



ระบบจองคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เวอร์ชัน 2

โดย

นางสาวณัฐธิดา ประสิทธิธรรม

โครงการพิเศษที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2567
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ระบบจองคิวสำนักงานยิ่งธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เวอร์ชัน 2

โดย

นางสาวณัฐธิดา ประสิทธิธรรม

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2567
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

TU ARCHERY BOOKING SYSTEM VERSION 2

BY

MS. NATIDA PRASITTHAM

**A FINAL-YEAR PROJECT REPORT SUBMITTED IN PARTIAL
FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE
COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
THAMMASAT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2024
COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY**

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายงานโครงการพิเศษ

ของ

นางสาวณัฐริดา ประสิทธิธรรม

เรื่อง

ระบบจองคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เวอร์ชัน 2

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
เมื่อ วันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

อาจารย์ที่ปรึกษา


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วนิดา พุทธิวิทยา)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสาวลักษณ์ วรรธนาภา)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิรัตน์ จาเรืองศิริพุล)

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายงานโครงการพิเศษ

ของ

นางสาวณัฐธิดา ประสิทธิธรรม

เรื่อง

ระบบจองคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เวอร์ชัน 2

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบริหารคอมพิวเตอร์

เมื่อ วันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วนิดา พุทธิวิทยา)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสาวลักษณ์ วรรธนาภา)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิรัตน์ จาเรืองศิริเพบูลย์)

หัวข้อโครงการพิเศษ	ระบบจองคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เวอร์ชัน 2
ชื่อผู้เขียน	นางสาวณัฐธิดา ประสิทธิธรรม
ชื่อผู้เขียน	-
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วนิดา พฤทธิวิทยา
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษร่วม	-
ปีการศึกษา	2567

บทคัดย่อ

ระบบจองคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นระบบที่จัดทำขึ้น เพื่อให้บริการจองคิวสนามยิงธนูสำหรับนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

ในเบื้องต้นการที่ผู้ใช้งานต้องการทำการเข้าใช้สนามยิงธนู จะเป็นต้องตรวจสอบข้อมูลวัน เวลา เปิด-ปิด รวมถึงดำเนินการจองผ่านการติดต่อนักกีฬาของชมรมยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์โดยตรงผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ (LINE) หรือช่องทางออนไลน์ฯ และสามารถดำเนินการจองคิวสนามยิงธนูได้เพียงวันต่อวัน โดยการติดต่อแต่ละครั้ง ผู้ที่ต้องการเข้าใช้งานสนามยิงธนูจะต้องใช้เวลาในการรอการติดตอกลับ รวมทั้งนักกีฬาของชมรมยิงธนู ก็ต้องรอการติดตอกลับเช่นเดียวกัน โดยทั้งสองฝ่ายต้องใช้เวลาในการติดต่อ และอาจมีกรณีที่มีผู้ใช้งานถูกยกเลิกการจองเนื่องจากมีการรับคิวที่ผิดพลาด

ผู้พัฒนาระบบจึงมีแนวคิดพัฒนาระบบจองคิวสนามยิงธนูมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (Thammasat University Archery range Booking system : TUAB) เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว และยังเป็นการเพิ่มความถูกต้องในการจัดการคิว ซึ่งคาดว่าจะเกิดประโยชน์แก่นักศึกษา บุคลากร และลดภาระงานของนักกีฬาชมรมยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน, ระบบการจอง, สนามยิงธนู, การจอง

Thesis Title	TU ARCHERY RANGE BOOKING SYSTEM VERSION 2
Author	Ms. Natida Prasittham
Author	-
Degree	Bachelor of Science
Major Field/Faculty/University	Computer Science Faculty of Science and Technology Thammasat University
Project Advisor	Asst, Prof. Dr. Wanida Phrutthiwittaya
Project Co-Advisor	-
Academic Years	2024

ABSTRACT

Thammasat University Archery Range Booking System (TUAB) is a system that provides archery range booking services for students and staff of Thammasat University in the form of a web application.

At present, users who wish to access the archery range must check the opening dates and hours, and make bookings by contacting athletes of the Thammasat University Archery Club directly through the LINE application or other online platforms. Bookings can only be made on a day-to-day basis. Each request requires users to wait for a response, and the athletes must also respond manually. This communication process often consumes time and may result in booking cancellations due to queue management errors.

Therefore, the developer aims to create the Thammasat University Archery Range Booking System (TUAB) to resolve these problems and improve the accuracy of queue management. The system is expected to benefit students and staff, while also reducing the workload of the Thammasat University Archery Club athletes.

Keywords: Web application, Booking system, Archery, Reservation

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษฉบับนี้ผ่านการดำเนินการจนสำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา พฤทธิวิทยา ที่ให้คำปรึกษา ความรู้ คำแนะนำ แนวคิดการแก้ไข
ปัญหาร่วมทั้งแนวคิดการทำงานที่ทำให้สามารถพัฒนาตัวเองได้ จนโครงการเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์
ตามความคาดหวัง ตัวของผู้พัฒนากราบขอบพระคุณของอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง

รวมทั้งผู้พัฒนาขอขอบคุณนายลีนวัตร เกื้อกูลกวินวงศ์ สำหรับข้อมูลทั้งหมดของ
สنانามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่สละเวลาให้ข้อมูลที่มีค่าเพื่อนำมาพัฒนาระบบของ
สنانามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประสบความสำเร็จลุล่วง
ตามเป้าหมายที่ได้วางเอาไว้ และผู้พัฒนาขอกราบขอบพระคุณครอบครัวและเพื่อนนักศึกษา
สำหรับกำลังใจอันมีค่าซึ่งเป็นสิ่งที่ส่งผลกับตัวผู้พัฒนาในการฝึกฝนและลงมือทำระบบของสنانาม
ยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ถ้าไม่มีทุกท่านจากข้างต้นก็จะไม่มีผู้พัฒนาในวันนี้อย่าง
แน่นอน

นางสาวณัฐธิดา ประสิทธิธรรม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	1
ABSTRACT	2
กิตติกรรมประกาศ	3
สารบัญ	4
สารบัญตาราง	7
สารบัญภาพ	8
รายการสัญลักษณ์และคำย่อ	9
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ขอบเขตของโครงการ	3
1.4 ประโยชน์ของโครงการ	4
1.5 ข้อจำกัดของโครงการ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1.1 กีฬายิงธนู	6
2.1.1.1 ประวัติความเป็นมาของกีฬายิงธนู	6
2.1.2 ภารกิจกีฬายิงธนู	6
2.1.3 สนามยิงธนู	7

2.1.4 ชุมชนยิงธนแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	8
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.2.1 ระบบจองคิวสนามกีฬามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	9
2.2.2 การจองคิวสนามยิงธนมหาวิทยาลัยนเรศวรผ่าน Google Form	10
2.2.3 ระบบจองคิว Sushiro	11
2.2.4 ระบบจองคิวห้องอเนกประสงค์หอสมุดป้าย อี้งภากรณ์	12
2.2.5 การจองคิวสนามยิงธน UCLA (University of California)	13
2.2.6 ระบบจองคิว QueQ	14
2.3 เทคโนโลยีที่ใช้	16
2.3.1 JavaScript	16
2.3.2 HTML	16
2.3.3 CSS	16
2.3.4 Figma	17
2.3.5 GitHub	17
2.3.6 MySQL	17
2.3.7 Node.js	18
2.3.8 Express.js	19
2.3.9 Vue.js	19
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	20
3.1 ภาพรวมของโครงงาน	20
3.1.1 Frontend	21
3.1.2 Backend	21
3.2 การวิเคราะห์ขอบเขตและความต้องการของระบบ	22
3.2.1 Use Case Description	24
3.2.2 Activity Diagram	41

3.2.3 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ (Database)	58
3.3 การดำเนินงาน	66
3.3.1 เครื่องมือพัฒนาที่ต้องจัดเตรียม	66
3.3.2 ภาษาที่ต้องใช้พัฒนา	66
3.3.3 พัฒนาและทดสอบระบบของคิวสนาเมย์ธนุ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	66
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	67
4.1 ผลลัพธ์การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	67
4.1.1 เข้าสู่ระบบ	67
4.1.2 หน้าหลัก	68
4.1.3 จองสนาม	74
4.1.4 ยกเลิกการจองสนาม	80
4.1.5 ดูประวัติการจอง	82
4.1.6 ลงชื่อจัดการเวลาการทำงาน (Staff และ Super Staff)	83
4.1.7 ดูตารางการทำงานของตัวเองและคนอื่น (Staff และ SuperStaff)	86
4.1.8 แก้ไขวันเปิด ปิดสนาม (Super Staff)	87
4.1.9 ดูภาพรวมข้อมูลการจองและสถิติ (Super Staff)	90
บทที่ 5 สรุป	91
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	91
5.2 อุปสรรคในการทำงาน	91
5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ	91
รายการอ้างอิง	92

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบการทำงานของระบบที่คล้ายคลึง	15
ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน Login	24
ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงกรณีใช้งานคุ่ครองเวลาว่าง	25
ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานจองสนาม	26
ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานดูประวัติการจอง	27
ตารางที่ 3.5 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานเพิ่มหลักฐานการชำระเงิน	28
ตารางที่ 3.6 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานยกเลิกการจอง	29
ตารางที่ 3.7 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานแก้ไขวันเปิด ปิดสนาม	30
ตารางที่ 3.8 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานตรวจสอบการจอง	31
ตารางที่ 3.9 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานเลือกสถานะการจอง	32
ตารางที่ 3.10 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานลงทะเบียนเข้าคุณสนาม	33
ตารางที่ 3.11 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานดูวันเปิดปิดทำการสนาม	34
ตารางที่ 3.12 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานดูประวัติการเปิดปิดสนาม	35
ตารางที่ 3.13 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานดูตารางการทำงานทุกคน	36
ตารางที่ 3.14 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานดูตารางการทำงาน	37
ตารางที่ 3.15 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานแก้ไข/ยกเลิกตารางการทำงาน	38
ตารางที่ 3.16 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานแก้ไขเปลี่ยนแปลงวันหยุด/วันพิเศษ	39
ตารางที่ 3.17 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานดู Dashboard สรุปผล	40
ตารางที่ 3.18 ตารางแสดงรายละเอียดของตาราง User	59
ตารางที่ 3.19 ตารางแสดงรายละเอียดของตาราง Role	60
ตารางที่ 3.20 ตารางแสดงรายละเอียดของตาราง TargetLane	60
ตารางที่ 3.21 ตารางแสดงรายละเอียดของตาราง Booking	61
ตารางที่ 3.22 ตารางแสดงรายละเอียดของตาราง Shift	62
ตารางที่ 3.23 ตารางแสดงรายละเอียดของตาราง WorkSchedule	62
ตารางที่ 3.24 ตารางแสดงรายละเอียดของตาราง BookingStatus	63
ตารางที่ 3.25 ตารางแสดงรายละเอียดของตาราง Payment	63
ตารางที่ 3.26 ตารางแสดงรายละเอียดของตาราง OperationDay	64
ตารางที่ 3.27 ตารางแสดงรายละเอียดของตาราง holidays	65

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 การยิงธนูของชาวอิมิป์โบรอน	6
ภาพที่ 2.2 สนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	8
ภาพที่ 2.3 ระบบจองคิวสนามกีฬามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	9
ภาพที่ 2.4 ระบบจองคิวสนามยิงธนู มน.	10
ภาพที่ 2.5 ระบบจองคิว Sushiro	11
ภาพที่ 2.6 ระบบจองคิวห้องโเนกประสงค์ หอสมุดปั่วยา	12
ภาพที่ 2.7 ระบบจองคิวสนามยิงธนู UCLA	13
ภาพที่ 2.8 ระบบจองคิว QueQ	14
ภาพที่ 3.1 สถาปัตยกรรมระบบ	20
ภาพที่ 3.2 Use case Diagram ในรายวิชา CS303	22
ภาพที่ 3.3 Use case Diagram ในรายวิชา CS403	23
ภาพที่ 3.4 Activity Diagram เข้าสู่ระบบ	41
ภาพที่ 3.5 Activity Diagram ดูรอบเวลาว่าง	42
ภาพที่ 3.6 Activity Diagram จองสนาม	43
ภาพที่ 3.7 Activity Diagram ดูประวัติการจอง	44
ภาพที่ 3.8 Activity Diagram เพิ่มหลักฐานการชำระเงิน	45
ภาพที่ 3.9 Activity Diagram ยกเลิกการจองสนาม	46
ภาพที่ 3.10 Activity Diagram แก้ไขวันเปิด ปิดสนาม	47
ภาพที่ 3.11 Activity Diagram ตรวจสอบการจอง	48
ภาพที่ 3.12 Activity Diagram เลือกสถานะการจอง	49
ภาพที่ 3.13 Activity Diagram ลงชื่อคุณสนาม	50
ภาพที่ 3.14 Activity Diagram ดูวันการเปิด ปิดสนาม	51
ภาพที่ 3.15 Activity Diagram ดูประวัติการเปิด ปิดสนาม	52
ภาพที่ 3.16 Activity Diagram ดูตารางการทำงานของทุกคน	53
ภาพที่ 3.17 Activity Diagram ดูตารางการทำงาน	54
ภาพที่ 3.18 Activity Diagram แก้ไข/ยกเลิกตารางการทำงาน	55
ภาพที่ 3.19 Activity Diagram แก้ไข/เปลี่ยนแปลงวันหยุด/วันพิเศษ	56
ภาพที่ 3.20 Activity Diagram ดู Dashboard สรุปผล	57
ภาพที่ 3.21 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ (Database) ในรายวิชา CS303	58

ภาพที่ 3.22 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ (Database) ในรายวิชา CS403	59
ภาพที่ 4.1 เข้าสู่ระบบ (เวอร์ชันที่ 1 และ 2)	67
ภาพที่ 4.2 หน้าหลัก General User (เวอร์ชันที่ 1)	68
ภาพที่ 4.3 หน้าหลัก General User (เวอร์ชันที่ 2)	69
ภาพที่ 4.4 Staff User (เวอร์ชันที่ 1)	70
ภาพที่ 4.5 Staff User (เวอร์ชันที่ 2)	71
ภาพที่ 4.6 Super Staff User (เวอร์ชันที่ 1)	72
ภาพที่ 4.7 Super Staff User (เวอร์ชันที่ 2)	72
ภาพที่ 4.8 จองสนาม 1 (เวอร์ชันที่ 1)	74
ภาพที่ 4.9 จองสนาม 2 (เวอร์ชันที่ 1)	74
ภาพที่ 4.10 จองสนาม 3 (เวอร์ชันที่ 1)	75
ภาพที่ 4.11 จองสนาม 4 (เวอร์ชันที่ 1)	75
ภาพที่ 4.12 จองสนาม 5 (เวอร์ชันที่ 1)	76
ภาพที่ 4.13 จองสนาม 1 (เวอร์ชันที่ 2)	76
ภาพที่ 4.14 จองสนาม 2 (เวอร์ชันที่ 2)	77
ภาพที่ 4.15 จองสนาม 3 (เวอร์ชันที่ 2)	77
ภาพที่ 4.16 จองสนาม 4 (เวอร์ชันที่ 2)	78
ภาพที่ 4.17 จองสนาม 5 (เวอร์ชันที่ 2)	78
ภาพที่ 4.18 จองสนาม 6 (เวอร์ชันที่ 2)	79
ภาพที่ 4.19 ยกเลิกการจองสนาม 1 (เวอร์ชันที่ 1)	80
ภาพที่ 4.20 ยกเลิกการจองสนาม 2 (เวอร์ชันที่ 1)	80
ภาพที่ 4.21 ยกเลิกการจองสนาม 1 (เวอร์ชันที่ 2)	81
ภาพที่ 4.22 ยกเลิกการจองสนาม 2 (เวอร์ชันที่ 2)	81
ภาพที่ 4.23 ดูประวัติการจอง (เวอร์ชันที่ 1)	82
ภาพที่ 4.24 ดูประวัติการจอง (เวอร์ชันที่ 2)	82
ภาพที่ 4.25 ลงชื่อจัดการเวลาการทำงาน (เวอร์ชันที่ 1)	83
ภาพที่ 4.26 ลงชื่อจัดการเวลาการทำงาน 1 (เวอร์ชันที่ 2)	83
ภาพที่ 4.27 ลงชื่อจัดการเวลาการทำงาน 2 (เวอร์ชันที่ 2)	84
ภาพที่ 4.28 ลงชื่อจัดการเวลาการทำงาน 3 (เวอร์ชันที่ 2)	84
ภาพที่ 4.29 คูตรางการทำงานของตัวเองและคนอื่น (เวอร์ชัน 2 เท่านั้น)	86
ภาพที่ 4.30 แก้ไขวันเปิด ปิดสนาม (เวอร์ชันที่ 1)	87

ภาพที่ 4.31 แก้ไขวันเปิด ปิดสนาม 1 (เวอร์ชันที่ 2)	87
ภาพที่ 4.32 แก้ไขวันเปิด ปิดสนาม 2 (เวอร์ชันที่ 2)	88
ภาพที่ 4.33 แก้ไขวันเปิด ปิดสนาม 3 (เวอร์ชันที่ 2)	88
ภาพที่ 4.34 แก้ไขวันเปิด ปิดสนาม 4 (เวอร์ชันที่ 2)	89
ภาพที่ 4.35 ดูภาพรวมข้อมูลการจองและสถิติ (เวอร์ชัน 2 เท่านั้น)	90

รายการสัญลักษณ์และคำย่อ

สัญลักษณ์/คำย่อ

คำเต็ม/คำจำกัดความ

ระบบจองคิวสนามยิงธนูฯ

ระบบจองคิวสนามยิงธนู

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

สืบเนื่องจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต ได้มีการพัฒนาพื้นที่ขนาด 300 ไร่ ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพื่อสร้างส่วนกลางสำหรับการดูแลสุขภาพและการกีฬาที่ครบวงจรเป็นที่หนึ่งของประเทศไทย โดยได้ใช้ฐานทุนเดิมของการที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต มีสนามกีฬาซึ่งได้มาตรฐานระดับโลกและเคยใช้ในการแข่งกีฬาระดับนานาชาติ เช่น การแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ซึ่งเป็นมหกรรมกีฬาที่ใหญ่ที่สุดในทวีปเอเชีย จึงทำให้มีสนามแข่งขันเกือบครบทุกประเภทกีฬา ทั้งสนามฟุตบอล บาสเกตบอล กรีฑา ยิงปืน และ “สนามยิงธนู”

จากสถิติของสำนักงานบริหารทรัพย์สินและกีฬามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในปี 2564-2566 พบร่วมกันนี้ สนามกีฬาทั้งหมดที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิตมี มีผู้เข้าใช้บริการประมาณ 2 แสนคนต่อปี โดยเป็นนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 150,000 คน และอีก 50,000 คน เป็นบุคคลทั่วไป ในจำนวนตัวเลขเหล่านี้ รวมจำนวนนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่ได้เข้ามาใช้บริการ “สนามยิงธนู” ซึ่งเป็นหนึ่งในสนามกีฬาที่ได้รับความนิยมในกลุ่มนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยด้วย ทั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความต้องการและการใช้งานสนามกีฬาประเภทต่าง ๆ รวมถึงสนามยิงธนูที่มีปริมาณสูง

ในปัจจุบันการให้บริการสนามกีฬาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ส่วนใหญ่ เช่น สนามกีฬาแบบมินตัน สนามกีฬาแทนนิส อยู่ในความดูแลของสำนักงานบริหารทรัพย์สินและกีฬาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ แต่สนามยิงธนูไม่ได้เป็นหนึ่งในสนามกีฬาที่อยู่ในความดูแลของสำนักงานฯ เนื่องจากสนามยิงธนูอยู่ภายใต้การดูแลของกองกิจการนักศึกษา

ในปัจจุบันสามารถเข้าชมรูปแบบต่างๆ ของสนามยิงธนู ได้ผ่านช่องทาง Line Official และ Facebook Fan page ของชมรมยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ การจัดการทั้งหมดของชมรมเป็นการจัดการในรูปแบบแม่นวลด ส่งผลให้การทำงานของสมาชิกชมรมยิงธนูเกิดความล่าช้าและเกิดความผิดพลาดได้ง่าย เช่น การจองคิวสนามยิงธนูซ้ำ ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความไม่พึงพอใจขึ้นได้

จึงเป็นที่มาของโครงการในรายวิชาโครงการพิเศษ 1 และ 2 (2566) ของนางสาวธิดาพร กระจะจันทร์ และนายลีนวัตร เกื้อกูลกิริวงศ์ ซึ่งได้ริเริ่มพัฒนาระบบจองคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เวอร์ชันหนึ่ง ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ในการพัฒนาระบบจองคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานสนามยิงธนูโดยสามารถใช้งาน

ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ตลอดเวลา ไม่จำเป็นต้องทำการดาวน์โหลดติดตั้งแอปพลิเคชันในโทรศัพท์ ส่วนตัวที่อาจทำให้ผู้ใช้งานมีความรู้สึกไม่ปลอดภัยกับการติดตั้งแอปพลิเคชันลงบนโทรศัพท์ส่วนตัวได้

ระบบจองคิวสนามยิงธนูเวอร์ชันหนึ่ง (อิชาพร กระเจจันทร์ และ ลินวัตร เกื้อกูลกิวนวงศ์, 2567, ระบบจองคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) รองรับผู้ใช้ 3 ประเภท ได้แก่ ผู้ใช้งานกลุ่มทั่วไป (User) สมาชิกชุมชนยิงธนู (Staff) ผู้ใช้งานระดับสูงสุด (Super Staff) โดยสามารถแบ่งฟีเจอร์สนับสนุนระบบจองคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ตามกลุ่มผู้ใช้งานได้ ดังนี้ 1. กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป (User) ได้แก่ นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สามารถเข้าสู่ระบบของตนเองได้ด้วยชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านชุดเดียวกันกับชุดรหัสการใช้งานระบบบื่นๆ ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รวมถึงสามารถจองคิวสนามยิงธนู ยกเลิกการจองคิวสนามยิงธนู รวมถึงดูประวัติการจองคิวสนามยิงธนูของตนเองได้ 2. สมาชิกชุมชนยิงธนู (Staff) สามารถเข้าสู่ระบบ และจัดการการจองของตนเองได้ทั้งหมดเหมือนกับกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป และมีฟีเจอร์ลงทะเบียนที่เวลา การเข้าทำงานของตัวเองเพื่อทำการอนุมัติ ยกเลิกการจองของผู้ใช้งานทั่วไปได้ 3. ผู้ใช้งานระดับสูงสุด (Super Staff) สามารถเข้าสู่ระบบและจัดการการจองของตนรวมถึงการบันทึกเวลาเข้าทำงานเพื่อทำการอนุมัติ ยกเลิกการจองได้เหมือนกับทั้งผู้ใช้งานทั่วไปและสมาชิกชุมชนยิงธนู นอกจากนี้ผู้ใช้งานระดับสูงสุดสามารถบันทึกเวลาเปิด ปิดทำการของสนามยิงธนูมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

จากที่กล่าวมาข้างต้นระบบยังคงมีสิ่งที่ยังไม่สมบูรณ์และจุดที่สามารถพัฒนาต่ออยอด ให้ทำงานได้ดีขึ้นในเรื่องของการเพิ่มการสนับสนุนในส่วนของสมาชิกชุมชนยิงธนูและยังคงเพิ่ม ประสบการณ์การใช้งานที่ดีต่อผู้ใช้งานทั่วไปได้โดยมีการแสดงผลวันเปิดและปิดทำการในรูปแบบปฏิทิน การแสดงผลการทำงานย้อนหลังของนักกีฬาชั้นนำ และการแสดงผลการเปิดและปิดทำการสำหรับสนามยิง ธนูเพื่อเพิ่มความพึงพอใจต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้นแก่ผู้ใช้งาน เพื่อการสนับสนุนการทำงานให้แก่ สมาชิกชุมชนยิงธนูให้สามารถจัดการการทำงานและการวางแผนการทำงานต่อชั้นของตัวเองได้ใน ลักษณะที่สามารถใช้งานได้ง่ายและข้อมูลครบถ้วนมากยิ่งขึ้น จึงเป็นที่มาของโครงงานระบบฯ เวอร์ชันสอง ซึ่งผู้จัดทำ Jessie มีความสนใจที่จะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ต่ออยอดจาก เวอร์ชันแรกของนางสาวอิชาพร กระเจจันทร์ และนายลินวัตร เกื้อกูลกิวนวงศ์ ผู้จัดทำเดิมซึ่งได้ จัดการพัฒนาระบบจองคิวสนามยิงธนูให้กับชุมชนกีฬายิงธนูแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เพื่อแก้ไข ปัญหาเพิ่มเติมให้สนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ให้มีความครอบคลุมการใช้งานของผู้ใช้งาน ทั่วไปและนักกีฬาชั้นนำยิงธนู เพื่อตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้งานทั่วไปให้สามารถใช้งานสนามยิงธนู ได้สะดวกมากยิ่งขึ้น และนักกีฬาชั้นนำยิงธนูสามารถจัดการการทำงานของสนามยิงธนูได้อย่างเป็น ระบบ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อผู้ที่ต้องการใช้งานสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กับทุกกลุ่มผู้ใช้งาน

1.2 วัตถุประสงค์

โครงการนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาต่อยอดระบบของคิวสนามยิงธนูมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์จากเวอร์ชันแรกของทีมผู้พัฒนานางสาวธิชาพร กระแสเจันทร์ และนายลีนวัตร เกื้อกูลกิริวงศ์ โดยมีความต้องการที่จะพัฒนาต่อยอดการทำงานของระบบของคิวสนามยิงธนูจากการทำงานหลักที่เป็นระบบการจองที่ไว้ไปที่สามารถเข้าสู่ระบบด้วยรหัสผ่านเดียวกันกับการเข้าระบบอื่นของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จองคิวสนามยิงธนู ยกเลิกการจองคิวสนามยิงธนู ดูประวัติการจอง และทำการเปิดปิดวันทำการสนาม โดยที่กล่าวมาข้างต้นจะต้องพัฒนาในส่วนของการทำงานเพื่อช่วยการจัดการการทำงานของสมาชิกชมรมยิงธนู และสร้างประสบการณ์การใช้งานที่ดีของกลุ่มผู้ใช้งานทั้งหมด เพื่อวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อพัฒนาส่วนต่อประสานระหว่างระบบของคิวสนามยิงธนูและกลุ่มผู้ใช้งานทั้งหมดให้สามารถเพิ่มประสบการณ์และความพึงพอใจต่อการใช้งานต่อผู้ที่ใช้งานระบบของคิวสนามยิงธนู
2. เพื่อเพิ่มความสามารถการทำงานของระบบของคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในส่วนของสมาชิกชมรมยิงธนูเป็นหลัก เพื่อสนับสนุนการใช้งานที่ครอบคลุมแก่สมาชิกชมรมยิงธนู

