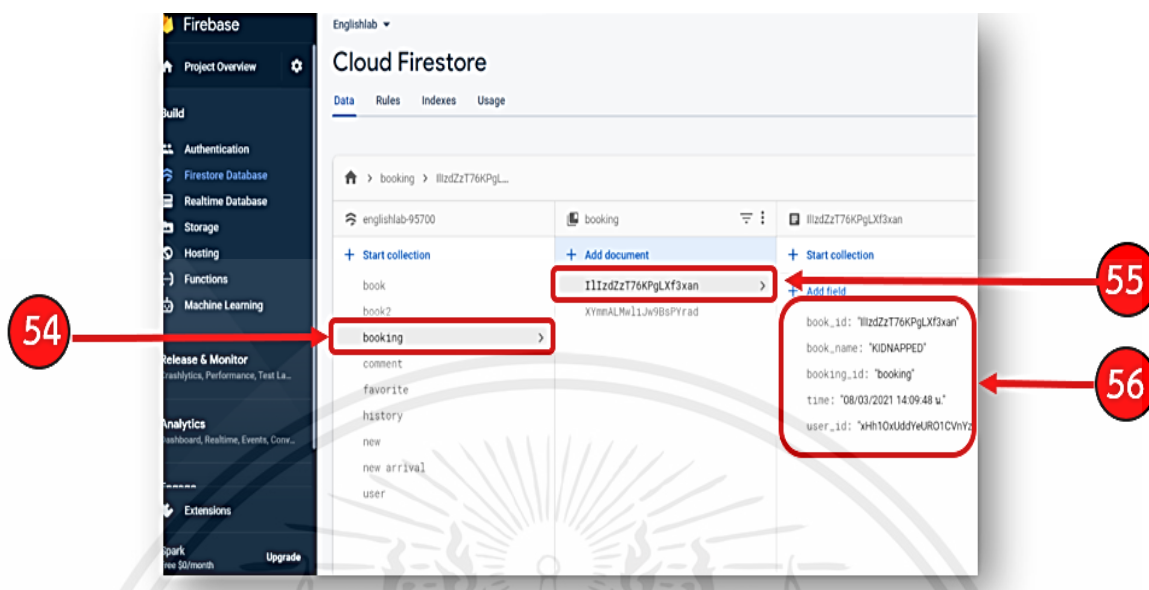
รูปที่ ข.28 การเก็บข้อมูลหนังสือและรูปหนังสือ

ตารางที่ ข.10 การเก็บข้อมูลหนังสือและรูปหนังสือ

ลำดับ	คำอธิบาย
47	Firestore Database
48	หัวข้อเก็บข้อมูลหนังสือ
49	Auto - ID
50	ข้อมูลหนังสือที่ทำการเพิ่ม
51	ที่เก็บรูปภาพ Storage
52	รูปภาพที่เก็บ
53	ตัวอย่างการแสดงผลของรูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) การเก็บข้อมูลหนังสือที่ทำการยืมดังรูปที่ ข.29

