



การพัฒนาระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม

โดย

ปาณิสรา แสงทอง

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ)
สาขาวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2568

DEVELOPMENT OF ORNAMENTAL FISH FARM

BY

PANISARA SANGTONG



AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS)
MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS
FACULTY OF COMMERCE AND ACCOUNTANCY
THAMMASAT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2025

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

การค้นคว้าอิสระ

ของ

ปาณิสรา แสงทอง

เรื่อง

การพัฒนาระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ)

เมื่อ วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2569

ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพณิษฐ์ โชติสาร)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย นาคี)

คณบดี

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัตน์ ทิระมาภิบาล)

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	การพัฒนาระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม
ชื่อผู้เขียน	ปาณิสรา แสงทอง
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ)
สาขาวิชา	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
คณะ	พาณิชยศาสตร์และการบัญชี
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย นาคี
ปีการศึกษา	2568

บทคัดย่อ

การค้นคว้าอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม ที่ช่วยให้เจ้าของฟาร์มสามารถติดตาม ควบคุม และวางแผนการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบถูกออกแบบให้รองรับการจัดเก็บข้อมูลพันธุ์ปลา จำนวนปลา อายุ ขนาด การให้อาหาร และการย้ายถ่ายปลาระหว่างบ่อ รวมถึงการกำหนดมอบหมายงานสำคัญ เช่น กำหนดให้อาหาร เปลี่ยนน้ำ ระบบถูกพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Flutter สำหรับแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกลางเพื่อจัดเก็บข้อมูลแบบเรียลไทม์ โดยคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งาน และประสบการณ์ของผู้ใช้เป็นหลัก นอกจากนี้ยังสามารถดูข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตและดูแลปลาให้มีสุขภาพดีตลอดระยะเวลาเลี้ยง ผลลัพธ์จากการใช้งานระบบแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการลดข้อผิดพลาดในการบริหารจัดการ เพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผน และช่วยให้ฟาร์มสามารถควบคุมคุณภาพของปลาสวยงามได้ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม

Independent Study Title	DEVELOPMENT OF ORNAMENTAL FISH FARM
Author	Panisara Sangtong
Degree	Master of Science (Management Information Systems)
Major Field	Management Information Systems
Faculty	Commerce and Accountancy
University	Thammasat University
Independent Study Advisor	Assistant Professor Winai Nadee, Ph.D
Academic Year	2025

ABSTRACT

This independent study aims to develop a management system for ornamental fish farms to assist farm owners in effectively monitoring, controlling, and planning operations. The system is designed to support data storage for fish breeds, quantity, age, size, feeding, and fish transfers between tanks. It also enables task assignment for critical operations such as feeding schedules and water changes. The system is developed using Flutter for mobile applications and is integrated with a centralized database to store real-time data. User experience and ease of use are key considerations in the system design. Moreover, the system provides data analysis features to support decision-making in production and fish health management throughout the rearing period. The results of the system implementation demonstrate its ability to reduce management errors, enhance planning efficiency, and improve quality control of ornamental fish within the farm.

Keywords: a management system for ornamental fish farms

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระ การพัฒนาระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามฉบับนี้สามารถจัดทำจนสำเร็จได้ด้วยดี ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย นาคี ที่ให้คำแนะนำ และแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบ รวมถึงให้กำลังใจ ให้คำปรึกษาและตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพธิษฐ์ โชติสาร ที่ให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ทั้งในด้านวิชาการและด้านการพัฒนาระบบ ซึ่งช่วยให้การค้นคว้าอิสระฉบับนี้มีความครบถ้วนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ขอบคุณเจ้าของฟาร์มปลาสวยงาม พี่ปู พรรณนิภา ชะภูาดำ ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการเลี้ยงปลา การจัดการฟาร์ม และปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในฟาร์ม ข้อมูลเหล่านี้มีส่วนสำคัญอย่างมาก ในการนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามให้ตรงกับการใช้งานจริง

ขอบคุณพี่มัว ปิยวรรณ แซ่ลิ้ม ที่คอยให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้สามารถนำประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ

ขอบคุณอาร์ท ยุทธนา สุดแสงจันทร์ ที่คอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและให้กำลังใจมาโดยตลอด

ขอบคุณพ่อ ที่ให้การสนับสนุนและกำลังใจในการศึกษามาโดยตลอด เป็นแรงผลักดันที่สำคัญที่สุด

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ MSMIS18 ทุกคน ที่คอยช่วยเหลือ แนะนำ และเป็นกำลังใจให้กันตลอดระยะเวลาการพัฒนา

ปาณิสรา แสงทอง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญตาราง	(9)
สารบัญภาพ	(10)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 แนวคิดและที่มาของการพัฒนาซอฟต์แวร์/ระบบสารสนเทศ	1
1.2 การจัดการฝั่งองค์กร	3
บทที่ 2 ภาพรวมของซอฟต์แวร์/ระบบสารสนเทศ	5
2.1 ขอบเขตการทำงานโดยรวมของระบบ	5
2.1.1 จัดการการเลี้ยงปลา	5
2.1.2 การจัดสรรทรัพยากรอาหารและยา	5
2.1.3 การปฏิบัติงานภายในฟาร์ม	6
2.1.4 การดูภาพรวมทั้งหมด	6
2.2 ขอบเขตการทำงานของระบบย่อยแต่ละระบบ	7
2.2.1 เจ้าของฟาร์ม	8
2.2.1.1 สร้างแผนการเลี้ยงปลา	8
2.2.1.2 สร้างบ่อเลี้ยงปลา	8
2.2.1.3 เปลี่ยนระยะการเลี้ยง	8

2.2.1.4 กำหนด/ปรับเปลี่ยน ผู้รับผิดชอบงาน	8
2.2.1.5 อัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา	8
2.2.1.6 เพิ่มข้อมูลอาหาร และยา	8
2.2.1.7 อัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา	8
2.2.1.8 อัปเดตสถานะ การให้ยา	8
2.2.1.9 อัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อ	8
2.2.1.10 ตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม	8
2.2.1.11 ดูรายการงานประจำวัน	8
2.2.1.12 ดูรายงาน สรุป ภาพรวมของฟาร์ม	8
2.2.2 พนักงาน	8
2.2.2.1 สร้างบ่อเลี้ยงปลา	8
2.2.2.2 เปลี่ยนระยะการเลี้ยง	8
2.2.2.3 อัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา	8
2.2.2.4 อัปเดตสถานะ การให้ยา	8
2.2.2.5 อัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อ	8
2.2.2.6 ดูรายการงานประจำวัน	8
2.3 รายละเอียดขั้นตอนการทำงานใหม่	9
2.3.1 รายละเอียดขั้นตอนการลงทะเบียน	9
2.3.2 รายละเอียดขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ	10
2.3.3 รายละเอียดขั้นตอนการทำงานสร้างแผนการเลี้ยงปลา	11
2.3.4 รายละเอียดขั้นตอนการสร้างบ่อเลี้ยงปลา	12
2.3.5 รายละเอียดขั้นตอนการเปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา	12
2.3.6 รายละเอียดขั้นตอนการกำหนด/ปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงานในฟาร์ม	13
2.3.7 รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา	14
2.3.8 รายละเอียดขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลอาหารและยา	15
2.3.9 รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา	16
2.3.10 รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การให้ยา	17
2.3.11 รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา	18
2.3.12 รายละเอียดขั้นตอนการตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม	19
2.3.13 รายละเอียดขั้นตอนการดูรายการงานประจำวัน	20
2.3.14 รายละเอียดขั้นตอนการดูรายงาน สรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม	21

บทที่ 3 ข้อกำหนดความต้องการของระบบ	23
3.1 ความต้องการด้านหน้าที่งาน (Functional Requirement)	23
3.1.1 ลงทะเบียน	24
3.1.2 เข้าสู่ระบบ	24
3.1.3 สร้างแผนการเลี้ยงปลา	25
3.1.4 สร้างบ่อเลี้ยงปลา	26
3.1.5 เปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา	27
3.1.6 กำหนด/ปรับเปลี่ยน ผู้รับผิดชอบงาน	27
3.1.7 อัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา	28
3.1.8 เพิ่มข้อมูลอาหารและยา	29
3.1.9 อัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา	30
3.1.10 อัปเดตสถานะ การให้ยา	31
3.1.11 อัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา	31
3.1.12 ตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม	32
3.1.13 ดูรายการงานประจำวัน	33
3.1.14 ดูสรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม	33
3.2 ความต้องการด้านข้อมูล (Data Requirement)	34
3.2.1 ข้อมูลที่จัดเก็บในระบบ	34
3.2.1.1 ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	35
3.2.1.2 ข้อมูลปลา	35
3.2.1.3 ข้อมูลแผนการเลี้ยงปลา	35
3.2.1.4 ข้อมูลอาหารและยา	35
3.2.1.5 ข้อมูลบ่อเลี้ยงปลา	35
3.2.1.6 ข้อมูลการปฏิบัติงานประจำวัน	35
3.2.1.7 ข้อมูลสถานะ	35
3.2.1.8 ข้อมูลรายงานและสรุป	35
3.3 ความต้องการด้านอื่น ๆ	36
3.3.1 ความต้องการด้านฐานข้อมูล	36
3.3.2 ความต้องการด้านเทคนิคที่รองรับการทำงานของระบบ	37
3.3.3 ความปลอดภัยของระบบ	38

	(7)
3.3.3.1 การยืนยันตัวตน	38
3.3.3.2 กำหนดสิทธิ์การใช้งาน-หน้าที่งาน	38
3.3.4 ความง่ายต่อการใช้งาน	39
3.3.5 สมรรถนะของระบบ	39
3.4 ข้อจำกัดและสิ่งที่ควรพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นในอนาคต	42
บทที่ 4 ภาพรวมของการใช้ระบบ	45
4.1 ลำดับขั้นตอนการใช้งานระบบ	45
4.2 Common key/Button/Icon/Color	46
4.3 การเข้าสู่ระบบและออกจากระบบ	47
บทที่ 5 การใช้งานของผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม	49
5.1 กลุ่มผู้ใช้ซอฟต์แวร์/ระบบ	49
5.1.1 เจ้าของฟาร์ม	49
5.1.2 พนักงาน	49
5.1.3 ผู้ดูแลระบบ	49
5.2 การใช้งานของผู้ใช้แต่ละกลุ่ม	50
5.2.1 พนักงาน	50
5.2.1.1 การเข้าสู่ระบบ	50
5.2.2 เจ้าของฟาร์ม	50
5.2.2.1 การเข้าสู่ระบบ	50
5.2.2.2 สร้างแผนการเลี้ยงปลา	51
5.2.2.3 สร้างบ่อเลี้ยงปลา	52
5.2.2.4 เปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา	53
5.2.2.5 กำหนด/ปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงาน	55
5.2.2.6 อัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา	56
5.2.2.7 เพิ่มข้อมูลอาหารและยา	57
5.2.2.8 อัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา	58

	(8)
5.2.2.9 ตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม	59
5.2.2.10 ดูรายการงานประจำวัน	60
5.2.2.11 ดูรายงาน สรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม	61
บทที่ 6 วิธีการติดตั้งซอฟต์แวร์	63
6.1 ภาพรวมซอฟต์แวร์มาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน	63
6.2 วิธีการติดตั้งและตั้งค่าไฟร์เบส ไฟร์สโตร์ (Firebase Firestore) ก่อนใช้แอปพลิเคชัน	63
6.2.1 การสร้างโครงการบนไฟร์เบส (Firebase)	63
6.2.2 การเชื่อมต่อแอปพลิเคชันเข้ากับไฟร์เบส (Firebase)	72
รายการอ้างอิง	74
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)	75
ภาคผนวก ข การออกแบบฐานข้อมูล (Data Model)	76
ภาคผนวก ค โครงสร้าง User Interface	83
ภาคผนวก ง รายละเอียดการทำงานของโปรแกรม	86

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ลงทะเบียนเพื่อใช้งานแอปพลิเคชัน	24
3.2 การเข้าสู่ระบบ	25
3.3 สร้างแผนการเลี้ยงปลา	25
3.4 สร้างบ่อเลี้ยงปลา	26
3.5 เปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา	27
3.6 กำหนด/ปรับเปลี่ยน ผู้รับผิดชอบงาน	28
3.7 อัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา	28
3.8 เพิ่มข้อมูลอาหารและยา	29
3.9 อัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา	30
3.10 อัปเดตสถานะ การให้ยา	31
3.11 อัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา	31
3.12 ตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม	32
3.13 ดูรายการงานประจำวัน	33
3.14 ดูสรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม	34
3.15 สิทธิ์การใช้งานตามหน้าที่ของแต่ละขั้นตอน	38
3.16 ผลการทดสอบสมรรถนะของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม	39
ง.1 ข้อมูลส่วนของ Model & Controller ระบบจัดการฟาร์มปลาสวยงาม	87
ง.2 ข้อมูลส่วนของ View ระบบจัดการฟาร์มปลาสวยงาม	88
ง.3 ข้อมูลการจัดข้อมูลโมเดลตามบทบาท	89
ง.4 ข้อมูลการจัดข้อมูลหน้าจอตามบทบาท	89
ง.5 ข้อมูลการจัดข้อมูลหน้าจอตามบทบาท	90
ง.6 ความสัมพันธ์ระหว่างหน้าจอกับ Use Case ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม	90

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แผนผังแสดงองค์กร	4
2.1 Use Case Diagram แสดงขอบเขตของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม	7
2.2 รายละเอียดขั้นตอนการลงทะเบียน	9
2.3 รายละเอียดขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ	10
2.4 รายละเอียดขั้นตอนการสร้างแผนการเลี้ยงปลา	11
2.5 รายละเอียดขั้นตอนการสร้างบ่อปลา	12
2.6 รายละเอียดขั้นตอนการจัดการข้อมูลการเปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา	13
2.7 รายละเอียดขั้นตอนการกำหนด/ปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงานในฟาร์ม	14
2.8 รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา	15
2.9 รายละเอียดขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลอาหารและยา	16
2.10 รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา	17
2.11 รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การให้ยา	18
2.12 รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา	19
2.13 รายละเอียดขั้นตอนการตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม	20
2.14 รายละเอียดขั้นตอนการดูรายการงานประจำวัน	21
2.15 รายละเอียดขั้นตอนการดูรายงาน สรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม	22
3.1 Use Case Diagram	23
3.2 แผนผังความสัมพันธ์ของข้อมูล	37
4.1 แผนภาพลำดับขั้นตอนการทำงานระบบ	46
4.2 การออกแบบสีหน้าจอของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม	47
4.3 หน้าจอการเข้าสู่ระบบและออกจากระบบ	48
5.1 หน้าจอการเข้าสู่ระบบของพนักงาน	50
5.2 หน้าจอการแจ้งเตือนเพื่อสอบถามการเข้าสู่ระบบ	51
5.3 หน้าจอแสดงการสร้างแผนการเลี้ยงปลา	52
5.4 หน้าจอแสดงการสร้างบ่อปลา	53
5.5 หน้าจอแสดงการเปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา	54
5.6 หน้าจอแสดงการกำหนด/ปรับเปลี่ยน ผู้รับผิดชอบงาน	56

5.7 หน้าจอแสดงการอัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา	57
5.8 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลอาหารและยา	58
5.9 หน้าจอแสดงการอัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา	59
5.10 ภาพหน้าจอแสดงภาพรวมงานวันนี้	60
5.11 หน้าจอแสดงการดูรายการงานประจำวัน	61
5.12 หน้าจอแสดงการดูรายงาน สรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม	62
6.1 หน้าจอเริ่มต้นของ Firebase Console	64
6.2 หน้าจอการใส่ชื่อโครงการ	64
6.3 หน้าจอการตั้งค่า Google Analytics	65
6.4 หน้าจอ Configure Google Analytics	66
6.5 หน้าจอแสดงยืนยันสถานะ การตั้งค่าทุกขั้นตอนเสร็จสมบูรณ์	66
6.6 หน้าจอแสดงเมนูของโปรเจกต์ Firebase	67
6.7 หน้าจอแสดงเป็นหน้าของ Cloud Firestore	67
6.8 หน้าจอ Secure rules for Cloud Firestore	68
ขั้นตอนเลือกเวอร์ชันของ Cloud Firestore	
6.9 หน้าจอการเลือก Location ของ Firebase ที่ให้บริการ	69
6.10 หน้าจอการตั้งค่า Configure	69
6.11 หน้าจอการสร้างฐานข้อมูล (Database)	70
6.12 หน้าจอ Authentication ของ Firebase	71
6.13 หน้าจอแสดงเมนู Sign-in method ของ Firebase	71
6.14 หน้าจอแสดงการตั้งค่าการล็อกอินแบบ Email/Password	72
6.15 หน้าจอแสดงการกำหนดค่า main.dart	73
ก.1 โครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของระบบ	75
ก.2 โครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของระบบ(2)	75
ข.1 โครงสร้างฐานข้อมูล	77
ข.2 โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: fish_transactions	78
ข.3 โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: fish_tasks	78
ข.4 โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: fish_tanks	79
ข.5 โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: fish_status	79
ข.6 โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: fish_phase	80
ข.7 โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: food_medicine_stock	80

ข.8 โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: feeding_schedules	81
ข.9 โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: users	81
ข.10 โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: accounts	82
ค.1 โครงสร้างหน้าจอของระบบการปฏิบัติงานประจำวัน	83
ค.2 โครงสร้างหน้าจอของระบบการปฏิบัติงานประจำวัน	85
ง.1 โครงสร้างสถาปัตยกรรมแบบ MVC (Model-View-Controller)	87



บทที่ 1

บทนำ

1.1 แนวคิดและที่มาของการพัฒนาซอฟต์แวร์/ระบบสารสนเทศ

อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงปลาสวยงามเป็นหนึ่งในภาคธุรกิจที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องทั้งในระดับประเทศและระดับสากล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของประเทศไทยที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นหนึ่งในผู้ผลิตและผู้ส่งออกปลาสวยงามรายสำคัญของโลก การเพาะเลี้ยงปลาไม่เพียงทำหน้าที่เป็นกิจกรรมนันทนาการ แต่ยังแปรเปลี่ยนเป็นอาชีพที่สร้างรายได้จำนวนมากให้แก่เกษตรกรและผู้ประกอบการ ฟาร์มปลาสวยงามจำนวนมากเริ่มพัฒนารูปแบบการเลี้ยงการทำตลาด และการวางแผนการผลิตเพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นของผู้บริโภค ในด้านคุณภาพ สีสัน ความสมบูรณ์แข็งแรงของปลา และความทันสมัยของกระบวนการบริการลูกค้า

แม้จะมีการเติบโต แต่การดำเนินกิจกรรมภายในฟาร์มปลาสวยงามยังพบข้อจำกัดเชิงโครงสร้างและการบริหารจัดการ โดยเฉพาะฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลางที่ยังอาศัยกระบวนการทำงานแบบดั้งเดิม เช่น การจดบันทึกข้อมูลลงบนกระดาษ การใช้ความจำของผู้เลี้ยงหรือพนักงานในการจดจำกำหนดการให้อาหาร เปลี่ยนน้ำ ให้อาหาร หรือทำความสะอาดบ่อ ตลอดจนการจัดสรรงานให้แก่พนักงานแต่ละคนด้วยการสื่อสารแบบปากเปล่า กระบวนการดังกล่าวก่อให้เกิดความเสี่ยงในหลายมิติ ได้แก่ ความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล ความล่าช้าในการรายงานผลการติดตามงานที่ไม่ต่อเนื่อง การมองภาพรวมของฟาร์มได้ไม่ครบถ้วน รวมถึงการสูญเสียต้นทุนด้านอาหารและเวชภัณฑ์ เนื่องจากไม่สามารถควบคุมการใช้งานหรือประมาณการความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ การจัดการฟาร์มปลาสวยงามยังเกี่ยวข้องกับชุดความรู้และความเชี่ยวชาญที่ต้องประยุกต์ใช้ร่วมกัน เช่น การควบคุมคุณภาพน้ำ การควบคุมโรค การคัดแยกปลา การจัดการสายพันธุ์ ตลอดจนการบันทึกประวัติการเลี้ยงเป็นรายระยะ การทำงานดังกล่าวจำเป็นต้องใช้ข้อมูลเป็นตัวขับเคลื่อนเพื่อให้สามารถวิเคราะห์ ติดตาม และตัดสินใจ ได้อย่างถูกต้อง การขาดระบบสารสนเทศที่รองรับทำให้ผู้ประกอบการไม่สามารถใช้ข้อมูลย้อนหลังและสถิติช่วยในการวางแผนระยะยาวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากบริบทข้างต้น การนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ในภาคเกษตรหรือที่รู้จักกันในแนวคิด “Smart Farming” จึงเป็นแนวทางที่ช่วยยกระดับความสามารถในการแข่งขันของฟาร์มยุคใหม่ ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามในรูปแบบซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันสามารถ

ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือกลางที่ช่วยให้เจ้าของฟาร์ม ผู้ดูแล และพนักงานสามารถดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ลดความซ้ำซ้อน และเพิ่มความแม่นยำในการจัดเก็บข้อมูลและติดตามงาน โดยเฉพาะการจัดการกิจกรรมที่เกิดขึ้นในรอบการเลี้ยง เช่น การให้อาหาร การทำความสะอาดบ่อ การใช้ยา การย้ายปลา หรือการขายผลผลิต ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันและมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของปลาและประสิทธิภาพการผลิต

ปัจจุบันฟาร์มจำนวนมากยังขาดแพลตฟอร์มที่ช่วยเชื่อมโยงข้อมูลและกิจกรรมดังกล่าว ทำให้เจ้าของฟาร์มไม่สามารถตรวจสอบภาพรวม เช่น จำนวนงานที่ต้องดำเนินการ จำนวนงานที่เสร็จสมบูรณ์ ปัญหาที่เกิดขึ้น ความรับผิดชอบของพนักงาน หรือความต้องการด้านทรัพยากรในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ การมีระบบที่สามารถแจ้งเตือนงานที่ต้องทำในแต่ละวัน วิเคราะห์สถานะของแต่ละบ่อ หรือแสดงความคืบหน้าของการเลี้ยงจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับฟาร์มที่ต้องการพัฒนาศักยภาพ ในส่วนของการจัดการทรัพยากร เช่น อาหารและยารักษาโรค ปัญหาที่พบโดยทั่วไปคือการขาดระบบตรวจสอบปริมาณสต็อก และการวางแผนการใช้งานฟาร์มมักพบเหตุการณ์อาหารขาดช่วงโดยไม่รู้ตัว หรือมีการใช้ยาเกินความจำเป็นซึ่งนำไปสู่ต้นทุนที่สูงขึ้น ระบบที่สามารถบันทึกสต็อก ประเมินความต้องการตามแผนการเลี้ยง แจ้งเตือนความใกล้เคียง และช่วยวางแผนการสั่งซื้อจึงเป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มความสามารถในการควบคุมต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพของการเลี้ยง อีกประเด็นสำคัญที่พบในหลายฟาร์มคือการมอบหมายงานและการประเมินผลการทำงานของพนักงาน ซึ่งมักขาดระบบจัดการที่มีความโปร่งใสและตรวจสอบได้ การพัฒนาระบบที่ได้รับบทบาทผู้ใช้อย่างชัดเจน เช่น เจ้าของฟาร์ม ผู้ดูแลระบบขั้นสูง ผู้ดูแลข้อมูล พนักงานภาคสนาม และพนักงานทั่วไป สามารถช่วยให้การสื่อสารงานมีความชัดเจน ตรวจสอบความรับผิดชอบได้ มองเห็นภาระงานของแต่ละคน และติดตามความสำเร็จของกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายได้แบบเรียลไทม์ ดังนั้น แนวคิดในการพัฒนาระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ จึงมุ่งตอบโจทย์หลัก 3 ประการ ได้แก่

1. การเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานภายในฟาร์มโดยการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบดิจิทัล
2. การลดความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์และการขาดความเป็นระบบ
3. การสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ วางแผน และติดตามการผลิตในมุมมองภาพรวมของฟาร์ม

ระบบดังกล่าวถูกออกแบบให้รองรับการใช้งานผ่านมือถือเพื่อให้เข้าถึงได้ง่าย ไม่ว่าผู้ใช้งานจะอยู่ในพื้นที่ทำงานหรืออยู่นอกสถานที่ สามารถตรวจสอบสถานะบ่อ แจ้งเตือนงาน รับหรือส่งมอบหมายงาน ดูการใช้ทรัพยากร เข้าถึงประวัติการเลี้ยง ตลอดจนประเมินความก้าวหน้าในรอบการเลี้ยงปัจจุบันได้ตลอดเวลา ระบบช่วยให้ข้อมูลจากกิจกรรมต่าง ๆ ถูกจัดเก็บอย่างเป็นหมวดหมู่ สามารถดึงกลับมาใช้งาน วิเคราะห์แนวโน้ม หรือนำไปสร้างแบบแผนการเลี้ยง

ที่เหมาะสมในรอบต่อไปได้ ยิ่งไปกว่านั้น การพัฒนาระบบยังสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงในระดับมหภาคของโลกธุรกิจ ซึ่งมุ่งสู่การใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มคุณภาพสินค้า และการแข่งขันที่อาศัยความเร็ว ความแม่นยำ และการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ฟาร์มปลาสวยงามที่สามารถนำดิจิทัลเข้ามาช่วยจัดการภายในองค์กร จะมีความพร้อมต่อความต้องการของผู้บริโภคยุคใหม่ สามารถบริหารงานหลายบ่อพร้อมกันได้ ลดความสูญเสีย และมีข้อมูลสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพในระยะยาว

การพัฒนาระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามบนแอปพลิเคชันมือถือ จึงเกิดขึ้นจากความต้องการแก้ไขปัญหามีอยู่เดิมในการจัดการฟาร์มแบบดั้งเดิม ขาดความเป็นระบบ การติดตามงานเป็นไปอย่างจำกัด และการตัดสินใจยังไม่ได้อาศัยข้อมูลอย่างเต็มที่ ระบบนี้เป็นการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความเป็นระเบียบแบบแผน เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดต้นทุน และช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างยั่งยืนในสภาพแวดล้อมการแข่งขันที่สูงขึ้น

1.2 การจัดการฝั่งองค์กร

ฝั่งองค์กรของฟาร์มปลาสวยงามถูกออกแบบให้มีโครงสร้างที่ชัดเจนและสอดคล้องกับลักษณะการดำเนินงานจริงของฟาร์ม โดยแบ่งระดับการทำงานออกเป็นหลายระดับตามหน้าที่และความรับผิดชอบ เพื่อให้การบริหารจัดการเป็นระบบ ลดความซ้ำซ้อนของงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมคุณภาพการเลี้ยงปลา โครงสร้างองค์กรดังกล่าวประกอบด้วยบุคลากรหลัก ได้แก่ เจ้าของฟาร์ม ผู้จัดการฟาร์ม และพนักงานในแต่ละฝ่ายที่มีหน้าที่เฉพาะด้าน

ในระดับสูงสุดคือ เจ้าของฟาร์ม ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้บริหารสูงสุด มีบทบาทในการกำหนดนโยบาย ทิศทาง และเป้าหมายของการดำเนินงานภายในฟาร์ม รวมถึงการวางแผนด้านการลงทุน การจัดสรรทรัพยากร และการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ใช้ในการบริหารจัดการฟาร์ม เจ้าของฟาร์มยังมีหน้าที่กำกับดูแลการทำงานของผู้จัดการฟาร์ม และติดตามผลการดำเนินงานในภาพรวมผ่านข้อมูลและรายงานที่ได้จากระบบ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์

ถัดลงมาคือ ผู้จัดการฟาร์ม ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการงานประจำวันของฟาร์ม ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการประสานงานระหว่างเจ้าของฟาร์มและพนักงานในแต่ละฝ่าย ผู้จัดการฟาร์มจะทำการวางแผนการทำงาน มอบหมายหน้าที่ให้กับพนักงานตามความเหมาะสม ควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด รวมถึงติดตามความคืบหน้า ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นในกระบวนการเลี้ยงปลา นอกจากนี้ ผู้จัดการฟาร์ม

ยังต้องรวบรวมและสรุปข้อมูลการดำเนินงานจากระบบ เพื่อรายงานให้เจ้าของฟาร์มทราบอย่างสม่ำเสมอ

ในระดับปฏิบัติการ ประกอบด้วยพนักงานที่มีหน้าที่เฉพาะด้าน ซึ่งเริ่มจาก พนักงานตรวจงานหรือพนักงานควบคุมคุณภาพ ทำหน้าที่ตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในฟาร์ม เช่น คุณภาพน้ำ สุขภาพปลา และความถูกต้องของการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน พนักงานในส่วนนี้มีบทบาทสำคัญในการป้องกันปัญหาที่อาจส่งผลกระทบต่อผลผลิต โดยจะบันทึกผลการตรวจสอบความผิดปกติ และข้อเสนอแนะลงในระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม เพื่อให้ผู้จัดการฟาร์มสามารถรับทราบสถานการณ์และดำเนินการแก้ไขได้อย่างทันที่ พนักงานให้อาหารปลาเป็นผู้รับผิดชอบการให้อาหารปลาตามแผนและรอบเวลาที่กำหนด โดยคำนึงถึงชนิดปลา อายุ และปริมาณที่เหมาะสม เพื่อให้ปลาเจริญเติบโตอย่างมีประสิทธิภาพ

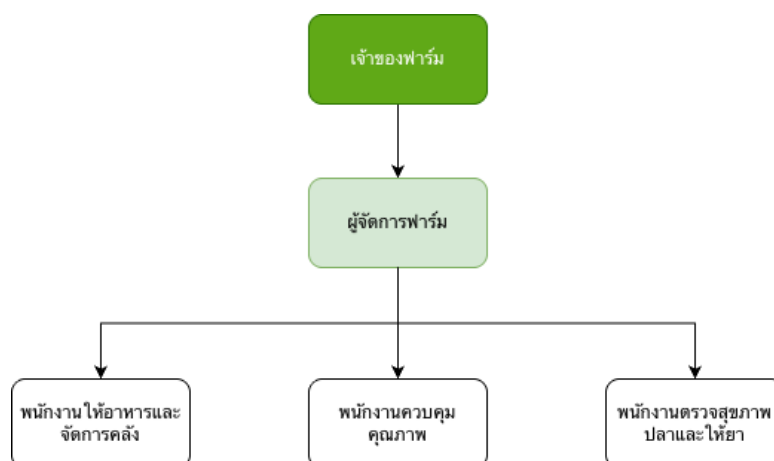
พนักงานให้อาหารยังมีหน้าที่ตรวจสอบปริมาณอาหารคงเหลือภายในฟาร์ม และบันทึกข้อมูลการให้อาหาร เช่น เวลา ปริมาณ และชนิดอาหาร ลงในระบบ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนและวางแผนการจัดการอาหารในอนาคต