1.3 ขอบเขตของโครงการ

จากการศึกษาการทำงานของระบบของสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เวอร์ชันแรกที่จัดทำโดย นางสาวธิชาพร กระแสเจันทร์ และนายลีนวัตร เกื้อกูลกิริวงศ์ ตัวผู้พัฒนา ในเวอร์ชันสองได้ทำการวิเคราะห์และทำความเข้าใจกับกระบวนการทำงานของระบบของคิวสนามยิงธนูปัจจุบันเพื่อทราบถึงขั้นตอนต่างๆ ในการจัดการการจองคิวสนามยิงธนูได้ความว่าการพัฒนาที่เกิดขึ้นในเวอร์ชันแรกประกอบไปด้วยการเข้าสู่ระบบด้วยรหัสผ่านซึ่ดเดียวกันกับระบบอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ การจองคิวสนามยิงธนู การยกเลิกการจองคิวสนามยิงธนู การดูประวัติการจอง และการเปิดปิดวันทำการสนาม นอกจากนี้ยังทำให้ผู้พัฒนาได้เห็นขั้นตอน กระบวนการที่จะสามารถพัฒนา ปรับปรุงระบบของคิวสนามยิงธนูให้ดีขึ้น จึงได้กำหนดขอบเขตโครงการไว้ดังนี้

1. พัฒนาและแก้ไขเว็บแอปพลิเคชันระบบการจองคิวสนามยิงธนูที่มีความสามารถเพิ่มเติม ตามกลุ่มผู้ใช้งานทั้งหมด 3 กลุ่มดังนี้
 - 1.1. ผู้ใช้งานทั่วไป (User)
 - 1.1.1. แก้ไขปรับปรุงหน้าตาการทำงานระบบของคิวระบบของคิวเวอร์ชันแรกที่ยังไม่สามารถเรียบร้อยดี

1.1.2 ออกรูปแบบและพัฒนาเพิ่มเติมสำหรับการแสดงผลวันเปิดปิดทำงาน
สำนักงานยังรุ่ง วันหยุดนักขัตฤกษ์

1.2 สมาชิกชุมชนยังรุ่ง (Staff)

1.2.1 ออกรูปแบบและพัฒนาใหม่สำหรับการแสดงผลตารางการทำงานในอดีต
ปัจจุบัน อนาคตที่สามารถแสดงได้เป็นช่วงเวลาในรูปแบบ
รายบุคคลของนักกีฬาชุมชนยังรุ่ง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1.3 ผู้ใช้งานระดับสูงสุด (Super Staff)

1.3.1 ออกรูปแบบและพัฒนาการเก็บข้อมูลสำหรับการแสดงผลระยะเวลาการ
เปิดปิดสำนักงานยังรุ่งย้อนหลังที่สามารถแสดงได้เป็นช่วงเวลาของ
การทำงานของนักกีฬาชุมชนยังรุ่ง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

- 2 นำระบบของคิวสำนักงานยังรุ่ง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ไปใช้ในสภาพแวดล้อมจริง
เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้จริง (Deploy)

1.4 ประโยชน์ของโครงการ

1. เป็นแพลตฟอร์มที่ดีของชุมชนยังรุ่งกับการใช้เทคโนโลยีเข้ามาจัดการการจองคิว
สำนักงานยังรุ่ง และยังสามารถเพิ่มการเข้าถึงและให้ข้อมูลของสำนักงานยังรุ่งแก่ผู้ที่
ต้องการใช้งานสำนักงานยังรุ่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2. สามารถจัดเก็บข้อมูลของผู้จองคิวสำนักงานยังรุ่งสำหรับการนำข้อมูลมาจัดการ
เวลาที่ผู้ใช้งานหนาแน่นเพื่อสามารถจัดการเพิ่มรอบเวลา หรือจัดการวางแผนการ
เพิ่มลดพื้นที่ซ่องยังรุ่งในอนาคต และสามารถนำข้อมูลมากำหนดกลยุทธ์การ
วางแผนเพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้ที่สนใจสามารถเข้าร่วมชุมชนยังรุ่งได้มากยิ่งขึ้น
3. สามารถจัดเก็บข้อมูลของนักกีฬาชุมชนยังรุ่ง เพื่อการดูแลจัดการตารางการทำงาน
ในสำนักงานยังรุ่งเพื่อที่นักกีฬาชุมชนยังรุ่งจะสามารถจัดการระหว่างเวลาส่วนตัวและ
เวลาในการทำงานที่สำนักงานยังรุ่งได้ดีมากยิ่งขึ้น

1.5 ข้อจำกัดของโครงการ

1. ผู้ใช้งานจะต้องเป็นบุคคลที่มีรายชื่ออยู่ในระบบสำนักทะเบียนของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2. ระบบยังไม่สามารถให้บันทึกช่องยิงที่ใช้งานไม่ได้
3. ระบบยังไม่สามารถกำหนดระยะเวลาการยกเลิกช่องยิงอัตโนมัติ ถ้าผู้ใช้งานยังไม่ได้ทำการชำระเงินและส่งหลักฐานการชำระเงินเข้ามาในระบบ
4. ระบบยังไม่รองรับการใช้งานฟีเจอร์ชำระเงินล่วงหน้า ต้องทำการชำระเงินทันทีที่ผู้ใช้งานจองช่องยิง สนามยิงธนูฯ

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 กีฬายิงธนู

2.1.1.1 ประวัติความเป็นมาของกีฬายิงธนู

การยิงธนูถูกคิดค้นมาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ โดยมนุษย์เริ่มพัฒนาการยิงธนูเพื่อใช้ในการล่าสัตว์สำหรับเป็นอาหารและป้องกันภัยอันตรายจากสัตว์ร้าย นอกจากนี้ยังใช้เพื่อการฝึกฝนความแม่นยำและการสู้รบอีกด้วย ในบันทึกประวัติศาสตร์ของชาวอียิปต์ มีการกล่าวถึงการยิงธนูในช่วงสงครามกับชาวเปอร์เซีย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการต่อสู้เพื่ออิสรภาพ

กีฬายิงธนู ได้รับการบรรจุในกีฬาโอลิมปิกครั้งแรกในปี ค.ศ. 1972 โดยมีการจัดการแข่งขันที่ประเทศเยอรมนี กีฬานี้ถูกจัดอยู่ในประเภทลาน (Field Archery) ซึ่งเน้นความแม่นยำเป็นหลัก และมีการแบ่งประเภทยิงธนูออกเป็นหลายรูปแบบ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศที่ใช้ในการแข่งขันในแต่ละปี ในประเทศไทยกีฬายิงธนูเริ่มต้นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2507 โดยกลุ่มนักกีฬายิงธนูจัดการแข่งขันเพื่อความสนุกสนานและความเพลิดเพลิน



ภาพที่ 2.1 การยิงธนูของชาวอียิปต์โบราณ

2.1.2 กติกากีฬายิงธนู

1. อุปกรณ์สำคัญ เช่น คันธนูและลูกธนู ต้องเก็บรักษาไว้อย่างดีเพื่อความปลอดภัย
2. ขณะฝึกซ้อม ต้องปฏิบัติตามกฎของสนามยิงธนูอย่างเคร่งครัดเพื่อความปลอดภัยของนักกีฬาทุกคน

3. ขณะรอเข้าสีน้ำเงินหรืออุ่นในตำแหน่งผู้ช่วยดูแลลูกธนูให้กับนักกีฬาอื่น ต้องรอให้นักกีฬาทุกคนยิงเสร็จเรียบร้อยก่อนจึงจะเดินไปคุ้มตำแหน่งของลูกธนูได้
4. ลูกธนูต้องถูกเก็บไว้ในซองอย่างดีจนกว่าจะถึงช่วงที่ได้รับอนุญาตให้ใช้
5. ห้ามปล่อยลูกธนูหากมองไม่เห็นเป้าหมายชัดเจน หรือมีคนอยู่ด้านหลังเป้าธนู
6. ห้ามเลี้ยงลูกธนูไปที่ผู้อื่นโดยเด็ดขาด
7. ห้ามยิงธนูขึ้นฟ้า หรือปล่อยลูกธนูโดยไม่ได้ตั้งใจ โดยเฉพาะเมื่อมองไม่เห็นเป้าหมายชัดเจน และไม่สามารถตกละรรยะได้
8. ห้ามใช้อุปกรณ์ที่ชำรุด เช่น ลูกธนูหรือคันธนู โดยเด็ดขาด และต้องตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนเข้าแข่งขันเสมอ
9. ห้ามสวมรองเท้าแตะเข้าสู่สนามยิงธนูโดยเด็ดขาด
10. สนับสนุนและช่วยเหลือเพื่อนนักยิงธนู และร่วมส่งเสริมกีฬายิงธนูให้เป็นไปในทางที่ดี

2.1.3 สนามยิงธนู

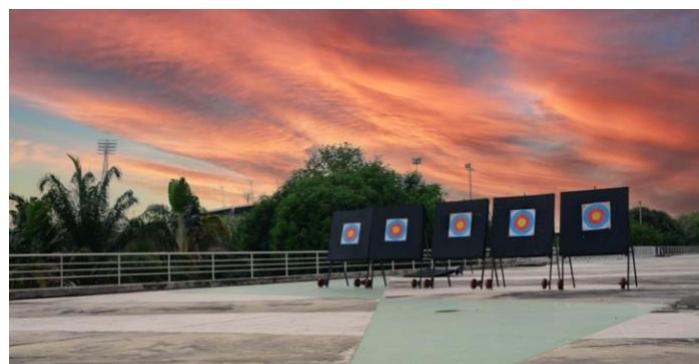
การจัดสนามยิงธนูมีรายละเอียดดังนี้

1. ต้องทำการวัดระยะอย่างถูกต้องแม่นยำ โดยวัดจากจุดบนพื้นได้เป้าที่ทำแนวตั้งลงมาจากจุดศูนย์กลางหรือจากกลางของเป้าไปยังเส้นยิง โดยอนุโถมให้สนามมีความยาวคลาดเคลื่อนได้ 30 เซนติเมตรที่ระยะ 90/60/70 เมตร และคลาดเคลื่อนได้ 15 เซนติเมตรที่ระยะ 50/40/30 เมตร
2. เส้นพักรอจะต้องอยู่ห่างจากด้านหลังเส้นยิงไม่ต่ำกว่า 5 เมตร
3. วัสดุรองรับหน้าเป้าต้องตั้งมุมได้ 10 ถึง 15 องศา กับแนวตั้ง และแต่ละเป้าจะต้องตั้งในแนวเดียวกันทำมุมเดียวกัน
4. จากกลางของเป้าจะต้องตั้งเรียงเป็นแนวๆ แนวๆ กันตรงกันตลอดเวลา
5. จะต้องจัดเป้าให้เพียงพอต่อจำนวนผู้เล่น โดย 1 เป้าจะไม่ให้มีผู้ยิงเกิน 3 คน และหากสนามแคบจะไม่ให้มีผู้ยิงเกิน 4 คนต่อเป้า
6. จุดที่ตั้งกับแต่ละเป้าให้ทำเครื่องหมายที่เส้นยิง และให้ใส่เลขเป้าให้ตรงกัน จัดແผ่นเลขเป้าตั้งอยู่ระหว่าง 1 ถึง 2 เมตร และต้องมีช่องยิงให้นักกีฬาแต่ละคนไม่ต่ำกว่า 80 เซนติเมตร
7. ตีเส้นตั้งฉากกับเส้นยิงไปยังเส้นตั้งทำเป็นช่องยิงเพื่อจัดตั้งเป้าเดียว 2 เป้า หรือจัด 2 เป้าในแต่ละช่อง
8. กำหนดให้ขีดเส้น 3 เมตรด้านหน้าของเส้นยิง

9. ในรอบยิงโอลิมปิกจะมีการจัด “พื้นที่นักกีฬา” โดยจัดให้อยู่หลังเส้น 1 เมตร มีพื้นที่สำหรับนักกีฬา 3 คนพร้อมอุปกรณ์และมีบริเวณผู้ฝึกสอนอยู่ด้านหลัง

2.1.4 ชุมชนยิงธนูแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปัจจุบัน ชุมชนยิงธนูแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อยู่ภายใต้การควบคุมและดูแล การดำเนินงานของกองกิจการนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีคณะกรรมการชุมชนนี้ ซึ่งเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ค่อยจัดการบริหารชุมชนในทุกปีการศึกษา เพื่อพัฒนาให้ชุมชนมีนักกีฬาที่มีความสามารถเป็นเลิศในการแข่งขัน โดยปัจจุบันชุมชนยิงธนู แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีนักกีฬาและสมาชิกชุมชนมากกว่า 50 คน



ภาพที่ 2.2 สนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

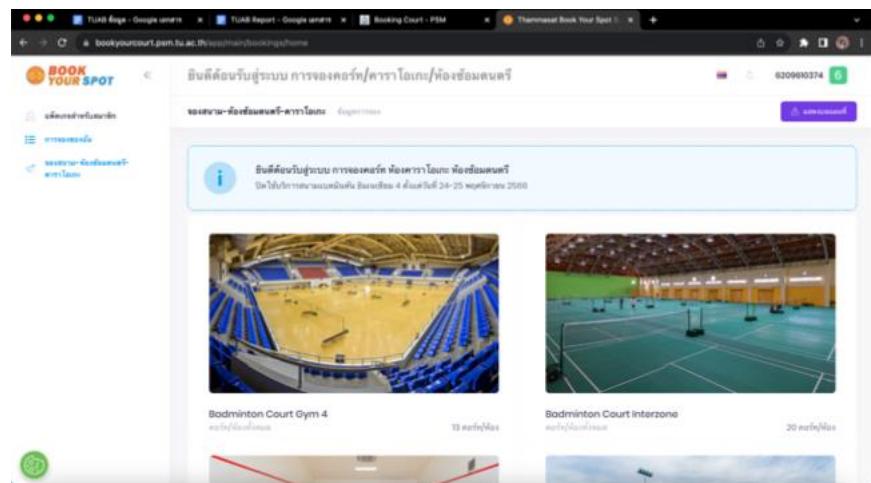
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ระบบจองคิวสนามกีฬามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ระบบจองคิวสนามกีฬามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นเว็บแอปพลิเคชันสำหรับให้บริการ
เฉพาะนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยผู้ใช้งานสามารถทำการจองสนาม
แบบมินตัน สนามสควอช สนามเทนนิส ห้องร้องเพลง และห้องซ้อมดนตรีได้บนเว็บไซต์
<https://psm.tu.ac.th/booking-court/> โดยมีฟีเจอร์หลักๆ ดังนี้:

1. ตรวจสอบสถานะการเป็นนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ของผู้เข้าใช้งาน
ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบ
2. ระบบมีข้อมูลที่ตั้งสนาม รวมถึงวันเวลาเปิดปิดสนามให้ผู้ใช้ทราบ
3. ระบบเปิดให้ผู้ใช้งานสามารถทำการจองสนามล่วงหน้าสูงสุด 1 วัน
4. ระบบแสดงจำนวนที่ว่างที่ยังสามารถทำการจองได้ในแต่ละวันให้ผู้ใช้ทราบ
5. ผู้ใช้งานสามารถยกเลิกการจองได้ก่อนเวลาอันดหมายผ่านเว็บไซต์
6. ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูรายการการจองล่าสุด รวมถึงสามารถเรียกดูประวัติการจองทั้งหมด
บนเว็บไซต์ของตนเอง

แต่ในขณะเดียวกันระบบจองสนามกีฬามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ก็มีข้อด้อยในส่วนของการ
ออกแบบในบางจุดที่อาจทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสน เช่น การเลือกใช้สีของปุ่มกดหรือการเลือกรอบ
เวลา ที่ผู้ใช้หลายคนอาจเข้าใจผิดว่าเป็นเพียงการออกแบบ ซึ่งในความเป็นจริง เวลาดังกล่าวไม่
สามารถกดเลือกได้



ภาพที่ 2.3 ระบบจองคิวสนามกีฬามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

2.2.2 การจองคิวสนามยิงธนูมหาวิทยาลัยนเรศวรผ่าน Google Form

การจองคิวสนามยิงธนูที่มหาวิทยาลัยนเรศวรดำเนินการผ่าน Google Form โดยผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม และตรวจสอบจำนวนที่ว่างที่เหลือของผ่าน Google Sheet ที่แชร์ให้ตรวจสอบ ซึ่งมีข้อดีที่ใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน แต่ก็มีข้อด้อยหลายประการ ได้แก่:

1. ปัญหาเรื่องความเป็นส่วนตัว (User's Privacy):

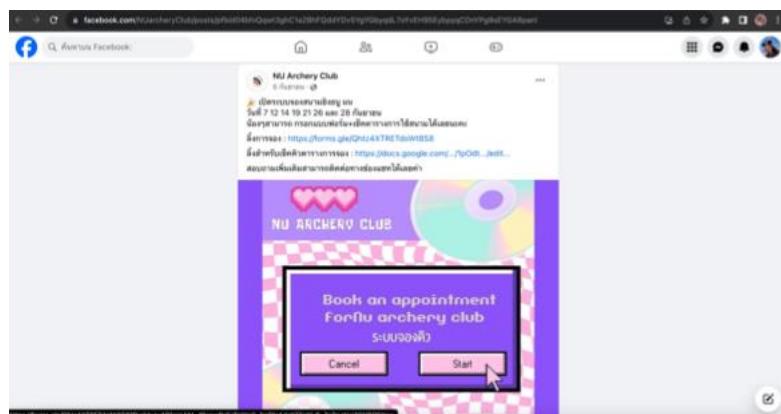
เนื่องจากลิงก์ Google Form และ Google Sheet ทั้งสองจะถูกเผยแพร่ใน Facebook page ของ NU Archery Club แบบสาธารณะ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเห็นข้อมูลของผู้ที่จองสนามก่อนหน้า ซึ่งอาจมีปัญหาด้านความเป็นส่วนตัวของผู้ที่ทำการจองคิว

2. ขาดการซึ่งเกี่ยวกับข้อตกลงการยกเลิกการจอง:

ไม่มีรายละเอียดหรือข้อกำหนดที่ชัดเจนเกี่ยวกับการยกเลิกการจอง ซึ่งอาจทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสนในการจัดการคิว

3. การเปิดรับจองไม่ชัดเจน:

ข้อมูลเกี่ยวกับวันที่เปิดรับจองไม่แน่นอน และผู้ใช้งานต้องคอยตรวจสอบสถานะการเปิดรับจองตัวยัตน์เองในแต่ละเดือน ซึ่งอาจทำให้เกิดความยุ่งยากและไม่สะดวก



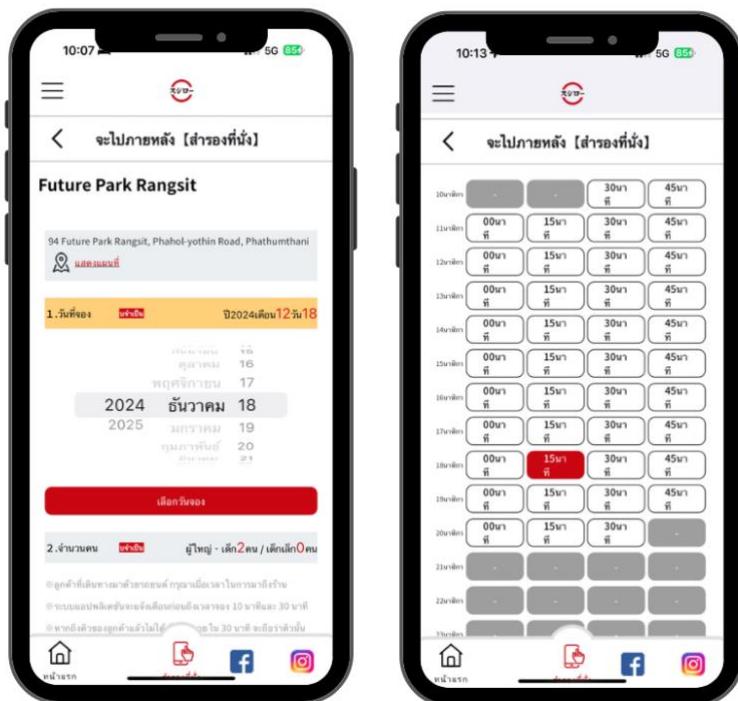
ภาพที่ 2.4 ระบบจองคิวสนามยิงธนู มห.

2.2.3 ระบบจองคิว Sushiro

ระบบจองคิวของร้านอาหาร Sushiro เป็นแอปพลิเคชันที่เปิดให้บริการแก่ผู้ที่ต้องการรับประทานอาหารของร้าน Sushiro แต่ต้องการจองคิวล่วงหน้า โดยมีฟีเจอร์หลักๆ ดังนี้:

- ผู้ใช้งานสามารถจองคิวร้านอาหาร Sushiro ได้ล่วงหน้าหลายวัน และเลือกเวลาได้อิสระ
- ระบบแสดงจำนวนคิวที่เหลือว่างในแต่ละวันให้ผู้ใช้งานทราบ
- มีข้อมูลรายละเอียดที่ตั้งร้านอาหารสาขาแต่ละแห่งให้ผู้ใช้งานทราบ

แม้ระบบจองคิวร้านอาหาร Sushiro จะมีฟีเจอร์ที่สะดวกในการจองคิวล่วงหน้าและข้อมูลที่ตั้งร้านอาหารสาขา แต่ก็ยังมีข้อด้อยในการใช้งานบางจุด เช่น ระบบไม่สามารถเลือกลักษณะของโต๊ะที่ต้องการใช้บริการได้ (โต๊ะเดี่ยว/ค่าน์เตอร์บาร์) และการเลือกเวลาที่ต้องการจองทำให้เกิดความสับสน ถ่ายทอด ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นได้



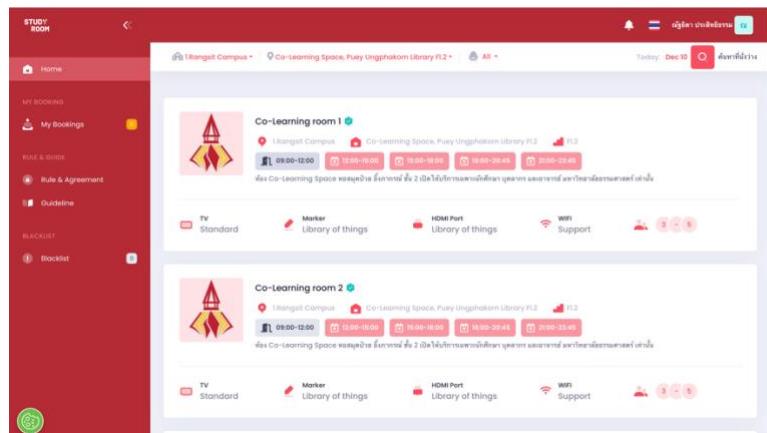
ภาพที่ 2.5 ระบบจองคิว Sushiro

2.2.4 ระบบจองคิวห้องอเนกประสงค์หอสมุดป้าย อึ้งภากรณ์

การจองคิวห้องอเนกประสงค์ของหอสมุดป้ายเป็นระบบจองที่เปิดให้บริการในทั้ง เว็บแอปพลิเคชันและโมบายล์แอปพลิเคชัน โดยมีการทำงานที่นักศึกษามหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ สามารถเข้าใช้งานได้โดยใช้รหัสนักศึกษา และรหัสผ่านจาก API TU ซึ่งจะทำให้การใช้งานนั้นมีความ ร่ายกาย และส่วนของการจองห้องมีการจัดหมวดหมู่เป็นระเบียบเรียบร้อย โดยการใช้ฟีเจอร์งานหลัก ดังนี้

1. ระบบแสดงศูนย์ อาคาร ชั้นที่มีห้องอเนกประสงค์ที่ตรงกับการใช้งาน
2. ผู้ใช้งานสามารถจองคิวห้องอเนกประสงค์ได้ตั้งแต่เวลา 00.05 น.
3. ระบบแสดงเวลาที่ว่าง และเวลาที่ทำการจองเรียบร้อย
4. ผู้ใช้สามารถยกการจองก่อนการใช้งานได้

แม้ว่าระบบจองคิวห้องอเนกประสงค์ จะมีฟีเจอร์ที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถจองคิวได้สะดวก และตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ได้ง่าย แต่ยังมีข้อด้อยที่ทำให้ผู้ใช้งานบางกลุ่มไม่เพิงพอใจ เช่น ระบบ สามารถจองคิวได้ตอน 00.05 น. รวมทั้งการตรวจสอบวันที่ห้องอเนกประสงค์ว่างในวันอื่นด้วย โดยที่ ผู้ใช้ไม่สามารถรู้วันอื่นที่จะเปิดทำการจองได้



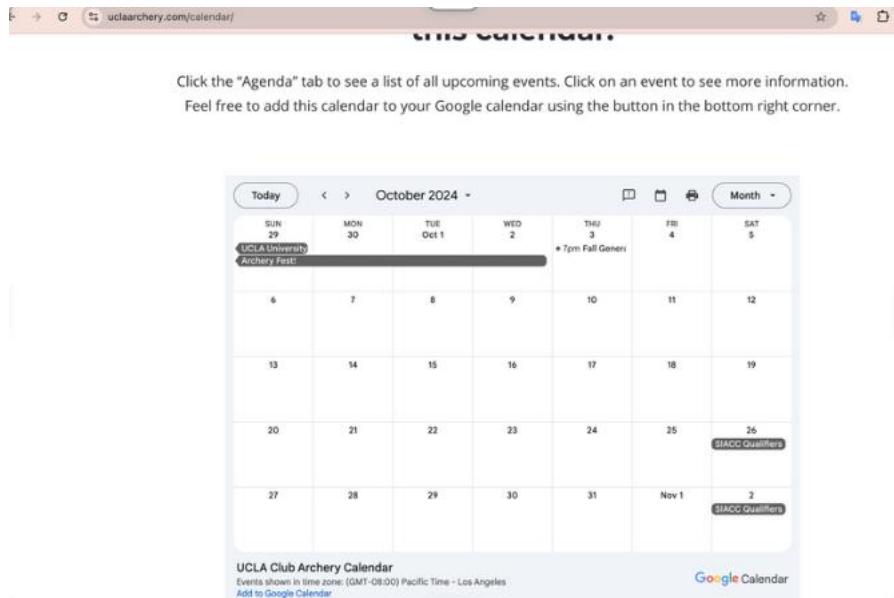
ภาพที่ 2.6 ระบบจองคิวห้องอเนกประสงค์หอสมุดป้าย อึ้งภากรณ์

