



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การพัฒนาระบบการจองคอร์ตแบดมินตัน  
Badminton Court Booking Website

โดย

นางสาวกุลิสรา เอี่ยมคง 6504000008

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 155-393 สหกิจศึกษา  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม  
ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2567

|                  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| หัวข้อโครงการ    | การพัฒนาระบบการจองคอร์ทแบดมินตัน |
|                  | Badminton Court Booking Website  |
| รายชื่อผู้จัดทำ  | นางสาวกุลิสรา เอี่ยมคง           |
| หลักสูตร         | วิศวกรรมคอมพิวเตอร์              |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | อาจารย์สรายุทธ อินทรเสมา         |

อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2567

คณะกรรมการสอบโครงการ

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
( อาจารย์สรายุทธ อินทรเสมา )

  
..... พนักงานที่ปรึกษา  
( นายชาญชัย ศรีจันทร์ )

  
..... กรรมการกลาง  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิภาวัล นาครทรัพย์ )

  
..... ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มารุจ ลิ้มปะวัฒน์ )

## จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
อาจารย์ สรายุทธ อินทรเสมา

ตามที่นางสาวกุลิสรา เอี่ยมคง นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาระหว่างวันที่ 26 พฤษภาคม 2568 ถึง 29 สิงหาคม 2568 ใน ตำแหน่ง Software Tester ณ บริษัท รีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาและทำรายงานเรื่องการพัฒนากระบวนการจองคอร์สแบบอัตโนมัติเพื่อศึกษากระบวนการและขั้นตอนในการพัฒนากระบวนการจองคอร์สแบบอัตโนมัติที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริง

บัดนี้การปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานได้สิ้นสุดแล้ว นางสาวกุลิสรา เอี่ยมคง จึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ .....

(นางสาวกุลิสรา เอี่ยมคง)

ผู้จัดทำ

## กิตติกรรมประกาศ

### (Acknowledgement)

การที่ผู้จัดทำ ได้มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในตำแหน่ง Software Tester ณ บริษัท รีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด ตั้งแต่วันที่ 26 พฤษภาคม 2568 ถึง 5 กันยายน 2568 ได้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ ด้วยดีส่งผลให้ ผู้จัดทำ ได้รับความรู้ประสบการณ์การทำงานต่าง ๆ และความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริงที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและสามารถนำความรู้ประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคตด้วย ความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก บริษัท รีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด ที่ให้โอกาส ผู้จัดทำ เข้ามาปฏิบัติ สหกิจศึกษารุณาเสียสละเวลาอบรมสอนงาน และช่วยเหลือด้านต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติสหกิจ ศึกษาในครั้งนี้

1. นายชาญชัย ศรีจันทร์ (ผู้นิเทศ)
2. อาจารย์สรายุทธ อินทรเสมา (อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา)

และบุคคลที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำการจัดทำรายงานสหกิจศึกษานับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ บริษัท รีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด และ ผู้สนใจปฏิบัติสหกิจศึกษาของบริษัทเพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้น ในการทำ ความเข้าใจพัฒนาโครงการต่อไป รวมทั้งในการค้นคว้าของผู้ สนใจทั่วไปด้วย หากรายงานฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำ ก็ขออภัยมา ณ ที่นี้

กุลิสรา เอี่ยมคง

ผู้จัดทำ

20 กุมภาพันธ์ 2569

|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| ชื่อโครงการ              | : การพัฒนาระบบการจองคอร์สแบบมินิต้น |
| หน่วยกิต                 | : 6 หน่วยกิต                        |
| ผู้จัดทำ                 | : นางสาวกุลิสรา เอี่ยมคง            |
| อาจารย์ที่ปรึกษา         | : อาจารย์สรายุทธ อินทรเสมา          |
| ระดับการศึกษา            | : ปริญญาตรี                         |
| หลักสูตร                 | : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์               |
| คณะ                      | : วิศวกรรมศาสตร์                    |
| ภาคการศึกษา / ปีการศึกษา | : 3 / 2567                          |

### บทคัดย่อ

บริษัท รีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด เป็นองค์กรที่ดำเนินงานด้านการพัฒนาและให้บริการระบบซอฟต์แวร์ โครงการฉบับนี้จัดทำขึ้นในระหว่างการศึกษาฝึกงานด้านการทดสอบระบบซอฟต์แวร์โดยผู้จัดทำได้รับมอบหมายให้ดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานตามแนวคิด DevSecOps เพื่อศึกษาและปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมการทำงานจริงวัตถุประสงค์ของโครงการคือเพื่อศึกษาและเรียนรู้กระบวนการทดสอบระบบซอฟต์แวร์ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการของระบบการออกแบบกรณีทดสอบการดำเนินการทดสอบและการตรวจสอบด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ในองค์กรผลจากการดำเนินโครงการทำให้ผู้จัดทำมีความเข้าใจในกระบวนการทดสอบระบบซอฟต์แวร์อย่างเป็นระบบและตระหนักถึงความสำคัญของการทดสอบและความมั่นคงปลอดภัยของระบบในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์

**คำสำคัญ:** การทดสอบระบบซอฟต์แวร์, DevSecOps, ความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

**Project Title** : Badminton Court Booking Website  
**Credits** : 6 Units  
**By** : Miss Kulisara Eiamkhong  
**Advisor** : Maj. Sarayut Intarasema  
**Degree** : Bachelor of Engineering  
**Major** : Computer Engineering  
**Faculty** : Engineering  
**Semester / Academic year** : 3 / 2024

### Abstract

Relearn Solution Co., Ltd. is an organization that develops and provides software system services. This project report was conducted during an internship in software system testing. The student was assigned to work on a project related to the DevSecOps concept in order to gain practical experience in a real working environment.

The objective of this project was to study and understand the software system testing process, including system requirement analysis, test case design, test execution, and system security verification. These activities are essential components of the software development lifecycle within the organization.

Through this project, the student gained practical knowledge and a systematic understanding of software testing processes. In addition, the student recognized the importance of testing and system security in ensuring the quality and reliability of software systems in modern software development.

**Keywords** : Software Testing, DevSecOps, System Security

Approved By

.....

## สารบัญ

|                                                                   | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------|------|
| จดหมายนำส่งรายงาน                                                 | ก    |
| กิจกรรมประกาศ                                                     | ข    |
| บทคัดย่อ                                                          | ค    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract)                                     | ง    |
| บทที่ 1 บทนำ                                                      |      |
| 1.1 ข้อมูลของสถานประกอบการและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย .....      | 1    |
| 1.2 ที่มาและความสำคัญของโครงการ .....                             | 4    |
| 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ .....                                  | 5    |
| 1.4 ขอบเขตของโครงการ .....                                        | 5    |
| 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....                               | 5    |
| 1.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ .....                              | 6    |
| บทที่ 2 การทบทวนเอกสารงานวิจัย/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature) |      |
| 2.1 แนวคิดและหลักการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ .....                  | 7    |
| 2.2 Visual Studio Code .....                                      | 9    |
| 2.3 Database ฐานข้อมูลแบบ NoSQL .....                             | 9    |
| 2.4 Docker .....                                                  | 9    |
| 2.5 Kubernetes (K8s) .....                                        | 10   |
| 2.6 GitHub .....                                                  | 10   |
| 2.7 Trivy .....                                                   | 11   |
| 2.8 Kube-bench .....                                              | 11   |
| 2.9 Security Testing .....                                        | 12   |

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

### บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 3.1 รายละเอียดการปฏิบัติงานตามโครงการ .....          | 13 |
| 3.2 รายละเอียดการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย ..... | 24 |

### บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงาน

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 4.1 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ .....          | 30 |
| 4.2 ผลการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย ..... | 30 |

### บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 5.1 สรุปผลโครงการ .....                 | 36 |
| 5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ..... | 36 |

|                  |    |
|------------------|----|
| บรรณานุกรม ..... | 37 |
|------------------|----|

### ภาคผนวก

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| ภาคผนวก ก หนังสือยินยอมให้เผยแพร่รายงาน/โครงการสหกิจศึกษา ..... | 38 |
| ภาคผนวก ข ภาพการนิเทศงานของอาจารย์ .....                        | 40 |
| ภาคผนวก ค การนำเสนอโครงการสหกิจศึกษา .....                      | 43 |
| ภาคผนวก ง การตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรมทางวิชาการ .....         | 45 |

แบบสรุปโครงการสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CIWIE) มหาวิทยาลัย  
สยาม

## สารบัญตาราง

หน้า

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการ ..... | 14 |
|---------------------------------------------------|----|



## สารบัญรูปภาพ

### หน้า

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| รูปที่ 1.1 แผนที่ บริษัท รีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด.....                             | 1  |
| รูปที่ 1.2 แผนผังการจัดการงานของ บริษัทรีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด .....              | 3  |
| รูปที่ 2.1 องค์ประกอบพื้นฐานในการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งาน.....                    | 8  |
| รูปที่ 2.2 องค์ประกอบพื้นฐานในการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งาน: Python.....            | 8  |
| รูปที่ 2.3 โลโก้โปรแกรม VISUAL STUDIO CODE .....                                  | 9  |
| รูปที่ 2.4 โลโก้โปรแกรม DOCKER.....                                               | 10 |
| รูปที่ 2.5 เครื่องมือสำหรับบริหารจัดการคอนเทนเนอร์และกระบวนการนำส่งซอฟต์แวร์..... | 10 |
| รูปที่ 2.6 เครื่องมือสำหรับบริหารจัดการคอนเทนเนอร์และกระบวนการนำส่งซอฟต์แวร์..... | 11 |
| รูปที่ 2.7 เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบช่องโหว่และการจัดการนโยบายความปลอดภัย.....   | 11 |
| รูปที่ 2.8 เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบช่องโหว่และการจัดการนโยบายความปลอดภัย.....   | 11 |
| รูปที่ 2.9 การตรวจสอบช่องโหว่และการป้องกันภัยคุกคามของระบบ .....                  | 12 |
| รูปที่ 3.1 หน้าเว็บเบราว์เซอร์ .....                                              | 15 |
| รูปที่ 3.2 หน้า Home Page .....                                                   | 15 |
| รูปที่ 3.3 หน้าแสดงข้อมูลอัตราค่าบริการสนามแบดมินตัน .....                        | 16 |
| รูปที่ 3.4 หน้าสมัครสมาชิก Sign Up .....                                          | 17 |
| รูปที่ 3.5 หน้าเข้าสู่ระบบ Sign In ของผู้ใช้งาน .....                             | 17 |
| รูปที่ 3.6 หน้าจอแสดงฟังก์ชันการเลือกคอร์ตสนาม .....                              | 18 |
| รูปที่ 3.7 แผนผังตำแหน่งคอร์ตสนามแบดมินตัน .....                                  | 18 |
| รูปที่ 3.8 หน้ารายละเอียดข้อมูลสนามและช่องทางการติดต่อ .....                      | 19 |
| รูปที่ 3.9 หน้าจอสำหรับเลือกวันที่และช่วงเวลาในการจองคอร์ตสนาม.....               | 20 |
| รูปที่ 3.10 หน้ารายละเอียดการจองและวิธีชำระเงิน.....                              | 20 |
| รูปที่ 3.11 หน้าจอแสดงข้อความแจ้งผลการจองสำเร็จ .....                             | 21 |
| รูปที่ 3.12 หน้าจอแสดงรายการจองของผู้ใช้งาน .....                                 | 21 |
| รูปที่ 3.13 หน้าจอแสดงข้อมูลการติดต่อและรายละเอียดสถานที่ให้บริการ .....          | 21 |
| รูปที่ 3.14 หน้าแดชบอร์ดผู้ดูแลระบบ .....                                         | 22 |
| รูปที่ 3.15 หน้าจัดการข้อมูลการจอง.....                                           | 22 |

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

|                                                                     | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------|------|
| รูปที่ 3.16 หน้าจัดการสมาชิกในระบบผู้ดูแล.....                      | 23   |
| รูปที่ 3.17 หน้าจัดการอัตราค่าบริการคอร์สแบบมินตัน .....            | 23   |
| รูปที่ 3.18 หน้าการตั้งค่าระบบของผู้ดูแลระบบ.....                   | 23   |
| รูปที่ 3.19 หน้าบันทึกประวัติการใช้งานระบบ .....                    | 24   |
| รูปที่ 3.20 ภาพขณะปฏิบัติงาน ณ บริษัท รีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด ..... | 25   |
| รูปที่ 3.21 การออกแบบกรณีทดสอบ TEST CASE.....                       | 26   |
| รูปที่ 3.22 รายงานสรุปการเงินรับ-การเงินจ่ายจากระบบ .....           | 27   |
| รูปที่ 3.23 ภาพขณะปฏิบัติงานพัฒนาและรันชุดทดสอบอัตโนมัติ .....      | 28   |
| รูปที่ 3.24 ผลการทำการทดสอบระบบการเงินรับบนสภาพแวดล้อม UAT .....    | 29   |
| รูปที่ 3.25 ภาพขณะปฏิบัติงาน การทดสอบTEST CASE บน UAT .....         | 29   |