นอกจากนี้ ยังมี พนักงานให้ยาและดูแลสุขภาพปลา ซึ่งทำหน้าที่ดูแลรักษาปลาเมื่อเกิดโรคหรืออาการผิดปกติ โดยรับผิดชอบการให้ยา การแยกปลาเพื่อรักษา และการติดตามอาการหลังการรักษา พนักงานในส่วนนี้จะบันทึกข้อมูลการใช้ยา อาการของปลา และผลการรักษาลงในระบบสารสนเทศ เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการดูแลสุขภาพปลาในระยะยาว และช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคซ้ำภายในฟาร์ม

โครงสร้างองค์กรของฟาร์มปลาสวยงามที่มีการแบ่งหน้าที่อย่างชัดเจนในแต่ละระดับ ช่วยให้การดำเนินงานเป็นระบบ มีความรับผิดชอบที่ชัดเจน

ภาพที่ 1.1

แผนผังแสดงองค์กร



บทที่ 2

ภาพรวมของซอฟต์แวร์/ระบบสารสนเทศ

2.1 ขอบเขตการทำงานโดยรวมของระบบ

ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามถูกออกแบบมาเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของฟาร์ม ครอบคลุมการจัดการ ตั้งแต่การดูแลปลา การจัดการทรัพยากร ระบบนี้มุ่งเน้นการลดข้อผิดพลาดจากการดำเนินงานแบบดั้งเดิม ลดภาระการทำงานของผู้ประกอบการ โดยขอบเขตการทำงานของระบบแบ่งออกเป็นรายละเอียดดังนี้

2.1.1 จัดการการเลี้ยงปลา

การสร้างแผนการเลี้ยงปลาเป็นกระบวนการสำคัญของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการวางแผน ควบคุม และติดตามการเลี้ยงปลาอย่างเป็นระบบ ผู้ใช้งานซึ่งเป็นเจ้าของฟาร์มจะเป็นผู้กำหนดข้อมูลพื้นฐานของการเลี้ยงปลา เช่น ชนิดปลา จำนวนปลา ระยะเวลาในการเลี้ยง และบ่อเลี้ยงที่ใช้ในแต่ละช่วงเวลา ภายหลังจากการกำหนดข้อมูลพื้นฐาน ระบบจะช่วยจัดการโครงสร้างการเลี้ยงปลาออกเป็นระยะการเลี้ยง (Phase) ตามแผนที่กำหนดไว้ โดยในแต่ละระยะสามารถระบุรายละเอียดเพิ่มเติมได้ เช่น ประเภทอาหาร ปริมาณอาหาร จำนวนมือต่อวัน รอบการตรวจสุขภาพ และผู้รับผิดชอบงานในระยะนั้น ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อแผนการเลี้ยงปลาถูกสร้างเรียบร้อยแล้ว ระบบจะนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการสร้างงานประจำวัน เช่น งานให้อาหารปลา งานให้อาบน้ำปลา ที่เป็นโรค งานทำความสะอาดบ่อ และงานตรวจสุขภาพปลา รวมถึงใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการติดตามสถานะ การเลี้ยงปลาและแสดงผลรายงานภาพรวมของฟาร์ม ทำให้เจ้าของฟาร์มสามารถควบคุมและตัดสินใจในการบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

2.1.2 การจัดสรรทรัพยากรอาหารและยา

การจัดการทรัพยากรอาหารและยาเป็นส่วนสำคัญของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมปริมาณการใช้งานอาหารและยาภายในฟาร์ม ให้มีความเหมาะสมและเพียงพอต่อการเลี้ยงปลา ระบบช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถบันทึกข้อมูลอาหารและยา เช่น ชื่อรายการ ประเภท หน่วยนับ ปริมาณคงเหลือ และวันหมดอายุ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการบริหารจัดการคลังวัสดุ ระบบสามารถติดตามการใช้งานอาหารและยาในแต่ละกิจกรรม

เช่น การให้อาหารปลาและการให้ยา โดยเชื่อมโยงข้อมูลกับงานที่ถูกบันทึกในระบบ ทำให้สามารถตรวจสอบปริมาณการใช้จริงและอัปเดตจำนวนคงเหลือได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ ระบบยังช่วยแจ้งเตือนเมื่อปริมาณอาหารหรือยาคงเหลือต่ำกว่าค่าที่กำหนด หรือใกล้ถึงวันหมดอายุ เพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรและลดความเสี่ยงในการใช้งานอาหารหรือยาที่ไม่เหมาะสม การจัดการทรัพยากรอาหารและยาผ่านระบบช่วยให้เจ้าของฟาร์มสามารถวางแผนการจัดซื้อควบคุมต้นทุน และติดตามการใช้ทรัพยากรได้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้การดำเนินงานของฟาร์มปลาสวยงามมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.1.3 การปฏิบัติงานภายในฟาร์ม

การปฏิบัติงานประจำวันเป็นกระบวนการสำคัญในการดูแลและติดตามการเลี้ยงปลาสวยงามภายในฟาร์ม ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามช่วยสนับสนุนการดำเนินงานในแต่ละวัน โดยแสดงรายการงานที่ต้องปฏิบัติ เช่น การให้อาหารปลา การให้ยา การทำความสะอาดบ่อ และการตรวจสอบสุขภาพปลา เพื่อให้พนักงานสามารถทราบและดำเนินงานได้อย่างครบถ้วนตามแผนที่กำหนดไว้ ผู้ใช้งานสามารถบันทึกผลการปฏิบัติงานแต่ละรายการลงในระบบ พร้อมอัปเดตสถานะของงานเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในการติดตามความคืบหน้าการทำงาน และใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการตรวจสอบการดำเนินงานย้อนหลัง นอกจากนี้ ระบบยังช่วยลดความผิดพลาดจากการลืมหรือทำงานซ้ำซ้อน และช่วยให้การบริหารจัดการงานภายในฟาร์มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการการปฏิบัติงานประจำวันผ่านระบบช่วยให้เจ้าของฟาร์มสามารถติดตามภาพรวมการดำเนินงานได้แบบเรียลไทม์ และสามารถประเมินประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน รวมถึงสภาพการเลี้ยงปลาได้อย่างเป็นระบบ

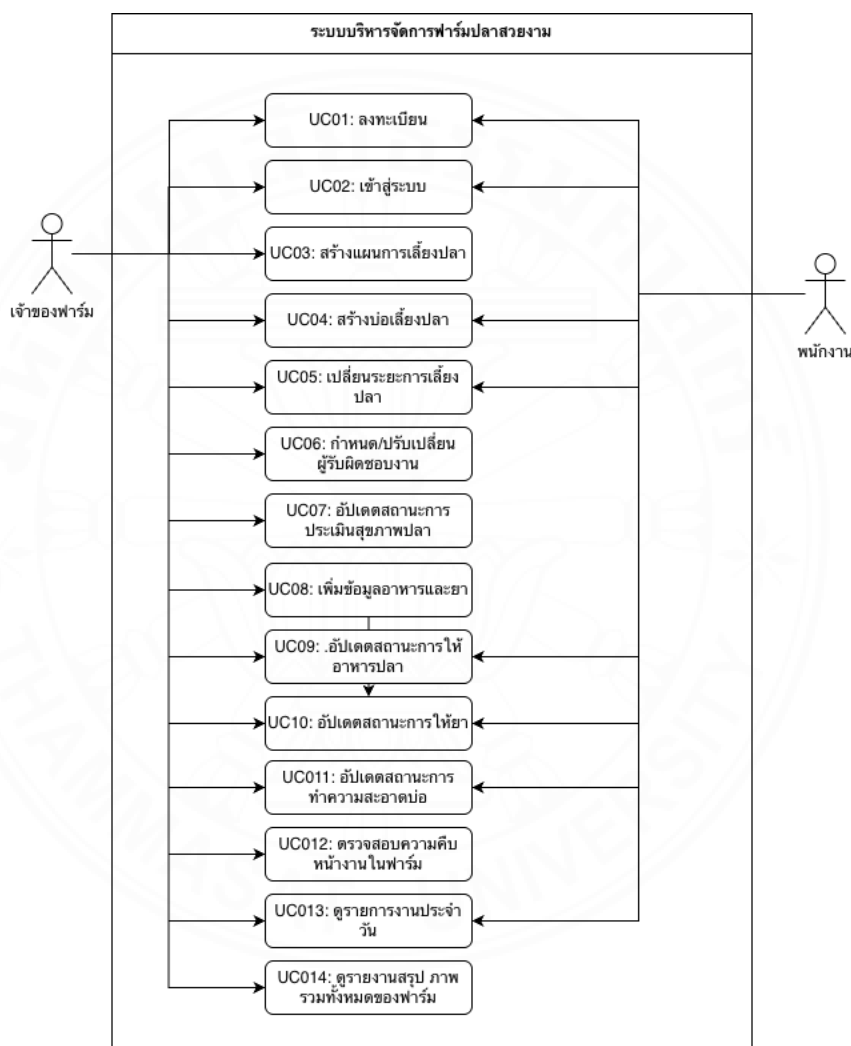
2.1.4 การดูภาพรวมทั้งหมด

การดูภาพรวมทั้งหมดของฟาร์มเป็นฟังก์ชันสำคัญที่ช่วยให้เจ้าของฟาร์มสามารถติดตามสถานะการดำเนินงานภายในฟาร์มได้อย่างเป็นระบบ ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามจะแสดงข้อมูลสรุปที่สำคัญ เช่น จำนวนบ่อเลี้ยง สถานะการเลี้ยงปลาในแต่ละระยะ ปริมาณปลาโดยรวม และความคืบหน้าของงานประจำวันภายในฟาร์ม เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเห็นภาพรวมของการดำเนินงานได้อย่างชัดเจน ระบบสามารถรวบรวมข้อมูลจากการปฏิบัติงานประจำวัน การจัดการอาหารและยา รวมถึงข้อมูลการเลี้ยงปลาในแต่ละแผนการเลี้ยง มาประมวลผล และแสดงผลในรูปแบบสรุป ซึ่งช่วยให้เจ้าของฟาร์มสามารถตรวจสอบปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว เช่น งานที่ยังไม่ดำเนินการ ปริมาณอาหารหรือยาที่ใกล้หมดการแสดงผลภาพรวมทั้งหมดของฟาร์มช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม ทำให้สามารถวางแผน ปรับปรุง

และควบคุมการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ขอบเขตการทำงานโดยรวมของระบบสามารถเขียนเป็น Use Case Diagram ดังแสดง ในภาพที่ 2.1

ภาพที่ 2.1

Use Case Diagram แสดงขอบเขตของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม



2.2 ขอบเขตการทำงานของระบบย่อยแต่ละระบบ

ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามประกอบด้วยระบบย่อยหลายส่วน เพื่อรองรับกระบวนการทำงานตั้งแต่การจัดการผู้ใช้งาน การวางแผนการเลี้ยงปลา การปฏิบัติงานประจำวัน

ไปจนถึงการสรุปผล และรายงานภาพรวมของฟาร์ม โดยสามารถแบ่งขอบเขตการทำงานของระบบย่อยได้ดังต่อไปนี้

การพัฒนาระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามช่วยปรับปรุงกระบวนการทำงานจากเดิมที่อาศัยวิธีการแบบดั้งเดิมให้มีความสะดวก รวดเร็ว และแม่นยำยิ่งขึ้น โดยใช้เทคโนโลยี และการจัดการข้อมูลแบบดิจิทัล ทำให้เจ้าของฟาร์ม และผู้ปฏิบัติงานสามารถบริหารจัดการฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รายละเอียดขั้นตอนการทำงานใหม่

2.2.1 เจ้าของฟาร์ม

- 2.2.1.1 สร้างแผนการเลี้ยงปลา
- 2.2.1.2 สร้างบ่อเลี้ยงปลา
- 2.2.1.3 เปลี่ยนระยะการเลี้ยง
- 2.2.1.4 กำหนด/ปรับเปลี่ยน ผู้รับผิดชอบงาน
- 2.2.1.5 อัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา
- 2.2.1.6 เพิ่มข้อมูลอาหาร และยา
- 2.2.1.7 อัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา
- 2.2.1.8 อัปเดตสถานะ การให้ยา
- 2.2.1.9 อัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อ
- 2.2.1.10 ตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม
- 2.2.1.11 ดูรายการงานประจำวัน
- 2.2.1.12 ดูรายงาน สรุป ภาพรวมของฟาร์ม

2.2.2 พนักงาน

- 2.2.2.1 สร้างบ่อเลี้ยงปลา
- 2.2.2.2 เปลี่ยนระยะการเลี้ยง
- 2.2.2.3 อัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา
- 2.2.2.4 อัปเดตสถานะ การให้ยา
- 2.2.2.5 อัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อ
- 2.2.2.6 ดูรายการงานประจำวัน

2.3 รายละเอียดขั้นตอนการทำงานใหม่

การพัฒนาระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามช่วยปรับปรุงกระบวนการทำงานจากเดิมที่อาศัยวิธีการแบบดั้งเดิมให้มีความสะดวก รวดเร็ว และแม่นยำยิ่งขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีและการจัดการข้อมูลแบบดิจิทัล ทำให้เจ้าของฟาร์มและผู้ปฏิบัติงานสามารถบริหารจัดการฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รายละเอียดขั้นตอนการทำงานใหม่มีดังนี้

2.3.1 รายละเอียดขั้นตอนการลงทะเบียน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการลงทะเบียน เจ้าของฟาร์มจำเป็นต้องมีบัญชีผู้ใช้งาน โดยสามารถลงทะเบียนผู้ใช้งานได้ที่เมนูนี้ สามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เข้าแอปพลิเคชัน: เจ้าของฟาร์มเปิดแอปพลิเคชัน

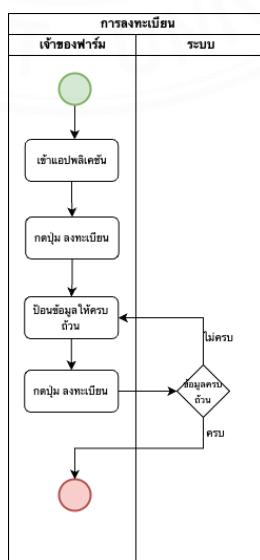
ขั้นตอนที่ 2 กดปุ่มลงทะเบียน: เจ้าของฟาร์มกดปุ่มลงทะเบียน ระบบจะพาไปหน้าลงทะเบียนใหม่

ขั้นตอนที่ 3 ป้อนข้อมูลบัญชีผู้ใช้ให้ครบถ้วน: เจ้าของฟาร์มต้องป้อนข้อมูลบัญชีผู้ใช้ให้ครบถ้วน ซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อผู้ใช้ อีเมล รหัสผ่าน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 กดปุ่มลงทะเบียน: เจ้าของฟาร์มจะได้บัญชีผู้ใช้งาน ตามข้อมูลที่ได้อป้อนข้อมูลไว้ในระบบ

ภาพที่ 2.2

รายละเอียดขั้นตอนการลงทะเบียน



2.3.2 รายละเอียดขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ เจ้าของฟาร์มสามารถเข้าสู่ระบบ โดยระบุชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบและใช้งานแอปพลิเคชันได้ในหน้านี้ สามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานได้ ดังต่อไปนี้

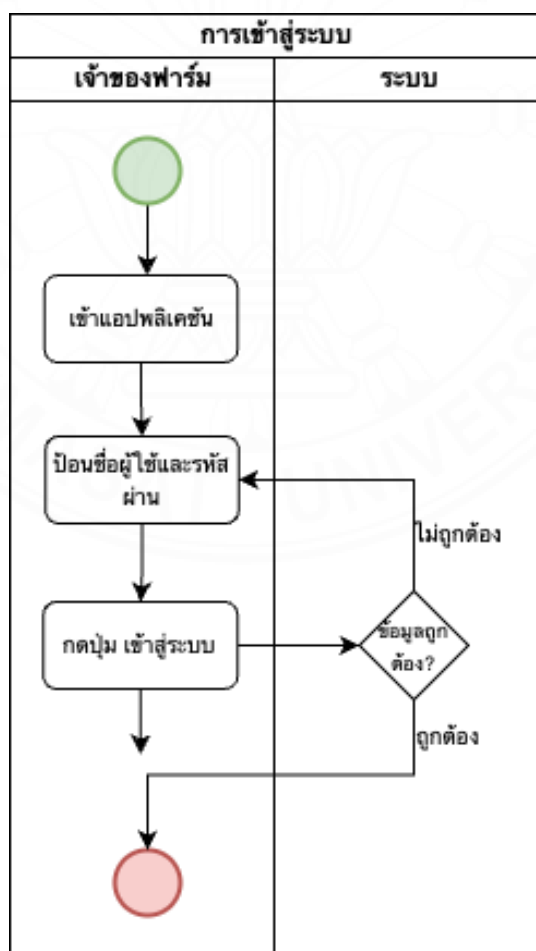
ขั้นตอนที่ 1 เข้าแอปพลิเคชัน: เจ้าของฟาร์มเปิดแอปพลิเคชัน

ขั้นตอนที่ 2 ป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน: เจ้าของฟาร์มป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านจากการลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนที่ 3 กดปุ่มเข้าสู่ระบบ: หากชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านถูกต้อง ระบบจะพาเข้าสู่เมนูหลักเพื่อใช้งานแอปพลิเคชันต่อไป

ภาพที่ 2.3

รายละเอียดขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ



2.3.3 รายละเอียดขั้นตอนการทำงานสร้างแผนการเลี้ยงปลา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการสร้างแผนการเลี้ยงปลา เจ้าของฟาร์มสามารถเข้าสู่ระบบ และสร้างแผนการเลี้ยง ได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่ระบบ: เจ้าของฟาร์มเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนที่ 2 กดไปที่เมนูจัดการการเลี้ยง: กดปุ่มบวกเพื่อกรอกข้อมูลปลา

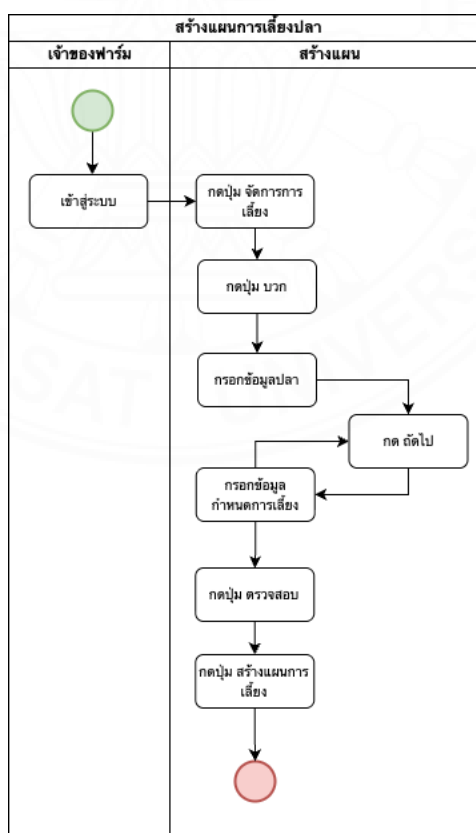
ขั้นตอนที่ 3 กดถัดไป: กดถัดไป เพื่อ กรอกข้อมูลเพื่อกำหนดการเลี้ยง เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วน หากต้องการเพิ่มระยะกำหนดการเลี้ยง ให้กดปุ่มถัดไปอีกครั้ง

ขั้นตอนที่ 4 กดปุ่มตรวจสอบ: เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วน ให้กดตรวจสอบ ระบบจะแสดงข้อมูลสรุปแผนการเลี้ยงทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 5 กดปุ่มสร้างแผนการเลี้ยง: เมื่อกดปุ่มสร้างแผนการเลี้ยง ระบบจะสร้างรายการแผนการเลี้ยงใหม่ ในหน้าจัดการการเลี้ยง

ภาพที่ 2.4

รายละเอียดขั้นตอนการสร้างแผนการเลี้ยงปลา



2.3.4 รายละเอียดขั้นตอนการสร้างบ่อเลี้ยงปลา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการสร้างบ่อเลี้ยงปลา เจ้าของฟาร์ม/พนักงานสามารถเข้าสู่ระบบ และสร้างบ่อปลาจากแผนการเลี้ยงที่ได้กำหนดไว้ ได้ดังต่อไปนี้

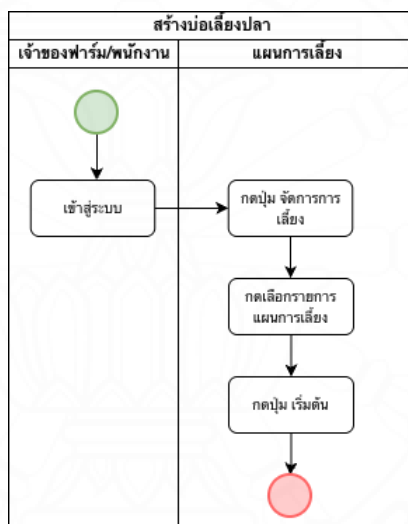
ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่ระบบ: เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน เข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนที่ 2 กดไปที่เมนูจัดการการเลี้ยง: เลือกรายการแผนการเลี้ยง

ขั้นตอนที่ 3 กดปุ่มเริ่มต้น: กดปุ่มเริ่มต้น เพื่อเริ่มแผนการเลี้ยงปลา และเป็นการสร้างบ่อปลาตามแผนที่กำหนด

ภาพที่ 2.5

รายละเอียดขั้นตอนการสร้างบ่อเลี้ยงปลา



2.3.5 รายละเอียดขั้นตอนการเปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการเปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา เจ้าของฟาร์ม/พนักงานสามารถเข้าสู่ระบบ และดำเนินการ ได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่ระบบ: เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน เข้าสู่ระบบ

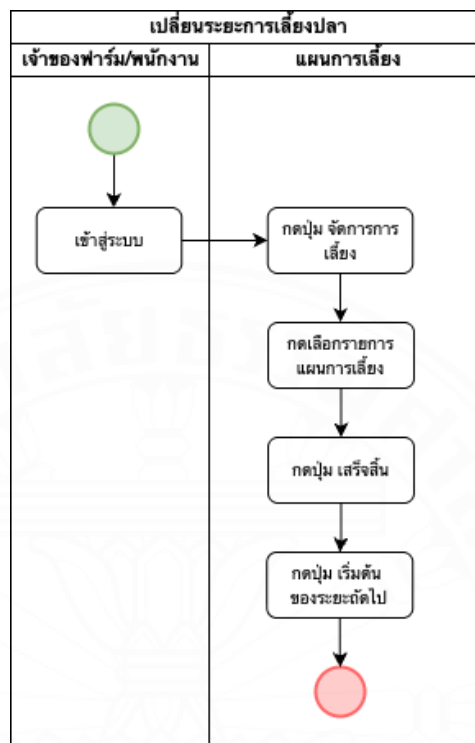
ขั้นตอนที่ 2 กดไปที่เมนูจัดการการเลี้ยง: เลือกรายการแผนการเลี้ยง

ขั้นตอนที่ 3 กดปุ่มเสร็จสิ้น: เพื่อให้ระบบรับรู้วาระะยะแรกของการเลี้ยงเสร็จสิ้นแล้ว

ขั้นตอนที่ 4 กดปุ่มเริ่มต้น: กดปุ่มเริ่มต้นของระยะถัดไป เพื่อเป็นการเริ่มต้นเลี้ยงปลาตามแผนของระยะใหม่

ภาพที่ 2.6

รายละเอียดขั้นตอนการจัดการข้อมูลการเปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา



2.3.6 รายละเอียดขั้นตอนการกำหนด/ปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงานในฟาร์ม

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการกำหนด/ปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงาน เจ้าของฟาร์มสามารถเข้าสู่ระบบ และกำหนดผู้รับผิดชอบได้ตั้งแต่การสร้างแผนการเลี้ยงปลา และสามารถปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบ ดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่ระบบ: เจ้าของฟาร์มเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนที่ 2 กดไปที่หน้าแรก

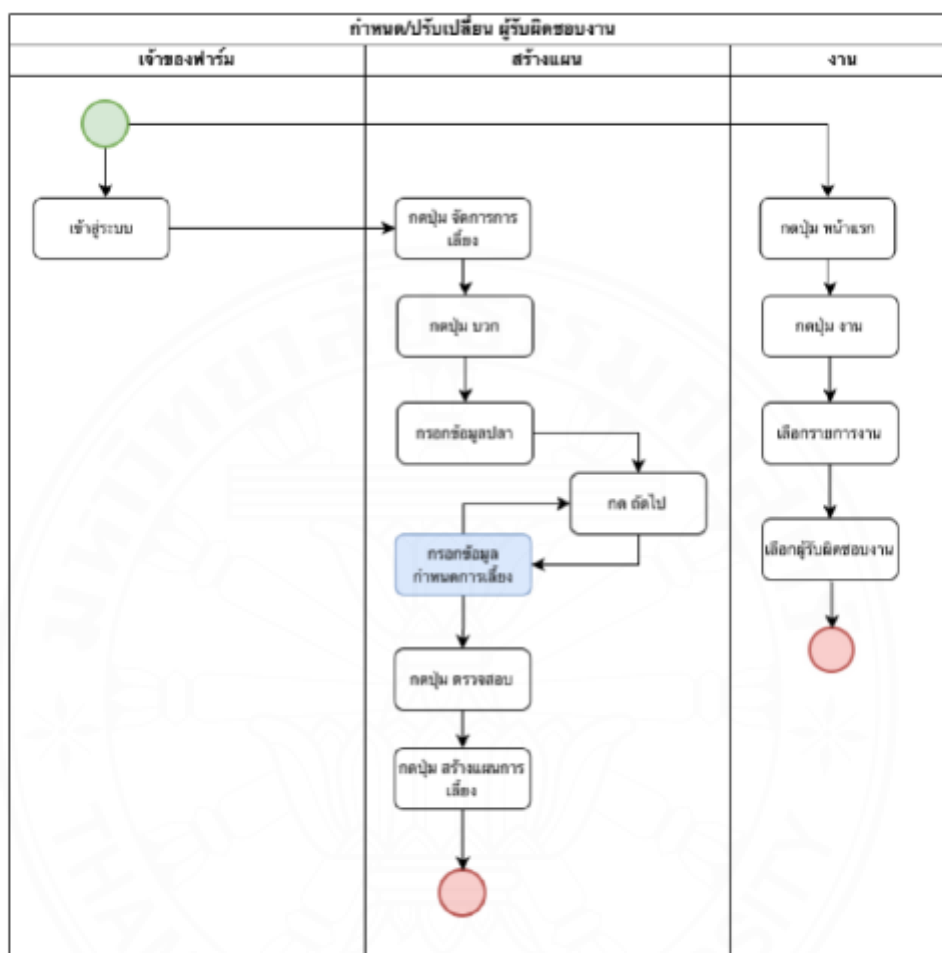
ขั้นตอนที่ 3 กดเลือกงาน

ขั้นตอนที่ 4 กดเลือกทีมงานที่ต้องการเปลี่ยนผู้รับผิดชอบ

ขั้นตอนที่ 5 เลือกผู้รับผิดชอบงาน ระบบจะอัปเดตรายชื่อที่ถูกเลือก

ภาพที่ 2.7

รายละเอียดขั้นตอนการกำหนด/ปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงานในฟาร์ม



2.3.7 รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา เจ้าของฟาร์มสามารถเข้าสู่ระบบ และอัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลาได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่ระบบ: เจ้าของฟาร์มเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนที่ 2 กดไปที่หน้าแรก

ขั้นตอนที่ 3 กดเลือกงาน

ขั้นตอนที่ 4 กดตัวกรอง เลือกหมวด ประเมินสุขภาพปลา ระบบจะแสดงเฉพาะ

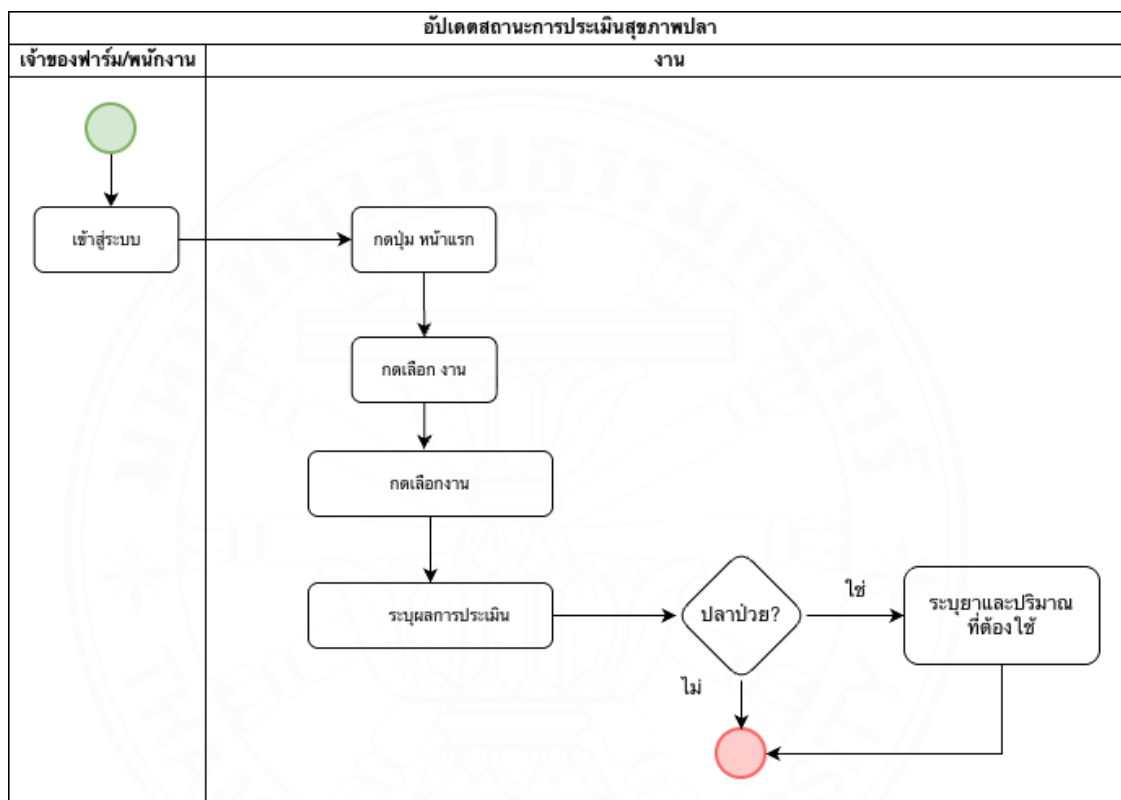
รายการประเมินสุขภาพปลา

ขั้นตอนที่ 5 ระบุผลการประเมินสุขภาพปลา หากต้องใช้ยาในการรักษา ให้ระบุยา และปริมาณที่ต้องการใช้ในขั้นตอนนี้