2.2.5 การจองคิวสนาમยิงธน UCLA (University of California Los Angeles)

การจองคิวสนาમยิงธนที่ University of California Los Angeles ดำเนินการผ่านการล็อกอินแอดเคน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัย ซึ่งมีข้อดีที่ใช้งานง่ายสำหรับนักศึกษาและยังสามารถดูรายละเอียดตารางวันหยุดหรือวันที่ชุมนุมยิงธนของมหาวิทยาลัยมีกิจกรรม แต่ก็มีข้อด้อยในบางจุด ได้แก่:

1. การตรวจสอบวันที่สนาມยิงธนว่าง ตรวจสอบช่องยิงธนว่างจะต้องแยกไปเช็คดูยังอีกเว็บไซต์

การแสดงผลตารางกิจกรรมของสนาມยิงธนของ University of California Los Angeles เป็นตัวอย่างการแสดงผลที่ดีเรื่องอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน ให้สามารถรับสารได้ง่าย



ภาพที่ 2.7 ระบบจองคิวสนาມยิงธน UCLA

2.2.6 ระบบจองคิว QueQ

ระบบจองคิว QueQ เปิดให้บริการจองคิวในระบบ Android และระบบ IOS โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถจองคิวเข้าใช้บริการได้ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติ, บริการสาธารณูปโภค, ศูนย์น้ำดื่มชีฟฟ่อน กทม., ร้านอาหาร, อีเวนท์, ธนาคาร / ศูนย์บริการ, โรงพยาบาล / คลินิก / ร้านขายยา, ร้านทำผม / เสริมสวย / สปา โดยทั้งหมดจำกัดพื้นที่การจองให้ผู้ที่ต้องการใช้งานต้องอยู่ในระยะห่างไม่เกิน 1 กิโลเมตร จากเป้าหมายที่ต้องการ

แม้ว่าระบบจองคิว QueQ จะมีพีเจอร์ที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถจองคิวได้สะดวกและอยู่ในระบบ แต่ยังมีข้อด้อยคือ ในการจองจะไม่สามารถจองข้ามวันได้ เนื่องจากติดเงื่อนไขไม่อุปกรณ์ในระยะร้านเป้าหมายที่ต้องการจอง รวมทั้งระบบของ QueQ บังคับการจองให้สามารถจองในวันได้เท่านั้น



ภาพที่ 2.8 ระบบจองคิว QueQ

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบการทำงานของระบบที่คล้ายคลึง

ความสามารถ	สนา� กีพा มธ.	สนาม ยิงธนู มน.	Sushiro	ห้อง อเนกประสงค์ หอสมุดป่วย	สนา� ยิงธนู UCLA	QueQ	TUAB
ยืนยันตัวตน ผ่าน Log-in	/	No	/	/	/	/	/*
แสดง รายละเอียด เช่น ที่ตั้ง	/	/	/	/	/	/	/
จองล่วงหน้า 1 วันตลอด 24 ชม.	/	/	/	/	/	No	/
แสดงจำนวนคิว ที่ว่างในแต่ละ รอบ	/	No	/	/	/	No	/
ยกเลิกได้ก่อน เวลาอัดหมาย	/	N/A	/	/	N/A	/	/
เรียกดูตาราง การทำงานของ ตัวเอง	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	/
เรียกดูรายการ จองทั้งหมดของ ผู้ใช้	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	/
ตรวจสอบวัน เปิด ปิดทำการ	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	/

เรียกดูประวัติการเปิดปิด นามได้	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	/
ดูสถิติโดยรวมที่เกี่ยวข้องกับระบบได้	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	/

2.3 เทคโนโลยีที่ใช้งาน

2.3.1 JavaScript

JavaScript เป็นภาษาโปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้างหน้าเว็บแบบอินเทอร์แอคทีฟ ตั้งแต่การรีเฟรชฟีดสื่อโซเชียลไปจนถึงการแสดงภาพเคลื่อนไหวและแผนที่แบบอินเทอร์แอคทีฟ JavaScript เกิดขึ้นในฐานะเทคโนโลยีฝ่ายเบราว์เซอร์เพื่อทำให้เว็บแอปพลิเคชันมีความเป็นไดนามิกมากขึ้น ซึ่งเบราว์เซอร์จะสามารถตอบสนองต่อการโต้ตอบของผู้ใช้และเปลี่ยนแปลงเค้าโครงเนื้อหาบนเว็บเพจได้ ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคปคอมมูนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire และต่อมาได้ร่วมมือกับบริษัทชั้นนำโคโรชิสเต็มส์เพื่อปรับปรุงระบบของเบราว์เซอร์ให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้มีอีปี 2538 และจึงได้ตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript และก็ถูกขยายขอบเขตการใช้งานไปสู่โลกของการพัฒนาแอปพลิเคชัน Back-end development หรือแม้แต่ในเรื่องของ Machine Learning

2.3.2 HTML

HTML ย่อมา

จาก Hyper Text Markup Language เป็นภาษาประเภท Markup สำหรับการสร้างเว็บเพจ ซึ่งภาษา HTML สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่างๆ เช่น Notepad หรือทำงานผ่าน IDE เช่น Visual Studio Code และส่วนของการเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของ HTML จะใช้โปรแกรม Web Browser เช่น IE Microsoft Explorer, Mozilla Firefox หรือ Safari โครงสร้างของ HTML จะเป็นในรูปแบบของ Tag ต่างๆ และ Web Browser จะแปลความของแต่ละ

Tag อกมาเป็นหน้าตาเว็บไซต์ที่มีคุณสมบัติสามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ไปยังหน้าเว็บอื่นๆ ได้ตามความต้องการ

2.3.3 CSS

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet หรือเรียกโดยย่อว่า "สแตลชีต" เป็นภาษาที่มีไว้ใช้ตกแต่งจัดรูปแบบการแสดงผลของหน้า HTML โดยมี CSS เป็นตัวกำหนด เช่น ขนาดตัวอักษร การจัดวางข้อความ รูปแบบตัวอักษร และสีพื้นหลัง โดยการจัดรูปแบบเหล่านี้จะถูกแยกออกจากโครงสร้าง HTML เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลลัพธ์ของเอกสาร โดยเฉพาะกรณีเอกสารที่ต้องการกำหนดการแสดงผลของแต่ละหน้าให้มีรูปแบบเดียวกัน โดยการกำหนดรูปแบบเอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปีพ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations

2.3.4 Figma

Figma คือเครื่องมือออกแบบอินเทอร์เฟซแบบทำงานร่วมกัน (The Collaborative Interface Design Tool) ซึ่งความสามารถในการทำงานร่วมกันนั้นจึงทำให้ Figma เป็นที่นิยมในวงนักออกแบบ UX/UI โดย Figma สามารถใช้ออกแบบได้ตั้งแต่เว็บไซต์แอปพลิเคชัน รวมไปถึงการใช้ออกแบบโลโก้และ ArtWork ต่างๆ โดยสามารถแบ่ง Feature การทำงานเป็น 4 ด้านดังนี้

- 1. Collaboration Features:** ความสามารถในการใช้งานพร้อมกันแบบ real-time บนเว็บโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมในเครื่อง พร้อม Version Control ที่สามารถดูได้ว่าใครแก้ไขอะไรตอนไหนบ้าง
- 2. Design Features:** มี Tool ให้เลือกใช้อย่างหลากหลาย เช่น Auto Layout, Plugin, Services, Flow diagrams
- 3. Prototyping Features:** สามารถทำ Interaction ได้ ซึ่งจะช่วยทำให้เกิด Animation เล็กๆ น้อยๆ เมื่อ click หรือ hover ได้
- 4. Design Systems Features:** Figma จะรวมไว้ใน Assets Tab ของโปรแกรมที่จะช่วยให้สะดวกต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น รวมถึงการแก้จานที่ได้สร้าง component ไว้แล้ว อย่างจะแก้ไข เพียงเปลี่ยนจุดเดียว ก็จะสามารถเปลี่ยนจุดอื่นที่ใช้ instance เดียวกันได้ทั้งหมด

2.3.5 GitHub

GitHub คือเว็บไซต์ที่ให้บริการ Git (Version Control Repository) รวมถึงเก็บ Source Code ของโปรเจคขนาดใหญ่มากมาย เช่น Node.js และ Python เป็นต้น GitHub มีส่วนช่วยในการอำนวยความสะดวกในการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นไปอย่างราบรื่นยิ่งขึ้น โดยนักพัฒนาสามารถสื่อสารกันภายในทีม รวมถึงการตรวจสอบพัฒนาและเสนอ Code ใหม่ได้ง่ายๆ โดย GitHub จะมีหน้าที่บันทึกประวัติการเปลี่ยนแปลงไฟล์ของโปรเจค ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่ม ลด และเปลี่ยน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเห็นการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงของโปรเจคได้ ซึ่งการใช้บริการ GitHub จะมีให้เลือกทั้งแบบเสียค่าใช้จ่ายและไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยการใช้งานแบบไม่เสียค่าใช้จ่ายจะเป็นการใช้งานแบบเปิดเผยแพร่ Code ในโปรเจคให้ผู้อื่นสามารถเข้าถึงได้ เสมือนเป็นส่วนหนึ่งในการแบ่งปันเทคนิคการทำงานเพื่อเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มนักพัฒนาทั่วโลก

2.3.6 MySQL

MySQL คือ ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ Database Management System (DBMS) ที่มีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตาราง ประกอบด้วยแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลในตารางกับข้อมูลในคอลัมน์ที่กำหนด ประกอบด้วยข้อมูล หรือ “Attribute” ที่มีความสัมพันธ์ หรือ “Relation” เชื่อมโยงกัน โดยมีเครื่องมือควบคุมและจัดเก็บฐานข้อมูลที่จำเป็นเพื่อให้นำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ได้อย่างง่ายดาย โดยรองรับคำสั่งภาษา Structured Query Language หรือ SQL เพื่อจัดการกับฐานข้อมูล โดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นระบบเปิด (Open System) ที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไมซับซ้อน มีการออกแบบให้เหมาะสมกับการพัฒนา Web Application และ Website ทำให้สามารถองรับการทำงานได้ทุกแพลตฟอร์ม รวมถึงสามารถใช้งานพร้อมกันได้หลายคน

2.3.7 Node.js

Node.js คือ Cross Platform Runtime Environment สำหรับฝั่ง Server ซึ่งเป็น Open Source และมี Library ให้เลือกใช้สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบไม่เสียค่าใช้จ่าย และสามารถทำงานได้ทุกรอบแบบปฏิบัติการ โดยการใช้งาน Node.js จะมีส่วนช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น พัฒนาได้อย่างครอบคลุมทั้ง Frontend เช่น Vue.js และ Backend เช่น Express.js โดยนักพัฒนาสามารถเรียนรู้เพียงการใช้งานภาษา JavaScript ก็สามารถพัฒนาได้แบบ Full stack

2.3.8 Express.js

Express.js คือ Web Framework จาก NPM ที่ใช้สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน หรือเว็บไซต์บน Node.js ซึ่งทำงานในฝั่งของ Backend โดยถูกพัฒนามาจากโมดูลของ Node.js เอง ซึ่งถือเป็นแพคเกจที่ได้รับความนิยมอย่างมาก โดยมีคุณสมบัติโดดเด่นในหลายๆ เรื่อง เช่น การจัดการ Routing ที่ง่ายขึ้น และฟังก์ชันช่วยสำหรับ HTTP ซึ่งในการใช้งาน Express สามารถช่วยให้เราทำงานได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น เนื่องจาก API ส่วนมากมักถูกออกแบบมาเพื่อการพัฒนาเว็บไซต์โดยเฉพาะ และง่ายต่อการใช้งาน แทนที่จะใช้ Low-level APIs ของ Node.js โดยตรง

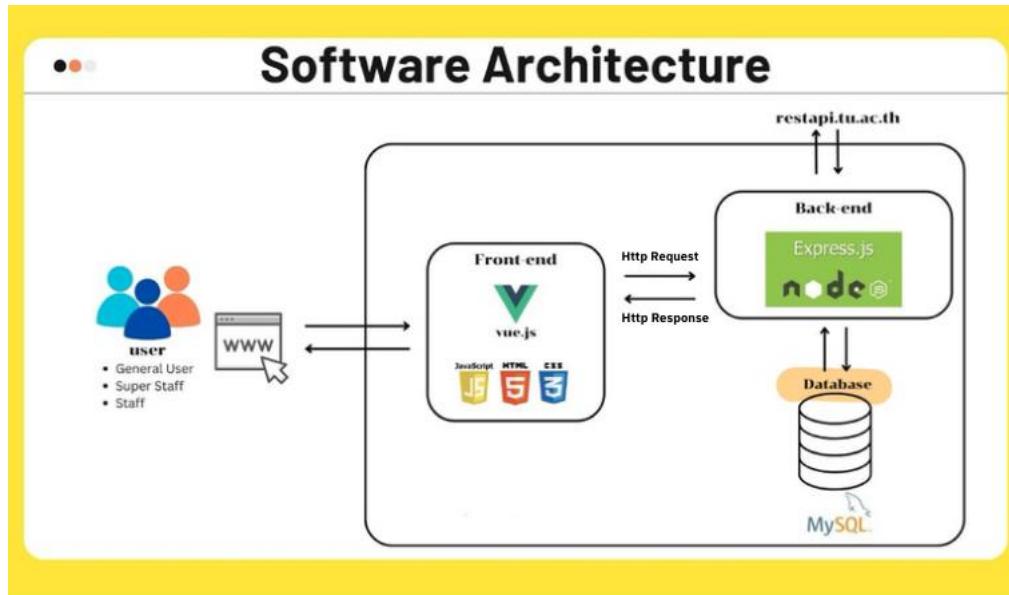
2.3.9 Vue.js

Vue.js เป็นหนึ่งใน JavaScript Framework ที่มีหน้าที่จัดการกับ View สำหรับสร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้โดยถูกนำมาใช้เป็น Template สำหรับส่วน UI (Frontend) และมีการทำงานแบบ reactive ซึ่งไลบรารีหลักของ Vue.js อาศัยการทำงานแบบคอมโพเนนต์ นอกจากนี้ Vue.js ยังได้รับคะแนนสูงสุดในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาใน GitHub.com จากกลุ่มผู้ใช้งาน โดย Vue 2 ถือเป็นเวอร์ชันของ Vue.js ที่มีความสามารถในการทำงานที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 ภาพรวมของโครงงาน



ภาพที่ 3.1 สถาปัตยกรรมระบบ

จากภาพที่ 3.1 ผู้ใช้งานระบบจะคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (User) สามารถเข้าใช้งานผ่าน Web Browser โดยระบบมี Vue.js ซึ่งเป็น Web Framework ที่ช่วยจัดการและแสดงผลส่วนหน้าของเว็บไซต์ HTML และ CSS รวมถึงช่วยดูแลการแสดงผลส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) เมื่อผู้ใช้งานในกลุ่มต่าง ๆ เช่น นักศึกษา บุคลากร (General User), เจ้าหน้าที่ (Staff) และผู้ดูแลระบบ (Super Staff) ทำการ Log-in ระบบจะเชื่อมต่อกับ API ที่จัดการโดยสำนักงานทะเบียนของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่ restapi.tu.ac.th ผ่าน Express.js ซึ่งเป็น Web Framework ฝ่ายเซิร์ฟเวอร์หลังจากยืนยันตัวตนสำเร็จ ข้อมูลผู้ใช้งานจะถูกส่งไปจัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL เพื่อใช้ในการกระบวนการประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ เช่น รายชื่อผู้จองและสถานะการจอง ทั้งนี้ระบบยังสามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลและแปลงผลลัพธ์ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถแสดงผลบนหน้าจอของผู้ใช้งานได้ โดยผ่านการประมวลผลของ Express.js และนำข้อมูลกลับมาแสดงบนเว็บไซต์

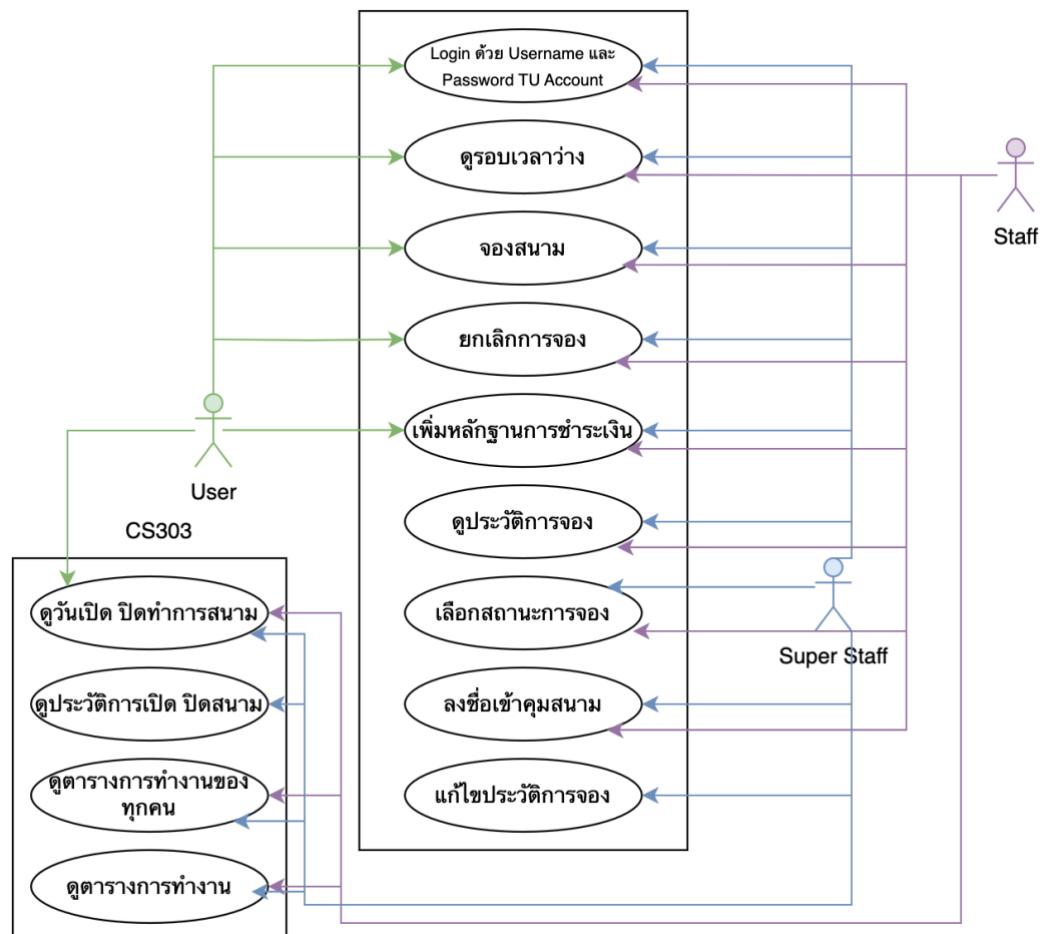
3.1.1 Frontend

1. Vue.js ใช้สำหรับจัดการข้อมูลเพื่อแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมบนหน้าจออุปกรณ์ต่าง ๆ ของผู้ใช้งาน
2. JavaScript ใช้ในการพัฒนาการทำงานของ Web Application เพื่อเพิ่มฟังก์ชันการใช้งาน
3. HTML ใช้สำหรับแสดงผลเนื้อหาและโครงสร้างของเว็บไซต์บน Web Browser
4. CSS ใช้สำหรับออกแบบและปรับแต่งสีตัวอักษรของ HTML เพื่อให้เว็บไซต์มีรูปแบบที่สวยงามและสอดคล้องกับความต้องการ

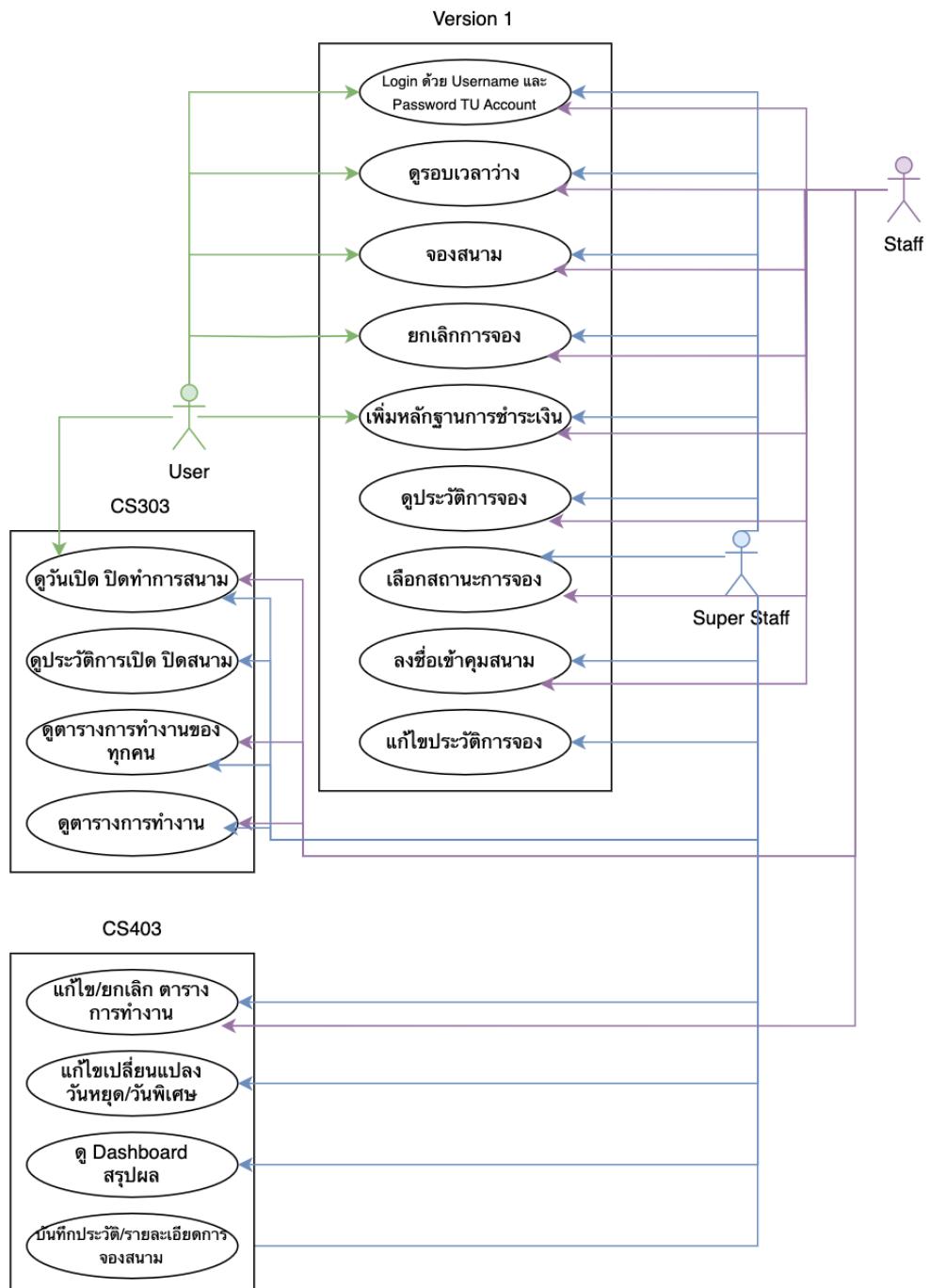
3.1.2 Backend

1. Node.js ใช้เป็นแพลตฟอร์มหลักพร้อมเลือกใช้ไลบรารีที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาระบบ
2. Express.js ใช้สำหรับจัดการ Routing และการเชื่อมต่อกับ API เพื่อประมวลผลคำขอและคำตอบ
3. MySQL ใช้เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลของระบบ เพื่อเก็บและจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจองและผู้ใช้งาน

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเขตและความต้องการของระบบ



ภาพที่ 3.2 Use case Diagram ในรายวิชา CS303



ภาพที่ 3.3 Use case Diagram ในรายวิชา CS403

3.2.1 Use Case Description

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน Login

Use Case ID	UC-01
Use Case Name	Log-in
Actor	GeneralUser, Staff, SuperStaff
Description	GeneralUser, Staff, SuperStaff สามารถ Log-in เข้าสู่ระบบได้
Pre-conditions	GeneralUser, Staff, SuperStaff จะต้อง เป็นนักศึกษา หรือบุคลากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
Post-condition	ระบบแสดงหน้าหลัก Website
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1.กรอก Username 2.กรอก Password 3. กดปุ่ม “LOGIN”
Alternative Flow	กรณีกรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบแจ้งเตือน “Invalid Username or Password!”

