



WEB APPLICATION FOR LEARNING ENGLISH VOCABULARY FOR TOEIC EXAM

KRITTAYOS POOMTHONG

A PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF ENGINEERING (COMPUTER ENGINEERING)
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THONBURI
2022

Web Application for Learning English Vocabulary for TOEIC Exam

Krittayos Poomthong

A Project Submitted in Partial Fulfillment
of the Requirements for
the Degree of Bachelor of Engineering (Computer Engineering)
Faculty of Engineering
King Mongkut's University of Technology Thonburi
2022

Project Committee

.....
(Taweechai Nuntawisuttiwong, Ph.D.)

Project Advisor

.....
(Prapong Prechaprapravong, Ph.D.)

Committee Member

.....
(Asst.Prof. Dr.-Ing Priyakorn Pusawiro)

Committee Member

.....
(Asst.Prof. Santitham Prom-on, Ph.D.)

Committee Member

Copyright reserved

หัวข้อปริญญาบัณฑิต	เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อผู้สอบโทอิค
หน่วยกิต	3
ผู้เขียน	นายกฤตยศ พุ่มทอง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ทวีชัย นันทวิสุทธิวงศ์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นภาษากลางที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างหลายประเทศ รวมถึงการสอบ TOEIC ที่เป็นข้อสอบมาตรฐานระดับโลก ซึ่งมีความจำเป็นทั้งในการทำงานและการศึกษาต่อ ทำให้การเรียนรู้คำศัพท์นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างมาก แต่ปัจจุบันผู้คนไม่ชอบการเรียนรู้คำศัพท์ที่เป็นการเรียนแบบท่องจำอย่างเดียว เพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้คำศัพท์แบบเดิม ๆ ผู้จัดทำจึงได้เริ่มพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษนี้ โดยได้มีการนำ Computer-Aided Instruction ซึ่งเป็นการใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการแสดงสื่อและข้อมูลต่าง ๆ มาผนวกเข้ากับ Games-Based Learning ซึ่งคือการเรียนรู้โดยใช้เกม มาปรับใช้ในโครงงาน ซึ่งจะทำการเรียนรู้คำศัพท์ ไม่น่าเบื่อเหมือนการท่องจำ แล้วช่วยเพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น โดยเว็บแอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้ ที่จะสามารถเพิ่มความสนใจให้กับผู้ใช้งานในการเรียนรู้คำศัพท์ คือ ระบบสุ่มคำศัพท์ ระบบบัตรคำ ระบบการเล่นเกม ระบบการทำแบบทดสอบ และฐานข้อมูลคำศัพท์ อีกทั้งยังมีระบบการเก็บคะแนน ซึ่งสามารถวัดผลกับผู้ใช้คนอื่น และสถิติการเรียนรู้ ที่เป็นระบบเพื่อเพิ่มแรงจูงใจให้ผู้ใช้งาน ใช้งานแอปพลิเคชันต่อไป

โครงงานดังกล่าว สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ และแก้ไขปัญหาการเรียนรู้คำศัพท์แบบท่องจำอย่างเดียวได้ โดยได้รับคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.03 คะแนน เท่านั้น แต่ในส่วนของคุณสมบัติที่ช่วยช่วยในการกระตุ้นให้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างต่อเนื่องนั้น ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 3.93 คะแนน ซึ่งยังต้องปรับปรุงคุณสมบัติในส่วนนี้ต่อไป

คำสำคัญ: TOEIC / การเรียนรู้คำศัพท์ / Computer-Aided Instruction / Games-Based Learning

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร.ทวีชัย นันทวิสุทธิวงศ์ อ้าวารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ แนวคิด ตลอดจนช่วยเหลือในการแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด จนโครงการครั้งนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้จัดทำจึงขอ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วย ดร.ประพงษ์ ปรีชาประพาสวังศ์ ผศ.ดร.ปริยกร ปุสวีโร และ ผศ.ดร.สันติธรรม พรหมอ่อน ที่ได้กรุณาประเมิน และให้คำแนะนำ ที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยเพื่อให้งานวิจัยขึ้นนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณคุณพ่อ คุณแม่ และเพื่อน ๆ สำหรับคำปรึกษา และคำแนะนำต่าง ๆ รวมทั้งยังเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