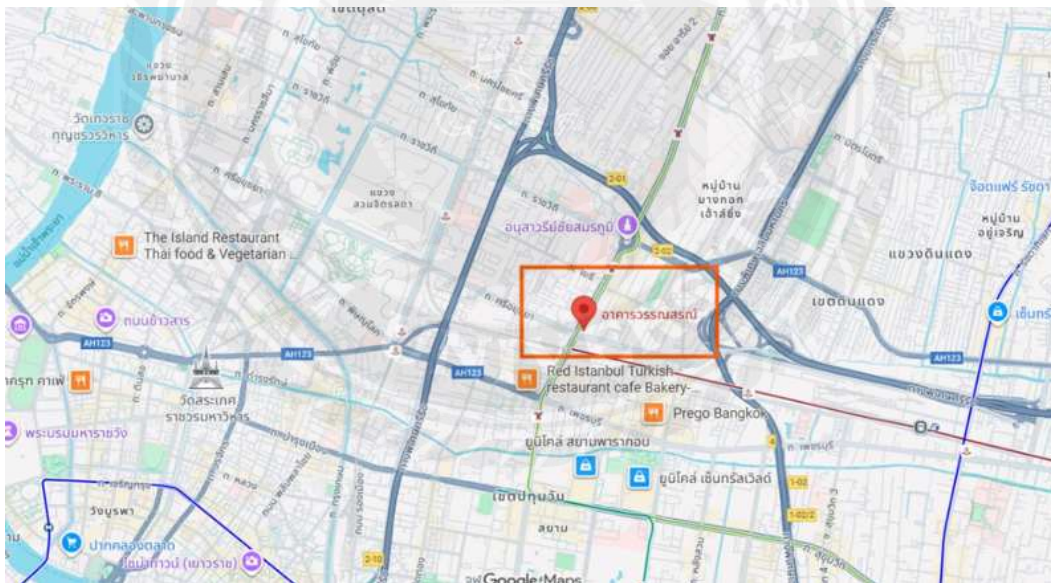
## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ข้อมูลของสถานประกอบการและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

##### 1.1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท รีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด  
ที่ตั้งของสถานประกอบการ : 35 อาคารวรรณสรณ์ ชั้น 12A ห้องเลขที่ 1303  
ถนนพญาไท แขวงถนนพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400  
เบอร์โทรศัพท์ : 062 - 094 - 5538  
Email : Admin@relearn-solution.com  
เว็บไซต์ : <https://getcodecamp.com/courses/>



รูปที่ 1.1 แผนที่ บริษัท รีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด

### 1.1.2 ประวัติความเป็นมาของบริษัทและลักษณะการประกอบการ

บริษัท รีเลิร์น โซลูชัน จำกัด (Relearn Solution Co., Ltd.) ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2563 โดย คุณกฤษฎา เฉลิมสุข อดีตนายกสมาคมโปรแกรมเมอร์ไทย ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และประสบการณ์ในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ระดับสากล ด้วยวิสัยทัศน์ที่ต้องการแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำทางทักษะดิจิทัลและการขาดแคลนนักพัฒนาระบบในประเทศไทย บริษัทจึงมุ่งเน้นการสร้างสรรค์รูปแบบการเรียนรู้ใหม่ที่ไม่ได้จำกัดเพียงการศึกษาในภาคทฤษฎี แต่เป็นการบ่มเพาะทักษะผ่านประสบการณ์การทำงานจริงเพื่อยกระดับบุคลากรให้มีขีดความสามารถทัดเทียมกับความต้องการของตลาดแรงงานในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา บริษัทฯ ได้สร้างผลงานที่โดดเด่นผ่านโครงการ Code Camp Thailand และ Entrepreneur Code Camp (ECC) ซึ่งเป็นหลักสูตรการเรียนรู้แบบเข้มข้นที่ได้รับการยอมรับในวงกว้าง โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากการเป็นสถาบันฝึกอบรม ผู้การเป็นผู้ให้บริการด้านเทคโนโลยีและการศึกษาครบวงจรครอบคลุมทั้งการออกแบบหลักสูตรให้คำปรึกษาด้านดิจิทัลทรานส์ฟอร์มเมชัน และการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย ความสำเร็จเหล่านี้สะท้อนผ่านเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็งกับทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน รวมถึงชุมชนนักเขียนโปรแกรมที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ ทำให้บริษัทฯ สามารถขับเคลื่อนระบบนิเวศด้านเทคโนโลยีของไทยให้เติบโตอย่างยั่งยืน

ปัจจุบัน บริษัท รีเลิร์น โซลูชัน จำกัด ได้ขยายขอบเขตการดำเนินงานผ่านกลุ่มธุรกิจในการ์และพันธมิตรเชิงกลยุทธ์ที่สำคัญ ได้แก่ บริษัท อัปสเกล โซลูชัน จำกัด (Upscale Solution) ซึ่งเป็นกลไกหลักในการพัฒนาซอฟต์แวร์และการบริหารจัดการบุคลากรไอที รวมถึงการทำงานร่วมกับสมาคมโปรแกรมเมอร์ไทยเพื่อกำหนดมาตรฐานและส่งเสริมวิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การดำเนินงานของกลุ่มบริษัทจึงมีลักษณะเป็นวงจรการพัฒนาทุนมนุษย์ที่ครบวงจร ตั้งแต่การบ่มเพาะทักษะพื้นฐาน การฝึกฝนความเป็นมืออาชีพไปจนถึงการจัดสรรบุคลากรเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมรองรับการขยายตัวของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

บริษัทภายในเครือของ Relearn Solution ดังนี้ :

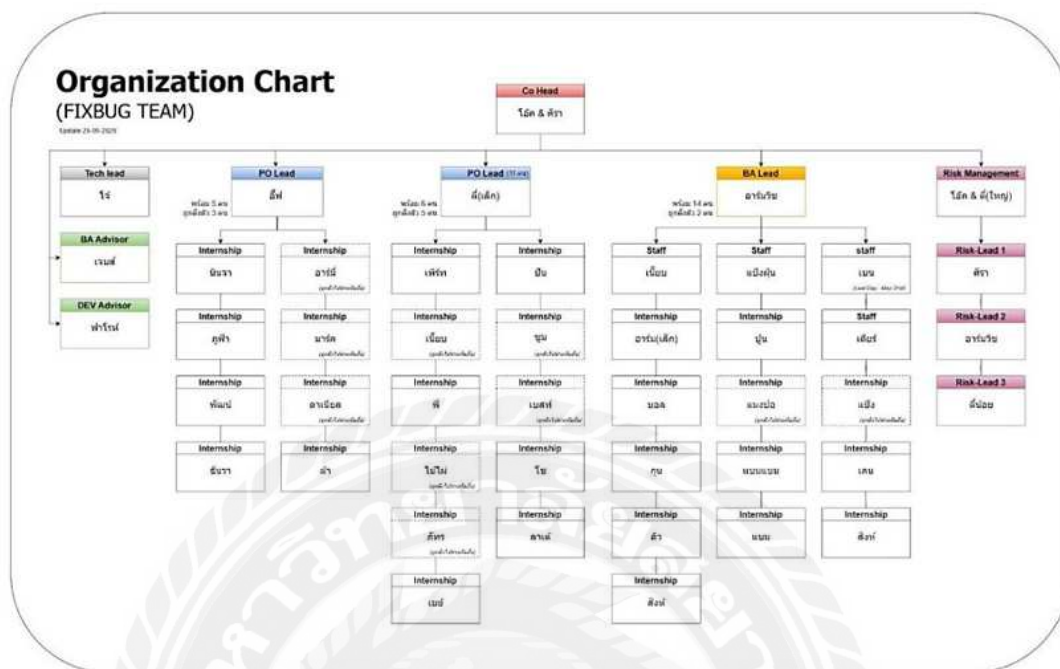
Relearn Solution Co., Ltd.

Upscale Solution Co., Ltd.

Entrepreneur Code Camp (ECC)

Thai Programmer Association

### 1.1.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารงานขององค์กร



รูปที่ 1.2 แผนผังการจัดการงานของ บริษัทรีลีน โซลูชั่น จำกัด

### 1.1.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

ชื่อ-นามสกุล : นางสาวกุลิสรา เอี่ยมคง

รหัสนักศึกษา : 6504000008

ตำแหน่งที่ได้รับมอบหมาย : Software Tester

ปฏิบัติการทดสอบการทำงานของระบบเว็บไซต์สำนักงานประกันสังคม (Social Security System) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเสถียรของระบบ

จัดทำเอกสารกรณีทดสอบ (Test Cases) อย่างละเอียด พร้อมทั้งระบุข้อบกพร่อง (Defects) และวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ผู้ใช้งาน (UX) และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (UI)

ดำเนินการทดสอบทั้งในรูปแบบการทดสอบด้วยตนเอง (Manual Testing) และการทดสอบแบบอัตโนมัติ (Automated Testing) โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือ Visual Studio Code (VS Code) ร่วมกับเฟรมเวิร์ก Playwright ในการเขียนชุดคำสั่งทดสอบ

### 1.1.5 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

นายชาญชัย ศรีจันทร์ ตำแหน่ง : Lead BA Tester

### 1.1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานตั้งแต่วันที่ 26 พฤษภาคม 2568 ถึง 5 กันยายน 2568

### 1.1.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

- กำหนดหัวข้อโครงการ

เริ่มต้นจากการศึกษาสภาพปัญหาและกระบวนการทำงานของการจอง

คอร์ทแบบมินตัน เช่น การจดบันทึกด้วยเอกสาร หรือ จองด้วยตนเองซึ่งก่อให้เกิดปัญหาความล่าช้า และความผิดพลาดในการจัดตารางเวลา จากนั้นได้มีการปรึกษากับอาจารย์และพี่เลี้ยงที่ดูแลเพื่อกำหนดหัวข้อโครงการเป็นการพัฒนาระบบการจองคอร์ทแบบมินตันโดยมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มความสะดวก รวดเร็ว และลดข้อผิดพลาดในการบริหารจัดการจองคอร์ท

- ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและระบบการจัดการข้อมูล

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศระบบการจองคอร์ทออนไลน์ และระบบจัดการฐานข้อมูลรวมถึงศึกษารูปแบบการทำงานของสนามแบดมินตัน เช่น กำหนดช่วงเวลาการให้บริการ อัตราค่าบริการ และเงื่อนไขการจองคอร์ท เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ออกแบบระบบการจองคอร์ทแบบมินตันให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับการใช้งานจริงของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ

- การวางแผนดำเนินการ

ในการดำเนินโครงการ “การพัฒนาระบบการจองคอร์ทแบบมินตัน” ได้มีการกำหนดแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ โดยทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้แยกเป็น ผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบเพื่อให้ระบบใช้งานง่าย มีความชัดเจน และตอบสนองต่อการใช้งานจริง

## 1.2 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันการพัฒนาระบบบริหารจัดการธุรกิจผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์มีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการพัฒนาระบบการจองคอร์ทแบบมินตันที่ต้องรองรับการเข้าถึงของผู้ใช้งานจำนวนมาก ความท้าทายหลักอยู่ที่การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบให้มีความเสถียรและปลอดภัย ผู้พัฒนาจึงได้กำหนดแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันแยกส่วนระหว่าง Frontend และ Backend พร้อมทั้งมีการเชื่อมต่อเพื่อรับส่งข้อมูลอย่างเป็นระบบ และมีการบริหารจัดการเก็บข้อมูลผ่านระบบ Database ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ง่ายต่อการดูแลรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผล การนำระบบที่ซับซ้อนไปติดตั้งใช้งานจริงมักประสบปัญหาเรื่องสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของระบบ

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โครงการนี้จึงนำเทคโนโลยีคอนเทนเนอร์มาปรับใช้ผ่านการทำ Docker (Containerization) เพื่อบรรจุส่วนประกอบของแอปพลิเคชันทั้ง Frontend, Backend และ Database ให้อยู่ในรูปแบบ Docker Image ที่มีความเป็นเอกภาพ โดยมีการนำกระบวนการ

DevSecOps มาเป็นแกนหลักในการขับเคลื่อนผ่านการจัดการ Version Control บน GitHub/GitLab และเชื่อมโยงเข้ากับระบบ CI/CD Pipeline บน Microsoft Azure เพื่อบริหารจัดการการทำงานของแอปพลิเคชันผ่าน Azure Kubernetes Service (AKS) ซึ่งจะช่วยให้ระบบจองคอร์ทแบบมินตันมีความยืดหยุ่นและรองรับการขยายตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้สิ่งที่โครงการให้ความสำคัญเป็นพิเศษคือการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้งานและระบบปฏิบัติการ Security โดยมีการบูรณาการกระบวนการ Security Scan เข้าเป็นส่วนหนึ่งของ CI/CD Pipeline ตั้งแต่ขั้นตอนการ Build ไปจนถึง Runtime ผ่านเครื่องมือระดับมาตรฐานการตรวจสอบความปลอดภัยโดยอัตโนมัตินี้จะช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถตรวจพบและยับยั้งภัยคุกคามได้ก่อนที่ระบบจะถูกนำส่งถึงผู้ใช้งานจริง ส่งผลให้ระบบจองคอร์ทแบบมินตันมีความมั่นคงปลอดภัยตามมาตรฐานและสร้างความเชื่อมั่นสูงสุดให้แก่ผู้ใช้บริการ

### 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.3.1 เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบจองคอร์ทแบบมินตันด้วยสถาปัตยกรรมแยกส่วน (Frontend & Backend) เพื่อนำไปใช้งานจริงบนระบบ
- 1.3.2 เพื่อพัฒนาช่องทางการจองออนไลน์ที่มีความสะดวกรวดเร็ว และสามารถแสดงสถานะคอร์ทสนาม
- 1.3.3 เพื่อเรียนรู้และแก้ไขข้อผิดพลาดในการพัฒนาระบบผ่านกระบวนการ DevSecOps รวมถึงการฝึกฝนและพัฒนาตัวเอง

### 1.4 ขอบเขตของโครงการ

- 1.4.1 พัฒนาระบบจองคอร์ทแบบมินตันด้วยสถาปัตยกรรมแยกส่วนระหว่าง Frontend และ Backend โดยรองรับการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานและการแสดง สถานการณ์จองแบบปัจจุบัน Real-time
- 1.4.2 ประยุกต์ใช้กระบวนการ DevSecOps ในการพัฒนาและนำส่งระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความเสถียร และลดข้อผิดพลาดในการดำเนินงาน