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน ดูรอบเวลาว่าง

Use Case ID	UC-02
Use Case Name	ดูรอบเวลาว่าง
Actor	GeneralUser, Staff, SuperStaff
Description	GeneralUser, Staff, SuperStaff สามารถดูรอบเวลาว่างของแต่ละช่องยิงได้
Pre-conditions	GeneralUser, Staff, SuperStaff สามารถ Log-in เข้าสู่ระบบได้
Post-condition	ระบบแสดงช่วงเวลาที่ว่าง และไม่ว่างของแต่ละช่องยิง
Basic Flow	1.เลือกปุ่ม “BOOK NOW” 2.เลือกวันที่ที่ต้องการตรวจสอบ
Alternative Flow	-

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน จองสนาม

Use Case ID	UC-03
Use Case Name	จองสนาม
Actor	GeneralUser, Staff, SuperStaff
Description	GeneralUser, Staff, SuperStaff สามารถดำเนินการจองคิวสนามยิงธนูมร.ได้
Pre-conditions	GeneralUser, Staff, SuperStaff สามารถ Log-in เข้าสู่ระบบได้
Post-condition	ระบบขึ้นข้อความ “We have receiving your slip photo, Please wait for our confirming”
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. กดปุ่ม “BOOK NOW” 2. เลือกวันที่ที่ต้องการจอง 3. เลือกรอบเวลาที่ต้องการจอง 4. ตรวจสอบข้อมูล ชื่อ รหัสนักศึกษา และ กรอกเบอร์โทรศัพท์ต่อ 5. กดปุ่ม “NEXT” 6. อัปโหลดรูปภาพหลักฐานการชำระเงินค่า จองคิวสนาม 7. กดปุ่ม “UPLOAD”
Alternative Flow	หากผู้ใช้งานไม่กดยืนยันข้อมูลเบอร์โทรศัพท์ต่อ ระบบจะแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานกดยืนยัน

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน ดูประวัติการจอง

Use Case ID	UC-04
Use Case Name	ดูประวัติการจอง
Actor	GeneralUser, Staff, SuperStaff
Description	GeneralUser, Staff, SuperStaff สามารถ เรียกดูรายการประวัติการจองคิวสนาณของ ตนเองได้
Pre-conditions	GeneralUser, Staff, SuperStaff มีประวัติ รายการการจองคิวสนาณยิงชูมธ.
Post-condition	ระบบแสดงรายละเอียดประวัติการจองของ ผู้ใช้
Basic Flow	1. กดปุ่ม “BOOKING HISTORY” 2. ระบบแสดงรายละเอียดประวัติการจอง ของผู้ใช้
Alternative Flow	-

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน เพิ่มหลักฐานการชำระเงิน

Use Case ID	UC-05
Use Case Name	เพิ่มหลักฐานการชำระเงิน
Actor	GeneralUser, Staff, SuperStaff
Description	GeneralUser, Staff, SuperStaff สามารถเพิ่มหลักฐานการชำระเงินของตนเองได้
Pre-conditions	GeneralUser, Staff, SuperStaff มีประวัติรายการการจองคิวสนาเมย์รูมมร.
Post-condition	ระบบบันทึกข้อมูลหลักฐานการชำระเงิน
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. กดปุ่ม “BOOKING HISTORY” 2. กดปุ่ม “UPLOAD” ที่รายการที่ต้องการ 3. อัปโหลดรูปภาพหลักฐานการชำระเงินค่าจองคิวสนา 4. กดปุ่ม “UPLOAD”
Alternative Flow	-

ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน ยกเลิกการจอง

Use Case ID	UC-06
Use Case Name	ยกเลิกการจอง
Actor	GeneralUser, Staff, SuperStaff
Description	GeneralUser, Staff, SuperStaff สามารถยกเลิกรายการจองคิวสนามได้
Pre-conditions	GeneralUser, Staff, SuperStaff จะต้องดำเนินการจองสำเร็จแล้ว
Post-condition	ระบบยกเลิกการจองที่ต้องการ
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. กดปุ่ม “CANCEL BOOKING” 2. กดปุ่ม “CANCEL” ของรายการที่ต้องการดำเนินการ 3. กดปุ่ม “SUBMIT”
Alternative Flow	-

ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน แก้ไขวันเปิด ปิดสนาม

Use Case ID	UC-07
Use Case Name	แก้ไขวันปิดสนาม
Actor	SuperStaff
Description	SuperStaff สามารถแก้ไขวันเปิดปิดสนามได้
Pre-conditions	SuperStaff จะต้อง Log-in เข้าสู่ระบบได้
Post-condition	ระบบขึ้นข้อความ “The operation has been saved”
Basic Flow	1.กดปุ่ม “OPERATION EDIT” 2.เลือก Start Date 3.เลือก End Date 4.กดปุ่ม “SAVE”
Alternative Flow	ถ้าระบบตรวจสอบว่าเป็นวันที่เดียวกันจะแจ้งเตือนว่า “Please select another date”

ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน ตรวจสอบการจอง

Use Case ID	UC-08
Use Case Name	ตรวจสอบการจอง
Actor	SuperStaff และ Staff
Description	SuperStaff และ Staff สามารถเรียกดูรายละเอียดการจองในแต่ละวันได้
Pre-conditions	SuperStaff และ Staff สามารถ Log-in เข้าสู่ระบบได้
Post-condition	ระบบแสดงรายละเอียดการจอง
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1.เลือกวันที่ที่ต้องการตรวจสอบ 2.กดปุ่ม “Slip Photo”
Alternative Flow	-

ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน เลือกสถานะการจอง

Use Case ID	UC-09
Use Case Name	เลือกสถานะการจอง
Actor	Staff และ SuperStaff
Description	Staff และ SuperStaff กดเลือกสถานะการจอง
Pre-conditions	SuperStaff สามารถ Log-in เข้าสู่ระบบได้
Post-condition	ระบบบันทึกสถานะการจอง
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1.เลือกวันที่ที่ต้องการตรวจสอบ 2.กดปุ่ม “Slip Photo” 3.เลือกสถานะการจองของแต่ละรายการ 4.กดปุ่ม “UPDATE”
Alternative Flow	-

ตารางที่ 3.10 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน ลงชื่อเข้าคุณนาม

Use Case ID	UC-10
Use Case Name	ลงชื่อเข้าคุณนาม
Actor	Staff และ SuperStaff
Description	Staff และ SuperStaff ลงชื่อเข้าคุณนาม
Pre-conditions	SuperStaff สามารถ Log-in เข้าสู่ระบบได้
Post-condition	ระบบบันทึกรอบเวลาทำงาน
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. กดปุ่ม “SHIFT OPERATION” 2. เลือกวันที่ที่ต้องการ 3. เลือกรอบเวลาที่ต้องการทำงาน 4. กดปุ่ม “SAVE”
Alternative Flow	-

ตารางที่ 3.11 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน ดูวันเปิด ปิดทำการสนาม

Use Case ID	UC-11
Use Case Name	ดูวันเปิด ปิดทำการสนาม
Actor	GeneralUser, Staff, SuperStaff
Description	GeneralUser, Staff, SuperStaff สามารถดูวันเปิด ปิดทำการของสนามตามปฎิทิน วันหยุดของประเทศไทยได้
Pre-conditions	GeneralUser, Staff, SuperStaff สามารถเข้าสู่ระบบได้
Post-condition	ระบบแสดงวันเปิด ปิดทำงานของสนามยิงธนู
Basic Flow	1.กดปุ่ม “LOGIN”
Alternative Flow	-

ตารางที่ 3.12 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน ดูประวัติการเปิด ปิดสนาม

Use Case ID	UC-12
Use Case Name	ดูประวัติการเปิด ปิดสนาม
Actor	SuperStaff
Description	SuperStaff สามารถดูประวัติการเปิด ปิดสนามได้
Pre-conditions	SuperStaff สามารถเข้าสู่ระบบได้
Post-condition	ระบบแสดงประวัติการเปิด ปิดทำการของสนาม
Basic Flow	1.กดปุ่ม “EDIT SETTING”
Alternative Flow	-

ตารางที่ 3.13 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน ดูตารางการทำงานทุกคน

Use Case ID	UC-13
Use Case Name	ดูตารางการทำงานของทุกคน
Actor	SuperStaff
Description	SuperStaff สามารถดูตารางการทำงานของ Staff ทุกคนได้
Pre-conditions	SuperStaff สามารถเข้าสู่ระบบได้ และ Staff, SuperStaff ต้องเคยลง TimeSheet ของตัวเองมาก่อน
Post-condition	ระบบแสดงตารางการทำงานของทุกคน
Basic Flow	1.กดปุ่ม “MANAGE STAFF” 2.กดเลือก Staff จากรายชื่อ
Alternative Flow	-

ตารางที่ 3.14 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน ดูตารางการทำงาน

Use Case ID	UC-14
Use Case Name	ดูตารางการทำงาน
Actor	Staff, SuperStaff
Description	Staff, SuperStaff สามารถดูตารางการทำงานของตัวเองได้
Pre-conditions	Staff, SuperStaff สามารถเข้าสู่ระบบได้ และ Staff, SuperStaff ต้องเคยลง TimeSheet ของตัวเองมาก่อน
Post-condition	ระบบแสดงตารางการทำงานของ Staff, SuperStaff คนนั้นๆ
Basic Flow	1. กดปุ่ม "STAFF TIMESHEET" 2. เลือกการตรวจสอบการทำงาน รายสัปดาห์ เดือน
Alternative Flow	-

ตารางที่ 3.15 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน แก้ไข/ยกเลิกตารางการทำงาน

Use Case ID	UC-15
Use Case Name	แก้ไข/ยกเลิกตารางการทำงาน
Actor	Staff, SuperStaff
Description	Staff, SuperStaff สามารถแก้ไข/ยกเลิก ตารางการทำงานของตัวเองได้
Pre-conditions	Staff, SuperStaff สามารถเข้าสู่ระบบได้ และ Staff, SuperStaff ต้องเคยลง TimeSheet ของตัวเองมาก่อน
Post-condition	ระบบแก้ไข/ยกเลิกตารางการทำงานของ Staff, SuperStaff คนนั้นๆ
Basic Flow	1.กดปุ่ม “MANAGE TIMESHEET” 2.กดปุ่ม “แก้การทำงาน” 3.เลือกแก้ไข/ยกเลิก ตารางการทำงานที่ ต้องการ 4.กดปุ่ม “บันทึก”
Alternative Flow	-

ตารางที่ 3.16 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน แก้ไขเปลี่ยนแปลงวันหยุด/วันพิเศษ

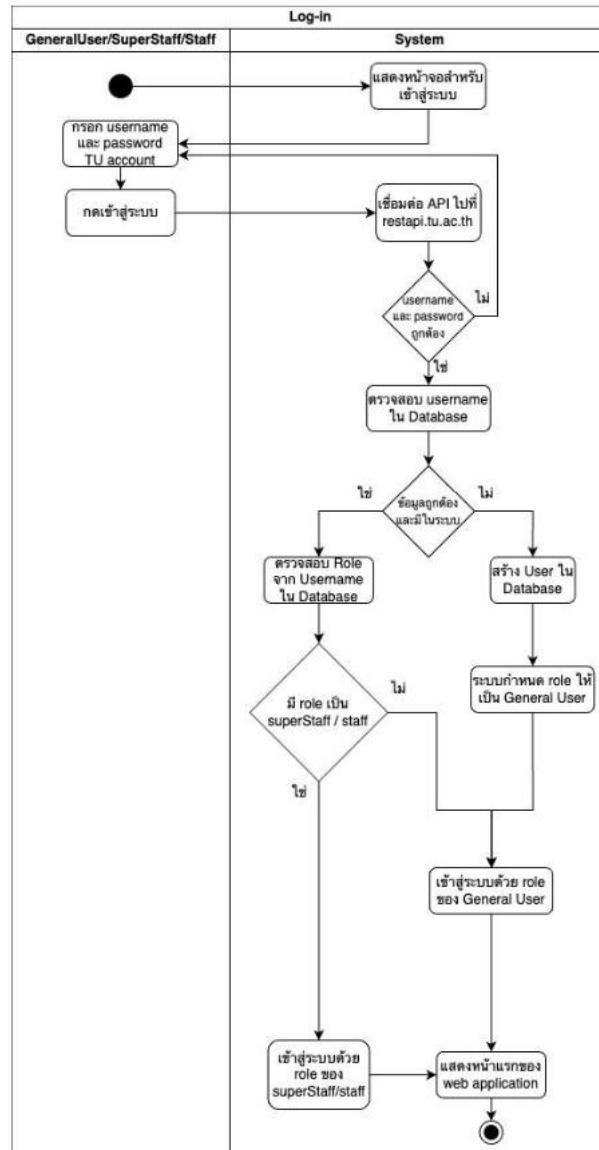
Use Case ID	UC-16
Use Case Name	แก้ไขเปลี่ยนแปลงวันหยุด/วันพิเศษ
Actor	SuperStaff
Description	SuperStaff สามารถเพิ่ม/ลบ วันหยุดหรือวันพิเศษในปฏิทินได้
Pre-conditions	SuperStaff สามารถเข้าสู่ระบบได้ และ SuperStaff ต้องเคยเปิดทำการสนามยิงธนูมา ก่อน
Post-condition	ระบบเพิ่ม/ลบวันหยุดและวันพิเศษลงในปฏิทิน
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. กดปุ่ม "EDIT SETTINGS" 2. กดปุ่ม "จัดการวันหยุด" 3. เลือกวันที่ เพิ่มชื่อวัน ตั้งค่าวันว่าจะทำให้เป็น วันหยุดประจำปีหรือไม่ และเลือกประเภท วันหยุดหรือวันพิเศษ 4. กดปุ่ม "เพิ่มวันหยุด"
Alternative Flow	-

ตารางที่ 3.17 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน ดู Dashboard สรุปผล

Use Case ID	UC-17
Use Case Name	ดู Dashboard สรุปผล
Actor	SuperStaff
Description	SuperStaff สามารถดูสถิติการจองของผู้ใช้ทั่วไป และสถิติการทำงานของสมาชิกชั้นรวมในรูปแบบกราฟ เป็นรายวัน สัปดาห์ เดือน 3เดือน และกำหนดเอง
Pre-conditions	SuperStaff สามารถเข้าสู่ระบบ
Post-condition	ระบบแสดงผลสถิติในรูปแบบกราฟ
Basic Flow	1.กดปุ่ม "DASHBOARD" 2.เลือกช่วงเวลาที่ต้องการดูการแสดงผลสถิติโดยแบ่งเป็นวันนี้ สัปดาห์นี้ เดือนนี้ 3เดือนนี้ และกำหนดเอง
Alternative Flow	-

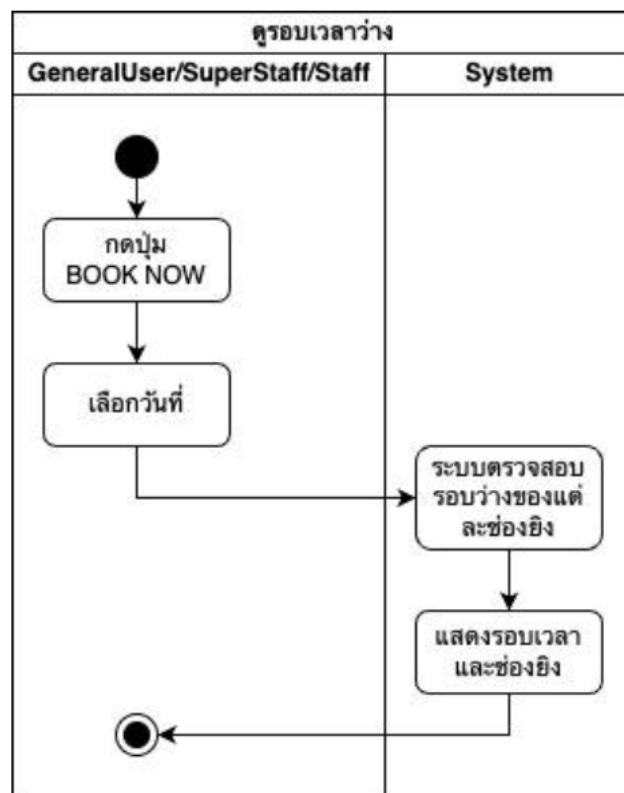
3.2.2 Activity Diagram

3.2.2.1 Log-in



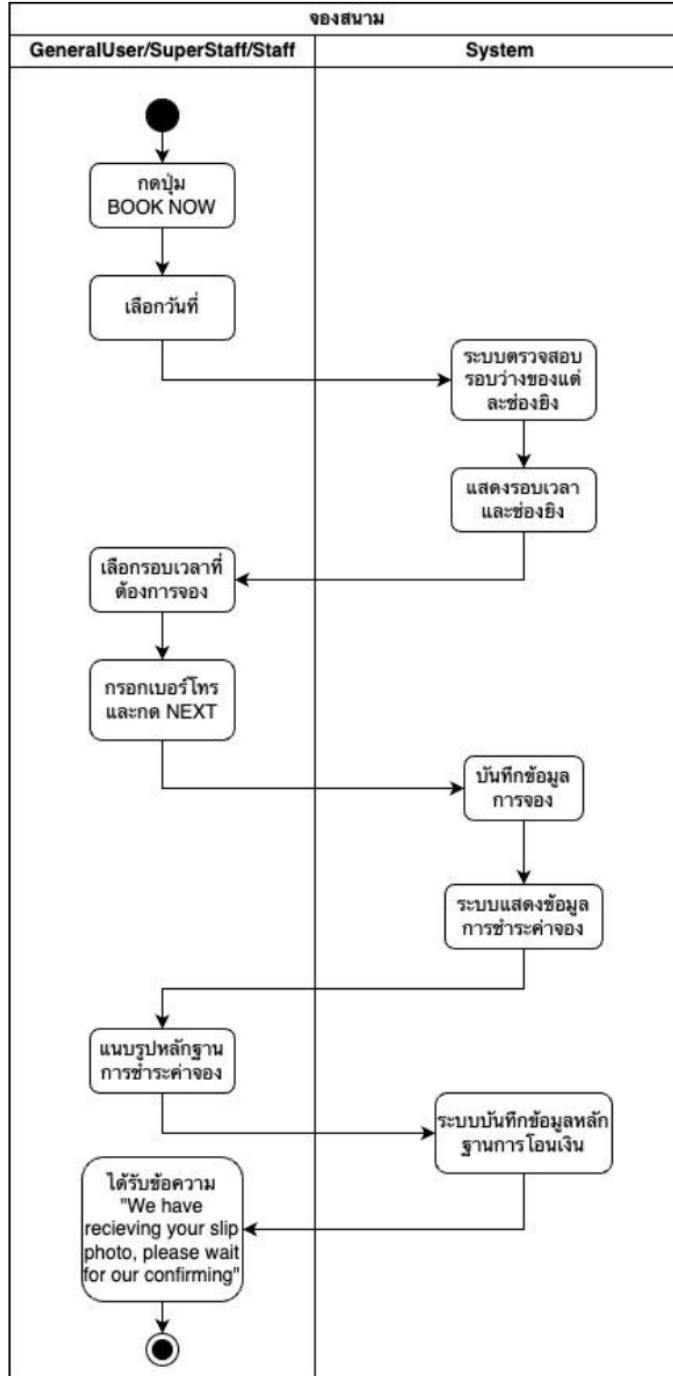
ภาพที่ 3.4 Activity Diagram เข้าสู่ระบบ

3.2.2.2 ดูรอบเวลาว่าง



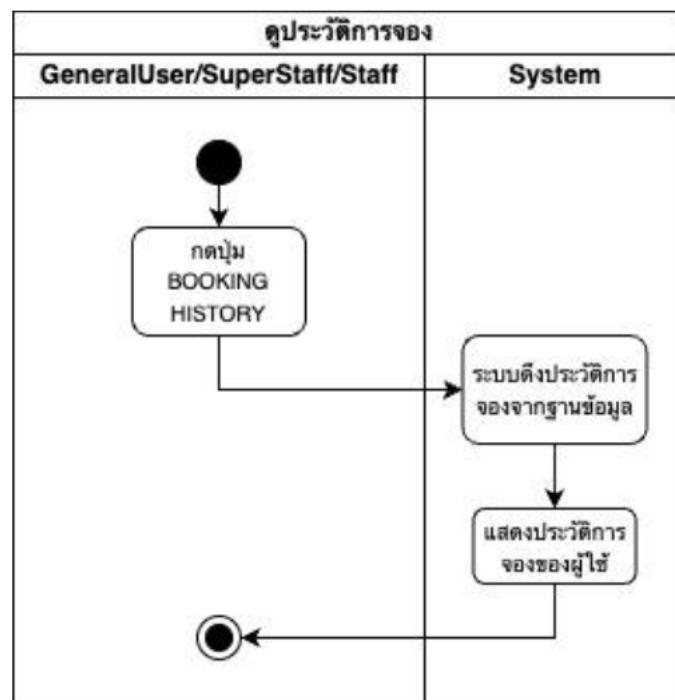
ภาพที่ 3.5 Activity Diagram ดูรอบเวลาว่าง

3.2.2.3 จองสนาม



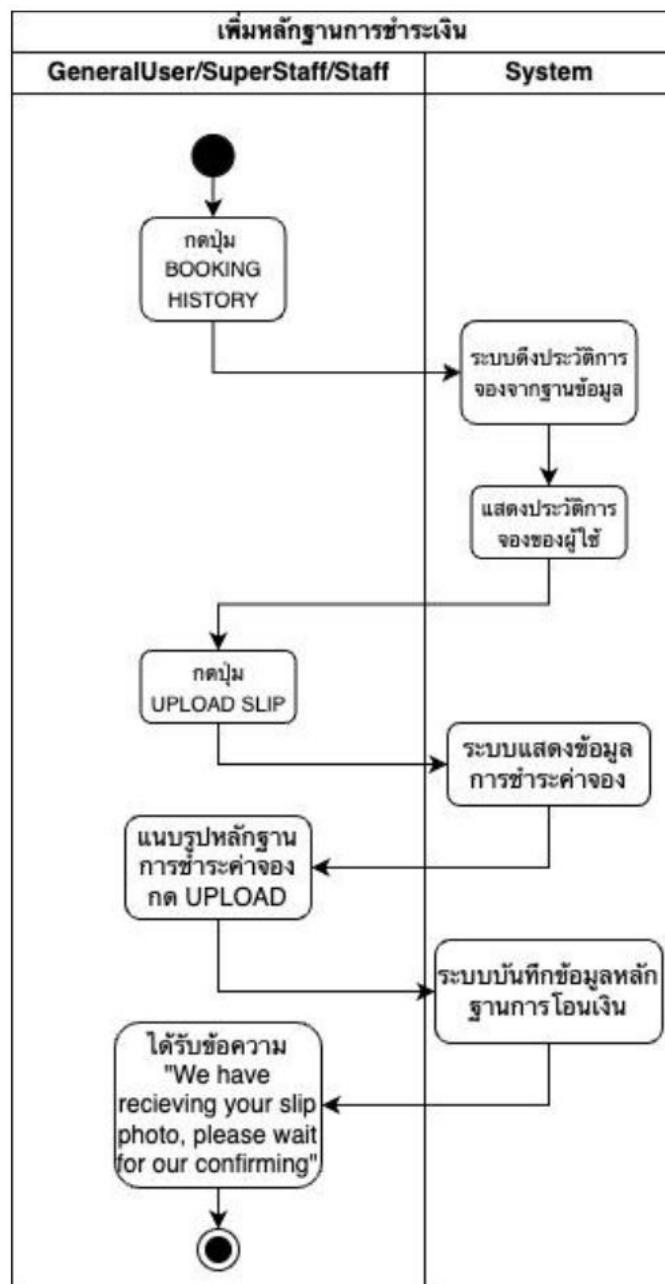
ภาพที่ 3.6 Activity Diagram จองสนาม

3.2.2.4 ดูประวัติการจอง



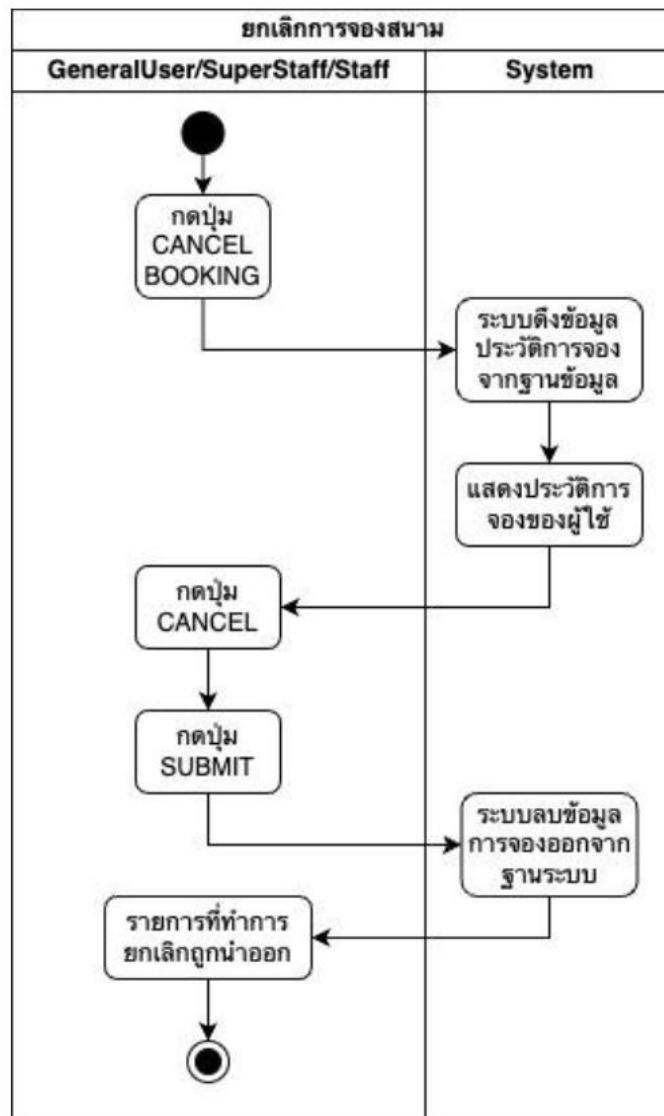
ภาพที่ 3.7 Activity Diagram ดูประวัติการจอง

3.2.2.5 เพิ่มหลักฐานการชำระเงิน



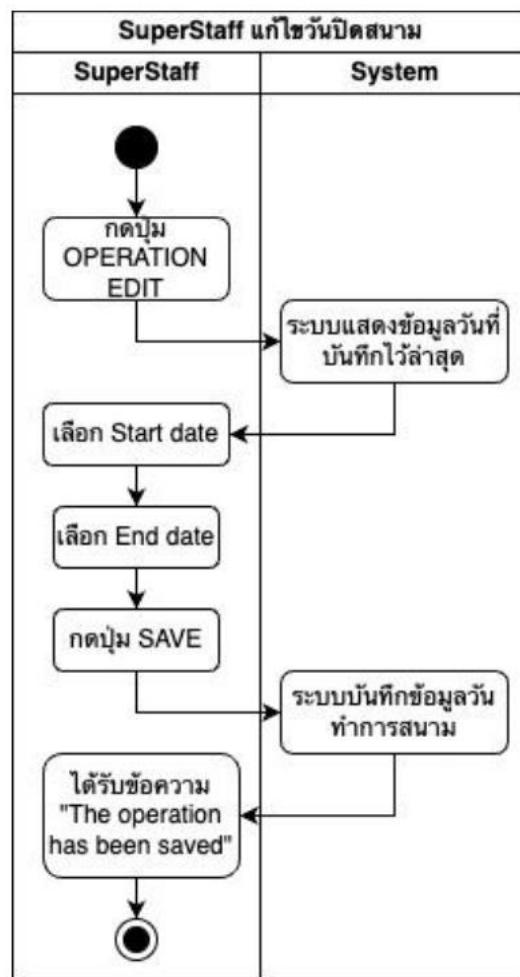
ภาพที่ 3.8 Activity Diagram เพิ่มหลักฐานการชำระเงิน

3.2.2.6 ยกเลิกการจองสนาม



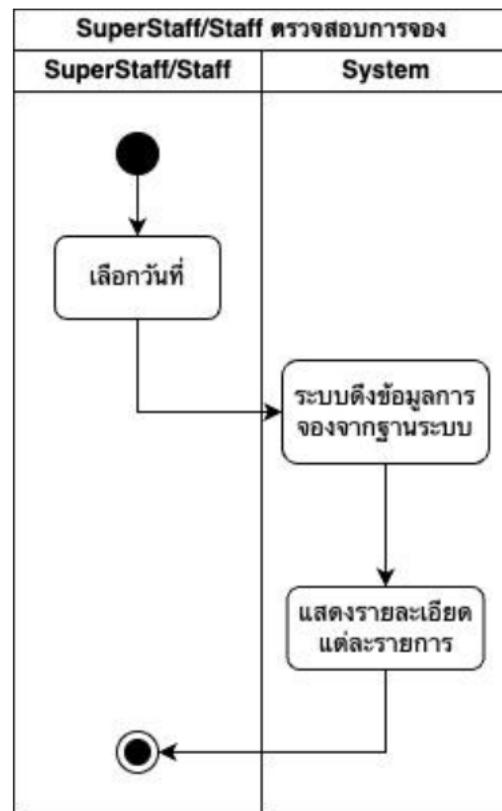
ภาพที่ 3.9 Activity Diagram ยกเลิกการจองสนาม

