



เว็บไซต์จองสิ่งอ่านวิเคราะห์ความสะดวกสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โดย

นาย ภูรินทร์ คงใหญ่  
นาย วิสุทธิ์ นาหา

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา 2567  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เว็บไซต์ของสิ่งอ่านวิเคราะห์ความสะดวกสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โดย

นาย ภูรินทร์ คงใหญ่  
นาย วิสุทธิ์ นาทฯ

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เว็บไซต์ของสิ่งอ่านวิเคราะห์ความสะดวกภาษาในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

# CSTU Facility Booking Website

BY

Mister Poohrin Kongyai

Mister Wisut Nata

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

นาย ภูรินทร์ คงใหญ่  
นาย วิสุทธิ์ นาทາ

เรื่อง

เว็บไซต์จองสิ่งอำนวยความสะดวกความสะอาดสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

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

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อ. ดร.ภัคพร เสาร์ผืน)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ

(ผศ. ดร.ล้มพารณ พันธุ์ชัยศรี)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ

(รศ. ดร.ธนาธร ทะนานทอง)

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายงานโครงการพิเศษ

ของ

นาย ภูรินทร์ คงใหญ่  
นาย วิสุทธิ์ นาทชา

เรื่อง

แบบใช้ต่อรองสิ่งอำนวยความสะดวกความสะอาดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

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

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อ. ดร.ภัคพร เสาร์ผืน)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ

(ผศ. ดร.ล้มพารณ พันธุ์ชุจิตร)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ

(รศ. ดร.ชนาธร ธนาท农)

|                              |  |
|------------------------------|--|
| หัวข้อโครงการพิเศษ           | เว็บไซต์จองสิ่งอำนวยความสะดวกในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และเทคโนโลยี                 |
| ชื่อผู้เขียน                 | นาย ภูรินทร์ คงใหญ่  |
| ชื่อผู้เขียน                 | นาย วิสุทธิ์ นาหา  |
| ชื่อปริญญา                   | วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบริหารคอมพิวเตอร์                                       |
| สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย     | สาขาวิชาบริหารคอมพิวเตอร์<br>คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษ | อ. ดร.ภัคพร เสาร์ผึ้น  |
| ปีการศึกษา                   | 2567   |

## บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการจะเข้าใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในสาขาวิชาบริหารคอมพิวเตอร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์จำเป็นต้องมีการจองก่อนเข้าใช้งานและเป็นการกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่เป็นกระดาษ โดยที่โครงการ “CSTU FACILITY BOOKING WEBSITE” เป็นเว็บไซต์ที่ถูกพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ โดยเน้นให้ผู้ใช้สามารถทำการจองได้โดยง่าย เพื่อช่วยให้กระบวนการเข้าใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในสาขาวิชาบริหารคอมพิวเตอร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** สิ่งอำนวยความสะดวก, การจอง, สาขาวิชาบริหารคอมพิวเตอร์, คณะวิทยาศาสตร์, และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Thesis Title                   | CSTU FACILITY BOOKING WEBSITE   |
| Author                         | Mister Poohrin Kongyai  |
| Author                         | Mister Wisut Nata   |
| Degree                         | Bachelor of Science   |
| Major Field/Faculty/University | Computer Science<br>Faculty of Science and Technology<br>Thammasat University |
| Project Advisor                | Academic Title Firstname Surname  |
| Academic Years                 | 2024  |

## ABSTRACT

Currently, accessing the facilities within the Department of Computer Science, Faculty of Science and Technology at Thammasat University requires prior booking through a paper-based form. The "CSTU FACILITY BOOKING WEBSITE" project is a website developed to address these issues, focusing on enabling users to make bookings easily. This aims to improve the efficiency of the process for accessing the facilities within the Department of Computer Science, Faculty of Science and Technology at Thammasat University.

**Keywords:** Facilities, Booking, Department of Computer Science, Faculty of Science and Technology Thammasat University

## กิตติกรรมประกาศ

โครงงานพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก อาจารย์ ดร. ภัคพร เสาร์ผัน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะนำตลอดจนตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่เคยให้คำปรึกษา, คำแนะนำ, และกำลังใจที่ดี เสมอมา

สุดท้ายนี้ คณะผู้จัดทำหวังว่าโครงงานพิเศษฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องการจะศึกษา หรือนำไปประยุกต์ต่อยอดใช้งาน หากมีข้อผิดพลาดประการใดคณะผู้จัดทำต้องขออภัยมา ณ ที่นี่ด้วย

นาย ภูรินทร์ คงใหญ่  
นาย วิสุทธิ์ นาหา

## สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อ  | 1    |
| ABSTRACT  | 2    |
| กิตติกรรมประกาศ                                 | 3    |
| สารบัญ  | 4    |
| สารบัญตาราง                                     | 7    |
| สารบัญภาพ                                       | 8    |
| บทที่ 1 บทนำ                                    | 1    |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ            | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์                                | 2    |
| 1.3 ขอบเขตของโครงการ                            | 2    |
| 1.4 ประโยชน์ของโครงการ                          | 3    |
| บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง        | 4    |
| 2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง                    | 4    |
| 2.1.1 TULIB Booking                             | 4    |
| 2.1.2 Book Your Spot System                     | 5    |
| 2.2 แอปพลิเคชันและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ | 5    |
| 2.2.1 Visual Studio Code                        | 5    |
| 2.2.2 Vue.js                                    | 6    |
| 2.2.3 Figma                                     | 6    |
| 2.2.4 Firebase                                  | 7    |
| 2.2.5 Typescript                                | 7    |
| 2.2.6 Git                                       | 8    |
| 2.2.7 Node.js                                   | 8    |
| บทที่ 3 วิธีการวิจัย                            | 9    |

|   |    |
|---|----|
| 3.1 ภาพรวมของโครงงาน  | 9  |
| 3.2 การวิเคราะห์ขอบเขตและความต้องการของระบบ                               | 10 |
| 3.2.1 แผนภาพกรณีใช้งาน (Use Case Diagram)                                 | 10 |
| 3.2.2 รายละเอียดกรณีใช้งานของระบบทั้งหมด                                  | 11 |
| 3.2.3 คำอธิบายกรณีใช้งานของระบบ   | 12 |
| 3.2.4 Activity Diagram  | 16 |
| 3.2.5 การออกแบบฐานข้อมูล  | 20 |
| 3.2.6 พจนานุกรมข้อมูล   | 20 |
| 3.3 ประเด็นที่น่าสนใจและสิ่งที่ท้าทาย                                     | 21 |
| 3.4 ผลลัพธ์ที่คาดหวัง   | 22 |
| 3.5 ระบบต้นแบบและผลลัพธ์เบื้องต้น   | 22 |
| 3.5.1 หน้า Login  | 22 |
| 3.5.2 หน้าหลัก  | 23 |
| 3.5.3 หน้ารายละเอียดวิธีการจอง  | 24 |
| 3.5.4 หน้าเลือกสถานที่  | 24 |
| 3.5.5 หน้ารายละเอียดห้อง  | 25 |
| 3.5.6 หน้าการจองของฉัน (ก่อนมีการจอง)                                     | 25 |
| 3.5.7 หน้าการจองของฉัน (หลังมีการจอง)                                     | 26 |
| 3.5.8 หน้ากดยกเลิกการจอง  | 26 |
| 3.5.9 Drop Down เมื่อกดที่รูปโปรไฟล์                                      | 27 |
| 3.5.10 หน้ารายการการจองที่ถูกยืนยันแล้วทั้งหมดในสถานที่ที่เลือก (ผู้ดูแล) | 27 |
| บทที่ 4 ทรัพยากรและแผนการดำเนินงาน  | 28 |
| 4.1 การจัดเตรียมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์                                     | 28 |
| 4.1.1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนา   | 28 |
| 4.1.2 ซอฟแวร์ที่ใช้ในการพัฒนา   | 28 |
| 4.1.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา (Programming Language)                         | 28 |
| 4.2 แผนการดำเนินงาน   | 29 |

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 4.3 วิธีการทดสอบระบบ   | 31        |
| บทที่ 5 สรุป           | 36        |
| 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน | 36        |
| 5.2 แนวทางในการพัฒนา   | 37        |
| รายการอ้างอิง          | <b>38</b> |

## สารบัญตาราง

|   | หน้า |
|---|------|
| ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานของระบบทั้งหมด            | 11   |
| ตารางที่ 3.2 ตารางอธิบายกรณีใช้งานดูรายละเอียดการวิธีจอง            | 12   |
| ตารางที่ 3.3 ตารางอธิบายกรณีใช้งานจองสิ่งอำนวยความสะดวก             | 13   |
| ตารางที่ 3.4 ตารางอธิบายกรณีใช้ยกเลิกการจอง                         | 14   |
| ตารางที่ 3.5 ตารางอธิบายกรณีใช้งานตรวจสอบการจอง                     | 15   |
| ตารางที่ 3.7 รายละเอียดข้อมูลภายนอกในตาราง Room                     | 20   |
| ตารางที่ 3.8 รายละเอียดข้อมูลภายนอกในตาราง Booking                  | 21   |
| ตารางที่ 4.1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนา                              | 28   |
| ตารางที่ 4.2 การดำเนินงานที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน                     | 29   |
| ตารางที่ 4.3 แผนการดำเนินงานในอนาคต                                 | 30   |
| ตารางที่ 4.4 การทดสอบระบบ จองสิ่งอำนวยความสะดวก(ผู้ใช้)             | 31   |
| ตารางที่ 4.5 การทดสอบระบบ จองสิ่งอำนวยความสะดวก(ผู้ดูแล)            | 32   |
| ตารางที่ 4.6 การทดสอบระบบ จองสิ่งอำนวยความสะดวก(กรณีเวลาซ้อนทับกัน) | 34   |
| ตารางที่ 4.7 การทดสอบระบบ ยกเลิกการจอง                              | 35   |

## สารบัญภาพ

|   | หน้า |
|---|------|
| ภาพที่ 2.1 หน้าเว็บแอปพลิเคชัน TULIB Booking                  | 4    |
| ภาพที่ 2.2 หน้าเว็บแอปพลิเคชัน Book Your Spot System          | 5    |
| ภาพที่ 2.3 โลโก้ Visual Studio Code                           | 5    |
| ภาพที่ 2.4 โลโก้ Vue.js                                       | 6    |
| ภาพที่ 2.5 โลโก้ Figma  | 6    |
| ภาพที่ 2.6 โลโก้ Firebase                                     | 7    |
| ภาพที่ 2.7 โลโก้ TypeScript                                   | 7    |
| ภาพที่ 2.8 โลโก้ Git  | 8    |
| ภาพที่ 2.9 โลโก้ Node.js                                      | 8    |
| ภาพที่ 3.1 สถาปัตยกรรมของระบบ TU FACILITY BOOKING WEBSITE     | 9    |
| ภาพที่ 3.2 กรณีใช้งานของระบบ(Use Case Diagram)                | 10   |
| ภาพที่ 3.3 ภาพ Activity Diagram ดูรายละเอียดการวิธีจอง        | 16   |
| ภาพที่ 3.4 ภาพ Activity Diagram จองสิ่งอำนวยความสะดวก         | 17   |
| ภาพที่ 3.5 ภาพ Activity Diagram ยกเลิกการจอง                  | 18   |
| ภาพที่ 3.6 ภาพ Activity Diagram ตรวจสอบการจอง                 | 19   |
| ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงฐานข้อมูลระบบ CSTU FACILITY BOOKING WEBSITE | 20   |
| ภาพที่ 3.8 ภาพตัวอย่างหน้า Login                              | 22   |
| ภาพที่ 3.9 ภาพตัวอย่างหน้าหลัก                                | 23   |
| ภาพที่ 3.10 ภาพตัวอย่างหน้าแสดงรายละเอียดวิธีการจอง           | 24   |
| ภาพที่ 3.11 ภาพตัวอย่างหน้าเลือกเดือน                         | 24   |
| ภาพที่ 3.12 ภาพตัวอย่างหน้าแสดงรายละเอียดห้อง                 | 25   |
| ภาพที่ 3.13 ภาพตัวอย่างหน้าการจองของฉัน (ก่อนมีการจอง)        | 25   |
| ภาพที่ 3.14 ภาพตัวอย่างหน้าการจองของฉัน (หลังมีการจอง)        | 26   |
| ภาพที่ 3.15 ภาพตัวอย่างหน้ากดยกเลิกการจอง                     | 26   |
| ภาพที่ 3.16 ภาพตัวอย่าง Drop Down เมื่อกดที่รูปโปรไฟล์        | 27   |

