

การให้บริการนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเกษตรแบบครบวงจร บนระบบแอนดรอยด์ Providing innovative agriculture and technology services on Android systems.

> ชื่อผู้จัดทำ นางสาวเมทินี แสนวันดี นายธนวัฒน์ ศรีวะรมย์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์วุฒิพล วรรณทรัพย์

โครงงานวิจัยระดับปริญญาตรีเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปีการศึกษา 2565 การให้บริการนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเกษตรแบบครบวงจร บนระบบแอนดรอยด์ Providing innovative agriculture and technology services on Android systems.

> ชื่อผู้จัดทำ นางสาวเมทินี แสนวันดี นายธนวัฒน์ ศรีวะรมย์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์วุฒิพล วรรณทรัพย์

โครงงานวิจัยระดับปริญญาตรีเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปีการศึกษา 2565

ใบรับรองโครงงานวิจัยระดับปริญญาตรี ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อโครงงานวิจัย	การให้บริการนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเกษตรแบบครบวงจร บนระบบแอน ดรอยด์	
	Providing innovative agriculture and technology services on Android	
	systems.	
ชื่อนักศึกษา	นางสาวเมทินี แสนวันดี 116210906051-4	
	นายธนวัฒน์ ศรีวะรมย์ 116210906102-5	
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์วุฒิพล วรรณทรัพย์	

คณะกรรมการสอบโครงงานวิจัย	ลายมือชื่อ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันติ พัฒนะวิชัย	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา ตุงคัษฐาน	
อาจารย์สุเทพ เชาว์สนิท	
อาจารย์วุฒิพล วรรณทรัพย์	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ

สถานที่สอบ sc-.....คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุร

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อโครงงานวิจัย	การให้บริการนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเกษตรแบบครบวงจร บน		
	ระบบแอน ดรอยด์		
	Providing innovative agriculture and technology services on		
	Android systems		
ชื่อนักศึกษา	นางสาวเมทินี แสนวันดี 116210906051-4		
	นายธนวัฒน์ ศรีวะรมย์ 116210906102-5		
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์วุฒิพล วรรณทรัพย์		
ปริญญา	เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ปีการศึกษา	2565		

บทคัดย่อ

โครงงานวิจัยระดับปริญญาตรีเรื่องการให้บริการนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเกษตร แบบครบวงจร บนระบบแอนดรอยด์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จัดทำโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.) เพื่อศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องกับการเช่าเครื่องจักรทางการเกษตรจากผู้ให้เช่า 2.) เพื่อเป็นแนวทางการ พัฒนาแอปพลิเคชันให้บริการจองเครื่องจักรให้กับผู้อื่น 3.) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจอง เครื่องจักรที่สามารถใช้งานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น เทคโนโลยีได้ข้ามามีบทบาทต่อการดำเนิน ชีวิตประจำวันของคนเราเป็นอย่างมากธุรกิจหลายด้านเริ่มนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ด้าน การเกษตร เพื่อพัฒนาธุรกิจของตนเองให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นด้วยความก้าวหน้าของ เทคโนโลยีจึงเป็นนช่องทางทำให้เกิดอาชีพหรือธุรกิจใหม่ๆ ขึ้นมา หนึ่งในนั้นก็คือ ธุรกิจเครื่องจักรทาง การเกษตร เช่น รถไถดิน รถหว่าน หรือโดรนพ่นยา ช่วยลดความยากลำบากในการทำงาน ลดแรงลง ช่วยให้เกษตรกรทำงานได้นานขึ้น ลดเวลาในการทำงาน สะดวก และรวดเร็ว ลดค่าใช้จ่ายในการจ้าง คนอื่น

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานวิจัยระดับปริญญาตรี เรื่อง การให้บริการนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเกษตร แบบครบวงจร บนระบบแอนดรอยด์ เพื่อการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถ ดำเนินการจนประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และสนับสนุนเป็น อย่างดียิ่งจากอาจารย์ วุฒิพล วรรณทรัพย์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ความรู้ ข้อคิด ข้อแนะนำ และ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนกระทั่งการวิจัยครั้งนี้สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ผู้วิจัย ขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ อาจารย์วุฒิพล วรรณทรัพย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันติ พัฒนะวิชัย ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร.อนุชา ตุงคัษฐาน อาจารย์สุเทพ เชาว์สนิท กรรมการสอบโครงงานวิจัยระดับ ปริญญาตรีที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและชี้แนะจนในที่สุดโครงงานวิจัยระดับ ปริญญาตรีนี้สำเร็จลุล่วง ลงได้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกคนที่อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้ สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำาหรับผู้ที่สนใจศึกษาต่อไป

> ชื่อผู้วิจัย นางสาวเมทินี แสนวันดี นายธนวัฒน์ ศรีวะรมย์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ๆ
สารบัญ	ዋ
สารบัญ(ต่อ)	9
สารบัญ(ต่อ)	ବ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ગ
สารบัญภาพ(ต่อ)	ণ্য
สารบัญภาพ(ต่อ)	ណ
สารบัญภาพ(ต่อ)	រ្យូ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ขอบเขต	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.2 Visual Studio Code	6
2.3 Android Studio	6
2.4 Flutter	7
2.5 Android Emulator	8
2.6 Git	9

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
2.7 ภาษาโปรแกรม (Dart)	10
2.8 Firebase (ระบบฐานข้อมูล)	11
2.9 adobe XD	12
2.10 (Application Programming Interface) API	13
2.11 Postman API	14
2.12 วิเคราะห์	15
2.13 วิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	20
3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	20
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล	21
3.3 ฟังก์ชันการทำงานของระบบ	23
3.4 วิเคราะห์และออกแบบระบบ	25
3.5 กรอบแนวคิด	42
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย	41
4.1 ผลการดำเนินงาน	41
4.2 ข้อมูลในฐานข้อมูล (Firebase)	51
4.3 ชุดคำสั่ง (Coding)	53
4.4 แผนการดำเนินงาน	61
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	62
5.1 สรุปผลดำเนินงาน	62

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	63
5.3 แนวทางการพัฒนา	63
5.4 ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป	63
บรรณานุกรม	64
ภาคผนวก ก	66
ภาคผนวก ข	85
ภาคผนวก ข	85

สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 2.1 สรุปงานวิจัยทีเกี่ยวข้อง	19
ตารางที่ 4.2 แผนการดำเนินงาน	61

สารบัญภาพ

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 2.1 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (android)	5
ภาพที่ 2.2 visual studio code	6
ภาพที่ 2.3 android studio	7
ภาพที่ 2.4 android studio	8
ภาพที่ 2.5 Android emulator	8
ภาพที่ 2.6 การทำงานจากการใช้งาน Git GUI	9
ภาพที่ 2.7 Git	10
ภาพที่ 2.8 ภาษาโปรแกรม (Dart)	11
ภาพที่ 2.9 Firebase	12
ภาพที่ 2.10 adobe XD	13
ภาพที่ 2.11 (Application Programming Interface) API	14
ภาพที่ 2.12 Postman API	14
ภาพที่ 3.13 Flow Chart การทำงานโดยรวมของระบบ	25
ภาพที่ 3.14 Flow Chart สมัครสมาชิก/เข้าสู่ระบบ	26
ภาพที่ 3.15 Flow Chart ขั้นตอนการแสดงสินค้า (เครื่องจักร)	27
ภาพที่ 3.16 Flow Chart ขั้นตอนการจองเครื่องจักรผู้ให้เช่า	28
ภาพที่ 3.17 Flow Chart ตรวจสอบการจอง	29
ภาพที่ 3.18 Flow Chart ขั้นตอนข่าว	30
ภาพที่ 3.19 Flow Chart ขั้นตอนการแสดงข้อมูลส่วนตัว / การแก้ไขข้อมูล	31
ภาพที่ 3.20 Flow Chart การเพิ่มสินค้า	32

สารบัญภาพ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 3.21 Flow Chart การลบสินค้า	33
ภาพที่ 3.22 Flow Chart การดำเนินการ	34
ภาพที่ 3.23 ER Diagram ผู้เช่า	35
ภาพที่ 3.24 ER Diagram ผู้ให้เช่า	36
ภาพที่ 3.25 Data Flow ระบบการเช่าเครื่องจักร	37
ภาพที่ 3.26 Data Flow ผู้เช่า	37
ภาพที่ 3.27 Data Flow ผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักร	38
ภาพที่ 3.28 Data Flow การเพิ่มสินค้า/ดำเนินการ	38
ภาพที่ 3.29 Data Flow การเข้าสู่ระบบ/การสมัครสมาชิก	39
ภาพที่ 3.30 Data Flow การดำเนินงาน	39
ภาพที่3.31 การออกแบบข้อมูลลงฐานข้อมูล (Firebase)	40
ภาพที่ 4.32 หน้าระบบเข้าสู่ระบบ (Login)	41
ภาพที่ 4.33 หน้าสมัครสมาชิก (Sign up)	42
ภาพที่ 4.34 หน้าโฮมเลือกเข้าสู่หน้าผู้ใช้งานทั่วไป หรือผู้ให้บริการเครื่องจัก	42
พที่ 4.35 หน้าโฮมฝั่งผู้ใช้งานทั่วไป	43
ภาพที่ 4.36 หน้ากดจองเครื่องจักรางการเกษตร	43
ภาพที่ 4.37 หน้าอ่านข่าว	44
ภาพที่ 4.38 หน้าโปรไฟล์	44
ภาพที่ 4.39 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	45
ภาพที่ 4.40 หน้าช่วยเหลือ	45

สารบัญภาพ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 4.41 หน้าโฮมฝั่งผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักร	46
ภาพที่ 4.42 หน้าแสดงเครื่องจักรทั้งหมด	46
ภาพที่ 4.43 หน้าเพิ่มสินค้า	47
ภาพที่ 4.44 หน้าลบสินค้า	47
ภาพที่ 4.45 หน้าแสดงการจองเครื่องจักร	48
ภาพที่ 4.46 หน้าอ่านข่าว	48
ภาพที่ 4.47 หน้าโปรไฟล์	49
ภาพที่ 4.48 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	49
ภาพที่ 4.49 หน้าช่วยเหลือ	50
ภาพที่ 4.50 ฐานข้อมูล	51
ภาพที่ 4.51 ข้อมูลในฐานข้อมูล User	51
ภาพที่ 4.52 ข้อมูลในฐานข้อมูล สินค้า	52
ภาพที่ 4.53 ข้อมูลในฐานข้อมูล การเช็คการเข้าสู่ระบบ	52
ภาพที่ 4.54 main ที่ใช้ในการ run โปรแกรม	53
ภาพที่ 4.55 ชุดคำสั่งเข้าสู่ระบบ	53
ภาพที่ 4.56 ชุดคำสั่งสมัครสมาชิก	54
ภาพที่ 4.57 ชุดคำสั่งเช็คเข้าสู่ระบบ	54
ภาพที่ 4.58 ชุดคำสั่งหน้าแสดงเครื่องจักร	55
ภาพที่ 4.59 ชุดคำสั่งหน้าอ่านข่าว	56
ภาพที่ 4.60 ชุดคำสั่งการเพิ่มสินค้าลงในฐานข้อมูล	56

สารบัญภาพ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 4.61 ชุดคำสั่งการลบสินค้าออกจากฐานข้อมูล	57
ภาพที่ 4.62 ชุดคำสั่งการจองเครื่องจักรในฐานข้อมูล (ผู้ใช้งานทั่วไป)	58
ภาพที่ 4.63 ชุดคำสั่งการจองเครื่องจักรในฐานข้อมูล (ผู้ให้บริการเครื่องจักร)	59
ภาพที่ 4.64 ชุดคำสั่งออกจากระบบ	59
ภาพที่ 4.65 หน้าเพจทั้งหมดของชุดคำสั่ง	60

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของปัญหา

ประเทศไทยถือเป็นอู่ข้าวอู่น้ำ เป็นพื้นที่แห่งเกษตรกรรมที่มีความอุดมสมบูรณ์ ประชากรในอดีตส่วน ใหญ่ทำอาซีพเกษตรกรรม ทำนาปลูกข้าว โดยมีภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้าน เกษตรกรรมมากมายแตกต่างกันไป ตามพื้นที่นั้นๆ และมีการพัฒนารูปแบบการทำการเกษตรให้ เหมาะสมตามยุคสมัย อาชีพเกษตรกรจึงมี ความสำคัญมาก และเกษตรกรถูกยกย่องให้เป็นกระดูกสันหลัง ของชาติเป็นผู้ผลิตอาหารเลี้ยงสังคมมา ยาวนาน แต่ปัจจุบันพบว่าพื้นที่เกษตรกรรมกลับน้อยลง จำนวนเกษตรกรลดลงอยางรวดเร็ว รวมถึงจำนวนผู้ สืบทอดอาชีพเกษตรกรรมก็ลดลงด้วย [1]

ภาคเกษตรกรรมของไทยมีบทบาทและความสำคัญต่อเศรษฐกิจและการสร้างงานของประเทศ ไทยมา เป็นระยะเวลานาน การประกอบอาชีพเกษตรกรรมของเกษตรกรไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตโดยสิ้นเชิง จากเดิมที่การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ถือครองนั้นอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เกษตรกรทำงานด้วยความเหนื่อยยาก มีรายได้ น้อย และมาตรฐานชีวิตต่ำ มีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆเข้ามาช่วยทุ่นแรงและเพิ่มความสามารถ ในการผลิต จาก ที่เคยผลิตเพื่อใช้บริโภคในครอบครัวอย่างเดียวมาเป็นผลิตเพื่อจำหน่ายหรือผลิตเพื่ออุตสาหกรรม ปัญหา สำคัญในด้านการเกษตรของไทยอย่างหนึ่งก็คือ การขาดแคลนแรงงานทางด้านเกษตร สาเหตุเนื่องจากแรงงาน ภาคเกษตรส่วนหนึ่งย้ายไปสู่ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการอื่น ๆ ดังนั้น การนำเครื่องทุ่นแรงมาใช้จึงเป็น การแก้ปัญหาที่ตรงจุดและมีประสิทธิภาพ ซึ่งเครื่องจักรกลเกษตรมีหลายชนิด แบ่งออกตามลักษณะการ ทำงาน เป็น 5 กลุ่ม คือ 1.เครื่องจักรกลที่ใช้เตรียมดิน เช่น รถแทรกเตอร์ 2.เครื่องจักรกลที่ใช้ในการปลูกพืช ได้แก่ เครื่องหว่าน เครื่องสูบน้ำ เครื่องพ่นสารเคมี 3.เครื่องจักรกลที่ใช้ในการดูแลและอารักพืช 4. เครื่องจักรกลที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและการนวด 5.เครื่องจักรกลที่ใช้ในการดูตาวมชื้นเมล็ดพืช [1]

การทำเกษตรสมัยใหม่ในปัจจุบันมีเครื่องมือทุ่นแรงหรือเครื่องมือเกษตรช่วยลดความยากลำบากใน การทำงาน ลดการออกแรงให้น้อยลง ช่วยให้เกษตรกรทำงานได้นานขึ้น และการนำเครื่องจักรกลทางการ เกษตรที่เหมาะสมทั้งทางด้านเทคโนโลยีและประสิทธิภาพ เครื่องจักรทางการเกษตรเป็นปัจจัยสำคัญในการ ขยายกำลังการผลิต และลดระยะเวลาทางการเกษตร นอกจากจะเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและลด ต้นทุนแล้ว การนำเครื่องจักรกลทางการเกษตรที่เหมาะสมมาใช้ยังช่วยลดการใช้แรงงานและช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพผลผลิตให้สูงขึ้น ทั้งนี้ ในส่วนของการทำนาปลูกข้าว การพ่นยา หรือการทำสวน การใช้เทคโนโลยี ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและผลกำไรในภาคเกษตรกรรมที่ทันสมัยและการทำ เกษตรกรรมในปัจจุบันนั้นแตกต่างจากในช่วงสองสามทศวรรษที่ผ่านมา เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ด้วย เกษตรกรรมในปัจจุบันใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อน เช่น การทำแอพลิเคชัน การ ถ่ายภาพทางอากาศและเทคโนโลยี GPS อุปกรณ์เหล่านี้และการทำเกษตรแม่นยำช่วยให้เกษตรกรสามารถทำ กำไรได้มากขึ้น กระบวนการทำการเกษตรมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีเกษตรกรรม เกิดการใช้เทคโนโลยีให้เกิด ประโยชน์สูงสุด โดยใช้เทคนิคการทำแอพพลิเคชันขึ้นมาเพื่อเป็นสื่อกลางในการเชื่อมต่อ [2]

ปัจจุบันมีเทคโนโลยีหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ ในกลุ่มชาวนา นั่นคือ อากาศยานไร้ คนขับ หรือที่รู้จักกันว่าโดรน (Drone) โดรนเพื่อการเกษตรหากแบ่งตามการใช้งานสามารถแบ่งเป็น 2 รูปแบบ (1) โดรนสำรวจพื้นที่ (Data – mapping drone) โดยทั่วไปใช้สำหรับสำรวจพื้นที่เพาะปลูก ตรวจสอบสุขภาพพืช ตลอดจนวางแผนการเพาะปลูก (2) โดรนฉีดพ่น (Spraying Drone) นำมาใช้พ่น สารเคมีหรือปุ๋ย และน้ำในแปลงเกษตรกร โดยปัจจุบันโดรนชนิดนี้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่มากขึ้นด้วยข้อดี หลายประการ จากผลงานการวิจัยของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาความคุ้มค่า การใช้อากาศยานไร้คนขับ (โดรน) ช่วยทำนาในภาคกลาง และภาคเหนือตอนล่าง เพื่อศึกษาต้นทุนและ ผลตอบแทนระหว่างการใช้และไม่ใช้อากาศยานไร้คนขับ (โดรน) ในการช่วยทำนา จากการศึกษาเบื้องต้น พบว่า เกษตรกรมีการจ้างบริการโดรนในการพ่นสารกำจัดวัชพืช/แมลงศัตรูพืช และการพ่นฮอร์โมนบำรุงข้าว ซึ่งการใช้โดรนพ่นสามารถลดเวลาลงเมื่อเทียบกับการใช้แรงงานคน 3 – 5 เท่า สามารถลดปริมาณการใช้ สารเคมีลงร้อยละ 15 – 20 และไม่มีสารตกค้างในตัวผู้ปฏิบัติงาน [3]