ขั้นตอนที่ 6 กด บันทึก ระบบจะอัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา เป็น เสร็จสิ้น หากต้องใช้ยา ระบบจะสร้างงานสำหรับให้ยา

ภาพที่ 2.8

รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา



2.3.8 รายละเอียดขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลอาหารและยา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลอาหารและยา เจ้าของฟาร์มสามารถเข้าสู่ระบบ และเพิ่มข้อมูลอาหารและยาในฟาร์ม ได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่ระบบ: เจ้าของฟาร์มเข้าสู่ระบบ

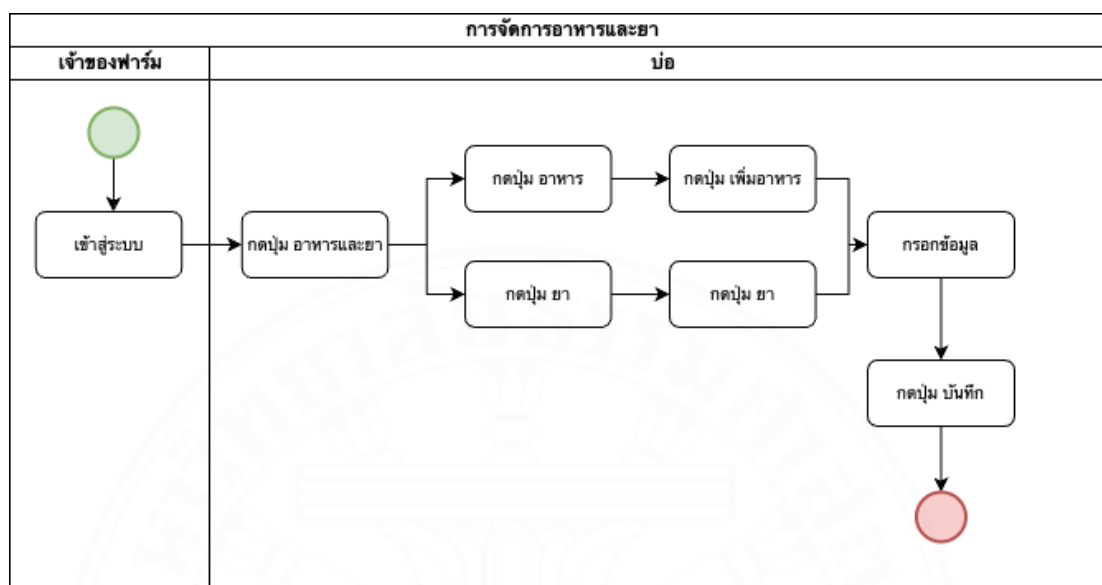
ขั้นตอนที่ 2 กดไปที่เมนูอาหารและยา: เลือกการจัดการ ยาหรืออาหาร

ขั้นตอนที่ 3 กรอกข้อมูล ที่จำเป็น เช่น ชื่ออาหารและยา ปริมาณ วันหมดอายุ การเตือนสต็อกขั้นต่ำ

ขั้นตอนที่ 4 กดปุ่มบันทึก จะแสดงรายการนั้น ๆ และปริมาณคงเหลือ

ภาพที่ 2.9

รายละเอียดขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลอาหารและยา



2.3.9 รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการอัปเดตสถานะของการทำงานให้อาหารปลา
เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน สามารถเข้าสู่ระบบ และดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่ระบบ: เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน เข้าสู่ระบบ

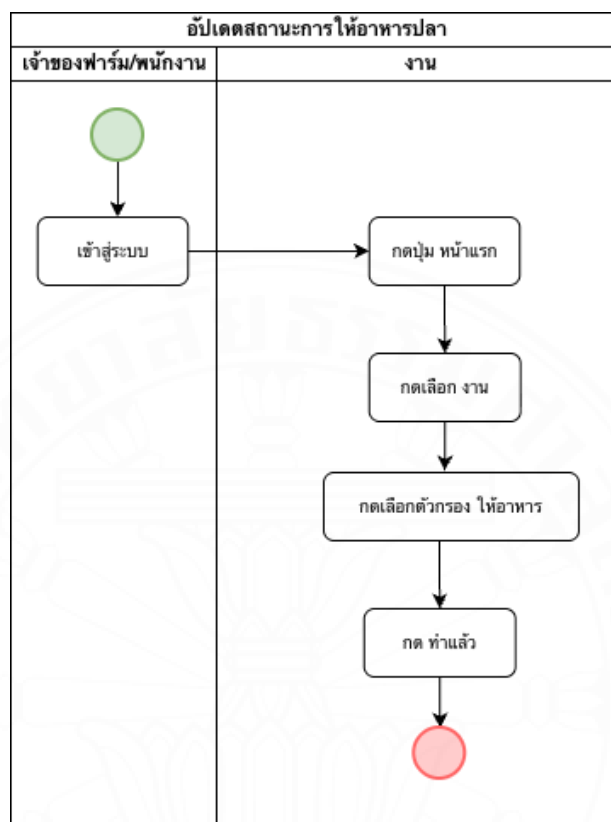
ขั้นตอนที่ 2 กดไปที่เมนูหน้าแรก: กดเลือกงาน

ขั้นตอนที่ 3 กดตัวกรอง ให้อาหาร ระบบจะแสดงเฉพาะงานให้อาหาร

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อทำงานเสร็จเสร็จสิ้นแล้ว กดปุ่ม ทำแล้ว ระบบจะอัปเดตสถานะ
การให้อาหารเป็น เสร็จสิ้น

ภาพที่ 2.10

รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา



2.3.10 รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การให้อาหาร เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน สามารถเข้าสู่ระบบ ดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่ระบบ: เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน เข้าสู่ระบบ

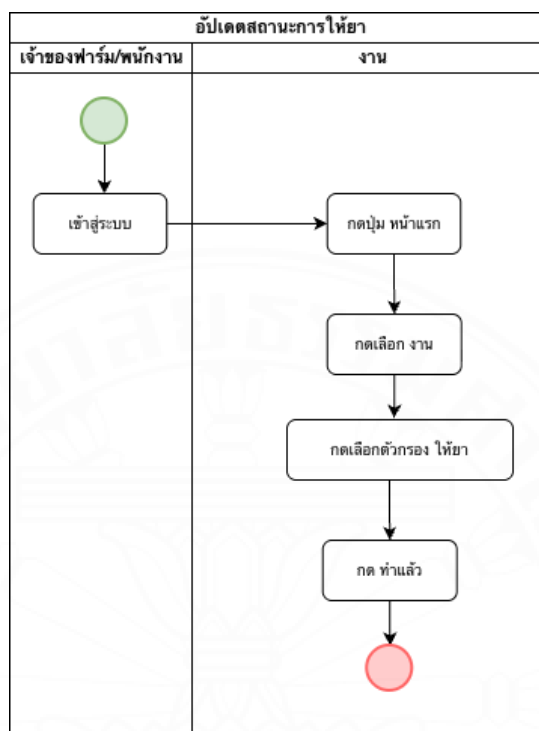
ขั้นตอนที่ 2 กดไปที่เมนูหน้าแรก: กดเลือกงาน

ขั้นตอนที่ 3 กดตัวกรอง ให้อาหาร ระบบจะแสดงเฉพาะงานให้อาหาร

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อทำงานเสร็จเสร็จสิ้นแล้ว กดปุ่ม ทำแล้ว ระบบจะอัปเดตสถานะ การให้อาหารเป็น เสร็จสิ้น

ภาพที่ 2.11

รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การให้ยา



2.3.11 รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน สามารถเข้าสู่ระบบ ดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่ระบบ: เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน เข้าสู่ระบบ

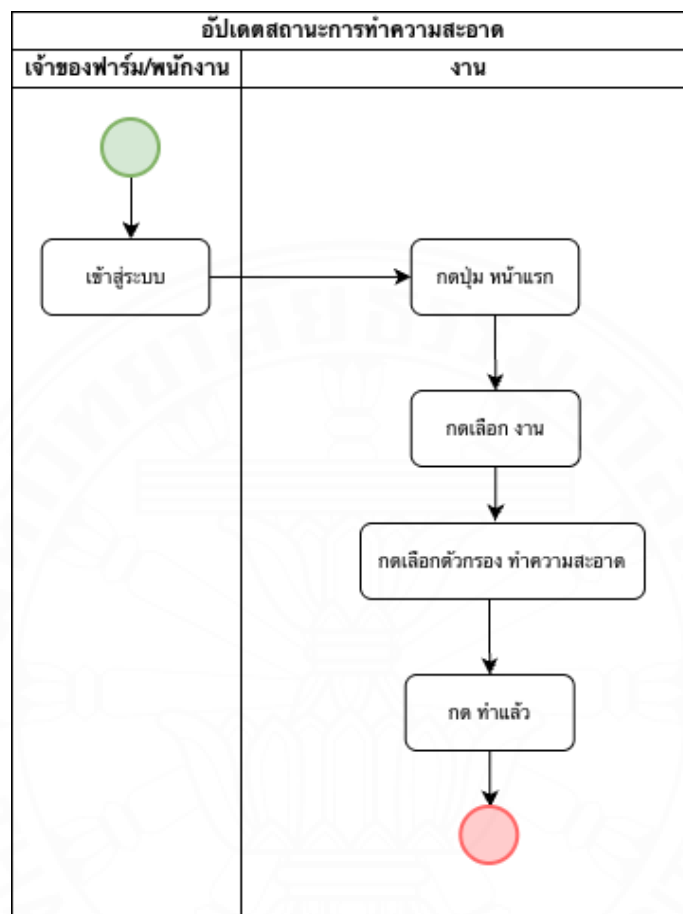
ขั้นตอนที่ 2 กดไปที่เมนูหน้าแรก: กดเลือกงาน

ขั้นตอนที่ 3 กดตัวกรอง เลือกทำความสะอาด ระบบจะแสดงเฉพาะงานทำความสะอาด

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อทำงานเสร็จเสร็จสิ้นแล้ว กดปุ่ม ทำแล้ว ระบบจะอัปเดตสถานะการทำความสะอาด เป็น เสร็จสิ้น

ภาพที่ 2.12

รายละเอียดขั้นตอนการอัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา



2.3.12 รายละเอียดขั้นตอนการตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม เจ้าของฟาร์มสามารถเข้าสู่ระบบ และดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

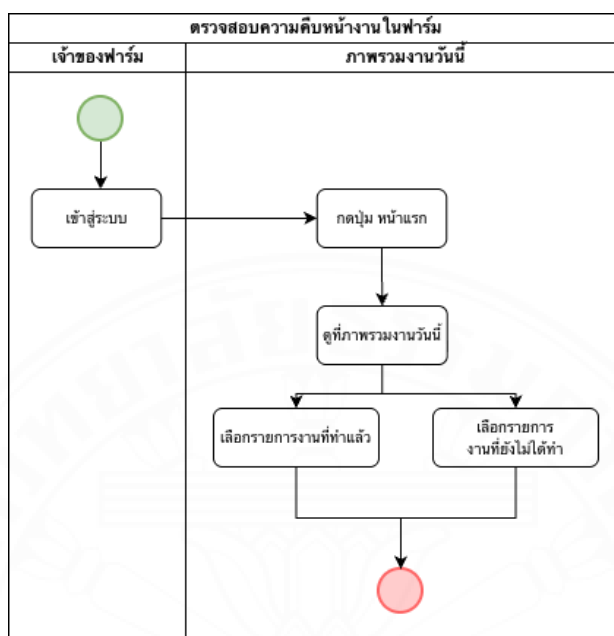
ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่ระบบ: เจ้าของฟาร์มเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนที่ 2 กดไปที่หน้าแรก: จะพบภาพรวมของงานวันนี้

ขั้นตอนที่ 3 เลือกดูรายการ: สามารถดูงานที่ทำเสร็จสิ้นไปแล้ว และงานที่ยังไม่ทำในวันนี้ได้

ภาพที่ 2.13

รายละเอียดขั้นตอนการตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม



2.3.13 รายละเอียดขั้นตอนการดูรายการงานประจำวัน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการดูรายการงานประจำวัน เจ้าของฟาร์ม/พนักงานสามารถเข้าสู่ระบบ และดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่ระบบ: เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน เข้าสู่ระบบ

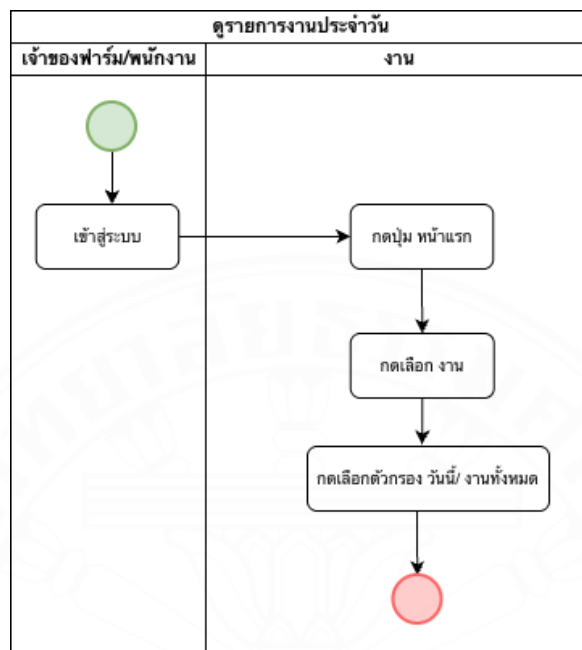
ขั้นตอนที่ 2 กดไปที่หน้าแรก: เลือกงาน

ขั้นตอนที่ 3 กดตัวกรอง: เลือกวันนี้/ งานทั้งหมด ระบบจะแสดงงานทั้งหมด

ของวันนี้

ภาพที่ 2.14

รายละเอียดขั้นตอนการดูรายการงานประจำวัน



2.3.14 รายละเอียดขั้นตอนการดูรายงาน สรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม

ขั้นตอนนี้เจ้าของฟาร์มสามารถดูผลรายงาน ดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่ระบบ: เจ้าของฟาร์มเข้าสู่ระบบ

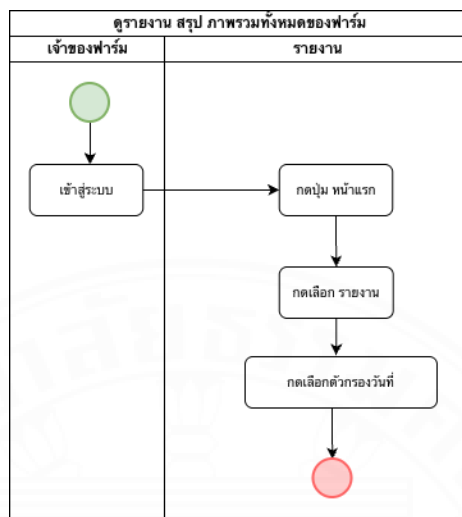
ขั้นตอนที่ 2 กดไปที่หน้าแรก: กดรายงาน

ขั้นตอนที่ 3 กดที่ตัวกรอง: เพื่อกรองช่วงวันที่ที่ต้องการดูข้อมูล ระบบจะแสดง

ข้อมูลภาพรวมการเลี้ยงปลาทั้งหมดในฟาร์ม

ภาพที่ 2.15

รายละเอียดขั้นตอนการดูรายงาน สรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม



บทที่ 3

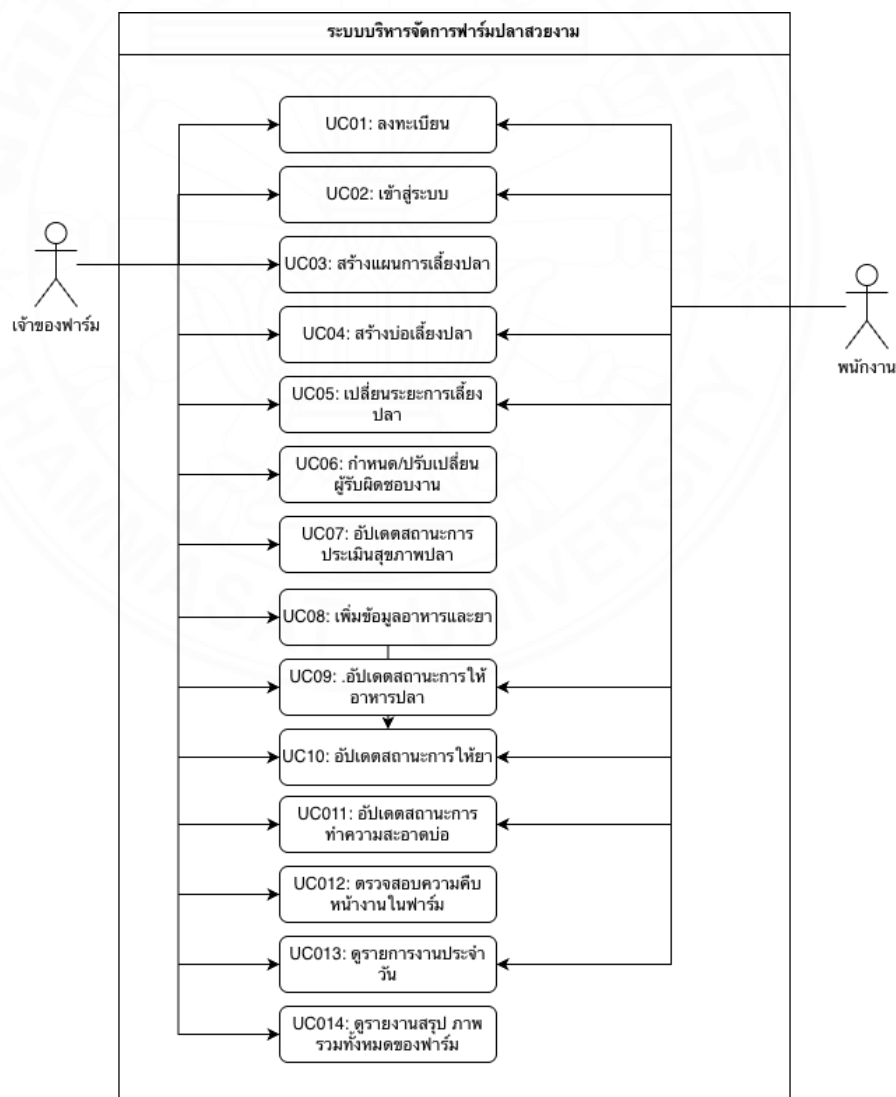
ข้อกำหนดความต้องการของระบบ

3.1 ความต้องการด้านหน้าที่งาน (Functional Requirement)

ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม สามารถทำหน้าที่งานต่าง ๆ ดังแสดงในภาพที่ 3.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ภาพที่ 3.1

Use Case Diagram



3.1.1 ลงทะเบียน

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม ที่ให้เจ้าของฟาร์ม ผู้ใช้งาน จำเป็นต้องลงทะเบียนการใช้งานก่อนเพื่อระบุตัวตนของผู้ใช้งาน ถึงจะใช้งานระบบได้ ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1

ลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน

Use Case ID	01
Use Case Name	ลงทะเบียน
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม
Purpose	เพื่อลงทะเบียนในการใช้งานแอปพลิเคชัน
Pre-conditions	ผู้ใช้บริการต้องระบุข้อมูลที่กรอกให้ถูกต้อง
Post-conditions	ระบบจะพาเข้าสู่หน้าจอหลัก
Basic Flow	1. ระบุชื่อผู้ใช้ (Username) 2. ระบุอีเมล (Email) 3. ระบุรหัสผ่าน (Password) 4. กดปุ่ม “ลงทะเบียน” 5. ระบบตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องครบถ้วนหรือไม่ หากครบถ้วน ระบบจะพาเข้าสู่หน้าจอหลัก

3.1.2 เข้าสู่ระบบ

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม ที่ให้เจ้าของฟาร์ม ผู้ใช้งานทุกคนจำเป็นต้องมีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนถึงจะใช้งานระบบได้ ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2

การเข้าสู่ระบบ

Use Case ID	02
Use Case Name	เข้าสู่ระบบ
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม/ พนักงาน
Purpose	เพื่อเข้าสู่ระบบในการใช้งานแอปพลิเคชัน
Pre-conditions	ผู้ใช้บริการต้องระบุ email และรหัสผ่านให้ถูกต้อง สำหรับพนักงานต้องเลือก ชื่อผู้ใช้ให้ถูกต้อง
Post-conditions	ระบบจะพาเข้าสู่หน้าจอหลัก
Basic Flow	1. ระบุชื่อผู้ใช้ (Username) 2. ระบุรหัสผ่าน (Password) 3. กดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” 4. ระบบตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องครบถ้วนหรือไม่ หากถูกต้องระบบจะพาเข้าสู่หน้าจอหลัก

3.1.3 สร้างแผนการเลี้ยงปลา

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม
 ที่ให้เจ้าของฟาร์มสร้างแผนการเลี้ยงปลาในระบบ ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3

สร้างแผนการเลี้ยงปลา

Use Case ID	03
Use Case Name	สร้างแผนการเลี้ยงปลา
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม
Purpose	เพื่อสร้างแผนการเลี้ยงปลา
Pre-conditions	ผู้ใช้งานต้องระบุข้อมูลปลา และแผนระยะเวลาในการเลี้ยง
Post-conditions	ระบบจะสร้างแผนสำหรับการเลี้ยงปลา

ตารางที่ 3.3

สร้างแผนการเลี้ยงปลา (ต่อ)

Basic Flow	1. ระบุข้อมูลปลา 2. กดปุ่ม “ถัดไป” 3. ระบุระยะการเลี้ยง 4. ระบุผู้รับผิดชอบ 5. ระบุประเภท/จำนวน บ่อ 6. ระบุมือ/ปริมาณ อาหารที่ใช้เลี้ยงปลา 7. กดปุ่ม “ตรวจสอบ” 8. กดปุ่ม “สร้างแผนการเลี้ยง” 9. ระบบจะพาไปสู่หน้ารายการแผนการเลี้ยงที่ถูกสร้าง
------------	--

3.1.4 สร้างบ่อเลี้ยงปลา

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม
ที่ให้เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน สร้างบ่อเลี้ยงปลาตามแผนการเลี้ยงในระบบ ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4

สร้างบ่อเลี้ยงปลา

Use Case ID	04
Use Case Name	สร้างบ่อเลี้ยงปลา
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน
Purpose	เพื่อเป็นการสร้างบ่อปลาตามแบบแผนการเลี้ยง
Pre-conditions	ผู้ใช้งานระบุแผนการเลี้ยงปลาให้ถูกต้อง
Post-conditions	ระบบจะสร้างข้อมูลบ่อที่ใช้เลี้ยงปลา
Basic Flow	1. กดเมนู “จัดการการเลี้ยง” 2. เลือกรายการแผนที่ต้องการสร้างบ่อ 3. กด “เริ่มต้น” 4. ระบบจะอัปเดตเข้าสู่ระยะการเลี้ยง บ่อเลี้ยงปลาจะถูกสร้างตามแผนการเลี้ยงที่กำหนดไว้

3.1.5 เปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม
ที่ให้เจ้าของฟาร์ม/พนักงานจัดการเปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5

เปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา

Use Case ID	05
Use Case Name	เปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน
Purpose	เพื่อเป็นการย้ายปลาเข้าสู่ระยะใหม่
Pre-conditions	ผู้ใช้งานระบุระยะ/ประเภท, จำนวนบ่อ/ประเภท, ปริมาณ, มีอาหาร ในแผนการเลี้ยงให้ถูกต้อง
Post-conditions	ระบบจะบันทึกข้อมูลเปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลาไประยะใหม่
Basic Flow	1. กดเมนู “หน้าแรก” 2. เลือก “งาน” 3. เลือกงานเปลี่ยนระยะ 4. กด “ไปที่ระยะ” 5. กด “เสร็จ” ของระยะล่าสุด 6. กด “เริ่ม” เพื่อเริ่มระยะการเลี้ยงใหม่ 7. ระบบจะอัปเดตข้อมูลการเลี้ยง

3.1.6 กำหนด/ปรับเปลี่ยน ผู้รับผิดชอบงาน

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม
ที่ให้เจ้าของฟาร์มกำหนด/ปรับเปลี่ยน ผู้รับผิดชอบงาน ในฟาร์ม ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6

กำหนด/ปรับเปลี่ยน ผู้รับผิดชอบงาน

Use Case ID	06
Use Case Name	กำหนด/ปรับเปลี่ยน ผู้รับผิดชอบงาน
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม
Purpose	เพื่อเป็นการปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงานในฟาร์ม
Pre-conditions	ผู้ใช้ต้องระบุผู้รับผิดชอบในตอนสร้างแผนการเลี้ยง และระบุปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงานใหม่ให้ถูกต้อง
Post-conditions	ระบบจะกำหนด และอัปเดต ผู้ที่รับผิดชอบงานคนล่าสุด
Basic Flow	1. กดเมนู “หน้าแรก” 2. กด “งาน” 3. เลือกงานที่ต้องการ 4. กด “เปลี่ยนผู้รับผิดชอบ” 5. เลือกผู้รับผิดชอบ

3.1.7 อัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม
ที่ให้เจ้าของฟาร์มอัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลาได้ ดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7

อัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา

Use Case ID	07
Use Case Name	อัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม
Purpose	เพื่อเป็นการประเมินสุขภาพปลาและวางแผนการรักษา
Pre-conditions	ผู้ใช้ต้องระบุกำหนดวันที่ต้องการประเมินสุขภาพปลา และยาที่ต้องใช้ให้ถูกต้อง
Post-conditions	ระบบจะบันทึกการประเมินสุขภาพปลา และสร้างงานสำหรับปลาที่ต้องใช้ยารักษา

ตารางที่ 3.7

อัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา (ต่อ)

Basic Flow	1. กดเมนู “หน้าแรก” 2. กดเลือก “งาน” 3. กดตัวกรองงาน “ประเมินสุขภาพปลา” 4. ระบุผลการประเมินสุขภาพปลา 5. ระบุยาและปริมาณที่ใช้ 6. กด “บันทึก” 7. ระบบจะบันทึกสุขภาพและหากต้องใช้ยารักษา ระบบจะสร้างงานสำหรับให้ยา 8. สถานการณ์ประเมินสุขภาพปลาเป็น “เสร็จสิ้น”
------------	--

3.1.8 เพิ่มข้อมูลอาหารและยา

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม
ที่ให้เจ้าของฟาร์มจัดการสต็อกสำหรับอาหารและยารักษาที่ใช้ในการเลี้ยงปลา ดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8

เพิ่มข้อมูลอาหารและยา

Use Case ID	08
Use Case Name	เพิ่มข้อมูลอาหารและยา
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม
Purpose	เพื่อเป็นการจัดการสต็อกอาหารและยารักษาที่ใช้ในการเลี้ยงปลา
Pre-conditions	ผู้ใช้งานระบุประเภทของอาหาร/ยาและปริมาณหน่วยให้ถูกต้อง
Post-conditions	ระบบจะบันทึกข้อมูลสต็อกคงเหลือของอาหารและยาในฟาร์ม
Basic Flow	1. กดเมนู “หน้าแรก” 2. กด “อาหารและยา” 3. กดปุ่มบวก 4. กรอกข้อมูล อาหาร/ยา ให้ครบถ้วน 5. กด “บันทึก” 6. ระบบจะบันทึกข้อมูลการเพิ่ม อาหาร/ยา และแสดงสต็อก

ตารางที่ 3.8

เพิ่มข้อมูลอาหารและยา (ต่อ)

Basic Flow	7. ระบบจะบันทึกข้อมูลการเพิ่ม อาหาร/ยา และแสดงสต็อกคงเหลือจากการใช้ในฟาร์ม
------------	--

3.1.9 อัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม ที่ให้เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน จัดการอัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา ดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9

อัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา

Use Case ID	09
Use Case Name	อัปเดตสถานะการให้อาหารปลา
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน
Purpose	เพื่อเป็นการอัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา
Pre-conditions	ผู้ใช้งานระบุบ่อที่ต้องการ ระบุประเภทของอาหาร/ปริมาณ และช่วงเวลาการให้อาหารให้ถูกต้อง
Post-conditions	ระบบจะบันทึกการให้อาหารตามการทำงาน
Basic Flow	1. กดเมนู “หน้าแรก” 2. กด “งาน” 3. เลือกตัวกรอง “ให้อาหาร” 4. เลือกงานที่ต้องทำ 5. กด “ทำแล้ว” 6. ระบบจะบันทึกข้อมูลการให้อาหารตามที่ใช้กำหนด 7. สถานะ การให้อาหารจะแสดงในหน้างานและข้อมูลรายละเอียดของบ่อนั้น ๆ และจะตัดสต็อกจากปริมาณอาหารที่มี

3.1.10 อัปเดตสถานะ การให้ยา

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม
ที่ให้เจ้าของฟาร์มจัดการอัปเดตสถานะการให้ยา ดังตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10