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ได้รับระบบจองคอร์ทแบบมินตันที่สามารถใช้งานได้จริง มีเสถียรภาพสูง และรองรับการขยายตัวของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.5.2 ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบผ่านกระบวนการอัตโนมัติ Automation ซึ่งช่วยลดข้อผิดพลาดและระยะเวลาในการตรวจสอบความปลอดภัย Security Scan ระหว่างการนำส่งซอฟต์แวร์
- 1.5.3 เสริมสร้างทักษะและความเข้าใจในกระบวนการ DevSecOps ตั้งแต่การเขียนโค้ด การจัดการระบบคลาวด์ ไปจนถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

## 1.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

### 1.6.1 ฮาร์ดแวร์

- คอมพิวเตอร์และโน้ตบุ๊ก

### 1.6.2 ซอฟต์แวร์

- โปรแกรม Google Sheet
- โปรแกรม Visual Studio Code
- โปรแกรม Playwright
- โปรแกรม Jira
- โปรแกรม Taiga
- โปรแกรม NoteBooklm



## บทที่ 2

### การทบทวนเอกสารงานวิจัย/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature)

เนื้อหาในบทนี้เป็นเอกสาร ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ของคอร์สแบบมินตัน ได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารการออกแบบเว็บไซต์ ขั้นตอนการออกแบบ Frontend, Backend และฟังก์ชันการทำงานต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาระบบของคอร์สแบบ

#### 2.1 แนวคิดและหลักการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในปัจจุบันให้ความสำคัญทั้งด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ และประสบการณ์ของผู้ใช้งานควบคู่กับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ เพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการได้อย่างเหมาะสม ใช้งานง่าย และมีความเสถียร

UX มุ่งเน้นการวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้งานเพื่อนำมาออกแบบโครงสร้างการทำงานของระบบให้มีขั้นตอนที่ชัดเจนและไม่ซับซ้อน

ส่วน UI เป็นการออกแบบองค์ประกอบบนหน้าจอให้มีความชัดเจน สวยงาม และเอื้อต่อการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน

หลังจากการกำหนดแนวคิดด้าน UX/UI แล้ว การพัฒนาระบบจะแบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนของหน้าบ้าน (Frontend) และส่วนของหลังบ้าน (Backend) ซึ่งทำงานร่วมกันผ่านกระบวนการรับ-ส่งข้อมูล เพื่อให้ระบบสามารถให้บริการได้อย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ โดยในลำดับแรกจะกล่าวถึงส่วนของหน้าบ้าน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นและโต้ตอบได้โดยตรง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

##### 2.1.1 ส่วนของหน้าบ้าน (Frontend)

เป็นภาษาพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเว็บไซต์ (Front-end) ทำงานร่วมกันเพื่อสร้างหน้าเว็บที่สมบูรณ์ โดย HTML จัดโครงสร้างเนื้อหา, CSS ตกแต่งความสวยงาม และ JavaScript สำหรับจัดการการทำงานโต้ตอบกับผู้ใช้งาน เช่น ข้อมูลผู้ใช้



รูปที่ 2.1 องค์ประกอบพื้นฐานในการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งาน

#### 2.1.2 ส่วนหลังบ้าน (Backend)

Python เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาต่อยอดจากภาษา Python มีความยืดหยุ่นสูงและสามารถรองรับการพัฒนาาระบบสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสำหรับงานที่ต้องมีการจัดการข้อมูลการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานและระบบ รวมถึงการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล การใช้ Python ช่วยให้สามารถกำหนดโครงสร้างการทำงานของระบบได้อย่างเป็นระเบียบ เช่น การจัดการเส้นทางการทำงานของระบบการควบคุมการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ และการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งานและข้อมูลการจองคอร์สแบบมินตัน



รูปที่ 2.2 องค์ประกอบพื้นฐานในการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งาน: Python

## 2.2 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) เป็นโปรแกรมแก้ไขซอร์สโค้ดที่พัฒนาโดยบริษัท Microsoft ใช้สำหรับเขียนและจัดการซอร์สโค้ดของระบบเว็บแอปพลิเคชัน รองรับหลายภาษา เช่น HTML, CSS, JavaScript และ Python ซึ่งสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงงานนี้ นอกจากนี้ยังมีระบบส่วนขยายที่ช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของโค้ดและเชื่อมต่อกับ GitHub ทำให้การพัฒนาระบบมีความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 2.3 โลโก้โปรแกรม Visual Studio Code

## 2.3 Database ฐานข้อมูลแบบ NoSQL

ฐานข้อมูลแบบ NoSQL เป็นระบบฐานข้อมูลที่ไม่ใช้โครงสร้างเชิงสัมพันธ์แบบตารางเหมือนฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ทั่วไป แต่จะจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบที่ยืดหยุ่น เช่น เอกสาร (Document) หรือโครงสร้างแบบคีย์-ค่า ซึ่งเหมาะสมกับระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบ่อย และต้องการความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล เช่น ระบบจองคอร์สแบบมีที่นั่งที่มีข้อมูลผู้ใช้งาน ข้อมูลการจอง และช่วงเวลาการใช้งานจำนวนมาก

## 2.4 Docker

การใช้ Docker ช่วยลดปัญหาความแตกต่างของระบบระหว่างเครื่องพัฒนาและเครื่องใช้งานจริง ทำให้สามารถติดตั้งและรันระบบได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังช่วยลดเวลาในการตั้งค่าระบบ และเพิ่มความสะดวกในการบริหารจัดการแอปพลิเคชัน

ใช้สำหรับทำ Containerization หรือการบรรจุแอปพลิเคชันและสิ่งที่จำเป็นต้องใช้ (Dependencies) ทั้งหมดลงใน "Image" เพื่อให้สามารถนำไปรันที่เครื่องใดก็ได้โดยทำงานได้เหมือนกัน โดยมีการเขียนไฟล์ Dockerfile เพื่อกำหนดขั้นตอนการสร้าง Image ทั้งส่วนของ Frontend (Nginx) และ Backend (Python)



รูปที่ 2.4 โลโก้โปรแกรม Docker

## 2.5 Kubernetes (K8s)

ใช้สำหรับบริหารจัดการ Container จำนวนมาก (Orchestration) ช่วยในเรื่องการทำ Deployment และ Service เพื่อให้แอปพลิเคชันมีความเสถียร ในโครงงานนี้ใช้ Minikube ในการจำลอง Cluster ขนาดเล็กสำหรับการพัฒนาและทดสอบ



รูปที่ 2.5 เครื่องมือสำหรับบริหารจัดการคอนเทนเนอร์และกระบวนการนำส่งซอฟต์แวร์

## 2.6 GitHub

GitHub เป็นแพลตฟอร์มบนคลาวด์ที่ใช้สำหรับจัดเก็บและจัดการโปรเจกต์ซอฟต์แวร์ โดยทำงานร่วมกับระบบ Git (Version Control) เพื่อติดตามความเปลี่ยนแปลงของโค้ด ช่วยให้โปรแกรมเมอร์ทำงานร่วมกันได้จากทุกที่โดยไม่ต้องกังวลว่างานจะทับซ้อนกัน

ใช้ GitHub ในการเก็บรวบรวมโค้ด (Version Control) และสร้างระบบอัตโนมัติ (Pipeline) ที่ประกอบด้วยขั้นตอนการ Build, Scan และ Deploy ไปยัง Kubernetes ทันทีที่มีการอัปเดตโค้ด ช่วยลดความผิดพลาดจากการทำงานด้วยคน



รูปที่ 2.6 เครื่องมือสำหรับการจัดการคอนเทนเนอร์และกระบวนการนำส่งซอฟต์แวร์

## 2.7 Trivy

เครื่องมือสำหรับสแกนหาช่องโหว่ (Vulnerability Scanning) ใน Docker Image เพื่อตรวจสอบว่าไลบรารีหรือ Base Image ที่ใช้มีจุดอ่อนด้านความปลอดภัยหรือไม่



รูปที่ 2.7 เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบช่องโหว่และการจัดการนโยบายความปลอดภัย

## 2.8 Kube-bench

ใช้สำหรับตรวจสอบความปลอดภัยของการตั้งค่า Kubernetes Cluster ว่าเป็นไปตามมาตรฐาน CIS Benchmark หรือไม่



kube-bench

รูปที่ 2.8 เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบช่องโหว่และการจัดการนโยบายความปลอดภัย

## 2.9 Security Testing

Security Testing เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อค้นหาช่องโหว่ จุดอ่อน และความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงปลอดภัยของระบบ รวมถึงป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต และลดโอกาสการถูกโจมตีจากผู้ไม่ประสงค์ดี

การนำแนวคิด Security Testing มาประยุกต์ใช้ร่วมกับกระบวนการพัฒนา เพื่อให้ระบบมีความปลอดภัยตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนาไปจนถึงการนำไปใช้งานจริง โดยมีการทดสอบการทำงานของระบบในด้านต่าง ๆ เช่น การเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งาน การจัดการสิทธิ์ของผู้ดูแลระบบ และการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต



รูปที่ 2.9 การตรวจสอบช่องโหว่และการป้องกันภัยคุกคามของระบบ

### บทที่ 3

#### รายละเอียดและการปฏิบัติงาน

เนื้อหาในส่วนนี้เป็นการอธิบายภาพรวมของการปฏิบัติงานทั้งหมดในส่วน of โครงงานระบบการ  
จองคอร์ตแบดมินตัน ซึ่งครอบคลุมกระบวนการดำเนินงานตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการ การ  
ออกแบบและพัฒนาระบบทั้งส่วน Frontend และ Backend และการจัดการฐานข้อมูล ตลอดจน  
การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น Docker, Kubernetes และกระบวนการ DevSecOps  
รวมถึงการทดสอบระบบทั้งแบบ Manual และ Automated Testing เพื่อให้ระบบมีความถูกต้อง  
เสถียรภาพ และพร้อมใช้งานจริงอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 3.1 รายละเอียดการปฏิบัติงานตามโครงการ

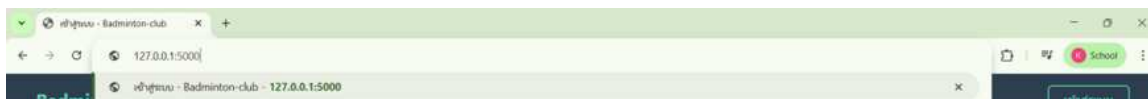
ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการ

| ขั้นตอนการดำเนินงาน                                                                                        | พ.ค. 2568 | มิ.ย. 2568 | ก.ค. 2568 | ส.ค. 2568 | ก.ย. 2568 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 1. ศึกษาระเบียบวิธีปฏิบัติและ<br>กระบวนการทำงานมาตรฐานของบริษัท                                            | ←→        |            |           |           |           |
| 2. ศึกษาหลักการออกแบบกรณีทดสอบ<br>(Test Case)                                                              |           | ←→         |           |           |           |
| 3. ปฏิบัติหน้าที่ตรวจสอบและทดสอบ<br>ฟังก์ชันการทำงานของระบบตามขอบเขต<br>งานที่ได้รับมอบหมาย                |           | ←→         |           |           |           |
| 4. ศึกษาเครื่องมือสำหรับการทดสอบ<br>อัตโนมัติ ใช้งานเฟรมเวิร์ก Playwright ใน<br>การทำ Automat Testing      |           |            | ←→        |           |           |
| 5. ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการ<br>DevSecOps นำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้<br>ในการพัฒนาโครงการที่ได้รับมอบหมาย |           |            | ←→        |           |           |

ในการดำเนินงานจัดทำโครงงานสหกิจ หัวข้อ การพัฒนาระบบการจองคอร์ตแบดมินตัน ขั้นตอนการทำงานของระบบเว็บจองคอร์ตแบดมินตัน มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

### 3.1.1 การเข้าสู่เว็บไซต์ Badmintonclub

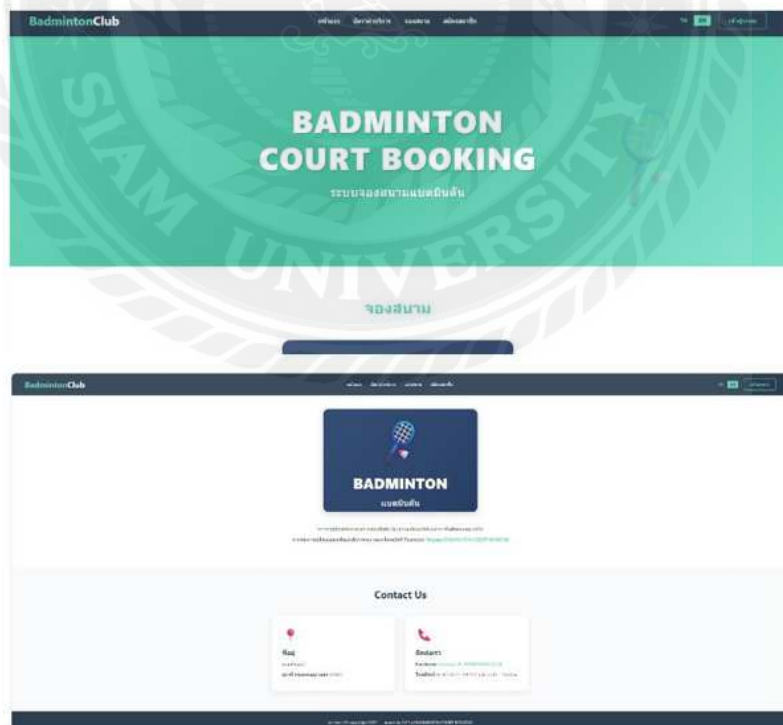
เข้าสู่เว็บไซต์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ พิมพ์ช่อง URL: <http://127.0.0.1:5000>