(9)

ภาพที่ 3.17 ภาพตัวอย่างหน้ารายการการจองที่ถูกยืนยันแล้วทั้งหมดในสถานที่ที่เลือก (ผู้ดูแล) 27

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันภายในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้มีการจัดการทรัพยากรและสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ของนักศึกษาและคณะอาจารย์ รวมไปถึงบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย ระบบจองสิ่งอำนวยความสะดวกจึงเป็นเครื่องมือที่สะท้อนถึงการบริหารจัดการทรัพยากรของแต่ละสาขา การจัดสรรพื้นที่และเวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยสนับสนุนให้กิจกรรมการเรียนรู้และการทำกิจกรรมต่างๆ เป็นไปอย่างราบรื่น

อย่างไรก็ตามการจะเข้าใช้สิ่งอำนวยความสะดวกภายในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำเป็นต้องมีการจองก่อนเข้าใช้งานและเป็นการกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่เป็นกระดาษ ซึ่งส่งผลให้การจัดเก็บข้อมูลมีความยากลำบาก และมีโอกาสสูญหายได้

ด้วยเหตุนี้คณะผู้จัดทำโครงการจึงต้องการที่จะพัฒนาเว็บไซต์สำหรับจองสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ไขปัญหาดังต่อไปนี้

- (1) เพื่อช่วยให้การจองสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ง่ายขึ้น
- (2) แก้ปัญหาให้กับผู้ที่ไม่ทราบวิธีการในการจองสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- (3) เพื่อช่วยสนับสนุนกิจกรรมของสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ช่วยส่งเสริมให้ระบบการจองต่างๆ เป็นไปอย่างราบรื่นและมีการจัดการที่ดี

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาเว็บไซต์สำหรับจองสิ่งอำนวยความสะดวกในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- 1.2.2 เพื่อให้การจองสิ่งอำนวยความสะดวกในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มาร่วมอยู่ที่เว็บไซต์เพียงอันเดียว
- 1.2.3 เพื่อให้ผู้ที่จะทำการจองสามารถเรียนรู้ขั้นตอนวิธีการจองผ่านเว็บไซต์ได้เลย

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 เว็บไซต์นี้จะครอบคลุมเฉพาะสิ่งอำนวยความสะดวกในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต และ ครอบคลุม use cases ดังนี้
  - (1) ดูรายละเอียดการวิธีจอง สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการที่จะเรียนรู้วิธีการจองสิ่งอำนวยความสะดวกโดยสามารถกดดูรายละเอียดการวิธีจองได้
  - (2) จองสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการที่จะจองสิ่งอำนวยความสะดวกที่ตัวเองต้องการได้
  - (3) ยกเลิกการจอง สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการที่จะยกเลิกการจองสามารถที่จะเข้าไปในรายการที่ได้ทำการจองไว้แล้ว สามารถยกเลิกการจองได้ตามต้องการ
  - (4) ตรวจสอบการจอง ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลเว็บไซต์สามารถตรวจสอบข้อมูลรายการการจอง เพื่อจัดเตรียมห้องที่ตรงกับเวลาที่มีการจอง
- 1.3.2 ผู้ที่จะทำการจองต้องเป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่สามารถยืนยันตัวตนได้ผ่าน TU API Developers ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- 1.3.3 ระบบจะยังครอบคลุมแค่สิ่งอำนวยความสะดวกในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์วิทยาเขตรังสิตเท่านั้น

#### 1.4 ประโยชน์ของโครงการ

- 1.4.1 ช่วยให้การจองสิ่งอำนวยความสะดวกความสะดวกภายในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สามารถทำได้สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น
- 1.4.2 ทำให้การจองสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ภายในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มาร่วมอยู่ในที่เดียว
- 1.4.3 ช่วยให้ผู้ที่จองไม่เป็นสามารถเรียนรู้ขั้นตอนวิธีการจองได้ภายในเว็บไซต์

## บทที่ 2

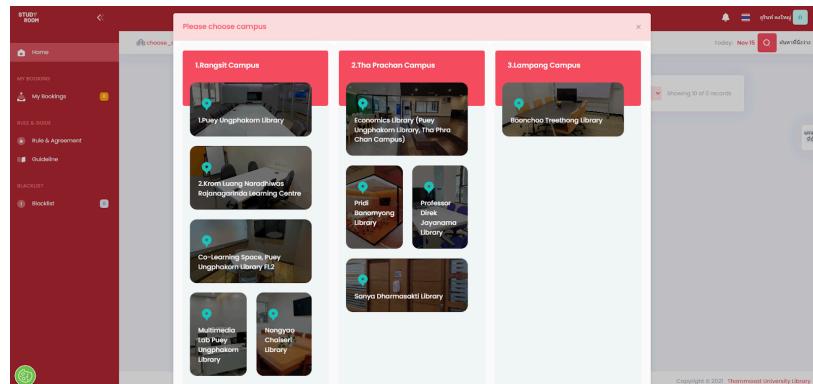
### วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันการจะเข้าใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์จำเป็นต้องมีการจองก่อนเข้าใช้งานและเป็นการกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่เป็นกระดาษ โดยกลุ่มของพวกเราต้องการที่จะพัฒนาเว็บไซต์สำหรับทำการจองสิ่งอำนวยความสะดวกในสาขา

รายการต่อไปนี้คือบริการการจองสิ่งอำนวยความสะดวกของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันโดยเราได้ทำการศึกษาและนำข้อดีต่างๆ เพื่อมาต่อยอดในระบบของเรา

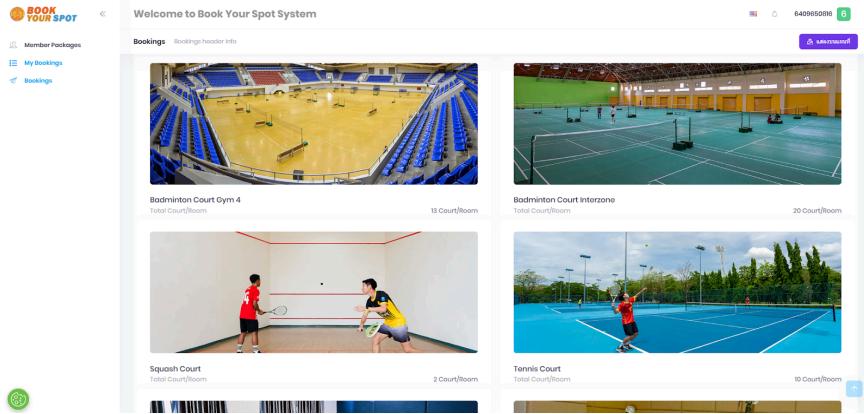
##### 2.1.1 *TULIB Booking*



ภาพที่ 2.1 หน้าเว็บแอปพลิเคชัน TULIB Booking

TULIB Booking เป็นเว็บไซต์การจองห้องสมุดที่มีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ใช้อยู่ในปัจจุบัน มี UI(User Interface) ที่ใช้งานง่าย มีการอธิบายวิธีการจองที่เข้าใจง่าย

### 2.1.2 Book Your Spot System



ภาพที่ 2.2 หน้าเว็บแอปพลิเคชัน Book Your Spot System

Book Your Spot System เป็นเว็บไซต์การจองสนามกีฬาและสิ่งบันเทิงต่างที่มหาวิทยลัยธรรมศาสตร์ใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น สนามแบตมินตัน, ห้องร้องเพลง ฯลฯ

## 2.2 แอปพลิเคชันและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

### 2.2.1 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) คือโปรแกรมแก้ไขโค้ดที่นักพัฒนาใช้ในการเขียน แก้ไข และจัดการโค้ดโปรแกรม รองรับหลายภาษาโปรแกรม เช่น Python , JavaScript , C++ และภาษาอื่นๆ โดยจุดเด่นที่ทำให้ Visual Studio Code เป็นที่นิยมอย่างมากคือ การเป็น โอเพนซอร์ส (Open Source) และมีส่วนขยาย (Extension) ให้ติดตั้ง ทำให้เข้าถึงและใช้งานได้สะดวก



ภาพที่ 2.3 โลโก้ Visual Studio Code

### 2.2.2 *Vue.js*

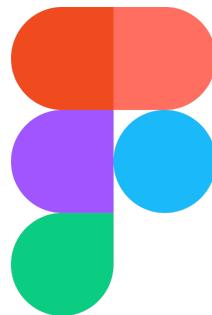
*Vue.js* เป็น JavaScript Framework ที่เอาไว้สำหรับพัฒนา UI (User Interface) ของเว็บไซต์ ที่พัฒนาโดย Evan You โดยมีจุดเริ่มต้นในการทำหน้าที่เป็น View ใน MVC (Model View Controller). โดย *Vue.js* นั้นเป็นหนึ่งใน Web Framework ที่คนนิยมนำมาพัฒนาเว็บไซต์



ภาพที่ 2.4 โลโก้ *Vue.js*

### 2.2.3 *Figma*

*Figma* คือเครื่องมือออกแบบกราฟิกและการออกแบบ User Interface , ดีไซน์กราฟิก , และໂປຣໂടໄທ່ສໍາຮັບເວັບໄຊ໌ ຈຸດເດືອນຂອງ *Figma* คือการทำงานแบบออนไลน์ผ่านเบราว์เซอร์ ทำให้ง่ายต่อการทำางานร่วมกันแบบเรียลไทມ์ อີກທັງຍັງມີປັບປຸງຕ່າງໆ ທີ່ສາມາດຕິດຕັ້ງເພີ່ມເຕີມເພື່ອເພີ່ມຝັກໜ້າການທຳການ



ภาพที่ 2.5 โลโก้ *Figma*

#### 2.2.4 *Firebase*

Firebase คือ Platform ที่รวมเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับการจัดการในส่วนของ Backend หรือ Server side ซึ่งทำให้สามารถ Build Mobile Application ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเราจะใช้ในส่วนของ Cloud Firestore คือ บริการทางด้าน Database ที่เป็นลักษณะเป็น NoSQL

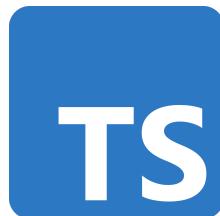


**Firebase**

ภาพที่ 2.6 โลโก้ Firebase

#### 2.2.5 *TypeScript*

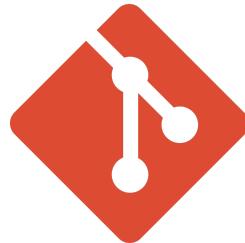
เป็นภาษาโปรแกรมที่พัฒนามาจาก JavaScript โดยการนำข้อเสียของ JavaScript มาปรับปรุงให้ดีขึ้น พัฒนาโดยบริษัท Microsoft สามารถรันบน Node.js หรือเบราว์เซอร์ได้ ก็ได้ที่รองรับ ECMAScript. โดย TypeScript จะมีความสามารถในการตักจับข้อผิดพลาดก่อนที่จะรันโค้ดได้