อัปเดตสถานะ การให้ยา

Use Case ID	10
Use Case Name	อัปเดตสถานะการให้ยา
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม
Purpose	เพื่อเป็นการอัปเดตสถานะการให้ยา และบันทึกข้อมูลการใช้ยารักษา
Pre-conditions	ผู้ใช้งานต้องระบุงาน และระบุยา/ปริมาณ ให้ชัดเจน
Post-conditions	ระบบจะบันทึกการให้ยาตามการทำงาน
Basic Flow	1. กดเมนู “หน้าแรก” 2. กด “งาน” 3. เลือกตัวกรอง “ให้ยา” 4. เลือกงานที่ต้องทำ 5. กด “ทำแล้ว” 6. ระบบจะบันทึกข้อมูลการให้ยาตามที่ใช้กำหนด สถานะการให้ยาจะแสดงในหน้างานและข้อมูลรายละเอียดของบ่อนั้น ๆ และจะตัดสต็อกจากปริมาณยาที่มี

3.1.11 อัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม
ที่ให้เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน สามารถอัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา ดังตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11

อัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา

Use Case ID	11
Use Case Name	อัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน

ตารางที่ 3.11

อัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา (ต่อ)

Purpose	เพื่ออัปเดตสถานะ การทำความสะอาด
Pre-conditions	ผู้ใช้งานตรวจสอบเลขที่บ่อให้ถูกต้อง
Post-conditions	ระบบจะแสดงสถานะการทำงานว่าสำเร็จหรือไม่
Basic Flow	1. กดเมนู “หน้าแรก” 2. กด “งาน” 3. เลือกตัวกรอง “ทำความสะอาด” 4. เลือกงานที่ต้องทำ 5. กด “ทำแล้ว” 6. ระบบจะบันทึกข้อมูลการทำความสะอาดตามที่ใช้กำหนด สถานะการทำความสะอาดจะแสดงในหน้าจอและข้อมูลรายละเอียดของบ่อนั้น ๆ

3.1.12 ตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม
ที่ให้เจ้าของฟาร์มสามารถตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์มได้ ดังตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12

ตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม

Use Case ID	12
Use Case Name	ตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม
Purpose	เพื่อเห็นถึงความคืบหน้างานในฟาร์ม
Pre-conditions	ผู้ใช้งานระบุการดูงานให้ชัดเจน
Post-conditions	ระบบจะแสดงข้อมูลความคืบหน้าการทำงานในวันนี้

ตารางที่ 3.12

ตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม (ต่อ)

Basic Flow	1. กดเมนู “หน้าแรก” 2. ดูที่ภาพรวมงานวันนี้ 3. เลือก “งานที่ทำแล้ว”, “งานที่ยังไม่ได้ทำ” 4. ระบบแสดงจำนวนงานทั้งหมดในวันนี้ และแสดงข้อมูลในส่วนที่ทำเสร็จสิ้นแล้ว และงานที่ยังไม่ได้ดำเนินการ
------------	--

3.1.13 ดูรายการงานประจำวัน

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม ที่ให้เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน สามารถตรวจสอบงานประจำวันของตนเองได้ ดังตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.13

ดูรายการงานประจำวัน

Use Case ID	13
Use Case Name	ดูรายการงานประจำวัน
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม/พนักงาน
Purpose	เพื่อให้ทราบงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละวัน
Pre-conditions	ระบบจะแสดงงานที่ต้องทำในวันนี้
Post-conditions	ระบบจะแสดงงานที่สำเร็จ และงานที่ยังไม่ได้ดำเนินการ
Basic Flow	1. กดเมนู “หน้าแรก” 2. กด “งาน” 3. เลือกตัวกรอง “วันนี้” “งานทั้งหมด” 4. ระบบจะแสดงงานทั้งหมดของผู้ใช้

3.1.14 ดูสรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม

เป็นข้อกำหนดการทำงานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม ที่ให้เจ้าของฟาร์มสามารถเห็นภาพรวมทั้งหมดภายในฟาร์ม ดังตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.14

ดูสรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม

Use Case ID	14
Use Case Name	ดูสรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม
Primary Actor	เจ้าของฟาร์ม
Purpose	เพื่อให้เห็นภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม ช่วยในการวิเคราะห์ วางแผน ตัดสินใจในการเลี้ยงครั้งถัดไป
Pre-conditions	ต้องมีข้อมูลการเลี้ยงในระบบ
Post-conditions	ระบบจะแสดงข้อมูลโดยรวมทั้งหมดในการเลี้ยงปลา
Basic Flow	1. กดเมนู “หน้าแรก” 2. กด “งาน” 3. เลือกตัวกรอง “วันนี้” “งานทั้งหมด” 4. ระบบจะแสดงงานทั้งหมดของผู้ใช้

3.2 ความต้องการด้านข้อมูล (Data Requirement)

ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามจำเป็นต้องมีการจัดเก็บและจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดำเนินงานภายในฟาร์มอย่างเป็นระบบ เพื่อรองรับการวางแผน การติดตาม และการควบคุมการเลี้ยงปลาให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลที่จัดเก็บในระบบ จะถูกนำมาใช้ในการสนับสนุนการทำงานในส่วนต่าง ๆ เช่น การจัดการผู้ใช้งาน การวางแผน การเลี้ยงปลา การปฏิบัติงานประจำวัน การจัดการทรัพยากรอาหารและยา รวมถึงการแสดงผล รายงานและภาพรวมของฟาร์ม ดังนั้น ระบบจึงต้องออกแบบให้สามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง และสอดคล้องกับการใช้งานจริง เพื่อให้ข้อมูลสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรายละเอียดของข้อมูลที่จัดเก็บในระบบจะอธิบายเพิ่มเติมในหัวข้อถัดไป

3.2.1 ข้อมูลที่จัดเก็บในระบบ

ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามจำเป็นต้องมีการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานภายในฟาร์มอย่างเป็นระบบ เพื่อรองรับการวางแผน การติดตาม และการบริหารจัดการฟาร์ม โดยข้อมูลที่จัดเก็บในระบบสามารถแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1.1 ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ เป็นข้อมูลที่ใช้ในการระบุและจัดการผู้ใช้งานภายในระบบ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลของเจ้าของฟาร์มและพนักงาน เพื่อใช้ในการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้งานแต่ละคน โดยข้อมูลที่จัดเก็บประกอบไปด้วย ชื่อผู้ใช้ (Username) อีเมล รหัสผ่าน และบทบาทผู้ใช้งานในระบบ

3.2.1.2 ข้อมูลปลา เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงปลาสวยงามภายในฟาร์ม ใช้สำหรับการวางแผนและติดตามการเลี้ยงปลาในแต่ละช่วงเวลา โดยข้อมูลที่จัดเก็บ ประกอบไปด้วย ชื่อสายพันธุ์ปลา เพศ อายุ ขนาด จำนวนปลา และสถานะ การเลี้ยงปลา

3.2.1.3 ข้อมูลแผนการเลี้ยงปลา เป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับการวางแผนและควบคุมกระบวนการเลี้ยงปลาในแต่ละรอบการเลี้ยง โดยข้อมูลที่จัดเก็บประกอบไปด้วย ระยะเวลาในการเลี้ยง วันที่เริ่มต้นและสิ้นสุด ระยะเวลาการเลี้ยงปลาในแต่ละช่วง และสถานะของแผนการเลี้ยง

3.2.1.4 ข้อมูลอาหารและยา เป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับการจัดการทรัพยากรอาหารและยาภายในฟาร์ม เพื่อควบคุมปริมาณการใช้งานและป้องกันการขาดแคลน โดยข้อมูลที่จัดเก็บประกอบไปด้วย ประเภทของอาหารและยา หนัวยนับ ปริมาณคงเหลือ วันหมดอายุ และระดับปริมาณขั้นต่ำที่ควรมีในคลัง

3.2.1.5 ข้อมูลบ่อเลี้ยงปลา เป็นข้อมูลที่ใช้ในการจัดการบ่อเลี้ยงปลาแต่ละบ่อภายในฟาร์ม เพื่อให้สามารถติดตามการใช้งานและสภาพของบ่อเลี้ยงได้อย่างเหมาะสม โดยข้อมูลที่จัดเก็บประกอบไปด้วย ประเภทบ่อ เลขที่บ่อ ชื่อบ่อ จำนวนปลาในบ่อ และข้อมูลปลาที่เลี้ยงในบ่อนั้น ๆ

3.2.1.6 ข้อมูลการปฏิบัติงานประจำวัน เป็นข้อมูลที่ใช้ในการบันทึกและติดตามการดำเนินงานประจำวันภายในฟาร์ม โดยข้อมูลที่จัดเก็บประกอบไปด้วย รายการงาน เช่น การให้อาหารปลา การให้ยา การทำความสะอาดบ่อ การตรวจสุขภาพปลา วันที่ดำเนินงาน ผู้รับผิดชอบ และสถานะของงาน

3.2.1.7 ข้อมูลสถานะ เป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับการติดตามความเปลี่ยนแปลงและประเมินผลการเลี้ยงปลาในแต่ละช่วงเวลา โดยข้อมูลที่จัดเก็บประกอบไปด้วย สถานะการเลี้ยงปลา ผลการตรวจสุขภาพปลา วันที่บันทึกข้อมูล และการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

3.2.1.8 ข้อมูลรายงานและสรุป เป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับการแสดงผลรายงานและภาพรวมการดำเนินงานของฟาร์ม เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจของเจ้าของฟาร์ม โดยข้อมูลที่จัดเก็บประกอบไปด้วย ข้อมูลสรุปงานประจำวัน ข้อมูลการใช้ทรัพยากรอาหารและยา และภาพรวมสถานะการเลี้ยงปลาทั้งหมดของฟาร์ม

3.3 ความต้องการด้านอื่น ๆ

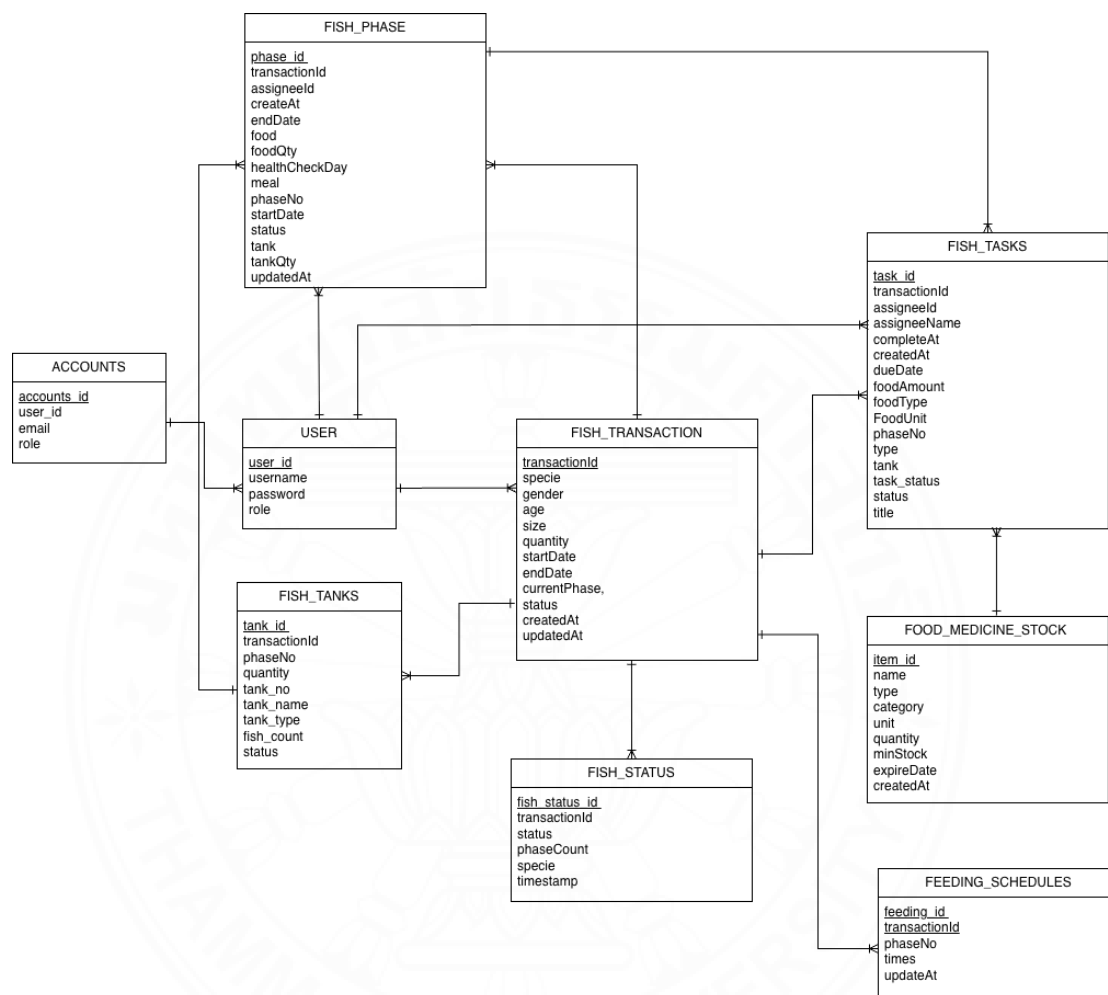
ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามจำเป็นต้องมีความพร้อมทั้งด้านฐานข้อมูลและด้านเทคนิค เพื่อรองรับการจัดเก็บ การประมวลผล และการเรียกใช้งานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควบคู่กับการมีมาตรการด้านความปลอดภัยในการปกป้องข้อมูลผู้ใช้งานและข้อมูลสำคัญของฟาร์ม เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง เสถียร และเหมาะสมกับการใช้งานจริง

3.3.1 ความต้องการด้านฐานข้อมูล

ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม มีการติดต่อกันระหว่าง หน้าจอ และฐานข้อมูล เพื่อนำข้อมูลมาแสดงผล รวมถึงบันทึกข้อมูล จึงจำเป็นต้องใช้งานฐานข้อมูลที่ยืดหยุ่นและมีเสถียรภาพ โดยผู้พัฒนาได้เลือกใช้ฐานข้อมูลไฟร์เบส ไฟร์สโตร์ (Firebase Firestore) ซึ่งเป็นบริการฐานข้อมูลแบบ Not only SQL (NOSQL) ที่พัฒนาโดยบริษัทกูเกิล โดย ไฟร์เบสไฟร์สโตร์ (Firebase Firestore) เก็บข้อมูลในรูปแบบของเอกสาร (Documents) ซึ่งถูกจัดกลุ่มอยู่ในคอลเล็กชัน (Collections) เอกสารแต่ละชุดสามารถมีข้อมูลในรูปแบบคีย์-ค่า (key-value) และสามารถเชื่อมโยงกับคอลเล็กชันอื่น ๆ ได้ ทำให้มีโครงสร้างที่ยืดหยุ่นและปรับแต่งได้ตามความต้องการของแอปพลิเคชัน อีกทั้งยังมีความสามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้แบบเรียลไทม์ ซึ่งเป็นการสืบค้น ข้อมูลที่ตรงพลึงและยืดหยุ่น การออกแบบโครงสร้างข้อมูล ผู้พัฒนาได้ออกแบบข้อมูลให้มีฐานข้อมูลหลักไว้ เพื่อสำหรับดึงข้อมูลมาแสดงผล เช่น ข้อมูลปลา ข้อมูลบ่อเลี้ยงปลา ข้อมูลอาหารและยา เป็นต้น โดยข้อมูลที่นำมาแสดงสามารถมาเรียกใช้ที่หน้าจอการจัดการข้อมูลปลา ข้อมูลบ่อเลี้ยงปลา กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นของบ่อปลา รวมถึงเมื่อมีการบันทึกต่าง ๆ จะจัดเก็บลงในฐานข้อมูลอีกด้วย โดยมีการออกแบบแผนผังความสัมพันธ์ ของข้อมูลโดยย่อ ดังแสดงในภาพที่ 3.2

ภาพที่ 3.2

แผนผังความสัมพันธ์ของข้อมูล



3.3.2 ความต้องการด้านเทคนิคที่รองรับการทำงานของระบบ

ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามเป็นโมบายแอปพลิเคชัน ที่ถูกติดตั้งบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตบนระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) ตั้งแต่เวอร์ชัน 12.1.0 ขึ้นไป และระบบปฏิบัติการการแอนดรอยด์ (Android) ตั้งแต่เวอร์ชัน 9.0 ขึ้นไป ถูกพัฒนาขึ้นด้วยเฟรมเวิร์คชื่อว่าฟลัตเตอร์ (Flutter) โดยมีพื้นฐานคือภาษาดาร์ท (Dart) และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลไฟร์เบส (Firebase) ซึ่งเป็นบริการระบบฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างแบบ Non-Relational Database หรือ Not only SQL (NOSQL) โดยใช้เทคโนโลยีของคลาวด์ (Cloud function) ซึ่งทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลหลักของระบบ ใช้การตรวจสอบและยืนยันตัวตนการใช้งานด้วยไฟร์เบส ออเท้นทิเคชัน (Firebase Authentication) เรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

(Real time Database) ใช้ไฟร์เบส สทอริจ (Firebase Storage) ในการเก็บรูปภาพและไฟล์ต่าง ๆ ลงบนคลาวด์ และใช้การ วิเคราะห์ระบบร่วมด้วย (Google Analytics) ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าว ที่นำมาใช้นั้นเป็นเทคโนโลยีที่ นักพัฒนาแอปพลิเคชันนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ซึ่งทำหน้าที่ เป็นฐานข้อมูลและจัดเก็บในส่วนหลังบ้าน เพื่อให้แอปพลิเคชันสามารถเรียกใช้ และแสดงผล กลับไปยังผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วและมีความปลอดภัย

3.3.3 ความปลอดภัยของระบบ

ระบบ มีการตรวจสอบด้านความปลอดภัย ดังนี้

3.3.3.1 การยืนยันตัวตน (Authentication) ในการเข้าใช้งานระบบ ต้องมีการเข้าสู่ระบบผ่านการยืนยันตัวตนก่อนจึงจะสามารถเข้าใช้งานในหน้าที่ต่าง ๆ ของระบบได้

3.3.3.2 กำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน-หน้าที่งาน (Authorization) ในการกำหนด สิทธิ์เข้าใช้งาน มีการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานตามหน้าที่ ของแต่ละขั้นตอน ดังแสดงในตาราง ที่ 3.15

ตารางที่ 3.15

สิทธิ์การเข้าใช้งานตามหน้าที่ของแต่ละขั้นตอน

หน้าที่งาน	เจ้าของฟาร์ม	พนักงาน
เข้าสู่ระบบ/Sign in	✓	✓
สร้างแผนการเลี้ยงปลา	✓	
สร้างบ่อเลี้ยงปลา	✓	✓
เปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา	✓	✓
กำหนด/ปรับเปลี่ยน ผู้รับผิดชอบงาน	✓	
อัปเดตสถานะการประเมินสุขภาพปลา	✓	
เพิ่มข้อมูลอาหารและยา	✓	
อัปเดตสถานะการให้อาหารปลา	✓	✓
อัปเดตสถานะการให้ยา	✓	✓
อัปเดตสถานะการทำความสะอาดบ่อ	✓	✓
ตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม	✓	
ดูรายการงานประจำวัน	✓	✓
ดูรายงาน สรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม	✓	

3.3.4 ความง่ายต่อการใช้งาน

เนื่องจากผู้ใช้งานของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม มีเฉพาะเจ้าของฟาร์ม และพนักงาน จึงมีการออกแบบหน้าจอการใช้งานที่ทำให้ผู้ใช้งาน เข้าใจง่าย ตัวหนังสือใหญ่ ชัดเจน สีของปุ่มเมนูต่าง ๆ สะดุดตา แทนสีของปุ่มด้วยสีที่คุ้นเคย เช่น ปุ่มบันทึก ใช้สีเขียว ปุ่มยกเลิก ใช้สีแดง เป็นต้น โดยที่ผู้ใช้งานสามารถที่จะเรียนรู้การใช้งานเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง ภายใน ระยะเวลาไม่ถึง 1 ชั่วโมง โดยปราศจากคู่มือ

3.3.5 สมรรถนะของระบบ

ผู้ใช้ได้ทำการทดสอบสมรรถนะของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม โดยพิจารณาจากกรณีการใช้งาน (Use Case) ตามที่ได้ออกแบบไว้ในระบบ เพื่อประเมินความสามารถในการตอบสนองต่อการใช้งานของผู้ใช้ในแต่ละฟังก์ชัน โดยกำหนดให้ระบบต้องสามารถประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ได้ภายในหลักวินาที

จากการทดสอบสมรรถนะของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามในทุกกรณีการใช้งาน (UC01–UC14) พบว่าระบบสามารถตอบสนองต่อการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว ภายในระยะเวลาหลักวินาทีในทุก Use Case โดยรายละเอียดหน้าจอก็จะแสดงในบทที่ 5

ตารางที่ 3.16

ผลการทดสอบสมรรถนะของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม

Use Case	การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
UC01 ลงทะเบียน	ผู้ใช้กรอกข้อมูลเพื่อสมัครใช้งานระบบ	ระบบสามารถบันทึกข้อมูลผู้ใช้ใหม่ลงในฐานข้อมูลและแสดงผลการลงทะเบียนสำเร็จได้ภายในเวลาที่กำหนด	ผ่าน
UC02 เข้าสู่ระบบ	ผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบโดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน	ระบบสามารถตรวจสอบข้อมูลและนำผู้ใช้เข้าสู่หน้าหลักของระบบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว	ผ่าน

ตารางที่ 3.16

ผลการทดสอบสมรรถนะของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม (ต่อ)

Use Case	การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
UC03 สร้างแผนการเลี้ยงปลา	ผู้ใช้ทำการสร้างแผนการเลี้ยงปลา โดยกำหนดข้อมูลระยะเวลา บ่อเลี้ยง และรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง	ระบบสามารถบันทึกแผนการเลี้ยงและแสดงผลข้อมูลได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด	ผ่าน
UC04 สร้างบ่อเลี้ยงปลา	หลังจากผู้ใช้สร้างแผนการเลี้ยง และเริ่มต้นแผน	ระบบสามารถบันทึกข้อมูลบ่อเลี้ยงและแสดงผลในรายการบ่อได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
UC05 การเปลี่ยนระยะการเลี้ยง	ผู้ใช้งานทำการเปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลาในระบบ	ระบบสามารถอัปเดตข้อมูลระยะการเลี้ยงและปรับสถานะที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง โดยไม่เกิดความล่าช้าในการทำงาน	แจ้งเตือนจะทำงานเฉพาะในวันสิ้นสุดระยะการเลี้ยงเท่านั้น
UC06 กำหนด/ปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงาน	ผู้ใช้งานทำการกำหนดหรือปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงานในแต่ละกิจกรรม	ระบบสามารถอัปเดตข้อมูลผู้รับผิดชอบและแสดงผลได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
UC07 อัปเดตสถานะการประเมินสุขภาพปลา	ผู้ใช้งานทำการบันทึกผล การประเมินสุขภาพปลาในระบบ	ระบบสามารถอัปเดตสถานะการประเมินสุขภาพปลาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง	ยังไม่รองรับการแสดงรายละเอียดหรือประวัติผลการประเมินสุขภาพปลาในหน้าจอผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.16

ผลการทดสอบสมรรถนะของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม (ต่อ)

Use Case	การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
UC08 เพิ่มข้อมูลอาหาร และยา	ผู้ใช้ทำการเพิ่มข้อมูล อาหารและยาเข้าสู่ ระบบ	ระบบสามารถบันทึก ข้อมูลและแสดงรายการ อาหารและยาได้อย่าง ถูกต้องภายในเวลา ที่กำหนด	ผ่าน
UC09 อัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา	ผู้ใช้ทำการอัปเดต สถานะการให้อาหาร ปลาในแต่ละวัน	ระบบสามารถบันทึก สถานะการให้อาหาร และปรับปรุงข้อมูลได้ อย่างถูกต้อง โดยมีการ ตัดสต็อกอาหารจากคลัง อาหารในระบบจริงตาม ปริมาณที่กำหนด	ยังไม่รองรับ การแสดงประวัติการ ให้อาหารปลาใน หน้าจอผู้ใช้งาน
UC10 อัปเดตสถานะ การให้ยา	ผู้ใช้ทำการอัปเดต สถานะการให้ยาแก่ ปลา	ระบบสามารถบันทึก สถานะการให้ยาได้อย่าง ถูกต้องและรวดเร็ว โดย มีการตัดสต็อกยาจาก คลังยาในระบบจริง ตามการใช้งาน	ยังไม่รองรับ การแสดงประวัติการ ให้ยา ในหน้าจอผู้ใช้งานทำ ให้ผู้ใช้สามารถ ตรวจสอบได้เพียง สถานะปัจจุบันของการ ให้ยาเท่านั้น
UC11 อัปเดต สถานะการทำความสะอาด ความสะอาดบ่อ	ผู้ใช้ทำการอัปเดต สถานะการทำความสะอาด บ่อเลี้ยงปลา	ระบบสามารถบันทึก ข้อมูลและแสดงสถานะ งานได้อย่างถูกต้อง	ยังไม่รองรับการแสดง ประวัติการทำ ความสะอาดในหน้าจอ ผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.16

ผลการทดสอบสมรรถนะของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม (ต่อ)

Use Case	การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
UC12 ตรวจสอบความ คืบหน้างานในฟาร์ม	ผู้ทำการตรวจสอบ ความคืบหน้าของงาน ในฟาร์ม	ระบบสามารถดึงข้อมูล และแสดงความคืบหน้า ของงานได้ครบถ้วน และ ทันเวลา	ผ่าน
UC13 ดูรายการงาน ประจำวัน	ผู้ทำการเรียกดู รายการงานที่ต้อง ดำเนินการในแต่ละวัน	ระบบสามารถแสดงรายการ งานได้อย่างถูกต้อง และ ไม่เกิดความล่าช้า	ผ่าน
UC14 ดูรายงาน สรุป ภาพรวมทั้งหมด ของฟาร์ม	ผู้ทำการเรียกดู รายงานสรุปภาพรวม ของฟาร์ม	ระบบสามารถประมวลผล และแสดงข้อมูลสรุป ภาพรวมได้ครบถ้วนภายใน ระยะเวลาที่กำหนด	ผ่าน

3.4 ข้อจำกัดและสิ่งที่ควรพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นในอนาคต

แม้ว่าระบบแอปพลิเคชันบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามที่พัฒนาขึ้น จะช่วยให้การจัดการข้อมูล การติดตามระยะการเลี้ยง และการมอบหมายงานในฟาร์ม มีความเป็นระบบมากขึ้น แต่การใช้งานจริงยังพบข้อจำกัดบางประการที่อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพ ของการทำงานในแต่ละวัน โดยเฉพาะภาระในการกรอกข้อมูลที่ยังคงต้องอาศัยผู้ใช้งานจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นการกรอกรายละเอียดระยะการเลี้ยง ปริมาณอาหาร มื้ออาหาร ตารางให้อาหาร รวมถึง การบันทึกงานต่าง ๆ เช่น งานให้อาหาร งานทำความสะอาด งานให้ยา หรือการบันทึกข้อมูลสุขภาพ ปลา ข้อมูลหลายส่วนยังต้องกรอกด้วยข้อความอิสระ ทำให้มีความเสี่ยงต่อการสะกดผิด ข้อมูล ไม่ครบถ้วน หรือข้อมูลไม่ตรงตามรูปแบบที่ระบบกำหนด ซึ่งอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน เมื่อระบบนำข้อมูลไปใช้ต่อในงานอื่น เช่น การสร้างงานอัตโนมัติ รายงานสรุป หรือการวิเคราะห์ ข้อมูลฟาร์มในระยะยาว นอกจากนี้ ระบบยังขาดการตรวจสอบข้อมูลแบบเรียลไทม์ในบางส่วน ทำให้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องสามารถถูกบันทึกลงฐานข้อมูลได้และส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของข้อมูลทั้งระบบ

อีกหนึ่งข้อจำกัดสำคัญคือ ระบบปัจจุบันจำเป็นต้องใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตเท่านั้น ไม่สามารถใช้งานในโหมดออฟไลน์ได้ ซึ่งสร้างข้อจำกัดให้กับฟาร์มปลาสวยงามหลายแห่ง

ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ชนบทหรือพื้นที่ที่สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร เมื่อเกิดปัญหาไฟดับ สัญญาณขาดหาย หรืออินเทอร์เน็ตล่ม ผู้ใช้งานจะไม่สามารถบันทึกการให้อาหาร ตรวจสอบงาน หรืออัปเดตสถานะของระยะการเลี้ยงได้ทันที ส่งผลให้ข้อมูลขาดความต่อเนื่อง และเพิ่มความเสี่ยงต่อการตกหล่นของข้อมูลที่เป็นต่อการเลี้ยงปลาในแต่ละวัน ข้อจำกัดนี้ส่งผลโดยตรงต่อความสะดวกและความแม่นยำของการบริหารจัดการฟาร์มในสภาพแวดล้อมจริง

ในด้านของการออกแบบระบบ แม้จะมีฟังก์ชันพื้นฐานที่ครอบคลุมกระบวนการเลี้ยงปลา แต่ยังมีบางส่วนที่ยังไม่ตอบโจทย์รูปแบบการทำงานของผู้ใช้งานทุกกลุ่ม บางขั้นตอนอาจมีจำนวนคลิกมากเกินไป หรือผู้ใช้งานยังรู้สึกว่าข้อมูลบางส่วนไม่จำเป็นต้องกรอกเองทั้งหมด อีกทั้งการจำกัดเวลาในการพัฒนาระบบ ทำให้บางฟีเจอร์ไม่สามารถทดสอบหรือปรับแต่งให้เหมาะสมกับสถานการณ์จริงของฟาร์มได้อย่างเต็มที่ เช่น ระบบแจ้งเตือนขั้นสูง การจำแนกงานตามผู้รับผิดชอบโดยอัตโนมัติ หรือการสรุปผลแบบเรียลไทม์ของทั้งฟาร์ม

สำหรับแนวทางการพัฒนาในอนาคต ระบบควรมุ่งเน้นการลดภาระการกรอกข้อมูลของผู้ใช้งานด้วยการเพิ่มระบบกรอกอัตโนมัติ การตรวจสอบข้อมูลแบบเรียลไทม์ และการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์การทำงานจริงในฟาร์มมากยิ่งขึ้น เช่น การใช้เมนูลดการแนะนำค่าที่ใช้บ่อย หรือการออกแบบให้ผู้ใช้งานบันทึกข้อมูลได้รวดเร็วในสภาพแวดล้อมหน้างาน นอกจากนี้ ควรพัฒนาความสามารถในการใช้งานแบบออฟไลน์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลให้อาหาร บันทึกงาน หรืออัปเดตสถานะต่าง ๆ ได้แม้ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต และให้ระบบซิงค์ข้อมูลกลับสู่ฐานข้อมูลเมื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้อีกครั้ง

อีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยยกระดับระบบบริหารจัดการฟาร์มในอนาคต คือ การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยี IoT (Internet of Things) เข้ามาในระบบ เช่น การติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำ (ค่า pH, ออกซิเจนละลายน้ำ, อุณหภูมิ) เพื่อให้ระบบสามารถแจ้งเตือนความผิดปกติได้แบบเรียลไทม์ การใช้ IoT ควบคุมระบบให้อาหารอัตโนมัติที่สามารถปรับปริมาณอาหารตามช่วงวัยของปลา การตรวจจับปริมาณอาหารคงเหลือในคลังแบบอัตโนมัติ หรือการเก็บข้อมูลสุขภาพปลาโดยไม่ต้องให้ผู้ใช้งานกรอกด้วยตนเอง ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้จะช่วยลดภาระงาน เพิ่มความแม่นยำ และทำให้การบริหารฟาร์มมีความเสถียรและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า แม้แอปพลิเคชันบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามจะช่วยลดปัญหาการจดบันทึกแบบดั้งเดิมและเพิ่มความเป็นระบบให้กับฟาร์ม แต่ยังมีข้อจำกัดหลายด้านที่ต้องพัฒนา ทั้งเรื่องภาระการกรอกข้อมูล ความจำเป็นต้องใช้อินเทอร์เน็ตตลอดเวลา และความไม่สมบูรณ์ของบางฟังก์ชัน การพัฒนาต่อควรมุ่งเน้นความสะดวก ความแม่นยำ และความยืดหยุ่นของระบบ

พร้อมทั้งนำเทคโนโลยี IoT เข้ามาเสริม เพื่อให้ระบบสามารถเติบโต รองรับอนาคต และเป็นเครื่องมือบริหารฟาร์มที่มีประสิทธิภาพและทันสมัยอย่างแท้จริง



บทที่ 4

ภาพรวมของการใช้ระบบ

4.1 ลำดับขั้นตอนการใช้งานระบบ

การจัดการระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามผ่านโมบายแอปพลิเคชันถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้อย่างครบถ้วนและถูกต้องตามกระบวนการที่กำหนดไว้ โดยการใช้งานระบบจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอน เริ่มต้นจากเจ้าของฟาร์มทำการกำหนดและสร้างแผนการเลี้ยงปลา ซึ่งประกอบด้วยการนำเข้าข้อมูลปลาที่ต้องการเลี้ยง การกำหนดระยะเวลาในการเลี้ยง การระบุประเภทและปริมาณอาหารที่ต้องใช้ รวมถึงการกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทำความสะอาดบ่อ และการดูแลปลาในแต่ละช่วงของการเลี้ยง

ในขั้นตอนถัดมา ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลคลังอาหารและยาเข้าสู่ระบบ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรภายในฟาร์ม เมื่อมีการปฏิบัติงานจริง เช่น การให้อาหารปลา ระบบจะทำการตัดสต็อกอาหารหรือยาที่ใช้งานโดยอัตโนมัติ ทำให้ผู้ใช้สามารถติดตามปริมาณคงเหลือของอาหารและยาได้อย่างถูกต้องและเป็นปัจจุบัน

หลังจากกำหนดแผนการเลี้ยงเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้จะต้องกดเริ่มแผนการเลี้ยงเพื่อให้ระบบทำการสร้างรายการงานที่เกี่ยวข้อง และสร้างบ่อเลี้ยงปลาตามข้อมูลที่ได้กำหนดไว้ในแผนการเลี้ยง จากนั้นผู้ใช้สามารถตรวจสอบรายการงานประจำวัน และบันทึกผลการปฏิบัติงานแต่ละรายการลงในระบบได้ รวมถึงสามารถดูข้อมูลการเลี้ยงของแต่ละบ่อ เช่น จำนวนปลา สถานะการเลี้ยง และความคืบหน้าของงานในแต่ละวัน

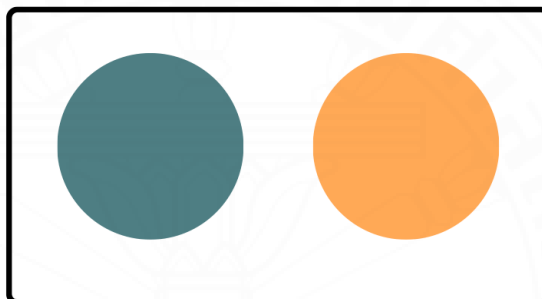
เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการเลี้ยงปลา ระบบจะทำการจัดเก็บข้อมูลแผนการเลี้ยงไว้ในรูปแบบประวัติ เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการตรวจสอบย้อนหลังและนำไปวิเคราะห์ผลการเลี้ยงในอนาคต นอกจากนี้ เจ้าของฟาร์มยังสามารถดูภาพรวมการดำเนินงานของฟาร์มได้ผ่านหน้าเมนูรายงาน โดยในหน้าแรกของระบบจะแสดงข้อมูลสรุปที่สำคัญ เช่น แผนการเลี้ยงทั้งหมด สายพันธุ์ที่เลี้ยง รวมถึงปริมาณอาหารและยาที่ได้ใช้งานไป

ข้อมูลภาพรวมดังกล่าวช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของเจ้าของฟาร์มในการวางแผนการเลี้ยงปลาในครั้งถัดไป การใช้งานโดยละเอียดแสดงในบทที่ 5

ที่มีความแตกต่างกันตามหลักของ Contrast Colors ช่วยให้แอปพลิเคชันมีความโดดเด่น และใช้งานง่ายขึ้น ผู้ใช้สามารถมองเห็นลำดับความสำคัญของข้อมูลได้อย่างชัดเจน อีกทั้งยังสร้างประสบการณ์การใช้งาน (User Experience) ที่เป็นธรรมชาติและเป็นระเบียบ และสอดคล้องกับทฤษฎีสี (Color Theory) ที่ระบุว่า การใช้สีตรงข้ามกันอย่างเหมาะสมจะเพิ่มความสวยงาม และช่วยให้รูปแบบการนำเสนอข้อมูลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ภาพที่ 4.2

การออกแบบสีหน้าจอบนระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม

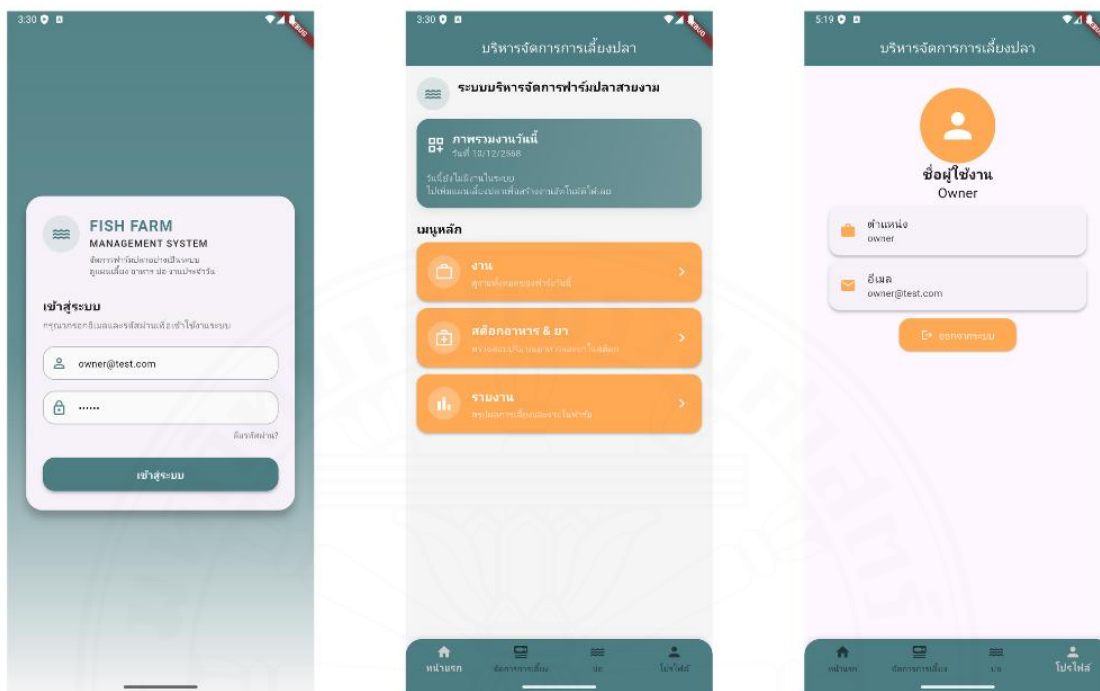


4.3 การเข้าสู่ระบบและออกจากระบบ

ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้โดยการป้อนข้อมูล อีเมล รหัสผ่าน และกดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ/ Sign in” ในหน้าแรก หลังจากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอเมนู “หน้าแรก” และหน้า “โปรไฟล์” จะ  แสดงปุ่มสัญลักษณ์ เพื่อออกจากระบบ

ภาพที่ 4.3

หน้าจอการเข้าสู่ระบบและออกจากระบบ



บทที่ 5

การใช้งานของผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม

5.1 กลุ่มผู้ใช้ซอฟต์แวร์/ระบบ

ระบบแบ่งตามสิทธิ์การใช้งานและวัตถุประสงค์การใช้งาน ดังนี้

5.1.1 เจ้าของฟาร์ม

ผู้ที่มีบทบาทเป็นผู้สร้างและบริหารจัดการแผนการเลี้ยงปลาภายในฟาร์ม ทำหน้าที่กำหนดรายละเอียดของแผนการเลี้ยง ตั้งแต่การเลือกสายพันธุ์ปลา การกำหนดระยะการเลี้ยง การวางตารางให้อาหาร การให้ยา ไปจนถึงการกำหนดรอบการทำความสะอาด นอกจากนี้ยังสามารถมอบหมายงานให้พนักงานประจำฟาร์ม รับผิดชอบแต่ละกิจกรรมได้อย่างเป็นระบบ ผู้ใช้ยังมีหน้าที่ตรวจสอบความคืบหน้าของงานที่เกิดขึ้นในฟาร์มผ่านระบบติดตามงานภายในแอป สามารถดูสถานะต่าง ๆ เช่น งานให้อาหาร งานให้ยา งานทำความสะอาด รวมถึงติดตามความเรียบร้อยของสต็อกอาหารและยา เพื่อให้การดำเนินงานในแต่ละวันเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้ผู้ใช้สามารถวางแผน บริหารทรัพยากร และตัดสินใจได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

5.1.2 พนักงาน

ผู้ที่มีบทบาทเป็นผู้ดำเนินงานตามแผนการเลี้ยงที่ได้รับมอบหมาย โดยทำหน้าที่ในการปฏิบัติงานประจำวันตามที่กำหนด เช่น การให้อาหาร การให้ยา การตรวจสภาพบ่อ และการทำความสะอาด พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องและความเรียบร้อยของงานในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้การเลี้ยงเป็นไปอย่างมีมาตรฐานและปลอดภัยต่อปลา นอกจากนี้ ผู้ใช้ยังรับผิดชอบในการบันทึกผลการเลี้ยงต่าง ๆ ลงในระบบ เช่น ปริมาณอาหารที่ใช้ สภาพแวดล้อมในบ่อ และความคืบหน้าของงาน เพื่อให้ข้อมูลถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบและสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์วางแผน และปรับปรุงการเลี้ยงในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.1.3 ผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบซึ่งเป็นบุคคลเดียวกับเจ้าของฟาร์ม เป็นผู้มีสิทธิ์ในการจัดการสิทธิ์การเข้าใช้งานของระบบทั้งหมด โดยสามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขบัญชีผู้ใช้งาน เช่น เจ้าของฟาร์ม พนักงาน และผู้ช่วย รวมถึงกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงในแต่ละส่วนของแอปพลิเคชัน นอกจากนี้ยังสามารถดำเนินการรีเซ็ตรหัสผ่านหรือปลดล็อกบัญชีผู้ใช้ได้

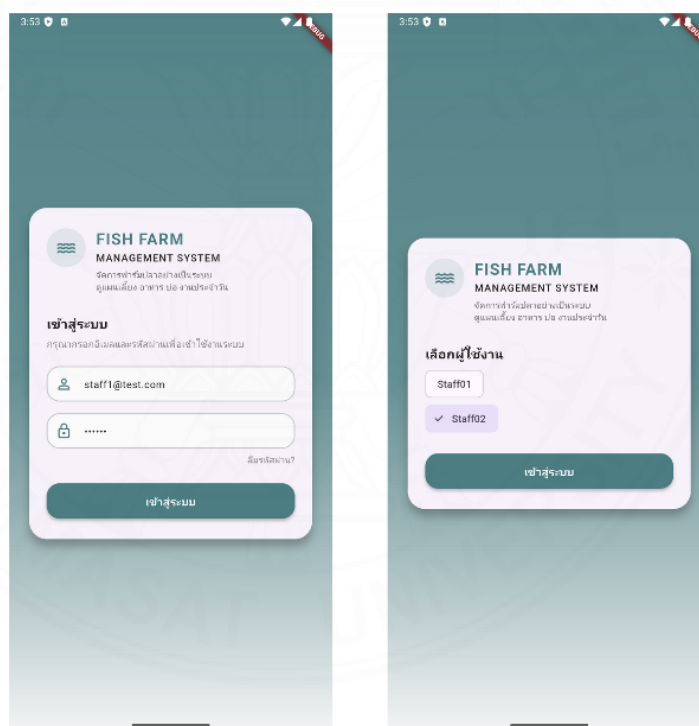
5.2 การใช้งานของผู้ใช้แต่ละกลุ่ม

5.2.1 พนักงาน

5.2.1.1 การเข้าสู่ระบบ พนักงานจะทำการเข้าสู่ระบบโดยใช้อีเมลและรหัสผ่านของบัญชีพนักงาน ซึ่งกำหนดให้มีบัญชีการเข้าใช้งานสำหรับพนักงานเพียง 1 บัญชีเท่านั้น ทั้งนี้ก่อนเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้จะต้องเลือกชื่อผู้ใช้ (Username) เพื่อระบุผู้ใช้งานแต่ละคนภายใต้บัญชีเดียวกัน

ภาพที่ 5.1

หน้าจอการเข้าสู่ระบบของพนักงาน

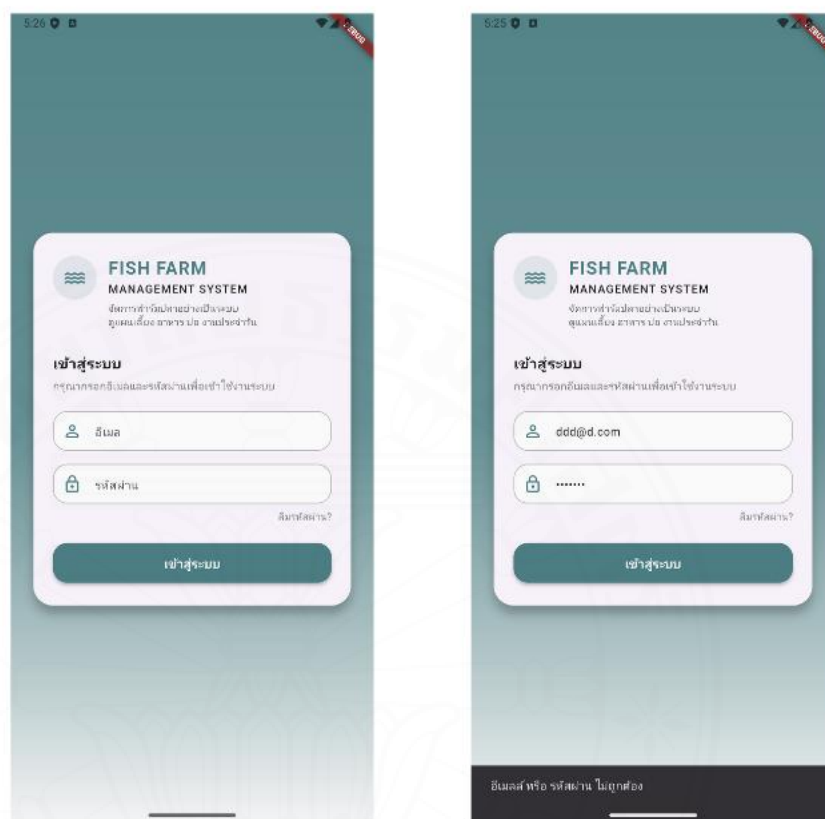


5.2.2 เจ้าของฟาร์ม

5.2.2.1 การเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้จะต้องทำการเข้าสู่ระบบโดยใช้อีเมลและรหัสผ่านที่ได้รับจากผู้ดูแลระบบผ่านหน้าจอแรกของแอปพลิเคชัน เมื่อกดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลผู้ใช้และสิทธิ์การเข้าถึง หากข้อมูลถูกต้อง ระบบจะทำการโหลดข้อมูลส่วนบุคคลและกำหนดสิทธิ์การใช้งานตามบทบาทของผู้ใช้แต่ละราย ก่อนนำผู้ใช้งานเข้าสู่เมนูหลักของระบบ

ภาพที่ 5.2

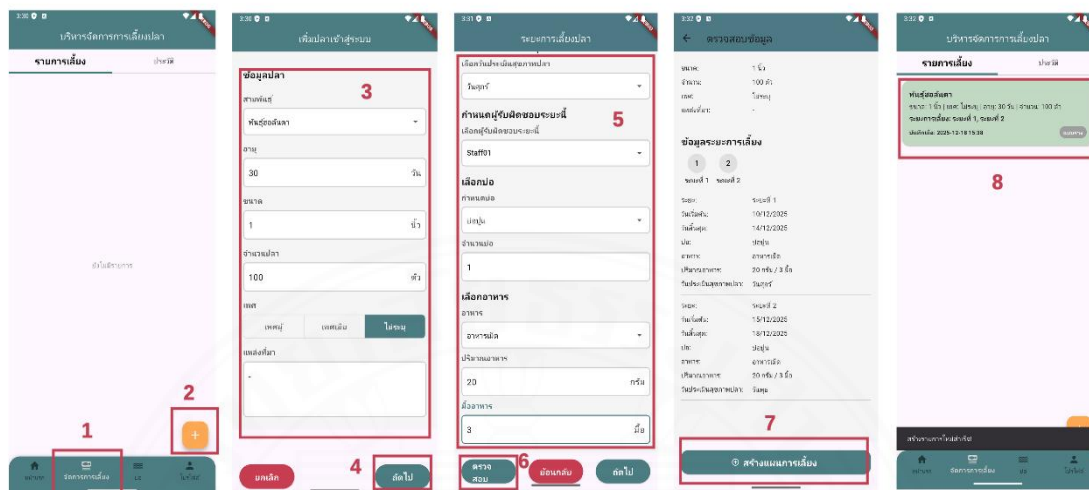
หน้าจอการแจ้งเตือนเพื่อสอบทานการเข้าสู่ระบบ



5.2.2.2 สร้างแผนการเลี้ยงปลา เริ่มต้นจากการที่ผู้เลือกเมนูจัดการการเลี้ยง กต “ปั๊มบวก” หน้าจอจะแสดงฟอร์มสำหรับใช้กรอกข้อมูลพื้นฐานของปลาและบ่อที่ต้องการ ให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล สายพันธุ์ อายุ เพศ ขนาด จำนวน แหล่งที่มา จากนั้นกด “ถัดไป” หน้าจอจะแสดง หน้าการกำหนดระยะ ข้อมูลการเลี้ยง ผู้ใช้ต้องกำหนดระยะเวลาในการเลี้ยง ผู้รับผิดชอบงาน การกำหนดงานเบื้องต้น กำหนดบ่อและประเภทอาหาร เมื่อข้อมูลเบื้องต้นครบถ้วน กด “ถัดไป” ระบบจะนำเข้าสู่หน้าตรวจสอบข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้ทบทวนข้อมูลทั้งหมด ทั้งข้อมูลปลา ข้อมูลบ่อ และ รายละเอียดของแต่ละระยะ พร้อมให้ผู้ใช้กลับไปแก้ไขหรือยืนยันข้อมูลได้ทันที เมื่อกดปุ่ม “สร้างแผนการเลี้ยง” ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล จะทำการสร้างแผนการเลี้ยง และ บันทึกแผนเข้าสู่ฐานข้อมูล

ภาพที่ 5.3

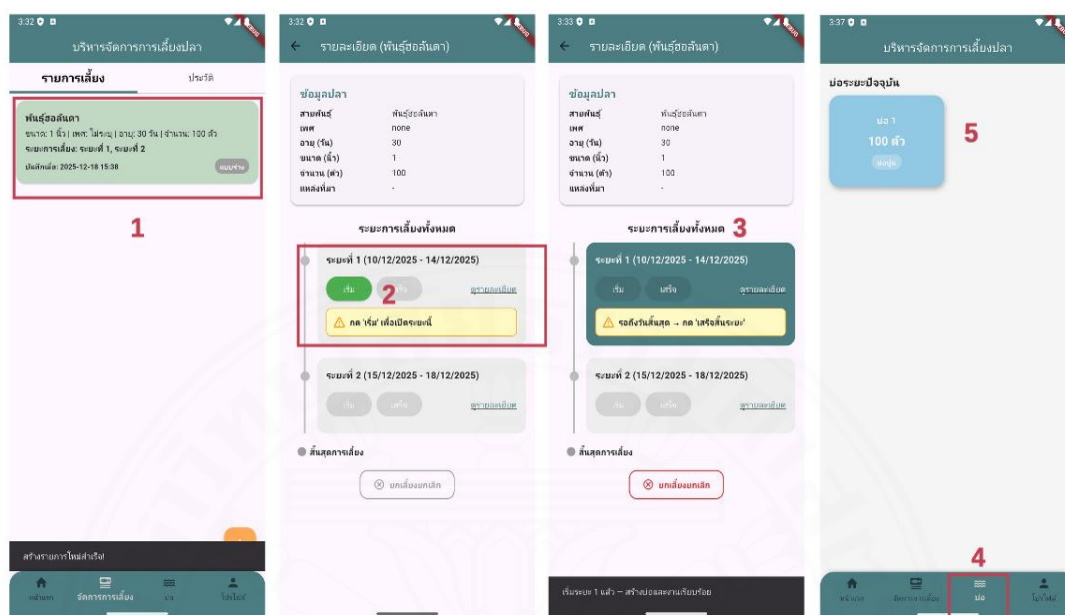
หน้าจอแสดงการสร้างแผนการเลี้ยงปลา



5.2.2.3 สร้างบ่อเลี้ยงปลา ผู้ใช้คัดเลือกแผนการเลี้ยงปลาที่สร้างไว้ ระบบจะแสดงรายละเอียดของแผน พร้อมปุ่ม “เริ่ม” เพื่อใช้ยืนยันการเริ่มเลี้ยงปลาในบ่อที่กำหนดไว้ในแผน เมื่อกดปุ่มดังกล่าว ระบบจะทำการเปลี่ยนสถานะของแผนจาก “แบบร่าง” เป็น “กำลังเลี้ยง” และดำเนินการสร้างบ่อใช้งานสำหรับแผนนี้โดยอัตโนมัติ บ่อที่ถูกสร้างจากการเริ่มต้นแผนจะถูกบันทึกในระบบ พร้อมข้อมูลที่เชื่อมโยงกับแผนเลี้ยง ระยะการเลี้ยง และรายการงานประจำวัน

ภาพที่ 5.4

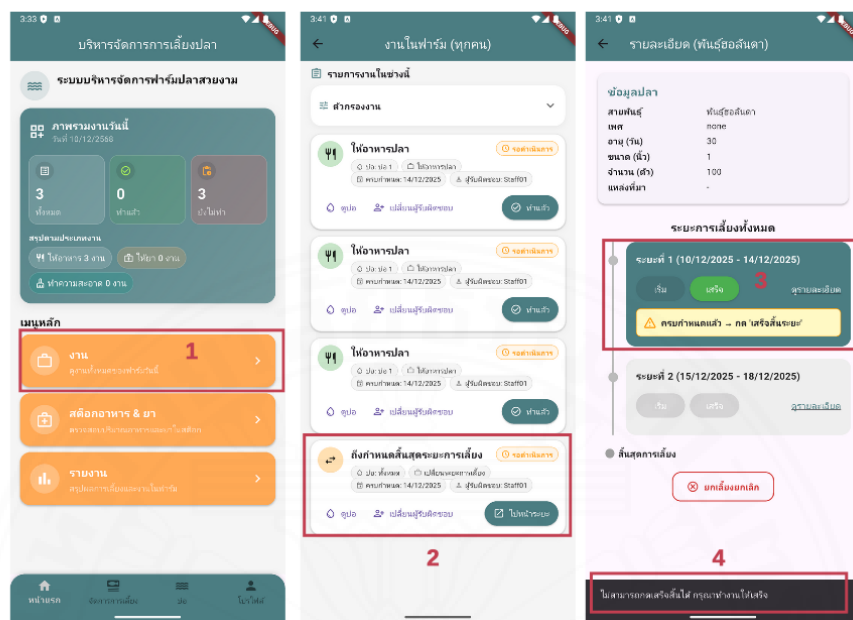
หน้าจอแสดงการสร้างบ่อปลา



5.2.2.4 เปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา เมื่อถึงวันที่สิ้นสุดของระยะปัจจุบัน ระบบจะแจ้งเตือนเป็นรายการงาน ผู้ใช้ต้องทำงานทั้งหมดให้เสร็จสิ้นก่อน จากนั้นให้ผู้ใช้ กด “ไปที่ระยะ” ระบบจะแสดงหน้าระยะการเลี้ยง จากนั้นให้ผู้ใช้ กด “เสร็จ” หากยังทำงานไม่เสร็จสิ้น ระบบจะไม่ยินยอมให้เสร็จสิ้นและจะแจ้งเตือนให้ทำงานให้เสร็จสิ้นก่อน หากทำงานเสร็จสิ้นแล้ว จะสามารถ กด “เสร็จ” เพื่อสิ้นสุดระยะการเลี้ยง จากนั้นเมื่อถึงวันเริ่มต้นระยะใหม่ จะสามารถ กด “เริ่ม” เพื่อเปลี่ยนระยะการเลี้ยงใหม่และสร้างงานและบ่อใหม่ให้อัตโนมัติ พร้อมรีเฟรชหน้าจอแสดงสถานะล่าสุดให้ทันที เพื่อให้ผู้ใช้สามารถติดตามความคืบหน้าได้อย่างต่อเนื่อง

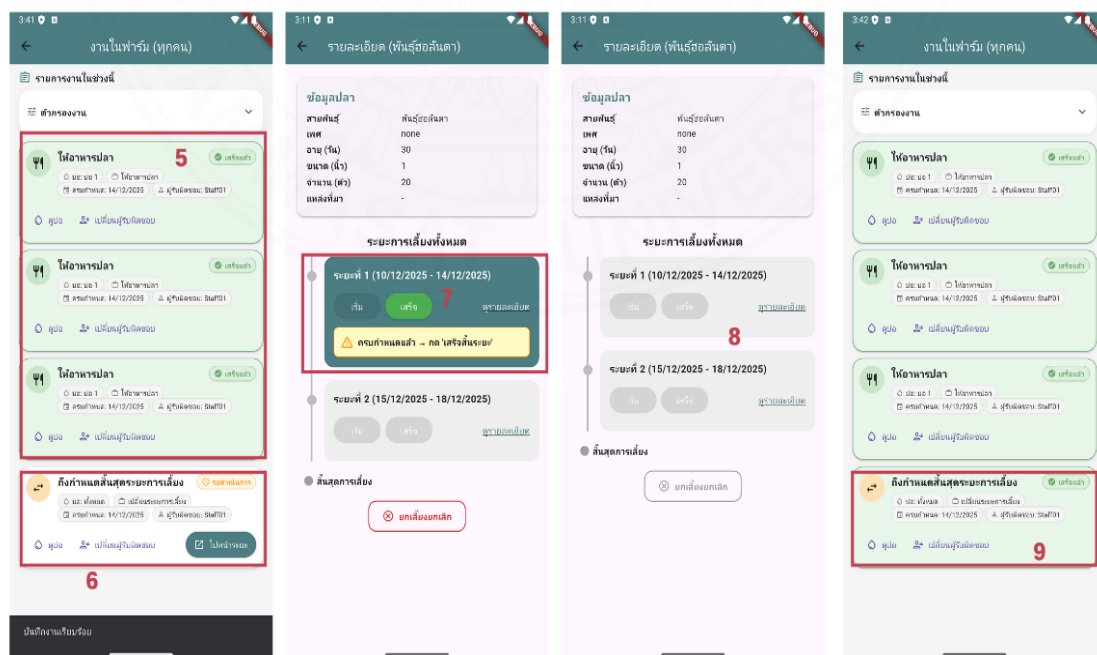
ภาพที่ 5.5

หน้าจอแสดงการเปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา



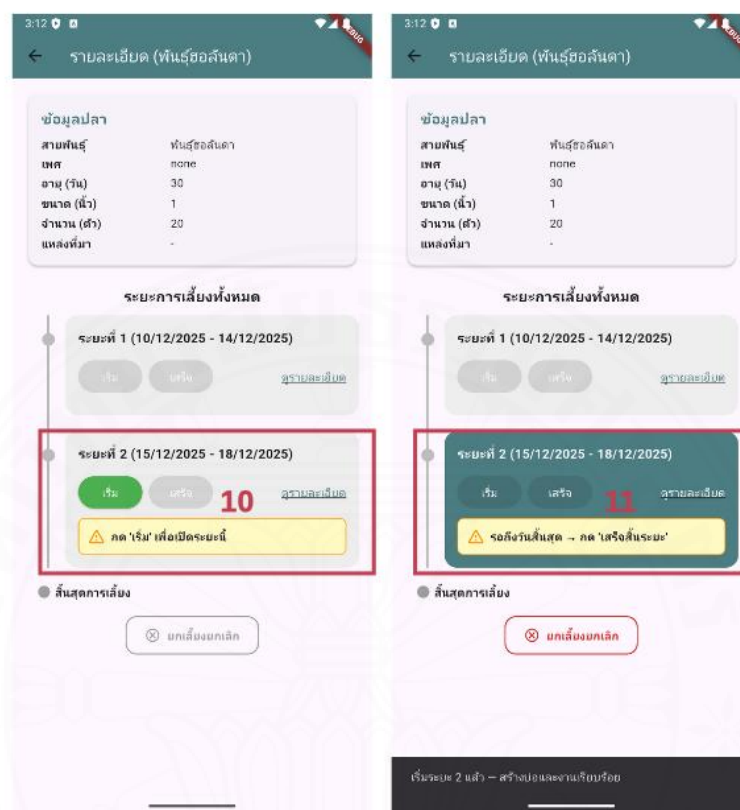
ภาพที่ 5.5

หน้าจอแสดงการเปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา (ต่อ)



