

Final Project Report

on

# Flashcards

Submitted by

Peeranut Kittivittayakul 6330374121

Sirapoom Leesuravanich 6330539421

Aunchisa Suwanchatree 6330587521

Siranut Usawasudsakorn 6432184721

Computer Engineering Essential

Semester 2, 2022

# Flashcards Web Application Documentation

## Table of Contents

Develop Environment

คู่มือการใช้งาน

ระบบล็อกอินเข้าใช้งาน

ส่วนของ My Set

ส่วนของ Learning

ส่วนของ Practice

ตารางแสดงคลังคำศัพท์

กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์

ส่วนเตรียมการ

ส่วน Front End

ส่วน Back End

ส่วน Database

Challenging requirement

การทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม

## Development Environment

เว็บไซต์ flashcards เป็น single-page application ซึ่งพัฒนาโดยภาษา html, css, javascript โดยไม่ได้ใช้ library หรือ framework ใดๆ ส่วนฐานข้อมูลจะให้บริการของ firestore database

## คู่มือการใช้งาน

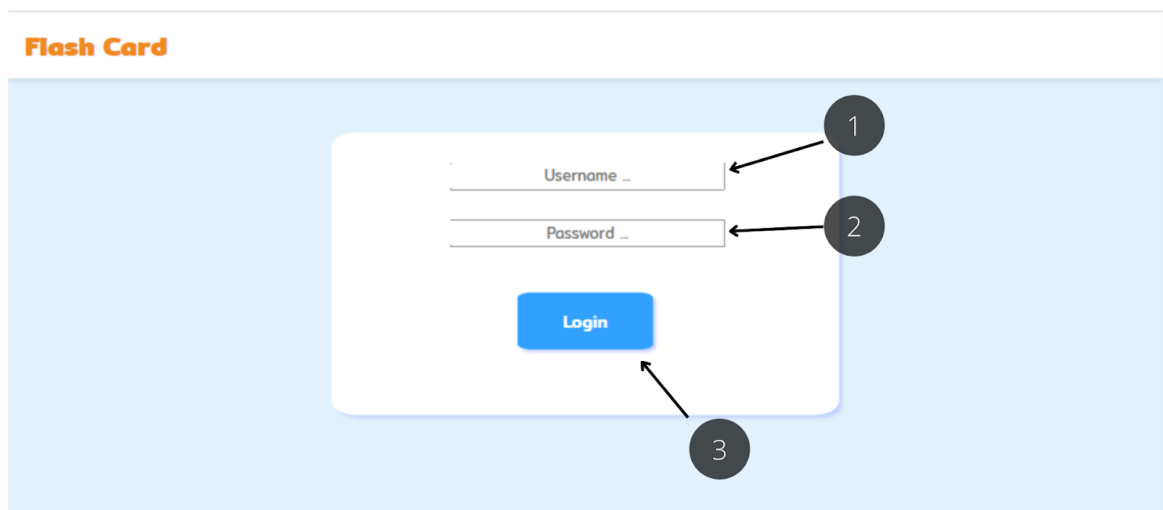
แอปพลิเคชัน Flashcards เป็น single page application ถูกออกแบบเพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้ผ่านทางออนไลน์ โดยมุ่งเน้นส่งเสริมกระบวนการจดจำคำศัพท์และภาษา ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้ผ่านลิงก์ url: <https://flashcards-22550.web.app/> ข้างต้น

ในส่วนของคู่มือการใช้งาน แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ ระบบล็อกอินเข้าใช้งาน, หน้าโฮมเพจ My Set, ส่วนของ Learning, ส่วนของ Practice และ ตารางแสดงคลังคำศัพท์

### **1. ระบบล็อกอินเข้าใช้งาน**

#### **1.1. สำหรับผู้ใช้ที่มี username และ password**

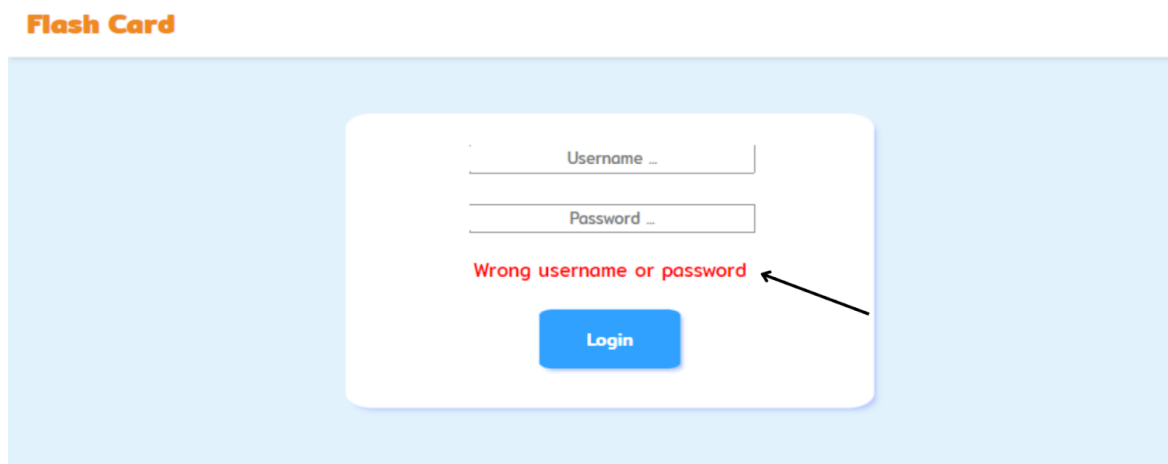
ผู้ใช้งานสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบด้วย username และ password ตามที่สมัคร ดังรูปภาพที่ 1 โดยถ้าหากผู้ใช้งานสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบ จะมีเสียงแสดงออกมาแล้วเข้าสู่หน้าจอเริ่มต้น



รูปที่ 1 หน้าจอสำหรับการเข้าสู่ระบบ

- (1) ช่องสำหรับการใส่ username
- (2) ช่องสำหรับใส่ password
- (3) ปุ่มกดในการล็อกอิน