3.2.2.7 แก้ไขวันเปิด ปิดสนาม



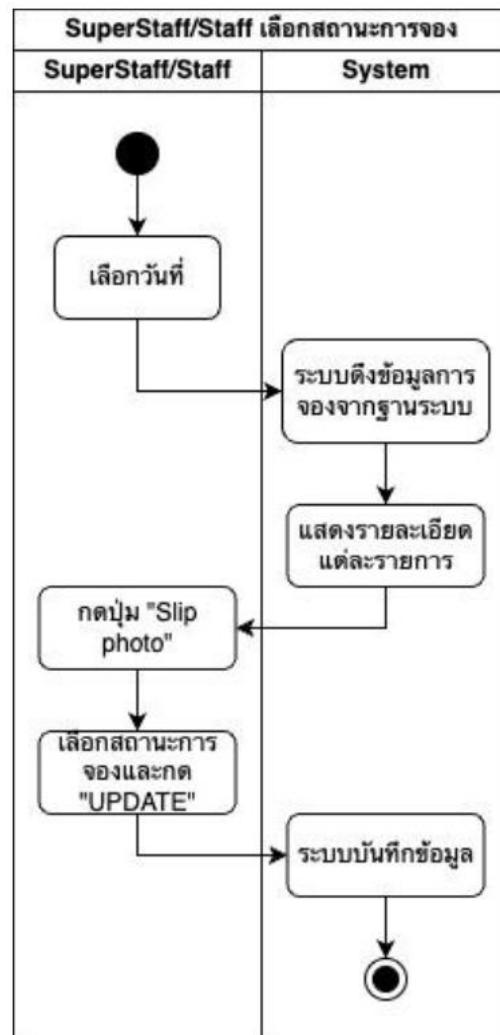
ภาพที่ 3.10 Activity Diagram แก้ไขวันเปิด ปิดสนาม

3.2.2.8 ตรวจสอบการจอง



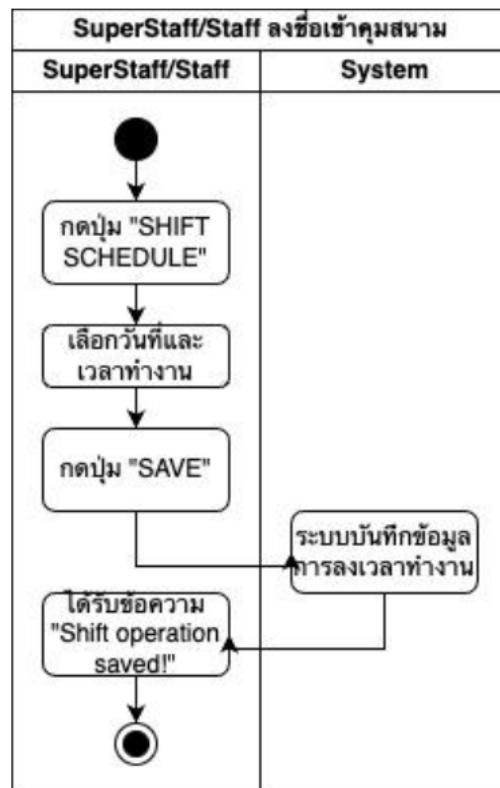
ภาพที่ 3.11 Activity Diagram ตรวจสอบการจอง

3.2.2.9 เลือกสถานะการจอง



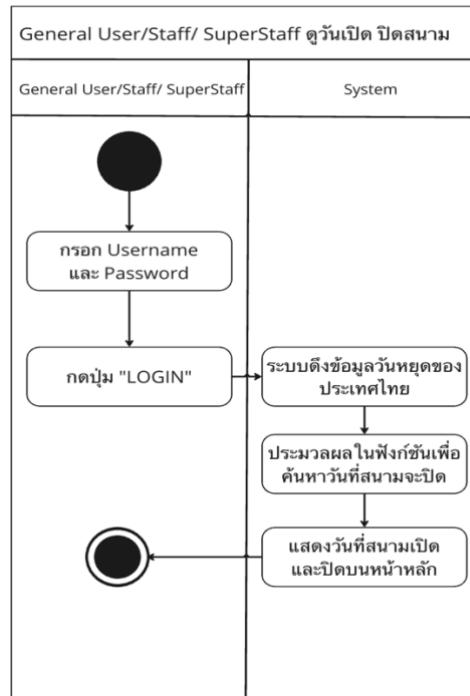
ภาพที่ 3.12 Activity Diagram ยืนยันสถานการณ์จอง

3.2.2.10 ลงชื่อคุณสนาม



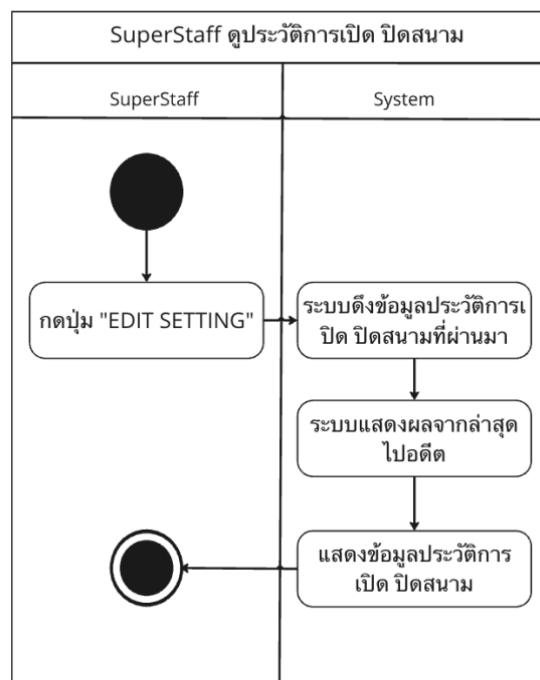
ภาพที่ 3.13 Activity Diagram ลงชื่อคุณสนาม

3.2.2.11 ดูวันเปิด ปิดสนาม



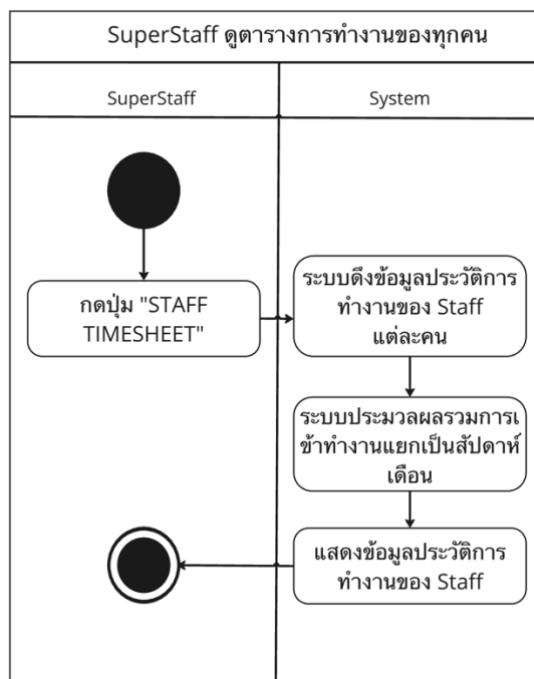
ภาพที่ 3.14 Activity Diagram ดูวันเปิด ปิดสนาม

3.2.2.12 ดูประวัติการเปิด ปิดสนาม



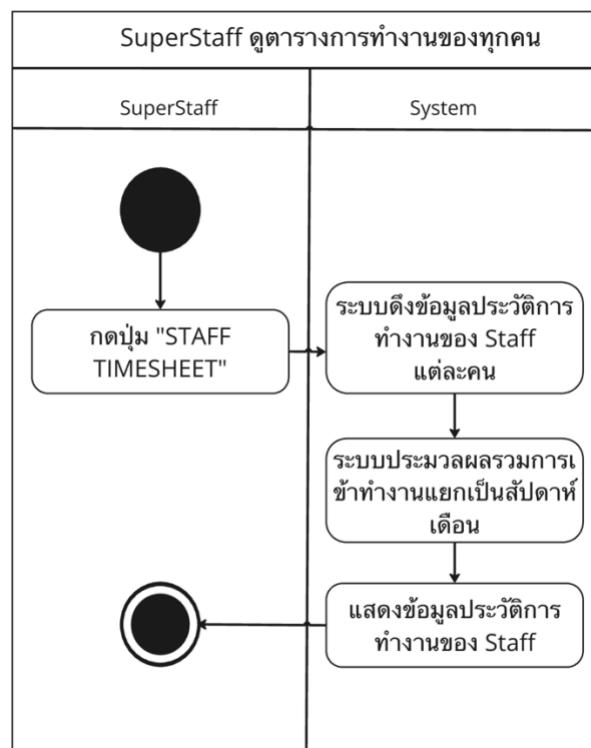
ภาพที่ 3.15 Activity Diagram ดูประวัติการเปิด ปิดสนาม

3.2.2.13 ดูตารางการทำงานของทุกคน



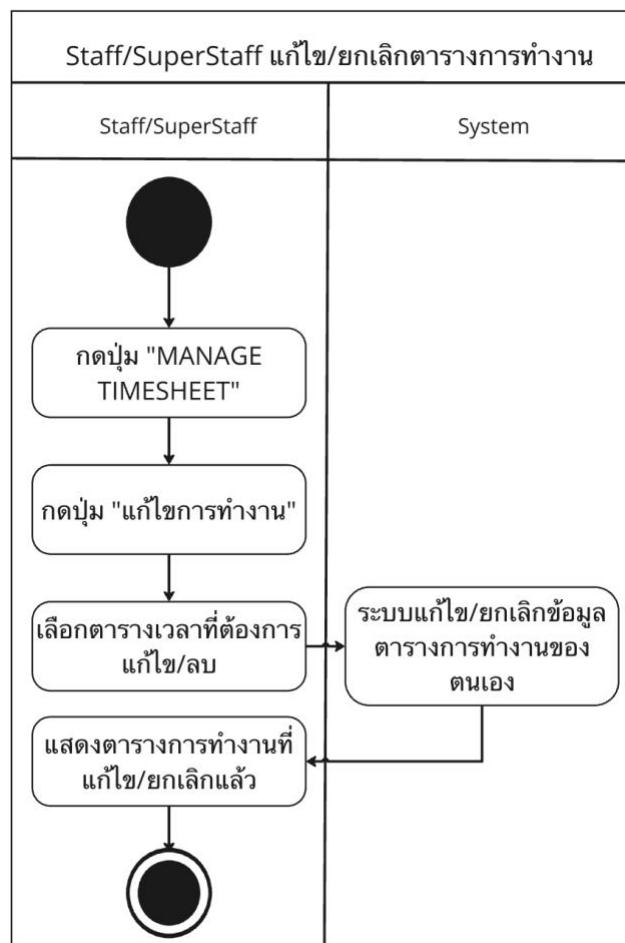
ภาพที่ 3.16 Activity Diagram ดูตารางการทำงานของทุกคน

3.2.2.14 ดูตารางการทำงาน



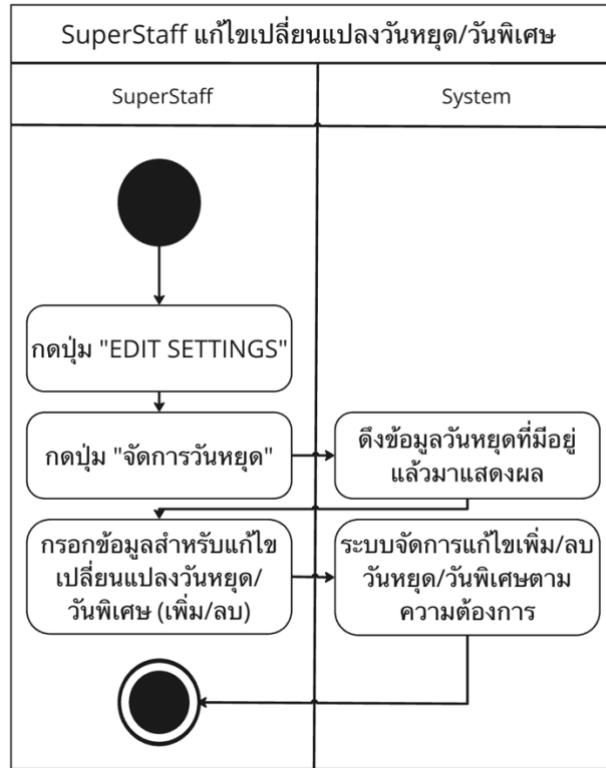
ภาพที่ 3.17 Activity Diagram ดูตารางการทำงาน

3.2.2.15 แก้ไข/ยกเลิกตารางการทำงาน



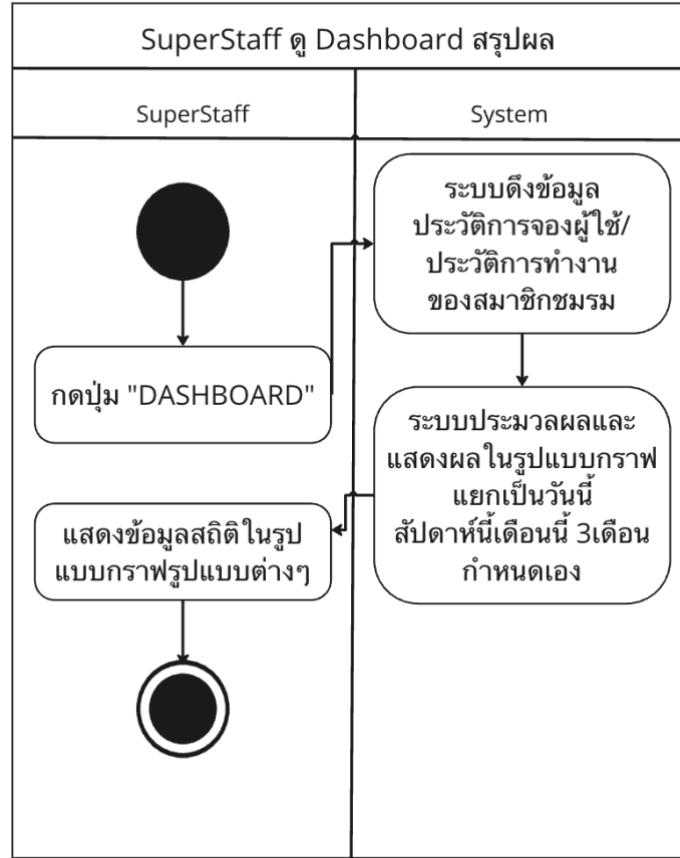
ภาพที่ 3.18 Activity Diagram แก้ไข/ยกเลิกตารางการทำงาน

3.2.2.16 แก้ไขเปลี่ยนแปลงวันหยุด/วันพิเศษ



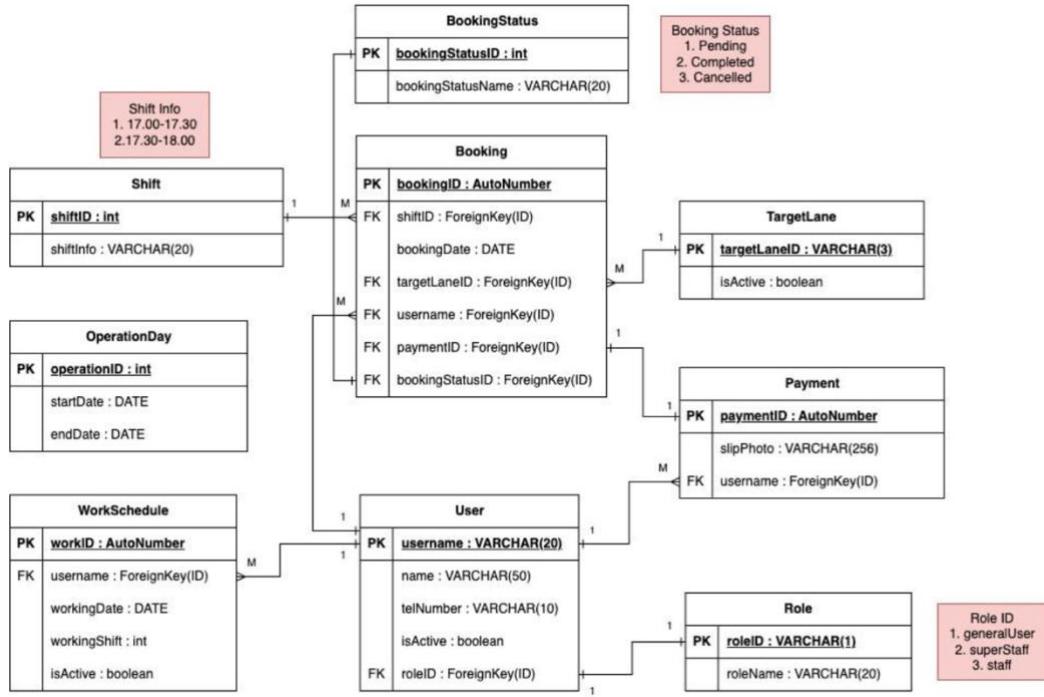
ภาพที่ 3.19 Activity Diagram แก้ไขเปลี่ยนแปลงวันหยุด/วันพิเศษ

3.2.2.17 ดู Dashboard สรุปผล

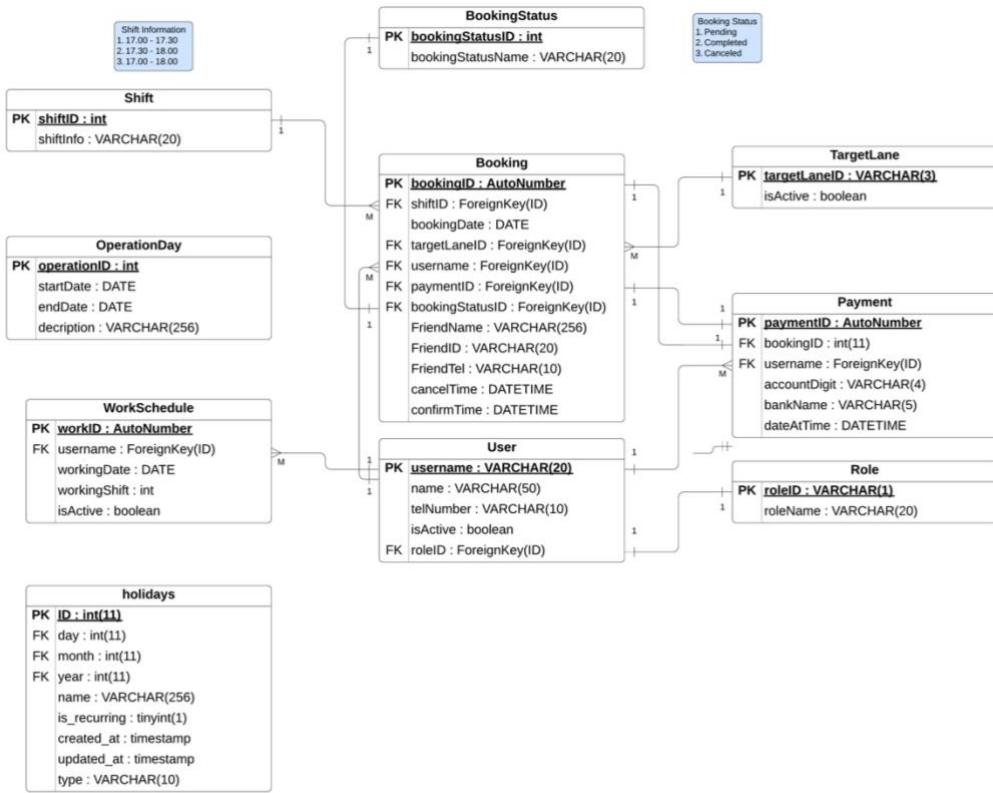


ภาพที่ 3.20 Activity Diagram ดู Dashboard สรุปผล

3.2.3 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ (Database)



ภาพที่ 3.21 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ (Database) ในรายวิชา CS303 โดยอธิบาย
ข้อมูลดังนี้



ภาพที่ 3.22 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ (Database) ในรายวิชา CS403 โดยอธิบาย
ข้อมูลดังนี้

3.2.3.1 ตาราง User เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ตารางที่ 3.18 แสดงรายละเอียดของตาราง User

No	Name	Data Type	Date Size	Constrain	Description
1.	username	VARCHAR	20	PK	ชื่อผู้ใช้งานสำหรับลงชื่อเข้าสู่ระบบ
2.	name	VARCHAR	50	-	ชื่อ สกุลผู้ใช้งาน
3.	telNumber	VARCHAR	10	-	เบอร์โทรศัพท์
4.	isActive	boolean	-	-	สถานะ Available ของบัญชี Staff/SuperStaff
5.	RoleID	ForeignKey(ID)	-	FK	สถานะผู้ใช้งานระบบ

3.2.3.2 ตาราง Role เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ตารางที่ 3.19 แสดงรายละเอียดของตาราง Role

No	Name	Data Type	Date Size	Constrain	Description
1.	roleID	AutoNumber	-	PK	-
2.	roleName	VARCHAR	20	-	ชื่อเรียกสถานะผู้ใช้งานระบบ

3.2.3.3 ตาราง TargetLane เก็บข้อมูลของช่องยิงธนู

ตารางที่ 3.20 แสดงรายละเอียดของตาราง TargetLane

No	Name	Data Type	Date Size	Constrain	Description
1.	targetLaneID	VARCHAR	3	PK	รหัสหมายเลขช่องยิงธนู
2.	isActive	boolean	-	-	สถานะเปิดใช้งานของช่องยิงธนู

3.2.3.4 ตาราง Booking เก็บข้อมูลของการจองคิวสนามยิงธนู

ตารางที่ 3.21 แสดงรายละเอียดของตาราง Booking

No	Name	Data Type	Date Size	Constrain	Description
1.	bookingID	AutoNumber	-	PK	-
2.	shiftID	ForeignKey(ID)	-	FK	ข้อมูลรอบเวลาสนามยิงธนู
3.	bookingDate	DATE	-	-	ข้อมูลวันที่จองสนาม
4.	targetLaneID	ForeignKey(ID)	-	FK	ข้อมูลช่องยิงธนู
5.	username	ForeignKey(ID)	-	FK	ชื่อผู้ใช้งานระบบ
6.	paymentID	ForeignKey(ID)	-	FK	ข้อมูลหลักฐานการชำระเงินของผู้จอง
7.	bookingStatusID	ForeignKey(ID)	-	-	สถานะการจองสนาม
8.	FriendName	VARCHAR	256	-	ชื่อของผู้ที่เราจองแทน
9.	FriendID	VARCHAR	20	-	รหัสของผู้ที่เราจองแทน
10.	FriendTel	VARCHAR	10	-	เบอร์โทรศัพท์ที่เราจองแทน
11.	cancelTime	DATETIME	-	-	เวลาที่ยกเลิก
12.	confirmTime	DATETIME	-	-	เวลาที่ยืนยัน

3.2.3.5 ตาราง Shift เก็บข้อมูลของรอบเวลาทำงานสำหรับพนักงาน

ตารางที่ 3.22 แสดงรายละเอียดของตาราง Shift

No	Name	Data Type	Date Size	Constrain	Description
1.	shiftID	int	1	PK	รหัสรอบเวลา
2.	shiftInfo	VARCHAR	20	-	ข้อมูลรอบเวลาทำงาน

3.2.3.6 ตาราง WorkSchedule เก็บข้อมูลเข้าคุณสมบัติของ Staff

ตารางที่ 3.23 แสดงรายละเอียดของตาราง WorkSchedule

No	Name	Data Type	Date Size	Constrain	Description
1.	workID	AutoNumber	-	PK	รหัสข้อมูลการเข้าทำงาน
2.	username	ForeignKey(ID)	-	FK	รหัสผู้ใช้งานระบบ
3.	workingDate	DATE	-	-	ข้อมูลวันที่เข้าทำงาน
4.	workingShift	int	1	-	ข้อมูลรอบเวลาเข้าทำงาน
5.	isActive	boolean	-	-	สถานะการลงทะเบียนคุณสมบัติ

3.2.3.7 ตาราง BookingStatus เก็บข้อมูลของสถานะการจอง

ตารางที่ 3.24 แสดงรายละเอียดของตาราง BookingStatus

No	Name	Data Type	Date Size	Constrain	Description
1.	bookingStatusID	int	1	PK	รหัสข้อมูล สถานะการจอง
2.	bookingStatusName	VARCHAR	20	-	ชื่อสถานะการจอง

3.2.3.8 ตาราง Payment เก็บข้อมูลของการชำระเงินของคิวสนาม

ตารางที่ 3.25 แสดงรายละเอียดของตาราง Payment

No	Name	Data Type	Date Size	Constrain	Description
1.	paymentID	AutoNumber	-	PK	รหัสข้อมูลการชำระ เงิน
3.	username	ForeignKey(ID)	-	FK	รหัสนักศึกษา ผู้ใช้งานระบบ
4.	bookingID	int	11	FK	รหัสข้อมูลการจอง
5.	bankName	VARCHAR	5	-	ชื่อย่อธนาคาร
6.	dateAtTime	DATETIME	-	-	เวลาที่ส่งสลิปยืนยัน ชำระเงิน
7.	accountDigit	VARCHAR	4	-	เลขบัญชีที่ใช้ยืนยัน 4 ตัวท้าย

3.2.3.9 ตาราง OperationDay เก็บข้อมูลของวันทำการสนาม

ตารางที่ 3.26 แสดงรายละเอียดของตาราง OperationDay

No	Name	Data Type	Date Size	Constrain	Description
1.	OperationID	AutoNumber	-	PK	รหัสข้อมูลการจัดการสนาม
2.	startDate	DATE	-	-	วันเปิดสนาม
3.	endDate	DATE	-	-	วันปิดสนาม
4.	description	VARCHAR	256	-	ข้อมูลรายละเอียดการเปิดสนาม