ภาพที่ 5.5

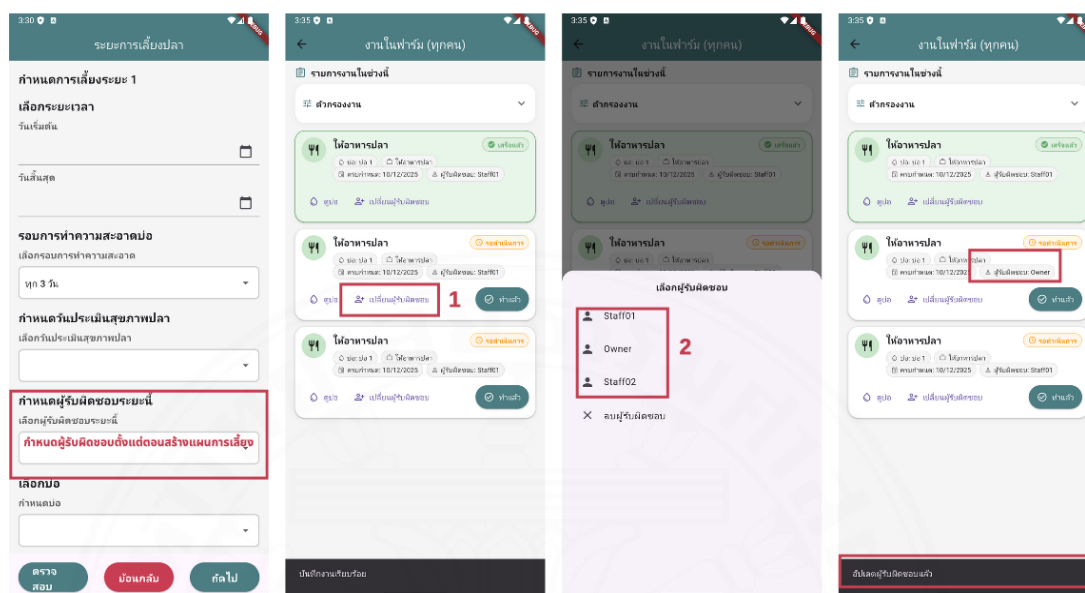
หน้าจอแสดงการเปลี่ยนระยะการเลี้ยงปลา (ต่อ)



5.2.2.5 กำหนด/ปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงาน ในการสร้างแผนการเลี้ยงปลา ผู้ใช้สามารถกำหนด ผู้รับผิดชอบงาน ตั้งแต่ขั้นตอนสร้างแผนการเลี้ยง โดยระบบจะดึงรายชื่อพนักงานจากฐานข้อมูลเพื่อให้เลือกมอบหมายงานได้อย่างถูกต้อง เมื่อตั้งค่าผู้รับผิดชอบแล้ว ระบบจะนำข้อมูลดังกล่าวไปเชื่อมโยงกับงานที่ถูกสร้างอัตโนมัติในแต่ละระยะ เช่น งานให้อาหาร งานให้ยา และงานทำความสะอาด เพื่อให้แต่ละงานมีผู้รับผิดชอบชัดเจนตั้งแต่ต้น หลังจากแผนถูกสร้าง และเริ่มดำเนินการ ผู้ใช้สามารถ ปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบของงานนั้น ๆ ได้ตามความเหมาะสมผ่านหน้าจัดการงาน ระบบจะอัปเดตข้อมูลผู้รับผิดชอบให้ทันทีและเชื่อมโยงกับงานทั้งหมดที่ยังไม่ดำเนินการในแผน เพื่อให้การติดตามงานและการบริหารจัดการบุคลากร เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับการทำงานจริงภายในฟาร์ม

ภาพที่ 5.6

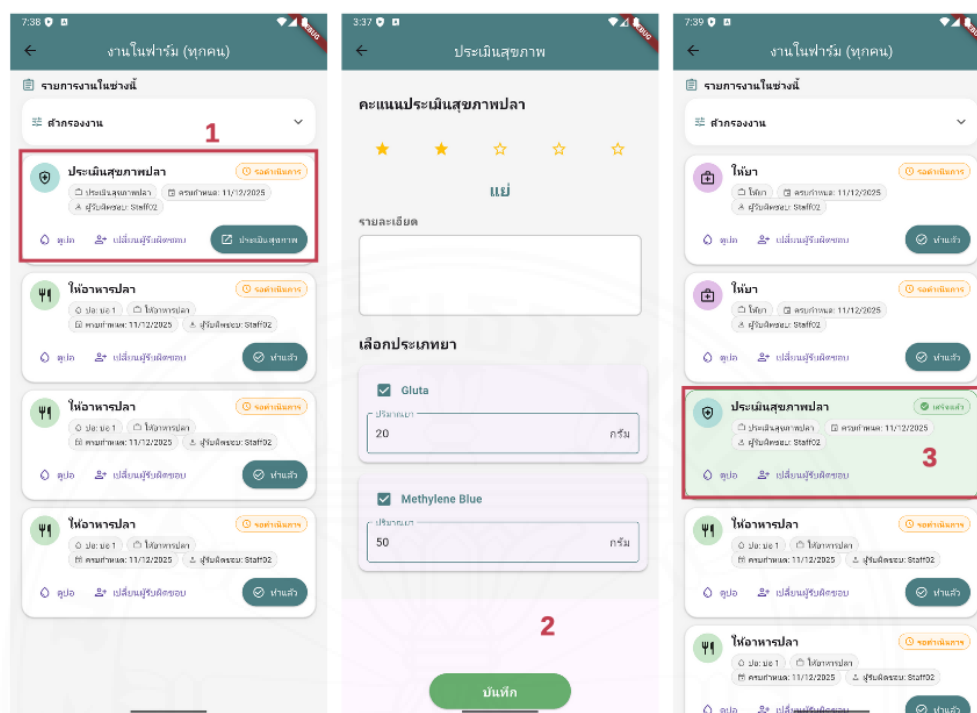
หน้าจอแสดงการกำหนด/ปรับเปลี่ยน ผู้รับผิดชอบงาน



5.2.2.6 อัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา ผู้ใช้สามารถอัปเดตสถานะการประเมินสุขภาพปลาผ่านเมนู งาน ของระบบ โดยเริ่มจากการเข้าสู่หน้ารายการงานทั้งหมด จากนั้นเลือกงาน “ประเมินสุขภาพปลา” ระบบจะเปิดหน้าต่างให้ประเมินสุขภาพปลา หากต้องการให้ยา ให้กำหนดตั้งแต่ตอนประเมินสุขภาพ ถัดไป กด “บันทึก” หลังจากประเมินสุขภาพปลาเสร็จสิ้น จะแสดงรายการงานเป็น “เสร็จสิ้น” และหากต้องมีการให้ยา ระบบจะสร้างงานสำหรับให้ยาตามการประเมินสุขภาพปลา

ภาพที่ 5.7

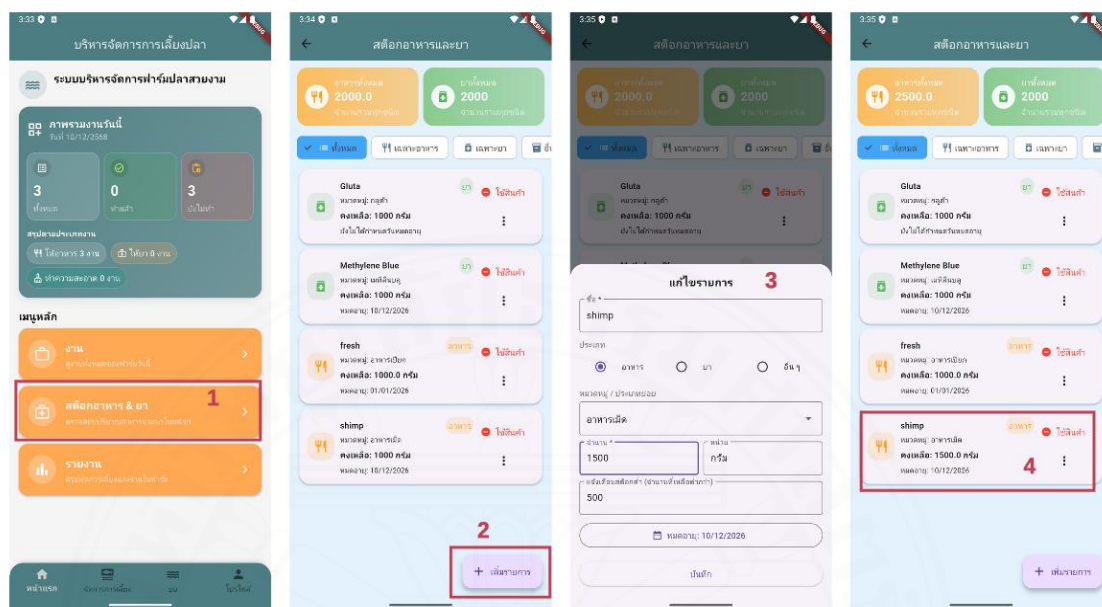
หน้าจอแสดงการอัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา



5.2.2.7 เพิ่มข้อมูลอาหารและยา ผู้ใช้สามารถจัดการข้อมูลอาหารและยาที่ใช้ภายในฟาร์มผ่านเมนู “อาหารและยา” โดยระบบจะแสดงรายการสต็อกทั้งหมดที่มีอยู่ พร้อมระบุประเภท เช่น อาหารเม็ด อาหารสด เพื่อให้ผู้ใช้ตรวจสอบและบริหารจัดการได้สะดวก เมื่อผู้ใช้เลือกเพิ่มข้อมูลใหม่ ระบบจะเปิดหน้ากรอกข้อมูลเพื่อระบุรายละเอียดสำคัญ ได้แก่ ชื่อสินค้า ประเภท (อาหารหรือยา), ปริมาณ, หน่วยนับ, วันหมดอายุ, ระบุชั้นต่ำสต็อกเพื่อแจ้งเตือนสต็อกต่ำ หลังจากกรอกข้อมูลครบถ้วนและกดปุ่ม “บันทึก” ระบบจะตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลก่อนบันทึกเข้าสู่ฐานข้อมูล

ภาพที่ 5.8

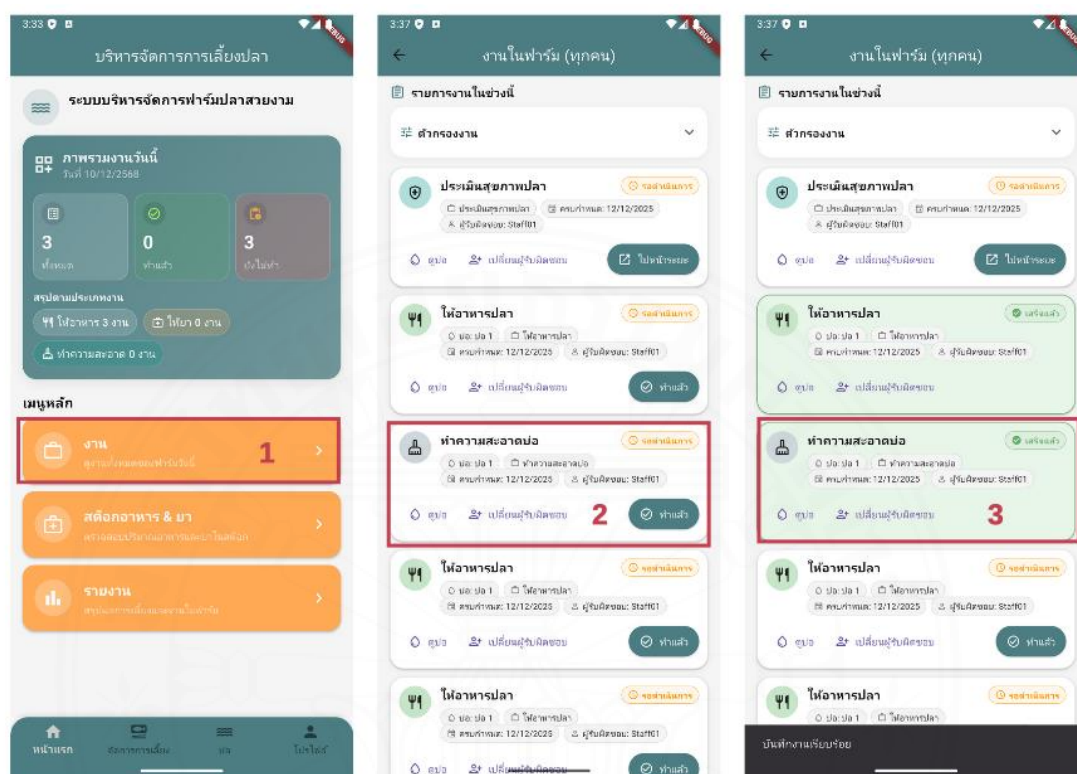
หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูลอาหารและยา



5.2.2.8 อัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา ผู้ใช้สามารถอัปเดตสถานะ การทำความสะอาดผ่านเมนู งาน ของระบบ โดยเริ่มจากการเข้าสู่หน้ารายการงาน แล้วเลือกงานประเภท “ทำความสะอาด” ระบบจะแสดงรายละเอียดของงาน เช่น วันที่ต้องทำ รายชื่อบ่อ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เมื่อตรวจสอบและดำเนินการทำความสะอาดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม “ทำแล้ว” เพื่อยืนยันว่ากิจกรรมดังกล่าวได้ดำเนินการเสร็จสมบูรณ์แล้ว

ภาพที่ 5.9

หน้าจอแสดงการอัปเดตสถานะ การทำความสะอาดบ่อปลา



5.2.2.9 ตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม ผู้ใช้สามารถติดตามความคืบหน้าการดำเนินงานภายในฟาร์มได้ผ่าน แดชบอร์ดภาพรวม บนหน้าแรกของระบบ ซึ่งจะแสดงสถิติสำคัญ เช่น จำนวนงานที่ดำเนินการเสร็จแล้ว จำนวนงานที่ยังไม่ทำ ผู้ใช้สามารถคลิกที่ตัวเลขหรือเมนูงานในแดชบอร์ดเพื่อเข้าสู่หน้ารายการงานและดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ทันที ระบบจะแสดงรายการงานตามสถานะจริงของแต่ละบ่อ

ภาพที่ 5.10

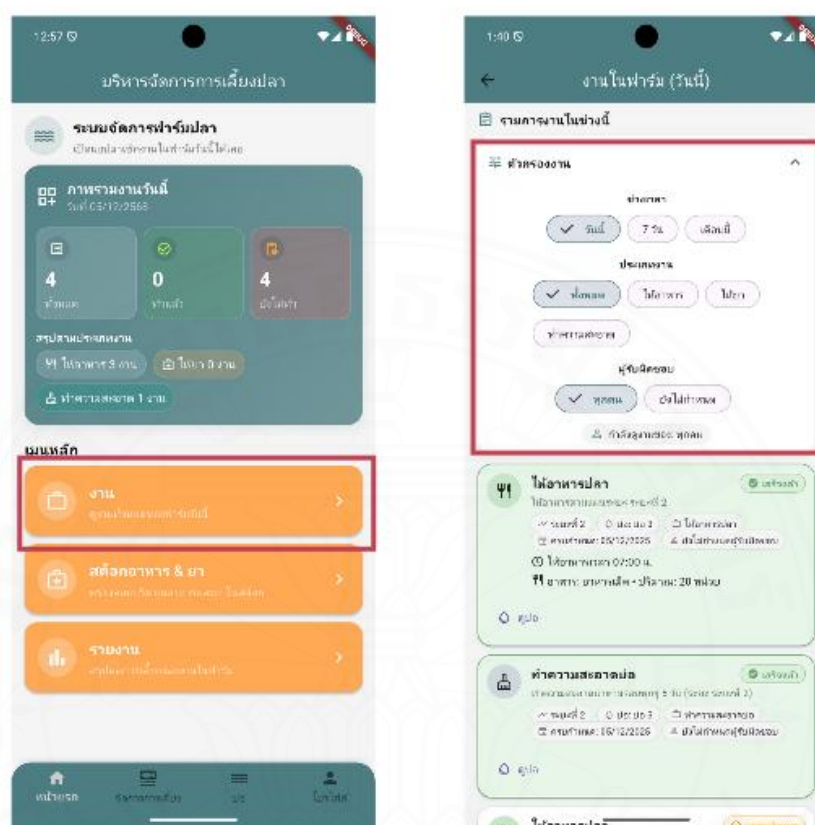
ภาพหน้าจอแสดงภาพรวมงานวันนี้



5.2.2.10 ดูรายการงานประจำวัน ผู้ใช้สามารถเข้าถึงรายการงานประจำวันผ่านเมนูงานของระบบ ซึ่งจะแสดงงานทั้งหมดที่ต้องดำเนินการในแต่ละวัน เช่น งานให้อาหารงานให้ยา การทำความสะอาดบ่อ และงานประเมินสุขภาพปลา โดยรายการงานจะถูกจัดเรียงตามวันที่กำหนดและสถานะของงาน เพื่อให้ตรวจสอบได้อย่างสะดวก

ภาพที่ 5.11

หน้าจอแสดงการดูรายงานประจำวัน



5.2.2.11 ดูรายงาน สรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม ผู้ใช้สามารถดูรายงานสรุปภาพรวมของฟาร์มได้ผ่านเมนูรายงาน ซึ่งจะแสดงข้อมูลเชิงวิเคราะห์และเกณฑ์สำคัญเกี่ยวกับการดำเนินงานภายในฟาร์ม แผนการเลี้ยงที่ดำเนินอยู่ ความสำเร็จของงานในแต่ละช่วง รวมถึงสถานะสุขภาพปลาและการใช้ทรัพยากรอย่างอาหารและยา ระบบจะรวบรวมข้อมูลจากทุกโมดูลภายในฟาร์มและนำเสนอในรูปแบบกราฟ ตาราง หรือสรุปรายการ ทำให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาพรวมของการทำงานได้อย่างชัดเจน สามารถประเมินประสิทธิภาพการเลี้ยง และประกอบการตัดสินใจในการจัดการหรือปรับปรุงกระบวนการเลี้ยงในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

ภาพที่ 5.12

หน้าจอแสดงการดูรายงาน สรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม



บทที่ 6

วิธีการติดตั้งซอฟต์แวร์

6.1 ภาพรวมซอฟต์แวร์มาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

ระบบจัดการฟาร์มปลาสวยงามประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปภายในฟาร์ม (Front-Office) ซึ่งครอบคลุมการทำงานของพนักงาน เช่น บันทึกงานประจำวัน และระบบสำหรับผู้ดูแลหรือผู้บริหารฟาร์ม (Back-Office) สำหรับกำหนดแผน ติดตามความคืบหน้า และตรวจสอบผลการเลี้ยงปลา ทั้งสองระบบใช้ฐานข้อมูล Firebase Cloud Firestore เป็นที่เก็บข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ข้อมูลผู้ใช้งาน ข้อมูลบ่อปลา ข้อมูลแผนการเลี้ยง ข้อมูลระยะการเลี้ยงงานประจำวัน ข้อมูลอาหารและยา รวมถึงผลสรุปและรายงานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในฟาร์ม โดยการเชื่อมต่อระหว่างแอปพลิเคชันและฐานข้อมูลดำเนินการผ่าน Firebase SDK ซึ่งทำหน้าที่เป็น Application Programming Interface (API) ช่วยให้ระบบสามารถอ่าน เขียน และอัปเดตข้อมูลได้แบบ Real-time โดยไม่จำเป็นต้องสร้าง API Server แยกขึ้นมาเอง ฝั่ง Front-Office

ผู้ปฏิบัติงานสามารถดูรายงาน ตรวจสอบกิจกรรมของบ่อ บันทึกการให้อาหาร ทำความสะอาด หรือประเมินสุขภาพปลาได้ทันที ขณะที่ Back-Office ผู้ดูแลสามารถสร้างแผน มอบหมายงาน ตรวจสอบสถานะ และดูรายงานภาพรวมของฟาร์มได้แบบเรียลไทม์ ทำให้ระบบรองรับการบริหารจัดการตั้งแต่การปฏิบัติงานในฟาร์มไปจนถึงการตัดสินใจบริหารอย่างครบวงจร

6.2 วิธีการติดตั้งและตั้งค่าไฟร์เบส ไฟร์สโตร์ (Firebase Firestore) ก่อนใช้แอปพลิเคชัน

ระบบการบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม ทำงานภายใต้สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Architecture) โดยส่วนของลูกขายนั้นมี 1 ลูกข่าย เชื่อมต่อส่วนของโมบายแอปพลิเคชันทำหน้าที่ ดังนี้

6.2.1 การสร้างโครงการบนไฟร์เบส (Firebase)

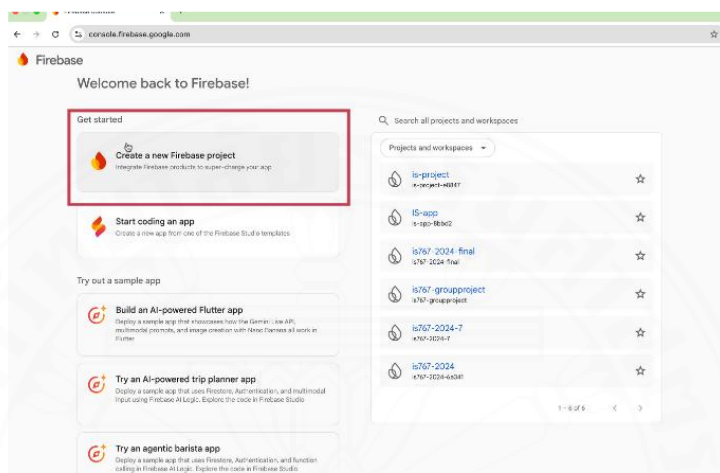
การสร้างโครงการบนไฟร์เบส (Firebase) ในการรองรับการทำงานร่วมกันเพื่อเชื่อมต่อส่วนของโมบายแอปพลิเคชันกับบริการบนไฟร์เบส (Firebase) มีขั้นตอนดังนี้

(1) เปิดเบราว์เซอร์ เข้าเว็บไซต์ <https://console.firebase.google.com> โดยเข้าสู่ระบบด้วยบัญชีกูเกิล (Google) จากนั้นกดปุ่ม “Add Project” เพื่อสร้างโครงการใหม่

หน้าจอนี้เป็นหน้าเริ่มต้นของ Firebase Console ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือก “Create a new Firebase project” เพื่อเริ่มสร้างโปรเจกต์ใหม่สำหรับแอปหรือระบบของตนได้ ดังภาพที่ 6.1

ภาพที่ 6.1

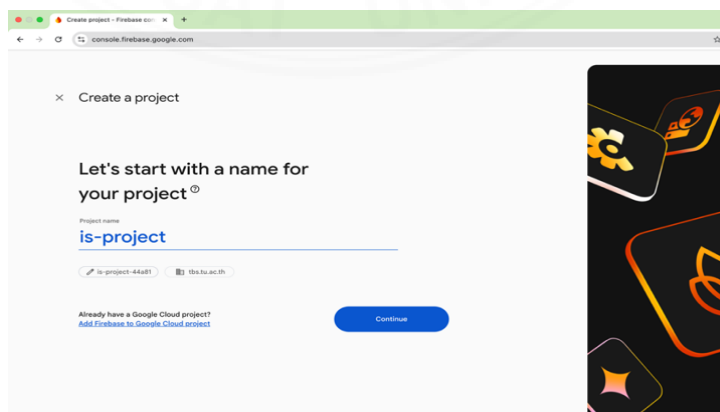
หน้าจอเริ่มต้นของ Firebase Console



(2) ใส่ชื่อโครงการในช่องชื่อโครงการ (Project name) โดยระบบจะตรวจสอบชื่อโครงการ จากนั้นกดปุ่ม “Continue” เป็นขั้นตอนตั้งชื่อโปรเจกต์ Firebase ซึ่งผู้ใช้ต้องกำหนดชื่อโปรเจกต์ก่อนเริ่มสร้างระบบ ดังภาพที่ 6.2

ภาพที่ 6.2

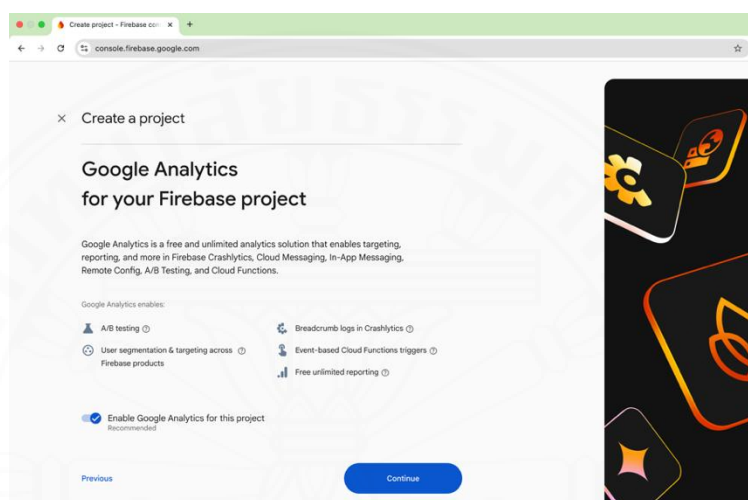
หน้าจอการใส่ชื่อโครงการ



(3) ในหน้าจอการตั้งค่า Google Analytics ให้กดปุ่ม “Continue” หลังจากนั้น กดปุ่ม “Create project” เป็นพื้นที่สำหรับเปิดใช้งานและเชื่อมบัญชี Analytics เพื่อให้ระบบ เริ่มเก็บข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้งานแอปแบบอัตโนมัติ ดังภาพที่ 6.3

ภาพที่ 6.3

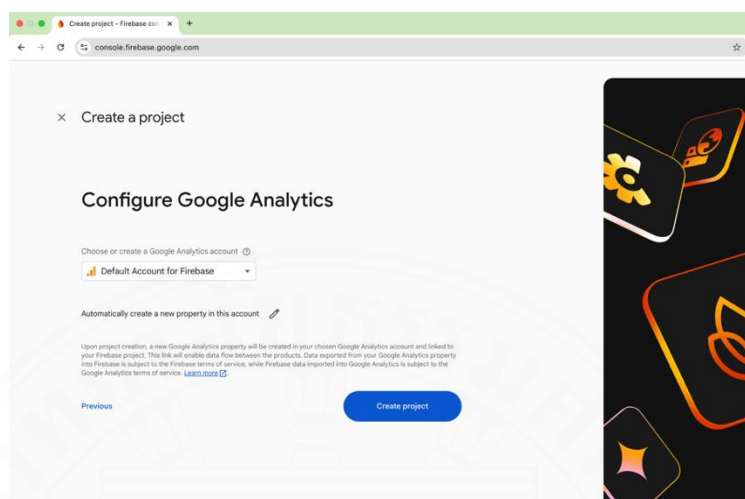
หน้าจอการตั้งค่า Google Analytics



(4) ระบบจะแสดงหน้าจอ Configure Google Analytics เลือก Default Account for Firebase จากนั้นกด Create project ใช้สำหรับเลือกบัญชี Analytics ที่ต้องการ เชื่อมกับ Firebase เพื่อเริ่มต้นเก็บข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ภายในแอป เมื่อเลือก Default Account แล้ว กด Create project ระบบจะสร้างการเชื่อมต่อและเปิดใช้งานการติดตามข้อมูลอัตโนมัติ ดังในภาพที่ 6.4

ภาพที่ 6.4

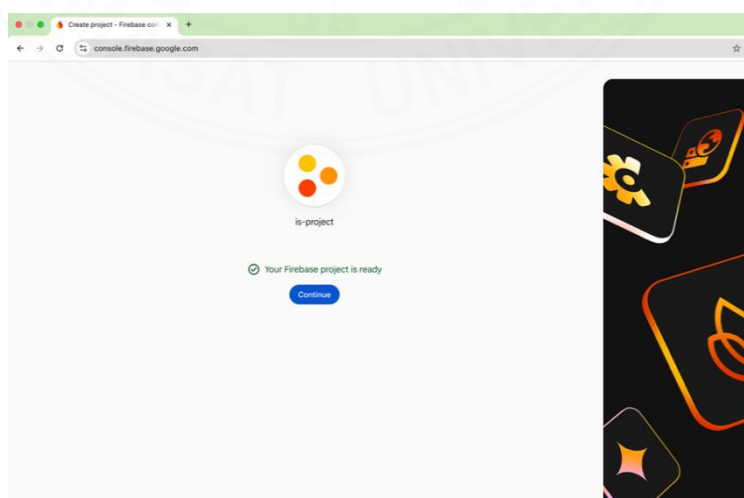
หน้าจอ Configure Google Analytics



(5) ระบบจะแสดงหน้าจอการดำเนินการสร้างโครงการ หน้าจอนี้แสดงว่า Firebase ได้สร้างโปรเจกต์สำเร็จและพร้อมใช้งานแล้ว โดยขึ้นข้อความ “Your Firebase project is ready” เพื่อยืนยันสถานะการตั้งค่าทุกขั้นตอนเสร็จสมบูรณ์หลังจากนั้นให้กดปุ่ม “Continue” ดังแสดงใน ภาพที่ 6.5