จากปัญหาและสถานการณ์ดังกล่าว เพื่อแก้ปัญหาให้เกษตรกรไทยในการใช้เครื่องจักรที่มีต้นทุนสูง ทางการเกษตรกร จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันระบบช่วยในการตัดสินใจเช่า เครื่องจักรทางการเกษตร เช่น โดรนพ่นยา รถแทรกเตอร์ ของผู้ใช้เช่าที่มีเครื่องจักทางการเกษตรเหล่านี้ โดยการนำเอาเทคโนโลยี ทางด้านคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ มาใช้ในการสื่อสารกันระหว่างเกษตรกรและผู้ให้เช่า เพื่อให้เกษตรกร ไทยและเจ้าของกิจการสามารถเข้าสู่ระบบ การเพิ่มเครื่องจักรทางการเกษตร ข้อมูลแผนที่ของสมาชิก สามารถ ตรวจสอบราคาการเช่าเครื่องจักทางการเกษตร เพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการเช่าเครื่องจักทางการเกษตร ของแต่ละผู้ให้เช่า และทำการจองเครื่องจักรทางการเกษตร ทำให้เกิดความคุ้มค่าต่อเกษตรกรและเจ้าของ กิจการมากที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเช่าเครื่องจักรทางการเกษตรจากผู้ให้เช่า

1.2.2 เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันให้บริการจองเครื่องจักรให้กับผู้อื่น

1.2.3 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจองเครื่องจักรที่สามารถใช้งานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

1.3 ขอบเขต

งานวิจัยฉบับนี้ทำการศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับ การสร้างแอปพลิเคชันการเช่าเครื่องจักรทาง การเกษตรจากผู้ให้เช่า บนแอปพลิเคชันผ่านเครือข่ายออนไลน์ ได้ศึกษาความต้องการจาก หมู่บ้านภูเงิน หมู่ 13,16 ตำบลแม่ปืม อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

 1.4.1 เพิ่มความคุ้มค่า ลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางในการค้นหาเครื่องจักรทางการ เกษตรของเกษตรกร

1.4.2 เป็นแอปพลิเคชันที่เป็นแนวทางให้กับผู้อื่นสามารถศึกษา และพัฒนาแอปพลิเคชัน ต่อได้

1.4.3 เป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในไทยที่มีการดำเนินธุรกิจทางด้านเครื่องจักรทางการเกษตร

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำงานวิจัยเรื่องการให้บริการนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเกษตรแบบครบวงจร บนระบบ แอนดรอยด์ ครั้งนี้ คณะผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้างานเอกสาร บทความ ทฤษฎีและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับการ พัฒนาแอปพลิเคชันที่เป็นตัวกลางในการเช่าเครื่องจักรทางการเกษตรระหว่างเกษตรกรกับผู้เช่า และเจ้าของ เครื่องจักรผู้ให้เช่า ซึ่งหลักการทฤษฎีและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.1 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android)
- 2.2 Visual Studio Code
- 2.3 Android Studio
- 2.4 Flutter
- 2.5 Android Emulator
- 2.6 Git
- 2.7 ภาษาโปรแกรม (Dart)
- 2.8 Firebase (ระบบฐานข้อมูล)
- 2.9 adobe XD
- 2.10 (Application Programming Interface) API
- 2.11 Postman API
- 2.12.1 ผู้บริโภค
 - 2.12.2 การใช้แอปพลิเคชัน
 - 2.12.3 การซื้อขายผ่านออนไลน์
 - 2.12.4 การใช้เครื่องจักรเตรียมหน้าดิน
 - 2.13 วิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android)

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คือ ระบบปฏิบัติการ (OS) หรือแพลตฟอร์ม (Platform) ที่จะใช้ควบคุม การทำงานบนอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สำหรับโทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์พกพา โดยมี กูเกิลอิงก์ ที-โม บาย เอชทีซี ควอลคอมม์โมโตโรลา และบริษัทชั้นนำอีกมากมายร่วมพัฒนาโปรเจคแอนดรอยด์ ผ่านกลุ่ม พันธมิตรเครื่องมือสื่อสารระบบเปิด (Open Handset Alliance) ซึ่งเป็นกลุ่มพันธมิตร ชั้นนำระดับนานาชาติ ด้านเทคโนโลยีและเครื่องมือสื่อสารเคลือบที่ซึ่งแอนดรอยดประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการไลบรารี (Library) เฟรมเวิร์ค (Framework) และซอฟต์แวร์(Software) อื่นๆ ที่จำเป็น

อุปกรณ์แอนดรอยด์จะบูตเข้าหน้าหลัก ซึ่งเป็นหน้าจอหลักในการนำทางไปทุกๆ ที่ในอุปกรณ์ เหมือนกับเดสก์ท็อป บนเครื่องคอมพิวเตอร์ หน้าจอหลักของแอนดรอยด์จะสามารถวางไอคอนของแอปพลิเค ชัน และ วิดเจ็ต โดยไอคอนของแอปพลิเคชันนั้นสามารถแตะเพื่อกดเข้าแอปพลิเคชันได้โดยตรง, สภาพ อากาศและพยากรณ์อากาศที่อัปเดตอยู่ตลอดเวลา, กล่องขาเข้าของอีเมล รวมไปถึงหน้าจอข่าวด้วยหน้าจอ หลักสามารถสร้างได้หลายหน้า โดยผู้ใช้สามารถปัดเพื่อเลื่อนไป มา ระหว่างหน้าได้ แม้ว่าหน้าจอหลักของแอน ดรอยด์ที่จะสามารถให้ผู้ใช้สามารถปรับแต่งได้ตามต้องการ เพื่อที่จะให้ผู้ใช้รู้สึกดีตามรสนิยมของตนเอง แอป พลิเคชัน

ด้านบนของหน้าจอจะเป็นแถบสถานะ ซึ่งจะแสดงถึงข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับอุปกรณ์ และ การเชื่อมต่อ ต่างๆ แถบสถานะสามารถดึงลงมาเพื่อที่จะแสดงการแจ้งเตือนบนหน้าจอเมื่อแอปพลิเคชันแจ้งเตือนข้อมูล หรือมีอัปเดต เช่นการได้รับข้อความใหม่ในรุ่นก่อนๆ ของแอนดรอยด์ สามารถแตะที่การแจ้งเตือนเพื่อเปิดแอป พลิเคชันได้โดยตรง แต่รุ่นล่าสุดได้เพิ่มคุณสมบัติการทำงานที่มากขึ้น เช่นความสามารถในการโทรกลับจากการ แจ้งเตือนสายที่ไม่ได้รับโดยไม่ต้องเปิดแอปโทรศัพท์ การแจ้งเตือนจะหายไปเมื่อผู้ใช้อ่าน หรือ ทำการลบการ แจ้งเตือน



ภาพที่ 2.1 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (android)

https://www.mindphp.com

2.2 Visual Studio Code

VS Code หรือ Visual Studio Code จากบริษัทไมโครซอฟต์ เป็นโปรแกรมประเภท Editor ใช้ใน การแก้ไขโค้ดที่มีขนาดเล็ก แต่มีประสิทธิภาพสูง เป็น Opensource โปรแกรมจึงสามารถนำมาใช้งานได้โดยไม่ มีค่าใช้จ่าย เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานหลายแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้ง บน Windows, macOS และ Linux รองรับหลายภาษาทั้ง JavaScript, TypeScript และ Node.js ใน ตัว และสามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ง่าย สามารถนำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือและส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้มากมาย รองรับการเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python , PHP หรือ Go สามารถปรับเปลี่ยน Themes ได้ มีส่วน Debugger และ Commands เป็นต้น ซึ่ง บทความนี้จะเป็นการสอน



ภาพที่ 2.2 visual studio code

ที่มา: https://www.somkiat.cc/vs-code-terminal

2.3 Android Studio

Android Studio เป็นสภาพแวดล้อมการพัฒนาแบบบูรณาการอย่างเป็นทางการ (IDE) สำหรับการ พัฒนาแอพ Androidอิงจากซอฟต์แวร์ JetBrains IntelliJ IDEA เพื่อสนับสนุนการพัฒนาแอปพลิเคชันบน ระบบปฏิบัติการ Android Studio ใช้ระบบบิลด์แบบ Gradle โปรแกรมจำลอง เทมเพลตโค้ด และการรวม GitHub Android Studio สำหรับระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งสร้างขึ้นจากซอฟต์แวร์ JetBrains IntelliJ IDEA และได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับการพัฒนา Android ระบบบิลด์ของ Android

Android พึ่งพาปลั๊กอินต่างๆ จาก android Gradle และตรรกะของบิลด์แบบกำหนดเองเพื่อ ปรับแต่งระบบบิลด์ให้เข้ากับแอปพลิเคชันของคุณ ปลั๊กอิน Android Gradle 4.0.0 รวมการสนับสนุนสำหรับ ตัววิเคราะห์บิลด์ของ Android Studio การใช้ API ภาษา Java 8 และการสร้างการพึ่งพาฟังก์ชันบนฟังก์ชัน ระหว่างโมดูลฟังก์ชันแบบไดนามิก Android Studio El ภาษาโปรแกรมที่ใช้คือ Java มันคือภาษาโปรแกรมเอนกประสงค์ที่ออกแบบมาเพื่อให้นักพัฒนา สามารถเขียนโค้ดที่รันครั้งเดียวและรันได้ทุกที่ที่คอมไพล์ โค้ด Java สามารถทำงานบนแพลตฟอร์มใดก็ได้ที่ รองรับ Java โครงสร้างของภาษาการเขียนโปรแกรม Java เนื่องจากภาษาการเขียนโปรแกรม Java ทำงาน ภายในแซนด์บ็อกซ์ VM

Java ถูกเขียนเป็นภาษา แบบพกพาและข้ามแพลตฟอร์มซึ่งไม่สนใจระบบปฏิบัติการ ฮาร์ดแวร์ หรือ อุปกรณ์ที่ทำงานอยู่ สิ่งที่ยอดเยี่ยมเกี่ยวกับ Java ก็คือมันถูกออกแบบมาให้เป็นภาษาที่ใช้งานได้ หลากหลาย Java ถูกออกแบบมาให้ดูเหมือนภาษาโปรแกรม การเขียนโปรแกรม C++ แต่ง่ายกว่า เพื่อใช้ มากกว่า C ++ และใช้โมเดลการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

เครือข่ายการสนับสนุนที่กว้างขวางและไลบรารีที่หลากหลาย ภาษาการเขียนโปรแกรม Java ที่ใช้กัน อย่างแพร่หลายในแอปพลิเคชันทางธุรกิจและใน ระบบปฏิบัติการมือถือ Android มีการ อัปเดตอย่าง สม่ำเสมอเพื่อให้ Java bytecode เป็นภาษาเครื่องของแพลตฟอร์มนั้น ชนิดข้อมูลหลักๆ ทั้งหมดของภาษา การเขียนโปรแกรม Java เป็นค่าเริ่มต้นและไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม



ภาพที่ 2.3 android studio

ที่มา: https://droidsans.com/android-studio-official-release

2.4 Flutter

Flutter เป็นเฟรมเวิร์กโอเพ่นซอร์สที่พัฒนาและสนับสนุนโดย Google นักพัฒนาฟรอนท์เอนด์และ ฟูลสแตกใช้ Flutter เพื่อสร้างอินเทอร์เฟซผู้ใช้ (UI) ของแอปพลิเคชันสำหรับหลายแพลตฟอร์มด้วยฐานรหัส เดียว

การพัฒนาแอปบนมือถือเนื่องจากนักพัฒนาโค้ดสำหรับแพลตฟอร์มเฉพาะในการพัฒนาแอพที่มา พร้อมเครื่อง พวกเขาจึงสามารถเข้าถึงฟังก์ชันการทำงานของอุปกรณ์ดั้งเดิมได้อย่างเต็มที่ ซึ่งโดยทั่วไปจะ นำไปสู่ประสิทธิภาพและความเร็วที่สูงขึ้นเมื่อเทียบกับการพัฒนาแอปข้ามแพลตฟอร์ม ในทางกลับกัน หากคุณ ต้องการเปิดแอปพลิเคชันบนหลายแพลตฟอร์ม การพัฒนาแอปแบบเนทีฟจำเป็นต้องมีโค้ดและนักพัฒนามาก ขึ้น นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายเหล่านี้แล้ว การพัฒนาแอปแบบเนทีฟยังทำให้การเปิดตัวบนแพลตฟอร์มต่างๆ พร้อมกันได้ยากขึ้นด้วยประสบการณ์ผู้ใช้ที่สอดคล้องกัน นี่คือจุดที่เฟรมเวิร์กการพัฒนาแอปข้ามแพลตฟอร์ม อย่าง Flutter มีประโยชน์

Flutter ใช้ภาษาโปรแกรมโอเพนซอร์ซ Dart ซึ่งพัฒนาโดย Google ด้วย Dart ได้รับการปรับให้ เหมาะสมสำหรับการสร้าง UI Flutter แสดงวิดเจ็ตโดยใช้เอ็นจิ้นกราฟิกของตัวเองแทนที่จะอาศัยวิดเจ็ตในตัว ของแพลตฟอร์ม ผู้ใช้จะได้สัมผัสกับรูปลักษณ์ที่คล้ายคลึงกันในแอปพลิเคชัน Flutter ข้ามแพลตฟอร์ม วิธีการ นี้ยังให้ความยืดหยุ่นแก่นักพัฒนา เนื่องจากวิดเจ็ต Flutter บางตัวสามารถทำหน้าที่ที่วิดเจ็ตเฉพาะ แพลตฟอร์มไม่สามารถทำได้



ภาพที่ 2.4 android studio

ที่มา: https://www.blockdit.com/posts

2.5 Android Emulator

Android emulator หรือ อุปกรณ์เสมือน Android (AVD) เป็นซอฟต์แวร์ที่เลียนแบบ Android OS และของมันฟังก์ชันการทำงานบนคอมพิวเตอร์ของคุณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมันสร้างการเป็นตัวแทนเสมือนจริง ของโทรศัพท์หรืออุปกรณ์อื่น ๆ จากนั้นเรียกใช้ระบบปฏิบัติการ Android ราวกับว่ากำลังใช้งานการใช้งานจริง ของอุปกรณ์นั้น Emulator จำนวนมากอยู่ในตลาด บางคนอาจใช้ทรัพยากรน้อยในขณะที่คนอื่นจะกิน RAM มากกว่าครึ่ง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเลือก Android Emulator ตามความต้องการของคุณ ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามี จุดมุ่งหมายที่ชัดเจนว่าคุณจะใช้เพื่อการทดสอบและแก้ไขข้อบกพร่องซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาสำหรับ Android



ภาพที่ 2.5 Android emulator

ที่มา: https://lanera-austral.com/th/featured

2.6 Git

Git คือ Version Control ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ แปลให้เข้าใจ แบบง่าย ๆ คือ ระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับการติดตาม ตรวจสอบ การพัฒนา แก้ไข ซอร์ซโค้ด ซอร์ซ ไฟล์ ต่าง ๆ ในขั้นตอนการพัฒนา ที่สามารถตรวจสอบได้ทุกตัวอักษร ทุกบรรทัด ทุกไฟล์ ที่มีการแก้ไข ใคร เป็นคนแก้ไข และแก้ไข ณ วันที่เท่าไหร่ระบบการทำงานของ Git ไม่ได้อยู่แค่การตรวจสอบการแก้ไขเท่านั้น ยัง สามารถรวมการแก้ไขทั้งหมดเข้าด้วยกัน ขั้นตอนนี้เรียกว่าว่า CI (Continuous Integration) และในปัจจุบัน Git VCS (Version Control System) มีการควบรวมฟีเจอร์ที่ทำให้นักพัฒนาทำงานได้สะดวกมากขึ้น สามารถทำงานได้ตั้งแต่ขั้นตอนการพัฒนา ไปจนถึงการ Deploy งานขึ้นใช้งานบน Server ตอนนี้เรียกว่า CD (Continuous Deployment)

วงจรการใช้งาน Git และอธิบายการทำงานโดยอ้างอิงจากการใช้งาน Git GUI



ภาพที่ 2.6 การทำงานจากการใช้งาน Git GUI



Working Directory Untracked by Git คือ เราสร้างโฟลเดอร์สำหรับเก็บไฟล์งานของโปรเจคต่าง ๆ ไว้ในเครื่องของเรา โดยที่ Git ยังไม่ได้มีการทำงานใด ๆ

- Working Directory Tracked by Git คือ การที่เราเริ่มให้ Git นั้นเข้ามาทำงาน และเริ่มขบวนการ ตรวจสอบไฟล์ต่าง ๆ ที่ถูกเพิ่มเข้ามา หรือแก้ไข ภายในโฟลเดอร์นี้แล้ว สำหรับ Git GUI ก็คือการ Add, New หรือ Clone Repository
- ไฟล์ใน Working Directory เรียบร้อยแล้ว การที่เราแก้ไข หรือเพิ่มไฟล์เข้าไปใน Working
 Directory สถานะของไฟล์นั้น ๆ เปลี่ยนเป็น Staging Area
- Local Repository คือ ทุกครั้งที่เรา เพิ่ม หรือ แก้ไขไฟล์ และ Commit ข้อมูลการแก้ไขนั้น ๆ จะ ถูกเก็บไว้ใน Local Repository ก็คือภายในเครื่องของเราเองนี่แหล่ะ และพร้อมสำหรับการ Push หรือ การส่งขึ้นไปเก็บไว้บน Server

 Remote Repository คือ หลังจากที่เราทำงานไปได้ซักพัก เราอาจจะมีการแก้ไข เพิ่มไฟล์ นู่นนี่นั้น และ Commit ไป 10 กว่าครั้งแล้ว และอยากจะพัก 10 นาที เราก็จัดการใช้คำสั่ง Push เพื่อนำการ แก้ไขแต่ละเวอร์ชั่นทั้งหมด ขึ้นไปเก็บไฟล์บน Remote Server



ภาพที่ 2.7 Git

ที่มา: https://saixiii.com/what-is-git

2.7 ภาษาโปรแกรม (Dart)

Dart นั้นเป็นภาษาโปรแกรมที่เอาไว้สำหรับสร้างแอพพลิเคชันบนแพลตฟอร์มที่หลากหลายโดยได้ทั้ง mobile, desktop, server และก็ web สิ่งที่เป็นที่นิยมที่สุดที่ทำให้คนสนใจมาเรียนภาษา Dart กันก็คือ เพื่อที่จะเอาไปใช้ร่วมกับ Flutter ที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้าง UI ของ Google ซึ่งใช้ได้ทั้งกับ Android และ iOS หรือจะเป็นใน Desktop กับ Web ภาษา Dart

ชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ Dart (SDK) มาพร้อมกับ Dart VM แบบสแตนด์อะโลนทำให้โค้ด Dart ทำงานใน สภาพแวดล้อมอินเทอร์เฟซบรรทัดคำสั่ง เนื่องจากเครื่องมือภาษาที่รวมอยู่ใน Dart SDK ส่วนใหญ่เขียนใน Dart VM จัดการแพ็คเกจที่เรียกว่า pub Dart มาพร้อมกับไลบรารีมาตรฐานที่สมบูรณ์ซึ่ง ช่วยให้ผู้ใช้สามารถ เขียนแอประบบที่ทำงานได้อย่างสมบูรณ์

Dart SDK มีคอมไพเลอร์ Dart-to-JavaScript สองตัว ในระหว่างการพัฒนา dartdevc สนับสนุน รอบการรีเฟรชอย่างรวดเร็ว สำหรับแอปเวอร์ชันสุดท้าย dart2js จะสร้าง JavaScript ที่ปรับใช้งานได้ คอม ไพลเลอร์ตัวแรกที่สร้าง JavaScript จากโค้ด Dart



ภาพที่ 2.8 ภาษาโปรแกรม (Dart)

ที่มา: https://toupawa.com/learn-dart-from-zero-to-standard

2.8 Firebase (ระบบฐานข้อมูล)

ผลิตภัณฑ์ของ Google โดย Firebase คือ Platform ที่รวบรวมเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับการจัดการ ในส่วนของ Backend หรือ Server side ซึ่งทำให้สามารถ Build Mobile Application ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ และยังลดเวลาและค่าใช้จ่ายของการทำ Server side หรือการวิเคราะห์ข้อมูลให้อีกด้วย โดยมี ทั้งเครื่องมือที่ฟรี และเครื่องมือที่มีค่าใช้จ่าย Firebase ก่อตั้งขึ้นในปี 2011 สินค้าเริ่มต้น Firebase เป็นฐานข้อมูลเรียลไทม์ซึ่งมี API ที่ช่วยให้นักพัฒนาในการจัดเก็บและซิงค์ข้อมูล โดย Google Firebase 2.0 Google ได้ซื้อกิจการ Firebase และมีการพัฒนาให้สามารถ จากบริการ backend เก็บข้อมูลอย่างเดียว มาเป็น แพลตฟอร์ม ครบวงจรสำหรับนักพัฒนาแอป รองรับบริการแทบทุกอย่างที่นักพัฒนาแอพ

Build Better Apps

- Cloud Fire store จัดเก็บและซิงค์ข้อมูลระหว่างผู้ใช้และอุปกรณ์ในระดับโลกโดยใช้ฐานข้อมูล NoSQL ที่โฮสต์บนคลาวด์ Cloud Fire store ให้การซิงโครไนซ์แบบสดและการสนับสนุนออฟไลน์ พร้อมกับการสืบค้นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ
- Authentication จัดการผู้ใช้ของคุณด้วยวิธีที่ง่ายและปลอดภัย Firebase Auth มีหลายวิธีในการ ตรวจสอบสิทธิ์รวมถึงอีเมลและรหัสผ่านผู้ให้บริการบุคคลที่สามเช่น Google หรือ Facebook และใช้ ระบบบัญชีที่คุณมีอยู่โดยตรง สร้างอินเทอร์เฟซของคุณเองหรือใช้ประโยชน์จากโอเพ่นซอร์ส UI ที่ ปรับแต่งได้อย่างเต็มที่
- Hosting ลดความซับซ้อนของเว็บของคุณด้วยเครื่องมือที่สร้างขึ้นเฉพาะสำหรับเว็บแอป สมัยใหม่
 อัปโหลดเนื้อหาเว็บของคุณเราจะส่งเนื้อหาเหล่านั้นไปยัง CDN ทั่วโลกของเราโดยอัตโนมัติและมอบ
 ใบรับรอง SSL ฟรีเพื่อให้ผู้ใช้ของคุณได้รับประสบการณ์ที่ปลอดภัยเชื่อถือ
- Realtime Database Realtime Database คือฐานข้อมูลดั้งเดิมของ Firebase เป็น โซลูชันที่มี ประสิทธิภาพและมีเวลาแฝงต่ำสำหรับแอปบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ต้องการสถานะการซิงค์ระหว่าง client แบบเรียลไทม์ เราขอแนะนำ Cloud Fire store แทน Realtime Database
- Crashlytics ลดเวลาในการแก้ไขปัญหาของคุณด้วยการเปลี่ยนข้อขัดข้องจากหิมะถล่มให้เป็น รายการปัญหาที่จัดการได้ รับข้อมูลเชิงลึกที่ชัดเจนและนำไปปฏิบัติได้ว่าปัญหาใดที่ต้องจัดการก่อน โดยเห็นผลกระทบของผู้ใช้ในแดชบอร์ด
- Performance Monitoring วินิจฉัยปัญหาประสิทธิภาพของแอปที่เกิดขึ้นบนอุปกรณ์ของผู้ใช้ ใช้ การติดตามเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของบางส่วนของแอปและดูมุมมองสรุปในคอนโซล Firebase อยู่เหนือเวลาเริ่มต้นของแอปและตรวจสอบคำขอ HTTP โดยไม่ต้องเขียนโค้ดใด ๆ
- Test Lab เรียกใช้การทดสอบอัตโนมัติและกำหนดเองสำหรับแอปของคุณบนอุปกรณ์เสมือนและ จริงที่โฮสต์โดย Google ใช้ Firebase Test Lab ตลอดวงจรการพัฒนาของคุณเพื่อค้นหาจุดบกพร่อง

Grow your business

- Google Analytics วิเคราะห์คุณลักษณะและพฤติกรรมของผู้ใช้ในแดชบอร์ดเดียวเพื่อทำการ ตัดสินใจอย่างชาญฉลาดเกี่ยวกับแผนงานผลิตภัณฑ์ของคุณ รับข้อมูลเชิงลึกแบบเรียลไทม์จาก รายงานหรือส่งออกข้อมูลเหตุการณ์ดิบไปยัง Google Big Query สำหรับการวิเคราะห์ที่กำหนดเอง
- Remote Config กำหนดวิธีการแสดงผลแอปของคุณสำหรับผู้ใช้แต่ละคน เปลี่ยนรูปลักษณ์เปิดตัว ฟีเจอร์ทีละน้อยเรียกใช้การทดสอบ A / B ส่งมอบเนื้อหาที่กำหนดเองให้กับผู้ใช้บางรายหรือทำการ อัพเดตอื่น ๆ โดยไม่ต้องปรับใช้เวอร์ชั่นใหม่ทั้งหมดนี้ทำได้จากคอนโซล Firebase ตรวจสอบ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของคุณและทำการปรับเปลี่ยนในเวลาไม่กี่นาที
- Cloud Messaging ส่งข้อความและการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ข้ามแพลตฟอร์มทั้ง Android, iOS และ เว็บได้ฟรี สามารถส่งข้อความไปยังอุปกรณ์เดียวกลุ่มอุปกรณ์หรือหัวข้อเฉพาะ หรือกลุ่มผู้ใช้ Firebase Cloud Messaging (FCM) ปรับขนาดเป็นแอปที่ใหญ่ที่สุดโดยส่งข้อความหลายแสนล้าน ข้อความต่อวัน



ภาพที่ 2.9 Firebase

ที่มา: https://www.codebee.co.th/labs/firebase

2.9 adobe XD

Adobe Experience Design ที่ถูกสร้างมาเพื่อตอบโจทย์การทำงานของ Digital Designer ใน ปัจจุบัน เหมาะกับการออกแบบเว็บไซต์และแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์ต่างๆ มีฟีเจอร์ที่ครบเครื่องทั้งการ ออกแบบ(Design) การเชื่อมประสาน UI (Prototyping) เครื่องมือสำหรับงานออกแบบในสายงานของ UX Design โดยเฉพาะ โดยมีจุดเด่น คือ สามารถออกแบบได้ทั้ง Prototype และ Graphic UI รวมไปถึงฟีเจอร์ ต่างๆ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่นักออกแบบ เช่น ฟีเจอร์การ Share, ฟีเจอร์การ Export, การจัดการ Navigation Flow, การจัดการ Assets เป็นต้น ซึ่งตัวโปรแกรมได้ออกแบบมาให้สามารถทำงานได้ทั้งในส่วน ของ Web Design และ Mobile App Design โดยเนื้อหาของวีดีโอชุดนี้จะสอนโดยใช้ Workshop ในส่วน ของ Mobile App เป็นหลัก แต่ผู้เรียนเมื่อเรียนจบแล้วจะสามารถใช้งานโปรแกรมได้เป็นและสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ทำงานได้ทั้ง Web ในการลิงก์แต่ละหน้าของแอพพลิเคชั่นเป็นสิ่งที่ถือว่าจำเป็นอย่างมากในการออกแบบแอพพลิเคชั่น ด้วย Adobe Experience Design ซึ่งการลิงก์หน้าเป้นการทำให้ขึ้นส่วนในการออกแบบนั้นสามารถกดแล้วไป ที่หน้าอื่นๆต่อไปได้ ไม่ว่าจะเป็นปุ่ม รูปภาพ รูปทรง เส้นตรง เส้นโค้ง หรือวัตถุอื่นๆ โดยขั้นตอนในการลิงก์ หน้าทำได้โดย เลือกแท็บ Prototype ที่อยู่ในบริเวณด้านบนสุดของโปรแกรม adobe XD จากนั้นให้เลือกไอ เท็มที่ต้องการใช้ในการลิงก์ไปหน้าอื่นๆ จากนั้นให้ทำการลิงก์ไอเท็ม โดยการลือกไอเท็มแล้วจะมีลูกศรสีฟ้า ปรากฏที่ด้านขวามือของไอเท็ม ให้ลากลูกศรไปที่ Artboard ที่ต้องการ จากนั้นจึงตั้งค่าเกี่ยวกับลักษณะการ เปลี่ ยน Artboard หรือจะปล่อยไว้แบบ Default จากนั้นลองทดลองทำการกดดู การออกแบบ user interfaceจะต้องมีไฟล์รูป UI ที่ผ่านการออกแบบไว้แล้วก่อน ซึ่งสามารถออกแบบจากโปรแกรมอื่นๆก่อนก็ได้ เช่น Microsoft Powerpoint, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator เป็นต้น จากนั้นเปิดโปรแกรม adobe xd แล้วสร้างหน้าเปล่าขึ้นมา โดยจะต้องเลือกเทมเพลตที่เป็นแบบเดียวกับขนาดของไฟล์ UI ที่ ออกแบบไว้แล้ว



ภาพที่ 2.10 adobe XD

ที่มา: https://dev.classmethod.jp/articles/adobe-xd-101

2.10 (Application Programming Interface) API

Application Programming Interface คือ คำสั่ง (Code) ที่อนุญาตให้ Software Program สามารถสื่อสารระหว่างกันได้ ถ้าจะพูดในภาษานักพัฒนา Application แล้ว API คือเป็นช่องทางสำหรับขอใช้ บริการคำสั่ง จาก Operation System (OS) หรือ Application อื่นๆ ซึ่งมันใช้งานโดยติดตั้ง Function และ เรียกใช้งานตาม Document ที่เขียนไว้ และ API เป็นอีกหนึ่งช่องทางที่จะเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ผู้ให้บริการ API เช่น BOT และจากที่อื่นและเป็นตัวกลางที่ทำให้โปรแกรมประยุกต์เชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์อื่น API ถูกใช้ งานใน application เพื่อสื่อสารกับ user โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ บริษัทใหญ่ๆหลายบริษัทมีการเปิด API ให้ภายนอกเข้ามาใช้งาน เช่น Facebook, google, twitter ผู้พัฒนาระบบที่สนใจ สามารถนำเอา API เหล่านี้ ไปไปต่อยอด ซึ่งทางบริษัทก์สามารถขยายฐานลูกค้าออกไปได้อีก รูปแบบการนำเอา API





ที่มา: https://www.dailytech.in.th/api

2.11 Postman API

Postman เป็นเครื่องมือที่ไว้ใช้สำหรับ API Developers API ย่อมาจาก Application Programming Interface ปัจจุบันมีความสำคัญมากในการนำไปใช้จัดทำ Web Site หรือ โปรแกรม ซึ่งหาก ให้อธิบายในความหมายง่ายๆก็คือ โดยปกติแล้วเมื่อเราเขียน API Service ขึ้นมาเรามักจะใช้ Postman ที่เป็น API Testing tool ในการส่ง Request และดู Response ที่ได้ต่างๆกลับมา และยังมีการใช้งานที่แสนจะ ง่ายดาย มี UI สวยงาม

เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการทดสอบระบบของ API หรือ Application Programming Interface และ ยังเป็นโปรแกรมฟรีอีกด้วยนอกจากทดสอบแล้วยังมีความสามารถที่เก็บค่าแต่ละระบบที่เราทดสอบและ นำมาใช้ใหม่หรือจะเป็นการเซฟเก็บไว้ใช้งานตัวทดสอบนอกจากนี้ยังสามารถ Export ไฟล์ออกมาได้



ภาพที่ 2.12 Postman API

https://www.mindphp.com/images

2.12 วิเคราะห์

2.12.1 ผู้บริโภค

การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค เป็นการมุ่งเน้นลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายเพื่อ เป็นประโยชน์ใน การออกแบบส่วนประสมทางการตลาดให้สามารถตอบสนองความต้องการของ ผู้บริโภค Schiffman and Kanuk. (1991) กล่าวว่า พฤติกรรมผู้บริโภคหมายถึง พฤติกรรมที่ผู้บริโภค แสดงออกในการแสวงหาสำหรับ การ ชื้อ การใช้ การประเมิน และการจับจ่ายใช้สอย ซึ่งผลิตภัณฑ์ และบริการที่เขาคาดหวังว่าจะทำให้ความ ต้องการของเขาได้รับความพึงพอใจ สอดคล้องกับ แนวความคิดของดรุณี พลบุตร (2557) ที่ว่า พฤติกรรม ผู้บริโภค หมายถึง การแสดงออกของแต่ละ บุคคลเพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์และบริการ โดยเกี่ยวข้องกับ กระบวนการตัดสินใจที่มีอยู่ก่อนหน้านี้ ซึ่งทำให้ผู้บริโภคเกิดการตระหนักถึงความต้องการ โดยเกี่ยวข้องกับ กระบวนการตัดสินใจที่มีอยู่ก่อนหน้านี้ ซึ่งทำให้ผู้บริโภคเกิดการตระหนักถึงความต้องการ และทำการค้นหา การซื้อ การประเมินผล และ การใช้สอยผลิตภัณฑ์และบริการ ซึ่งคาดว่าจะสนองความต้องการและความพึง พอใจของตน โดยผ่านกระบวนการการแลกเปลี่ยนที่บุคคล ต้องมีการตัดสินใจทั้งก่อนและหลังการกระทำ การ เริ่มต้นใน การทำความเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภคด้วย The stimulus-response model โดย Kotler and Keller (2016) เมื่อสิ่งกระตุ้นทางการตลาด ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์และบริการ ราคา ช่องทาง การจัด จำหน่ายและการสื่อสารทางการตลกด รวมกับสิ่งกระตุ้น ทางสภาพแวดล้อมอื่นๆ

2.12.2 การใช้แอปพลิเคชัน

ปัจจุบัน "แอปพลิเคชัน" ถูกใช้กันอย่างแพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็นแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์ เว็บไซต์ หรือสมาร์ทโฟน แอปพลิเคชัน จัดเป็นซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทหนึ่งที่มีส่วนติดต่อผู้ใช้ หรือ Graphic User Interface (GUI) เพื่อรับคำสั่งหรือข้อมูล แล้วนำไปประมวลผลยังส่วน ประมวลผล โดยซอฟต์แวร์ประยุกต์นี้ จะไม่สามารถทำงานได้หากปราศจากซอฟต์แวร์ระบบ (System software) อันได้แก่ ระบบปฏิบัติการต่างๆ แอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile application) แอปพลิเคชันประเภทนี้จะต้อง ติดตั้งลงบน สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต โดยจะเชื่อมต่อเครือข่ายอินเตอร์เน็ตหรือไม่มีหารเชื่อมต่อก็ได้ปัจจุบัน แอปพลิเคชัน ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิต ประจำวันของประชาชนเพื่อประโยชน์ต่างๆ ไม่ ว่าจะเป็นการศึกษา การสื่อสาร หรือทางด้านการสื่อสาร และในการเข้าถึงการใช้แอปพลิเคชันของ ประชาชนก็ทำได้ง่าย สามารถเข้าถึงการใช้ งานที่ไหนก็ได้

2.12.3 การซื้อขายผ่านออนไลน์

เป็นการนำเสนอผลิตภัณฑ์หรือบริการ ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสี่อกลางที่ช่วยในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ และใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างเจ้าของธุรกิจกับลูกค้า เป็นการลงทุนทำ การตลาดที่มี ราคาไม่สูง สามารถแก้ไขหรืออัปเดตข้อมูลได้เสมอ ไม่ว่าจะเป็นการโพสต์ หรือแซร์ข้อมูลข่าวสาร ที่ธุรกิจต้องการให้ ลูกค้าทราบ ก็สามารถทำได้อย่างง่าย สะดวก และรวดเร็ว เกิดจากการเข้ามาของการ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์(E-Commerce) ซึ่งเป็นการดำเนินธุรการทางการค้าผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การใช้ เทคโนโลยีเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ที่ เกี่ยวข้อง ได้แก่ ตัวบุคคล องค์กร หรือตัวบุคคลกับองค์กร เพื่อช่วย สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการดำเนินกจิกรรมต่างๆ (ทวศักดิ์ กาญจนสุวรรณ, 2552) ที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการซื้อสินค้า การขายสินค้า การจัดส่งสินค้า การแลกเปลี่ยนสินค้าหรือบริการ หรือสารสนเทศผ่าน ทางอินเทอร์เน็ต (วรินทร์พิพัชร วัชรพงษ์เกษม, 2560)และเริ่ม เข้ามาเผยแพร่ในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2540 เป็นต้นมา

2.12.4 การใช้เครื่องจักรเตรียมหน้าดิน

การที่ผู้เป็นเจ้าของเครื่องจักรกลการเกษตรสำหรับ การเตรียมดินใช้เครื่องจักรนั้นในการให้บริการ เตรียมดินแก่ เกษตรกรที่ต้องการบริการดังกล่าว โดย ก่อนการให้บริการรับจ้างเตรียมดิน เจ้าของนา (ในกรณี รับจ้างเตรียมดินสำหรับการปลูกข้าว) และผู้ ให้บริการรับจ้างเตรียมดิน จะมีการตกลงรายละเอียดของบริการ ก่อน เช่น วันและเวลา อัตรา ค่าบริการ ผู้รับผิดชอบค่าน้ำมันเชื้อเพลิง จำนวนไร่ของพื้นที่เตรียมดิน รุ่นและ ยี่ห้อของเครื่องจักรที่ จะใช้เตรียมดิน เป็นต้น ทั้งนี้อัตรา ค่าบริการและการรับผิดชอบค่าน้ำมันเชื้อเพลิงจะมี รูปแบบการตกลงที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ในจังหวัดต่างๆ