3.2.3.10 ตาราง holidays เก็บข้อมูลของวันทำการสนาม

ตารางที่ 3.27 แสดงรายละเอียดของตาราง holidays

No	Name	Data Type	Date Size	Constrain	Description
1.	ID	int	11	PK	รหัสข้อมูลการจัดการสนาม
2.	day	int	11	FK	วันเปิดสนาม
3.	month	int	11	FK	วันปิดสนาม
4.	year	int	11	FK	ข้อมูลรายละเอียดการเปิดสนาม
5.	name	VARCHAR	256	-	ชื่อวันหยุดที่ต้องการเพิ่ม
6.	is_recurring	Int	1	-	ทำซ้ำวันหยุดทุกปีหรือไม่
7.	created_at	TIMESTAMP	-	-	เพิ่มข้อมูลวันหยุดวันที่ เวลา
8.	updated_at	TIMESTAMP	-	-	อัปเดตข้อมูลวันหยุดวันที่ เวลา
9.	type	VARCHAR	10	-	วันหยุดหรือวันพิเศษ

3.3 การดำเนินงาน

ผู้พัฒนามีการจัดเตรียม และดำเนินการพัฒนาระบบของคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ดังนี้

3.3.1 เครื่องมือพัฒนาที่ต้องจัดเตรียม

1. VisualStudioCode
2. GitHub
3. Xampp
4. Postman

3.3.2 ภาษาที่ต้องใช้พัฒนา

1. HTML
2. CSS
3. Javascript

3.3.3 พัฒนาและทดสอบระบบของคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

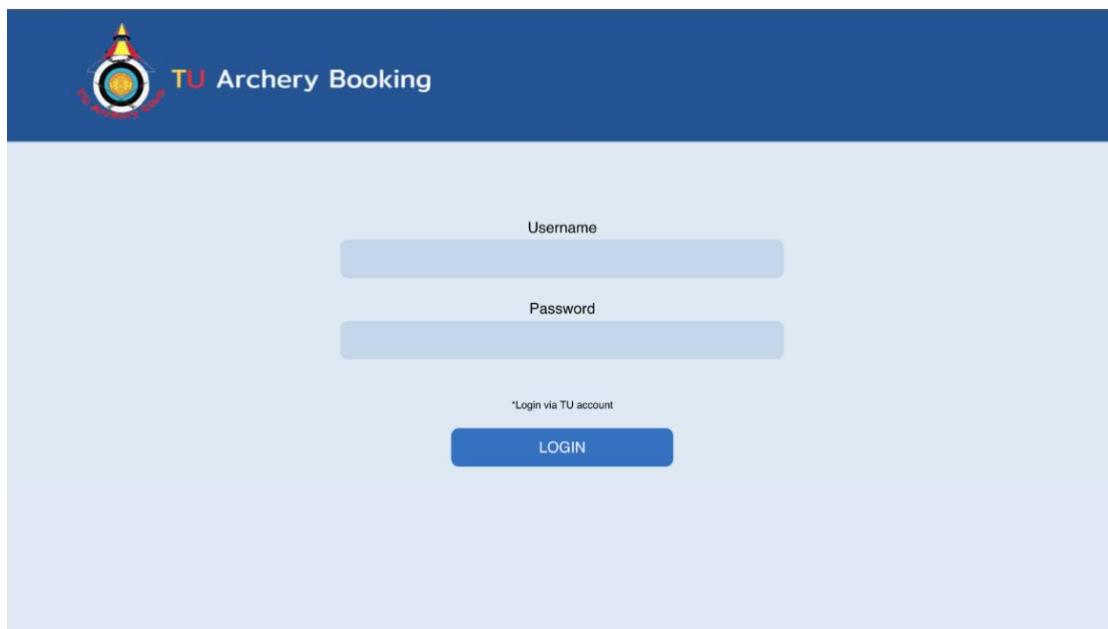
1. พัฒนาระบบนเครื่องมือ Visual Studio Code โดยได้ใช้ Vue.js ซึ่งเป็น Javascript framework เครื่องมือฝั่งหน้าบ้าน (Front-end) และ Express.js ซึ่งเป็น Web application framework เป็นเครื่องมือฝั่งหลังบ้าน (Back-end)
2. ทำการรวม อัปเดตและแก้ไข Source code เพื่อความสะดวกต่อการควบคุมการทำงาน โดยเครื่องมือ Github
3. เชื่อมต่อระบบกับฐานข้อมูลประเภท MySQL ด้วยเครื่องมือ Xampp
4. ทดลองรับ-ส่ง ข้อมูลหลังบ้าน (Back-end) ด้วยเครื่องมือ Postman

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลลัพธ์การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

4.1.1 เข้าสู่ระบบ



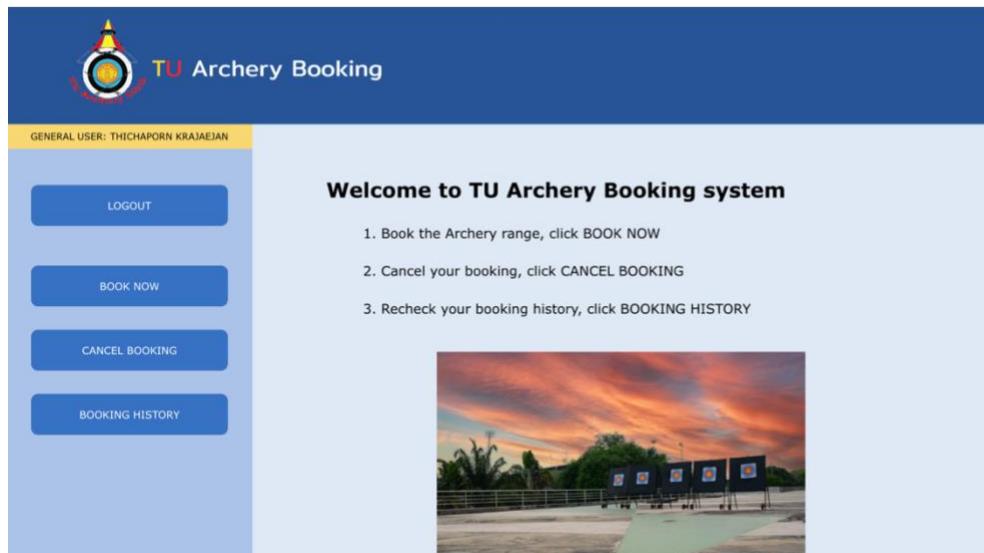
ภาพที่ 4.1 เข้าสู่ระบบ (เวอร์ชันที่ 1 และ 2)

จากภาพ 4.1 ผู้ใช้งานระบบจองคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สามารถเข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password เดียวกันกับระบบสำนักทะเบียนมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (Reg TU) เท่านั้น

4.1.2 หน้าหลัก

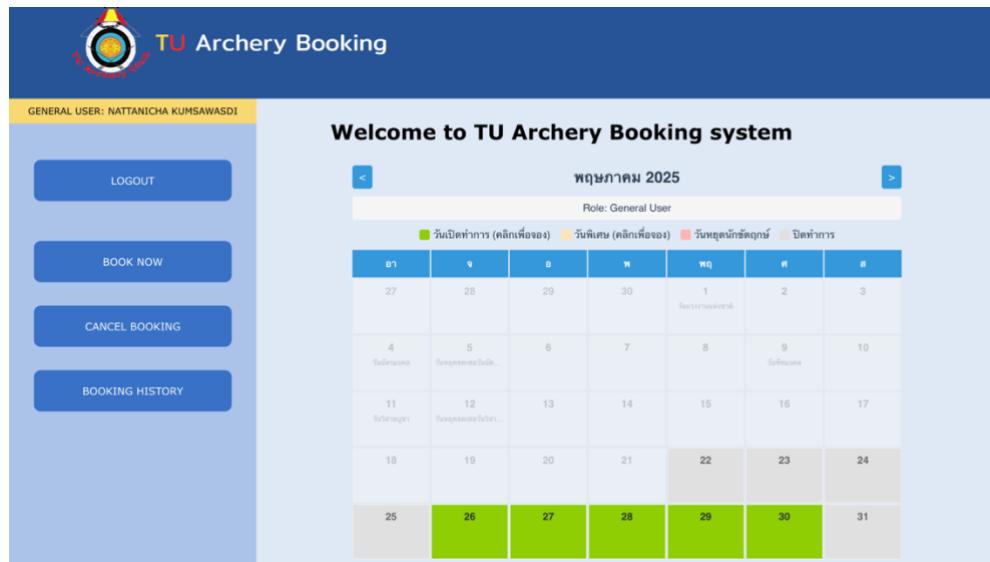
หลังจากการอกร Username และ Password ระบบจะตรวจสอบ Role ของผู้ใช้งานจากฐานข้อมูล เพื่อแสดงหน้าหลักสำหรับทบทาทของผู้ใช้งานที่แตกต่างกัน

4.1.2.1 General User



ภาพที่ 4.2 หน้าหลัก General User (เวอร์ชันที่ 1)

จากภาพ 4.2 เมื่อผู้ใช้งานบทบาท General User ได้แก่ นักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เข้าสู่ระบบ ระบบจะแสดงหน้าหลัก ประกอบด้วยเมนู “BOOK NOW” สำหรับทำการจอง, “CANCEL BOOKING” สำหรับยกเลิกการจอง และ “BOOKING HISTORY” สำหรับดูประวัติการจอง



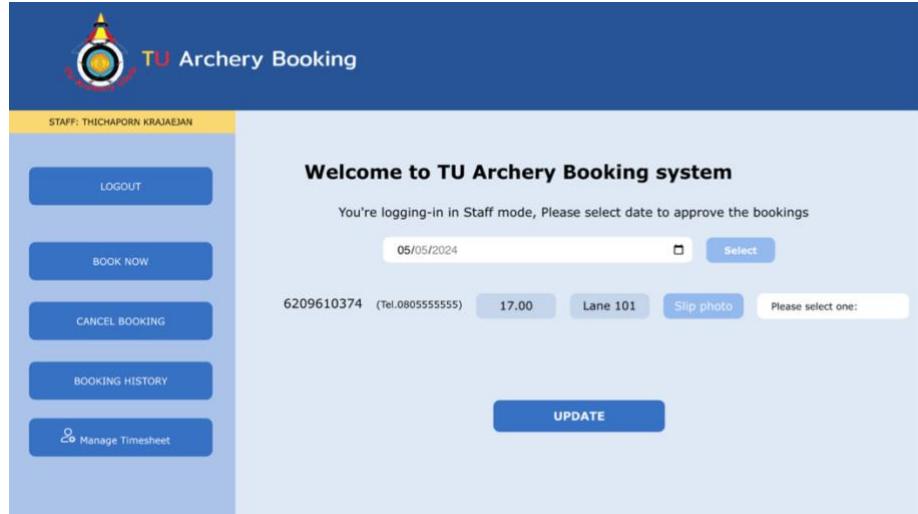
ภาพที่ 4.3 หน้าหลัก General User (เวอร์ชันที่ 2)

จากภาพ 4.3 เมื่อผู้ใช้งานบทบาท General User ได้แก่ นักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เข้าสู่ระบบ ระบบจะแสดงหน้าหลัก ประกอบด้วย:

1. เมนู “BOOK NOW” สำหรับทำการจอง
2. เมนู “CANCEL BOOKING” สำหรับยกเลิกการจอง
3. เมนู “BOOKING HISTORY” สำหรับดูประวัติการจอง

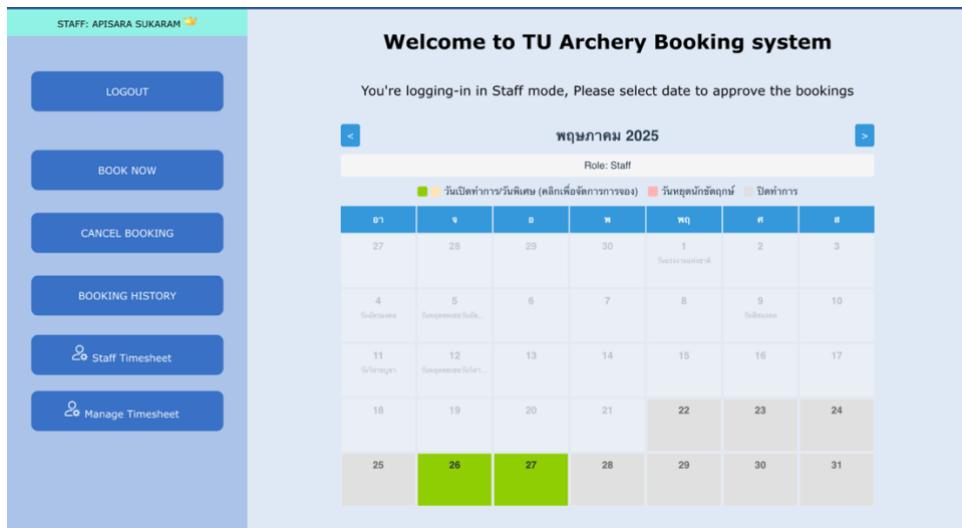
โดยสิ่งที่เพิ่มเติมในเวอร์ชันที่ 2 คือจะแสดงปฏิทินการจองในหน้าหลักซึ่งผู้ใช้งานสามารถดูวันที่มีนักกีฬาซ้อมอยู่บ้างมาปฏิบัติหน้าที่และกดจองจากปฏิทินได้เลย

4.1.2.2 Staff User



ภาพที่ 4.4 Staff User (เวอร์ชัน 1)

จากภาพ 4.4 เมื่อผู้ใช้งานบทบาท Staff ได้แก่ นักกีฬาซึ่งมี姓名ยิงธนู แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เข้าสู่ระบบ ระบบจะแสดงหน้าหลักสำหรับการทำงานของ Staff โดย เพิ่มเมนู “Manage Timesheet” สำหรับการลงบันทึกเวลาเข้าคุณ姓名ยิงธนู และ แสดงรายการ จอง姓名ในแต่ละวัน เพื่อให้ Staff กดยืนยันการจอง



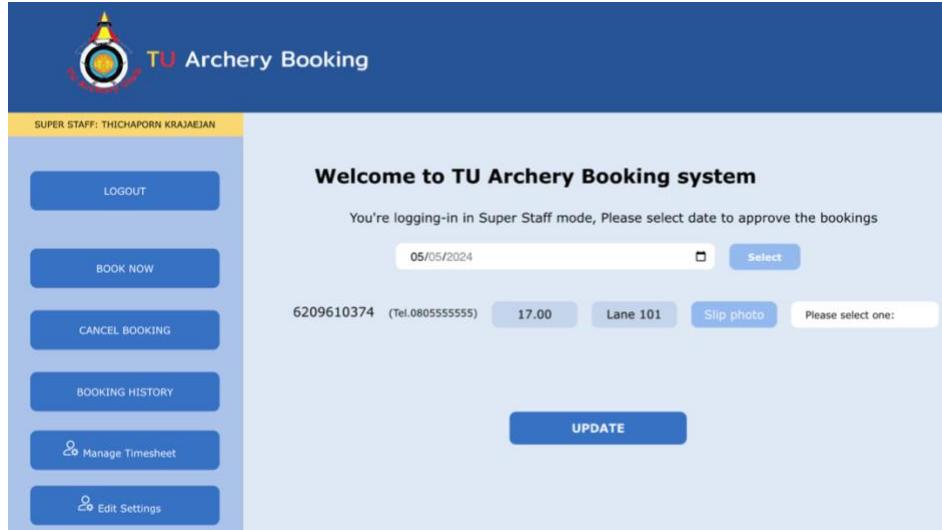
ภาพที่ 4.5 Staff User (เวอร์ชัน 2)

จากภาพ 4.5 เมื่อผู้ใช้งานบทบาท Staff ได้แก่ นักกีฬาชัมรมสนามยิงธนู แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เข้าสู่ระบบ ระบบจะแสดงหน้าหลักสำหรับการทำงานของ Staff ซึ่งเพิ่มการทำงานจากผู้ใช้งานทั่วไป ประกอบด้วย:

1. เมนู “Staff Timesheet” สำหรับดูตารางการทำงานของตนเองและสมาชิก
2. เมนู “Manage Timesheet” สำหรับจัดการเวลาการทำงานของตนเอง

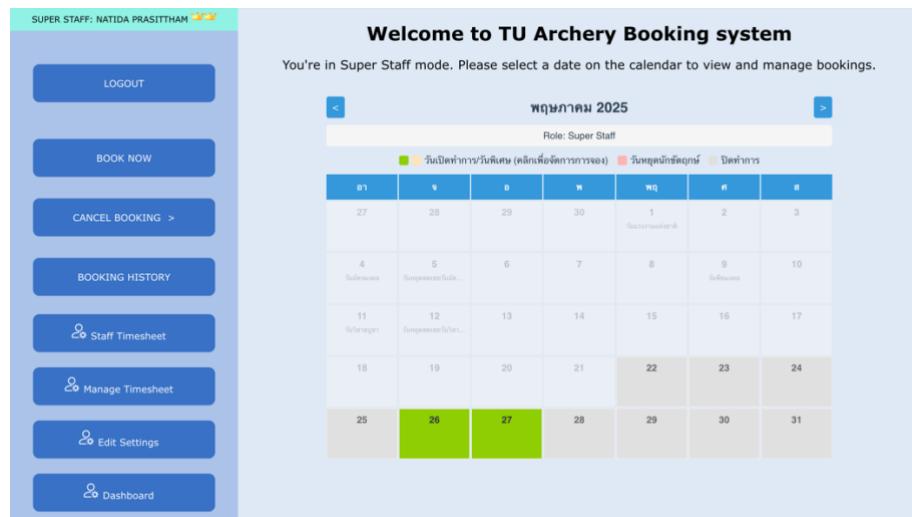
โดยสิ่งที่เพิ่มเติมในเวอร์ชันที่ 1 คือจะแสดงปฏิทินการจัดการการจองในหน้าหลักซึ่งนักกีฬาชัมรมยิงธนูสามารถจัดการการจองที่มีเข้ามาจากปฏิทินได้เลย

4.1.2.3 Super Staff User



ภาพที่ 4.6 Super Staff User (เวอร์ชันที่ 1)

จากภาพ 4.6 เมื่อผู้ใช้งานบทบาท Super Staff ได้แก่ หัวหน้าชั้มรมยิงธนูแห่งมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ซึ่งจะมีเพียง 1 คนเท่านั้น โดยจะเพิ่มเมนู “Edit Settings” สำหรับ การจัดการวันเปิดปิด สนาม และ แสดงรายการจองสนามในแต่ละวัน เพื่อให้ Super Staff กดยืนยันการจอง



ภาพที่ 4.7 Super Staff User (เวอร์ชันที่ 2)

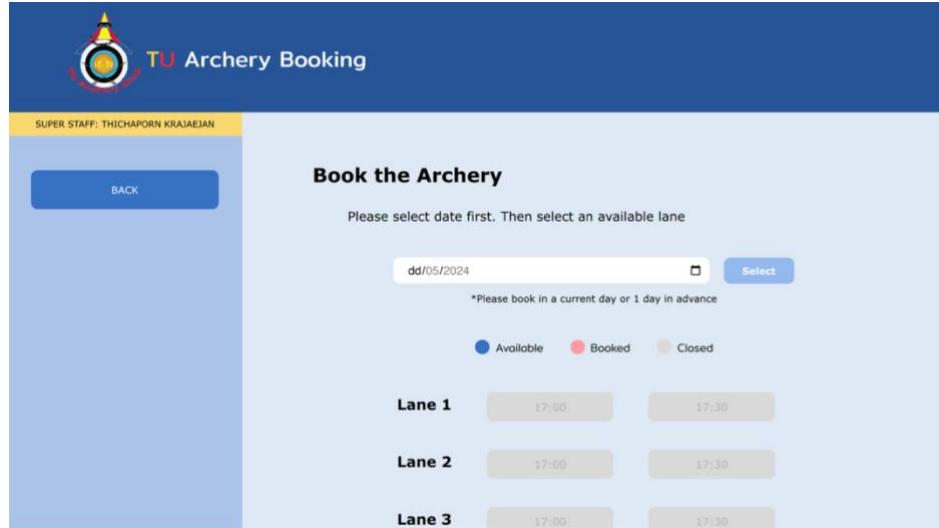
จากภาพ 4.7 เมื่อผู้ใช้งานบทบาท Super Staff ได้แก่ หัวหน้าชั้มรมยิงธนู แห่งมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ เข้าสู่ระบบ ระบบจะแสดงหน้าหลักสำหรับการทำงานของ Super Staff ซึ่งเพิ่มฟังก์ชัน การทำงานจากผู้ใช้ทัวร์pie และ Staff ทัวร์ pie ประกอบด้วย:

1. เมนู “Edit Settings” สำหรับแก้ไขช่วงวันเปิดสนาม
2. เมนู “Dashboard” สำหรับดูภาพรวมการจองและสถิติต่างๆ

โดยสิ่งที่เพิ่มเติมในเวอร์ชันที่ 1 คือจะแสดงปฏิทินการจัดการการจองในหน้าหลักซึ่งทั้วหน้า ชุมชนยังสามารถจัดการการจองที่มีเข้ามาจากปฏิทินได้เลย

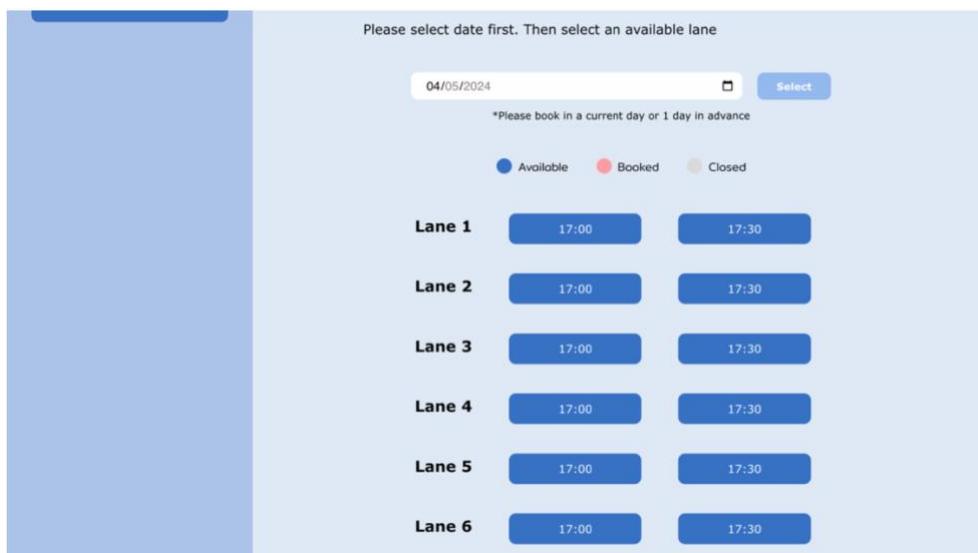
4.1.3 จ่องสนาม

4.1.3.1 จ่องสนาม (เวอร์ชัน 1)



ภาพที่ 4.8 จ่องสนาม 1 (เวอร์ชัน 1)

จากภาพ 4.8 หลังจากผู้ใช้งานเลือกเมนู “BOOK NOW” ผู้ใช้งานจะต้อง เลือกวันที่ที่ต้องการทำการจอง โดยระบบจะแสดงปฏิทินให้ผู้ใช้งานเลือกวันที่ต้องการทำการจองได้ เฉพาะวันปัจจุบัน และวันถัดไป 1 วัน (Current day +1 Day)



ภาพที่ 4.9 จ่องสนาม 2 (เวอร์ชัน 1)

จากภาพ 4.9 หลังจากผู้ใช้งานเลือกวันที่ระบบจะแสดงช่องยิง และรอบเวลา โดยจำแนกสีตามสถานะของช่องยิง ได้แก่ สีน้ำเงิน: ว่าง, สีแดง: จองแล้ว และ สีเทา: ปิดทำการ

The screenshot shows a mobile application interface. At the top, it says "SUPER STAFF: THICHAPORN KRAJAEJAN". Below that is a blue header bar with a "BACK" button. The main content area has a title "You are about to book an archery lane" and a sub-instruction "Please verify the following information before proceed.". It lists several fields with their values: Date (2024-05-04), Lane (1), Time (17:00), Name (thichaporn krajaejan), Student ID (6209610374), and Tel Number (input field with placeholder "Please fill-in and verify your tel number (example: 0812345678)*"). At the bottom is a blue "NEXT" button.

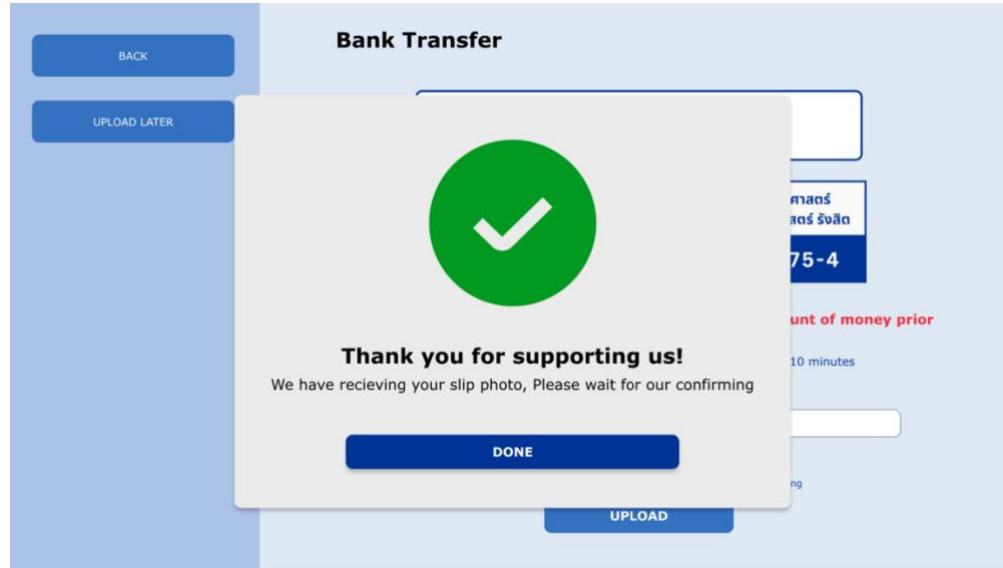
ภาพที่ 4.10 จองสนาม 3 (เวอร์ชัน 1)

จากภาพ 4.10 หลังจากผู้ใช้งานเลือกช่องยิง และรอบเวลาที่ต้องการ ระบบจะนํามาสู่หน้า การตรวจสอบข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้งานตรวจสอบอีกรัง ซึ่งในการทำการจองครั้งแรก ผู้ใช้งานต้อง กรอกเบอร์โทรศัพท์เพื่อทำการติดต่อในกรณีฉุกเฉิน

The screenshot shows a mobile application interface. At the top, it says "SUPER STAFF: THICHAPORN KRAJAEJAN". Below that is a blue header bar with "BACK" and "UPLOAD LATER" buttons. The main content area has a title "Bank Transfer" and shows a large amount "20 THB". Below the amount is a logo of Kasikorn Bank and text in Thai: "ชื่อบัญชี: ชุมบุนยธรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ธนากรกรุงเทพ สาขา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต" and "เลขที่บัญชี: 091-022575-4". A note below says "Please check the account no., account name, and the amount of money prior to completing your transfer" and "Note: Please finish your payment and upload slip photo within 10 minutes". At the bottom, there is a "Upload slip photo" button with a "Choose File" input field containing "No file chosen", and a blue "UPLOAD" button.