ภาพที่ 6.5

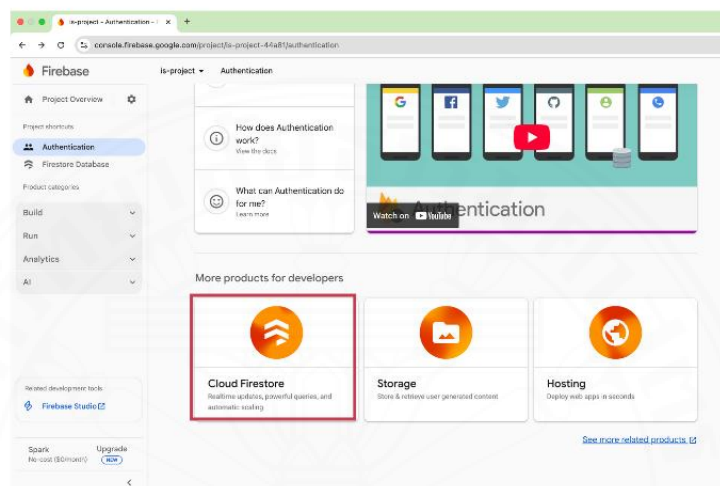
หน้าจอแสดงยืนยันสถานะ การตั้งค่าทุกขั้นตอนเสร็จสมบูรณ์



(6) การสร้างฐานข้อมูลใหม่โครงการ หน้าจอนี้แสดงเมนูของโปรเจกต์ Firebase โดยผู้ใช้สามารถเลือก “Cloud Firestore” เพื่อเริ่มสร้างฐานข้อมูลให้แอปใช้งาน ดังภาพที่ 6.6

ภาพที่ 6.6

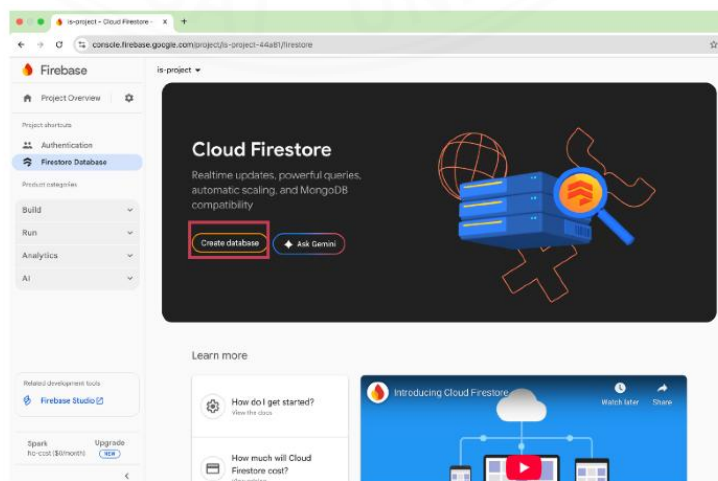
หน้าจอแสดงเมนูของโปรเจกต์ Firebase



(7) หน้าจอแสดงเป็นหน้าจอของ Cloud Firestore ซึ่งใช้สำหรับ ในการเริ่มต้นสร้างฐานข้อมูลใน Firebase โดยมีปุ่ม “Create database” หลังจากนั้น กดปุ่ม “Create database” ดังภาพที่ 6.7

ภาพที่ 6.7

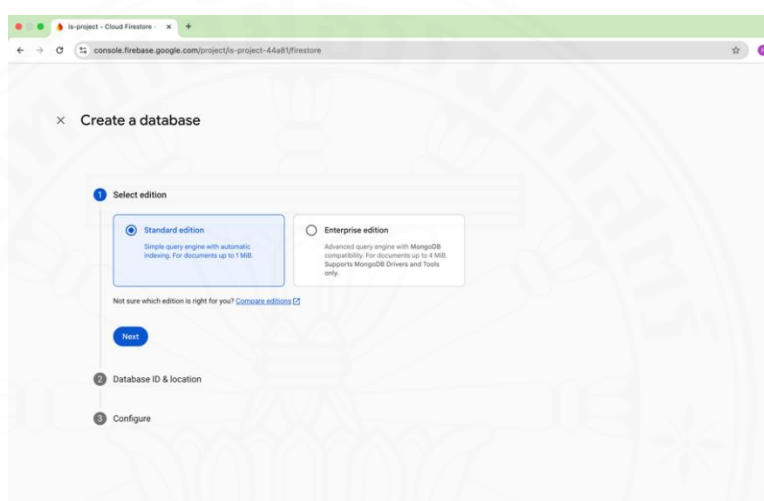
หน้าจอแสดงเป็นหน้าจอของ Cloud Firestore



(8) จากหน้าจอการสร้างฐานข้อมูล (Database) มีหน้าต่างแสดงข้อมูลรายละเอียดการสร้างฐานข้อมูล ให้เลือก Start in production mode กด “Next” หน้าจอ Secure rules for Cloud Firestore ขั้นตอนเลือกเวอร์ชันของ Cloud Firestore โดยผู้ใช้สามารถเลือก Standard edition เพื่อสร้างฐานข้อมูลพร้อมระบบจัดการอัตโนมัติ ดังแสดงในภาพที่ 6.8

ภาพที่ 6.8

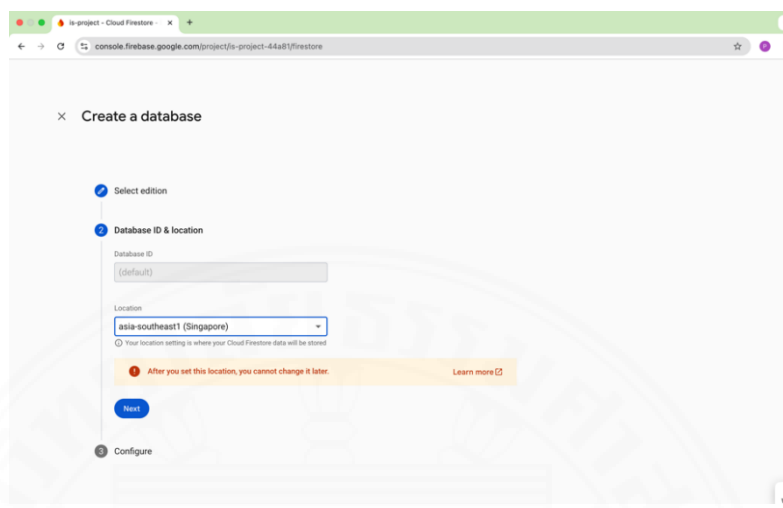
หน้าจอ Secure rules for Cloud Firestore ขั้นตอนเลือกเวอร์ชันของ Cloud Firestore



(9) หลังจากนั้น เลือก Location ของ Firebase ที่ให้บริการ ขั้นตอนกำหนดตำแหน่ง (Location) ของฐานข้อมูล Firestore โดยสามารถเลือกภูมิภาคที่ต้องการจัดเก็บข้อมูล โดยเลือกสถานที่ที่ใกล้ที่สุดเพื่อความเร็วในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล หลังจากนั้นกดปุ่ม “Next” ดังแสดงในภาพที่ 6.9

ภาพที่ 6.9

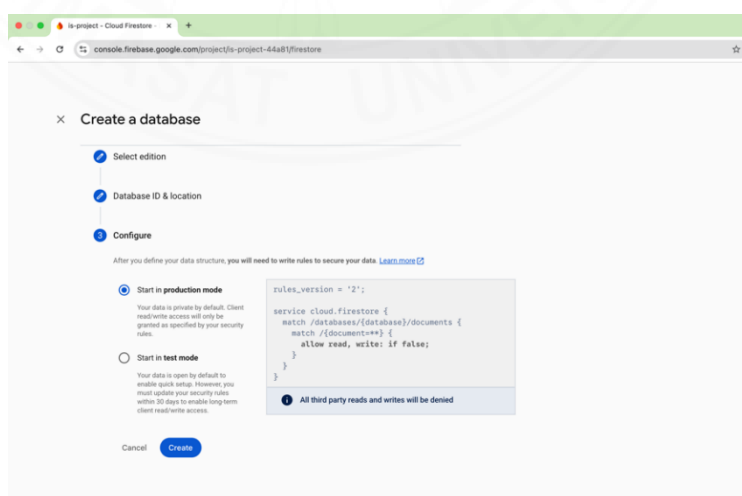
หน้าจอการเลือก Location ของ Firebase ที่ใช้บริการ



(10) การตั้งค่า Configure ขั้นตอนนี้ผู้ใช้ต้องเลือกโหมดการเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งแนะนำให้เลือก Production mode เพื่อให้ Firestore เริ่มต้นด้วยกฎความปลอดภัยที่เหมาะสม ก่อน กด Create เพื่อสร้างฐานข้อมูลโดยเลือก Start in production mode หลังจากนั้นกดปุ่ม “Create” ดังแสดงในภาพที่ 6.10

ภาพที่ 6.10

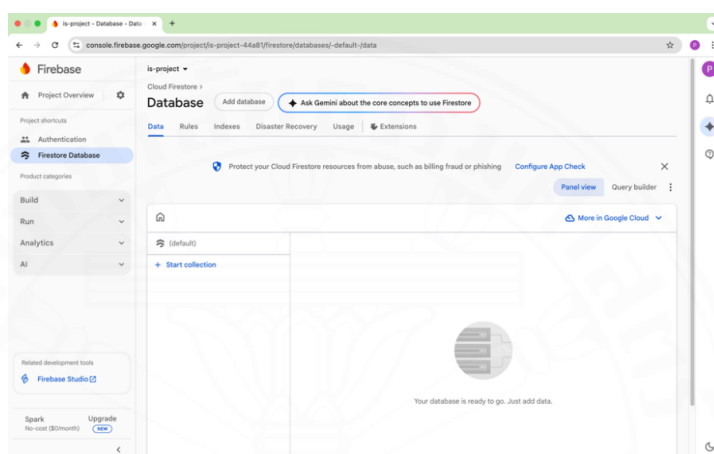
หน้าจอการตั้งค่า Configure



(11) ขั้นตอนนี้จะใช้เวลาสักครู่ หลังสร้างฐานข้อมูลสำเร็จ โดยผู้ใช้สามารถเริ่มต้นเพิ่มคอลเล็กชันและข้อมูลใหม่ได้ผ่านปุ่ม “Start collection” เพื่อจัดเก็บข้อมูลภายในแอปพลิเคชันตามต้องการ. จะแสดงหน้าจอ ดังแสดงในภาพที่ 6.11

ภาพที่ 6.11

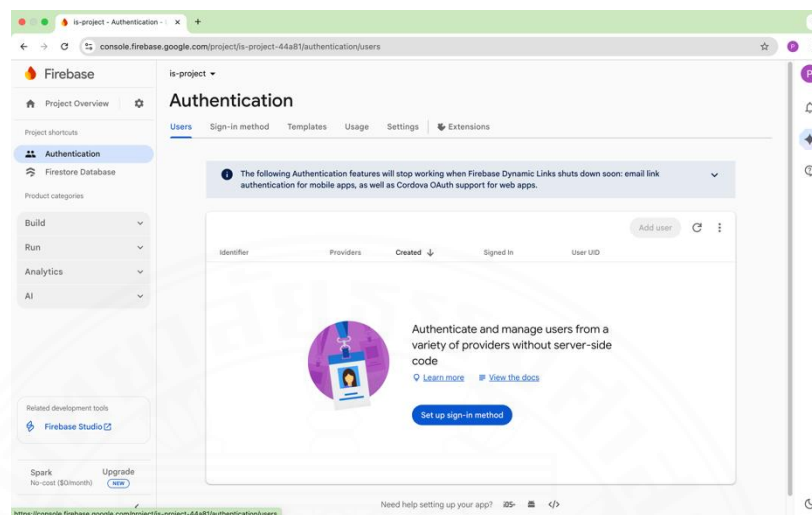
หน้าจอการสร้างฐานข้อมูล (Database)



(12) การสร้างการจัดการผู้ใช้งานและการตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้งาน จัดการผู้ใช้งานให้สามารถเข้าสู่ระบบและใช้งานแอปพลิเคชันได้อย่างปลอดภัย โดยกดที่เมนู “Authentication” ซึ่งใช้สำหรับจัดการการลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ โดยสามารถตั้งค่ารูปแบบการยืนยันตัวตนเมนูของการสร้างการตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้งาน ดังแสดงในภาพที่ 6.12

ภาพที่ 6.12

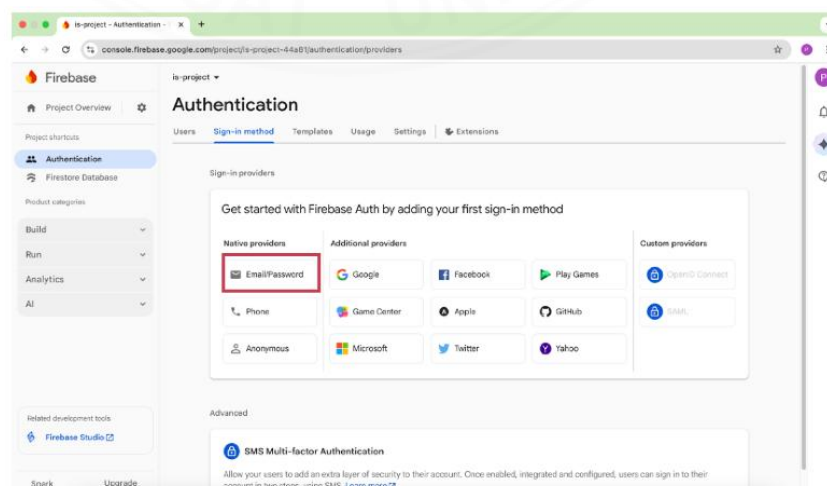
หน้าจอ Authentication ของ Firebase



(13) กดเลือก “Email/Password” เพื่อสร้างการเข้าใช้งานระบบด้วยอีเมล และรหัสผ่านของผู้ใช้งาน และกดปุ่ม “Save” เพื่อเปิดการใช้งาน Authentication ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกเปิดใช้งานวิธีล็อกอินแบบ Email/Password รวมถึงผู้ให้บริการรายอื่น โดยผู้ใช้เปิดใช้งานการยืนยันตัวตนผ่านอีเมลและรหัสผ่าน จากนั้นกด Save เพื่อบันทึกการตั้งค่าและเปิดให้ผู้ใช้ระบบสามารถสมัครและเข้าสู่ระบบได้ ดังแสดงในภาพที่ 6.13 และ 6.14

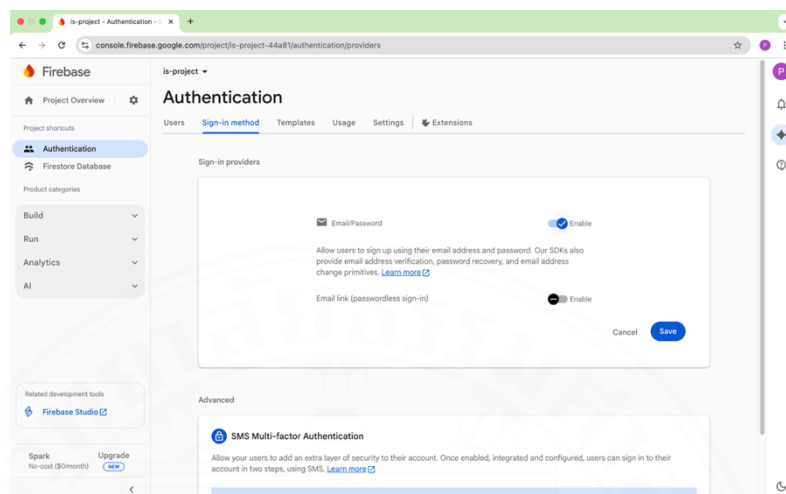
ภาพที่ 6.13

หน้าจอแสดงเมนู Sign-in method ของ Firebase



ภาพที่ 6.14

หน้าจอแสดงการตั้งค่าการล็อกอินแบบ Email/Password



6.2.2 การเชื่อมต่อแอปพลิเคชันเข้ากับไฟร์เบส (Firebase)

การเชื่อมต่อการเข้าถึงบริการกับไฟร์เบส (Firebase) มีขั้นตอนการตั้งค่าครั้งแรกเพียงครั้งเดียว และเป็นขั้นตอนสำคัญในการเตรียมความพร้อมให้แอปพลิเคชันสามารถใช้งานบริการต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

(1) เปิดโปรแกรม Visual Studio Code และเปิดไฟล์เตอร์ของแอปพลิเคชันที่ต้องการเชื่อมต่อกับ Firebase จากนั้นเปิดหน้าต่าง Terminal และใช้คำสั่ง `npm install -g firebase-tools` เพื่อทำการติดตั้ง Firebase CLI ลงในระบบ

(2) เมื่อติดตั้ง Firebase CLI เสร็จสมบูรณ์ ให้เข้าสู่ระบบด้วยคำสั่ง `firebase login` โดยใช้บัญชี Google ที่เชื่อมโยงกับ Firebase Console

(3) ใช้คำสั่ง `firebase projects:list` เพื่อตรวจสอบว่าระบบสามารถเชื่อมต่อกับ Firebase ได้ โดยจะแสดงรายชื่อโครงการทั้งหมดในบัญชี

(4) เมื่อยืนยันได้ว่าการเชื่อมต่อ Firebase สำเร็จแล้ว ให้ติดตั้ง FlutterFire CLI ด้วยคำสั่ง `dart pub global activate flutterfire_cli`

(5) ทำการติดตั้งแพ็คเกจ `firebase_core` ซึ่งเป็นแพ็คเกจหลักสำหรับใช้งาน Firebase ในแอปพลิเคชัน Flutter โดยใช้คำสั่ง `flutter pub add firebase_core` จากนั้นทำการกำหนดค่าลงในไฟล์ `main.dart` เพื่อให้แอปพลิเคชันทำการเชื่อมต่อ Firebase ได้สำเร็จ ดังภาพที่ 6.15

ภาพที่ 6.15

หน้าจอแสดงการกำหนดค่า main.dart

```
Run | Debug | Profile
void main() async {
  WidgetsFlutterBinding.ensureInitialized();
  await Firebase.initializeApp();

  runApp(
    MultiProvider(
      providers: [
        ChangeNotifierProvider(create: (_) => UserProvider()),
        ChangeNotifierProvider(create: (_) => TransactionData()),
      ],
      child: const MyApp(),
    ), // MultiProvider
  );
}
```



รายการอ้างอิง

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

Google LLC. (2025). *Farm Management Application Concepts*. In
FirebaseDocumentation. Retrieved May 20, 2025



ภาคผนวก



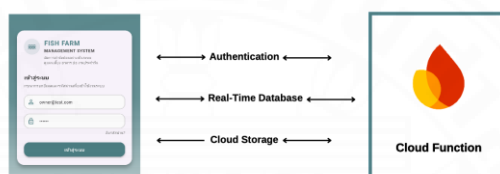
ภาคผนวก ก

สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)

ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม มีโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม (System Architecture) ของการทำงานในระบบหลัก ดังแสดงในภาพที่ ก.1

ภาพที่ ก.1

โครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของระบบ



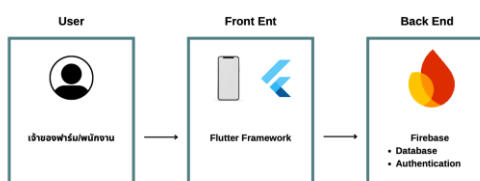
โดยฝั่งของหน้าจอที่ผู้ใช้งานมองเห็น (Front End) ประกอบด้วยอุปกรณ์พกพา (Mobile Device) ส่วนในฝั่ง Backend ประกอบไปด้วยไฟร์เบสคลาวด์เซอร์วิส (Firebase Cloud Services) ที่ทำหน้าที่ให้บริการฐานข้อมูลและระบบจัดการหลังบ้าน โดยมีโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม (System Architecture) แสดงส่วนของ Service ดังแสดงในภาพที่ ก.2 โดย

Mobile Device เป็นอุปกรณ์พกพาที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) หรือไอโอเอส (iOS) โดยเรียกใช้งานระบบบริหารจัดการผู้มาติดต่ออาคารศูนย์คอมพิวเตอร์

Backend Services ทำหน้าที่จัดการฐานข้อมูล ตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานและดึงข้อมูลในรูปแบบเจสัน (JSON) โดยใช้ไฟร์เบสคลาวด์เซอร์วิส (Firebase Cloud Services) ดังแสดงในภาพที่ ก.2

ภาพที่ ก.2

โครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของระบบ(2)



ภาคผนวก ข

การออกแบบฐานข้อมูล (Data Model)

1. โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ

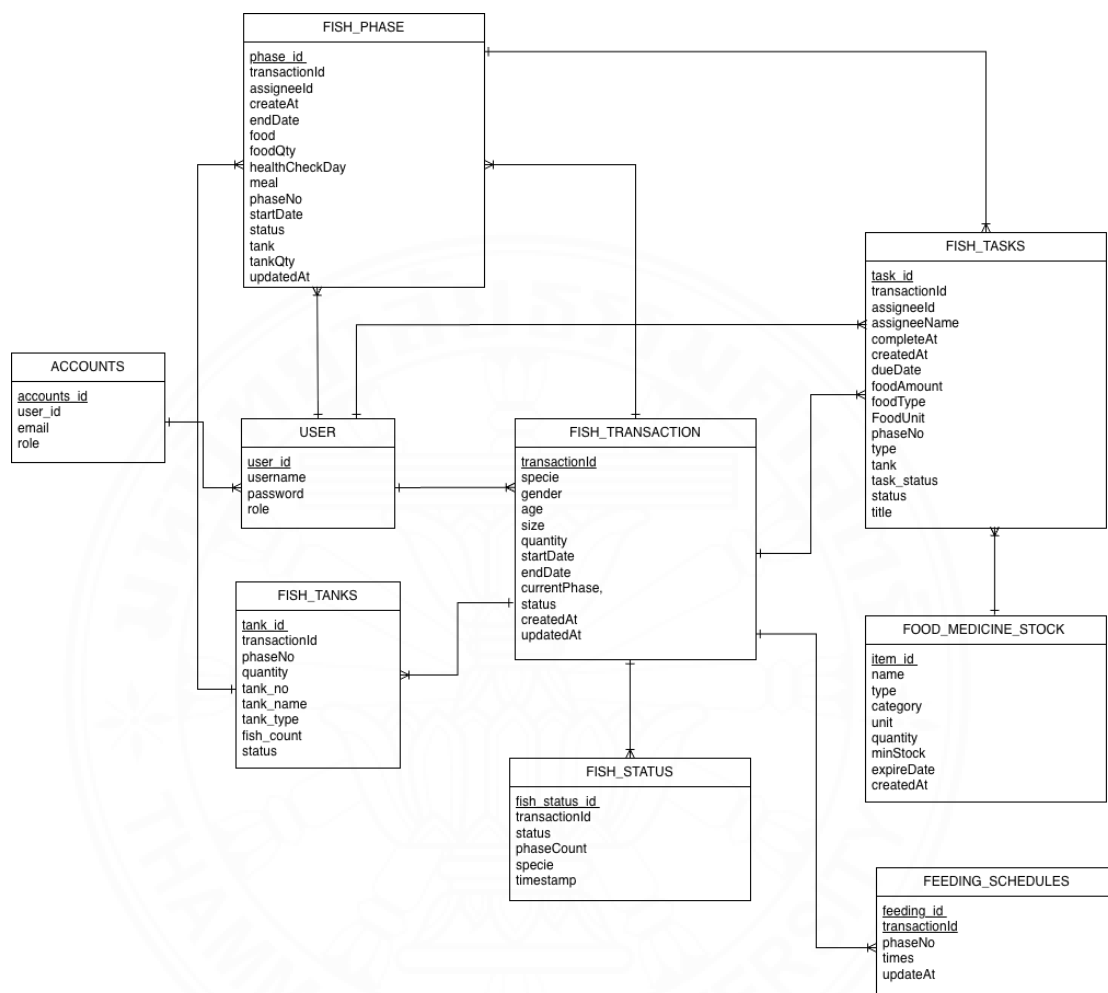
ฐานข้อมูลของระบบจัดการฟาร์มปลาสวยงาม อาศัยฐานข้อมูล ไฟร์เบส ไฟร์สโตร์ (Firebase Cloud Firestore) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล (NoSQL) ในรูปแบบเอกสาร แตกต่างจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ทั่วไปที่ใช้ตารางและแถว โดยในไฟร์สโตร์จะเก็บข้อมูลเป็นเอกสาร (Document) ภายในคอลเล็กชัน (Collection) และสามารถมีคอลเล็กชันย่อย (Subcollection) ภายในเอกสารได้อีกหลายชั้น ทำให้โครงสร้างข้อมูลมีลักษณะเป็นลำดับชั้น คล้ายต้นไม้ในรูปแบบ เจสัน (JSON Tree) ที่มีความยืดหยุ่นสูง

โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบนี้ถูกออกแบบให้รองรับการทำงานหลักของฟาร์มปลา ได้แก่ การจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน ข้อมูลบ่อเลี้ยงปลา ข้อมูลแผนการเลี้ยงและระยะการเลี้ยง ข้อมูลงานประจำวัน ข้อมูลอาหารและยา รวมถึงข้อมูลสรุปผลและรายงานต่าง ๆ โดยข้อมูลแต่ละส่วนจะถูกจัดเก็บแยกเป็นคอลเล็กชัน เช่น คอลเล็กชันผู้ใช้ (users), คอลเล็กชันบ่อเลี้ยงปลา (fish_tanks), คอลเล็กชันแผนการเลี้ยง (fish_transactions หรือ แผนการเลี้ยงปลา) คอลเล็กชันงานที่ต้องดำเนินการ (fish_tasks) ที่เชื่อมโยงกับบ่อและผู้รับผิดชอบแต่ละคนอีกชั้นหนึ่ง

การออกแบบในลักษณะนี้ช่วยให้ระบบสามารถจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์หลายระดับได้อย่างยืดหยุ่น รองรับการเรียกดูข้อมูลเฉพาะบ่อ เฉพาะแผน หรือเฉพาะงานในแต่ละวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสนับสนุนการแสดงผลแบบเรียลไทม์ ในหน้าจอต่าง ๆ ของการทำงาน แอปพลิเคชัน ดังแสดงในภาพที่ ข.1

ภาพที่ ข.1

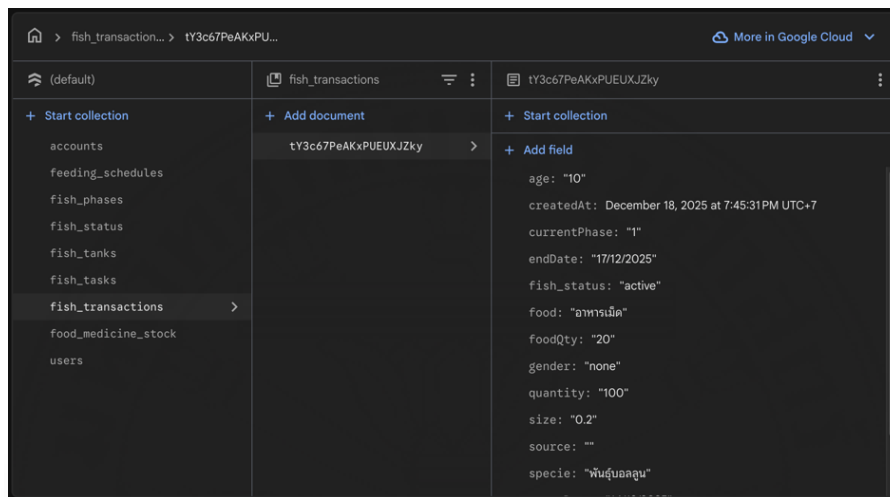
โครงสร้างฐานข้อมูล



ข้อมูลภายในคอลเล็กชัน fish_transactions ของ Cloud Firestore บันทึกรายละเอียดแผนการเลี้ยงปลา แสดงดังภาพที่ ข.2

ภาพที่ ข.2

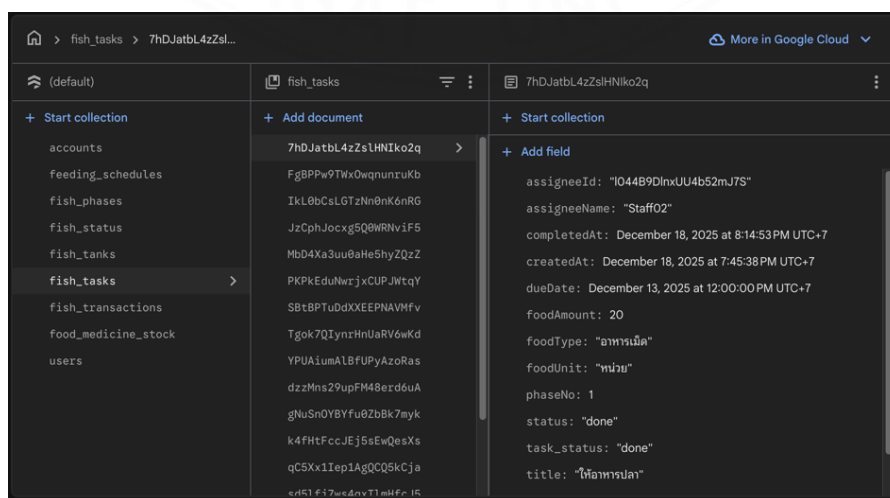
โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: fish_transactions



ข้อมูลภายในคอลเล็กชัน fish_tasks ของ Firestore ซึ่งเก็บรายละเอียดงานที่ต้องทำในแต่ละระยะการเลี้ยง แสดงดังภาพที่ ข.3

ภาพที่ ข.3

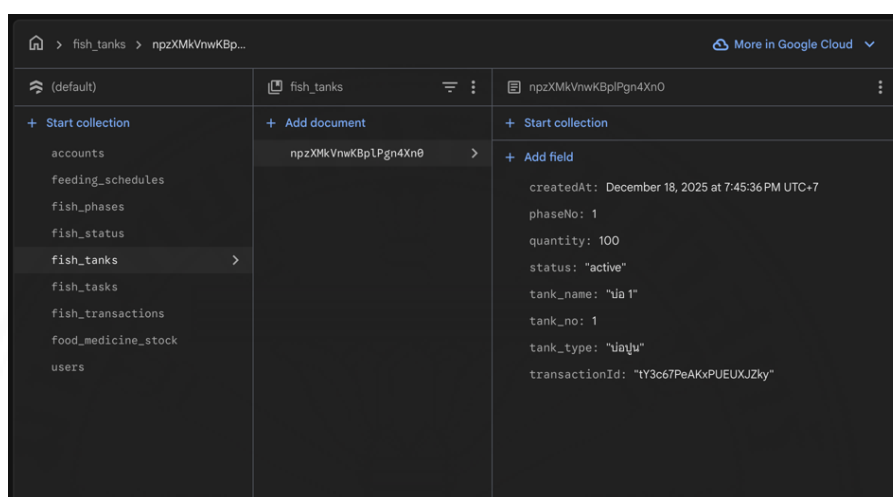
โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: fish_tasks