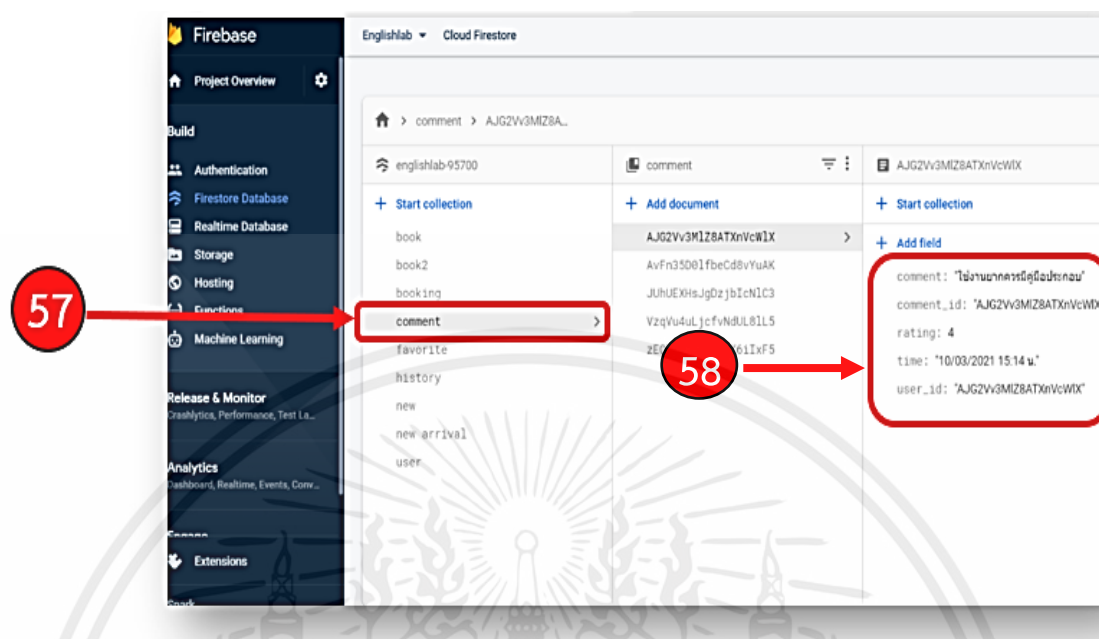


รูปที่ ข.29 การเก็บข้อมูลหนังสือที่ทำการยืม

ตารางที่ ข.11 การเก็บข้อมูลหนังสือที่ทำการยืม

ลำดับ	คำอธิบาย
54	กำลังยืม Booking
55	Auto - ID
56	ข้อมูลกำลังยืมหนังสือ

2) การเก็บข้อมูลคอมเมนต์หนังสือดังรูปที่ ข.30



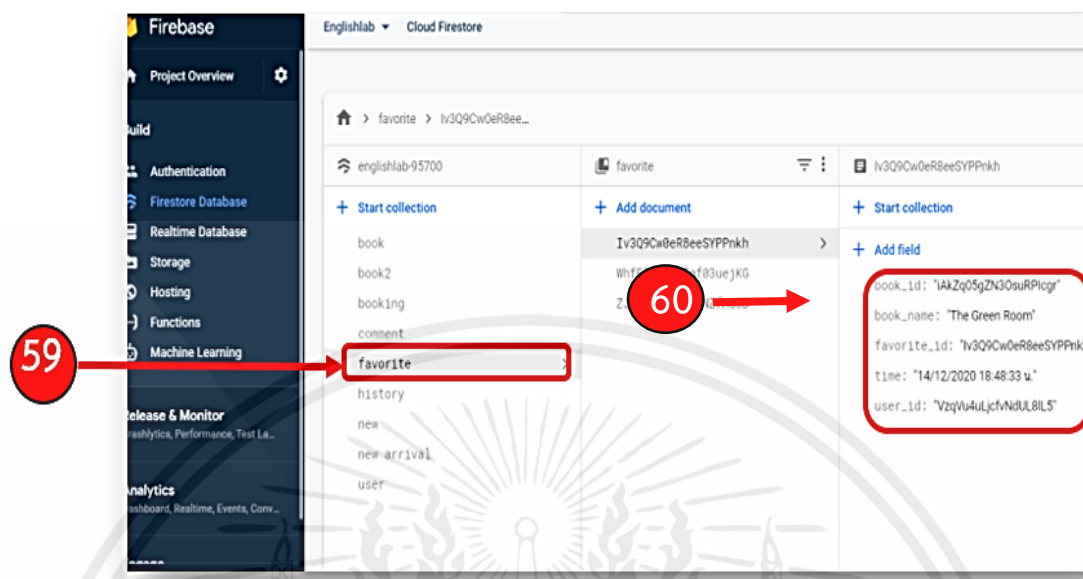
รูปที่ ข.30 การเก็บข้อมูลคอมเมนต์หนังสือ

ตารางที่ ข.12 การเก็บข้อมูลคอมเมนต์หนังสือ

ลำดับ	คำอธิบาย
57	คอมเมนต์ Comment
58	ข้อมูลคะแนนและการแสดงความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การเก็บข้อมูลหนังสือที่ชอบดังรูปที่ ข.31