ภาพที่ 4.11 จองสนาม 4 (เวอร์ชัน 1)

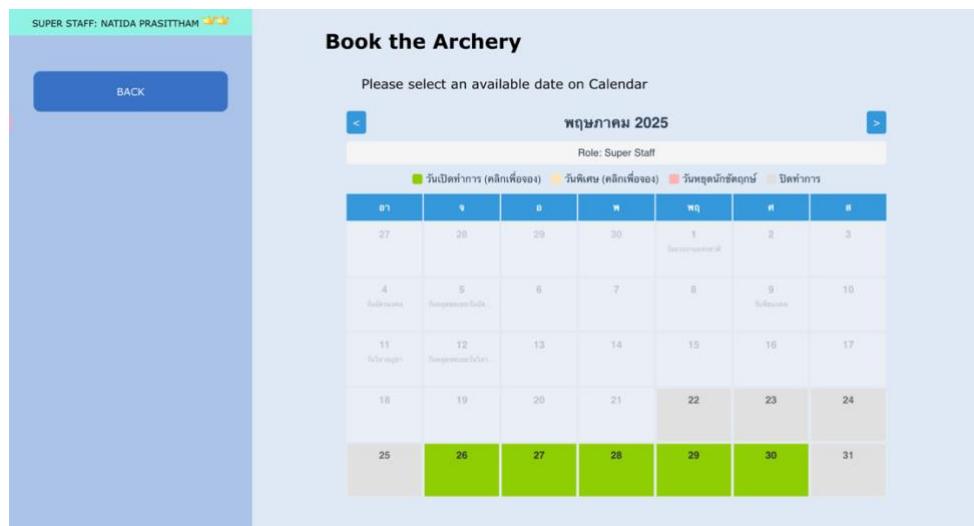
จากภาพ 4.11 ระบบแสดงข้อมูลการชำระเงิน โดยผู้ใช้งานสามารถอัปโหลด รูปภาพหลักฐาน การชำระเงิน และกดปุ่ม “UPLOAD” หรือกดปุ่ม “UPLOAD LATER” ด้านซ้าย เพื่อชำระเงินในภายหลัง



ภาพที่ 4.12 จองสนาม 5 (เวอร์ชัน 1)

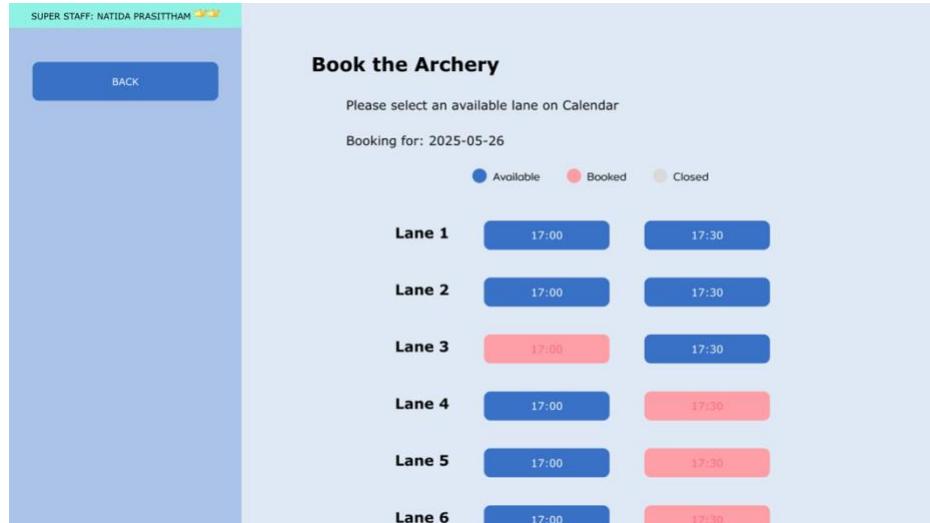
จากภาพ 4.12 หลังจากผู้ใช้งานอัปโหลดหลักฐานการชำระเงินเรียบร้อย ระบบจะแสดงข้อความผู้ใช้งานทราบ และรอการยืนยันการจองจาก Staff หรือ Super Staff ในภายหลัง

4.1.3.2 จองสนาม (เวอร์ชัน 2)



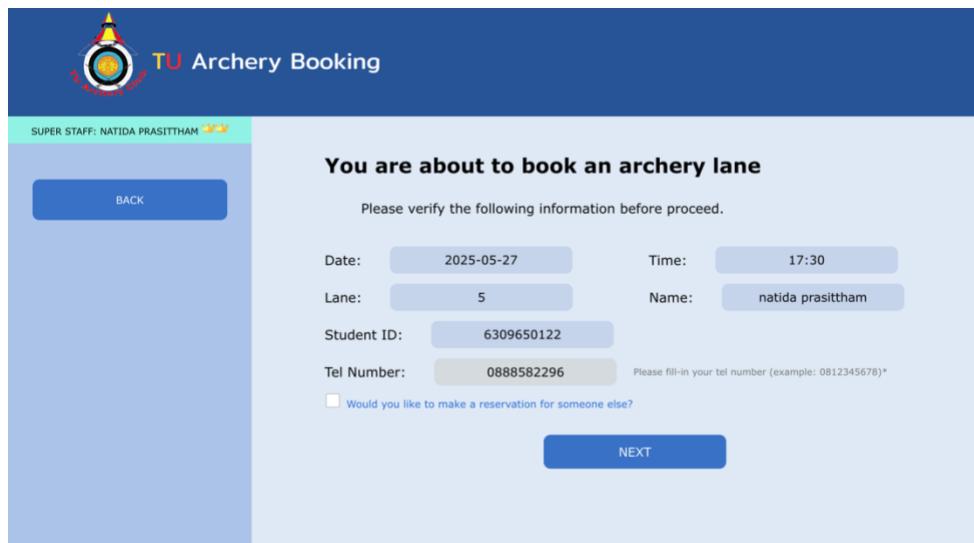
ภาพที่ 4.13 จองสนาม 1 (เวอร์ชัน 2)

จากภาพ 4.13 หลังจากผู้ใช้งานเลือกเมนู “BOOK NOW” ผู้ใช้งานจะต้อง เลือกวันที่ที่ต้องการทำการจองในปฏิทิน โดยระบบจะแสดงปฏิทินให้ผู้ใช้งานเลือกวันที่ต้องการทำการจองได้ ตั้งแต่วันปัจจุบันเป็นต้นไป ในเงื่อนไขที่มี Staff หรือ Super Staff ลงตารางการทำงาน



ภาพที่ 4.14 จองสนาม 2 (เวอร์ชัน 2)

จากภาพ 4.14 หลังจากผู้ใช้งานเลือกวันที่ระบบจะแสดงช่องยิง และรอบเวลา โดยจำแนกสีตามสถานะของช่องยิง ได้แก่ สีน้ำเงิน: ว่าง, สีแดง: จองแล้ว และ สีเทา: ปิดทำการ (กรณีไม่มี Staff หรือ Super Staff ลงตารางการทำงานในเวลานั้น ๆ)



ภาพที่ 4.15 จองสนาม 3 (เวอร์ชัน 2)

จากภาพ 4.15 หลังจากผู้ใช้งานเลือกช่องยิง และรอบเวลาที่ต้องการ ระบบจะนำมาสู่หน้าการตรวจสอบข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้งานตรวจสอบอีกครั้ง ซึ่งในการทำการจองครั้งแรก ผู้ใช้งานต้องกรอกเบอร์โทรศัพท์เพื่อทำการติดต่อในกรณีฉุกเฉิน

The screenshot shows a mobile application interface. At the top, it says "SUPER STAFF: NATIDA PRASITTHAM" with two small icons. Below that is a blue button labeled "BACK". The main content area has a title "You are about to book an archery lane" and a sub-instruction "Please verify the following information before proceed.". It lists several details in a grid format:

Date:	2025-05-27	Time:	17:30
Lane:	5	Name:	natida prasittham
Student ID:	6309650122		
Tel Number:	0888582296	Please fill-in your tel number (example: 0812345678)*	
<input checked="" type="checkbox"/> Would you like to make a reservation for someone else?			
Student ID:			
Name:			
Tel Number:			

At the bottom right is a blue "NEXT" button.

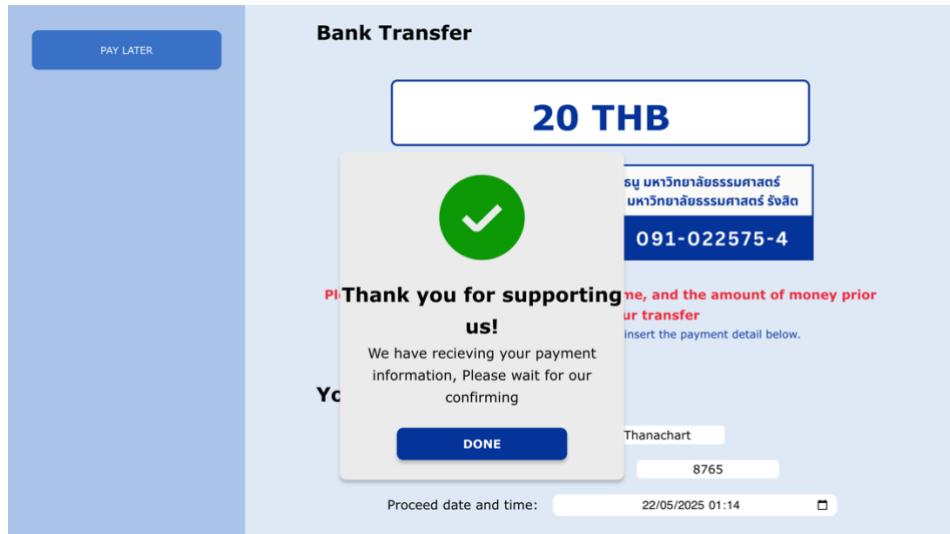
ภาพที่ 4.16 จองสนาม 4 (เวอร์ชัน 2)

จากภาพ 4.16 ในกรณีที่ผู้ใช้งานต้องการจองแท่นบุคคลอื่น หลังจากผู้ใช้งานเลือกช่องยิง และรอบเวลาที่ต้องการ ระบบจะนำมาสู่หน้าการตรวจสอบข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้งานตรวจสอบอีกครั้ง ซึ่งผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูลของบุคคลที่ผู้ใช้งานจองแท่นด้วย

The screenshot shows a mobile application interface for a bank transfer. At the top, it says "Bank Transfer" and has a "PAY LATER" button. The main area displays the amount "20 THB" in large blue text. Below it is a logo of a stylized leaf or flower inside a blue square, with text in Thai: "ชื่อบัญชี: ชุมชนบึงทอง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ธนาคารกรุงเทพ สาขา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต" and "เลขที่บัญชี: 091-022575-4". A note below says "Please check the account no., account name, and the amount of money prior to completing your transfer". A smaller note at the bottom says "Note: When finish your payment, please insert the payment detail below." The bottom section is titled "Your payment detail" and contains fields for "Please select bank:", "Last 4 digits of your account no.:", and "Proceed date and time: dd/mm/yyyy --:-".

ภาพที่ 4.17 จองสนาม 5 (เวอร์ชัน 2)

ภาพที่ 4.17 ระบบจะแสดงข้อมูลการชำระเงิน โดยผู้ใช้งานสามารถอัปโหลด รูปภาพ หลักฐานการชำระเงิน และกดปุ่ม “UPLOAD” ด้านล่าง หรือกดปุ่ม “UPLOAD LATER” ด้านซ้าย เพื่อยืนยันการชำระเงินในภายหลัง

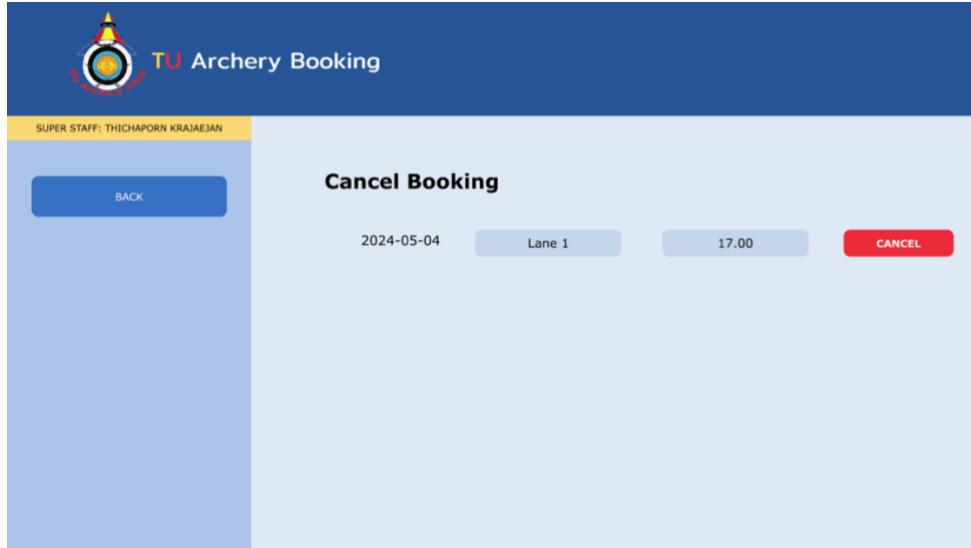


ภาพที่ 4.18 จองสนาม 6 (เวอร์ชัน 2)

ภาพที่ 4.18 หลังจากผู้ใช้งานอัปโหลดหลักฐานการชำระเงินเรียบร้อย ระบบจะแสดงข้อความผู้ใช้งานทราบ และรอการยืนยันการจองในภายหลัง

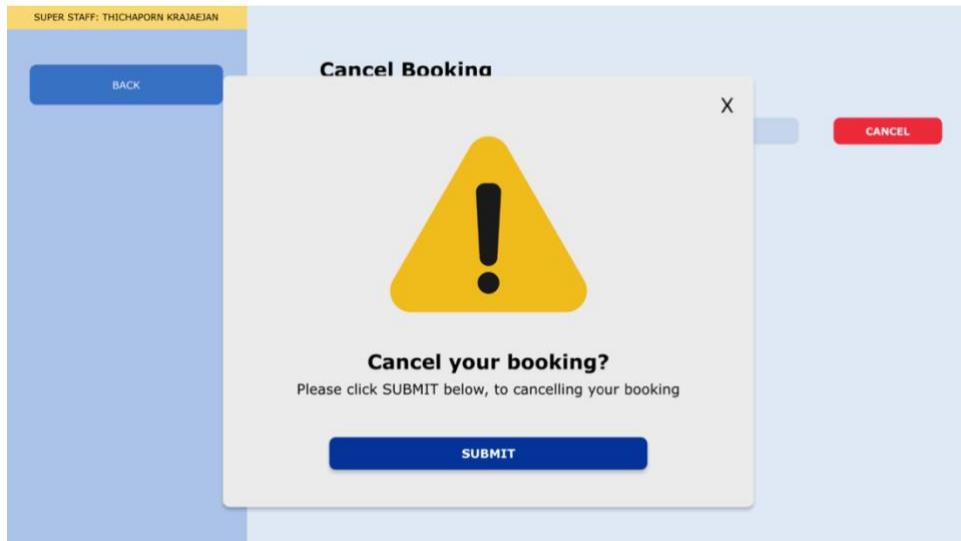
4.1.4 ยกเลิกการจองสนาม

4.1.4.1 ยกเลิกการจองสนาม (เวอร์ชัน 1)



ภาพที่ 4.19 ยกเลิกการจองสนาม 1 (เวอร์ชัน 1)

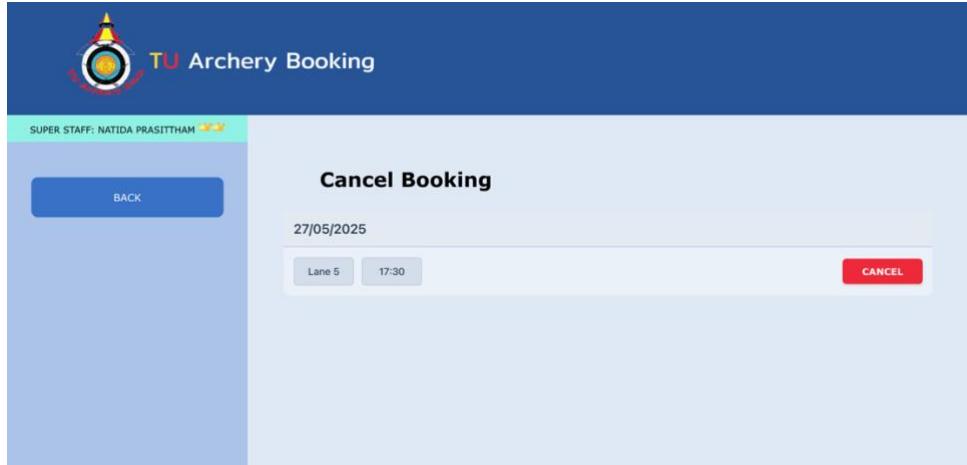
จากภาพ 4.19 หลังจากผู้ใช้งานเลือกเมนู “CANCEL BOOKING” ระบบจะแสดงรายการการจองตั้งแต่วันที่ปัจจุบันเป็นต้นไป เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกรายการเพื่อทำการยกเลิก



ภาพที่ 4.20 ยกเลิกการจองสนาม 2 (เวอร์ชัน 1)

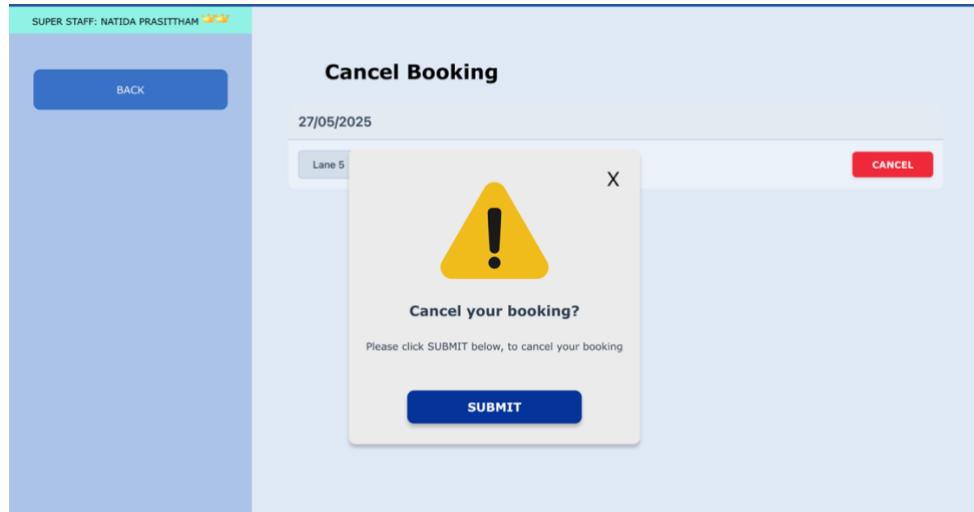
จากภาพ 4.20 หลังจากผู้ใช้งานกด “CANCEL” ของรายการที่ต้องการระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานกด “SUBMIT” เพื่อทำการยกเลิกรายการการจอง

4.1.4.2 ยกเลิกการจองสนาม (เวอร์ชัน 2)



ภาพที่ 4.21 ยกเลิกการจองสนาม 1 (เวอร์ชัน 2)

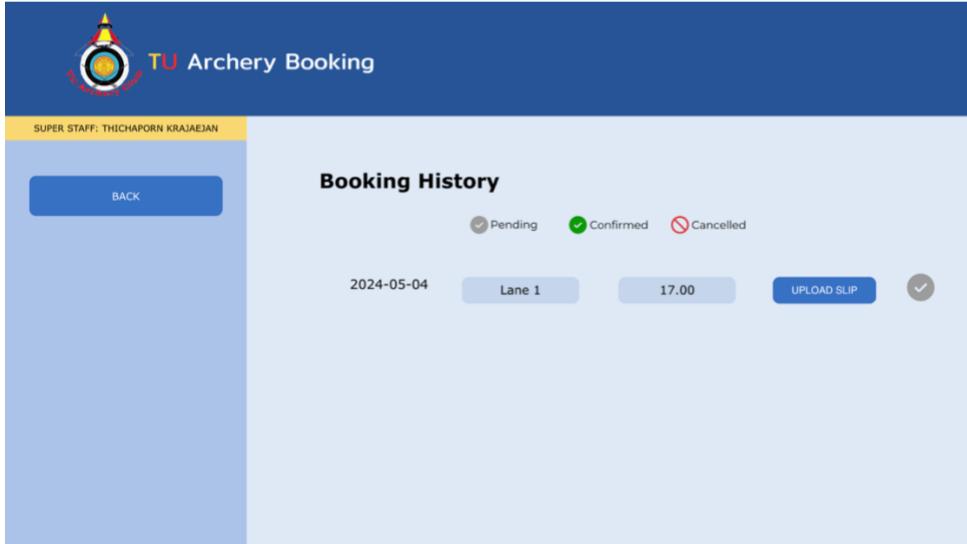
จากภาพ 4.21 หลังจากผู้ใช้งานเลือกเมนู “CANCEL BOOKING” ระบบจะแสดงรายการการจองตั้งแต่วันที่ปัจจุบันเป็นต้นไป เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกรายการเพื่อทำการยกเลิก



ภาพที่ 4.22 ยกเลิกการจองสนาม 2 (เวอร์ชัน 2)

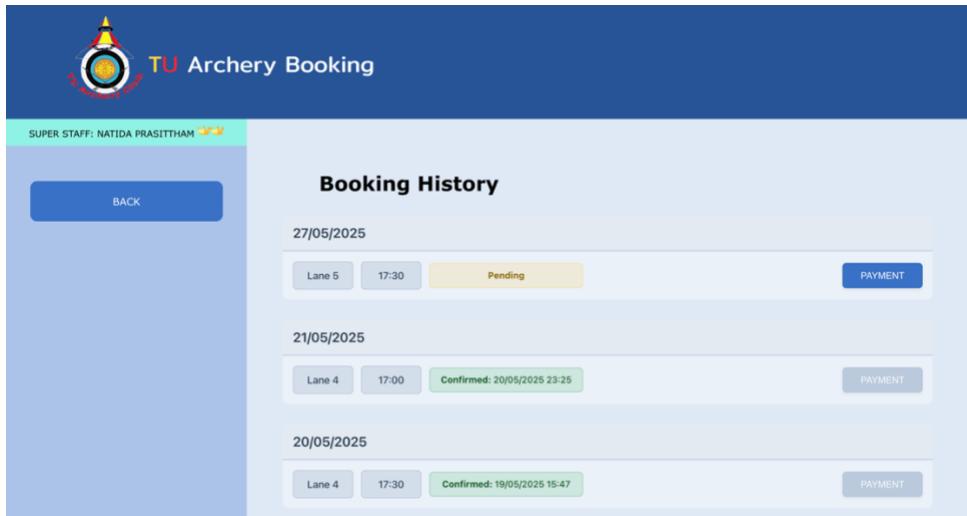
จากภาพ 4.22 หลังจากผู้ใช้งานกด “CANCEL” ของรายการที่ต้องการระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานกด “SUBMIT” เพื่อทำการยกเลิกรายการการจอง

4.1.5 ดูประวัติการจอง



ภาพที่ 4.23 ดูประวัติการจอง (เวอร์ชัน 1)

จากภาพ 4.23 เมื่อผู้ใช้งานเลือกเมนู “BOOKING HISTORY” ระบบจะแสดงประวัติรายการการจองทั้งหมดของผู้ใช้งานโดยปรากฏสถานะการจองให้ผู้ใช้งานทราบ

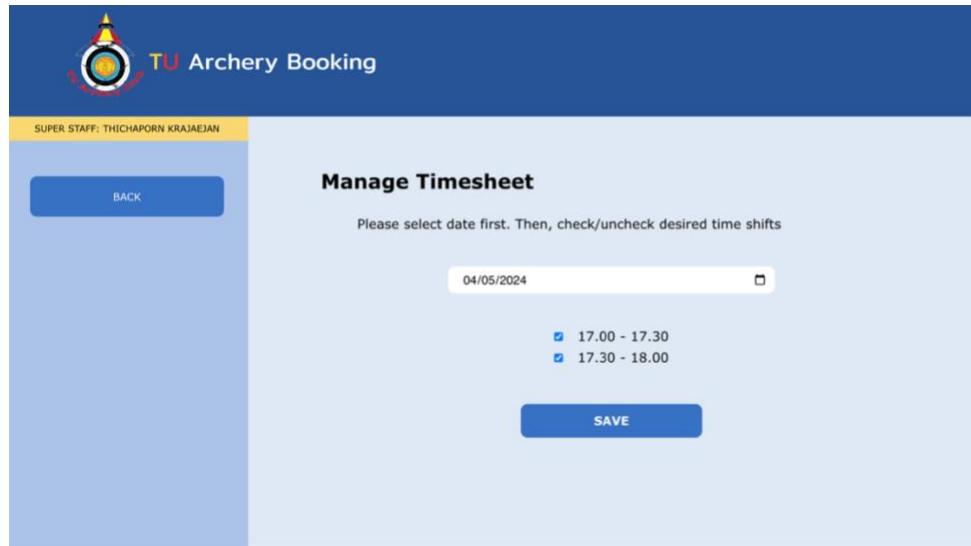


ภาพที่ 4.24 ดูประวัติการจอง (เวอร์ชัน 2)

จากภาพ 4.24 เมื่อผู้ใช้งานเลือกเมนู “BOOKING HISTORY” ระบบจะแสดงประวัติรายการการจองทั้งหมดของผู้ใช้งานโดยปรากฏสถานะการจองและเวลาที่ได้รับการยืนยันหรือยกเลิกจาก Staff หรือ Super Staff ให้ผู้ใช้งานทราบ

4.1.6 ลงชื่อจัดการเวลาการทำงาน (Staff และ Super Staff)