ภาพที่ 2.7 โลโก้ TypeScript

### 2.2.6 Git

Git เป็นเครื่องมือที่ช่วยจัดการเวอร์ชันของโค้ดให้กับเรา โดยจะเก็บประวัติว่าไฟล์แต่ละไฟล์ถูกสร้าง/ลบ/แก้ไขโดยใคร เมื่อไหร่ และอย่างไร เอาไว้ทั้งหมด ทำให้เราสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของโค้ดได้ตลอด



ภาพที่ 2.8 โลโก้ Git

### 2.2.7 Node.js

NodeJS คือ Cross Platform Runtime Environment สำหรับผู้พัฒนา Server เป็น Open Source และ Library ที่ใช้สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันต่าง ๆ ด้วยภาษา JavaScript เหมาะสำหรับการสร้างแอปพลิเคชันที่ต้องการใช้ข้อมูลจำนวนมาก และนิยมใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้ข้อมูลแบบ Realtime สามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ



ภาพที่ 2.9 โลโก้ Node.js

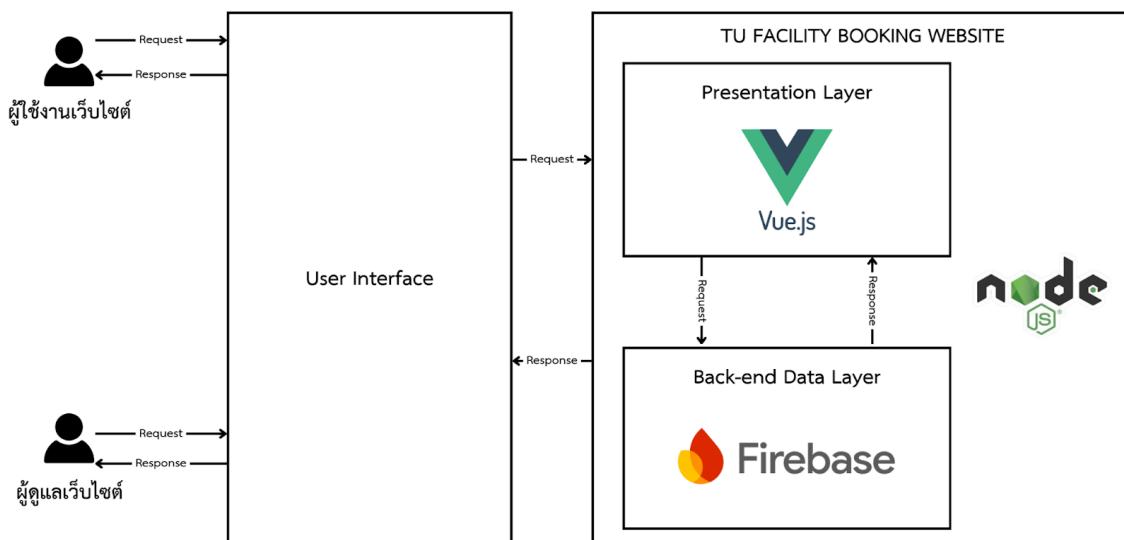
## บทที่ 3

### วิธีการวิจัย

#### 3.1 ภาพรวมของโครงงาน

เว็บแอปพลิเคชัน CSTU FACILITY BOOKING WEBSITE มีสถาปัตยกรรมของระบบดังที่แสดงในภาพที่ 3.1 โดยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

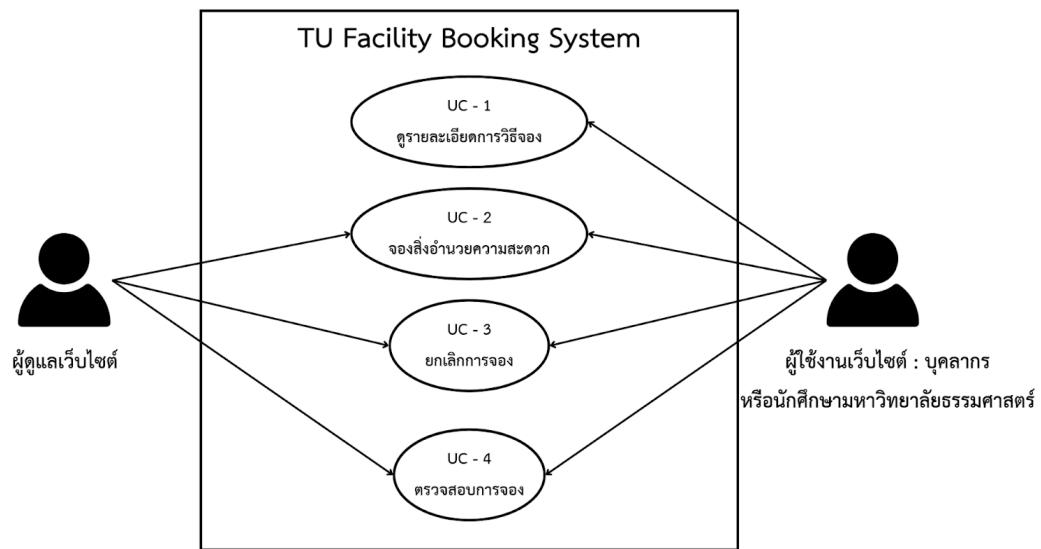
1. **Front-end** : เป็นส่วนที่จะแสดงเป็น User Interface สำหรับการโต้ตอบกับผู้ใช้ กับระบบ โดยจะใช้ Vue.js ที่เป็น Web Framework ในการพัฒนาในส่วนนี้
2. **Back-end** : เป็นส่วนที่จัดการกับคำขอจาก Front-end และประมวลผลข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และตัว Database ในการประมวลผลข้อมูลต่างๆและส่งให้ Front-end
3. **Database** : จัดเก็บข้อมูลต่างๆ โดยใช้ Firebase เป็นฐานข้อมูลหลักในการจัดเก็บข้อมูลและการดึงข้อมูลจาก TU API มาใช้



ภาพที่ 3.1 สถาปัตยกรรมของระบบ TU FACILITY BOOKING WEBSITE

### 3.2 การวิเคราะห์ขอบเขตและความต้องการของระบบ

#### 3.2.1 แผนภาพกรณีใช้งาน (Use Case Diagram)



ภาพที่ 3.2 กรณีใช้งานของระบบ(Use Case Diagram)

### 3.2.2 รายละเอียดกรณีใช้งานของระบบห้องทดลอง

| Use Case ID | Use Case Name          | Description   |
|-------------|------------------------|---|
| UC-1        | ดูรายละเอียดวิธีการจอง | ผู้ใช้ที่เป็นบุคลากรหรือนักศึกษามหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ที่ต้องการที่จะเรียนรู้วิธีการจอง ว่าหลังจากทำการจองแล้ว ต้องไปติดต่อใคร และอย่างไร   |
| UC-2        | จองสิ่งอำนวยความสะดวก  | ผู้ใช้ที่เป็นบุคลากรหรือนักศึกษามหาวิทยาลัย ที่ต้องการจองสิ่งอำนวยความสะดวก สามารถ เข้าไปจองสิ่งอำนวยความสะดวกที่ตัวเอง ต้องการได้ และ ผู้ดูแลเว็บไซต์ สามารถทำการ จองได้เมื่อผู้ที่ต้องการทำการทำการจอง ในรูปแบบเอกสาร   |
| UC-3        | ยกเลิกการจอง           | ผู้ใช้ที่เป็นบุคลากรหรือนักศึกษามหาวิทยาลัย ที่ต้องการยกเลิกการจอง สามารถที่จะเข้าไป ในรายการที่ได้ทำการจองไว้แล้วกดยกเลิกการ จองได้ และ ผู้ดูแลเว็บไซต์ สามารถยกเลิกการ จอง ในกรณีที่มีข้อข้อห้ามทับอื่นกันจากใน ระบบได้ |
| UC-4        | ตรวจสอบการจอง          | ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลเว็บไซต์ทำการตรวจสอบข้อมูล รายการการจองเพื่อจัดเตรียมห้องที่ตรงกับ เวลาที่มีการจอง  |

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงรายละเอียดกรณีใช้งานของระบบห้องทดลอง

### 3.2.3 คำอธิบายกรณีใช้งานของระบบ

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| รหัสยูสเคส (Use Case ID)         | UC-1  |
| ชื่อยูสเคส (Use Case Name)       | ดูรายละเอียดการวิธีจอง  |
| ผู้ใช้งาน (Actor)                | ผู้ใช้ที่เป็นบุคลากรหรือนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์   |
| คำอธิบาย (Description)           | ผู้เข้าใช้งานสามารถที่จะเรียนรู้วิธีการจองสิ่งอำนวยความสะดวก สะดวกโดยการกดดูรายละเอียดการวิธีจอง                                |
| เงื่อนไขก่อนหน้า (Pre-condition) | ผู้ที่เข้าใช้งานจะต้องเป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่สามารถยืนยันตัวตนได้ผ่าน TU API Developers ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| เงื่อนไขภายหลัง (Post-condition) | -   |
| กระแสหลัก (Basic Flow)           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้กดปุ่ม “ดูรายละเอียดการวิธีจอง”</li> <li>2. ดูรายละเอียดการวิธีจอง</li> </ol>   |
| กระแสรอง (Alternative flow)      | -   |

ตารางที่ 3.2 ตารางอธิบายกรณีใช้งานดูรายละเอียดการวิธีจอง

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| รหัสยูสเคส (Use Case ID)         | UC-2   |
| ชื่อยูสเคส (Use Case Name)       | จองสิ่งอำนวยความสะดวก  |
| ผู้ใช้งาน (Actor)                | ผู้ใช้ที่เป็นบุคลากรหรือนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ ผู้ดูแลเว็บไซต์  |
| คำอธิบาย (Description)           | เข้าไปจองสิ่งอำนวยความสะดวกที่ตัวเองต้องการได้   |
| เงื่อนไขก่อนหน้า (Pre-condition) | ผู้ที่เข้าใช้งานจะต้องเป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่สามารถยืนยันตัวตนได้ผ่าน TU API Developers ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หรือ เป็นผู้ดูแลเว็บไซต์ |
| เงื่อนไขภายหลัง (Post-condition) | เว็บไซต์ต้องทำการเก็บการจองของผู้ใช้ไว้ในฐานข้อมูลโดยติดสถานะเป็น Booking  |
| กระแสหลัก (Basic Flow)           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกสิ่งอำนวยความสะดวก</li> <li>2. เลือกห้อง, วัน และ เวลา</li> <li>3. กดจอง</li> </ol>                       |
| กระแสรอง (Alternative flow)      | ในขั้นตอนที่ 2 ถ้าผู้จองเป็นผู้ดูแลเว็บไซต์จะมีช่องสำหรับการกรอก User ID ของผู้ที่จะทำการจองเพิ่มขึ้นมา  |