รูปที่ 3.1 หน้าเว็บเบราว์เซอร์

### 3.1.2 การทำงานในหน้าแรก (Home Page)

- เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบผ่าน URL เรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงหน้าหลักของเว็บไซต์ และช่องทางบริการต่างๆ โดยจะมีรายละเอียดดังนี้ :
  - แถบเมนูหลัก: แสดงรายการเมนูเพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้าต่างๆ ได้แก่ หน้าแรก, อัตราค่าบริการ, จองสนาม และสมัครสมาชิก
  - หน้าHomeก็จะแสดง “BADMINTON COURT BOOKING” และ "ระบบจองสนามแบดมินตัน" เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ของเว็บไซต์แก่ผู้ใช้งานอย่างชัดเจน
  - Contact us : ช่องทางการติดต่อและที่ตั้ง



รูปที่ 3.2 หน้า Home Page

### 3.1.3 การแสดงข้อมูลอัตราค่าบริการ

- เมื่อผู้ใช้งานเลือกเมนูในส่วนของหน้าอัตราค่าบริการจากแถบเมนูหลัก ระบบจะแสดงหน้าข้อมูลอัตราค่าบริการของสนาม Badmintonclub เพื่อให้ผู้ให้บริการได้ทราบรายละเอียดค่าใช้จ่ายก่อนตัดสินใจจองคอร์ตสนาม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ :
  - ส่วนของหน้าอัตราค่าบริการ จะแสดงข้อมูลในรูปแบบตารางเพื่อให้ผู้ให้บริการสามารถเปรียบเทียบราคาได้อย่างชัดเจน
  - ตารางอัตราค่าบริการจะแบ่งตามประเภทสมาชิก ได้แก่ สมาชิกแบบรายปี สมาชิกแบบรายเดือน และบุคคลทั่วไป
  - แสดงช่วงเวลาในการใช้งานสนาม แยกเป็นวันจันทร์-ศุกร์ เวลา 09.00-20.00 น. และวันเสาร์-อาทิตย์ แยกเป็นช่วงเวลา 06.00-18.00 น. และ 18.00-20.00
  - อัตราค่าบริการในแต่ละช่วงเวลา โดยจะคิดเป็นหน่วยบาทต่อชั่วโมง (THB/Hour) เช่น สมาชิกแบบรายปี คิดค่าบริการ 60 บาทต่อชั่วโมง เป็นต้น

BadmintonClub

หน้าหลัก

บริการสมัคร

หน้าข่าว

ติดต่อเรา

เว็บไซต์

Download

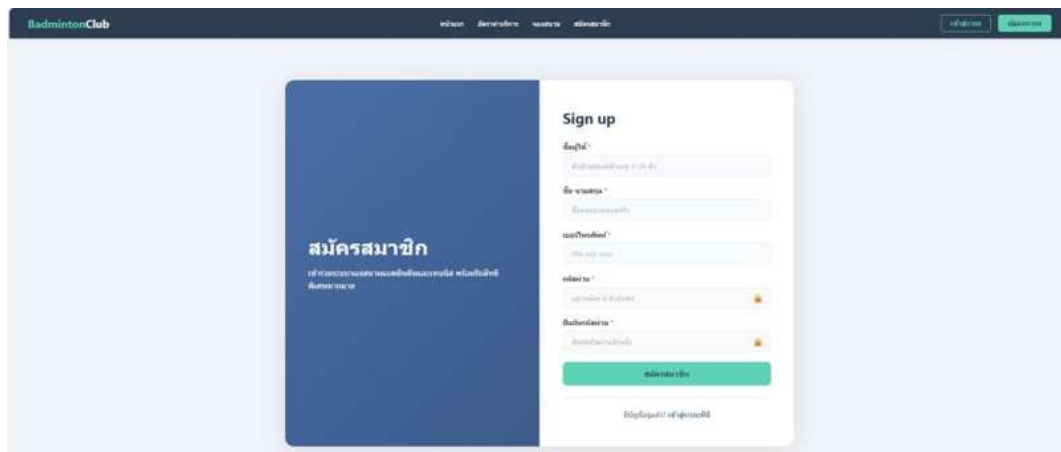
อัตราค่าบริการ

| MEMBERSHIP         | ค่าสมาชิก | BADMINTON        | BADMINTON        |
|--------------------|-----------|------------------|------------------|
| ประเภทสมาชิก       |           | วันจันทร์-ศุกร์  | วันเสาร์-อาทิตย์ |
|                    |           | MONDAY-FRIDAY    | SATURDAY-SUNDAY  |
|                    |           | 09.00 - 20.00    | 06.00-18.00      |
| ราคาสมาชิกรายปี    | -         | 60<br>THAI BUCK  | 60<br>THAI BUCK  |
| ราคาสมาชิกรายเดือน | -         | 80<br>THAI BUCK  | 80<br>THAI BUCK  |
| บุคคลทั่วไป        | -         | 150<br>THAI BUCK | 100<br>THAI BUCK |

รูปที่ 3.3 หน้าแสดงข้อมูลอัตราค่าบริการสนามแบดมินตัน

### 3.1.5 การสมัครสมาชิก Sign up

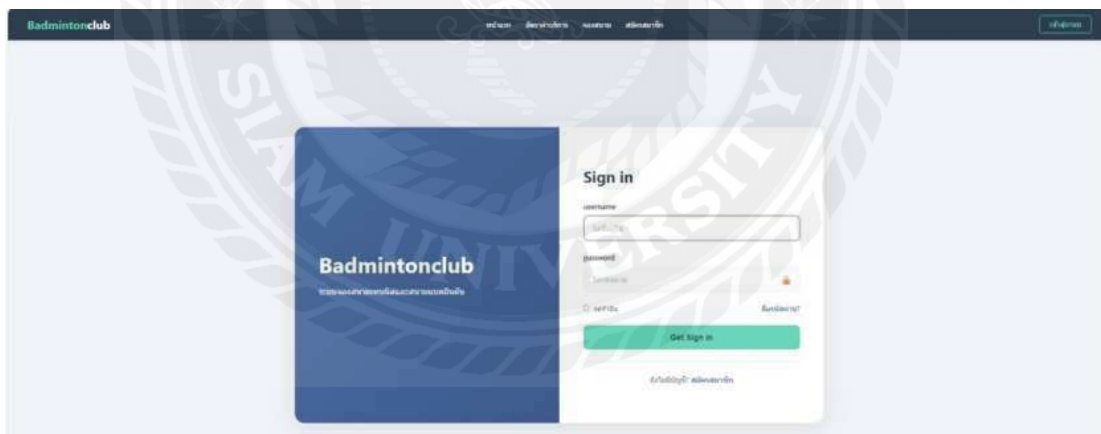
- ในส่วนหน้าสมัครสมาชิกกรณีที่ผู้ใช้งานยังไม่มีเป็นสมาชิก จะต้องทำการสมัครสมาชิกก่อน โดยสามารถกรอกข้อมูลส่วนตัว เช่น ชื่อผู้ใช้งาน ,ชื่อ-นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ , รหัสผ่าน และยืนยันรหัสผ่าน จากนั้นคลิกที่ปุ่ม สมัครสมาชิก



รูปที่ 3.4 หน้าสมัครสมาชิก Sign Up

#### 3.1.4 การเข้าสู่ระบบ Sign in

- หลังจากสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้วในส่วนของหน้านี้ ผู้ที่มาใช้บริการสามารถเข้าสู่ระบบโดยกรอกชื่อผู้ใช้งาน username และ password อีกทั้งยังสามารถจดจำข้อมูลได้อีกด้วย จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Get Sign in เพื่อทำการเข้าสู่เว็บไซต์ Badmintonclub ถ้าผู้ใช้งานลืมรหัสผ่านก็สามารถกดลืมรหัสผ่าน แล้วตั้งรหัสผ่านใหม่ได้



รูปที่ 3.5 หน้าเข้าสู่ระบบ Sign In ของผู้ใช้งาน

#### 3.1.6 หน้าจองคอร์ตสนาม

ในส่วนหน้านี้จะแบ่งเป็น 3 ส่วน

- ส่วนที่ 1 :เมื่อผู้ใช้งานทำการ Sign in แล้วเว็บไซต์ก็จะแสดงหน้าจองคอร์ตสนาม เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกคอร์ตแบดได้ตามที่ต้องการ



รูปที่ 3.6 หน้าจอแสดงฟังก์ชันการเลือกคอร์ตสนาม

- ส่วนที่ 2 :แผนผังสนามแบดมินตัน ระบบจะแสดงแผนผังตำแหน่งของสนามแบดมินตันในรูปแบบภาพ เพื่อให้ผู้ที่เข้ามาใช้งานระบบได้เห็นตำแหน่งของคอร์ตแต่ละสนามอย่างชัดเจน ช่วยให้เข้าใจโครงสร้างพื้นที่ภายในสนาม และสามารถวางแผนการใช้งานได้อย่างเหมาะสมก่อนทำการจอง



รูปที่ 3.7 แผนผังตำแหน่งคอร์ตสนามแบดมินตัน

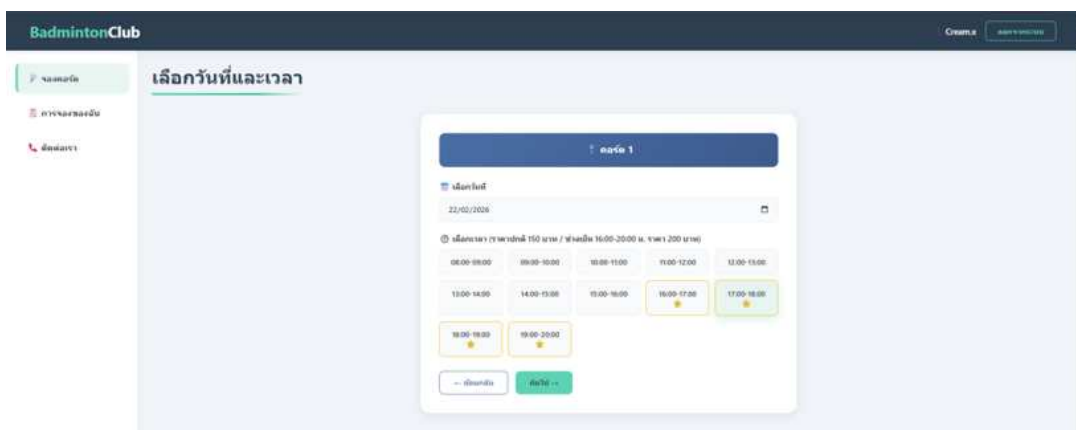
- ส่วนที่ 3 :ข้อมูลสนามและช่องทางการติดต่อ :ในส่วนนี้ระบบจะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสนามแบดมินตัน เช่น สนามมาตรฐาน อัตราค่าบริการ วันและเวลาที่ทำการ รวมถึงข้อมูลการติดต่อ เช่น เบอร์โทรศัพท์ อีเมล และที่อยู่ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้อย่างสะดวก



รูปที่ 3.8 หน้ารายละเอียดข้อมูลสนามและช่องทางการติดต่อ

### 3.1.7 การเลือกวันและเวลาในการจองสนาม

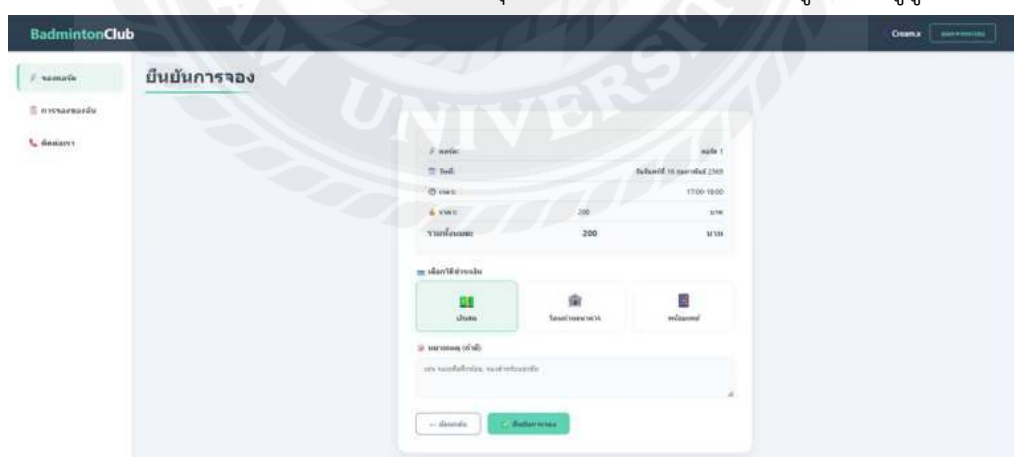
- เมื่อผู้ใช้งานเลือกคอร์ทยอนด์ที่ต้องการใช้งานเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงหน้าสำหรับเลือกวันและช่วงเวลาในการจองสนาม เพื่อให้ผู้ใช้งานกำหนดเวลาการใช้งานได้ตามความต้องการ รายละเอียดมีดังนี้:
  - แสดงหมายเลขคอร์ทยอนด์ที่เลือก เช่น เลือกคอร์ทยอนด์ที่ 1 ระบบก็จะแสดงคอร์ทยอนด์ 1
  - จากนั้นผู้ใช้งานสามารถเลือกวันที่ ที่ต้องการใช้งานสนามผ่านปฏิทินในระบบ
  - ระบบจะแสดงช่วงเวลาการเข้าใช้งานสนาม โดยแบ่งเป็นช่วงเวลาเช้า-บ่าย ระหว่างเวลา 08.00–16.00 น. ซึ่งมีอัตราค่าบริการปกติอยู่ที่ 150 บาทต่อชั่วโมง และช่วงเวลาเย็น ระหว่างเวลา 16.00 –20.00 น. ซึ่งมีอัตราค่าบริการอยู่ที่ 200 บาทต่อชั่วโมง เมื่อผู้ใช้งานเลือกวันเวลาครบหมดแล้วให้ทำการกดปุ่มถัดไป เพื่อยืนยันการจอง หากลูกค้าต้องการเปลี่ยนคอร์ทยอนด์สนามก็สามารถกดปุ่มย้อนกลับ เพื่อไปเปลี่ยนคอร์ทยอนด์อื่นแทนได้