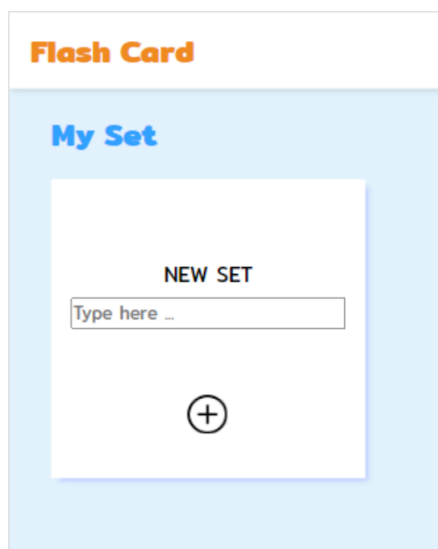
หากผู้ใช้ใส่ username หรือรหัสผิดจะปรากฏข้อความ "Wrong username or password" จะปรากฏดังภาพที่ 2



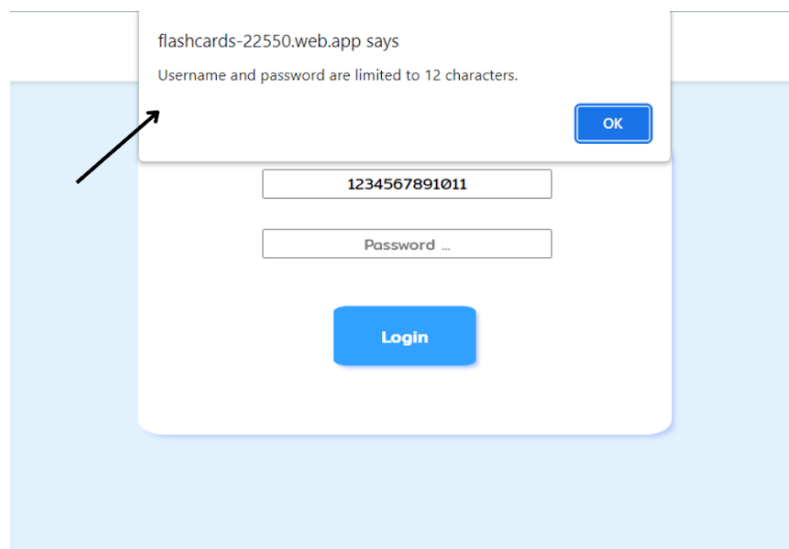
รูปที่ 2 รูปแสดงผลเมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ

## 1.2. สำหรับผู้ใช้งานใหม่

ผู้ใช้งานสามารถสมัครบัญชีใหม่และกรอกรหัสผ่านที่มีอักขระไม่เกิน 12 ตัวอักษร หากผู้ใช้งานสามารถสมัครบัญชีสำเร็จ หน้าจอจะแสดงผลเข้าสู่หน้าเพจหลักตามรูปที่ 3 แต่ถ้าหากผู้ใช้งานกรอกอักขระเกินจะเป็นไปตามรูปที่ 4



รูปที่ 3 หน้าจอหลัก

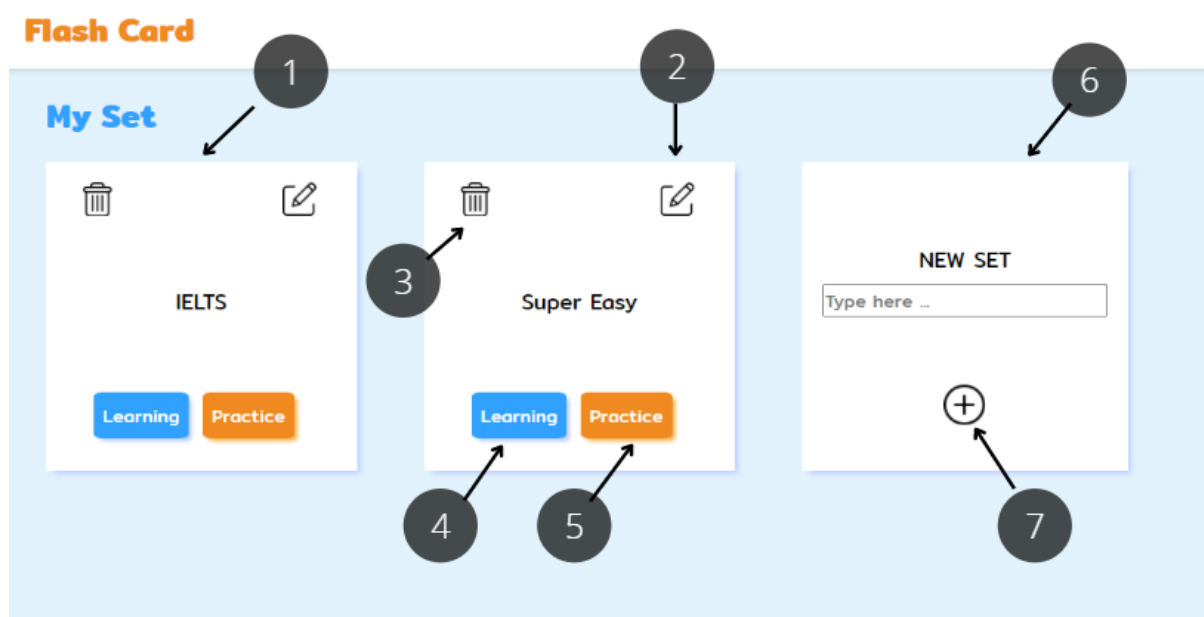


รูปที่ 4 การแจ้งเตือนอักขระเกิน

## 2. ส่วนของ My Set

เป็นหน้าที่จะเจอหลังจากล็อกอินสำเร็จโดยจะเป็นส่วนที่แสดง set คำศัพท์ที่ผู้ใช้งานมีทั้งหมดทุก set ผู้ใช้งานสามารถจัดการ set ที่มีอยู่แล้วโดยสามารถเลือกแก้ไขคำศัพท์ผ่านปุ่มแสดงตารางคำศัพท์, ลบ set ที่มีอยู่, เข้าโหมด Learning หรือ Practice ของ set คำศัพท์นั้นได้

หากต้องการเพิ่ม set คำศัพท์ใหม่ สามารถทำได้โดยพิมพ์ชื่อ set คำศัพท์ใหม่ที่ต้องการลงใน block สุดท้ายที่มีสำหรับสร้าง set แล้วกดปุ่มเพิ่ม set คำศัพท์ ระบบจะนำไปสู่หน้าจอเพิ่มคำศัพท์ในโหมดตารางคลังคำศัพท์