ตารางที่ 3.3 ตารางอธิบายกรณีใช้งานจองสิ่งอำนวยความสะดวก

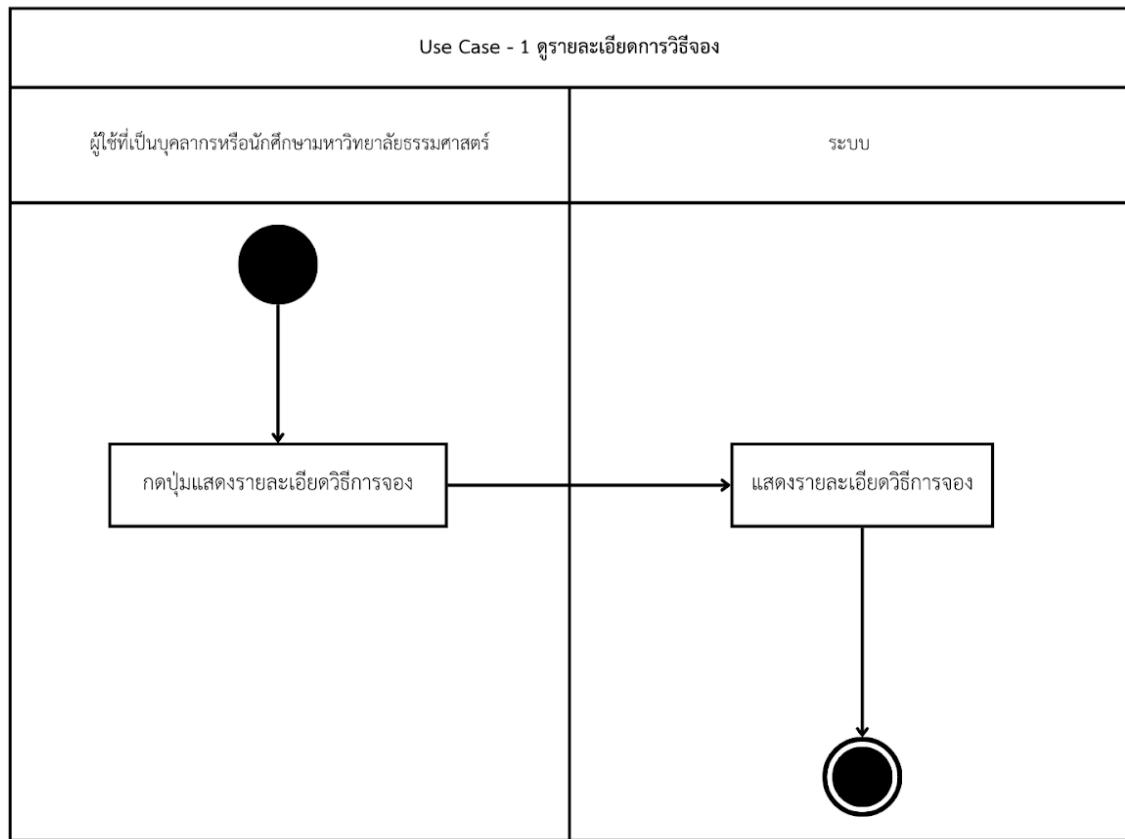
|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| รหัสยูสเคส (Use Case ID)         | UC-3  |
| ชื่อยูสเคส (Use Case Name)       | ยกเลิกการจอง  |
| ผู้ใช้งาน (Actor)                | ผู้ใช้ที่เป็นบุคลากรหรือนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ ผู้ดูแลเว็บไซต์                                       |
| คำอธิบาย (Description)           | ยกเลิกการจองที่ได้ทำการจองเอาไว้  |
| เงื่อนไขก่อนหน้า (Pre-condition) | ผู้ใช้ต้องมีการจองที่ยังไม่เลี้ยวการจองในระบบ   |
| เงื่อนไขภายหลัง (Post-condition) | ระบบจะทำการเปลี่ยนสถานะการจองจาก Booking เป็น Cancelled   |
| กระแสหลัก (Basic Flow)           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าไปในรายการสิ่งที่จองทั้งหมด</li> <li>2. กดยกเลิกการจอง</li> </ol> |
| กระแสรอง (Alternative flow)      | -   |

ตารางที่ 3.4 ตารางอธิบายกรณีใช้ยกเลิกการจอง

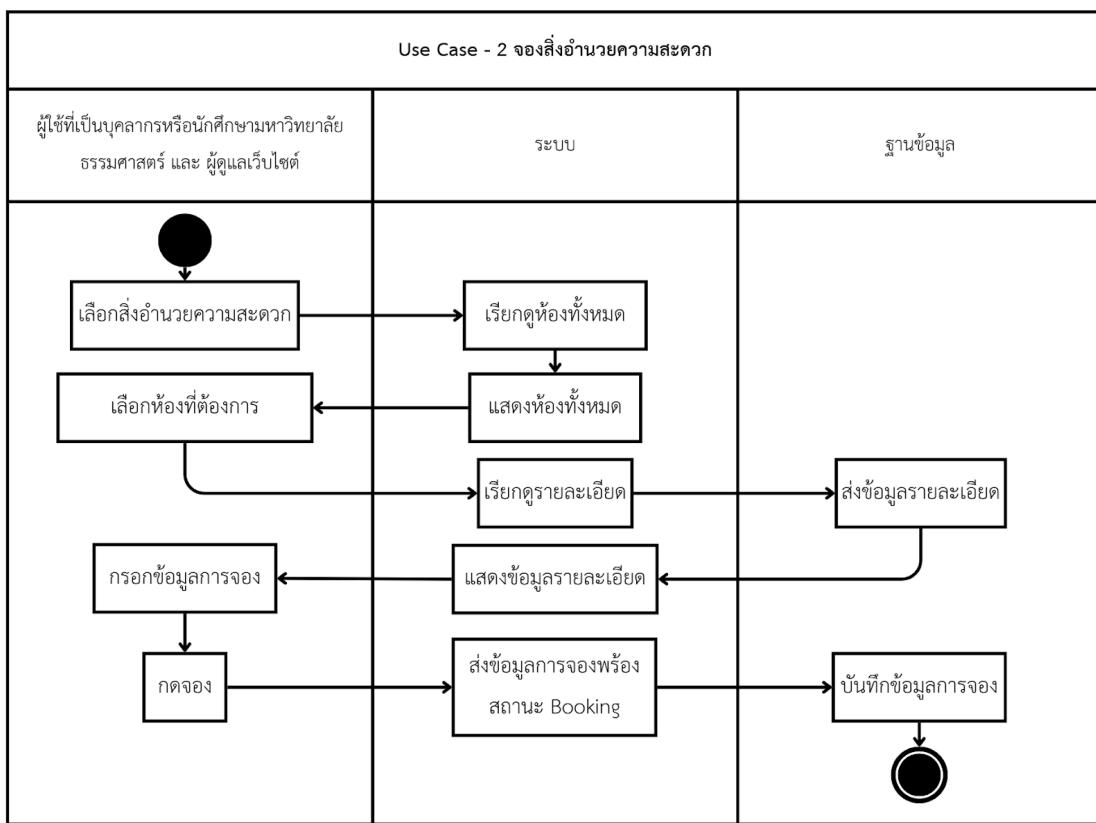
|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| รหัสยูสเคส (Use Case ID)         | UC-4  |
| ชื่อยูสเคส (Use Case Name)       | ตรวจสอบการจอง   |
| ผู้ใช้งาน (Actor)                | ผู้เช่าที่เป็นผู้ดูแลเว็บไซต์   |
| คำอธิบาย (Description)           | ทำการตรวจสอบข้อมูลรายการการจองเพื่อจัดเตรียมห้องที่ตรงกับเวลาที่มีการจอง  |
| เงื่อนไขก่อนหน้า (Pre-condition) | ต้องมีรายการการจองจากผู้ใช้   |
| เงื่อนไขภายหลัง (Post-condition) | ระบบทำการแสดงรายละเอียดการจองทั้งหมด  |
| กระแสหลัก (Basic Flow)           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าไปในรายการการจองที่ถูกยืนยันทั้งหมด</li> <li>2. ดูรายละเอียดการจอง</li> </ol> |
| กระแสรอง (Alternative flow)      | -   |