รูปที่ 3.9 หน้าจอสำหรับเลือกวันที่และช่วงเวลาในการจองคอร์ตสนาม

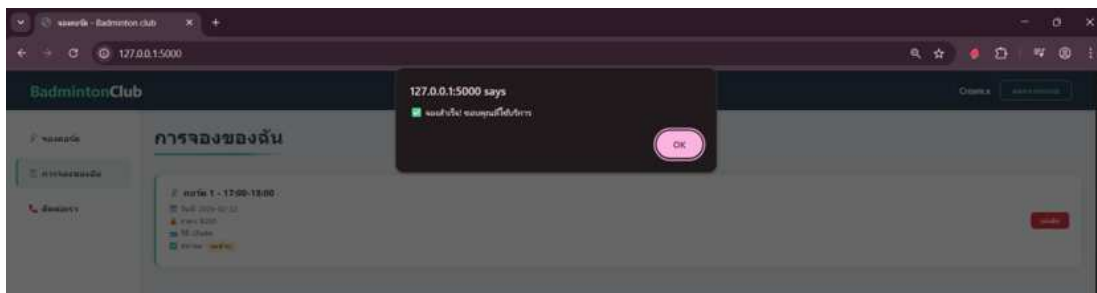
### 3.1.8 หน้ายืนยันการจอง

- หลังจากผู้ใช้งานเลือกคอร์ต วัน และช่วงเวลาที่ต้องการจองเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงหน้ายืนยันการจอง เพื่อให้ผู้ใช้งานตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนดำเนินการจองอย่างสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้:
  - ระบบจะแสดงรายละเอียดการจองทั้งหมด ได้แก่ หมายเลขคอร์ต วันที่ เวลา อัตราค่าบริการ และยอดรวมค่าใช้จ่าย
  - ผู้ใช้งานยังสามารถเลือกวิธีการชำระเงินได้ตามความสะดวก เช่น เงินสด โอนผ่านธนาคาร หรือพร้อมเพย์
  - มีช่องสำหรับกรอกหมายเหตุเพิ่มเติม (ถ้ามี) เพื่อแจ้งข้อมูลให้แก่ผู้ดูแลสนาม



รูปที่ 3.10 หน้ารายละเอียดการจองและวิธีชำระเงิน

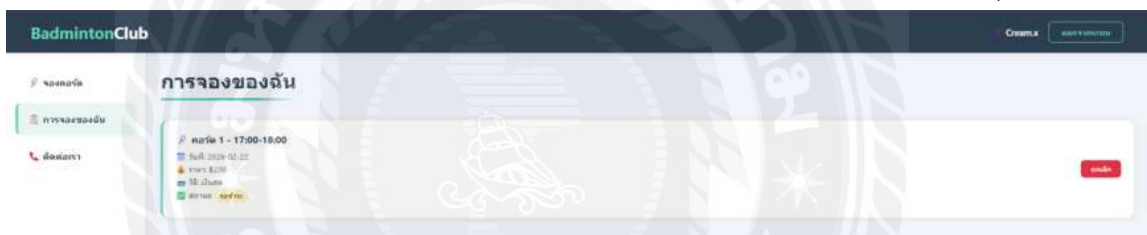
- เมื่อผู้ใช้งานทำการเช็คข้อมูลและเลือกวิธีการชำระเงินเรียบร้อยแล้ว ให้กดปุ่มยืนยันการจอง จากนั้นระบบจะแจ้งเตือนขึ้นมาว่า จองสำเร็จ! ขอขอบคุณที่ใช้บริการ จากนั้นทำการกด OK



รูปที่ 3.11 หน้าจอแสดงข้อความแจ้งผลการจองสำเร็จ

### 3.1.9 หน้าการจองของฉัน

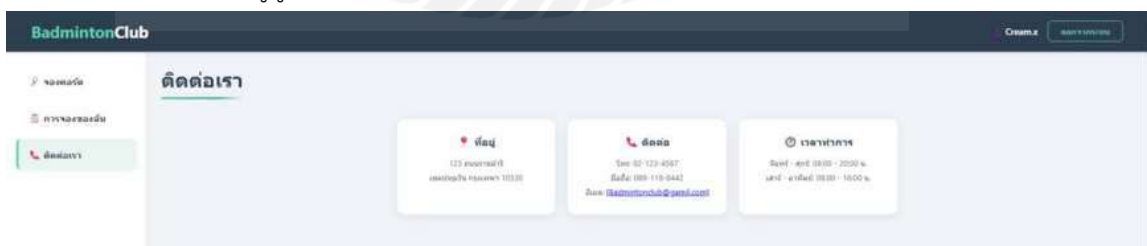
- หลังจากผู้ใช้งานทำการจองสนามเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงหน้าการจองของฉัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลการจองของตนเองได้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้:
  - ระบบจะแสดงรายละเอียดการจองในแต่ละรายการ ได้แก่ หมายเลขคอร์ต วันที่ เวลา อัตราค่าบริการ วิธีการชำระเงิน และสถานการณ์ชำระเงิน และปุ่ม ยกเลิก



รูปที่ 3.12 หน้าจอแสดงรายการจองของผู้ใช้งาน

### 3.1.10 หน้าช่องทางการติดต่อเรา

- หน้าติดต่อเราจะแสดงข้อมูลที่อยู่ ช่องทางการติดต่อ และเวลาเปิดให้บริการของ สนามแบดมินตัน เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานสามารถสอบถามข้อมูลและติดต่อผู้ดูแลสนามได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม



รูปที่ 3.13 หน้าจอแสดงข้อมูลการติดต่อและรายละเอียดสถานที่ให้บริการ

ลำดับถัดไปเป็นการอธิบายการทำงานในส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการข้อมูล ควบคุมการทำงานของระบบ และตรวจสอบความถูกต้องของรายการต่าง ๆ ภายในระบบจองคอร์ตแบดมินตัน

### 3.1.11 หน้าแดชบอร์ดของผู้ดูแลระบบ

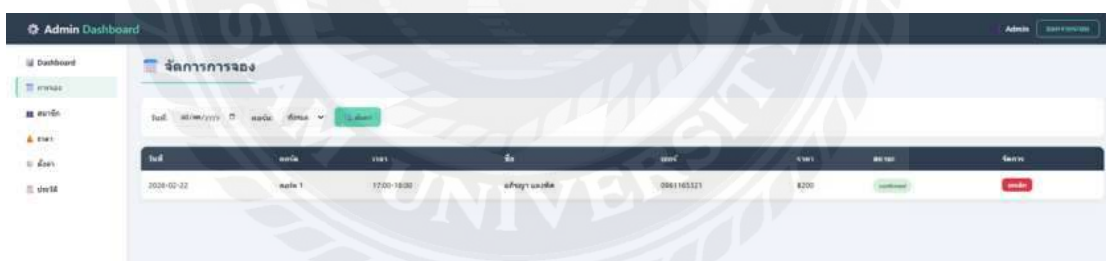
- ในส่วนของหน้านี้ คือ หน้าแดชบอร์ดผู้ดูแลระบบโดยจะแสดงข้อมูลของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการเว็บไซต์ BADMINTON COURT BOOKING เช่นจำนวนสมาชิก จำนวนรายการจอง, รายได้รวม, ความนิยมคอร์ต



รูปที่ 3.14 หน้าแดชบอร์ดผู้ดูแลระบบ

### 3.1.12 หน้าจัดการการจอง

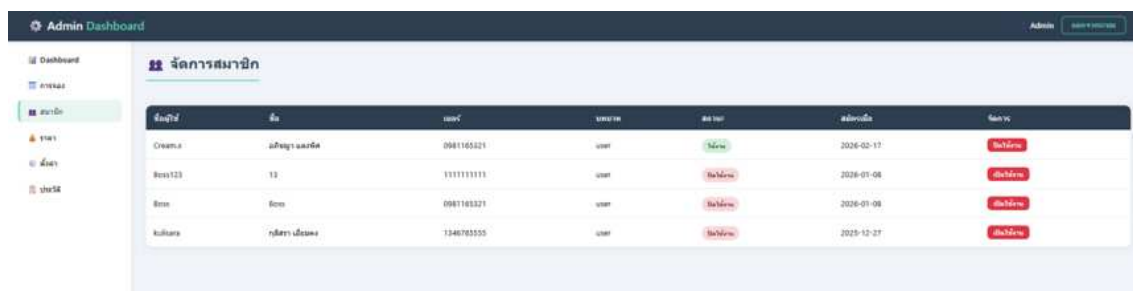
- ในส่วนนี้จะแสดงข้อมูลสำคัญ เช่น วันที่ หมายเลขคอร์ต เวลา ชื่อผู้จอง-เบอร์โทรศัพท์ ราคาและสถานะการจอง ของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ ผู้ดูแลระบบสามารถยกเลิกรายการจองได้ตามความเหมาะสม รวมถึงสามารถค้นหาและกรองข้อมูลเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบย้อนหลัง



รูปที่ 3.15 หน้าจัดการข้อมูลการจอง

### 3.1.13 หน้าจัดการสมาชิก

- ส่วนนี้ของระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลสมาชิกทั้งหมดที่ลงทะเบียนใช้งานระบบจองคอร์ตแบดมินตัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมสิทธิการใช้งาน ตรวจสอบสถานะ และดูแลความถูกต้องของข้อมูลผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบสามารถดำเนินการควบคุมสิทธิของสมาชิกได้ เช่น การระงับการใช้งาน ปิดใช้งาน ในกรณีที่พบความผิดปกติ หรือผู้ใช้งานละเมิดเงื่อนไขการให้บริการ

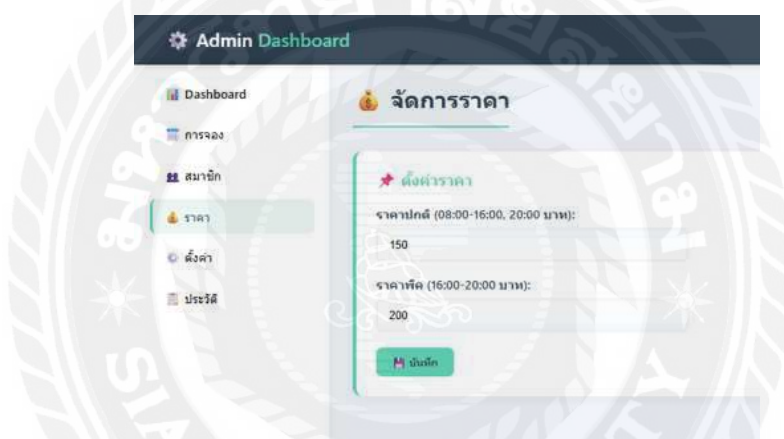


| ชื่อผู้ใช้ | ชื่อ         | เบอร์     | ประเภท | สถานะ   | วันที่สมัคร | จัดการ |
|------------|--------------|-----------|--------|---------|-------------|--------|
| Oranana    | อริยา อมต    | 088145321 | สมาชิก | ไม่ผ่าน | 2026-02-17  | ลบ     |
| Bon123     | Bon          | 111111111 | สมาชิก | ไม่ผ่าน | 2026-01-08  | ลบ     |
| Bon        | Bon          | 098765321 | สมาชิก | ไม่ผ่าน | 2026-01-08  | ลบ     |
| Kulnana    | กุลิศา เบ็ญจ | 134678355 | สมาชิก | ไม่ผ่าน | 2025-12-27  | ลบ     |

รูปที่ 3.16 หน้าจัดการสมาชิกในระบบผู้ดูแล

### 3.1.14 หน้าจัดการอัตราค่าบริการ

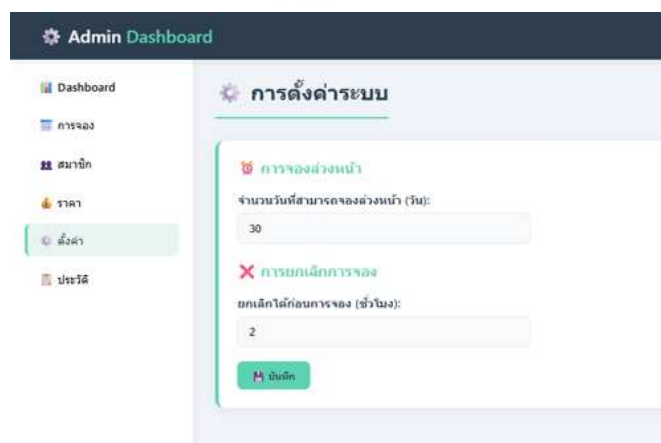
- ในส่วนหน้านี้ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดและปรับปรุงราคาเช่าคอร์ตตามช่วงเวลาที่กำหนด อัตราค่าบริการ แบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลา ได้แก่ ราคาปกติ (08:00–16:00 น.) ราคาพิเศษ (16:00–20:00 น.)