ความสำเร็จอันใดที่เกิดจากการทำโครงการนี้ จะไม่สมบูรณ์หากไม่มีความกรุณาจากทุก ๆ ท่าน ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณเป็น อย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	iii
กิตติกรรมประกาศ	iv
สารบัญ	v
สารบัญตาราง	viii
สารบัญรูปภาพ	ix
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 ประเภทของโครงงาน	1
1.3 วิธีการที่นำเสนอ	1
1.3.1 วัตถุประสงค์	1
1.3.2 วิธีที่ใช้	1
1.3.3 ขอบเขตของโครงงาน	2
1.4 ตารางการทำงาน	2
1.5 ผลการทำงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1.1 TOEIC	3
2.1.2 การเรียนรู้คำศัพท์	3
2.1.3 บัตรคำ	3
2.1.4 การทบทวนแบบเร้นระยะ	3
2.1.5 ข้อสอบแบบเลือกตอบ	3
2.1.6 Games-Based Learning	3
2.1.7 Computer-Aided Instruction	4
2.2 ภาษาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี	4
2.2.1 Figma	4
2.2.2 React	4
2.2.3 Tailwind CSS	4
2.2.4 Django	4
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.3.1 DuoCards	6
2.3.2 Memrise	7
2.3.3 Duolingo	8
บทที่ 3 การออกแบบและวิธีดำเนินงาน	9
3.1 รายละเอียดของโครงงาน	9
3.1.1 ความต้องการระบบ	9
3.1.2 Use Case Diagram	10
3.1.3 Use Case Narrative	11
3.1.3.1 ลงทะเบียนผู้ใช้งาน	11
3.1.3.2 เข้าสู่ระบบ	11
3.1.3.3 ดูสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	12
3.1.3.4 ดูคำศัพท์ที่เคยเรียน	12

3.1.3.5	ดูกระดาษผู้นำ	12
3.1.3.6	สุมคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้	13
3.1.3.7	ค้นหาคำศัพท์จากฐานข้อมูล	13
3.1.3.8	แสดงผลรายละเอียดคำศัพท์	13
3.1.3.9	สุมคำศัพท์เพื่อใช้งานบัตรคำ	14
3.1.3.10	ดูบัตรคำ	14
3.1.3.11	ทำแบบทดสอบ	15
3.1.3.12	เล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์	15
3.2	System Architecture	16
3.3	Sequence Diagram	17
3.3.0.1	ลงทะเบียนผู้ใช้งาน	17
3.3.0.2	เข้าสู่ระบบ	17
3.3.0.3	ดูสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	18
3.3.0.4	ดูคำศัพท์ที่เคยเรียน	18
3.3.0.5	ดูกระดาษผู้นำ	19
3.3.0.6	สุมคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้	19
3.3.0.7	ค้นหาคำศัพท์จากฐานข้อมูล	20
3.3.0.8	แสดงผลรายละเอียดคำศัพท์	20
3.3.0.9	สุมคำศัพท์เพื่อใช้งานบัตรคำ	21
3.3.0.10	ดูบัตรคำ	22
3.3.0.11	ทำแบบทดสอบ	23
3.3.0.12	เล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์	24
3.4	User Interface Design	25
3.4.1	หน้าหลัก	25
3.4.2	การลงทะเบียนผู้ใช้และเข้าสู่ระบบ	27
3.4.3	หน้าสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	30
3.4.4	หน้ากระดาษผู้นำ	32
3.4.5	การสุมคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้	33
3.4.6	บัตรคำ	34
3.4.7	เกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์	37
3.4.8	การทำแบบทดสอบ	40
3.4.9	พจนานุกรม	43
3.5	Database Design	45
3.5.1	Entity-Relationship Diagram	45
3.5.2	Data Dictionary	46
3.5.2.1	Word	46
3.5.2.2	Word Root	46
3.5.2.3	User	47
3.5.2.4	Word Learned	47
บทที่ 4	ผลการดำเนินงานและอภิปรายผล	48
4.1	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันผู้ใช้รุ่นต้นแบบ	48
4.1.1	Database	48
4.1.2	User Interface	52
4.1.3	ผลการทดสอบเว็บแอปพลิเคชันกับผู้เชี่ยวชาญ	69
4.1.3.1	คุณสมบัติที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์	69
4.1.3.2	คุณสมบัติที่ช่วยในการกระตุนการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง	70
4.2	การปรับปรุงเว็บแอปพลิเคชัน	71
4.3	การทดสอบระบบ	77