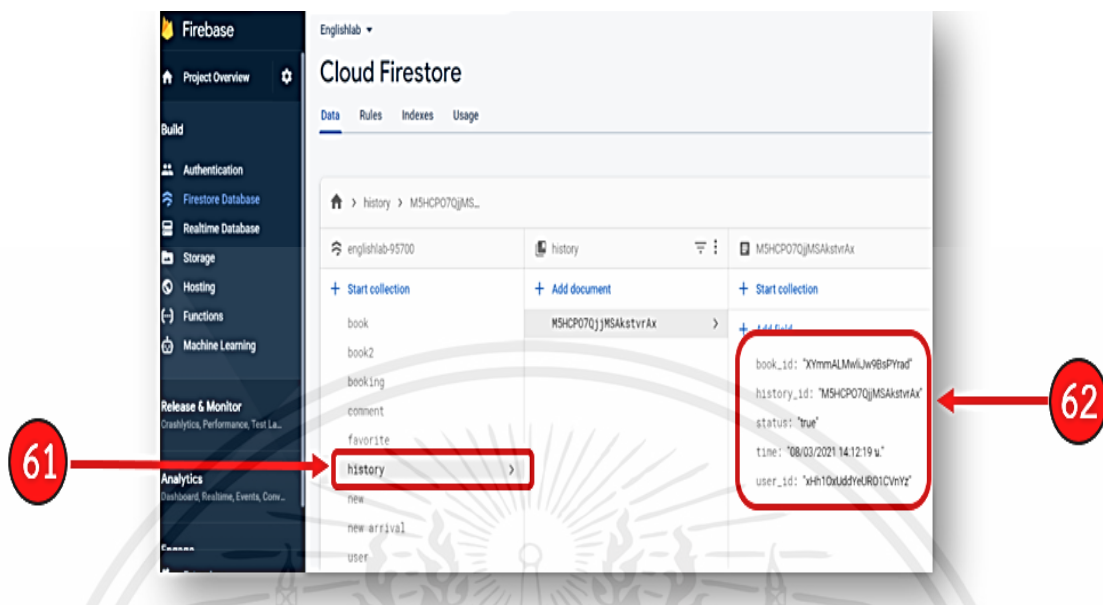
รูปที่ ข.31 การเก็บข้อมูลหนังสือ

ตารางที่ ข.13 การเก็บข้อมูลหนังสือ

ลำดับ	คำอธิบาย
59	เก็บข้อมูลหนังสือที่ชอบ
60	รายละเอียดการเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การเก็บข้อมูลประวัติยืม - คืน หนังสือดังรูปที่ ข.32



รูปที่ ข.32 การเก็บข้อมูลประวัติยืม - คืน หนังสือ

ตารางที่ ข.14 การเก็บข้อมูลประวัติยืม - คืน หนังสือ

ลำดับ	คำอธิบาย
61	เก็บข้อมูลประวัติการยืม-คืน
62	รายละเอียดการเก็บข้อมูลบอกสถานะ วันที่และเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน



ชื่อ-นามสกุล นางสาวกนกวรรณ ชุมทอง
วัน เดือน ปีเกิด 29 กันยายน 2540
ที่อยู่ 34/327 ม.12 หมู่บ้านร่มเย็น ซ.สุวินทวงศ์ 59 ถ.สุวินทวงศ์ แขวงกระทุ่มราย
เขตหนองจอก จ.กรุงเทพมหานคร 10530
ประวัติการศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 4
จังหวัด กรุงเทพมหานคร



ชื่อ-นามสกุล นางสาวศศิธร คงทองดี
วัน เดือน ปีเกิด 27 มีนาคม 2541
ที่อยู่ 61/1 ม.6 ต.กะปาง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80310
ประวัติการศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีทุ่งสง จังหวัด นครศรีธรรมราช



ชื่อ-นามสกุล นางหทัย จันทรกระจ่าง
วัน เดือน ปีเกิด 26 กันยายน 2534
ที่อยู่ 143/2 ม.3 ต.บางเสร่ อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี 20250
ประวัติการศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย จังหวัด สมุทรสาคร