รูปที่ 3.17 หน้าจัดการอัตราค่าบริการคอร์ตแบดมินตัน

### 3.1.15 หน้าตั้งค่าระบบ

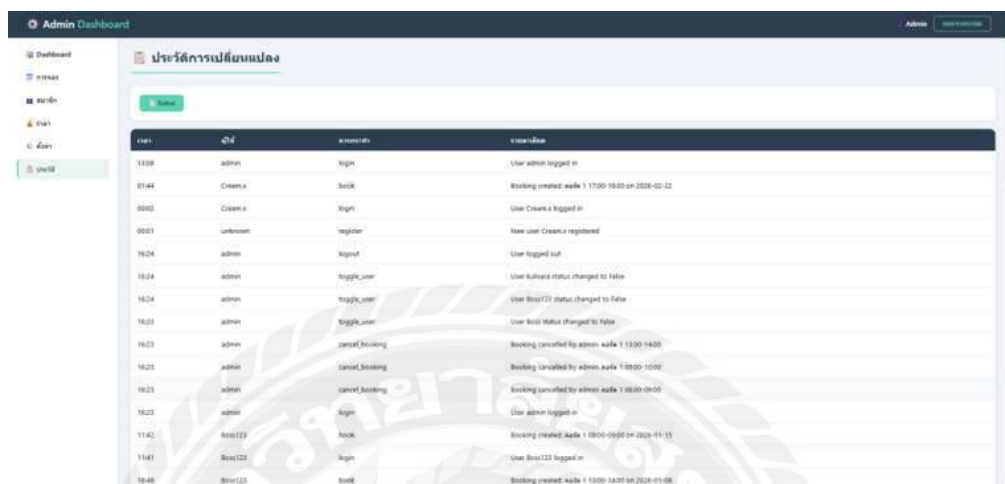
- ในส่วนของหน้านี้ผู้ดูแลระบบสามารถตั้งค่าจำนวนการจองล่วงหน้าได้กี่วันและระบบจะยกเลิกการจองตอนที่ชั่วโมง ภายในวันที่กำหนด



รูปที่ 3.18 หน้าการตั้งค่าระบบของผู้ดูแลระบบ

### 3.1.16 หน้า Log

- หน้าบันทึกประวัติการใช้งานระบบเป็นส่วนสำหรับผู้ดูแลระบบ ใช้ในการตรวจสอบและติดตามสิ่งที่เกิดขึ้นภายในระบบทั้งหมด



| ID   | Username | Action         | Timestamp                                         |
|------|----------|----------------|---------------------------------------------------|
| 1338 | admin    | login          | User admin logged in                              |
| 8144 | Cream.a  | book           | Booking created: made 1 17:00-18:00 on 2020-02-22 |
| 8802 | Cream.a  | login          | User Cream.a logged in                            |
| 0001 | Unknown  | register       | New user Cream.a registered                       |
| 1624 | admin    | logout         | User logged out                                   |
| 1624 | admin    | toggle_user    | User status changed to false                      |
| 1624 | admin    | toggle_user    | User Boss123 status changed to false              |
| 1623 | admin    | toggle_user    | User Boss status changed to false                 |
| 1623 | admin    | cancel_booking | Booking cancelled by admin: made 1 13:00-14:00    |
| 1622 | admin    | cancel_booking | Booking cancelled by admin: made 1 09:00-10:00    |
| 1623 | admin    | cancel_booking | Booking cancelled by admin: made 1 08:00-09:00    |
| 1622 | admin    | login          | User admin logged in                              |
| 1142 | Boss123  | book           | Booking created: made 1 08:00-09:00 on 2020-01-15 |
| 1141 | Boss123  | login          | User Boss123 logged in                            |
| 1046 | Boss123  | book           | Booking created: made 1 13:00-14:00 on 2019-01-08 |

รูปที่ 3.19 หน้าบันทึกประวัติการใช้งานระบบ

## 3.2 รายละเอียดการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

การดำเนินโครงการนี้ ผู้ปฏิบัติงานได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบงานด้านการทดสอบและตรวจสอบการทำงานของระบบ โดยมุ่งเน้นการประเมินความถูกต้องของฟังก์ชันการทำงานในแต่ละส่วน ทั้งในรูปแบบการทดสอบด้วยตนเอง และการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนกระบวนการตรวจสอบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ รายละเอียดของการปฏิบัติงานในแต่ละส่วนมีดังต่อไปนี้

### 3.2.1 การวิเคราะห์ระบบและวางแผนการทดสอบ

ในการเริ่มต้นปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานได้ศึกษาองค์ความรู้และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องตามมาตรฐานของบริษัท เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการทดสอบระบบประกันสังคม ดังนี้

การศึกษา Requirement และ Sitemap: ศึกษาเอกสารความต้องการระบบบัญชีและสิทธิประโยชน์ เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างหน้าจอ (Sitemap) เช่น ระบบผังบัญชี, ประเภทรายการประจำวัน, และสมุดรายวันรับ

- การออกแบบ Use Case และ Business Process: จัดทำ Use Case Diagram เพื่อแยกแยะผู้ใช้งาน (Actor) และฟังก์ชันการทำงาน พร้อมวาด Flow Diagram ของกระบวนการทางธุรกิจ ตั้งแต่การรับเงินสมทบ การบันทึกบัญชี ไปจนถึงการออกรายงาน
- การกำหนด Scenario และ Test Case: ออกแบบกรณีทดสอบโดยกำหนดรหัสสถานการณ์ เช่น S-063 (การคืนสิทธิสวัสดิการ) และ S-072 (การจัดการใบเสร็จ)

โดยครอบคลุมทั้ง Positive, Negative และ Edge Case เพื่อให้มั่นใจว่าระบบรองรับข้อมูลทุกรูปแบบ



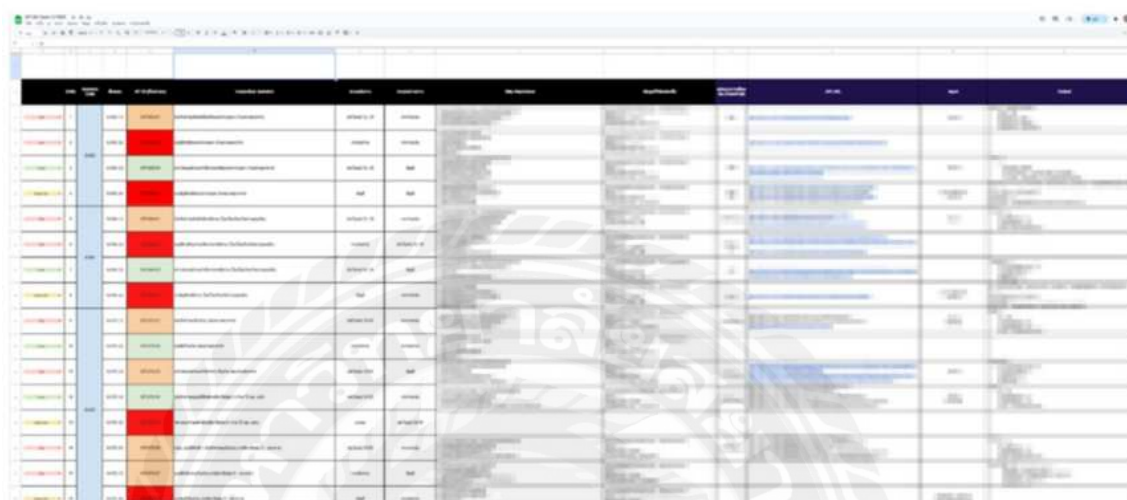
รูปที่ 3.20 ภาพขณะปฏิบัติงาน ณ บริษัท รีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด

### 3.2.2 ดำเนินการทดสอบระบบงานสำนักงานประกันสังคม

ในการปฏิบัติงานส่วนนี้ได้ดำเนินการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบ (Functional Testing) โดยมุ่งเน้นที่ระบบงานรับเงินและการจ่ายเงินสิทธิประโยชน์ของผู้ประกันตน มาตรา 33, 39 และ 40 ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

- การเปรียบเทียบและบันทึกผลการทดสอบ: ดำเนินการตรวจสอบผลลัพธ์จากการใช้งานจริงเทียบกับสิ่งที่คาดหวังตามเอกสารความต้องการ โดยระบุสถานะลงในตารางติดตามงาน (Test Tracking Sheet) ดังนี้:
  - Pass (สีเขียว): ระบบทำงานได้ถูกต้องตามเงื่อนไข
  - Fail (สีแดง): พบข้อผิดพลาดหรือระบบไม่ทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนด
  - Need info (สีส้ม): ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม
- การบริหารจัดการข้อผิดพลาด: เมื่อพบข้อผิดพลาด ผู้ปฏิบัติงานจะบันทึกรายละเอียดในช่อง "Step Reproduce" เพื่อระบุขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นลำดับ รวมถึงข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ เช่น รหัส Scenario และเลขบัตรประชาชนที่ใช้ทดสอบ เพื่อให้ทีมพัฒนา (Developer) สามารถจำลองสถานการณ์และแก้ไขปัญหาได้ทันที
- การติดตามสถานะและการยืนยันคุณภาพ (Re-test & UAT Approval): ผู้ปฏิบัติงานจะทำการติดตามสถานะจากช่อง "Developer Status" เมื่อทีมพัฒนา

แก้ไขระบบเสร็จสิ้น จะดำเนินการทดสอบซ้ำ (Re-testing) บนสภาพแวดล้อม UAT เพื่อยืนยันว่าปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้อง และไม่ส่งผลกระทบต่อส่วนอื่นของระบบงานประกันสังคม ก่อนจะลงสถานะยืนยันความพร้อมในการใช้งานจริง



| ID     | Name         | Status | Priority | Test Case Description    | Test Case Data    | Test Case Steps    | Test Case Results    | Test Case Comments    | Test Case Date    | Test Case User    |
|--------|--------------|--------|----------|--------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| TC-001 | Test Case 1  | Pass   | High     | Test Case 1 Description  | Test Case 1 Data  | Test Case 1 Steps  | Test Case 1 Results  | Test Case 1 Comments  | Test Case 1 Date  | Test Case 1 User  |
| TC-002 | Test Case 2  | Pass   | High     | Test Case 2 Description  | Test Case 2 Data  | Test Case 2 Steps  | Test Case 2 Results  | Test Case 2 Comments  | Test Case 2 Date  | Test Case 2 User  |
| TC-003 | Test Case 3  | Pass   | High     | Test Case 3 Description  | Test Case 3 Data  | Test Case 3 Steps  | Test Case 3 Results  | Test Case 3 Comments  | Test Case 3 Date  | Test Case 3 User  |
| TC-004 | Test Case 4  | Pass   | High     | Test Case 4 Description  | Test Case 4 Data  | Test Case 4 Steps  | Test Case 4 Results  | Test Case 4 Comments  | Test Case 4 Date  | Test Case 4 User  |
| TC-005 | Test Case 5  | Pass   | High     | Test Case 5 Description  | Test Case 5 Data  | Test Case 5 Steps  | Test Case 5 Results  | Test Case 5 Comments  | Test Case 5 Date  | Test Case 5 User  |
| TC-006 | Test Case 6  | Pass   | High     | Test Case 6 Description  | Test Case 6 Data  | Test Case 6 Steps  | Test Case 6 Results  | Test Case 6 Comments  | Test Case 6 Date  | Test Case 6 User  |
| TC-007 | Test Case 7  | Pass   | High     | Test Case 7 Description  | Test Case 7 Data  | Test Case 7 Steps  | Test Case 7 Results  | Test Case 7 Comments  | Test Case 7 Date  | Test Case 7 User  |
| TC-008 | Test Case 8  | Pass   | High     | Test Case 8 Description  | Test Case 8 Data  | Test Case 8 Steps  | Test Case 8 Results  | Test Case 8 Comments  | Test Case 8 Date  | Test Case 8 User  |
| TC-009 | Test Case 9  | Pass   | High     | Test Case 9 Description  | Test Case 9 Data  | Test Case 9 Steps  | Test Case 9 Results  | Test Case 9 Comments  | Test Case 9 Date  | Test Case 9 User  |
| TC-010 | Test Case 10 | Pass   | High     | Test Case 10 Description | Test Case 10 Data | Test Case 10 Steps | Test Case 10 Results | Test Case 10 Comments | Test Case 10 Date | Test Case 10 User |
| TC-011 | Test Case 11 | Pass   | High     | Test Case 11 Description | Test Case 11 Data | Test Case 11 Steps | Test Case 11 Results | Test Case 11 Comments | Test Case 11 Date | Test Case 11 User |
| TC-012 | Test Case 12 | Pass   | High     | Test Case 12 Description | Test Case 12 Data | Test Case 12 Steps | Test Case 12 Results | Test Case 12 Comments | Test Case 12 Date | Test Case 12 User |
| TC-013 | Test Case 13 | Pass   | High     | Test Case 13 Description | Test Case 13 Data | Test Case 13 Steps | Test Case 13 Results | Test Case 13 Comments | Test Case 13 Date | Test Case 13 User |
| TC-014 | Test Case 14 | Pass   | High     | Test Case 14 Description | Test Case 14 Data | Test Case 14 Steps | Test Case 14 Results | Test Case 14 Comments | Test Case 14 Date | Test Case 14 User |
| TC-015 | Test Case 15 | Pass   | High     | Test Case 15 Description | Test Case 15 Data | Test Case 15 Steps | Test Case 15 Results | Test Case 15 Comments | Test Case 15 Date | Test Case 15 User |
| TC-016 | Test Case 16 | Pass   | High     | Test Case 16 Description | Test Case 16 Data | Test Case 16 Steps | Test Case 16 Results | Test Case 16 Comments | Test Case 16 Date | Test Case 16 User |
| TC-017 | Test Case 17 | Pass   | High     | Test Case 17 Description | Test Case 17 Data | Test Case 17 Steps | Test Case 17 Results | Test Case 17 Comments | Test Case 17 Date | Test Case 17 User |
| TC-018 | Test Case 18 | Pass   | High     | Test Case 18 Description | Test Case 18 Data | Test Case 18 Steps | Test Case 18 Results | Test Case 18 Comments | Test Case 18 Date | Test Case 18 User |
| TC-019 | Test Case 19 | Pass   | High     | Test Case 19 Description | Test Case 19 Data | Test Case 19 Steps | Test Case 19 Results | Test Case 19 Comments | Test Case 19 Date | Test Case 19 User |
| TC-020 | Test Case 20 | Pass   | High     | Test Case 20 Description | Test Case 20 Data | Test Case 20 Steps | Test Case 20 Results | Test Case 20 Comments | Test Case 20 Date | Test Case 20 User |