ตารางที่ 3.5 ตารางอธิบายกรณีใช้งานตรวจสอบการจอง

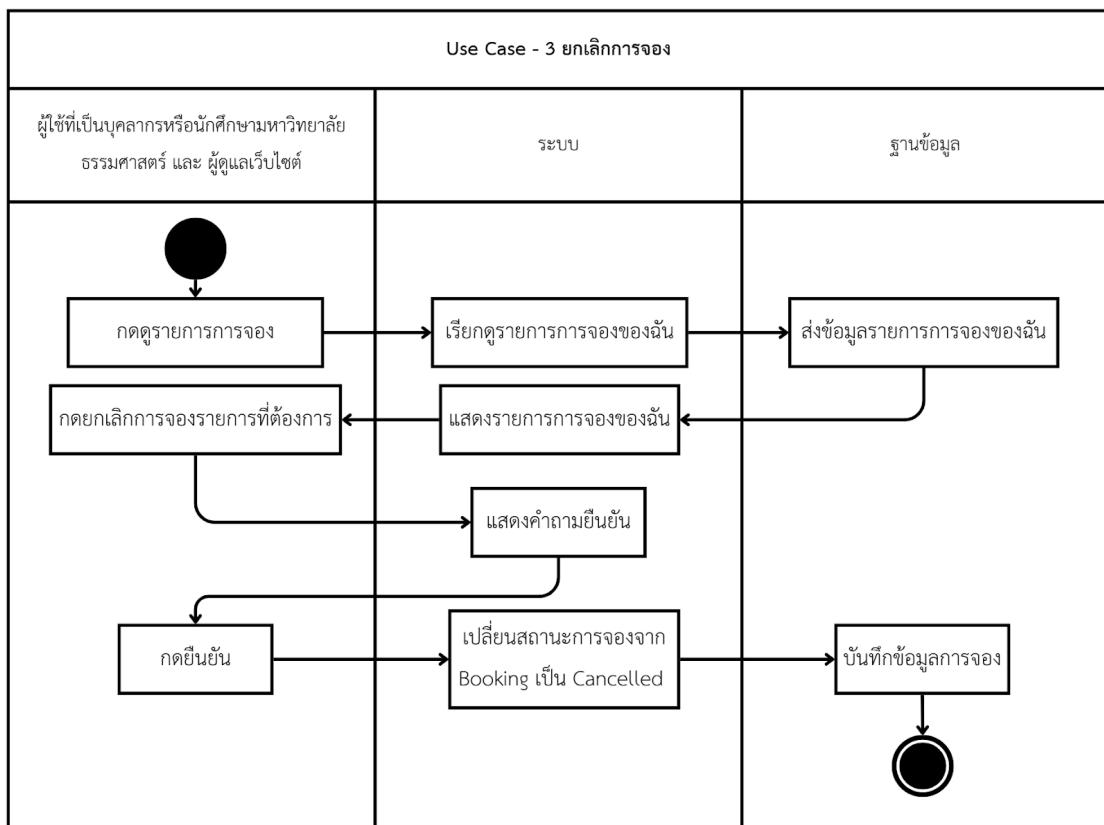
### 3.2.4 Activity Diagram



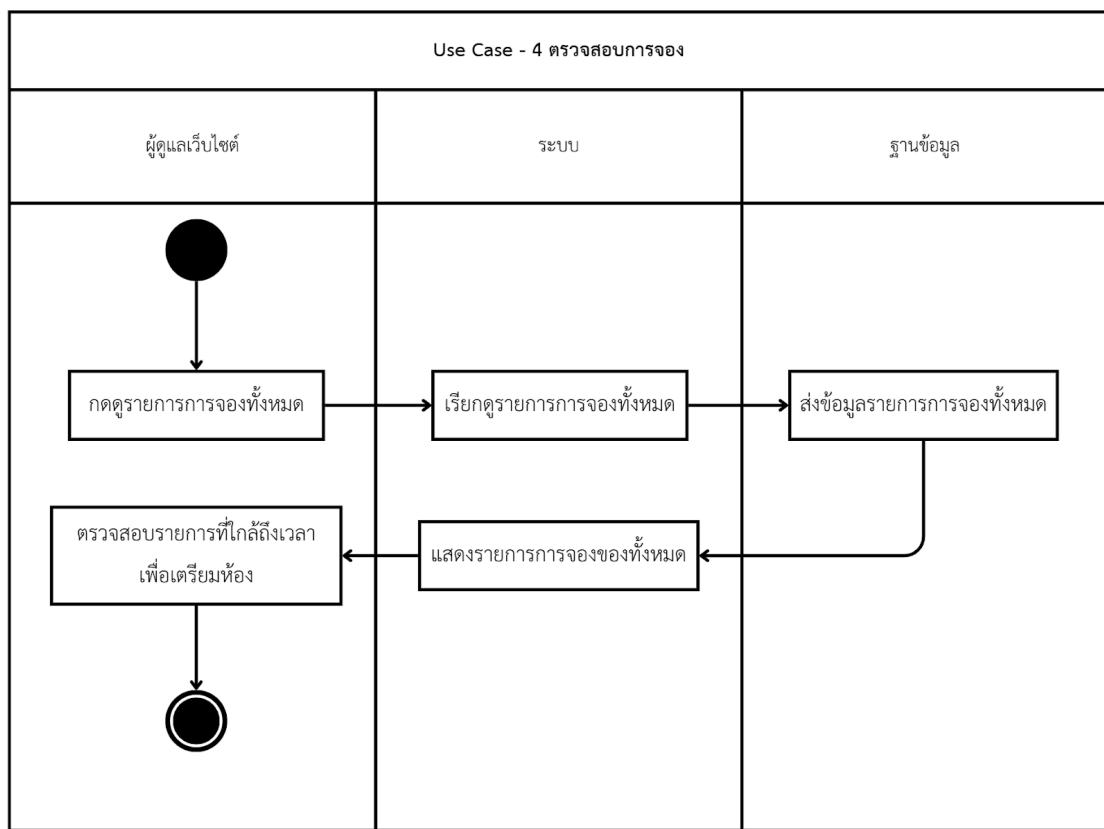
ภาพที่ 3.3 ภาพ Activity Diagram ดูรายละเอียดการวิธีจอง



ภาพที่ 3.4 ภาพ Activity Diagram จองสิ่งอำนวยความสะดวก

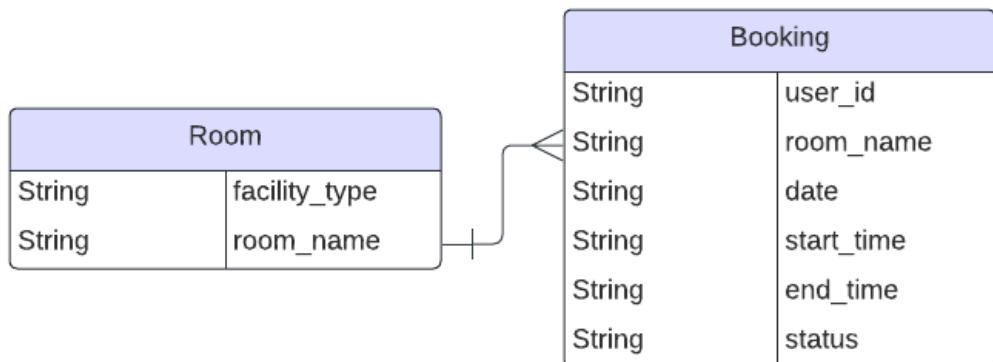


ภาพที่ 3.5 ภาพ Activity Diagram ยกเลิกการจอง



ภาพที่ 3.6 ภาพ Activity Diagram ตรวจสอบการจอง

### 3.2.5 การออกแบบฐานข้อมูล



ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงฐานข้อมูลระบบ CSTU FACILITY BOOKING WEBSITE

### 3.2.6 พจนานุกรมข้อมูล

#### (1) ตาราง Room

| Field Name    | Data Type | Description                 | Example    |
|---------------|-----------|-----------------------------|------------|
| facility_type | String    | ประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวก | ห้องประชุม |
| room_name     | String    | ชื่อห้อง                    | LC2 - 301  |

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดข้อมูลภายในตาราง Room

## (2) ตาราง Booking

| Field Name | Data Type | Description           | Example    |
|------------|-----------|-----------------------|------------|
| user_id    | String    | รหัสประจำตัวของผู้ใช้ | 6409650816 |
| room_name  | String    | ชื่อห้อง              | LC2 - 301  |
| date       | String    | วันที่                | 2025-2-1   |
| start_time | String    | เวลาที่เริ่มจอง       | 10:00      |
| end_time   | String    | เวลาที่สิ้นสุดการจอง  | 12:30      |
| status     | String    | สถานะการจอง           | Booking    |

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดข้อมูลภายในตาราง Booking

### 3.3 ประเด็นที่น่าสนใจและสิ่งที่ท้าทาย

ประเด็นที่น่าสนใจ คือ การได้ทดลองใช้ Vue.js ซึ่งเป็น Framework ที่เอ้าไว้สำหรับพัฒนา UI (User Interface) ของเว็บไซต์ ที่เป็นหนึ่งใน Web Framework ที่คนนิยมใช้ โดยข้อดีของ Vue.js คือ จะช่วยให้เราสามารถจัดการกับ element ที่นำมา render บนหน้าเว็บของเราได้ง่าย เช่น ถ้าเราใช้ JavaScript เวลาต้องการจัดการกับ element ในหน้าเว็บ เราจะต้องเขียน JavaScript ไปแก้ไข DOM (Document Object Model) โดยตรงเพื่อจัดการกับ element ตาม id หรือ class แล้วถ้าต้องการแก้ไขกับ element อื่นอีก ก็ต้องเขียน JavaScript ไปแก้ไข DOM (Document Object Model) เพิ่ม แต่ถ้าเราใช้ Vue.js เราสามารถใช้ component ซึ่งช่วยให้เราจัดการกับ element ได้โดยไม่ต้องเข้าไปแก้ไข DOM (Document Object Model) โดยตรง ทำให้เราจัดการกับ Element ได้ง่ายและช่วยให้อ่านโค้ดได้ง่ายขึ้น ลดขั้นตอนที่ต้องไป get element มาจาก DOM (Document Object Model) ทุกครั้งที่จะแก้ไข ด้วยการเปลี่ยนค่าใน component แทน

สิ่งที่ท้าทาย คือ การออกแบบ User Interface ให้สอดคล้องกับ User Experience เพราะหากออกแบบ User Interface ไม่ดี แม้พังก์ชันจะครบถ้วนหรือหน้าตาดูสวยงามเพียงใด ผู้ใช้ก็อาจรู้สึกสับสน ใช้งานได้ไม่สะดวก และไม่เกิดประสบการณ์ที่ดีในการใช้งาน ดังนั้นการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงทั้งความน่าดึงดูดและความเข้าใจง่าย เพื่อตอบสนองต่อความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้อย่างแท้จริง

### 3.4 ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผลลัพธ์ที่คาดหวังในโครงงาน มีดังนี้

- (1) ทำให้ผู้ใช้งาน CSTU Facility Booking Website เกิดความสะดวกในการจองสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- (2) ออกแบบ User Interface ได้สวยงาม ตรงตามที่ผู้พัฒนาออกแบบไว้ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้

### 3.5 ระบบต้นแบบและผลลัพธ์เบื้องต้น

#### 3.5.1 หน้า Login

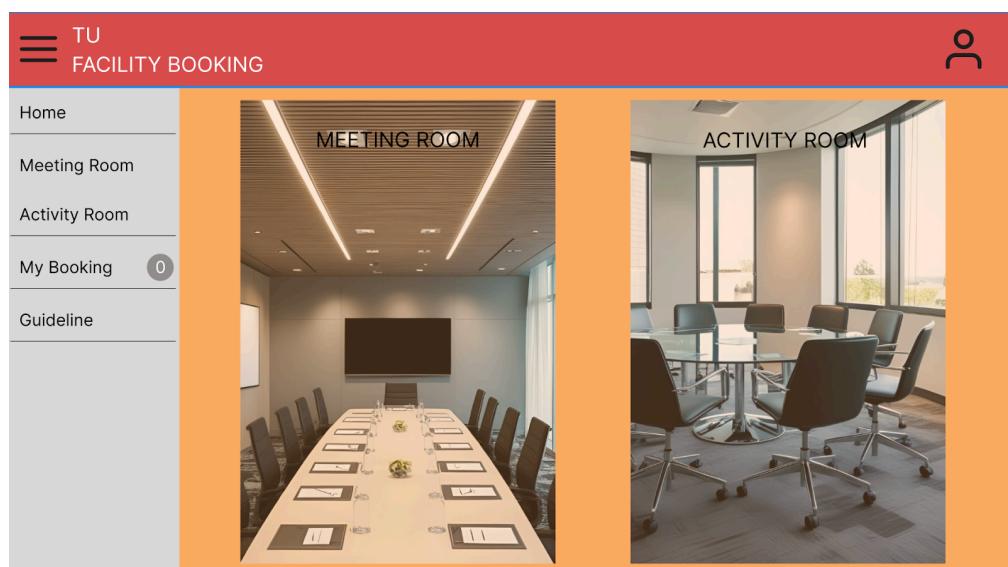
เมื่อเข้ามาอยู่เว็บไซต์จะปรากฏหน้า Login ซึ่งผู้ที่เข้าใช้งานจะต้องเป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่สามารถยืนยันตัวตนได้ผ่าน TU API Developers ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์จะสามารถเข้าใช้งานระบบได้

The image shows a screenshot of a login interface for 'TU Facility Booking'. The background is orange. At the top, it says 'TU Facility Booking'. Below that is a red rounded rectangular area containing the login form. The form has two input fields: 'Username / ID' and 'Password', each with its own input box. Below the password field is a 'Remember me' checkbox and a 'Forgot Password' link. At the bottom of the red area is a dark grey 'Login' button.