2.13 วิจัยที่เกี่ยวข้อง

นายกฤษณะ วุฒิพันธุ์ชัย (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ต้นแบบโมบายแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อ การเกษตรยุคดิจิตอล มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างต้นแบบหน้าจอโมบายแอปพลิเคชันแฟลตฟอร์ม สำหรับ เกษตรกรและผู้ซื้อทุเรียน ที่เป็นแหล่งความรู้ และเพิ่มช่องทางในการซื้อขายของเกษตรกรและ ผู้ซื้อ ซึ่ง งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ มีขั้นตอนในการศึกษาวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) การ พัฒนาโมเดล (Model Development) ที่มาจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Study) และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการเกษตร และทำการเก็บรวบรวมความ ต้องการในการใช้ระบบจาก ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 กลุ่มในจังหวัดจันทบุรี คือ กลุ่ม Smart Famer 2) การทดสอบโมเดล (Model Testing) โดยเป็นการนำเอาแนวคิดในการ พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มสำหรับเกษตรกรและผู้ซื้อ ทุเรียน ที่เป็นแหล่งความรู้ และเพิ่ม ช่องทางในการซื้อขายของเกษตรกรและผู้ซื้อ และต้นแบบหน้าจอโมบายแอปพลิเคชันแพลตฟอร์ม สำหรับเกษตรกรและผู้ซื้อฯ 3) การปรับโมเดล (Model Adjustment) โดยนำข้อมูลจากการทดสอบโมเดลมา วิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อพัฒนาเป็นแนวทางในการสร้างโมบายแอปพลิเคชันสำหรับเกษตรกรและผู้ซื้อฯ รัตน์ชฎาพร ศรีสุระ (2019) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยในการตัดสินใจ ซื้อ–ขาย ผลผลิตทางการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอุบลราชธานี ในการรับซื้อ – ขาย ผลผลิตทางการเกษตร ปัญหา ที่พบบ่อยครั้ง คือ เกษตรกรต้องโทรไปสอบถามผู้ที่ จะรับซื้อ หรือไปดูกระดานที่มีการติดประกาศรับซื้อไว้ ทำ ให้มีความยุ่งยากและเสียเวลา และมีการตกลงราคา แล้ว พอนำผลผลิตไปขายจริงกลับขายได้ในอีกราคา เกษตรกรบางรายจำใจต้องยอมขายผลผลิตในราคาที่ต่ำเพราะถ้าขนย้ายกลับก็ยิ่งทำให้ขาดทุนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยในการ ตัดสินใจ ซื้อ – ขาย ผลผลิตทางการเกษตรของ เกษตรกรในจังหวัดอุบลราชธานีขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มช่อง ทางด้านการตลาดของเกษตรกร

อัมรัตน์ บุตรโสภา (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าเกษตรผ่าน เครือข่ายออนไลน์ด้วย เทคนิคการวัดพฤติกรรมเชิงเส้นแบบหลายกลุ่มของกลุ่มผู้บริโภค เจนเนอร์เรชั่น บี เอ็กซ์ และ วาย มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยการรับรู้คุณค่าด้านราคา ด้านความปลอดภัย ด้านสุขภาพ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลต่อการตั้งใจซื้อ สินค้าเกษตรผ่านเครือข่ายออนไลน์ 2) เพื่อ ศึกษาทัศนคติ และความไว้วางใจที่ส่งผลต่อการตั้งใจซื้อ สินค้าเกษตรผ่านเครือข่ายออนไลน์ 3) เพื่อพยากรณ์ โอกาสในการตั้งใจซื้อสินค้ากลุ่มเกษตรผ่าน เครือข่ายออนไลน์โดยใช้แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความ เที่ยงเชิงเนื้อหาเป็นเครื่องมือในการ เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มผู้บริโภคออนไลน์ที่มี ประสบการณ์และไม่มีประสบการณ์ในการซื้อสินค้าเกษตรผ่านช่องทางเครือข่ายออนไลน์

นางสาวปิยมาภรณ์ ช่วยชูหนู (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้า ผ่านทางสังคมออนไลน์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้า ผ่านทางสังคม ออนไลน์ ผลของการศึกษาจะช่วยให้ผู้ประกอบการที่ทำธุรกิจการขายสินค้าผ่านทาง สังคมออนไลน์สามารถนำ ข้อมูลที่ได้ไปใช้วางแผนปรับปรุงหรือพัฒนาธุรกิจต่อไปได้ งานวิจัยนี้เป็น งานวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ที่เคยซื้อสินค้าผ่านทางสังคมออนไลน์ จำนวน 400 คน โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือในการเก็บ รวบรวมข้อมูล ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 26-33ปี สถานภาพโสด ประกอบ อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี และมีรายได้ เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 10,000-20,000 บาท เครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ใช้ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด คือ Facebook ประเภทสินค้าที่ซื้อบ่อยที่สุด คือ สินค้าแฟชั่น โดยจะซื้อเดือนละ 2-3 ครั้ง และจำนวน เงินเฉลี่ยที่ใช้ในการซื้อแต่ละครั้งจะต่ำกว่า 1,000 บาท สุภาวดี ชัยวิวัฒน์ตระกูล (2563) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้โมบายแอปพลิเคชันสำหรับตลาดสินค้า เกษตรออนไลน์ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวคิดบูรณาการเทคโนโลยีและตลาดสินค้าเกษตรในชุมชน โดย ประยุกต์โมบาย แอปพลิเคชันที่มีการเชื่อมโยงสินค้าเกษตรสู่ตลาดออนไลน์ การดำเนินงานวิจัยอาศัย กรณีศึกษาชุมชนผักและสมุนไพรของภาคอีสาน มีการเก็บรวบรวมข้อมูลผักและสมุนไพร ทั้งนี้ข้อมูลสมาชิก ของชุมชนแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ปลูก ผู้เลี้ยง ผู้ซื้อผู้ขาย และ ผู้สนใจการเชื่อมโยงข้อมูลจากโมบายแอป พลิเคชันสู่ตลาดออนไลน์ดำเนินการด้วยการจัดเก็บข้อมูลชื่อบัญชีผู้ใช้โซเชียลมีเดียซึ่งเป็นแหล่งตลาด ออนไลน์ ของสมาชิก นอกจากนี้ระบบยังสามารถนำทางอัตโนมัติสู่สถานประกอบการที่เป็นสมาชิกผ่านแผนที่ออนไลน์ โมเดลนี้นำเสนอ ระบบที่ทำงานบนอุปกรณ์แอนดรอยด์เพื่อความสะดวกแก่การใช้งานและการพกพารวมถึง การนำทางอัตโนมัติ ทั้งนี้โมบายแอปพลิเคชัน ได้รับการประเมินการออกแบบและพัฒนาระบบ พร้อมทั้ง ทดสอบการใช้งานจากผู้ใช้ 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ

ชื่อโครงงานวิจัย	ปี	ผลการวิจัย
ต้นแบบโมบายแอปพลิเคชัน แพลตฟอร์มเพื่อการเกษตรยุค ดิจิตอล	2559	สร้างต้นแบบหน้าจอโมบายแอปพลิเคชันแฟลตฟอร์ม สำหรับเกษตรกรและผู้ซื้อทุเรียน ที่เป็นแหล่งความรู้ และเพิ่มช่องทางในการซื้อขายของเกษตรกรและ ผู้ซื้อ ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ
ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรม การซื้อสินค้าเกษตรผ่าน เครือข่ายออนไลน์ด้วย	2562	ศึกษาปัจจัยการรับรู้คุณค่าด้านราคา ด้านความ ปลอดภัย ด้านสุขภาพ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลต่อการตั้งใจซื้อ สินค้าเกษตรผ่าน เครือข่ายออนไลน์ ศึกษาทัศนคติ และความไว้วางใจที่ ส่งผลต่อการตั้งใจซื้อ สินค้าเกษตรผ่านเครือข่าย ออนไลน์
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการ ตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านทาง สังคมออนไลน์	2559	ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้า ผ่าน ทางสังคมออนไลน์ ผลของการศึกษาจะช่วยให้ ผู้ประกอบการที่ทำธุรกิจการขายสินค้าผ่านทาง สังคม ออนไลน์สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้วางแผนปรับปรุง หรือพัฒนาธุรกิจต่อไปได้
การใช้โมบายแอปพลิเคชัน สำหรับตลาดสินค้าเกษตร ออนไลน์	2563	นำเสนอแนวคิดบูรณาการเทคโนโลยีและตลาดสินค้า เกษตรในชุมชน โดยประยุกต์โมบาย แอปพลิเคชันที่มี การเชื่อมโยงสินค้าเกษตรสู่ตลาดออนไลน์

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอพพลิเคชันเช่าเครื่องจักรทางการเกษตรบนระบบแอนดรอยด์ มีกระบวนการในการดำเนินงานดังนี้

- 1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 2. การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3. การออกแบบระบบและพัฒนาระบบ
- 4. แผนการดำเนินงาน
- 5. กรอบแนวคิด

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำเครื่องมือมาใช้ในการดำเนินงาน

3.1.1 ฮาร์ดแวร์

- คอมพิวเตอร์

- iPad

3.1.2 ซอฟต์แวร์

- เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ flowchart ได้แก่ Visio 2019
- เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ได้แก่ visual studio code
- เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาสำหรับสร้าง Mobile Application ได้แก่ Flutter
- เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้ง Flutter ได้แก่ Git
- เครื่องมือที่ใช้ในการ run Application ได้แก่ emulator บน android studio
- เครื่องมือที่ใช้ในการนำข้อมูลลงฐานข้อมูล ได้แก่ Firebase
- เครื่องมือที่ใช้ในการค้นหา API ข่าว ได้แก่ News API
- เครื่องมือที่ใช้ในการดึง API ข่าวออกมา ได้แก่ Postman

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองมีขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอนซึ่งประกอบด้วย

3.2.1 ชั้นวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การพัฒนา แอพพลิเคชันเช่าเครื่องจักรทางการเกษตร บนระบบแอนดรอยด์ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์

 กำหนดเนื้อหาของการเช่าเครื่องจักทางการเกษตร และความต้องการของผู้เช่าและ ตรวจสอบความถูกต้องกับแหล่งข้อมูล

 การวิเคราะห์ความต้องการเป็นการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ทั่วไปในด้าน แอพพลิเคชั่น

- วิเคราะห์ปัจจัยนำเข้าเป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ส่วนประกอบของ แอปพลิเคชัน ได้แก่
 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาระบบปฏิบัติการที่ใช้เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาของแอป
 พลิเคชัน การประมวลผลของ แอปพลิเคชัน และปัจจัยนำออกของแอปพลิเคชัน

3.2.2 ขั้นกำรออกแบบการทำงานของโปรแกรม (Design) ในขั้นตอนการออกแบบผู้จัดทำ ได้นำข้อมูลที่ได้จาการศึกษาและการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 มาประกอบในการออกแบบ การ ออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมถือว่ามีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นการควบคุมทิศ ทางการทำงานของโปรแกรม ให้ทำงานได้อย่างเป็นขั้นตอนและมีแบบแผนในการทำงาน ซึ่งการ ออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมที่ดีจะส่งผลทำให้โปรแกรมทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและ ทำงานได้ตรงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ทางผู้จัดทำได้ออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมดังนี้

1. การออกแบบระบบ Flow Chart การทำงานโดยรวมของระบบ

- 2. การออกแบบระบบ Flow Chart สมัครสมาชิก/เข้าสู่ระบบ
- 3. การออกแบบระบบ Flow Chart ขั้นตอนการแสดงสินค้า (เครื่องจักร)
- 4. การออกแบบระบบ Flow Chart ขั้นตอนการจองเครื่องจักรผู้ให้เช่า
- 5. การออกแบบระบบ Flow Chart ตรวจสอบการจอง
- 6. การออกแบบระบบ Flow Chart ขั้นตอนข่าว
- 7. การออกแบบระบบ Flow Chart ขั้นตอนการแสดงข้อมูลส่วนตัว

- 8. การออกแบบระบบ Flow Chart การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- 9. การออกแบบระบบ Flow Chart การเพิ่มสินค้า
- 10. การออกแบบระบบ Flow Chart การลบสินค้า
- 11. การออกแบบระบบ Flow Chart การดำเนินการ
- 12. การออกแบบระบบ ER Diagram ผู้เช่า
- 13. การออกแบบระบบ ER Diagram ผู้ให้เช่า
- 14. การออกแบบระบบ ER Diagram การลบสินค้า
- 15. การออกแบบระบบ Data Flow การเพิ่ม/ลดสินค้า
- 16. การออกแบบระบบ Data Flow การจองสินค้า/การดำเนินการ
- 17. การออกแบบระบบ Data Flow การเข้าสู่ระบบ/การสมัครสมาชิก
- 18. การออกแบบระบบ Data Flow การเพิ่มสินค้า/ดำเนินการ
- 19. การออกแบบข้อมูลลงฐานข้อมูล (Firebase)

3.3.3 ขั้นการพัฒนา (Development) ในขั้นตอนการพัฒนาผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการ ออกแบบมทำการพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์ ดังนี้

- จัดการข้อมูลการใช้งานแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์สำหรับเกษตรกร
- พัฒนาแอปพลิเคชันด้วยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3.3 ฟังก์ชันการทำงานของระบบ

3.3.1 ฟังก์ชันการทำงานส่วนผู้เช่า

3.3.1.1 ฟังก์ชันการเข้าสู่ระบบ/สมัครสมาชิก

- เป็นพึงก์ชันที่ผู้ใช้งงานฝั่งผู้เช่าสามารถเข้ามาลงทะเบียนและล็อคอิน เข้าสู่ระบบ โดยจะต้องใส่ username/password เพื่อใช้ในการล็อคอิน

ประโยชน์ของฟังก์ชัน เพื่อให้ทราบถึงเจ้าของผู้เข้ามาใช้งาน และนำไป
 ตรวจสอบได้กับฟังก์ชันการทำงานอื่น

3.3.1.2 ฟังก์ชันการจองสินค้า

- เป็นฟังก์ชันที่ผู้ใช้งงานฝั่งผู้เช่าสามารถเข้าหน้าจอฟังก์ชัน Shop สามารถ จองสินค้าได้ผ่านหน้าจอ Home

ประโยชน์ของฟังก์ชัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามรถจองสินค้าได้ง่ายขึ้น
 3.3.1.3 ฟังก์ชันการตรวจสอบข้อมูลส่วนตัว/แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

เป็นฟังก์ชันที่ผู้ใช้งงานฝั่งผู้เช่าสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
 และสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

ประโยชน์ของฟังก์ชัน เพื่อสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
 3.3.1.4 ฟังก์ชันการตรวจสอบการจอง

 เป็นฟังก์ชันที่ผู้ใช้งงานฝั่งผู้เช่าสามารถตรวจสอบการจองเครื่องจักรของ ผู้ใช้งานเองได้

ประโยชน์ของฟังก์ชัน สามารถตรวจสอบความถูกต้องของการขจอง
 เครื่องจักร

3.3.1.5 ฟังก์ชันการอ่านข่าว

- เป็นฟังก์ชันที่ผู้ใช้งานฝั่งผู้เช่าสามารถเข้ามาอ่านข่าวสาร

ประโยชน์ของฟังก์ชัน เพื่อเพิ่มความไม่น่าเบื่อให้กับผู้ใช้งาน
3.3.2 ฟังก์ชันการทำงาน ผู้ให้เช่า

3.3.2.1 ฟังก์ชันการเข้าสู่ระบบ/สมัครสมาชิก

- เป็นฟังก์ชันที่ผู้ใช้งงานฝั่งผู้ให้เช่าสามารถเข้ามาลงทะเบียนและล็อคอิน เข้าสู่ระบบ
 โดยจะต้องใส่ username/password เพื่อใช้ในการล็อคอิน

- ประโยชน์ของฟังก์ชัน เพื่อให้ทราบถึงเจ้าของผู้เข้ามาใช้งานและนำไป ตรวจสอบได้กับฟังก์ชันการทำงานอื่น

3.3.2.2 ฟังก์ชันการเพิ่ม/ลดสินค้า

 เป็นฟังก์ชันที่ผู้ใช้งานสามาถเพิ่มสินค้าที่ต้องการได้และลบสินค้าที่ ต้องการจะเอาออกได้

 ประโยชน์ของฟังก์ชัน เพื่อจัดการเครื่องจักรที่ต้องการนำเข้าและนำ สินค้าออกจากระบบ

3.3.2.3 ฟังก์ชันการตรวจสอบการจอง

 - เป็นฟังก์ชันที่ผู้ใช้งานฝั่งผู้ให้เช่าสามารถเข้าสามารถเข้ามาเซ็คการจอง จากฝั่งผู้เช่าได้

ประโยชน์ของฟังก์ชัน เพื่อสามารถตรวจสอบการจองเครื่องจักรของ
 ตัวเองได้

3.3.2.4 ฟังก์ชันการตรวจสอบข้อมูลส่วนตัว/แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

เป็นฟังก์ชันที่ผู้ใช้งานฝั่งผู้เช่าสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
 และสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

ประโยชน์ของฟังก์ชัน เพื่อสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
 3.3.2.5 ฟังก์ชันการอ่านข่าว

- เป็นฟังก์ชันที่ผู้ใช้งานฝั่งผู้เช่าสามารถเข้ามาอ่านข่าวสาร

- ประโยชน์ของฟังก์ชัน เพื่อเพิ่มความไม่น่าเบื่อให้กับผู้ใช้งาน

3.4 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.4.1 การออกแบบระบบ Flow Chart

3.4.1.1 การออกแบบระบบ Flow Chart การทำงานโดยรวมของระบบ



ภาพที่ 3.13 Flow Chart การทำงานโดยรวมของระบบ

จากภาพที่ 3.13 แสดงการทำงานของระบบ การทำงานหน้ารวมของทุกฟังก์ชันบน Application ประกอบไปด้วย ผู้ใช้งานทั่วไปที่มีฟังก์ชัน หน้าโฮม เครื่องจักร ข่าวสาร โปรไฟล์ และผู้ให้ เช่าเครื่องจักร ประกอบไปด้วย ลดสินค้า เพิ่มสินค้า ข่าวสาร เครื่องจักร และโปรไฟล์