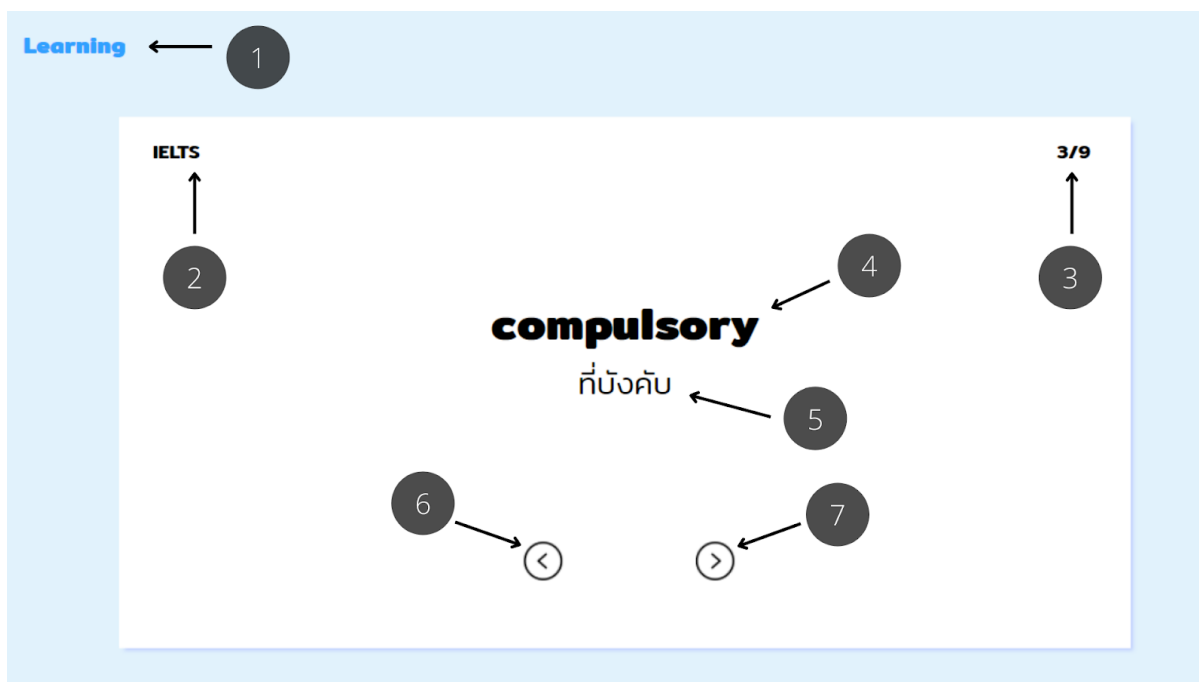


รูปที่ 5 หน้าจอแสดงส่วนของ My Set

- (1) set คำศัพท์
- (2) ปุ่มแสดงตารางคลังคำศัพท์ ของ set คำศัพท์นั้น
- (3) ปุ่มลบ set คำศัพท์
- (4) ปุ่มเข้าสู่หน้าโหมด Learning ของ set คำศัพท์นั้น
- (5) ปุ่มเข้าสู่หน้าโหมด Practice ของ set คำศัพท์นั้น
- (6) block สร้าง set คำศัพท์ใหม่
- (7) ปุ่มเพิ่ม set คำศัพท์

### 3. ส่วนของ Learning

โหมคนีจะปรากฏหลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม Learning ของแต่ละเซตคำศัพท์ซึ่งมีจุดประสงค์ให้ผู้ใช้งานได้ฝึกคำศัพท์คำต่อคำ โดยสามารถดูคำศัพท์ย้อนหลังหรือไปข้างหน้าได้

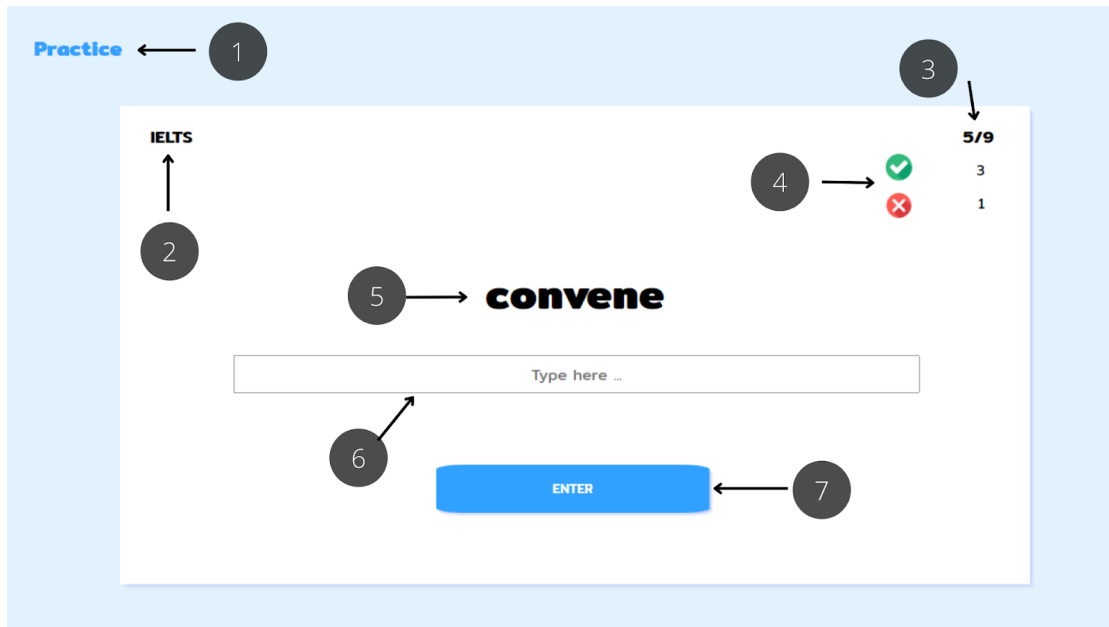


รูปที่ 6 หน้าจอแสดงส่วนของ Learning

- (1) ชื่อพาร์ท Learning
- (2) แสดงชื่อของเซตคำศัพท์นั้น
- (3) แสดงจำนวนคำปัจจุบันต่อจำนวนคำศัพท์ทั้งหมด
- (4) คำศัพท์
- (5) ความหมาย
- (6) ปุ่มสำหรับกดดูคำศัพท์ก่อนหน้า
- (7) ปุ่มสำหรับกดดูคำศัพท์คำต่อไป