ข้อมูลภายในคอลเล็กชัน fish_tanks ซึ่งใช้เก็บรายละเอียดของบ่อเลี้ยงปลา ข้อมูลปลาที่ถูกเลี้ยงในบ่อ แสดงดังภาพที่ ข.4

ภาพที่ ข.4

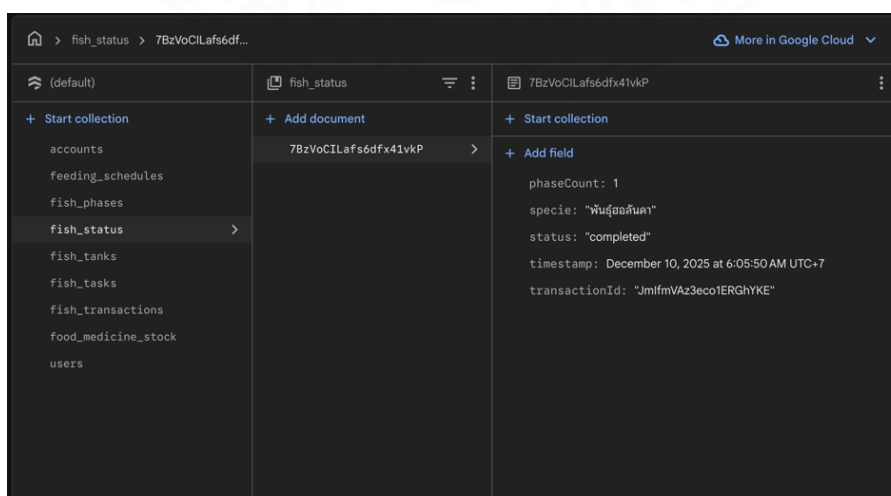
โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: fish_tanks



ข้อมูลของคอลเล็กชัน fish_status ซึ่งใช้บันทึกสถานะของแผนการเลี้ยง แต่ละรายการ แสดงดังภาพที่ ข.5

ภาพที่ ข.5

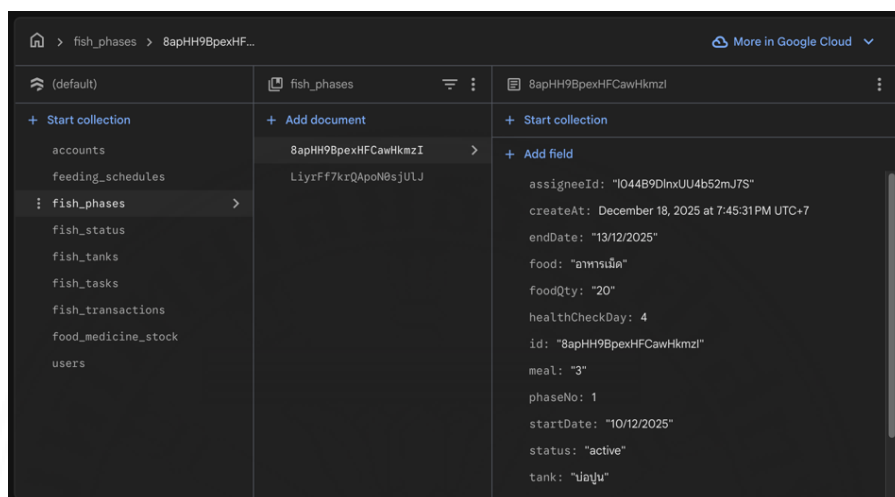
โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: fish_status



ข้อมูลในคอลเล็กชัน fish_phase ซึ่งใช้เก็บระยะการเลี้ยงทั้งหมด แสดงดังภาพที่ ข.6

ภาพที่ ข.6

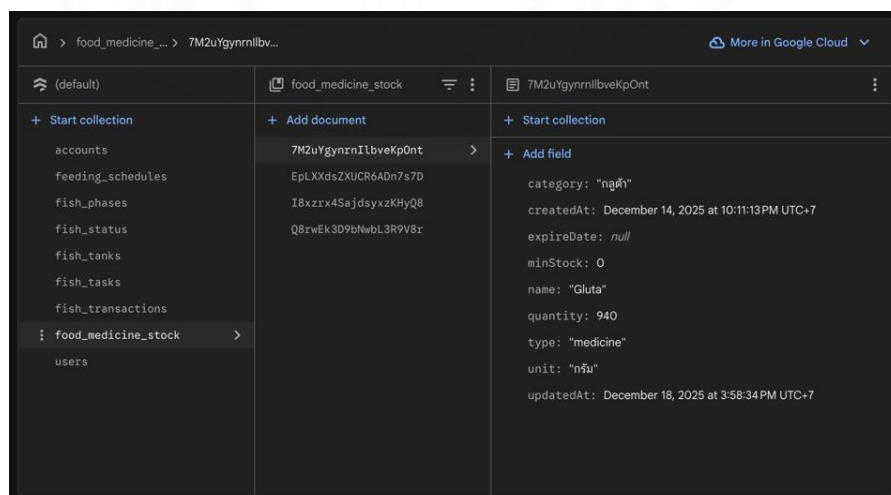
โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: fish_phase



ข้อมูลของคอลเล็กชัน food_medicine_stock ซึ่งเก็บรายการสต็อกอาหารและยา แสดงดังภาพที่ ข.7

ภาพที่ ข.7

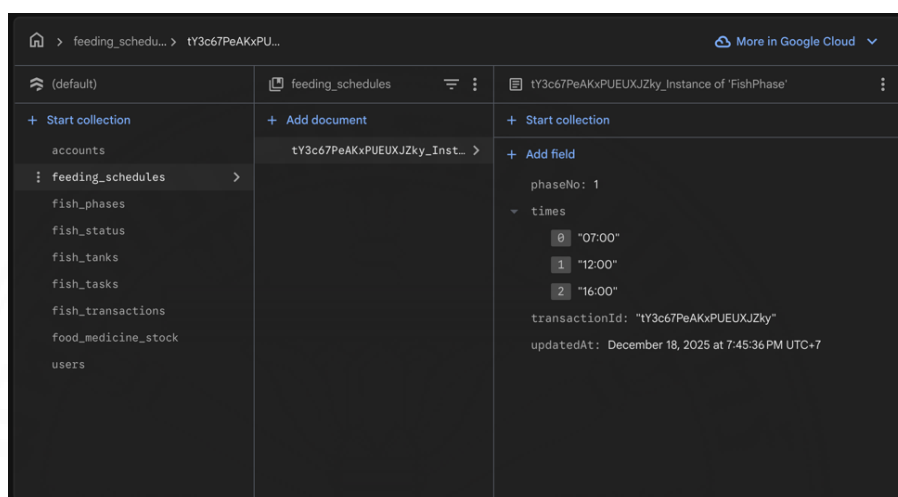
โครงสร้างฐานข้อมูล Firebase Database Document: food_medicine_stock



ข้อมูลของคอลเล็กชัน `feeding_schedules` ซึ่งใช้บันทึกตารางเวลาการให้อาหารในแต่ละระยะการเลี้ยง แสดงดังภาพที่ ข.8

ภาพที่ ข.8

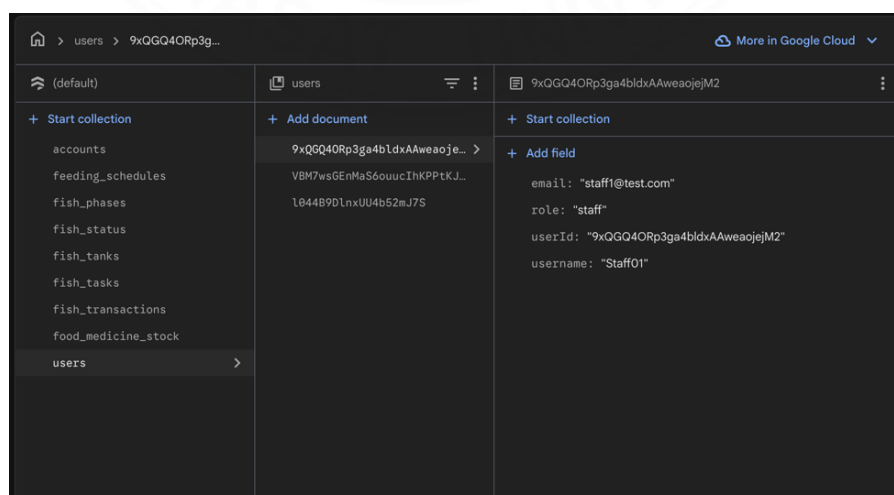
โครงสร้างฐานข้อมูล *Firebase Database Document: feeding_schedules*



ข้อมูลภายในคอลเล็กชัน `users` ซึ่งเก็บรายละเอียดผู้ใช้งานระบบ เช่น อีเมล ชื่อผู้ใช้ และบทบาท แสดงดังภาพที่ ข.9

ภาพที่ ข.9

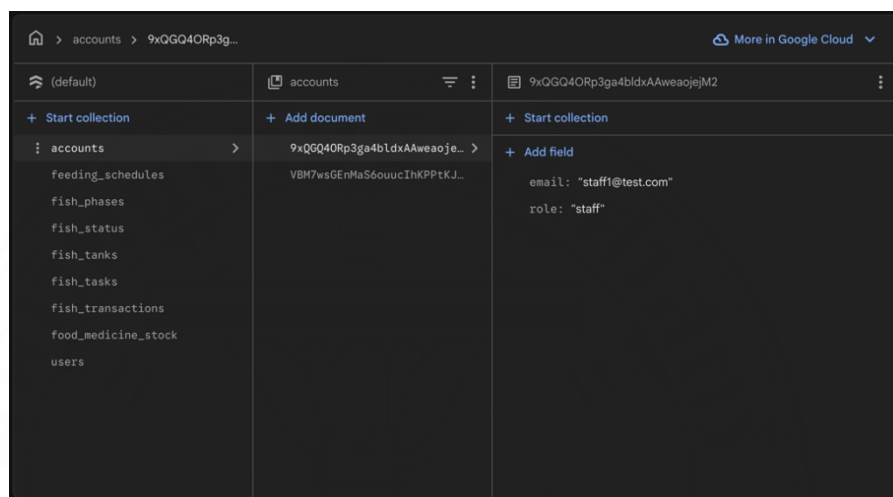
โครงสร้างฐานข้อมูล *Firebase Database Document: users*



ข้อมูลภายในคอลเล็กชัน accounts ซึ่งเก็บรายละเอียดผู้ใช้งานระบบ เช่น อีเมล และบทบาท แสดงดังภาพที่ ข.10

ภาพที่ ข.10

โครงสร้างฐานข้อมูล *Firebase Database Document: accounts*



ภาคผนวก ค

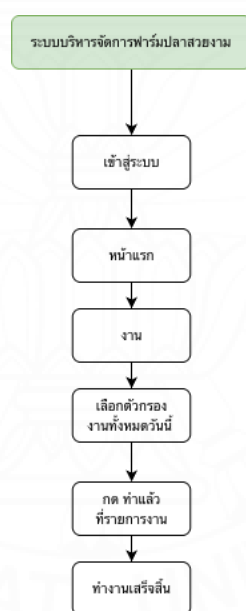
โครงสร้าง User Interface

1. User Interface สำหรับพนักงานฟาร์ม

โครงสร้างหน้าจอของระบบจัดการฟาร์มปลาสวยงามสำหรับพนักงานฟาร์ม ดังภาพที่ ค.1

ภาพที่ ค.1

โครงสร้างหน้าจอของระบบการปฏิบัติงานประจำวัน



2. User Interface สำหรับเจ้าของฟาร์ม

โครงสร้างหน้าจอของระบบจัดการฟาร์มปลาสวยงามสำหรับเจ้าของฟาร์ม ได้รับการออกแบบให้รองรับกระบวนการทำงานจริงของฟาร์ม ตั้งแต่การดูภาพรวมงานประจำวัน การจัดการแผนการเลี้ยงปลา การติดตามงานของพนักงาน ไปจนถึงการดูแลบ่อปลาและการจัดการข้อมูลอาหารและยา หน้าจอถูกออกแบบให้ใช้งานง่าย มีความเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน แต่ยังคงความครบถ้วนของฟังก์ชันที่จำเป็นต่อการบริหารจัดการฟาร์มในทุกมิติ เพื่อให้ผู้ดูแลฟาร์มและพนักงานสามารถทำงานได้สะดวก รวดเร็ว และลดความผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูล

2.1 โครงสร้างหน้าแรก (Home Screen Structure) หน้าแรกถือเป็นศูนย์กลางของการแสดงผลข้อมูลสำคัญและการนำทางไปยังฟังก์ชันหลักของระบบ ประกอบด้วยเมนูดังต่อไปนี้

2.1.1 ภาพรวมงานวันนี้ เป็นส่วนแสดงงานทั้งหมดที่ต้องดำเนินการในแต่ละวัน เช่น งานให้อาหาร งานทำความสะอาด งานให้ยา และงานตรวจสอบสุขภาพปลา ช่วยให้ผู้ใช้งานเห็นภารกิจหลักที่ต้องทำทันที ลดการตกหล่นของงานที่สำคัญ

2.1.2 งาน แสดงรายการงานประจำวันในรูปแบบลิสต์ ผู้ใช้งานสามารถเลือกกดทำงานแต่ละรายการ เช่น “ทำแล้ว” หรือ “ทำงานเสร็จสิ้น” ระบบจะบันทึกสถานะของงานโดยอัตโนมัติ เป็นหน้าที่ช่วยติดตามความคืบหน้าของงานประจำวันได้อย่างชัดเจน

2.1.3 อาหารและยา หน้าจัดการข้อมูลวัตถุดิบที่ใช้ในการเลี้ยงปลา ได้แก่ อาหารและยา ผู้ใช้งานสามารถดูปริมาณคงเหลือ แก้ไขข้อมูล เพิ่มรายการ และตรวจสอบว่าวัตถุดิบใดใกล้หมด ระบบช่วยลดภาระการตรวจเช็คคลังด้วยตัวเอง

2.1.4 รายงาน หน้าสำหรับแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสรุป เช่น สถิติการใช้ปัจจัยการเลี้ยง เหมาะสำหรับผู้บริหารฟาร์มใช้ประกอบการตัดสินใจ

2.2 จัดการการเลี้ยงปลา ส่วนนี้ทำหน้าที่จัดการข้อมูลรุ่นปลาแต่ละรอบการเลี้ยงเป็นหัวใจหลักของระบบประกอบด้วย

2.2.1 จัดการการเลี้ยง ทำหน้าที่แสดงรายการปลาแต่ละรุ่นที่กำลังเลี้ยงอยู่ โดยแสดงรายละเอียดสำคัญ เช่น ระยะเวลาเลี้ยง บ่อที่ใช้ และสถานะของรอบการเลี้ยง ช่วยให้ผู้ดูแลติดตามความคืบหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2 สร้างแผนการเลี้ยง เป็นหน้าสำหรับเพิ่มข้อมูลรุ่นปลาใหม่ ผู้ใช้สามารถกรอกข้อมูลพันธุ์ปลา จำนวนวันเลี้ยง อาหารที่ใช้ ตารางให้อาหาร และบ่อที่ใช้ ระบบจะสร้างงานให้อาหารและงานอื่น ๆ แบบอัตโนมัติ ทำให้ลดการกำหนดงานซ้ำซ้อนด้วยตนเอง

2.2.3 เริ่มต้น / สิ้นสุด / ยกเลิกการเลี้ยง ใช้สำหรับกำหนดสถานะของรอบการเลี้ยง เช่น เริ่มต้นเลี้ยง จบการเลี้ยง หรือยกเลิกเมื่อเกิดเหตุจำเป็น ระบบจะปรับปรุงข้อมูล และปิดงานที่เกี่ยวข้องโดยอัตโนมัติ

2.3 บ่อ ส่วนนี้ใช้ดูแลข้อมูลบ่อปลาในฟาร์ม ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการเลี้ยงปลาแต่ละรุ่น

2.3.1 แสดงรายชื่อบ่อทั้งหมด รวมถึงสถานะของแต่ละบ่อ ผู้ใช้งานสามารถกดเข้าเพื่อดูรายละเอียดปลาในบ่อหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้

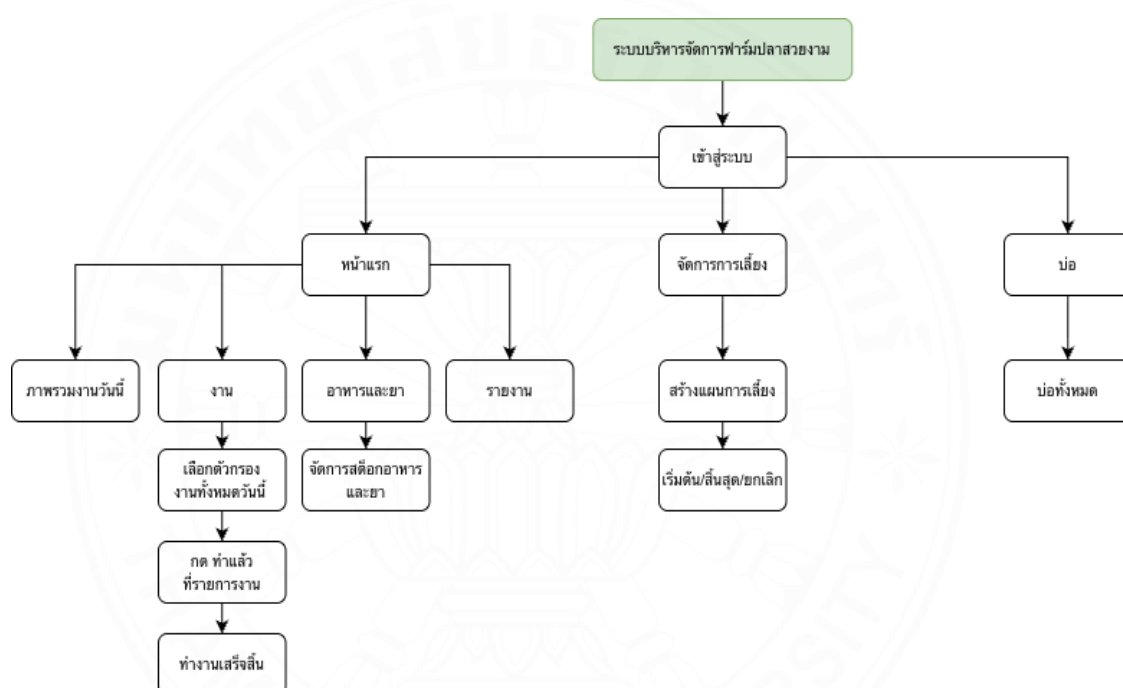
2.4 โปรไฟล์ ส่วนนี้แสดงข้อมูลของผู้ใช้งาน ตำแหน่งงาน อีเมล

สรุปภาพรวมของโครงสร้าง ของระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามถูกออกแบบมาเพื่อตอบโจทย์การทำงานจริงในฟาร์ม โดยมีการแบ่งหมวดหมู่ของหน้าจออย่างเป็นระบบ ได้แก่ หน้าแรก que แสดงข้อมูลสำคัญและงานประจำวัน ระบบจัดการการเลี้ยงที่รองรับการสร้างและติดตาม

รอบการเลี้ยง และระบบจัดการบ่อที่แสดงข้อมูลโครงสร้างฟาร์มอย่างชัดเจน การออกแบบเน้นความง่ายในการใช้งาน ความต่อเนื่องของข้อมูล และการเข้าถึงฟังก์ชันต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้อย่างคล่องตัว ลดข้อผิดพลาด และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงามได้อย่างเต็มรูปแบบ ดังภาพที่ ค.2

ภาพที่ ค.2

โครงสร้างหน้าจอของระบบการปฏิบัติงานประจำวัน



ภาคผนวก ง

รายละเอียดการทำงานของโปรแกรม

1. แนวคิดและการออกแบบพัฒนาระบบแอปพลิเคชัน

เพื่อให้ระบบจัดการฟาร์มปลาสวยงามมีโครงสร้างการทำงานที่เป็นระเบียบง่ายต่อการบำรุงรักษาและการปรับปรุงในอนาคต จึงได้นำแนวคิดสถาปัตยกรรมแบบเอ็มวีซี (Model-View-Controller: MVC) มาประยุกต์ใช้ โดยแบ่งส่วนการทำงานออกเป็นสามส่วนได้แก่ ส่วนแบบจำลอง (Model) ส่วนมุมมอง (View) และส่วนตัวควบคุม (Controller)

ส่วนแบบจำลอง (Model) ทำหน้าที่จัดการข้อมูลสำคัญของระบบทั้งหมด เช่น ข้อมูลผู้ใช้งาน ข้อมูลบ่อเลี้ยงปลา ข้อมูลแผนการเลี้ยง ระยะการเลี้ยง งานประจำวัน ข้อมูลอาหารและยา และข้อมูลการประเมินสุขภาพปลา โดยอาศัยบริการฐานข้อมูล Firebase Cloud Firestore ในการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสารและคอลเล็กชัน

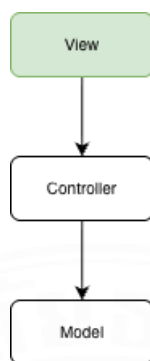
ส่วนมุมมอง (View) คือส่วนติดต่อผู้ใช้ที่พัฒนาด้วยเทคโนโลยี Flutter แสดงผลหน้าจอการทำงานต่าง ๆ เช่น แดชบอร์ดภาพรวมของฟาร์ม หน้ารายการงานประจำวัน หน้ารายละเอียดแผนการเลี้ยง และหน้ารายงานสรุปผลการเลี้ยง โดยออกแบบให้ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลและดำเนินการตามหน้าที่ได้อย่างสะดวกและเข้าใจง่าย

ส่วนตัวควบคุม (Controller) ทำหน้าที่ประสานการทำงานระหว่าง Model และ View โดยรับคำสั่งจากผู้ใช้งานผ่านหน้าจอ เช่น การสร้างแผนการเลี้ยง การเริ่มต้นแผนการอัปเดตสถานะงาน หรือการบันทึกผลการประเมินสุขภาพปลา จากนั้นดำเนินการประมวลผลด้วยตรรกะโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา Dart และเรียกใช้ Firebase SDK เพื่ออ่านหรือบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลก่อนจะอัปเดตให้มุมมองแสดงข้อมูลที่เป็นปัจจุบันอย่างถูกต้อง

การแยกส่วนการทำงานตามแนวคิด MVC ช่วยลดการพัวพันกันของโค้ดระหว่างส่วนผู้ใช้ ตรรกะการทำงาน และการจัดการข้อมูล ทำให้ระบบสามารถทดสอบ แก้ไข และขยายความสามารถในอนาคตได้สะดวกยิ่งขึ้น ดังแสดงในภาพที่ ง.1

ภาพที่ ง.1

โครงสร้างสถาปัตยกรรมแบบ MVC (Model-View-Controller)



1.1 Model / Class Index

1.1.1 Model และ Controller

ตารางที่ ง.1

ข้อมูลส่วนของ Model & Controller ระบบจัดการฟาร์มปลาสวยงาม

ชื่อ Class/File	คำอธิบาย
fb.auth_wrapper.dart	จัดการข้อมูลผู้ใช้ บทบาทการใช้งาน และการยืนยันตัวตนผ่าน Firebase Authentication
fb.tank.dart	จัดการข้อมูลบ่อเลี้ยงปลา เช่น ประเภทบ่อ ขนาดสถานะการใช้งาน
fb.fish_phase_add.dart	จัดการข้อมูลแผนการเลี้ยงปลา เช่น วันที่เริ่ม-สิ้นสุด จำนวนปลา สายพันธุ์ และสถานะ การเลี้ยง เงื่อนไขการเลี้ยง รอบการให้อาหาร/ทำความสะอาด และการเปลี่ยนระยะ
fb.fish_task.dart	จัดการข้อมูลงานประจำวัน เช่น การให้อาหาร การให้ยา การทำความสะอาด และการประเมินสุขภาพปลา รวมถึงการอัปเดตสถานะงาน
fb.food_medicine.dart	จัดการข้อมูลอาหารและยาในสต็อก เช่น ชื่อสินค้า ปริมาณ คงเหลือ วันหมดอายุ และการแจ้งเตือน
fb.report.dart	จัดการข้อมูลรายงานผลการเลี้ยง สรุปงานในฟาร์ม และข้อมูลใช้ในการวิเคราะห์ภาพรวม

1.1.2 ส่วนของ View

ตารางที่ ง.2

ข้อมูลส่วนของ View ระบบจัดการฟาร์มปลาสวยงาม

ชื่อ Class/File	คำอธิบาย
login.dart	หน้าจอเข้าสู่ระบบ รับอีเมลและรหัสผ่านเพื่อตรวจสอบสิทธิ์ผ่าน Firebase Authentication
fish_task_list_page.dart	แสดงรายการงานประจำวัน เช่น ให้อาหาร ให้อาหาร ทำความสะอาด และผู้ใช้สามารถกด “ทำแล้ว” เพื่ออัปเดตสถานะ
tank.dart	แสดงรายการบ่อเลี้ยงปลา รายละเอียดบ่อ และสถานะการเลี้ยงในแต่ละบ่อ
fish_list_page.dart	แสดงรายละเอียดแผนการเลี้ยง ระยะการเลี้ยง และความคืบหน้าของงานในแต่ละแผน
phase_detail.dart	แสดงข้อมูลระยะการเลี้ยงปลา พร้อมปุ่มยืนยันเปลี่ยนระยะหรือสิ้นสุดระยะ
food_medicine_page.dart	แสดงข้อมูลอาหารและยาในสต็อก พร้อมปุ่มเพิ่ม แก้ไข และแจ้งเตือนปริมาณใกล้หมด
report_page.dart	หน้ารายงานภาพรวม เช่น สรุปเปอร์เซ็นต์งานสำเร็จ สถานะสุขภาพปลา และสถิติการเลี้ยง

2. จัดหมวดข้อมูลตามบทบาท

โดยจากตารางการทำงานสามารถจัดหมวดข้อมูลตามบทบาทได้ดังนี้

2.1 พนักงานและเจ้าของฟาร์ม

2.1.1 Model

ตารางที่ ง.3

ข้อมูลการจัดข้อมูลโมเดลตามบทบาท

ชื่อ Class/File	คำอธิบาย
FishPhase	โครงสร้างข้อมูลระยะในรูปแบบพื้นฐาน ใช้จัดเก็บข้อมูลเริ่มต้นของช่วงการเลี้ยง
Phase	โมเดลหลักที่แทนแผนการเลี้ยงปลา ประกอบด้วยข้อมูลปลา ระยะอาหาร บ่อ และสถานะแผน พร้อมฟังก์ชันแปลงข้อมูลเข้า/ออก Firestore
FishTransactionItem	แสดงรายการบ่อเลี้ยงปลา รายละเอียดบ่อ และสถานะ การเลี้ยงในแต่ละบ่อ
FishData	โมเดลข้อมูลชุดปลาที่รับเข้าฟาร์ม เช่น สายพันธุ์ อายุ ขนาด จำนวนที่มา และสถานะ การใช้ประโยชน์
UserProvide	เก็บข้อมูลผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบ เช่น uid ชื่อ และบทบาท

2.1.2 View

ตารางที่ ง.4

ข้อมูลการจัดข้อมูลหน้าจอตามบทบาท

ชื่อ Class/File	คำอธิบาย
FishDetailPage	แสดงรายละเอียดของแผนการเลี้ยงปลาพร้อมปุ่มการเริ่มต้นระยะหรืออัปเดตข้อมูล
TaskListPage	แสดงรายการงานประจำวัน ให้ผู้ใช้กด “ทำแล้ว” เพื่ออัปเดตสถานะ
FoodMedicinePage	แสดงรายการอาหารและยา ปริมาณ และหน้าฟอร์มเพิ่มสินค้า

2.1.3 Controller

ตารางที่ ง.5

ข้อมูลการจัดข้อมูลหน้าจอตามบทบาท

ชื่อ Class/File	คำอธิบาย
TransactionData	ตัวควบคุมหลักของระบบ รับคำสั่งจาก UI และจัดการโฟลว์ เช่น สร้างแผน การเพิ่มระยะ การสร้างบ่ออัตโนมัติ การสร้างงาน การเปลี่ยนระยะ และอัปเดตสถานะแผนไปยัง Firestore
UserProvider	ควบคุมสถานะผู้ใช้และ trigger UI ให้รีเฟรชเมื่อข้อมูลผู้มีการเปลี่ยนแปลง

3. ความสัมพันธ์ระหว่างหน้าจอกับ Use Case

ตารางที่ ง.6

ความสัมพันธ์ระหว่างหน้าจอกับ Use Case ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม

Use Case	ลำดับ	ชื่อหน้าจอ (ไฟล์)
เข้าสู่ระบบ	1	login.dart
	2	home.dart
สร้างแผนการเลี้ยงปลา	1	fish_phase_add.dart
	2	fish_list.dart
สร้างบ่อเลี้ยงปลา	1	fish_list.dart
	2	fish_detail.dart
เปลี่ยนระยะการเลี้ยง	1	fish_list.dart
	2	fish_detail.dart
กำหนด/ปรับเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงาน	1	fish_phase_add.dart
	2	home.dart
	3	fish_task.dart
อัปเดตสถานะ การประเมินสุขภาพปลา	1	home.dart
	2	fish_task.dart

ตารางที่ ง.6

ความสัมพันธ์ระหว่างหน้าจอกับ Use Case ระบบบริหารจัดการฟาร์มปลาสวยงาม (ต่อ)

Use Case	ลำดับ	ชื่อหน้าจอ (ไฟล์)
เพิ่มข้อมูลอาหารและยา	1	home.dart
	2	food_medicine.dart
อัปเดตสถานะ การให้อาหารปลา	1	home.dart
	2	fish_task.dart
อัปเดตสถานะ ะการให้ยา	1	home.dart
	2	fish_task.dart
อัปเดตสถานะ การทำความสะอาด	1	home.dart
	2	fish_task.dart
ตรวจสอบความคืบหน้างานในฟาร์ม	1	home.dart
ดูรายการงานประจำวัน	1	home.dart
	2	fish_task.dart
ดูรายงาน สรุป ภาพรวมทั้งหมดของฟาร์ม	1	home.dart
	2	report.dart