4.4 ความพึงพอใจในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	78
4.4.1 ความสนใจในเว็บแอปพลิเคชัน	78
4.4.2 ความพึงพอใจในคุณสมบัติที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ	79
4.4.3 ความพึงพอใจในคุณสมบัติที่ช่วยในการกระตุ้นให้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างต่อเนื่อง	80
4.4.4 สรุปผลการทำแบบสอบถาม	81
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	82
5.1 สรุปการดำเนินงาน	82
5.2 ปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไข	82
5.2.1 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	82
5.2.2 การอัปโหลดรูปภาพลงฐานข้อมูล	82
5.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ	83
5.3.1 ข้อจำกัดของเว็บแอปพลิเคชัน	83
5.3.1.1 เว็บแอปพลิเคชันสามารถใช้ได้ดีบนคอมพิวเตอร์เท่านั้น	83
5.3.1.2 คำศัพท์ยังไม่ครอบคลุม	83
5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาต่อยอดในอนาคต	83
5.3.2.1 เพิ่มคำศัพท์ในฐานข้อมูล	83
5.3.2.2 เพิ่มรายละเอียดของคำศัพท์	83
5.3.2.3 ปรับปรุงการกระตุ้นการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	83
5.3.2.4 ปรับปรุงคุณภาพชีวิต	83
หนังสืออ้างอิง	84
APPENDIX	85
A แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อผู้สอบ TOEIC	86

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางสรุปคุณสมบัติของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
3.1 คำอธิบาย Use Case สำหรับการลงทะเบียนผู้ใช้งาน	11
3.2 คำอธิบาย Use Case สำหรับการเข้าสู่ระบบ	11
3.3 คำอธิบาย Use Case สำหรับการดูสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	12
3.4 คำอธิบาย Use Case สำหรับการดูคำศัพท์ที่เคยเรียน	12
3.5 คำอธิบาย Use Case สำหรับการดูกระดาษผู้นำ	12
3.6 คำอธิบาย Use Case สำหรับการสุมคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้	13
3.7 คำอธิบาย Use Case สำหรับการค้นหาคำศัพท์จากฐานข้อมูล	13
3.8 คำอธิบาย Use Case สำหรับการแสดงผลรายละเอียดคำศัพท์	13
3.9 คำอธิบาย Use Case สำหรับการสุมคำศัพท์เพื่อใช้งานบัตรคำ	14
3.10 คำอธิบาย Use Case สำหรับการดูบัตรคำ	14
3.11 คำอธิบาย Use Case สำหรับการทำแบบทดสอบ	15
3.12 คำอธิบาย Use Case สำหรับการเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์	15
3.13 ตาราง Word	46
3.14 ตาราง Word Root	46
3.15 ตาราง User	47
3.16 ตาราง Word Learned	47
4.1 ตารางการทดสอบระบบ	77
5.1 ตารางสรุปการดำเนินงาน	82