3.4.1.2 การออกแบบระบบ Flow Chart สมัครสมาชิก/เข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 3.14 Flow Chart สมัครสมาชิก/เข้าสู่ระบบ

จากภาพที่ 3.14 แสดงการทำงานของระบบ ก่อนเข้าสู่ระบบจะต้องสมัครสมาชิกเพื่อได้ e-mail และ รหัสรหัสผ่านก่อน ก่อนที่จะเข้าสู่ระบบ โดยการกรอกข้อมูลได้แก่ ชื่อ e-mal รหัสผ่าน วันเกิด และ เบอร์โทรศัพท์ จากนั้นระบบจะบันทึกลงในฐานข้อมูล และสามารถเข้าสู่ระบบ



3.4.1.3 การออกแบบระบบ Flow Chart ขั้นตอนการแสดงสินค้า (เครื่องจักร)

ภาพที่ 3.15 Flow Chart ขั้นตอนการแสดงสินค้า (เครื่องจักร)

จากภาพที่ 3.15 แสดงการทำงานของระบบ ผู้ใช้งานเลือกเครื่องจักรทางการเกษตรที่ต้องการ จากนั้น Application จะทำการดึงข้อมูลออกมาจากฐานข้อมูลเพื่อดึงสินค้าออกมาแสดงแก่ผู้ใช้งาน



3.4.1.4 การออกแบบระบบ Flow Chart ขั้นตอนการจองเครื่องจักรผู้ให้เช่า

ภาพที่ 3.16 Flow Chart ขั้นตอนการจองเครื่องจักรผู้ให้เช่า

จากภาพที่ 3.16 แสดงการทำงานของระบบ ผู้ใช้งานทั่วไปเลือกเครื่องจักรที่ต้องการเช่า จากนั้น Application จะแสดงข้อมูลเครื่องจักร และจะทำการบันทึกการจอง ไปแสดงยังผู้ให้เช้าเจ้าของเครื่องจักร รอการอนุมัติเครื่องจักร ถ้าเสร็จแล้ว จะขึ้นว่าจองแล้ว หลังจากนั้นจะไม่มีบัญชีผู้ใช้งานไหนสามารถจอง เครื่องจักรได้อีก

3.4.1.5 การออกแบบระบบ Flow Chart ตรวจสอบการจอง



ภาพที่ 3.17 Flow Chart ตรวจสอบการจอง

จากภาพที่ 3.17 แสดงการทำงานของระบบ ผู้ใช้เช่ากดจองเครื่องจักร จะมาแสดงยังบัญชีของ ผู้ให้เช่า ในฟังก์ชัน Chank เพื่อตรวจสอบการเช่า 3.4.1.6 การออกแบบระบบ Flow Chart ขั้นตอนข่าว



ภาพที่ 3.18 Flow Chart ขั้นตอนข่าว

จากภาพที่ 3.18 แสดงการทำงานของระบบ เลือกฟังก์ชันข่าว จากนั้นจะดึงข่าวมาจาก News API เพื่อมาแสดงยังฟังก์ชันบน Application 3.4.1.7 การออกแบบระบบ Flow Chart ขั้นตอนการแสดงข้อมูลส่วนตัว / การ แก้ไขข้อมูลส่วนตัว



ภาพที่ 3.19 Flow Chart ขั้นตอนการแสดงข้อมูลส่วนตัว / การแก้ไขข้อมูล

จากภาพที่ 3.19 แสดงการทำงานของระบบ ผู้ใช้งานตรวจสอบข้อมูลส่วนตัว จากนั้นแก้ไขข้อมูล ส่วนตัว กดบันทึกและแสดงข้อมูลที่ทำการแก้



3.4.1.9 การออกแบบระบบ Flow Chart การเพิ่มสินค้า

ภาพที่ 3.20 Flow Chart การเพิ่มสินค้า

จากภาพที่ 3.20 แสดงการทำงานของระบบ ผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักรกดเพิ่มสินค้า และกรอก ข้อมูลเครื่องจักรและบันทึก จากนั้นจะแสดงข้อมูลการเพิ่มขึ้นมา 3.4.1.10 การออกแบบระบบ Flow Chart การลบสินค้า



ภาพที่ 3.21 Flow Chart การลบสินค้า

จากภาพที่ 3.21 แสดงการทำงานของระบบ ผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักรเพิ่มเครื่องจักรแล้ว จะไป อยู่ใน ฟังกชัน shop จากนั้นทำการกดปุ่มลบได้เลย



3.4.1.11 การออกแบบระบบ Flow Chart การดำเนินการ

ภาพที่ 3.22 Flow Chart การดำเนินการ

จากภาพที่ 3.22 แสดงการทำงานของระบบ ผู้ใช้งานจองเครื่องจักร รายละเอียดการจองจะไป แสดงยังบัญชีของเจ้าของเครื่องจักร จากนั้นจะทำการตรวจสอบการจอง และกดอนุมัติ ฝั่งผู้ใช้งานจะขึ้น ว่าจองแล้ว และจะไม่มีบัญชีอื่นสามารถกดจองซ้ำได้อีก

3.4.2 การออกแบบระบบ ER Diagram

3.4.2.1 การออกแบบระบบ ER Diagram ผู้เช่า



ภาพที่ 3.23 ER Diagram ผู้เช่า

จากภาพที่ 3.23 แสดงการทำงานของระบบ ข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล firebase ฝั่งผู้ให้งานทั่วไป ทำการเก็บข้อมูล ผู้เช่า สมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบ ดำเนินการ และสินค้า

3.4.2.2 การออกแบบระบบ ER Diagram ผู้ให้เช่า



ภาพที่ 3.24 ER Diagram ผู้ให้เช่า

จากภาพที่ 3.24 แสดงการทำงานของระบบ ข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล firebase ฝั่งผู้ให้เช่า ทำ การเก็บข้อมูล ผู้เช่า สมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบ ดำเนินการ เพิ่มสินค้า นำสินค้าออก และสินค้า

3.4.3 การออกแบบระบบ Data Flow



3.4.3.1 การออกแบบระบบ Data Flow ระบบการเช่าเครื่องจักร

ภาพที่ 3.25 Data Flow ระบบการเช่าเครื่องจักร

3.4.3.3 การออกแบบระบบ Data Flow ผู้เช่า





3.4.3.3 การออกแบบระบบ Data Flow ผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักร

ภาพที่ 3.27 Data Flow ผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักร

3.4.3.4 การออกแบบระบบ Data Flow การเพิ่มสินค้า/ดำเนินการ



ภาพที่ 3.28 Data Flow การเพิ่มสินค้า/ดำเนินการ



3.4.3.5 การออกแบบระบบ Data Flow การเข้าสู่ระบบ/การสมัครสมาชิก

ภาพที่ 3.29 Data Flow การเข้าสู่ระบบ/การสมัครสมาชิก



3.4.3.5 การออกแบบระบบ Data Flow การดำเนินงาน

ภาพที่ 3.30 Data Flow การดำเนินงาน

3.4.4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล (Firebase)

3.4.4.1 การออกแบบข้อมูลลงฐานข้อมูล (Firebase)



ภาพที่3.31 การออกแบบข้อมูลลงฐานข้อมูล (Firebase)

จากภาพที่ 3.31 แสดงการทำงานของระบบ ผู้พัฒนาโปรแกรม สำรวจความต้องการของผู้ใช้งาน พัฒนาโค้ด แต่ละฟังก์ชันการใช้งาน จากนั้นเชื่อมต่อฐานข้อมูล เพื่อบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล แอดมิน ดูแล ฐานข้อมูลและผู้ใชงาน

3.5 กรอบแนวคิด

การวิจัยครั้งนี้ มีกรอบแนวคิดที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลตั้งแต่กระบวนการนำเข้าข้อมูลการ วิเคราะห์ข้อมูลจนถึงการแสดงผลของข้อมูล

3.4.1. ออกแบบและกำหนดข้อมูลที่ต้องการซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรทางการเกษตร
 โดรนพ้นยา

 3.4.2. นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ทำการแยกประเภทของข้อมูลและทำการออกแบบตาราง ฐานข้อมูลสร้างฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูล จากนั้นทำการออกแบบหน้าเว็บไซต์ทั้งส่วนของ ผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบ

3.4.3. ผลลัพธ์ของระบบงาน จะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ระบบผู้ใช้งาน ระบบผู้ดูแล ซึ่ง การทำงานจะเริ่มตั้งแต่ ผู้ใช้งาน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ผู้เช่า และ ผู้ให้เช่า ลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้ งาน ผู้เช่าจะสามารถเลือกดูเครื่องจักร โดรน ที่ต้องการจะเช่า สามรถเลือกและดูรายละเอียด ของเครื่องจักรและราคาได้ ในส่วนของผู้ให้เช่า (เจ้าของเครื่องจักร โดรน) ทำการลงข้อมูล เครื่องจักร สามารถเช็คสินค้าของตัวเองได้ และรีวิวร้านค้า และผู้ดูแลระบบ จะเป็นตัวกลางที่ คอยดูแลหลังบ้าน ในส่วนของฐานข้อมูล

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

การให้บริการนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเกษตรแบบครบวงจร บนระบบแอนดรอยด์ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ที่เป็นผู้ใช้งานทั่วไป (ผู้เช่าเครื่องจักรทางการเกษตร) เมื่อผู้ใช้งานทั่วไปทำการเข้า สู่ระบบ จะสามารถเลือกฟังก์ชันการใช้งานได้ 2 ฟังก์ชันคือ ผู้ใช้งานทั่วไปกับผู้ให้บริการเครื่องจักร ทางการเกษตรฝั่งผู้ใช้งานทั่วไปสามารถจองเครื่องจักรทางการเกษตรทางฝั่งของผู้ให้บริการเครื่องจักร ทางการเกษตร และมีฟังก์ชันอ่านข่าวให้ได้เพลิดเพลินไปกับแอพพลิเคชัน

4.1 ผลการดำเนินงาน

การจัดทำแอปพลิเคชันการให้บริการเช้าเครื่องจักรทางการเกษตร ได้มีการดำเนินงานตามที่ ระบุขั้นตอนในบทที่ 3 ซึ่งทำให้ได้ผลการดำเนินงานดังนี้

4.1.1 หน้าระบบเข้าสู่ระบบ (Login)



ภาพที่ 4.32 หน้าระบบเข้าสู่ระบบ (Login)

4.1.2 หน้าสมัครสมาชิก (Sign up)

สมัครสมาช์	ร้ก
ชื่อ-นามสกุล	
🖪 ชื่อ-นามสกุล	
อินเล	
🔛 ວັເມລ	
รหัสผ่าน	
🔛 รหัสผ่าน	
เมอร์โทร	
🔲 เบอร์โทร	
โนเกิด	
📩 วันเกิด	

ภาพที่ 4.33 หน้าสมัครสมาชิก (Sign up)

4.1.3 หน้าโฮมเลือกเข้าสู่หน้าผู้ใช้งานทั่วไป หรือผู้ให้บริการเครื่องจักร

2) 72218 -0 +. ♥⊿218
ผู้ใช้งานทำไป
มู่ให้บริการเครื่องจักร

ภาพที่ 4.34 หน้าโฮมเลือกเข้าสู่หน้าผู้ใช้งานทั่วไป หรือผู้ให้บริการเครื่องจักร

4.1.4 หน้าฝั่งผู้ใช้งานทั่วไป

4.1.4.1 หน้าโฮมฝั่งผู้ใช้งานทั่วไป

nameproduct : a	 	
data : a		
price : a		
phone : a		
account : a		
address : a		
		_
		-
nameproduct : null		
data : 123123123		
price : 123123		
phone : null		
account : null		
address : null		
nameproduct : test		
data : sdfsdf		
ft (1)	199	P

ภาพที่ 4.35 หน้าโฮมฝั่งผู้ใช้งานทั่วไป

an merre		
price : 300		
phone : 0875	458932	
account : ja@	igmail.com	
address : ៦.ជ	សែរ ជ.អង.បា	
1000		
Construction of the second		
		_
nameproduct	t : โดรณรุ่น DJI AGRAS T1	D
data : ถึง 10 ไ หลัง , ริโมน พร	ลิตร (พันได้ 4-5 ไร่) มีกลัง ร้อมหน่างอ 5.5 นิ้ง	งหน้า
price : 2000		
phone : 0986!	572235	
account : new	w@gmail.com	
address : n ai	ำสุกกา จ.ปทมธานี	
_		
endreudli		
		-
	^	
	Thop	

4.1.4.2 หน้ากดจองเครื่องจักรทางการเกษตร

ภาพที่ 4.36 หน้ากดจองเครื่องจักรทางการเกษตร

4.1.4.3 หน้าอ่านข่าว



ภาพที่ 4.37 หน้าอ่านข่าว

4.1.4.4 หน้าโปรไฟล์



ภาพที่ 4.38 หน้าโปรไฟล์

4.1.4.5 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัว



ภาพที่ 4.39 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

4.1.4.6 หน้าช่วยเหลือ

อาเกานุกเนน	
1669 : เบอร์โทรฉุกเฉิน	_
191 : ส่านักงานต่ารวจแห่งชาติ	
ายด่วยข้อมูลเกษตรกร	
026285240 : กระตรวจบัญชีสหกรณ์	
025625100 : กรมพัฒนาที่ดิน	
025612825 : กระกิฐาการมาษตร	
029406119 : กรมสัมสริมการเกษตร	

ภาพที่ 4.40 หน้าช่วยเหลือ

4.1.5 หน้าฝั่งผู้ให้บริการเครื่องจักร

4.1.5.1 หน้าโฮมฝั่งผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักร



ภาพที่ 4.41 หน้าโฮมฝั่งผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักร

4.1.5.2 หน้าแสดงเครื่องจักรทั้งหมด

nameproduct : a		
data : a		
price : a		
phone : a		
account : a		
address : a		
nameproduct : pull		
data : 123123123		
price : 123123		
phone : null		
account : null		
address : null		
	_	_
		_
nameproduct : test		
data : sdfsdf		

ภาพที่ 4.42 หน้าแสดงเครื่องจักรทั้งหมด

4.1.5.3 หน้าเพิ่มสินค้า

laturin A daturin		
A discharge		٢
о ронци і		J
ามละเอมคสินคำ		1
Fy รายละเอียดสินคำ		J
าคา/ไร		5
\$ ราคา		J
loų		2
9 ฟอป		
บอร์โพร	_	1
😃 เบอร์โพร		1
ข้อมัญขึ้และเลขที่มัญชีธนาคาร	_	1
🕼 ชื่อและเลชที่มัญชิ		Ì
	_	1
เพิ่มสินด้า		Ì

ภาพที่ 4.43 หน้าเพิ่มสินค้า

4.1.5.4 หน้าลบสินค้า



ภาพที่ 4.44 หน้าลบสินค้า

4.1.5.5 หน้าแสดงการจองเครื่องจักร



ภาพที่ **4.**45 หน้าแสดงการจองเครื่องจักร

4.1.5.5 หน้าอ่านข่าว



ภาพที่ 4.46 หน้าอ่านข่าว

4.1.5.6 หน้าโปรไฟล์

A.	
ณกับ แต่นกับสั	>
างก็จไปปลัก	>
ชายเคลีย	>
oeno meus	>

ภาพที่ 4.47 หน้าโปรไฟล์

4.1.5.7 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

(0.20 x ·	¥⊿∎
แก้ไขโปรไฟล์	
da .	
taño	
แต่ก็เคร	
đaj	
ยกเลิก	(ปันพัก)
· ·	

ภาพที่ 4.48 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

4.1.5.8 หน้าช่วยเหลือ



ภาพที่ 4.49 หน้าช่วยเหลือ

4.2 ข้อมูลในฐานข้อมูล (Firebase)

4.2.1 ชื่อฐานข้อมูล

Fire	base				B 4 🏀
P		Your Firebase projects			
		+ Add project	my-agricultural my-agricultural-locido	my-firebase-project my-firebase-project-30154	- Care
		jaaa jasa-48e9e			
		a			
		Explore a demo project	Firebase projects are containers for your apps Apps in a project share features like Real- time Database and Analytics 9 Learn more [2]	(v) (a) (a) (a) (a) (a) (a) (a) (a) (a) (a	
		ă 35-			

ภาพที่ 4.50 ฐานข้อมูล

4.2.1 ข้อมูลในฐานข้อมูล User

📙 Firebase	my-agricultural 👻		
A Project Overview	Cloud Firestore		
Project abortouts Firestore Database Realtime Database Storage Machine Learning Authentication	Data Rules Indexes Usage Catensions	rour Cloud Firestore resources from abuse, such as bill	ng fraud or phlishing Configure App Check X
Product categories	A > user > TjSgfZnd3D6b4		🛆 More in Google Cloud 🗸 🗸
Build ~	🔿 my-agricultural-9c639	🛄 user 🛛 🛨 🗄	TjSgfZnd3D6b4zA8DyZJ
Release & Monitor V	+ Start collection	+ Add document	+ Start collection
Analytics 🗸	Product	3M2opw11fhC0zFh3YcCA	+ Add field
Fonace	Transaction	5Cra4xc4axmuTm1plWiy	bd: "15/2/2543"
All products All products Customize your new work your consiste experimence by consistenting your margation Learn more Cot it Spark No-cord Storem Upgrade	uder >	MLUMUDEX2V1Y91885 T1§67L080644.8809J > 1pLJMC79bJ0ex408019Y ns1A01nBrV255L46800 wEU4EP01707prbMht0v1	ensil: 'Bağınak.com' name: 'parmethined' phone: '0932127802'

ภาพที่ 4.51 ข้อมูลในฐานข้อมูล User

4.2.1 ข้อมูลในฐานข้อมูล สินค้า

📒 Firebase	my-agricultural 👻					
A Project Overview 🍂	Cloud Firestore					
Project shortcuts	Data Rules Indexes Usage 🐇 Extensions (KEV)					
Firestore Database Realtime Database Storage Machine Learning	Protect y	our Cloud Firestore resources from abuse, such as billin	ng fraud or phishing Configure App Check X			
Authentication Product categories	Panel view Query builder		🛆 More in Google Cloud 🗸			
Build ~	🔿 my-agricultural-9c639	🕒 Product \Xi 🗄	19saULNaQazsAug2jPrd			
Release & Monitor 🛛 🗸 🗸	+ Start collection	+ Add document	+ Start collection			
Analytics ~ Engage ~ III All products	Product > Transaction user	19saULNaQazaAug2jPrd > KdWPpn03TkqKwIrr5maZ NIHnkC6rN1v8jHgJFrZ QnKSDnnaXdW3Fz5z449w UVxIMHRUc0oo60xFb0J1	+ Add field account: jegigmail.com* address: *a vasen* data: 'lefoeund 55 uran'ı, #ańspinosobiethutafostia* nameproduct: 'temtzuñu PPK2002#*			
Customize your nav! You can now focus your console experience by customizing your navigation		YNNNHTUXQU44H5U4HEHT uBUzg9g7mrwCkt2mdIG4 vOv7ab4MC3jaEVEPv80M	phon: "00735548121" price: "350" status: "Nof			
Learn more Got it Spark Upgrade Cot \$0/month						