ภาพที่ 3.8 ภาพตัวอย่างหน้า Login

### 3.5.2 หน้าหลัก

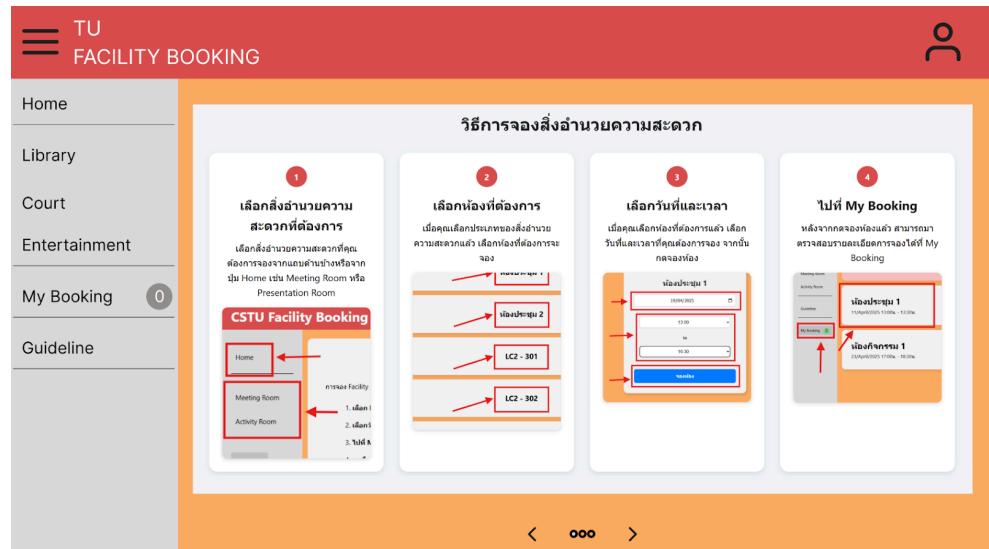
หลังจากเข้าสู่ระบบแล้วจะพบกับหน้าแรกซึ่งจะให้เลือกประเภทสิ่งอำนวยความสะดวกที่ต้องการที่จะจองทั้งด้านหน้าและแบบด้านข้างโดยนอกจากนั้นแบบด้านข้างจะมีปุ่มที่จะพาไปยังหน้า “การจองของฉัน” และ “รายละเอียดวิธีการจอง” อีกด้วยโดยแบบด้านข้างและด้านบนจะมีแสดงในทุกหน้า



ภาพที่ 3.9 ภาพตัวอย่างหน้าหลัก

### 3.5.3 หน้ารายละเอียดวิธีการจอง

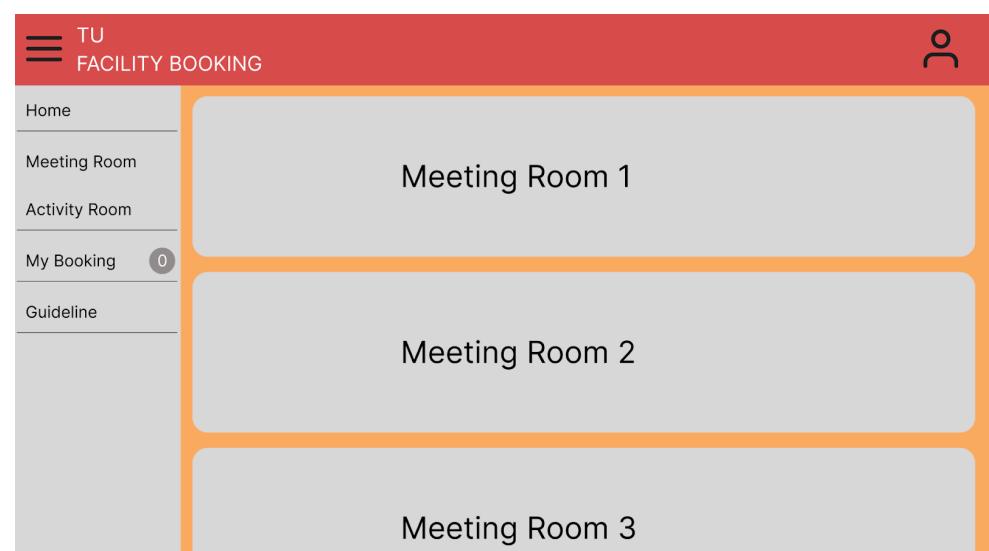
จะเป็นหน้าที่จะอธิบายรายละเอียดวิธีการจองอย่างละเอียดพร้อมทั้งรูปภาพประกอบทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย



ภาพที่ 3.10 ภาพตัวอย่างหน้าแสดงรายละเอียดวิธีการจอง

### 3.5.4 หน้าเลือกสถานที่

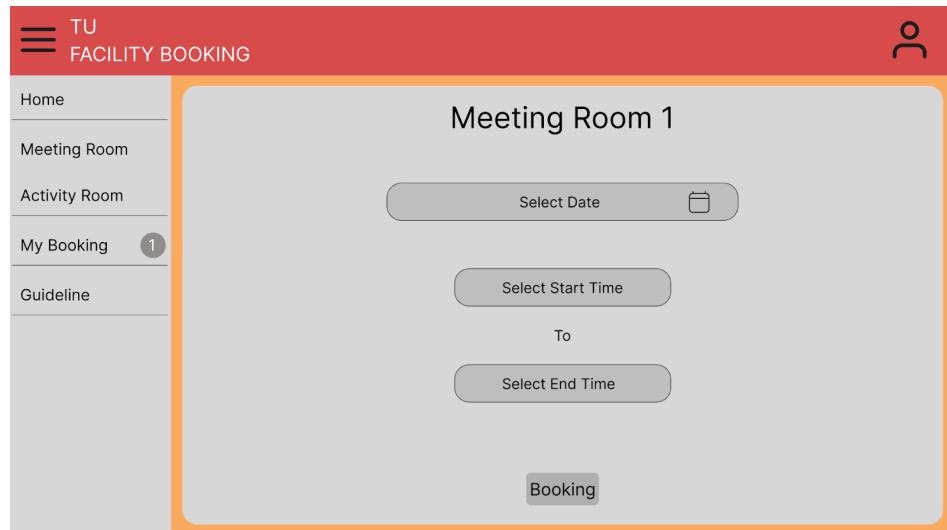
เมื่อเลือกประเภทสิ่งอำนวยความสะดวกแล้วระบบจะพาผู้ใช้มาหน้านี้เพื่อเลือกห้องที่ผู้ใช้ต้องการ



ภาพที่ 3.11 ภาพตัวอย่างหน้าเลือกห้อง

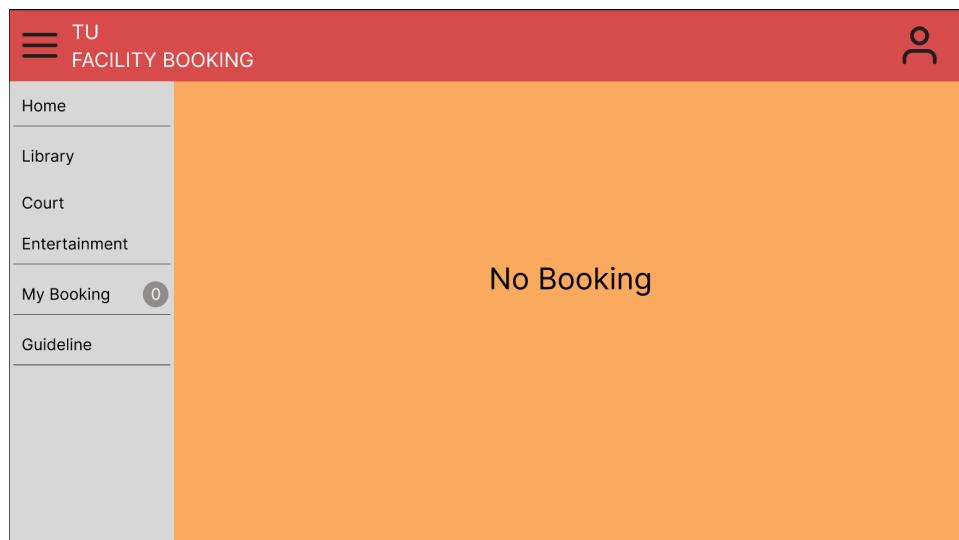
### 3.5.5 หน้ารายละเอียดห้อง

เมื่อเลือกห้องแล้วระบบจะแสดงรายละเอียดของห้องและให้ผู้ใช้ทำการเลือกวันและเวลาที่ต้องการที่จะทำการจอง



ภาพที่ 3.12 ภาพตัวอย่างหน้าแสดงรายละเอียดห้อง

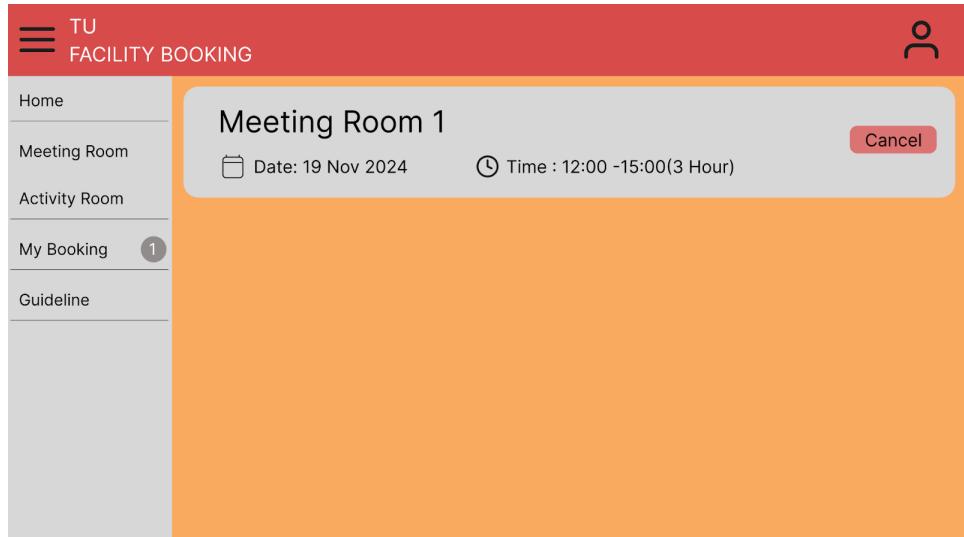
### 3.5.6 หน้าการจองของฉัน (ก่อนมีการจอง)



ภาพที่ 3.13 ภาพตัวอย่างหน้าการจองของฉัน (ก่อนมีการจอง)

### 3.5.7 หน้าการจองของฉัน (หลังมีการจอง)

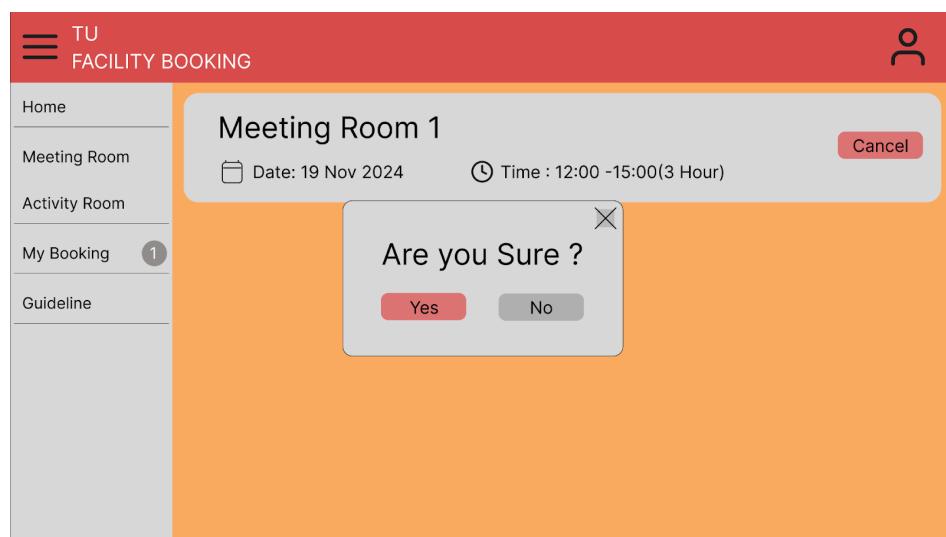
เมื่อทำการจองสำเร็จผู้ใช้สามารถเข้ามาเช็คข้อมูลหรือยกเลิกการจองได้ในหน้านี้



ภาพที่ 3.14 ภาพตัวอย่างหน้าการจองของฉัน (หลังมีการจอง)