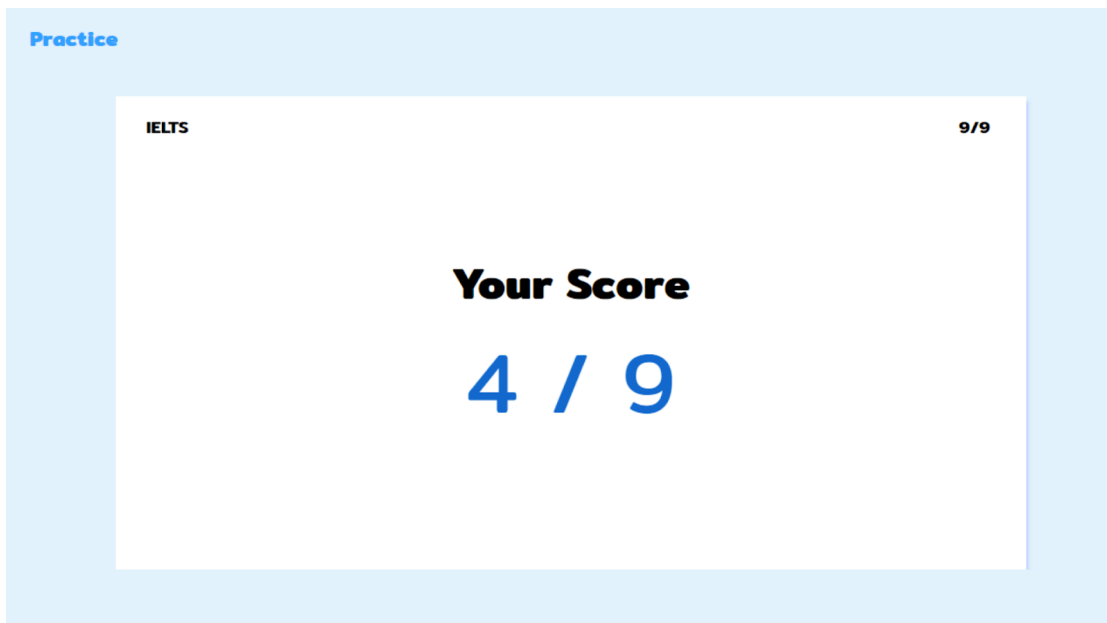
### 4. ส่วนของ Practice

โหมคนีจะปรากฏหลังจากกดปุ่ม practice ในเซตคำศัพท์ หลังจากนั้นระบบจะดึงข้อมูลทั้งหมดในเซตของคำศัพท์มาให้ฝึกฝน ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์ความหมายของคำศัพท์ลงในช่อง โดยสามารถดูผลคะแนนได้จากมุมขวาบน และหลังจากผู้ใช้งานฝึกฝนคำศัพท์จนครบทั้งเสร็จ คะแนนที่ได้ก็จะปรากฏดังภาพที่ 8



รูปที่ 7 หน้าจอแสดงส่วนของ Practice

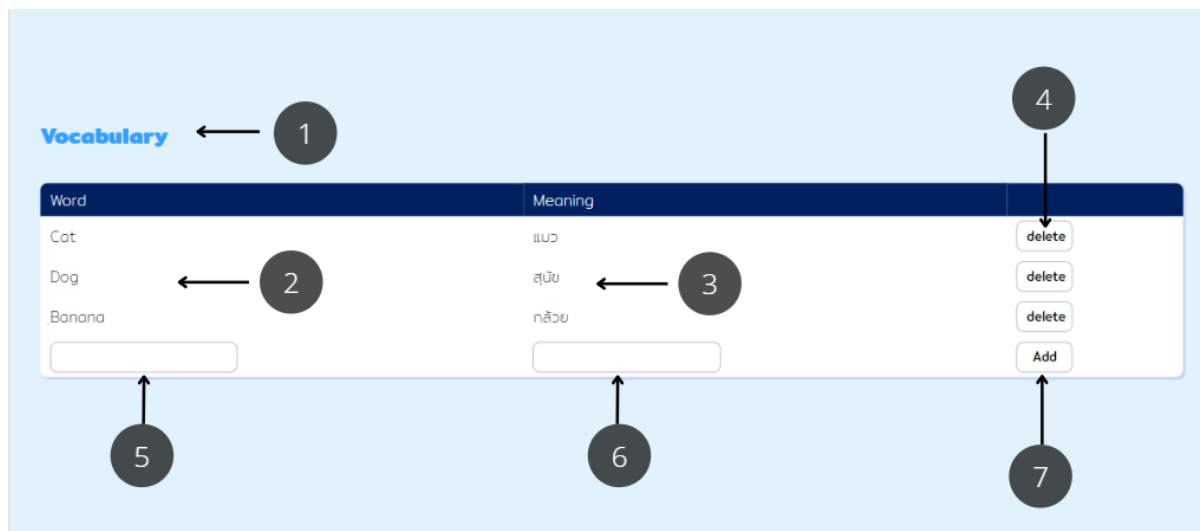
- (1) ชื่อพาร์ท Practice
- (2) แสดงชื่อของเซตคำศัพท์นั้น
- (3) แสดงจำนวนคำปัจจุบันต่อจำนวนคำศัพท์ทั้งหมด
- (4) ผลคะแนนของการฝึกฝนคำศัพท์จนถึงคำก่อนหน้า
- (5) คำศัพท์
- (6) ช่องสำหรับผู้ใช้งานพิมพ์ความหมายของคำศัพท์
- (7) ปุ่มสำหรับกดยืนยันและส่งคำตอบ



รูปที่ 8 หน้าจอแสดงผลหลังฝึกฝนคำศัพท์ครบทั้งเซต

## 5. ตารางคลังคำศัพท์

เป็นหน้าที่จะเจอหลังจากกดปุ่มแก้ไขเซตคำศัพท์ หรือเกิดขึ้นหลังจากสร้างเซตคำศัพท์ใหม่ ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มคำศัพท์และความหมายลงในเซตคำศัพท์ได้ รวมถึงลบคำศัพท์ที่ต้องการออกจากเซตได้เช่นกัน