ภาพที่ 4.52 ข้อมูลในฐานข้อมูล สินค้า

4.2.1 ข้อมูลในฐานข้อมูล การเช็คการเข้าสู่ระบบ

👌 Firebase	my-agricultural 👻						
A Project Overview	Authentication						
Project shortcuts	Users Sign-in method Templates	Usage Settings 😻 Exte	nsions (NDX)				
🗧 Firestore Database							
Realtime Database		Q Search by email a	ddress, phone number, or	user UID		Add user	c :
Storage Machine Learning		Identifier	Providers	Created \downarrow	Signed In	User UID	
Authentication		new@gmail.com	M	Mar 23, 2023	Mar 23, 2023	gPjOUemZDVhYCCI9lsqlzcNrEl78	
Product categories		ja@gmail.com	Y	Mar 23, 2023	Mar 23, 2023	0qDpJ4J0EfgQ0XCeYYMSozTUcJ	
Build ~		t@gmail.com	Y	Mar 23, 2023	Mar 23, 2023	03MbMLblyy0d87wo4Vg4W6WAB	
Release & Monitor 🛛 🗸 🗸		g@gmail.com	>	Mar 21, 2023	Mar 23, 2023	IJYEvEJZXyRJSQ1Yx4dBgUmqUyu1	
Analytics ~ Engage ~					Rows per p	age: 50 👻 1 – 4 of 4	< >
All products							
Customize your nav!							
You can now focus your console experience by customizing your navigation							
Learn more Got it							
Spark Upgrade No-cost \$0/month							

ภาพที่ 4.53 ข้อมูลในฐานข้อมูล การเช็คการเข้าสู่ระบบ

4.3 ชุดคำสั่ง (Coding)

4.1.1 main ที่ใช้ในการ run โปรแกรม





4.3.2 ชุดคำสั่งเข้าสู่ระบบ





4.3.3 ชุดคำสั่งสมัครสมาชิก



ภาพที่ 4.56 ชุดคำสั่งสมัครสมาชิก

4.3.4 ชุดคำสั่งเช็คเข้าสู่ระบบ



291	<pre>Future createUser({name, email, phone, bd}) async {</pre>
292	//print("123131231231231231231231231231231);
293	<pre>final docUser = FirebaseFirestore.instance.collection('user').doc();</pre>
294	final json = {
295	"bd": bd.text,
296	"email: email.text,
297	"phone": phone.text,
298	"name": name.text,
299	
300	await docUser.set(json);
201	

ภาพที่ 4.57 ชุดคำสั่งเช็คเข้าสู่ระบบ

4.3.5 ชุดคำสั่งหน้าแสดงเครื่องจักร





ภาพที่ 4.58 ชุดคำสั่งหน้าแสดงเครื่องจักร

4.3.6 ชุดคำสั่งหน้าอ่านข่าว

() main.c	dart			loginScreendart				
lib > 🕥	Ib > NewsOnedat >							
	Al and a second de							
13		lides	Tride					
14	antiger outset context (ontext) {							
15	body Contori							
16			ch	ld: ListView				
17				children: {kidget}				
18								
19				Card				
20				child:_Image_network(
21	Ш			https://siamrath.co.th/files/img/20230130/efb2324ddb0ddac30cd36443644a850b3886a560d3162840d6f6861b1dcaa2ce.jpg'), // Image.network				
22				semanticContainen: true,				
23				clipBehavior: Clip.antiAliasWithSaveLayer,				
24				shape: RoundedRectangleBorder(
25				borderRadius: BorderRadius.circular(10.0)), // RoundedRectangleBorder				
26				margin: tdgeInsets.all(15),				
27), // Card				
28 2				Container // Container ···				
59 7				container (7) container (6)				
52								
53.5				Card(// Card ···				
62 >				Container // Container ···				
73 >				Container(// Container ···				
87								
88								
89 >				Card(// Cand ···				
98 >				Container(// Container ···				
109 >				Container(// Container ···				
123								
124				///111 4				
125 >				Card (// Card				
134 >				Container // Container				
145 >				Container(// Container				
159								
161)				Cond // Cond w				
178				Container ···				
181				Container				
182				margin: EdgeInsets.symmetric(horizontal: 15, vertical: 2).				
183 >				child: Align(// Align…				
193), // Container				
194	П							
195	ΓL							
196	П							
197 >	П			Card (// Card …				
206 >	П			Container(// Container				
217 >				Container // Container ···				
229				j, // «krolpers j				

ภาพที่ 4.59 ชุดคำสั่งหน้าอ่านข่าว

4.3.7 ชุดคำสั่งการเพิ่มสินค้าลงในฐานข้อมูล



ภาพที่ 4.60 ชุดคำสั่งการเพิ่มสินค้าลงในฐานข้อมูล

4.3.8 ชุดคำสั่งการลบสินค้าออกจากฐานข้อมูล





ภาพที่ 4.61 ชุดคำสั่งการลบสินค้าออกจากฐานข้อมูล
4.3.9 ชุดคำสั่งการจองเครื่องจักรในฐานข้อมูล

4.3.9.1 ชุดคำสั่งการจองเครื่องจักรในฐานข้อมูล (ผู้ใช้งานทั่วไป)





ภาพที่ 4.62 ชุดคำสั่งการจองเครื่องจักรในฐานข้อมูล (ผู้ใช้งานทั่วไป)

4.3.9.2 ชุดคำสั่งการจองเครื่องจักรในฐานข้อมูล (ผู้ให้บริการเครื่องจักร)



ภาพที่ 4.63 ชุดคำสั่งการจองเครื่องจักรในฐานข้อมูล (ผู้ให้บริการเครื่องจักร)

4.3.10 ชุดคำสั่งออกจากระบบ



ภาพที่ 4.64 ชุดคำสั่งออกจากระบบ

4.3.11 หน้าเพจทั้งหมดของชุดคำสั่ง



ภาพที่ 4.65 หน้าเพจทั้งหมดของชุดคำสั่ง

4.4 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 4.2 แผนการดำเนินงาน

รายการ							พุทธศัก	ราช						
ดำเนินงาน	2564					2565						25	66	
	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค		୭.୧	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย
1.พบอาจารย์														
เพื่อปรึกษาวิจัย														
2.คิดหัวข้องาน														
นำเสนอครั้งที่ 1														
3. คิดหัวข้องาน														
นำเสนอครั้งที่ 2														
4.จัดทำเอกสาร														
โครงร่างวิจัย														
5.สอบหัวข้อ														
ครั้งที่ 1														
6.สอบหัวข้อ														
ครั้งที่ 2							โป							
7. ส่งเล่มโครงร่าง							าิจศึก							
บทที่1 - 3							สหเ							
8. ลงมือปฏิบัติติ														
ทำงานวิจัย														
9. สอบโปรเจค														
ครั้งที่ 1														
10. ลงมือทำงาน														
วิจัย ส่วนที่เหลือ														
11. ทดสอบและ														
พัฒนาระบบ														
12. ส่งเล่มโครง														
ร่างงานวิจัย 5 บท														
13. สอบโปรเจค														
100 %														
ระยะเวลาที่เ	คาดหวัง		ົງເ	ะยะเวล	าที่ทำจ	ŝ								

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

ในบทความนี้จะกล่าวถึงบทสรุปและข้อเสนอแนะของ แอปพลิเคชันให้บริการเช่าเครื่องจักร ทางการเกษตร เพื่อเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การพัฒนาต่อไป

- 5.1 สรุปผลดำเนินงาน
- 5.2 ปัญหาและอุปสรรค
- 5.3 แนวทางการพัฒนา
- 5.4 ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

5.1 สรุปผลดำเนินงาน

สรุปผลการจัดทำแอปพลิเคชันการให้บริการเช่าเครื่องจักรทางการเกษตร แบ่งฟังก์ชัน ออกเป็น 2 ส่วนการใช้งาน และการเชื่อมต่อข้อมูลลงฐานข้อมูล

5.1.1 ผู้ใช้งานทั่วไป ผู้ใช้งานทั่วไปต้องทำการสมัครสมาชิกก่อนที่จะล็อกอิน จากนั้นทำการ เลือกปุ่มผู้ใช้งานทั่ว ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถดูเครื่องจักรทางการเกษตร ทั้งหมดได้จากผู้ให้เช่า จะแสดงเครื่องจักรไว้หน้าโฮม สามาถอ่านข่าวได้จากแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถจอง เครื่องจักรทางการเกษตร กดจองเครื่องจักร จากนั้นคำสั่งจองเครื่องจักรจะไปขึ้นฝั่งผู้ให้เช่าว่ามีผู้เช่า ชื่อนี้กำลังทำการจองเครื่องจักรของคุณ ผู้เช่าทั่วไปสามารถดูเบอร์โทรและเบอร์ช่วยเหลือทาง การเกษตรเช่น เบอร์ฉุกเฉิน , สำนักงานตำรวจแห่งชาติ , กรมพัฒนาที่ดิน , กรมวิชาการเกษตร , กรมการข่าว , องค์การตลาดเพื่อการเกษตร , กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ผู้ใช้งานทั่วไป สามารถแก้ไข ข้อมูลส่วนตัวได้ และออกจากระบบ

5.1.2 ผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักรทางการเกษตร ผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักรต้องทำการสมัคร

สมาชิกก่อนที่จะล็อกอิน จากนั้นทำการเลือกปุ่มผู้ให้บริการเครื่องจักรทางการเกษตร ผู้ให้บริการเครื่องจักรทางการเกษตรสามารถดูเครื่องจักรทางการเกษตรทั้งหมดที่ผู้ใช้งานเพิ่ม เครื่องจักรลงแอพพลิเคชัน หน้าแอพจะโชว์สินค้าทั้งหมดและสินค้าที่ผู้ใช้งานลงสินค้าในแอพพลิเคชัน จากนั้นสามารถดูเครื่องจักรทางการเกษตรสามารถที่จะทำการลบเครื่องจักรของตัวเองออกจากแอพ พลิเคชันได้ สามารถดูเบอร์โทรและเบอร์ช่วยเหลือทางการเกษตรเช่น เบอร์ฉุกเฉิน , สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ , กรมพัฒนาที่ดิน , กรมวิชาการเกษตร , กรมการข่าว , องค์การตลาดเพื่อการเกษตร , กรม ตรวจบัญชีสหกรณ์ ผู้ใช้งานทั่วไป สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ และออกจากระบบ

5.1.3 และการเชื่อมต่อข้อมูลลงฐานข้อมูล

สิ่งที่ต้องมีในฐานข้อมูลคือการลงขข้อมูลสมัครสมาชิกในฐานข้อมูล ได้แก่ ชื่อ อีเมล รหัสผ่าน เบอร์โทร วันเกิด เพื่อทำการเข้าสู่ระบบ การเข้าสู่ระบบจะมีการเช็ค อีเมล และ รหัสผ่าน เพื่อให้เข้าสู่ ระบบแบบถูกตามไอดีผู้เข้า สิ่งที่ลงฐานข้อมูลต่อไปคือ การเพิ่มสินค้าของผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักร ทางการเกษตร สิ่งที่ต้องเพิ่มลงในฐานข้อมูลคือ ชื่อสินค้า , รายละเอียดสินค้า , ที่อยู่ , เบอร์โทร , ราคา เมื่อข้อมูลลงฐานข้อมูลเสร็จเรียบร้อย จะทำการดึงข้อมูลเครื่องจักรออกมาแสดงหน้า แอพพลิเคชั่น แบ่งการแสดงเป็น 2 แบบ 1.) การแสดงสินค้าทั้งหมดโชว์ทั้งหน้าผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ให้ บริการทั่วไป 2.) การแสดงเครื่องทางการเกษตรเฉพาะสินค้าที่ผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักรทำการเพิ่ม สินค้าลงไป ต่อไปคือการจองเครื่องจักรทางการเกษตร ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถจองเครื่องจักร ถ้าทำ การกดจองเครื่องจักรแล้วจะแสดงข้อมูลความว่า กำลังรออนุมัติ ข้อมูลเครื่องจักรทั้งหมดจะลงใน table status และ e-mail ผู้จองเครื่องจักร เพื่อทำการดึงค่า status และ e-mail ออกมาแสดงการ จองยังฝั่งผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักร จากนั้นผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักร สามารถกดอนุมัติ จากนั้น ฝั่ง ผู้ใช้งานทั่วไปจะแสดงข้อความตรงปุ่มว่า จองแล้ว จะไม่มี user อื่นสามารถกดองเครื่องจักรได้อีก

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

- 5.2.1 อุปกรณ์ Hardware และ Software เกิดความเสียหาย
- 5.2.2 ใช้ระยะเวลานานในการศึกษาภาษาโปรแกรม (Dart)
- 5.2.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำ Application บางฟังก์ชันซับซ้อนเกินไป

5.3 แนวทางการพัฒนา

- 5.3.1 พัฒนาตัวแอปพลิเคชันในมีฟังก์ชันเพิ่มมากขึ้น
- 5.3.2 พัฒนาตัวแอปพลิเคชันให้สามารถใช้งานง่ายมากขึ้น
- 5.3.3 พัฒนาตัวแอปพลิเคชันให้มีความแม่นยำมากขึ้น

5.4 ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

- 5.4.1 ศึกษาอุปกรณ์ Hardware และ Software ให้สอดคล้องกับตัว โปรแกรม
- 5.4.2 ศึกษาการเชื่อมฐานข้อมมูล (firebase) ที่เป็นแบบ Realtime
- 5.4.3 ศึกษาการเชื่อมฐานข้อมูล (firebase) ที่เป็นแบบ Storage

บรรณานุกรม

[1] "**เครื่องจักรกลการเกษตร**," [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:

https://www.108agriculture.com/2020/10/08. [วันที่สืบค้นข้อมูล 14 ตุลาคม พ.ศ. 2564.]

[2] "Digital technology กับการยกระดับคุณภาพชีวิตเกษตรกรไทย," [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
 https://www.pier.or.th/abridged/2019/19/. [วันที่สืบค้นข้อมูล 14 ตุลาคม พ.ศ. 2564.]

[3] "โดรนการเกษตรกับการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว," [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www.dailynews.co.th/news/11217/. วันที่สืบค้นข้อมูล 10 มีนาคม พ.ศ. 2565.

[4] **เครื่องจักรกลการเกษตร มีอะไรบ้าง? เครื่องจักรสุดเจ๋งสำหรับเกษตรไทย,"** [ออนไลน์]. เข้าถึง ได้จาก: https://ttmdthailand.com. วันที่สืบค้นข้อมูล 14 ตุลาคม พ.ศ. 2564.

[5] "**เครื่องจักรกลการเกษตร,"** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:

https://www.108agriculture.com/2020/10/08. วันที่สืบค้นข้อมูล 14 ตุลาคม พ.ศ. 2564.

[6] "เครื่องจักรกลการเกษตรมีประโยชน์อย่างไร," [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
 http://www.mitrpholmodernfarm.com/news/2020/05. วันที่สืบค้นข้อมูล 14 ตุลาคม พ.ศ.
 2564.

[7] "**เกษตรกรไทยก้าวไกลกับเทคโนโลยีดิจิทัล,"** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:

https://www.prachachat.net/finance/news-395137. วันที่สืบค้นข้อมูล 14 ตุลาคม พ.ศ. 2564.

[8] นายกฤษณะ วุฒิพันธุ์ชัย. (2559). ตั้นแบบโมบายแอปพลิเคชั่นแพลตฟอร์มเพื่อการเกษตรยุค ดิจิตอล. สาขาวิชาการบริหารเทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

[9] รัตน์ชฎาพร ศรีสุระ. (2019). การพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยในการตัดสินใจ ซื้อ–ขาย ผลผลิต ทางการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอุบลราชธานี. การเกษตรราชภัฏ

[10] อัมรัตน์ บุตรโสภา. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าเกษตรผ่านเครือข่าย ออนไลน์ด้วย เทคนิคการวัดพฤติกรรมเชิงเส้นแบบหลายกลุ่มของกลุ่มผู้บริโภค เจนเนอร์เรชั่น บี เอ็กซ์ และ วาย. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ [11] ปียมาภรณ์ ช่วยชูหนู. (2559). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านทางสังคม ออนไลน์. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

[12] สุภาวดี ชัยวิวัฒน์ตระกูล (2563). การใช้โมบายแอปพลิเคชันสำหรับตลาดสินค้าเกษตร ออนไลน์. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

[13] "วิธีการใช้งาน Visual Studio Code," [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://cs.bru.ac.th. [วันที่ สืบค้นข้อมูล 4 ตุเมษายน พ.ศ. 2565.]

[14] "การใช้งาน Flutter," [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

https://www.codemobiles.co.th/online/course.php?id=flutter. [วันที่สืบค้นข้อมูล 4 ตุ เมษายน พ.ศ. 2565.]

[15] "อุปกรณ์ software" [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.mindphp.com. [วันที่สืบค้นข้อมูล
 29 มีนาคม พ.ศ. 2566.]

[16] "Firebase คืออะไร เริ่มต้นใช้งาน Firebase SDK" [ออนไลน์]. เข้าถึงได้

https://www.codebee.co.th/labs/firebase. [วันที่สืบค้นข้อมูล 29 มีนาคม พ.ศ. 2566.]

[17] "**Git"** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://saixiii.com/what-is-git. [วันที่สืบค้นข้อมูล 29 มีนาคม พ.ศ. 2566.]

[18] "Adobe XD" [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://dev.classmethod.jp/articles/adobe-xd-101.
 [วันที่สืบค้นข้อมูล 29 มีนาคม พ.ศ. 2566.]

[19] **"ติดตั้ง Flutter และ Android SDK"** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://toupawa.com. [วันที่สืบค้นข้อมูล 29 มีนาคม พ.ศ. 2566.]

[20] **"วิธีการติดตั้ง Git"** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://kb.hostatom.com/. [วันที่สืบค้นข้อมูล 29 มีนาคม พ.ศ. 2566.]

[21] "วิธีใช้ Firebase กับ Flutter" [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://medium.com/47billion.
 [วันที่สืบค้นข้อมูล 29 มีนาคม พ.ศ. 2566.]

ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันการให้บริการเช่าเครื่องจักร

คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันการให้บริการเช่าเครื่องจักร

คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันการให้บริการเช่าเครื่องจักร มีขั้นตอนดังนี้

1. เข้าสู่ระบบ

ผู้ใช้ใหม่ต้องเริ่มต้นด้วยการสมัครสมาชิกก่อนถึงจะเข้าสู่ระบบเพื่อที่จะเข้าใช้งานระบบได้ หรือผู้ใช้ที่มีแอคเค้าท์อยู่แล้วสามารถเข้าสู่ระบบได้เลย



ภาพที่ 1 เข้าสู่ระบบ

2. สมัครสมาชิก

ให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล ชื่อ-นามสกุล อีเมล รหัสผ่าน เบอร์โทร และวันเกิดให้ถูกต้องครบถ้วน เสร็จแล้วให้กดปุ่มลงทะเบียนจากนั้นให้ล็อคอินเข้าสู่ระบบให้เรียบร้อย



ภาพที่ 2 สมัครสมาชิก

3. หน้าหลัก

ในส่วนนี้จะมีให้เลือกใช้งานอยู่ 2 ส่วนคือ ผู้ใช้งานทั่วไปกับผู้ให้บริการเครื่องจักร ส่วนแรก คือ ผู้ใช้งานทั่วไป



ภาพที่ 3 หน้าหลัก

4. เมนูผู้ใช้งานทั่วไป

ในส่วนนี้ผู้ที่ต้องการจะเช่าเครื่องจักรสามารถมาเลือกใช้เครื่องจักรต่างๆ ตามที่ต้องการได้ สามารถกดเข้าไปเลือกหรือจองเครื่องจักรได้ตามที่ผู้เช่าสนใจ

nameprod	uct:a	
data : a		
price : a		
phone: a		
account : a	3	
address : a		J
nameprod	uct : null	
data : 123	123123	
price : 123	123	
phone : nu		
account : r	null	
address : r	Ilur	J
_		
Commenced	ind : test	
data edite	dif.	
uala sulo	ai.	

ภาพที่ 4 เมนูผู้ใช้งานทั่วไป

5. หน้าการจองสินค้า

ผู้ใช้งานทั่วไปต้องการจองเครื่องงจักร สามารถเลื่อนดูเครื่องจักรทางหน้า shop ได้เลย ตำแหน่งการจองจะอยู่ในกรอบของสินค้า ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถกดจองเครื่องจักรได้เลย



ภาพที่ 5 หน้าการจองสินค้า

6. รอการอนุมิติ

ในส่วนของการรอการอนุมิติผู้เช่าต้องรอการอนุมิติก่อนถึงจะสามารถดำเนินการต่อได้ต้องรอ ให้ผู้ให้บริการเครื่องจักรอนุมิติ



ภาพที่ 6 รอการอนุมิติ

7. ข่าวสารต่างๆ

เมนูข่าวสาร เป็นเมนูที่รวบรวมข่าวสารต่างๆแบบเรียลไทม์ ให้ความรู้ต่างๆกับผู้ที่เข้ามาใช้ งานในแอพพลิเคชั่นนี้



ภาพที่ 7 ข่าวสารต่างๆ

8. โปรไฟล์ของผู้ใช้

จะบอกข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานทั้งหมดที่เราได้กรอกไว้ตั้งแต่ตอนสมัครสมาชิก



ภาพที่ 8 โปรไฟล์ของผู้ใช้

9. แก้ไขโปรไฟล์

ในส่วนนี้ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ทุกอย่างตามที่ผู้ใช้ต้องการจะแก้ไข ข้อมูล



ภาพที่ 9 แก้ไขโปรไฟล์

10.หน้าช่วยเหลือ

ในส่วนนี้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาเบอร์โทรฉุกเฉินต่างๆ และสายด่วนข้อมูลเกษตรกรที่ต้องการ ติดต่อได้ โดยแอพจะระบุบเบอร์ต่างๆไว้ให้แล้ว

s	เฉิน	
1669 : ഡാട്	โทรลูกเฉิน	
191 : สำนักง	กนต่ารวจแต่งชาติ	
ນ ທ່ານ ນ້ ອງ	มูลเกษตรกร	
026285240	: กรมตราจบัญชีสเ	งกรณ์
025625100	: กรมพัฒนาที่ดิน	
025612825	: กรมวิชาการเกษต	15
029406119	: กระสงเสริมการเ	าษตร
025612070	: กระการชัวว	

ภาพที่ 10 หน้าช่วยเหลือ

11. เมนูผู้ให้บริการเครื่องจักร

ในส่วนนี้ผู้ให้เช่าจะสามารถเข้ามาลงรายละเอียดข้อมูลต่างๆของเครื่องจักรไว้เพื่อให้ผู้เช่าได้ เข้ามาเลือกเช่าเครื่องจักรตามที่ต้องการ



ภาพที่ 11 เมนูผู้ให้บริการเครื่องจักร

12. หน้าผู้ให้เช่าบริการเครื่องจักร

ในส่วนนี้ผู้ให้เช่าบริการเครื่องจักรจากที่ต่างๆจะลงข้อมูลของเครื่องจักรต่างๆไว้ เพื่อที่แอพ จะได้บันทึกแล้วผู้ใช้จะได้เข้ามาดูข้อมูลรายละเอียดหรือทำการเช่าเครื่องจักรตามที่ต้องการ



ภาพที่ 12 หน้าผู้ให้เช่าบริการเครื่องจักร

13. หน้าเพิ่มสินค้า

ในส่วนนี้ผู้ให้เช่าบริการเครื่องจักรจะเพิ่มสินค้าต้องกรอกข้อมูลทั้งหมดที่เป็น ชื่อข้อมูล รายละเอียดสินค้า ราคา ที่อยู่ เบอร์โทร และชื่อบัญชี ให้ถูกต้องก่อนจะกดเพิ่มสินค้า

nameproduct :	a	
data : a		
price : a		
phone : a		
account : a		
address : a		
	201	_
nameproduct :	null	
data : 1231231	23	
price : 123123		
phone : null		
account : null		
address : null		 _
		 _
nameproduct :	test	

ภาพที่ 13 หน้าเพิ่มสินค้า

14. หน้าลบสินค้า

ในส่วนนี้ผู้ให้เช่าบริการเครื่องจักรต้องการที่จะลบเครื่องจักรออกจากคลังเครื่องจักร ทำการ กดปุ่ม ลบ สินค้าได้เลย

		No.	-
nameproduct	รถพรวมดิม PP	*K20C2H	
data : เครื่องเกม เสริมได้ 6 ชนิต	ด์ 5.5 แระณ้า , ต่	ริดตั้งอุปกกรณ์	¢.
price : 250			
phone : 067555	548121		
account : ja@gr	mail.com		
address : q.Meu	ELI		
nameproduct	รถพรวมดิน PP	00100	
data : ระบบกรอ องศา	ง 2 ชั้น, คันบังง	รับ ปรับชั้นลง	180
price : 300			
phone : 087545	58932		
account : ja@gr	mail.com		
address : a เมือ	a G. Wistern		
-	1000	24	-

ภาพที่ 14 หน้าลบสินค้า

15. ข่าวสารต่างๆ

เมนูข่าวสาร เป็นเมนูที่รวบรวมข่าวสารต่างๆแบบเรียลไทม์ ให้ความรู้ต่างๆกับผู้ที่เข้ามาใช้ งานในแอพพลิเคชั่นนี้



ภาพที่ 15 ข่าวสารต่างๆ

16. โปรไฟล์ของผู้ใช้

จะบอกข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานทั้งหมดที่เราได้กรอกไว้ตั้งแต่ตอนสมัครสมาชิก



ภาพที่ 16 โปรไฟล์ของผู้ใช้

17. แก้ไขโปรไฟล์

ในส่วนนี้ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ทุกอย่างตามที่ผู้ใช้ต้องการจะแก้ไข ข้อมูล



ภาพที่ 17 แก้ไขโปรไฟล์

18. หน้าช่วยเหลือ

ในส่วนนี้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาเบอร์โทรฉุกเฉินต่างๆ และสายด่วนข้อมูลเกษตรกรที่ต้องการ ติดต่อได้ โดยแอพจะระบุบเบอร์ต่างๆไว้ให้แล้ว

	ช่วยเหลือ	
อร์โทรฉุก	แฉิน	
1669 : ເນອາ	ปโทรลูกเฉิน	
191 : สำนัก	งานต่ารวจแห่งฐาติ	
มด่วมข้อ	มูลเกษตรกร	
026285240) : กรมตราจบัญชีสห	เกรณ์
025625100	: กระเพิ่มแกที่ดิน	
025612825	: กรมวิชาการเกษต	ĩ
029406119	: กรมสมสริมการเก	IVR1
025612070	: กรมการช้าว	
	- องสถารขอาดเพื่อ	การเกษตรกร

ภาพที่ 18 หน้าช่วยเหลือ

ภาคผนวก ข คู่มือการติดตั้ง

คู่มือการติดตั้ง

คู่มือการติดตั้งโปรแกรมสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันการให้บริการเช่าเครื่องจักร

1. คู่มือการติดตั้งโปรแกรม

1.1 วิธีการติดตั้ง Flutter

1. ดาวน์โหลด Flutter

1. แตกไฟล์ที่ดาวน์โหลด แล้วเข้าไปในโฟลเดอร์เพื่อเอาไฟล์ทั้งหมดออกมา

2. สร้างโฟลเดอร์ตาม path แบบนี้ C:\src\flutter แล้วเอาไฟล์ที่ได้ไปวาง

 กดปุ่ม Start ไปที่ช่อง search หรือถ้าไม่มีก็เข้า Settings > ใส่ env ที่ช่อง search > เลือก Edit the System Environment Variables กด ปุ่ม Environment Variables

4. ดูตรง User variables คลิกที่ Path แล้วกดปุ่ม Edit... จากนั้น กดปุ่ม New

5. ไปที่โฟลเดอร์ตามข้อ 2 กดเข้าไปจนถึง flutter\bin แล้วก็อป path มาวาง กด OK

6. ตัว command จะเช็คสถานะการติดตั้ง Flutter

- 1.2 วิธีการติดตั้ง Git
 - 1. ดาวน์โหลด Git

2. เปิดไฟล์ที่ดาวน์โหลด จากนั้นคลิกที่ Next

 เลือก Default และ Config ที่ต้องการ (ไม่จำเป็นต้องเลือกทุกอัน) หากเลือก แล้วให้คลิกที่ Next ต่อไป เมื่อเลือกถึงขั้นสุดท้ายจะมีให้คลิก Install

- 4. รอการติดตั้ง
- 5. เมื่อแสดงหน้าต่างนี้ ให้คลิกที่ Finish เป็นการติดตั้ง Git เรียบร้อย

1.3 วิธีการติดตั้ง Android Studio

1. ดาวน์โหลด Android Studio

2. เปิด Android Studio แล้ว ไปที่ Configure > SDK Manager

ตรง Appearance & Behavior กดที่ System Settings > Android SDK

3. Copy path ตรง Android SDK Location เอาไว้ ตรง Plugins ให้หาปลั๊กอินที่ ชื่อ Flutter แล้วกด Install

4. เปิดโปรแกรม Edit the System Environment Variables ขึ้นมา ไป ที่ Advanced กดปุ่ม Environment Variablesตรง User variables ถ้าหากยังไม่ มีการเพิ่ม path ของ Android SDK ให้กด Newตรง Variable name ใส่ ANDROID_SDK_ROOT และ ตรง Variable value ใส่ path ที่ copy มาจาก Android SDK Location เสร็จแล้วกด OK

5. User variables คลิกที่ Path แล้วกดปุ่ม Editวาง path ที่ copy มาจาก Android SDK Location สามอัน อันแรก พิมพ์ \tools ต่อท้าย

6. อันที่สอง พิมพ์ \tools\bin ต่อท้าย

7. อันสุดท้าย พิมพ์ \platform-tools ต่อท้าย แล้วกด OK

8. เปิด Android Studio แล้ว แล้วไปที่ Configure > AVD Manager คลิกที่ Create Virtual Device

9. เปิด Android Studio แล้ว แล้วไปที่ Configure > AVD Manager คลิกที่ Create Virtual Device

10. Download รุ่นระบบที่ต้องการ จากนั้นกด Next

11. รอการติดตั้งจนเสร็จ แล้วกดปุ่ม Finish

12. กดเครื่องหมายสามเหลี่ยมที่อยู่ตรง Actions

- 1.4 วิธีการติดตั้ง visual studio
 - 1. ดาวน์โหลด visual studio
 - 2. เลือก 🖲 I accept the agreement และ คลิก Next
 - 3. เลือกที่อยู่ไฟล์ และ คลิก Next
 - 4. คลิก Install

- 5. รอการติดตั้งโปรแกรมสักครู่
- 6. เมื่อเสร็จแล้วให้คลิกFinish
- 2. คู่มือสำหรับการติดตั้งฐานข้อมูลลงในโปรแกรม
 - 1. ไปที่เว็บไซต์ Firebase
 - 2. กด Add เพื่อสร้างโปรเจค
 - 3. ชื่อโครงการจริงอาจมีอักขระเพิ่มเติมในตอนท้ายเพื่อความไม่ซ้ำกัน
 - 4. ลงทะเบียนแอพ Android ของคุณ ใช้ชื่อแพ็คเกจในโปรเจค firebase
 - 5. ดาวน์โหลดไฟล์ config GoogleService-Info.plist และวางไว้ในโฟลเดอร์ visual studio

1. คู่มือการติดตั้งโปรแกรม

- 1.1 วิธีการติดตั้ง Flutter
 - 1. ดาวน์โหลด Flutter

< Flutter	Multi-Platform • Development • Ecosystem • Showcase Docs • Q	🕑 🖸 🕅 📿 Get started
Get started I.Install I.Set up an editor 3.Test drive 4. Write your first app 5. Learn more From another platform? Dart language overview (2) Stay up to date V	PowerShell. Get the Flutter SDK . Download the following installation bundle to get the latest stable release of the Flutter SDK: . Diversified the following installation bundle to get the latest stable release of the Flutter SDK: . Diversified the size framelis, and older builds, check out the SDK archive. 2. Extract the zize file and place the contained flutter in the desired installation location for the Flutter SDK (for example, C:\src\flutter).	Contents System requirements Get the Fluther SDK Update your path Run flutter doctor Android setup install Android Studio Set up our Android Studio Set up the Android cleaness Vindows setup
Development ^	Waming: Do not install Flutter to a path that contains special characters or spaces.	Additional Windows requirements Next step
 User Interface Data & backend Accessibility & internationalization 	Warning: Do not install Flutter in a directory like C:\Program Files\that requires elevated privileges.	
	Google uses cookies to deliver its services, to personalize ads, and to analyze traffic. You can adjust your privacy controls anytime in your Google settings. Learn more.	Okay

ภาพที่ 19 ดาวน์โหลด Flutter

2. แตกไฟล์ที่ดาวน์โหลด แล้วเข้าไปในโฟลเดอร์เพื่อเอาไฟล์ทั้งหมดออกมา

🗣 🕑 📕 =			Extract Do	wnloads							\times
File Home	Share View	Compres	sed Folder Tools								\sim
← → • ↑ 🖣	> This PC >	Downloads					~	Ö	Search Downloads		
Desktop	* ^ Nam	e		Date mo	dified	Туре	Size				
Downloads	* ~ Tod	av (1)									
Documents	1 🖬	flutter_window	vs_3.7.10-stable	9/4/2566	22:46	WinRAR ZIP archive	894,	247 KB			
flutter_windows_3.	7.10-stable.zip									-	
e Commands Too	ls Favorites	Options Help	,								
Add Extract To	Test Vie	Delete	Find Wizard	Info VirusSe	an Comment	SFX					
flutter_wind	iows_3.7.10-sta	ble.zip\flutter	 ZIP archive, unpacket 	d size 2,615,503,9	40 bytes						
ame	Size	Packed	Туре	Modified	CRC32						
-			File folder								
.idea	14,469	7,502	File folder	6/4/2566 0:05							
.github	24,962	11,193	File folder	6/4/2566 0:01							
examples	3,292,053	1,411,037	File folder	6/4/2566 0:05							
dev	10,036,261	2,917,264	File folder	6/4/2566 0:01							
packages	52,598,692	9,116,143	File folder	6/4/2566 0:01							
.git	92,604,480	86,780,283	File folder	6/4/2566 0:03							
.pub-preioad-ca	2 221 002 2	129,573,138	File folder	6/4/2566 0:05							
version	6	007,001,141	File	6/4/2566 0:05	F276D929						
flutter root iml	303	211	IML File	6/4/2566 0:01	OEC1AFE8						
CODEOWNERS	562	324	File	6/4/2566 0:01	A428317C						
gitattributes	858	303	Text Document	6/4/2566 0:01	4C0C8BD7						
PATENT_GRANT	1,124	549	File	6/4/2566 0:01	23945A55						
LICENSE	1,544	771	File	6/4/2566 0:01	8A9696CF						
flutter_console.bat	1,731	588	Windows Batch File	6/4/2566 0:01	ED667C76						
dartdoc_options	1,869	680	Yaml Source File	6/4/2566 0:01	87A02AAF						
gitignore	2,633	960	Git Ignore Source F	6/4/2566 0:01	D5145A61						
CODE_OF_COND	2,977	1,457	Markdown Source _	6/4/2566 0:01	71FEA178						
AUTHORS	3,946	1,982	File	6/4/2566 0:01	5FA36D21						

ภาพที่ 20 แตกไฟล์ที่ดาวน์โหลด

🐛 🛛 🔁 🍹 🛛 Microsoft V	Windows (C:)					-	\times
File Home Share	View						~ ?
\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow 😓 > Thi	is PC > Microsoft Windows (C:) >			~	Ö	. ✓ Search Microsoft Windows (C:)	
Desktop 🛷 ^	Name	Date modified	Туре	Size			
🖊 Downloads 🖈 🚽	ESD	12/1/2566 21:41	File folder				
🖹 Documents 🖈	Intel	28/1/2566 17:30	File folder				
📰 Pictures 🛛 🖈	PerfLogs	7/12/2562 16:14	File folder				
🧵 5 บห	Program Files	23/2/2566 0:29	File folder				
📜 การให้บริการแว้ตกะ	Program Files (x86)	15/1/2566 23:59	File folder				
📕 ภาพโปรเจค	📜 src	15/1/2566 14:40	File folder				
	Users	12/1/2566 23:01	File folder				
OneDrive - Person	Windows	17/3/2566 23:29	File folder				
🧢 This PC							
3D Objects							
Desktop							
Documents							
Downloads							
Music							
Pictures							
Videos							
L Microsoft Windc							
Network							
8 items 1 item selected							E .