### 3.5.8 หน้ากดยกเลิกการจอง

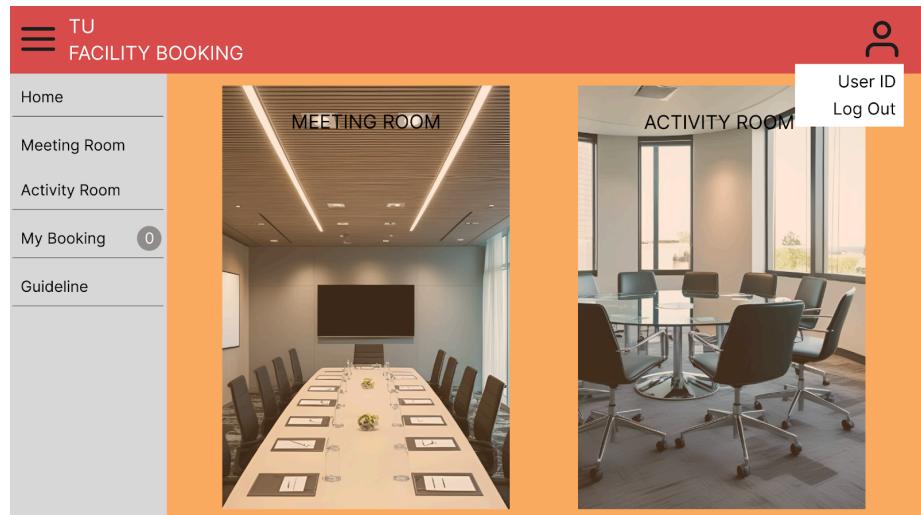
เมื่อกดยกเลิกการจอง (ปุ่ม Cancel) ระบบก็จะแจ้งเตือนเพื่อความความยืนยันอีกครั้ง



ภาพที่ 3.15 ภาพตัวอย่างหน้ากดยกเลิกการจอง

### 3.5.9 Drop Down เมื่อกดที่รูปโปรไฟล์

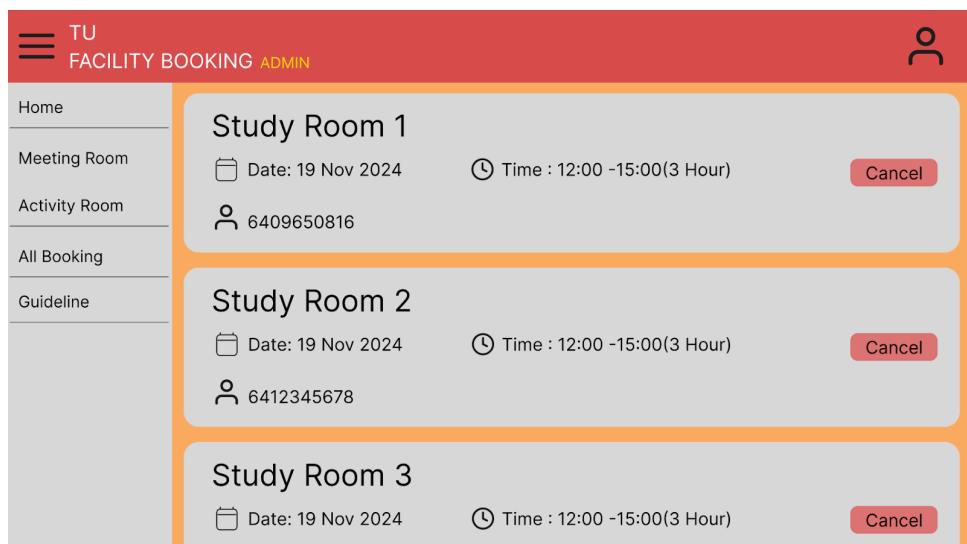
เมื่อคลิกที่รูปโปรไฟล์ (Icon ด้านขวาบน) ก็จะแสดง Drop Down สำหรับแสดง User ID และสำหรับการ Logout



ภาพที่ 3.16 ภาพตัวอย่าง Drop Down เมื่อกดที่รูปโปรไฟล์

### 3.5.10 หน้ารายการการจองที่ถูกยืนยันแล้วทั้งหมดในสถานที่ที่เลือก (ผู้ดูแล)

เมื่อผู้ใช้ทำการจอง ระบบก็จะแสดงรายการการจองทั้งหมด โดยผู้ดูแลสามารถยกเลิกการจองได้ (เฉพาะผู้ดูแลเท่านั้นที่จะดูได้)



ภาพที่ 3.17 ภาพตัวอย่างหน้ารายการการจองที่ถูกยืนยันแล้วทั้งหมดในสถานที่ที่เลือก (ผู้ดูแล)

## บทที่ 4

### ทรัพยากรและแผนการดำเนินงาน

#### 4.1 การจัดเตรียมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

##### 4.1.1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนา

| Computer 1   | Computer 2  |
|--|---|
| <b>Device name :</b> SKU<br><b>CPU :</b> AMD Ryzen 5 5600X<br><b>Memory :</b> 32 GB<br><b>Graphic :</b> NVIDIA RTX 4060<br><b>Storage :</b> 1 TB<br><b>System Type :</b> 64 bit operating system | <b>Device name :</b> MSI Thin 15 B12UC-1887TH<br><b>CPU :</b> Intel Core i7-12650H<br><b>Memory :</b> 16 GB<br><b>Graphic :</b> NVIDIA RTX 3050<br><b>Storage :</b> 2TB<br><b>System Type :</b> 64 bit operating system |

ตารางที่ 4.1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนา

##### 4.1.2 ซอฟแวร์ที่ใช้ในการพัฒนา

- (1) **Visual Studio Code :** ใช้เป็น Code Editor หลักสำหรับแก้ไข และตรวจสอบ โครงสร้างโค้ดต่างๆของระบบ
- (2) **Firebase :** ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลของระบบ
- (3) **Node.js :** ใช้เป็น Runtime Environment สำหรับฝั่ง Server ของระบบ
- (4) **Git :** ใช้เพื่อช่วยในการจัดการเวอร์ชันของโค้ด

##### 4.1.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา (*Programming Language*)

- (1) JavaScript (TypeScript, Node.js, Vue.js)
- (2) HTML
- (3) CSS

## 4.2 แผนการดำเนินงาน

| ขั้นตอน  | ส.ค.67 |   |   |   | ก.ย.67 |   |   |   | ต.ค.67 |   |   |   | พ.ย.67 |   |   |   | ธ.ค.67 |   |   |   |
|--|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|
|  | 1      | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 |
| 1.ปรึกษาหาหัวข้อที่สนใจ และพบอาจารย์ที่ปรึกษา                          |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
| 2.กำหนดขอบเขต/<br>วัตถุประสงค์/ประโยชน์                                |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
| 3.ลงพื้นที่หาข้อมูลและ<br>สำรวจข้อมูล                                  |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
| 4.วิเคราะห์ขอบเขต Use<br>Case Diagram                                  |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
| 5.บททวนวรรณกรรม/องค์<br>ความรู้ที่ใช้                                  |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
| 6.ออกแบบระบบ   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
| 7.กำหนดทรัพยากรและ<br>แผนการดำเนินงาน                                  |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
| 8.จัดทำเอกสารโครงงาน<br>พิเศษ 1  |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
| 9.นำเสนอข้อเสนอโครง<br>งาน แก่คณะกรรมการและ<br>อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |

ตารางที่ 4.2 การดำเนินงานที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน

| ขั้นตอน                     | ม.ค.68 |   |   |   | ก.พ.68 |   |   |   | มี.ค.68 |   |   |   | เม.ย.68 |   |   |   | พ.ค.68 |   |   |   |
|-----------------------------|--------|---|---|---|--------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|--------|---|---|---|
|                             | 1      | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 |
| 1.ลงพื้นที่หาข้อมูล         |        |   |   |   |        |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |        |   |   |   |
| 2.วิเคราะห์ข้อมูลที่นำมาได้ |        |   |   |   |        |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |        |   |   |   |
| 3.แก้ไขโครงงานพิเศษ 1       |        |   |   |   |        |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |        |   |   |   |
| 4.พัฒนาระบบ                 |        |   |   |   |        |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |        |   |   |   |
| 5.ทดสอบระบบ                 |        |   |   |   |        |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |        |   |   |   |
| 6.ปรับปรุงระบบ              |        |   |   |   |        |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |        |   |   |   |
| 7.จัดทำเอกสารสำหรับโครงงาน  |        |   |   |   |        |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |        |   |   |   |
| 8.นำเสนอโครงงานพิเศษ 2      |        |   |   |   |        |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |        |   |   |   |

ตารางที่ 4.3 แผนการดำเนินงานในอนาคต

### 4.3 วิธีการทดสอบระบบ

จากการที่ทีมพัฒนาเว็บไซต์การจองสิ่งอำนวยความสะดวกในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ ได้นำเว็บดังกล่าวมาทดสอบระบบตามฟังก์ชันที่มีในระบบ แบ่งได้ดังนี้

|                  |   |
|------------------|---|
| Test Case 01     | จองสิ่งอำนวยความสะดวก(ผู้ใช้)   |
| Test Description | สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการทำการจองสิ่งอำนวยความสะดวกสามารถจองสิ่งอำนวยความสะดวกตามวันและเวลาที่ต้องการได้ |
| Pre-Condition    | จำเป็นต้องยืนยันตัวตนผ่าน TU API ก่อนทำการจอง   |
| post-Condition   | สร้างรายการการจองสำเร็จ   |
| Result           | ผ่านการทดสอบ  |

| Case | Action                                    | Test Data        |            |              |                | System Result                 | Result           |
|------|---|------------------|------------|--------------|----------------|-------------------------------|------------------|
|      |   | สถานที่          | วัน        | เวลาที่เริ่ม | เวลาที่สิ้นสุด |                               |                  |
| 1    | เลือกสถานที่, วัน,<br>เวลาเริ่ม - สิ้นสุด | ห้อง<br>ประชุม1  | 13/05/2568 | 13:30        | 15:30          | บันทึกข้อมูลลงบน<br>ฐานข้อมูล | ผ่านการ<br>ทดสอบ |
| 2    | เลือกสถานที่, วัน,<br>เวลาเริ่ม - สิ้นสุด | ห้อง<br>กิจกรรม1 | 23/05/2568 | 12:30        | 14:00          | บันทึกข้อมูลลงบน<br>ฐานข้อมูล | ผ่านการ<br>ทดสอบ |
| 3    | เลือกสถานที่, วัน,<br>เวลาเริ่ม - สิ้นสุด | LC2 - 316        | 12/07/2568 | 09:30        | 10:30          | บันทึกข้อมูลลงบน<br>ฐานข้อมูล | ผ่านการ<br>ทดสอบ |
| 4    | เลือกสถานที่, วัน,<br>เวลาเริ่ม - สิ้นสุด | LC2 - 301        | 20/08/2569 | 15:30        | 16:30          | บันทึกข้อมูลลงบน<br>ฐานข้อมูล | ผ่านการ<br>ทดสอบ |