รูปที่ 9 หน้าจอแสดงตารางคลังคำศัพท์

- (1) ชื่อพาร์ท ตารางคลังคำศัพท์
- (2) คำศัพท์
- (3) ความหมาย
- (4) ปุ่มลบคำศัพท์และความหมายออกจากเซต
- (5) ช่องสำหรับพิมพ์คำศัพท์
- (6) ช่องสำหรับพิมพ์ความหมาย
- (7) ปุ่มสำหรับเพิ่มคำศัพท์และความหมายลงในเซต



## กระบวนการพัฒนา

### 1. ส่วนเตรียมการ

#### 1.1. การออกแบบ UX/UI

- 1.1.1. วาดโครงร่างคร่าว ๆ เพื่อทำความเข้าใจส่วนประกอบเว็บไซต์ลงในกระดาษ
- 1.1.2. ปรับปรุงโครงสร้างเว็บไซต์ให้มีความสวยงามและชัดเจนยิ่งขึ้นใน power point เพื่อนำไปพัฒนาในการสร้างเว็บไซต์ซึ่งมีส่วนประกอบด้วยกันดังนี้
  - 1.1.2.1. set คำศัพท์ทั้งหมด
  - 1.1.2.2. ส่วนของ learning
  - 1.1.2.3. ส่วนของ practice
  - 1.1.2.4. ตารางแสดงคลังคำศัพท์ทั้งหมด



- รหัส #E1F2FC
- ความ #BBCBFF
- ฟอนต์ #31A1FF
- สีม #EF8A20
- เหลือง #FFB247
- แดงน้ำตาล #863E30
- ครีม #FBDEBE
- น้ำเงิน #002060

#### 1.2. เตรียมความพร้อมส่วนฐานข้อมูล

- 1.2.1. หาไฟล์รูปภาพ icon สำหรับใช้ในการแสดงปุ่มกดไปด้านหน้า, ถอยหลัง, แก้ไข, และ ลบ รวมถึงไอคอนถูกและผิด โดยทั้งหมดถูกจัดเก็บในไฟล์ resource
- 1.2.2. หาไฟล์เสียง audio เพื่อใช้เปิดขณะที่ผู้ใช้งานสามารถกดเข้าสู่ระบบสำเร็จและไม่สำเร็จ

#### 1.3. สร้าง project

โครงสร้าง project ที่ใช้พัฒนาเว็บไซต์จะประกอบด้วยไฟล์ index.html, main.css, script.js และโฟลเดอร์ resource ซึ่งจะเก็บไฟล์รูปภาพ, เสียงและ font ที่ใช้ในเว็บไซต์ทั้งหมด

### 2. ส่วน Front End

- 2.1. สร้าง index html และ main css ในการแสดงผลเบื้องต้น 4 ส่วน ได้แก่ โฮมเพจ myset, ส่วนของ practice, ส่วนของ learning และตารางแสดงคลังคำศัพท์
- 2.2. ปรับส่วนของ score board ให้เข้ากับส่วนของ practice
- 2.3. เพิ่มส่วนของการเข้าสู่ระบบทั้งใน index html และ main css
- 2.4. ปรับแต่งให้สามารถใช้งานตัวเว็บได้ในหลากหลายอุปกรณ์ และ debug เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เว็บไซต์ดียิ่งขึ้น

### 3. ส่วน Back End

code ทั้งหมดของ Back End เขียนโดยภาษา javascript อยู่ในไฟล์ script.js โดยแบ่งการเขียน function ทั้งหมดเป็น 4 ส่วนตามส่วนที่เรียกใช้ function คือ login, my set, learning & practice และ table

#### 3.1. login

##### 3.1.1. login()

ถูกเรียกเมื่อผู้ใช้งานคลิกปุ่มล็อกอิน โดยหากมีชื่อผู้ใช้ที่กรอกมาอยู่แล้วและพาสเวิร์ดถูกต้องจะทำการเรียกฟังก์ชัน genMySet(user) หรือเป็นผู้ใช้ใหม่จะทำการลงทะเบียนผู้ใช้งานก่อนแล้วจึงเรียกฟังก์ชัน genMySet(user) แต่หากพาสเวิร์ดผิดจะแสดงข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้ พร้อมทั้งมีเสียงที่แตกต่างกันไปตามผลลัพธ์การล็อกอิน

#### 3.2. my set

##### 3.2.1. genMySet(user) & genSet(name,id)

genMySet(user) ถูกเรียกเมื่อผู้ใช้งานล็อกอินสำเร็จ โดยจะแสดงเซตคลังศัพท์ทั้งหมดของผู้ใช้ผ่านทางฟังก์ชัน genSet(name,id)

##### 3.2.2. createSet(user)

ถูกเรียกเมื่อผู้ใช้งานสร้างเซตคำศัพท์ใหม่ โดยจะทำการสร้างเซตคลังศัพท์ใน database แล้วเรียก genSet(name,id) และเรียก gentable(setid) ของเซตคลังศัพท์ที่ถูกสร้างขึ้น

##### 3.2.3. deleteSet(setid)

ถูกเรียกเมื่อผู้ใช้งานคลิกปุ่มลบเซต โดยจะทำการลบเซตที่ถูกเลือกออกจากหน้าจอและออกจาก database

##### 3.2.4. editSet(setid)

ถูกเรียกเมื่อผู้ใช้งานคลิกปุ่มแก้ไขเซต จะทำการเรียกฟังก์ชัน gentable(setid)

##### 3.2.5. changeState()

ถูกเรียกเมื่อเริ่มต้นฟังก์ชัน createSet(user), deleteSet(setid), editSet(setid), genLearningSection(setid), genPracticeSection(setid) โดยหากมีการแสดงส่วนของตารางคลังศัพท์ หน้าจอ Learning หรือ Practice จะทำการลบออกเพื่อไม่ให้ซ้ำซ้อนกับส่วนที่จะถูกสร้างขึ้นใหม่