รูปที่ 3.21 การออกแบบกรณีทดสอบ Test Case

### 3.2.3 การพิมพ์และแนบรายงานประกอบงานการเงินรับ-การจ่ายเงิน

ระบบสามารถจัดทำรายงานสรุปข้อมูลการเงินรับและการเงินจ่ายในรูปแบบเอกสาร เพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการดำเนินงานด้านการเงิน โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกประเภทของรายงาน ได้แก่ รายงานการรับเงิน และรายงานการจ่ายเงิน จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูล เช่น วันที่ รายการ จำนวนเงิน และยอดรวม

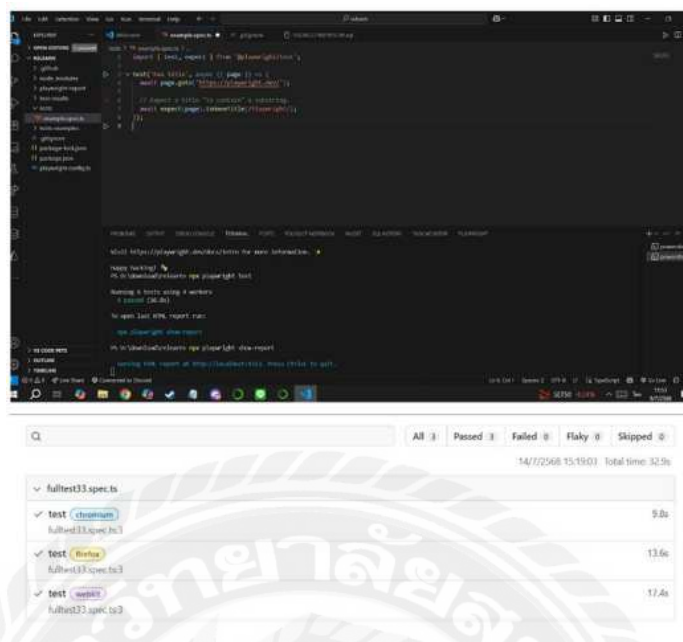


รูปที่ 3.22 รายงานสรุปการเงินรับ-การเงินจ่ายจากระบบ

### 3.2.4 การทดสอบระบบแบบอัตโนมัติ

ในการดำเนินการทดสอบระบบ ผู้ปฏิบัติงานได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือ Playwright เพื่อพัฒนาชุดทดสอบอัตโนมัติ สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของการทำงานในส่วนต่าง ๆ ของระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การศึกษาเครื่องมือและแนวทางการใช้งาน: ศึกษาเอกสารทางการของ Playwright และสื่อการสอนเพิ่มเติม เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างการเขียน Test Script การตั้งค่า Environment และรูปแบบการสร้างรายงานผลการทดสอบ
- การออกแบบและพัฒนา: จัดทำไฟล์ทดสอบภายใต้โฟลเดอร์ tests/ โดยกำหนดกรณีทดสอบ (Test Case) ให้ครอบคลุมการทำงานของระบบ ใช้คำสั่ง test() สำหรับกำหนดสถานการณ์ทดสอบ ใช้ page.goto() เพื่อเรียกหน้าเว็บ และใช้ expect() เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด
- การดำเนินการทดสอบและวิเคราะห์ผลลัพธ์: รันคำสั่ง npx playwright test เพื่อทดสอบระบบแบบอัตโนมัติในหลายเบราว์เซอร์ ได้แก่ Chromium, Firefox และ WebKit พร้อมตรวจสอบผลลัพธ์ผ่านรายงาน HTML โดยใช้คำสั่ง npx playwright show-report



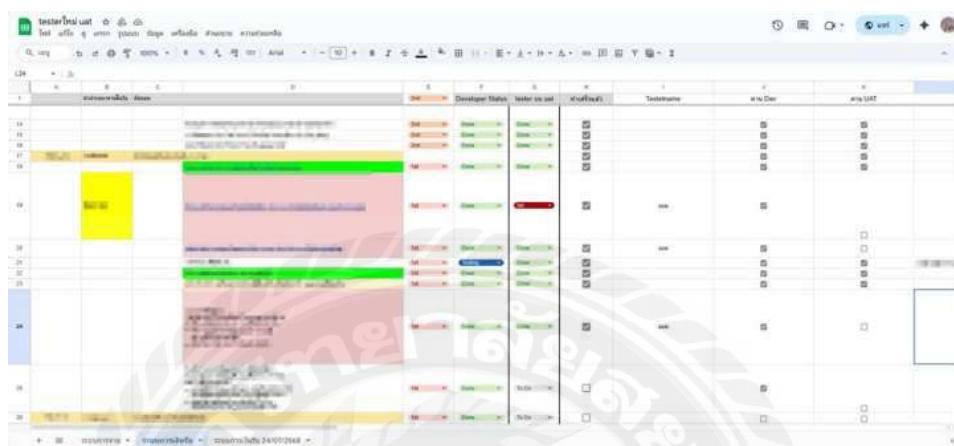
รูปที่ 3.23 ภาพขณะปฏิบัติงานพัฒนาและรันชุดทดสอบอัตโนมัติ

### 3.2.5 การทดสอบระบบการเงินรับบนเครื่อง Uat

ในการทดสอบระบบการเงินรับบน Uat ผู้ปฏิบัติงานได้ดำเนินการตรวจสอบการทำงานของระบบโดยใช้ตารางติดตามผลการทดสอบ เป็นเครื่องมือหลัก เพื่อควบคุม ติดตาม และประเมินความถูกต้องของฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

- การจัดการรอบการทดสอบ: มีการกำหนดรอบการทดสอบของแต่ละรายการ เช่น 1st และ 2nd ตามที่ปรากฏในคอลัมน์ Test Cycle เพื่อใช้ระบุว่ามีฟังก์ชันใดอยู่ในรอบการทดสอบรอบแรกหรือรอบแก้ไขหลังจากพบข้อผิดพลาด ซึ่งช่วยให้สามารถควบคุมลำดับและความคืบหน้าของการทดสอบได้อย่างเป็นระบบ
- การติดตามสถานะจากฝั่งผู้พัฒนา: ผู้ปฏิบัติงานใช้ข้อมูลในคอลัมน์ Developer Status เพื่อระบุว่าส่วนงานใดได้รับการแก้ไขจากทีมพัฒนาแล้ว เช่น Done หรืออยู่ระหว่างดำเนินการ ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญก่อนนำรายการนั้นเข้าสู่การทดสอบในสภาพแวดล้อม Uat
- การทดสอบของฝ่ายTester: ในคอลัมน์ Tester on Uat ผู้ปฏิบัติงานทำการทดสอบฟังก์ชันจริงบนระบบ Uat และบันทึกผลลัพธ์เป็นสถานะ เช่น Done, Testing หรือ Fail เพื่อสะท้อนผลการการทำงานของระบบจากมุมมองของผู้ใช้งานจริง
- การยืนยันผลการทดสอบ: การใช้ช่อง “ทำเสร็จแล้ว” และช่องผ่าน Dev ผ่าน Uat เป็นกลไกในการยืนยันว่าฟังก์ชันนั้นผ่านทั้งการแก้ไขจากผู้พัฒนาและการตรวจสอบจากผู้ทดสอบแล้ว ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงในการนำฟังก์ชันที่ยังไม่สมบูรณ์ไปใช้งาน

- การบันทึกข้อมูลผู้ทดสอบและรายการทดสอบ: ระบบบันทึกชื่อผู้ทดสอบ (Testname) และสถานะการผ่านของแต่ละรายการ เพื่อใช้เป็นหลักฐานการตรวจสอบย้อนหลัง และสามารถตรวจสอบความรับผิดชอบของผู้ที่ดำเนินการทดสอบในแต่ละฟังก์ชันได้



| Test Case ID | Description             | Status | Tester   | Date       |
|--------------|-------------------------|--------|----------|------------|
| TC-001       | ตรวจสอบการเชื่อมต่อระบบ | ผ่าน   | ผู้ทดสอบ | 2565-07-20 |
| TC-002       | ตรวจสอบการแสดงผลข้อมูล  | ผ่าน   | ผู้ทดสอบ | 2565-07-20 |
| TC-003       | ตรวจสอบการบันทึกข้อมูล  | ผ่าน   | ผู้ทดสอบ | 2565-07-20 |
| TC-004       | ตรวจสอบการแก้ไขข้อมูล   | ผ่าน   | ผู้ทดสอบ | 2565-07-20 |
| TC-005       | ตรวจสอบการลบข้อมูล      | ผ่าน   | ผู้ทดสอบ | 2565-07-20 |

รูปที่ 3.24 ผลการทำการทดสอบระบบการเงินรับบนสภาพแวดล้อม UAT



รูปที่ 3.25 ภาพขณะปฏิบัติงาน การทดสอบ Test Case บน UAT

## บทที่ 4

### ผลการปฏิบัติงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการปฏิบัติงานใน 2 ส่วน ได้แก่ ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ และผลการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

#### 4.1 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

จากการดำเนินโครงการพัฒนาระบบการจองคอร์สเบดมินตัน สามารถสรุปได้ว่าระบบได้รับการออกแบบและพัฒนาได้ครบถ้วนตามขอบเขตและวัตถุประสงค์ที่กำหนด ระบบสามารถรองรับกระบวนการทำงานหลัก ได้แก่ การเข้าสู่ระบบ การสมัครสมาชิก การเลือกคอร์ส การกำหนดวันที่และช่วงเวลาในการใช้งาน อัตราค่าบริการ และการยืนยันรายการจอง โดยสามารถบันทึกและจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ลดความซ้ำซ้อนและความคลาดเคลื่อน

ในส่วนของการบริหารจัดการระบบได้พัฒนาฟังก์ชันสำหรับผู้ดูแลระบบเพื่อควบคุมและติดตามข้อมูลอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยการจัดการสมาชิก การจัดการข้อมูลการจอง การกำหนดอัตราค่าบริการ การตั้งค่าเงื่อนไขการจอง และการตรวจสอบบันทึกการใช้งาน ส่งผลให้การควบคุมดูแลและการวางแผนบริหารสนามมีความสะดวกและแม่นยำมากยิ่งขึ้น ผลลัพธ์โดยรวมของโครงการแสดงให้เห็นว่าระบบมีความเสถียร สามารถทำงานได้ตามกระบวนการที่ออกแบบไว้ และรองรับการใช้งานในสภาพแวดล้อมจริงได้อย่างเหมาะสม

#### 4.2 ผลการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

จากการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานด้านการทดสอบระบบงานสำนักงาน ประกันสังคม ผู้ปฏิบัติงานได้ดำเนินการศึกษา Requirement และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างของระบบก่อนเริ่มทดสอบ จากนั้นได้ทำการออกแบบและจัดทำ Test Case ให้ครอบคลุมกระบวนการทำงานหลักของระบบโดยแบ่งเป็นกรณีทดสอบแบบปกติ Positive Case กรณีผิดพลาด Negative Case และกรณีขอบเขตพิเศษ Edge Case พร้อมกำหนดรหัส Scenario และจัดทำตารางติดตามผลการทดสอบอย่างเป็นระบบส่งผลให้ขั้นตอนการตรวจสอบมีความชัดเจนสามารถติดตามและตรวจสอบย้อนหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในกระบวนการทดสอบจริง ผู้ปฏิบัติงานได้ดำเนินการ Functional Testing และทดสอบบนสภาพแวดล้อม UAT โดยบันทึกผลการทดสอบใน Test Tracking Sheet พร้อมระบุสถานะ เช่น Pass, Fail และ Need info รวมถึงจัดทำรายละเอียดขั้นตอนการเกิดปัญหา Step to Reproduce เพื่อส่งต่อให้ทีมพัฒนาดำเนินการแก้ไข เมื่อทีมพัฒนาอัปเดตสถานะเป็น Done จึงทำการทดสอบซ้ำ

Re-test เพื่อยืนยันว่าปัญหาได้รับการแก้ไขครบถ้วน และไม่ส่งผลกระทบต่อส่วนอื่นของระบบ กระบวนการดังกล่าวช่วยควบคุมคุณภาพของซอฟต์แวร์ก่อนนำขึ้นใช้งานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ผู้ปฏิบัติงานยังได้พัฒนาทักษะด้านการทดสอบอัตโนมัติด้วยเครื่องมือ Playwright เพื่อสนับสนุนการตรวจสอบฟังก์ชันการทำงานบางส่วนของระบบ ลดภาระงานทดสอบซ้ำ และเพิ่มความแม่นยำในการประเมินผลลัพธ์ การทำงานร่วมกับทีมพัฒนาในแต่ละรอบการทดสอบ Test Cycle ทำให้เกิดความเข้าใจในกระบวนการ DevSecOps มากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ด้าน Software Testing ในระดับที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเป็นระบบ



## บทที่ 5

### สรุปผลรายงานและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลโครงการ

รายงานที่ได้จัดทำขึ้นมานี้สรุปได้ว่าผลการ จะมุ่งเน้นการทำงานที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า การตกแต่งเว็บไซต์และการใช้งานจริงอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการทำงานในด้านอื่นๆ ผลที่ได้ คือ สามารถนำเว็บไซต์นี้ไปใช้งานได้จริง และสร้างความน่าเชื่อถือให้บริษัทได้มากขึ้น รวมถึงมีกระบวนการทำงานคงที่ทำให้เว็บไซต์รองรับผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