ตารางที่ 4.4 การทดสอบระบบ จองสิ่งอำนวยความสะดวก(ผู้ใช้)

|                  |  |
|------------------|--|
| Test Case 02     | จองสิ่งอำนวยความสะดวกความสะดวก(ผู้ดูแลเว็บไซต์)  |
| Test Description | สำหรับผู้ดูแลเว็บไซต์ที่ได้รับเอกสารการจองสามารถดูสิ่งอำนวยความสะดวกตามวันและเวลาที่วางไว้ |
| Pre-Condition    | ต้องเป็นผู้ดูแลเว็บไซต์  |
| post-Condition   | สร้างรายการการจองของผู้ใช้งานที่สำเร็จ   |
| Result           | ผ่านการทดสอบ   |

| Case | Action   | Test Data  |                  |            |              |                | System Result                 | Result           |
|------|--|------------|------------------|------------|--------------|----------------|-------------------------------|------------------|
|      |  | User ID    | สถานที่          | วัน        | เวลาที่เริ่ม | เวลาที่สิ้นสุด |                               |                  |
| 1    | กรอก User ID,<br>เลือกสถานที่, วัน,<br>เวลาเริ่ม - สิ้นสุด | 6409650816 | ห้อง<br>ประชุม1  | 13/05/2568 | 13:30        | 15:30          | บันทึกข้อมูลง<br>บันฐานข้อมูล | ผ่านการ<br>ทดสอบ |
| 2    | เลือกสถานที่, วัน,<br>เวลาเริ่ม - สิ้นสุด                  | 6409650832 | ห้อง<br>กิจกรรม1 | 23/05/2568 | 12:30        | 14:00          | บันทึกข้อมูลง<br>บันฐานข้อมูล | ผ่านการ<br>ทดสอบ |
| 3    | เลือกสถานที่, วัน,<br>เวลาเริ่ม - สิ้นสุด                  | 6409681762 | LC2 -<br>316     | 12/07/2568 | 09:30        | 10:30          | บันทึกข้อมูลง<br>บันฐานข้อมูล | ผ่านการ<br>ทดสอบ |
| 4    | เลือกสถานที่, วัน,<br>เวลาเริ่ม - สิ้นสุด                  | 6409611494 | LC2 -<br>301     | 20/08/2569 | 15:30        | 16:30          | บันทึกข้อมูลง<br>บันฐานข้อมูล | ผ่านการ<br>ทดสอบ |

ตารางที่ 4.5 การทดสอบระบบ จองสิ่งอำนวยความสะดวกความสะดวก(ผู้ดูแล)

|                  |  |
|------------------|--|
| Test Case 03     | จองสิ่งอำนวยความสะดวก(กรณีเวลาซ้อนทับกัน)  |
| Test Description | ใช้สำหรับทดสอบเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้สามารถจองสิ่งอำนวยความสะดวกในเวลาเดียวกันได้ |
| Pre-Condition    | จำเป็นต้องมีการจองในระบบ   |
| post-Condition   | สร้างรายการการจองสำเร็จ หากเวลาในการจองไม่ซ้อนทับกัน                               |
| Result           | ผ่านการทดสอบ   |

| Case | Action   | Test Data       |            |              |                | System Result                     | Result           |
|------|--|-----------------|------------|--------------|----------------|-----------------------------------|------------------|
|      |  | สถานที่         | วัน        | เวลาที่เริ่ม | เวลาที่สิ้นสุด |                                   |                  |
| 1    | เลือกสถานที่, วัน, เวลาเริ่ม - สิ้นสุด   | ห้อง<br>ประชุม1 | 13/05/2568 | 13:30        | 15:30          | บันทึกข้อมูลงบน<br>ฐานข้อมูล      | ผ่านการ<br>ทดสอบ |
| 2    | เลือกสถานที่, วัน, เวลาเริ่ม - สิ้นสุดเดิม   | ห้อง<br>ประชุม1 | 13/05/2568 | 13:30        | 15:30          | ไม่อนุญาติให้เลือก<br>เวลาเริ่ม   | ผ่านการ<br>ทดสอบ |
| 3    | เลือกสถานที่, วันเดิม แต่<br>เวลาเริ่มอยู่ในช่วงที่มีการ<br>เลือกไปแล้ว                | ห้อง<br>ประชุม1 | 13/05/2568 | 14:00        | 17:00          | ไม่อนุญาติให้เลือก<br>เวลาเริ่ม   | ผ่านการ<br>ทดสอบ |
| 4    | เลือกสถานที่, วัน, เวลาเริ่ม<br>เดิม แต่เวลาสิ้นสุดอยู่ใน<br>ช่วงที่มีการเลือกไปแล้ว   | ห้อง<br>ประชุม1 | 13/05/2568 | 13:30        | 14:00          | ไม่อนุญาติให้เลือก<br>เวลาสิ้นสุด | ผ่านการ<br>ทดสอบ |
| 5    | เลือกสถานที่, วัน, เวลาเริ่ม<br>เดิม แต่เวลาสิ้นสุดอยู่หลัง<br>ช่วงที่มีการเลือกไปแล้ว | ห้อง<br>ประชุม1 | 13/05/2568 | 13:30        | 17:00          | ไม่อนุญาติให้เลือก<br>เวลาสิ้นสุด | ผ่านการ<br>ทดสอบ |
| 6    | เลือกสถานที่ใหม่แต่ วัน,<br>เวลาเริ่ม - สิ้นสุดเดิม                                    | ห้อง<br>ประชุม2 | 13/05/2568 | 13:30        | 15:30          | ไม่อนุญาติให้เลือก<br>เวลาเริ่ม   | ผ่านการ<br>ทดสอบ |
| 7    | เลือกสถานที่, วัน, เวลาเริ่ม<br>- สิ้นสุด จากผู้ใช้งาน                                 | ห้อง<br>ประชุม1 | 13/05/2568 | 13:30        | 15:30          | ไม่อนุญาติให้เลือก<br>เวลาเริ่ม   | ผ่านการ<br>ทดสอบ |

ตารางที่ 4.6 การทดสอบระบบ จองสิ่งอำนวยความสะดวกความสะดวก(กรณีเวลาซ้อนทับกัน)

|                  |   |
|------------------|---|
| Test Case 04     | ยกเลิกการจอง  |
| Test Description | สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการยกเลิกหรือเปลี่ยนใจ สามารถยกเลิกการจองของตนเองได้ |
| Pre-Condition    | จำเป็นต้องมีการจองในระบบ  |
| post-Condition   | ระบบนำการจองของผู้ใช้ออกจากรายรายการจอง                                 |
| Result           | ผ่านการทดสอบ  |

| Case | Action                            | System Result                                      | Reuslt       |
|------|-----------------------------------|--|--------------|
| 1    | กดยกเลิกการจองจากผู้ใช้           | เปลี่ยนสถานะการจองเป็น cancelled                   | ผ่านการทดสอบ |
| 2    | กดยกเลิกการจองจากผู้ดูแล เว็บไซต์ | เปลี่ยนสถานะการจองของผู้ใช้ ที่เลือกเป็น cancelled | ผ่านการทดสอบ |

ตารางที่ 4.7 การทดสอบระบบ ยกเลิกการจอง

## บทที่ 5

### สรุป

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการพัฒนาระบบการจองสิ่งอำนวยความสะดวกในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ หรือเว็บไซต์ CSTU Facility Booking Website ทางผู้จัดทำมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การจองสิ่งอำนวยความสะดวกในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์สามารถทำได้สะดวกมากขึ้น เนื่องจากการจะเข้าใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีการจองก่อนเข้าใช้งานและเป็นการกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่เป็นกระดาษ ทำให้มีความสูญเสียที่ข้อมูลจะเสียหาย และยุ่งยากในการเก็บรักษาและเข้าใช้งาน จากปัญหาที่กล่าวมาอาจทำให้ผู้เข้าใช้งานเกิดประสบการณ์ไม่ดีเกี่ยวกับการจัดการภัยในสาขาวิชา ทำให้ผู้เข้าใช้งานลดลง

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้คณะกรรมการจัดทำสนใจที่จะนำเทคโนโลยีมาช่วยสนับสนุนในการช่วยจัดการการจองสิ่งอำนวยความสะดวกในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ ให้สะดวกมากขึ้น โดยเป็นการลดขั้นตอนในการจอง ที่จากเดิมเป็นการกรอกเอกสาร เปลี่ยนเป็นการเลือกห้อง, วันที่, เวลา มีวิธีการเข้าใช้งาน และจัดระเบียบการตรวจสอบการจองให้สำหรับทางผู้ดูแลเข้ามาตรวจสอบได้

ปัญหาระหว่างพัฒนาคือ การเข้าถึง API ไม่ได้ทั้งหมด จากที่ตอนแรกต้องการให้ผู้เข้าใช้งานมีทั้งนักศึกษาและทางผู้ดูแลระบบ แต่ด้วยข้อจำกัดเรื่อง API ที่ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลของทางผู้ดูแลระบบได้ จึงแก้ปัญหาโดยการสร้างบัญชีผู้ใช้ที่มีไว้จัดการดูแลเว็บไซต์โดยเฉพาะ

## 5.2 แนวทางในการพัฒนา

ในการพัฒนาระบบการจองสิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัยในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ ได้มีข้อเสนอแนะในการพัฒนาจึงอย่าง แนะนำและเสนอวิธีการ

1. เชื่อมต่อ กับระบบอีเมลของมหาวิทยาลัยเพื่อทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้หรือผู้ดูแลเว็บไซต์กรณีมีการจองหรือยกเลิกการจองเกิดขึ้น
2. ในปัจจุบันผู้พัฒนาไม่สามารถเข้าถึง API ได้ทั้งหมดจึงได้ทำการสร้างบัญชีของผู้ดูแลเว็บไซต์แยกขึ้นมาถ้าอนาคตอย่างให้เปลี่ยนเป็นการใส่ role ให้ผู้ดูแลเว็บไซต์แทนการสร้างบัญชีแยกเพื่อความปลอดภัยของระบบ
3. แก้ระบบจากการที่ผู้ใช้งานด้วยตัวเองเป็นยืนคำร้องไปให้ทางผู้ดูแลเว็บไซต์เพื่อยืนยันก่อน
4. เพิ่มผู้ใช้ส่วนของทางผู้ดูแลเว็บไซต์การเข้าใช้งานสถานที่
5. เพิ่มข้อมูลรายละเอียดแต่ละห้องว่า รองรับได้ทั้งหมดกี่คน มีอุปกรณ์อะไรที่สามารถใช้ได้

## รายการอ้างอิง

Boonmathanaruk, P. (2022, September 27). Figma คืออะไร? ทำไมถึงเป็น Tool มาแรงที่สุด

ในวงการ Design! Skooldio Blog. <https://blog.skooldio.com/figma-ui-design-tool/>

Chai Phonbopit. (2019, August 4). Vue.js คืออะไร? + สอนใช้งาน Vue.js ฉบับเริ่มต้น.

Devahoy; Chai Phonbopit.

<https://www.devahoy.com/blog/2019/08/introduction-to-vuejs>

Developer. (2020a, March 30). Git พื้นฐานสุด ๆ จบในหน้าเดียว. BorntoDev เริ่มต้นเรียน

เขียนโปรแกรม ขั้นเทพ ! <https://www.borntodev.com/2020/03/30/git-พื้นฐานสุดๆ/>

Developer. (2020b, July 14). Vue.js 101 ฉบับมาเร็ว ไปเร็วว. BorntoDev.

<https://www.borntodev.com/2020/07/14/vue-js-101/>

GaMeDeV. (2022). Vscode คือ อะไร ? พร้อมแนะนำคีย์ลัดและ Extension ! – CodingOnBlog.

Codingonblog.com. <https://codingonblog.com/what-is-vscode-codingonblog/>

Kanthima Muangsen. (2021, May 13). ทำไมถึงต้องใช้ Typescript ทั้งที่มี JavaScript อยู่แล้ว

? BorntoDev. <https://www.borntodev.com/2021/05/13/ทำไมถึงต้องใช้-typescript/>

NodeJS คือ อะไร? มาทำความรู้จักตัวช่วยพัฒนาเว็บไซต์ยอดนิยม ! (2022, October 12). Blog

OpenLandscape. <https://blog.openlandscape.cloud/nodejs>

Saengow, J. (2018, May 16). [Firebase] คืออะไร มาดูวิธีสร้าง Project และทำความรู้จักกับ

Firebase. Medium. <https://medium.com/jed-ng/firebase-คืออะไร-มาดูวิธีสร้าง-project-และทำความรู้จักกับ-firebase-d48bfac67b14>