### 3.3. learning & practice function

#### 3.3.1. genLearningSection(setid) & genPracticeSection(setid)

ถูกเรียกเมื่อผู้ใช้งานคลิกปุ่มเลือกโหมด Learning หรือ Practice ในส่วนของ my set โดยรับ id ของ set ที่เลือกมาทำการสร้างหน้าจอ Learning หรือ Practice ทั้งหมดแล้วเพิ่มใน tag <div> ที่มีอยู่เดิมในโครงสร้าง html หลักของเว็บ

#### 3.3.2. nextItem(setid, index) & prevItem(setid, index)

ถูกเรียกเมื่อผู้ใช้งานคลิกปุ่ม next และ previous ในโหมด Learning ตามลำดับ โดยรับ id ของ set ที่กำลังถูกเรียกใช้อยู่และ index หรือลำดับคำศัพท์ที่อยู่ ณ ปัจจุบันไปเพิ่มและลด index ตามลำดับแล้วไปปรับแก้ html element ต่างๆ เพื่อแสดงคำศัพท์กับความหมายลำดับถัดไปและก่อนหน้า

#### 3.3.3. checkAnswer(setid, index)

ถูกเรียกเมื่อผู้ใช้งานคลิกปุ่ม enter เพื่อตรวจคำตอบในโหมด practice โดยรับ id ของ set ที่กำลังถูกเรียกใช้อยู่และ index หรือลำดับคำศัพท์ที่อยู่ ณ ปัจจุบัน ไปหาความหมายของคำนั้นใน database มาตรวจกับคำตอบที่ผู้ใช้งานพิมพ์มา และปรับ tag ที่แสดงคะแนนถูกหรือผิดตามผลลัพธ์ แล้วเปลี่ยนไปคำถามถัดไป โดยจะปรับแก้ html element เพื่อแสดงคำศัพท์ถัดไปและลบข้อความในกล่องคำตอบเป็น string ว่า หากจบคำถามข้อสุดท้ายจะเรียกฟังก์ชัน practiceDone(setLength)

#### 3.3.4. practiceDone(setLength)

ถูกเรียกโดยฟังก์ชัน checkAnswer(setid, index) เมื่อเข้าเงื่อนไขว่าผู้ใช้งานตอบคำถามข้อสุดท้ายจบโดยจะลบ element ที่เป็นคำถามกับช่องคำตอบแล้วแสดงคะแนนที่ผู้ใช้งานตอบได้ถูก

### 3.4. table function

#### 3.4.1. gentable(setid) & addnewiteminit(setid,word,meaning)

ถูกเรียกเมื่อจากฟังก์ชัน createSet(user) หรือ editSet(setid) โดยจะทำการแสดงตารางคำศัพท์

#### 3.4.2. addnewitem(setid) & additem(setid)

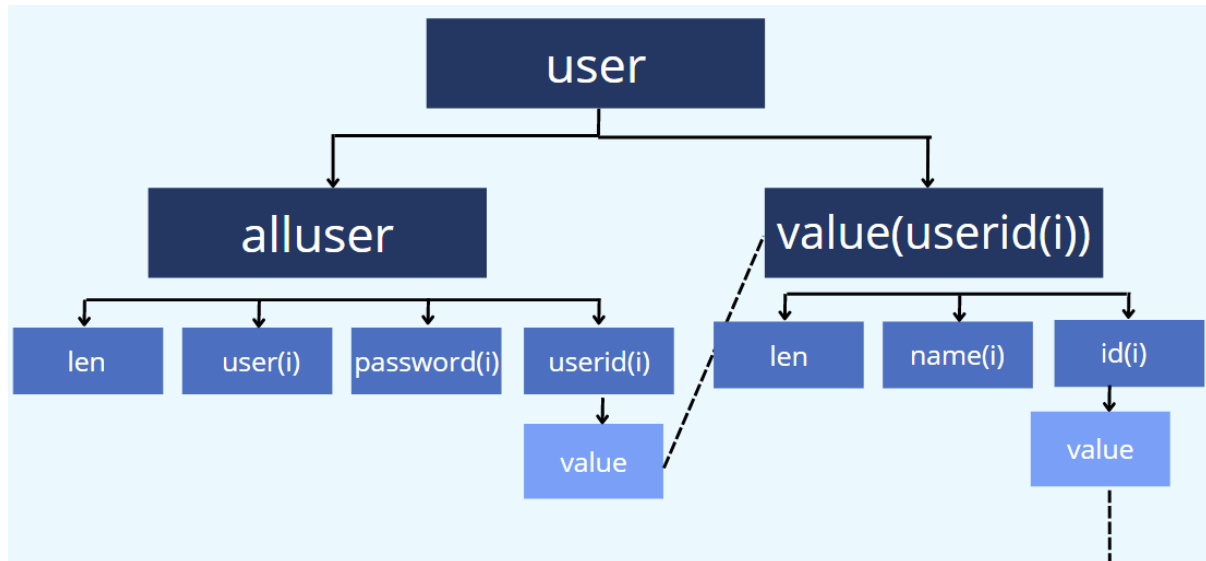
ถูกเรียกเมื่อผู้ใช้งานสร้างคำศัพท์ใหม่ โดยจะทำการสร้างคำศัพท์ใน database ของเซตคลังศัพท์ที่ถูกเรียกผ่าน setid แล้วสร้างคำศัพท์ขึ้นในแถวล่างสุดในตารางของ html ด้วย