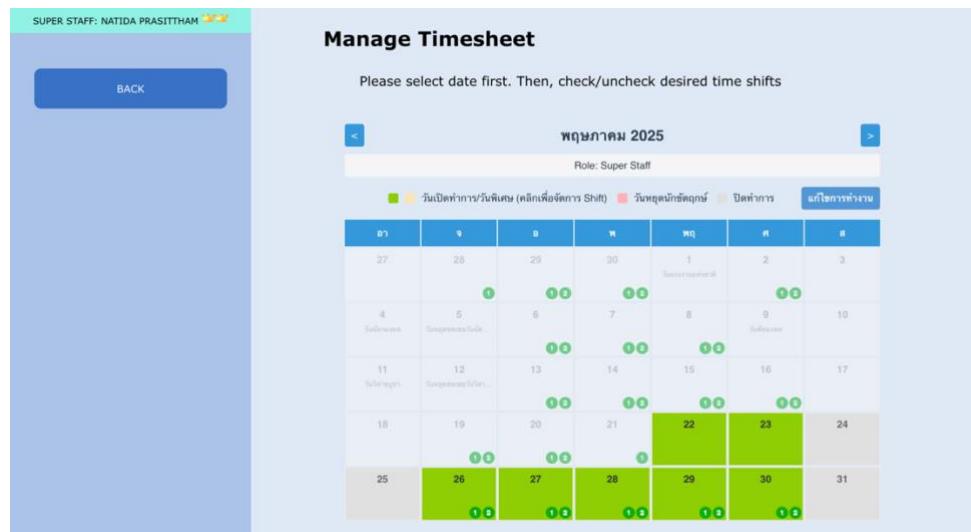
4.1.6.1 ลงชื่อจัดการเวลาการทำงาน (เวอร์ชัน 1)



ภาพที่ 4.25 ลงชื่อจัดการเวลาการทำงาน (เวอร์ชัน 1)

จากภาพ 4.25 เป็นส่วนของการทำงานเฉพาะ Staff และ Super Staff เพื่อทำการลงชื่อเข้ามาเพื่อจัดการเวลาการทำงาน

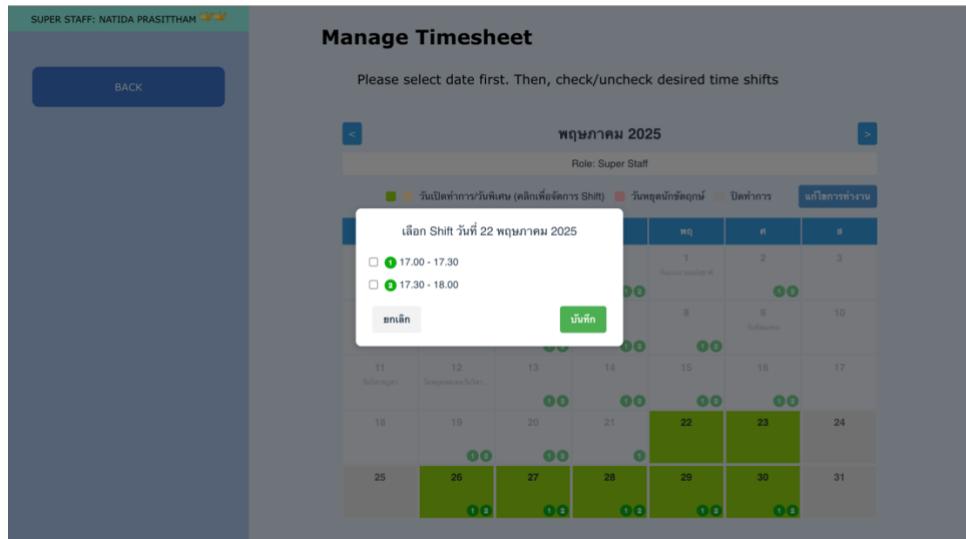
4.1.6.2 ลงชื่อจัดการเวลาการทำงาน (เวอร์ชัน 2)



ภาพที่ 4.26 ลงชื่อจัดการเวลาการทำงาน 1 (เวอร์ชัน 2)

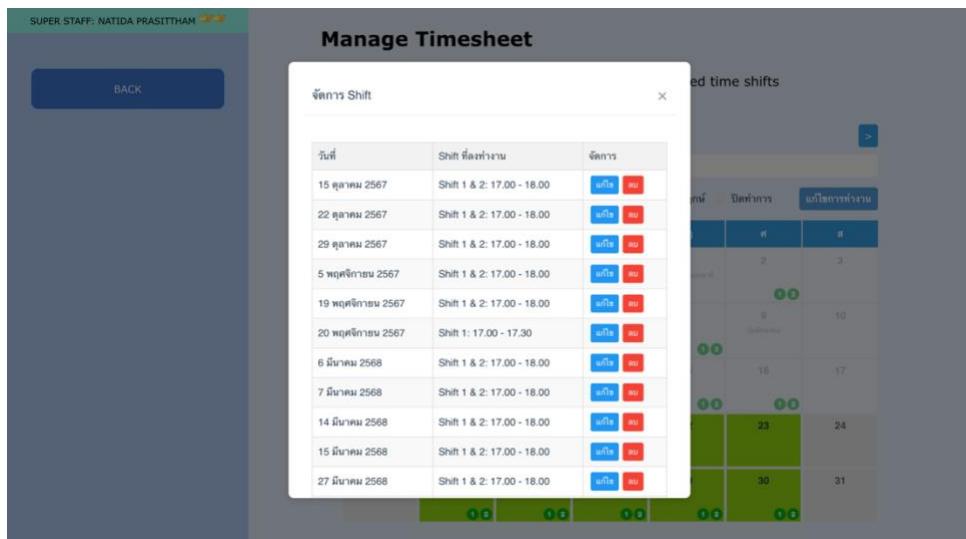
จากภาพ 4.26 เป็นส่วนของการทำงานเฉพาะ Staff และ Super Staff เพื่อทำการลงชื่อเข้า
จัดการเวลาการทำงานจากปฏิทิน ประกอบด้วย

1. เลข 1 : 17:00 – 17:30
2. เลข 2 : 17:30 – 18:00



ภาพที่ 4.27 ลงชื่อจัดการเวลาการทำงาน 2 (เวอร์ชัน 2)

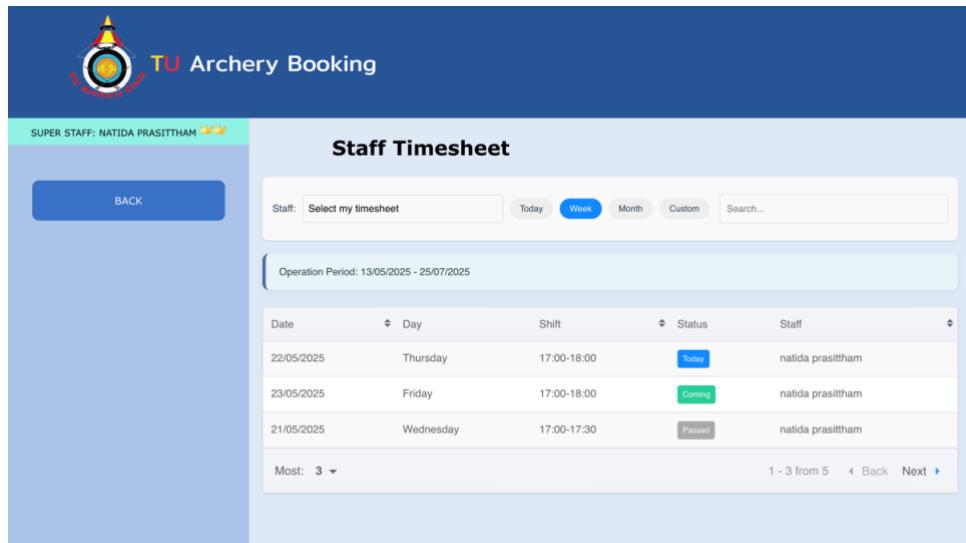
จากภาพ 4.27 Staff และ Super Staff สามารถเลือกวันที่ต้องการในปฏิทินเพื่อลงชื่อเข้า
จัดการเวลาการทำงาน



ภาพที่ 4.28 ลงชื่อจัดการเวลาการทำงาน 3 (เวอร์ชัน 2)

จากภาพ **4.28** Staff และ Super Staff สามารถเมนู “แก้ไขการทำงาน” เพื่อแก้ไข/ยกเลิกตารางการทำงานได้อย่างอิสระ

4.1.7 ดูตารางการทำงานของตัวเองและคนอื่น (Staff และ Super Staff)

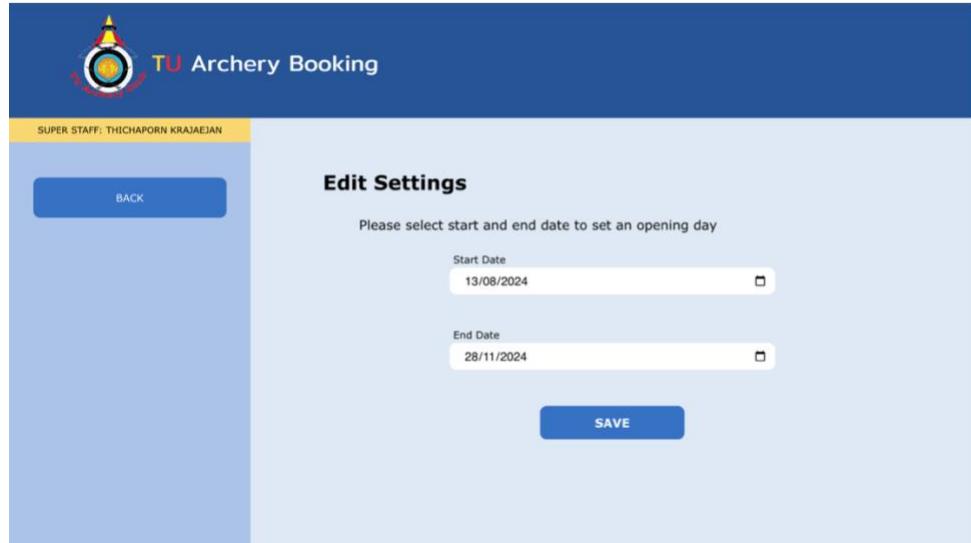


ภาพที่ 4.29 ดูตารางการทำงานของตัวเองและคนอื่น (เวอร์ชัน 2 เท่านั้น)

จากภาพ 4.29 Staff และ Super Staff สามารถดูตารางเวลาการทำงานของตัวเองและคนอื่นได้ตามช่วงเวลาที่สนใจ โดยจะเรียงจากตารางวันนี้ ตารางวันถัดไป และตารางที่ผ่านมาแล้ว

4.1.8 แก้ไขวันเปิด ปิดสนาม (Super Staff)

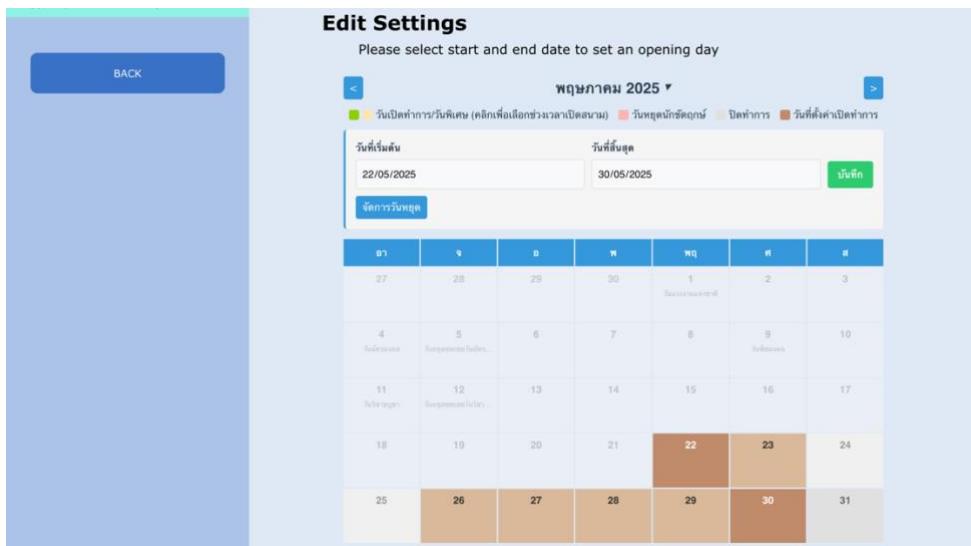
4.1.8.1 แก้ไขวันเปิด ปิดสนาม (เวอร์ชัน 1)



ภาพที่ 4.30 แก้ไขวันเปิดปิดสนาม (เวอร์ชัน 1)

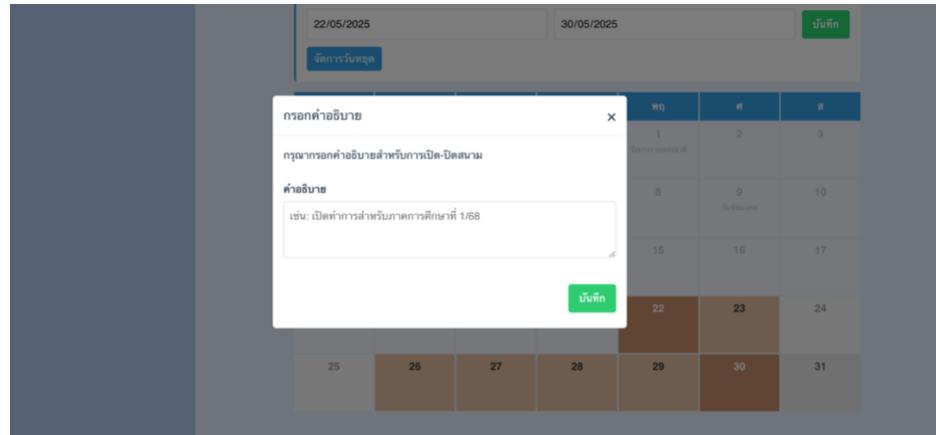
จากภาพ 4.30 เป็นส่วนของการทำงานเฉพาะ Super Staff เพื่อทำการแก้ไขวันเปิดปิดสนาม

4.1.8.2 แก้ไขวันเปิด ปิดสนาม (เวอร์ชัน 2)



ภาพที่ 4.31 แก้ไขวันเปิดปิดสนาม 1 (เวอร์ชัน 2)

จากภาพ 4.31 เป็นส่วนของการทำงานเฉพาะ Super Staff เพื่อทำการแก้ไขวันเปิดปิดสนาม โดยจะทำการเลือกช่วงที่ต้องการจากปฏิทิน



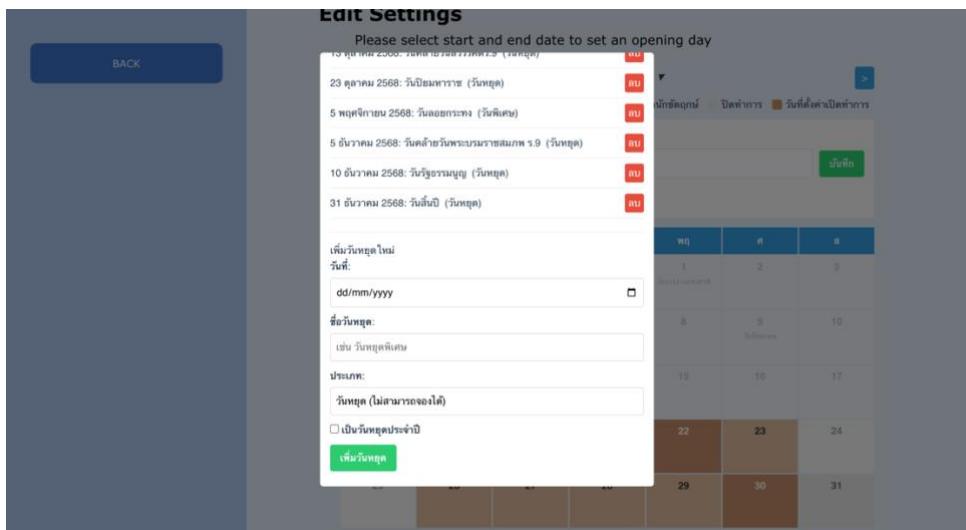
ภาพที่ 4.32 แก้ไขวันเปิดปิดสนาม 2 (เวอร์ชัน 2)

จากภาพ 4.32 หลังจากเลือกช่วงเวลาเปิดสนามแล้ว เมื่อกด “บันทึก” จะแสดงหน้าจอเพื่อให้กรอกคำอธิบายสำหรับการเปิดสนาม เช่น สำหรับเปิดภาคการศึกษาที่ 1/2568 เป็นต้น

รายการเปิดสนาม					
ค้นหาจากหมายเลข...	ตั้งแต่วันที่:	dd/mm/yyyy	ถึงวันที่:	dd/mm/yyyy	ค้นหา
การเปิดสนาม #28	ก้าวไปร่อง	การเปิดสนาม #27	หมาเดลาแล้ว	การเปิดสนาม #26	หมาเดลาแล้ว
13/05/2025 - 25/07/2025 ไม่มีหมายเหตุ ระยะเวลา: 74 วัน		23/04/2025 - 15/07/2025 ไม่มีหมายเหตุ ระยะเวลา: 84 วัน		23/04/2025 - 30/09/2026 หมายเหตุ: Test Operation Page ควรเขียน ข้อมูล ระยะเวลา: 526 วัน	
การเปิดสนาม #24	หมาเดลาแล้ว	การเปิดสนาม #23	หมาเดลาแล้ว		
21/04/2025 - 30/06/2025 หมายเหตุ: สำหรับท่อน2 ระยะเวลา: 71 วัน		21/04/2025 - 30/06/2025 หมายเหตุ: เกม 2 ระยะเวลา: 71 วัน			
แสดง 1-5 จาก 16 รายการ			ก่อนหน้า	หน้า 1 จาก 4	ถัดไป
			ผลลัพธ์:	5	รายการต่อหน้า

ภาพที่ 4.33 แก้ไขวันเปิดปิดสนาม 3 (เวอร์ชัน 2)

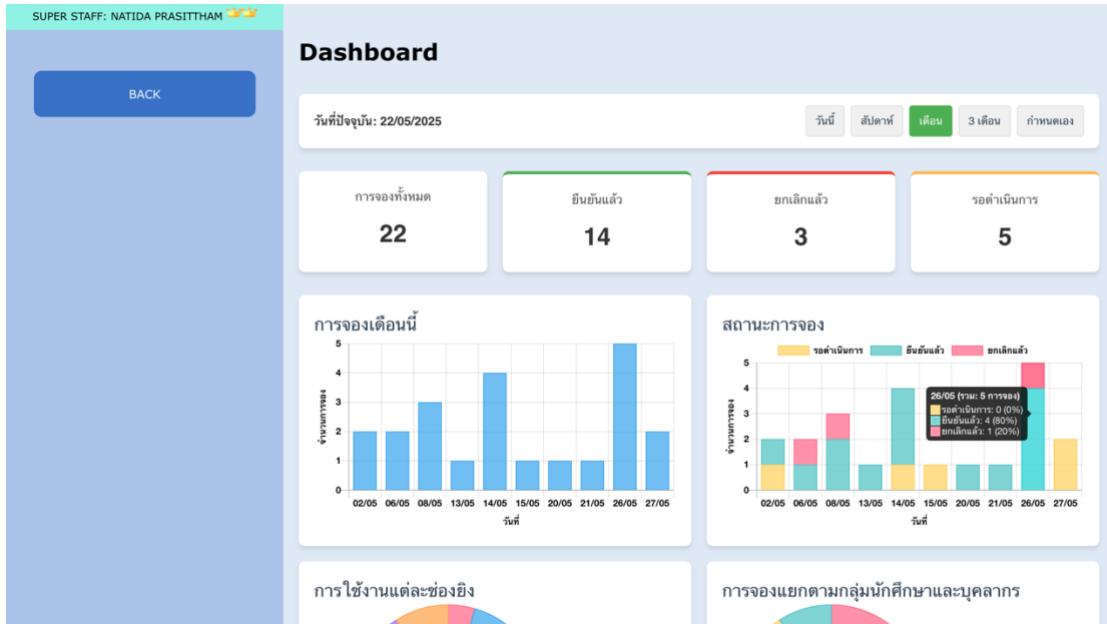
จากภาพ 4.34 จะแสดงข้อมูลการเปิดสนามที่เกิดขึ้นพร้อมคำอธิบาย เรียงจากล่าสุดลงไปในลักษณะการดูเพื่อความเข้าใจง่าย



ภาพที่ 4.34 แก้ไขวันเปิดปิดสนาม 4 (เวอร์ชัน 2)

จากภาพ 4.34 เมื่อเลือกปุ่ม “จัดการวันหยุด” ในปฏิทิน จะสามารถเพิ่ม/ลบ วันหยุดหรือวันพิเศษ (วันพิเศษที่เปิดทำการปกติ เช่น วันลอยกระทง) โดยสามารถตั้งค่าให้เป็นวันหยุดหรือวันพิเศษได้ และตั้งค่าให้เป็นวันหยุดหรือวันพิเศษในทุก ๆ ปีได้

4.1.9 ดูภาพรวมข้อมูลการจองและสถิติ (Super Staff)



ภาพที่ 4.35 ดูภาพรวมข้อมูลการจองและสถิติ (เวอร์ชัน 2 เท่านั้น)

จากภาพ 4.35 จากหน้าหลักของ Super Staff เมื่อเข้ามาอย่างเมนู “Dashboard” จะสามารถดูภาพรวมข้อมูลสถิติการจองของผู้ใช้งาน และสถิติการมีส่วนร่วมกับชุมชนของสมาชิกชุมชนได้ โดยสามารถเลือกเป็นระยะเวลาที่สนใจ ประกอบด้วย: วันนี้, สัปดาห์นี้, เดือนนี้, 3 เดือน, กำหนดเอง

บทที่ 5

สรุป

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ผู้พัฒนาได้เพิ่มการออกแบบและพัฒนาระบบจองคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (TU Archery Booking System) ในรูปแบบ Web Application ตามวัตถุประสงค์ในบทที่ 1 ของโครงการฉบับนี้ โดยมีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงและเพิ่มความสะดวกของกระบวนการจองสนามยิงธนู ให้แก่ผู้ใช้งานและนักกีฬาชั้นมرمยิงธนู

โดยระบบแบ่งการทำงานหลักออกตามกลุ่มผู้ใช้งานเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. การจองสนามยิงธนูสำหรับนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2. การจัดการเวลาทำงานและการบริหารจัดการสนามสำหรับนักกีฬาชั้นมرمยิงธนู

จากการดำเนินการพัฒนาระบบที่เกิดขึ้นทั้งหมด ผู้พัฒนาคาดหวังและเชื่อมั่นว่าระบบจองคิวสนามยิงธนูนี้จะสร้างประโยชน์แก่ผู้ใช้งานทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับสนามยิงธนู ทั้งนักศึกษา บุคลากร และนักกีฬาชั้นมرمยิงธนู โดยช่วยเพิ่มความสะดวก ประสบการณ์การใช้งานที่ดีและลดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจองสนามยิงธนูแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

5.2 อุปสรรคในการทำงาน

1. ยังไม่มีความเข้าใจในการพัฒนาระบบจองคิวสนามยิงธนูฯ ที่ครบถ้วนมากพอที่จะนำระบบขึ้นให้บริการบนเซิร์ฟเวอร์จริงได้ (Deploy)

5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ

1. พัฒนาระบบจองคิวสนามยิงธนู มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ให้สามารถใช้งานให้บริการแก่ผู้ที่สนใจใช้งานและสมาชิกชั้นมرمยิงธนูฯ ได้ในบริการบนเซิร์ฟเวอร์จริง (Deploy)
2. พัฒนา UI/UX Interface ให้มีส่วนต่อประสานที่ดียิ่งกว่านี้
3. พัฒนาให้สามารถ Export ข้อมูลออกมาเป็นไฟล์ Excel (.csv) เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมได้

รายการอ้างอิง

1. Sportyrelax. (2564). ประวัติความเป็นมาของการยิงธนู สุดยอดกีฬาแห่งความแข็งแกร่งและแม่นยำ [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://sportyrelax.com/2021/01/28/กีฬายิงธนู-archery/>
2. กองวิชาการกีฬา. (2559). กติกากีฬายิงธนู [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://dl.parliament.go.th/bitstream/handle/20.500.13072/590010/2559_กติกากีฬายิงธนู_กกท.pdf?sequence=1
3. QueQ. (2564). **Pricing** [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.queq.me/queq---no-more-queue-line.html#pricing>
4. จองพื้นที่สนามกีฬา. (2565). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://psm.tu.ac.th/booking-court/>
5. NU Archery Club. (2566). เปิดระบบจองสนามยิงธนู มน [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.facebook.com/NUarcheryClub/posts/pfbid04bhiQqwt3ghC1a2BhFQddYDv5YgYGbyqdL7oYvEH95EybpqCDnYPq9sEYGA8panl>
6. ระบบจองคิวเพื่อขอทำหนังสือเดินทาง. (2562). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.qpassport.in.th/#/landing>
7. MindPhp.com. (2565). **HTML** คืออะไร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2026-html-คืออะไร.html>
8. Nancy Meals. (2566). **GitHub** คืออะไร? [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.cybernetics.plus/th/blog/th-ngethiiyw-1/github-khuue-aair-107>
9. BMAQ. (2565). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://webportal.bangkok.go.th/prawet/page/top/1462/BMAQ>
10. Thanatcha Veeravattanayothin. (2566). **MySQL** คืออะไร? [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://blog.openlandscape.cloud/mysql>
11. Patchara Boonmathanaruk. (2565). **Figma** คืออะไร? [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://blog.skooldio.com/figma-ui-design-tool/>
12. MindPhp.com. (2565). **CSS** คืออะไร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2193-css-คืออะไร.html>
13. MindPhp.com. (2566). **JavaScript** คืออะไร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2187-javascript-คืออะไร.html>

14. Chai Phombopit. (2562). **Vue.js** คืออะไร? + บทนำการใช้งาน **Vue.js** ฉบับเริ่มต้น [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://blog.devahoy.com/blog/2019/08/introduction-to-vuejs>
15. Onamon Ja. (2563). **Heroku** คืออะไร? [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://medium.com/cscmu-undergrad-seminar/heroku-คืออะไร-fdc183e9af47>
16. กรฤทธ แสงทอง. (2567). การ Deploy ExpressJS ขึ้น Cloud (Serverless) บน **Vercel** [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.borntodev.com/2024/04/19/การ-deploy-expressjs-ขึ้น-cloud-serverless-บน-vercel/>
17. AWS. (2566). **JavaScript (JS)** คืออะไร [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://aws.amazon.com/th/what-is/javascript/>
18. MarcusCode. (2564). การใช้งาน **Express.js** บน **Node.js** [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://marcuscode.com/tutorials/nodejs/using-express>
19. Chart.js. (2568). **Chart.js** [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.chartjs.org/docs/latest/>
20. Chai Phombopit (2557). **Digital Ocean** คืออะไร + สอนวิธีติดตั้งและสร้าง **Droplet** [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.devahoy.com/blog/2014/03/getting-started-with-digital-ocean/>