3. สร้างโฟลเดอร์ตาม path แบบนี้ C:\src\flutter แล้วเอาไฟล์ที่ได้ไปวาง

ภาพที่ 21 สร้างโฟลเดอร์ตาม path C:\src\flutter

 กดปุ่ม Start ไปที่ช่อง search หรือถ้าไม่มีก็เข้า Settings > ใส่ env ที่ช่อง search > เลือก Edit the System Environment Variables กด ปุ่ม Environment Variables



ภาพที่ 22 Edit the System Environment Variables

USERPROFILE%\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps	New	User variables for HP				
:\src\flutter_windows_3.3.10-stable\flutter\bin		Variable	Value			
:\Users\HP\AppData\Local\Programs\Microsoft VS Code\bin	Edit	ANDROID SDK ROOT	C:\Users\HP\AppData\Local\Android\Sdk			
:\Users\HP\AppData\Local\Android\Sdk\tools		MOZ_PLUGIN_PATH	C:\Program Files (x86)\Foxit Software\Foxit PDF Reader\plugi			
:\Users\HP\AppData\Local\Android\Sdk\platform-tools	Browse	OneDrive	C:\Users\HP\OneDrive			
		OneDriveConsumer	C:\Users\HP\OneDrive			
	Delete	Path	C:\Users\HP\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps;C:\src\fl.			
		TEMP	C:\Users\HP\AppData\Local\Temp			
		TMP	C:\Users\HP\AppData\Local\Temp			
	Move Up					
			New Edit Delete			
	Move Down					
		System variables				
	Edit text	Variable	Value			
		ComSpec	C:\WINDOWS\system32\cmd.exe			
		DriverData	C:\Windows\System32\Drivers\DriverData			
		JAVA_HOME	C:\Program Files\Java\jdk-18.0.2.1			
		NUMBER_OF_PROCESSORS	4			
		OS	Windows_NT			
		Path	C:\Program Files\Common Files\Oracle\Java\javapath;C:\WIN			
OK	Creat	PATHEXT	.COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.JS;.JSE;.WSF;.WSH;.MSC			
OK	Cancer					
			New Edit Delete			

5. ดูตรง User variables คลิกที่ Path แล้วกดปุ่ม Edit... จากนั้น กดปุ่ม New

ภาพที่ 23 User variables

6. ไปที่โฟลเดอร์ตามข้อ 2 กดเข้าไปจนถึง flutter\bin แล้วก็อป path มาวาง กด OK

lit environment variable	
%USERPROFILE%\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps C\src\flutter windows 3.3.10-stable\flutter\bin	New
C:\Users\HP\AppData\Local\Programs\Microsoft VS Code\bin C:\Users\HP\AppData\Local\Android\Sdk\tools	Edit
C:\Users\HP\AppData\Local\Android\Sdk\platform-tools	Browse
	Delete
	Move Up
	Move Down
	Edit text
ОК	Cancel

ภาพที่ 24 flutter\bin แล้วก็อป path มาวาง

7. ตัว command จะเช็คสถานะการติดตั้ง Flutter



ภาพที่ 25 command จะเช็คสถานะการติดตั้ง Flutter

1.2 วิธีการติดตั้ง Git

1. ดาวน์โหลด Git

Git is a free and open source distributed version control system designed to handle everything from small to very large projects with speed and efficiency.
Git is easy to learn and has a tiny footprint with lightning fast performance. It outclasses SCM tools like Subversion, CVS, Perforce, and ClearCase with features like cheap local branching, convenient staging areas, and multiple workflows.
About The advantages of Git compared to other source control systems Decumentation Command reference pages, Pro Git bound (Marco and
Downloads O'Cl clients and binary releases O'Community Cet involved Bar reporting.

ภาพที่ 26 ดาวน์โหลด Git

2. เปิดไฟล์ที่ดาวน์โหลด จากนั้นคลิกที่ Next



ภาพที่ 27 เปิดไฟล์ที่ดาวน์โหลด จากนั้นคลิกที่ Next

 เลือก Default และ Config ที่ต้องการ (ไม่จำเป็นต้องเลือกทุกอัน) หากเลือก แล้วให้คลิกที่ Next ต่อไป เมื่อเลือกถึงขั้นสุดท้ายจะมีให้คลิก Install



ภาพที่ 28 เลือก Default และ Config ที่ต้องการ
4. รอการติดตั้ง



ภาพที่ 29 รอการติดตั้ง

5. เมื่อแสดงหน้าต่างนี้ ให้คลิกที่ Finish เป็นการติดตั้ง Git เรียบร้อย



ภาพที่ 30 การติดตั้ง Git เรียบร้อย

1.3 วิธีการติดตั้ง Android Studio

1. ดาวน์โหลด Android Studio



4.1 for Windows 64-bit (896 MB)

ภาพที่ 31 ดาวน์โหลด Android Studio

2. กดปุ่ม Next >



ภาพที่ 32 ขั้นตอนการติดตั้ง

3. กดปุ่ม **Next >**

0	Choose Components	
R	Choose which features of Androi	d Studio you want to install.
Check the components you install. Click Next to contin	u want to install and uncheck the con ue.	nponents you don't want to
		Description
Select components to insta	II: Android Studio	Position your mouse
	Android Virtual Device	over a component to see
		na desa puon.
Space required: 2.7GB		
	h	_

ภาพที่ 33 ขั้นตอนการติดตั้ง

4. กดปุ่ม Next >

ð.	Configuration Settings		
्	Install Locations		
Android Studio Installati	on Location		
The location specified Click Browse to custo	l must have at least 500MB of free spac mize:	e.	
C:\Program Files\An	droid\Android Studio	Browse	
1			
L			
L			
<u>L</u>			
<u></u>			
<u></u>			
<u>L</u>			

ภาพที่ 34 ขั้นตอนการติดตั้ง

5. กดปุ่ม Install

Android Studio Setup			-		2
	Choose Start M	lenu Folder			
4	Choose a Start I	Menu folder for th	e Android Studio	shortcuts.	
Select the Start Menu folde	er in which you wou	ld like to create th	e program's sho	tcuts. You	can
also enter a name to create	e a new folder.	iu like to create u	ie programs sno	teats. Tou	cun
Android Studio					
3CDaemon					~
7-Zip					
Accessibility					
Accessories					
Administrative Tools					
Advanced IP Scanner v2					
Anaconda3 (64-bit)					
Android Studio					
Bloodshed Dev-C++					
Cisco	N				
Cisco Webex Meetings Des	sktop App				~
Do not create shortcuts	i				
			1 million (1997)		

ภาพที่ 35 กดปุ่ม Install

6. Android Studio จะทำการติดตั้งให้รอสักครู่



ภาพที่ 36 รอการติดตั้ง Android Studio

7. เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วให้กดปุ่ม Next



ภาพที่ 37 ขั้นตอนการติดตั้ง



8.กดปุ่ม Finish

ภาพที่ 38 เสร็จสิ้นการติดตั้ง

9. เปิด Android Studio แล้ว ไปที่ Configure > SDK Manager

Kettings for New Projects Appearance & Behavior > System Settings > Android SDK Manager for the Android SDK and Tools used by Android Studio ance & Bel Android SDK Location: C:\ \AppData\Local\Android\Sdk Copy
SDK Platforms SDK Tools SDK Update Sites Edit Optimize disk space Appearance Menus and Toolbar System Settings Each Android SDK Platform package includes the Android platform and sources pertaining to an API level by default. Once installed, Android Studio will automatically check for updates. Check "show package details" to display individual SDK components. Passwords HTTP Proxy Data Sharing Status Installed Not installed Not installed Not installed Not installed Not installed Android 11.0 (R) 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 Date Formats Updates Android 9.0 (Pie) Android 9.0 (Pie) Android 8.1 (Oree) Android 8.1 (Oree) Android 7.1.1 (Nougat) Android 7.0 (Nougat) Android 5.0 (Marshmallow) Android 5.1 (Lollipop) Android 5.0 (Lollipop) Android 4.4W (Kitkat Wear) Android 4.4W (Kitkat Wear) Memory Setti Notifications Quick Lists Path Variabl Not installed Not installed Keymap Editor Not installed Not installed Plugins Android 4.4 (KitKat) Not installed Build, Execution, De Android 4.3 (Jelly Bean) Not installed Kotlin Android 4.2 (Jelly Bean) Android 4.1 (Jelly Bean) Not installed Not installed Tools Android 4.0.3 (IceCreamSandwich) Android 4.0 (IceCreamSandwich) Not installed Not installed Android 3.2 (Honeycomb) Not installed V Hide Obsolete Packages 🗌 Show Package Details ? OK Cancel Apply

ตรง Appearance & Behavior กดที่ System Settings > Android SDK

ภาพที่ 39 Android Studio SDK Manager

10. Copy path ตรง Android SDK Location เอาไว้ ตรง Plugins ให้หาปลั๊กอิน ที่ชื่อ Flutter แล้วกด Install



ภาพที่ 40 Android SDK Location

11. เปิดโปรแกรม Edit the System Environment Variables ขึ้นมา ไปที่ Advanced กดปุ่ม Environment Variables ตรง User variables ถ้าหากยังไม่มี การเพิ่ม path ของ Android SDK ให้กด Newตรง Variable name ใส่ ANDROID_SDK_ROOT และ ตรง Variable value ใส่ path ที่ copy มาจาก Android SDK Location เสร็จแล้วกด OK

Variable		Value			^
					•
			New	Edit	Delete
ew User Variable			New	Edit	Delete
ew User Variable ariable name:	ANDROID_S	DK_ROOT	New	Edit	Delete
ew User Variable ariable name: ariable value:	ANDROID_S	DK_ROOT	New	Edit	Delete
ew User Variable ariable name: ariable value: Browse Directory.	ANDROID_S C:\ Bro	DK_ROOT \AppData\Loca	New	Edit	Delete
ew User Variable ariable name: ariable value: Browse Directory. PATHEXT PROCESSOR AF	ANDROID_S C:\ Bro RCHITECTURE	DK_ROOT (AppData\Loca wse File .COM; EXE; BA' AMD64	New IVAndroid\Sdk F,CMD;.VBS;.VBE;JS;JSE	Edit OK ;:WSF;:WSH;:MSC;	Delete Canc

ภาพที่ 41 Edit the System Environment Variables

12. User variables คลิกที่ Path แล้วกดปุ่ม Editวาง path ที่ copy มาจาก Android SDK Location สามอัน อันแรก พิมพ์ \tools ต่อท้าย

Variable		Value		
GOOGL	dit environm	int variable		1
OneDri	C:\		New	
Path	C:\ C:\		Edit	
1Cmr	C:\		Browse	
	C:\ C:\src\flutt	er\bin	Delete	
ystem vi	C:\	\AppData\Local\Android\Sdk\tools		
Variable			Move Up	
DriverD NUMBI			Move Dov	m
Path PATHED PROCE			Edit text.	

ภาพที่ 42 User variables

13. อันที่สอง พิมพ์ \tools\bin ต่อท้าย

Variable		Value	
GOOGL [#] GOOGL	dit environ	iment variable	2
GOOGL OneDri	C:\		New
Path	C:\ C:\		Edit
- rarell	C:\ C:\		Browse
_	C:\src\fl	utter\bin	Delete
System va	C:\	\AppData\Local\Android\Sdk\tools	1
Variable	C:\	\AppData\Local\Android\Sdk\tools\bin	Move Up
DriverD NUMBI			Move Down
Path PATHE2 PROCE			Edit text

ภาพที่ 43 User variables

14. อันสุดท้าย พิมพ์ \platform-tools ต่อท้าย แล้วกด OK

Variable		Value		-
GOOGL	dit environ	nent variable		×
OneDri	C:\			New
OneDri	C:\			
Path	C:\			Edit
TEMP	C:\			
	C:\			Browse
	C:\			DU
wstem va	C:\src\fl	tter\bin	-0.C-11341-	Delete
	CI	\AppData\Local\Androi	d\Sdk\tools\bin	
Variable	GI	\AppData\Local\Androi	d\Sdk\platform-tools	Move Up
ComSp				
DriverD				Move Down
NUMBI				
Dath				-
PATHE)				Edit text
PROCE				
	-			
	-			
				-



15. เปิด Android Studio แล้ว แล้วไปที่ Configure > AVD Manager คลิกที่ Create Virtual Device



ภาพที่ 45 Android Studio AVD Manager

14 Category เลือก Phone แล้วเลือก pixel ที่ต้องการ จากนั้นกด Next

i
CL D
21

ภาพที่ 46 Category

15. Download รุ่นระบบที่ต้องการ จากนั้นกด Next

ect a system imag		-		
commended x86 Images	Other Images			9
Release Name	API Level 🔻	ABI	Target	
Download	30	x86	Android 11.0 (Google Play)	API Level
Download	29	x86	Android 10.0 (Google Play)	29
ie Download	28	×86	Android 9.0 (Google Play)	
Preo Download	27	x86	Android 8.1 (Google Play)	Anaroid 10.0
reo Download	26	x86	Android 8.0 (Google Play)	Google Inc
lougat Download	25	x86	Android 7.1.1 (Google Play)	Google Inc.
lougat Download	24	×85	Android 7.0 (Google Play)	System Image
				x86 We recommend these Google Play images because this device is compatible with Google Play.
				Ourselines on ADI Incel?

ภาพที่ 47 . Download รุ่นระบบ

16. รอการติดตั้งจนเสร็จ แล้วกดปุ่ม Finish



ภาพที่ 48 รอการติดตั้ง

17. กดเครื่องหมายสามเหลี่ยมที่อยู่ตรง Actions



ภาพที่ 49 Actions



ภาพที่ 50 Emulator

1.4 วิธีการติดตั้ง visual studio

1. ดาวน์โหลด visual studio

Download Visual Studio Code Free and built on open source. Integrated Git, debugging and extensions.



ภาพที่ 51 ดาวน์โหลด visual studio

2. เลือก 🖲 I accept the agreement และ คลิก Next



ภาพที่ 52 การติดตั้ง visual studio

3. เลือกที่อยู่ไฟล์ และ คลิก Next



ภาพที่ 53 ที่อยู่ไฟล์

4. คลิก Install

🗙 Setup - Microsoft Visual Studio Code (User) —		×
Ready to Install Setup is now ready to begin installing Visual Studio Code on your computer.		≺
Click Install to continue with the installation, or click Back if you want to review or change a	ny settings.	
Destination location: C:\Users\ \AppData\Local\Programs\Microsoft VS Code Start Menu folder: Visual Studio Code Additional icons: Create a desktop icon Other: Add "Open with Code" action to Windows Explorer file context menu Add "Open with Code" action to Windows Explorer file context menu Register Code as an editor for supported file types Add to PATH (requires shell restart)		b.
4	Þ	v
< Back Install	Ca	incel

ภาพที่ 54 install

5. รอการติดตั้งโปรแกรมสักครู่ครับ



ภาพที่ 55 การติดตั้งโปรแกรม

6. เมื่อเสร็จแล้วให้คลิกFinish



ภาพที่ 56 ติดตั้งสำเร็จแล้ว

- 2. คู่มือสำหรับการติดตั้งฐานข้อมูลลงในโปรแกรม
 - 1. ไปที่เว็บไซต์ Firebase กดที่ Get Started



ภาพที่ 57 เว็บไซต์ Firebase

2. กด Add เพื่อสร้างโปรเจค

\leftrightarrow \rightarrow \mathbb{C} \triangleq console.firebase.google.com		
🍐 Firebase		Go to docs 🌲 🎲
Your Firebase projects + Add project	Scoreboard boiling-heat-4798	

ภาพที่ 58 สร้างโปรเจค

3. ชื่อโครงการจริงอาจมีอักขระเพิ่มเติมในตอนท้ายเพื่อความไม่ซ้ำกัน

← →	c	https://console.firebase.google.com/
	×	Create a project (Step 1 of 3)
		Let's start with a name for
		your project
		Project name flutter-web
		flutter-web-a0731
		Continue

ภาพที่ 59 ชื่อโครงการ

4. ลงทะเบียนแอพ Android ของคุณ ใช้ชื่อแพ็คเกจในโปรเจค firebase



ภาพที่ 60 ลงทะเบียนแอพ Android

5. ดาวน์โหลดไฟล์ config GoogleService-Info.plist และวางไว้ในโฟลเดอร์ visual studio

		Register app Android package name: com.ratibeauty.appDer	mo
	2	Download config file	Instructions for Android Studio below Unity C++
		Download google-services.json Switch to the Project view in Android Studio to see your project root directory.	Project Packages Seatche CamyApplication (~/Desktop/My D_grade F_idea Camp
		Move the google-services.json file you just downloaded into your Android app module r directory.	root
		google-services.json	i in the second

ภาพที่ 61 ดาวน์โหลดไฟล์ config GoogleService-Info.plist

ภาคผนวก ค ประวัติผู้จัดทำโครงงานวิจัย

ประวัติผู้จัดโครงงานทำวิจัย



ชื่อโครงงาน	: การให้บริการนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเกษตร
	แบบครบวงจร บนระบบแอนดรอยด์
สาขาวิชา	: เทคโนโลยีสารสนเทศ
ชื่อ-นามสกุล	: นางสาวเมทินี แสนวันดี
รหัสประจำตัวนักศึกษา	: 116210906051-4
วันเดือนปีเกิด	: 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543
ประวัติการศึกษา	: ศึกษาต่อระดับปริญญาตรีในปี พ.ศ. 2562
	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
	: จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2561
	โรงเรียนเบญจมราชานุสรณ์ จ.นนทบุรี
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	: 121/1 หมู่ 13 ต.แม่ปีม อ.เมือง จ.พะเยา 56000
เบอร์โทรศัพท์มือถือ	: 093-212-7892
ที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์	: jamethinee03@gmail.com

ประวัติผู้จัดโครงงานทำวิจัย



ชื่อโครงงาน	: การให้บริการนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเกษตร
	แบบครบวงจร บนระบบแอนดรอยด์
สาขาวิชา	: เทคโนโลยีสารสนเทศ
ชื่อ-นามสกุล	: นายธนวัฒน์ ศรีวะรมย์
รหัสประจำตัวนักศึกษา	: 116210906102-5
วันเดือนปีเกิด	: 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2543
ประวัติการศึกษา	: ศึกษาต่อระดับปริญญาตรีในปี พ.ศ. 2562
	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
	: จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2561
	โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สวนกุหลาบวิทยาลัย จ.ปทุมธานี
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	: 31/51 หมู่ 4 ต.ลาดสวาย อ.ลำลุกกา จ.ปทุมธานี 12150
เบอร์โทรศัพท์มือถือ	: 063-931-6499
ที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์	: new787898567@gmail.com