##### 5.2.1 การประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะ

- นักศึกษาได้มีโอกาสนำความรู้และทักษะที่เรียนรู้มาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงระบบงานจริง ได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์ การปรับปรุงกระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์ ช่วยให้มีความเข้าใจในกระบวนการทำงานและเทคโนโลยีที่ใช้ในสถานประกอบการ

##### 5.2.2 การพัฒนาทักษะการทำงาน

- นักศึกษาได้รับประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับทีมงานและการสื่อสารระหว่างทีมที่มีความหลากหลาย
- นักศึกษาได้พัฒนาความรับผิดชอบและจริยธรรมในการปฏิบัติงาน
- การเรียนรู้จากการทำงานจริงช่วยในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การวิเคราะห์ข้อมูล และการทำงานเป็นทีม

##### 5.2.3 การประเมินผลการปฏิบัติงาน

- ผลการปฏิบัติงานแสดงให้เห็นถึง ความสามารถ ความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมายของโครงการและการนำเสนอผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม
- ข้อเสนอแนะจากการปฏิบัติงานช่วยในการปรับปรุงกระบวนการและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

## บรรณานุกรม

- AskMe Thailand. (2024, October 12). Docker คืออะไร: คู่มือเริ่มต้นพร้อมรายละเอียดทางเทคนิค. <https://www.askme.co.th/article/what-is-docker/>
- Data for Thai. (n.d.). บริษัท รีเลิร์น โซลูชัน จำกัด (RELEARN SOLUTION CO., LTD.). <https://www.dataforthai.com/company/0105563003735/>
- GitHub, Inc. (n.d.). About GitHub and Git. GitHub Docs. <https://docs.github.com/en/get-started/start-your-journey/about-github-and-git>
- O2O Forum. (2024, February 27). ENTREPRENEUR: เกิดมาเพื่อ Code พา Relearn โหลดเล่นในเวทีนักพัฒนาระบบ. <https://o2oforum.com/entrepreneur-code-camp/>
- Playwright Contributors. (n.d.). Playwright: Fast and reliable end-to-end testing for modern web apps. <https://playwright.dev/>
- Siamplaywright. (2021, June 10). ปูพื้นฐานและฝึกทำ Automated testing ผ่าน Playwright | Part 01 [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=wBf4vx03Tw4>
- WebDoDee. (2024, July 2). Visual Studio Code หรือ VS Code คืออะไร ทำอะไรได้บ้าง. <https://webdodee.com/what-is-visual-studio-code-and-how-to-us>



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

หนังสือยินยอมให้เผยแพร่รายงาน/โครงการสหกิจศึกษา

บริษัทรีเลิร์น โซลูชัน จำกัด  
 35 อาคารวรรณสรณ์ ชั้นที่ 12A ถนนพญาไท  
 แขวงพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

วันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2569

เรื่อง หนังสือยินยอมเผยแพร่รายงานการปฏิบัติงานโครงการสหกิจศึกษา

เรียน อธิการบดี มหาวิทยาลัยสยาม

ข้าพเจ้า นายชาญชัย ศรีจันทร์ พนักงานตำแหน่ง Lead BA Tester ของบริษัทรีเลิร์น โซลูชัน จำกัด

ได้ตรวจสอบข้อมูลทั้งหมดในรายงานการปฏิบัติโครงการสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน โครงการพัฒนาระบบการจองคอร์สแบบมินตัน สำหรับบริษัท รีเลิร์น โซลูชัน จำกัด ของนางสาวกุลิสรา เอี่ยมคง รหัสนักศึกษา 6504000008 สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ยินยอมให้นักศึกษาและมหาวิทยาลัยสยาม เผยแพร่รายงานปฏิบัติงานโครงการสหกิจศึกษาดังกล่าวต่อสาธารณะ เพื่อประโยชน์ต่อการศึกษาต่อไป

ลงชื่อ.....

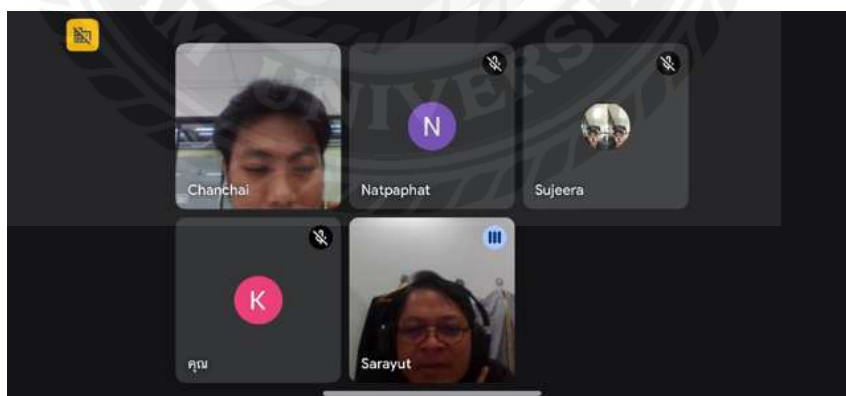
(นายชาญชัย ศรีจันทร์)

ภาคผนวก ข  
ภาพการนิเทศงานของอาจารย์





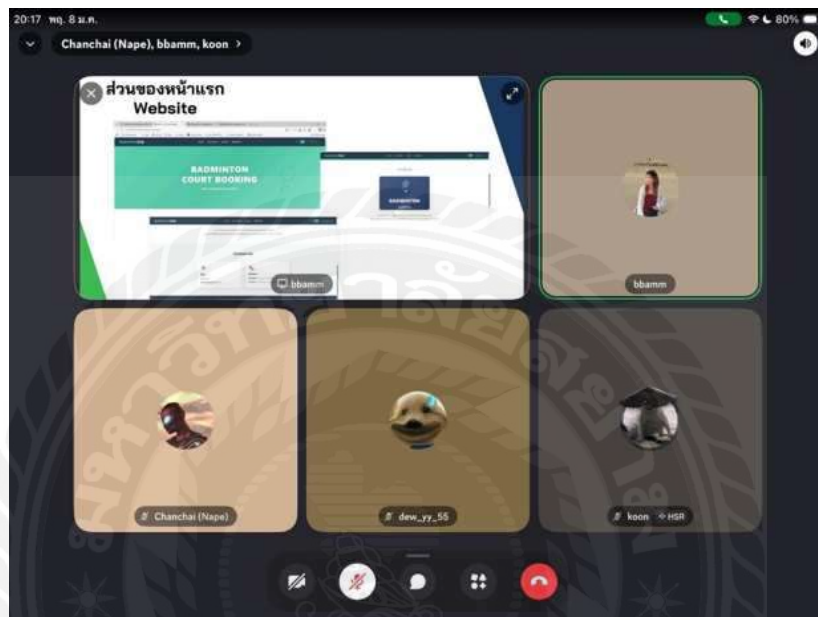
รูปที่ ข.1 อาจารย์นิเทศงานครั้งที่ 1 ณ วันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ.2568



รูปที่ ข.2 อาจารย์นิเทศงานครั้งที่ 2 ณ วันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ.2568



ภาคผนวก ค  
การนำเสนอโครงการสหกิจศึกษา



รูปที่ ค.1 การนำเสนอโครงการ ณ สถานประกอบการ



รูปที่ ค.2 การนำเสนอโครงการ ณ มหาวิทยาลัยสยาม



ภาคผนวก ง

การตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรมทางวิชาการ

## Plagiarism Checking Report

Created at: 2025-02-28 07:42:18 in PT+7:00

### Submission Information

| ID      | SUBMITTED DATE           | SUBMITTED BY     | ORGANIZATION    | USERNAME                             | STATUS               | SIMILARITY INDEX   |
|---------|--------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------|
| 4546185 | Feb 28, 2025 at 00:23 AM | ben@ira.su.ac.th | มหาวิทยาลัยสยาม | การพัฒนาระบบการวิจัยและนวัตกรรม.docx | <span>Success</span> | <span>0.00%</span> |

### Match Overview

| ID                          | TITLE | AUTHOR(S) | SOURCE | SIMILARITY INDEX |
|-----------------------------|-------|-----------|--------|------------------|
| No data available in table. |       |           |        |                  |



รูปที่ ง.1 ผลการตรวจสอบที่ได้จากโปรแกรมอักขรวิสุทธิ



## แบบสรุปโครงการสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

### มหาวิทยาลัยสยาม

#### ข้อมูลของนักศึกษา

1. ชื่อ-สกุล : นางสาวกุลิสรา เอี่ยมคง
2. สาขาวิชา/คณะ : สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
3. E-mail นักศึกษา : kulisara.eia@siam.edu
4. ชื่อโครงการ/ผลงาน : การพัฒนาระบบการจองคอร์ตแบดมินตัน  
(Badminton Court Booking Website)
5. ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท รีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด  
ที่อยู่สถานประกอบการ : 35 อาคารวรรณสรณ์ ชั้น 12A ห้องเลขที่ 1303 ถนนพญาไท  
แขวงถนนพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400
6. ระยะเวลาปฏิบัติงาน : 26 พฤษภาคม 2568 ถึง 5 กันยายน 2568
7. ผู้ฝึกสอนในสถานประกอบการ (พนักงานพี่เลี้ยง)  
ชื่อ - สกุล : นาย ชาญชัย ศรีจันทร์  
ตำแหน่ง : Lead BA  
แผนก : Tester

#### ข้อมูลโครงการ/ผลงาน

1. โครงการ/ผลงาน/งานประจำวัน ได้รับการจัดระบบการทำงานที่เหมาะสมจากสถานประกอบการ

การทำสหกิจศึกษากับบริษัทรีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด ทำให้ผู้จัดทำได้เรียนรู้กระบวนการทำงานด้านการทดสอบระบบซอฟต์แวร์ (Software Testing) อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การทำความเข้าใจความต้องการของผู้ใช้งาน การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบกรณีทดสอบ Test Case ไปจนถึงการดำเนินการทดสอบและรายงานผลการทดสอบอย่างเป็นทางการในระหว่างการฝึกงาน ผู้จัดทำได้รับมอบหมายจากพี่เลี้ยงให้รับผิดชอบโครงการ DevSecOps ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานที่พัฒนา

ซอฟต์แวร์ การดำเนินงานระบบ และความมั่นคงปลอดภัยเข้าด้วยกัน โดยผู้จัดทำได้เรียนรู้ขั้นตอนการนำระบบขึ้นใช้งาน การตรวจสอบหาช่องโหว่ด้านความปลอดภัย และการทดสอบระบบในสภาพแวดล้อมจริง ซึ่งช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการทดสอบระบบซอฟต์แวร์ในภาพรวมมากยิ่งขึ้นจากการฝึกงานในครั้งนี้ ทำให้ผู้จัดทำมีความเข้าใจในกระบวนการทำงานด้านการทดสอบระบบซอฟต์แวร์อย่างเป็นระบบ เห็นถึงความสำคัญของการทดสอบและความปลอดภัยของระบบในทุกขั้นตอน

## 2. การดำเนินงานมีความถูกต้อง มีระเบียบแบบแผน และทำให้นักศึกษามีโอกาสประยุกต์ใช้ความรู้/ทักษะตามที่ได้รับมอบหมาย

การดำเนินงานในโครงการนี้ได้มีการทำงานที่มีประสิทธิภาพและความละเอียดอ่อนมาก ได้ทำการวางแผนขั้นตอนการทำงานไว้ เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดและนำไปปรึกษากับพี่ที่ทำงานเพื่อให้ผลลัพธ์ออกมาดีที่สุด นอกจากนี้ ยังได้นำความรู้ที่เรียนมา เช่น การเขียนโค้ดและการวิเคราะห์ผลการทดสอบมาใช้งานจริง ทำให้การเรียนรู้ในห้องเรียนและการทำงานจริงเชื่อมโยงกัน และยังได้คำแนะนำจากพี่ๆในที่ทำงานช่วยให้มีการปรับปรุงและพัฒนาจุดบกพร่องของตนเอง

## 3. เป็นโครงการ/ผลงานที่นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรมในสถานประกอบการ

ผลลัพธ์จากโครงการนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในบริษัท ทำให้เกิดการพัฒนามากขึ้นไปถึงอีกระดับและยังได้ปรึกษาจากพี่ๆในที่ทำงานที่ช่วยให้เว็บไซต์ที่ทำออกมามีประสิทธิภาพรวมถึงการทำงานในด้านระบบอื่นๆ โครงการนี้ทำให้ได้เรียนรู้ทักษะการทำงานจริง และ ยังช่วยให้องค์กรได้รับการพัฒนาในด้านออนไลน์มากยิ่งขึ้น โดยจะสามารถนำไปต่อยอดให้มีการพัฒนาที่ก้าวกระโดดได้ในอนาคต

### ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ - นามสกุล : นางสาวกุลิสราเอี่ยมคง  
รหัสนักศึกษา : 6504000008  
ภาควิชา : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะ : วิศวกรรมศาสตร์  
ที่อยู่ปัจจุบัน : เลขที่ 21/2 หมู่ 17 ซอย ศาลาธรรมสพน์ 11  
ถนน ศาลาธรรมสพน์ แขวง ศาลาธรรมสพน์  
เขต ทวีวัฒนา กรุงเทพฯ 10170





รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

โครงการพัฒนาระบบการจองคอร์ตแบดมินตัน  
สำหรับบริษัท รีเลิร์น โซลูชั่น จำกัด  
Project Badminton Court Booking Website  
For Relearn Solution Co., Ltd

โดย

นางสาวกุลิสรา เอี่ยมคง 6504000008

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 155-393 สหกิจศึกษา  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม  
ภาคการศึกษา 3 ปีการศึกษา 2567