#### 3.4.3. deleteitem(setid,value)

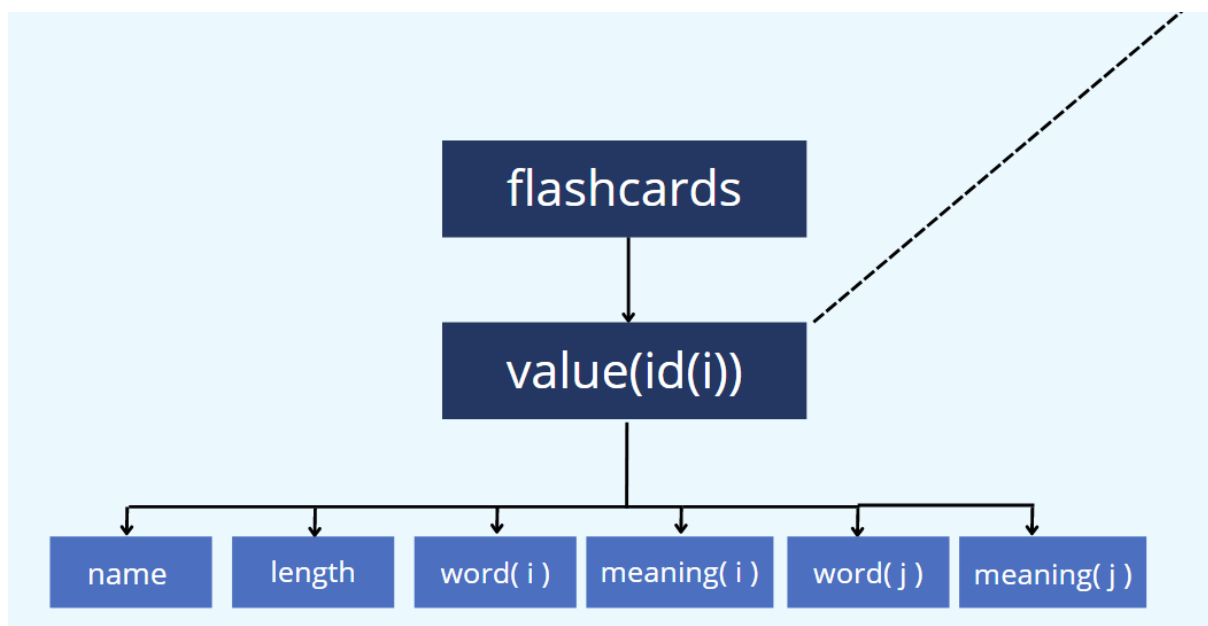
ถูกเรียกเมื่อผู้ใช้งานคลิกปุ่มลบคำศัพท์ โดยจะทำการลบคำศัพท์ที่ถูกเลือกออกจากหน้าจอและออกจาก database

#### 4. ส่วน Database

มีการจัดเก็บข้อมูลและ Hosting โดยใช้ firestore ข้อมูลจะถูกแบ่งออกเป็นสองส่วน คือส่วนที่ดำเนินการเกี่ยวกับยูสเซอร์และส่วนที่เก็บข้อมูลของคลังศัพท์ต่างๆ



ส่วนของยูสเซอร์จะเก็บว่ามียูสเซอร์ทั้งหมดกี่ราย เก็บข้อมูลสำหรับการล็อกอินของแต่ละยูสเซอร์ ยูสเซอร์แต่ละรายมีเซตคลังศัพท์ที่เซตและมีอะไรเซตใดบ้าง

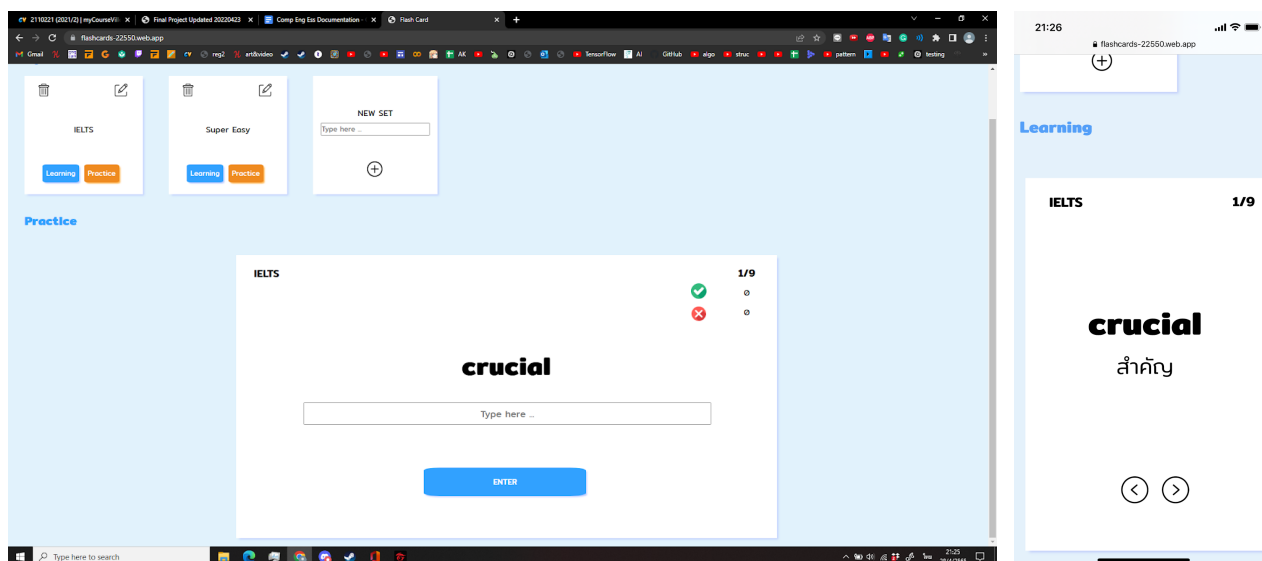


ส่วนของเซตคลังศัพท์จะเก็บว่าเซตคลังศัพท์แต่ละเซตมีชื่ออะไร มีกี่คำ แต่ละคำเป็นคำว่าอะไรและความหมายอะไร

## 5. Challenging requirement

### 5.1. Different screen sizes

ทางผู้พัฒนาได้มีการดำเนินแก้ไขเพื่อให้สามารถรองรับได้ทั้ง chrome หรือ safari รวมถึงเบราว์เซอร์อื่นๆด้วย นอกเหนือจากนี้ ยังสามารถใช้ได้หลากหลายขนาดอุปกรณ์ ตัวอย่างดังภาพด้านล่าง



### 5.2. Nice look

ทางผู้พัฒนาได้ใช้ CSS ในการตกแต่งส่วนประกอบและพื้นหลังเพื่อให้เว็บไซต์หัดดูดี และมี GUI ที่สวยงาม

### 5.3. Unique features

ทางผู้พัฒนาได้เพิ่มประสบการณ์ทางเสียง (Audio API) ให้แก่ผู้ใช้งาน ในขณะที่เข้าสู่ระบบเมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มจะมีเสียงที่แตกต่างกันระหว่างเข้าสู่ระบบสำเร็จและไม่สำเร็จ

```
<!--audio-->
▼<audio id="alert-sound">
  <source src="resource/error-click.wav" type="audio/mpeg">
  " Your browser does not support the audio element. "
</audio>
▼<audio id="login-ok">
  <source src="resource/click.wav" type="audio/mpeg">
  " Your browser does not support the audio element. "
</audio>
```

## การทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม

ในการทำงานภายในกลุ่ม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ Front-end, Back-end และนำเสนอ โดย Front-end เขียนด้วย html และ css, Back-end เขียนด้วย javascript และในส่วนของการนำเสนอผ่านรูปเล่มรายงานและสไลด์นำเสนอ โดยสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมีหน้าที่ดังนี้

6330587521 อัญชิสรา สุวรรณชาติ

ร่วมออกแบบ website และ requirement นำการออกแบบ UI ไปสร้างเป็น UI design แบบกราฟฟิก (Full UI&UX Design) ที่สามารถนำไปใช้พัฒนาต่อพร้อมกับ color code ที่จำเป็นต่างๆ รับผิดชอบพัฒนาส่วน Front End โดยรับผิดชอบเขียนไฟล์ html และ css ตกแต่งเว็บไซต์เพื่อความสวยงามและสามารถใช้งานได้หลากหลายอุปกรณ์ รวมถึงเป็นส่วนหนึ่งในการเขียนรายงานรูปเล่มและจัดทำสไลด์นำเสนอ

6330539421 สิริภูมิ ลีสุวรรณี

ร่วมออกแบบ website และ requirement รับผิดชอบในการทำส่วนโครงสร้างของตารางแสดงคำศัพท์โดยใช้ html, javascript และ css รวมถึงทำโครงสร้างของการเข้าสู่ระบบและหน้าโฮมเพจ My set แสดงเซตทั้งหมดของคำศัพท์ที่มี ดำเนินการโดยใช้ javascript ออกแบบโครงสร้าง database ใน Firebase และทำหน้าที่นำ project deploy ขึ้น firebase hosting และช่วย debug ปัญหาที่เกิดขึ้นและเป็นคนหลักในการจัดการ database ของ application รวมถึงเป็นส่วนหนึ่งในการเขียนรายงานรูปเล่ม

6330374121 พีรณัฐ กิตติวิทยากุล

แนะนำ flow การทำงานตามหลัก agile development ช่วยออกแบบ website และ requirement พัฒนาส่วน Back End โดยรับผิดชอบเขียน javascript ในส่วนที่ใช้ใน learning และ practice ตั้งแต่การ generate html element และฟังก์ชันต่างๆ ที่ใช้งานในโหมดไม่ว่าจะเป็นการเลื่อนอ่านคำศัพท์คำต่อคำและการเช็คคำตอบที่ถูกต้องและแสดงผลคะแนนในการเรียนรู้ ช่วยสืบทอดโครงสร้างการเก็บข้อมูลใน firestore database รวมถึงเป็นส่วนหนึ่งในการเขียนรายงานรูปเล่มและจัดทำสไลด์นำเสนอ

โดยทั้งสิริภูมิและพีรณัฐจะคอยตรวจสอบข้อผิดพลาดในการทำงานของเว็บไซต์ และคอย maintain กับ debug ปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจาก deploy ขึ้น firebase hosting

6432184721 สิริณัฐ อัสวสุตสาร

เป็นส่วนหนึ่งในการทำรูปเล่มรายงาน

Github link: <https://github.com/Ailury/Flashcards>

ซึ่งแผนการดำเนินงานวางโดยใช้หลัก agile software development ดังตารางที่แนบท้าย

หัวข้อ	รายละเอียด	วันที่คาดว่าจะสำเร็จ	วันที่สำเร็จ	หมายเหตุ
กำหนดเป้าหมายและวางแผน	ระดมความคิด ความต้องการของผู้ใช้ กำหนดวัตถุประสงค์ จำกัดขอบเขตของงาน และการสร้าง function ต่างๆ ในเว็บไซต์	12/04/22	12/04/22	วาดโครงสร้าง UI Design คร่าวๆ ตาม function ที่ได้วางแผนไว้
การออกแบบเว็บเพจ	ออกแบบโครงหน้าตา และลักษณะในด้านกราฟฟิกของหน้าเว็บไซต์ (Full UI&UX Design)	13/04/22	13/04/22	
การพัฒนา Front-end	สร้างโครงสร้างเว็บไซต์ ตกแต่ง UI และคอยแก้ไขข้อผิดพลาด เพื่อให้ผลลัพธ์เป็นไปตามรูปแบบที่วางไว้	17/04/22	26/04/22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แก้ไขให้มีหน้าเว็บเข้าสู่ระบบ (21/04/22)</li> <li>- แก้ไขให้หน้าเว็บสามารถรองรับได้ใน safari รวมถึงขนาดของอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน (25/04/22)</li> <li>- แก้ไขให้มี API Audio (26/04/22)</li> </ul>
การพัฒนา Back-end	พัฒนาโครงสร้าง จัดวางระบบความคิด Algorithm เบื้องหลังที่ใช้ในการประมวลผลให้ได้รูปแบบของเว็บไซต์ที่ต้องการ	26/04/22	26/04/22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มโครงสร้างในการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งาน (21/04/22)</li> <li>- คอยแก้ไขปัญหาและ debug พัฒนา code อยู่สม่ำเสมอเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ (17-26/04/22)</li> </ul>
การเชื่อมต่อกับ database	เชื่อมต่อเว็บไซต์เข้ากับ firebase เพื่อใช้ในการรับ/ส่งและเข้าถึงคลังข้อมูล	22/04/22	25/04/22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่ม database ในส่วนของการเข้าสู่ระบบผู้ใช้งาน (21/04/22)</li> <li>- ปรับปรุง database ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (25/04/22)</li> </ul>

การเชื่อมต่อและอัปเดตใน Github	สร้าง Github ของโครงงานเพื่อใช้ในการทำงานร่วมกันไม่ว่าจะเป็นการอัปเดต code, สไลด์นำเสนอและรายงาน	26/04/22	28/04/22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อัปเดต code ฉบับเสร็จสมบูรณ์ (26/04/22)</li> <li>- อัปเดตสไลด์นำเสนอ (27/04/22)</li> <li>- อัปเดตรายงานโครงงาน (28/04/22)</li> </ul>
ทดสอบและปรับปรุงเว็บไซต์ (Debug)	คอยทดสอบระบบอยู่เสมอเพื่อหาข้อผิดพลาดและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น	26/04/22	26/04/22	