สารบัญ

รูปที่	หน้า
1.1 ตารางการดำเนินงาน	2
2.1 แอปพลิเคชัน Duocards	6
2.2 แอปพลิเคชัน Memrise	7
2.3 แอปพลิเคชัน Duolingo	8
3.1 แผนภาพที่แสดงการทำงานของระบบ	10
3.2 แผนภาพที่แสดงสถาปัตยกรรมระบบ	16
3.3 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการลงทะเบียนผู้ใช้งาน	17
3.4 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการเข้าสู่ระบบ	17
3.5 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการคุ้ยสูติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	18
3.6 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการคุ้ยสูติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	18
3.7 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการคุ้ยระดานผู้นำ	19
3.8 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการสุมคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้	19
3.9 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการค้นหาคำศัพท์จากฐานข้อมูล	20
3.10 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการแสดงผลรายละเอียดคำศัพท์	20
3.11 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการสุมคำศัพท์เพื่อใช้งานบัตรคำ	21
3.12 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการคุ้ยบัตรคำ	22
3.13 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการทำงานแบบทดสอบ	23
3.14 แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์	24
3.15 หน้าหลัก	25
3.16 ปุ่มช่วยเหลือหน้าหลัก	26
3.17 ปุ่มผู้ใช้หากไม่ได้เข้าสู่ระบบ	27
3.18 หน้าลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบ	27
3.19 ข้อผิดพลาดในการลงทะเบียน	28
3.20 ข้อผิดพลาดในการเข้าสู่ระบบ	28
3.21 ปุ่มผู้ใช้หากเข้าสู่ระบบแล้ว	29
3.22 หน้าสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	30
3.23 หน้าคำศัพท์ที่ผู้ใช้ได้เคยเรียนรู้	30
3.24 การแสดงผลรายละเอียดคำศัพท์	31
3.25 หน้ากระดานผู้นำ	32
3.26 การสุมคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้	33
3.27 หน้าหลักบัตรคำ	34
3.28 ปุ่มช่วยเหลือหน้าบัตรคำ	34
3.29 หน้าแสดงผลด้านหน้าบัตรคำ	35
3.30 หน้าแสดงผลด้านหลังบัตรคำ	35
3.31 หน้าแสดงผลลัพธ์การใช้บัตรคำ	36
3.32 หน้าหลักของการเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์	37
3.33 ปุ่มช่วยเหลือหน้าเล่นเกม	37
3.34 หน้าเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์	38
3.35 การแสดงผลหากใส่คำตอบผิด	38
3.36 การแสดงผลหากใส่คำตอบถูก	39
3.37 การแสดงผลลัพธ์การเล่นเกม	39
3.38 หน้าหลักของการทำงานแบบทดสอบ	40
3.39 ปุ่มช่วยเหลือหน้าทำงานแบบทดสอบ	40
3.40 หน้าเริ่มการทำงานแบบทดสอบ	41

3.41 การแสดงผลหากตอบผิด	41
3.42 การแสดงผลหากตอบถูก	42
3.43 การแสดงผลลัพท์การทำแบบทดสอบ	42
3.44 หน้าหลักของพจนานุกรม	43
3.45 หน้าแสดงผลการค้นหา	43
3.46 การแสดงผลรายละเอียดคำศัพท์	44
3.47 แบบจำลองโครงสร้างของฐานข้อมูล	45
4.1 ฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น	48
4.2 ฐานข้อมูลสำหรับ User	49
4.3 ฐานข้อมูลสำหรับ Word Learned	50
4.4 ฐานข้อมูลสำหรับ Word Root	50
4.5 ฐานข้อมูลสำหรับ Word	51
4.6 หน้าหลัก	52
4.7 กดปุ่มช่วยเหลือ	52
4.8 ปุ่มผู้ใช้หากไม่ได้เข้าสู่ระบบ	53
4.9 หน้าเข้าสู่ระบบ	53
4.10 หน้าลงทะเบียน	54
4.11 การลงทะเบียนผู้ใช้งานสำเร็จ	54
4.12 การลงทะเบียนผู้ใช้งานไม่สำเร็จ	55
4.13 การเข้าสู่ระบบสำเร็จ	55
4.14 การเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ	56
4.15 ปุ่มผู้ใช้หากเข้าสู่ระบบสำเร็จ	56
4.16 หน้าสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	57
4.17 หน้าคำศัพท์ที่ผู้ใช้ได้เคยเรียนรู้	57
4.18 รายละเอียดของคำศัพท์	58
4.19 หน้าสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	58
4.20 การสุมคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้	59
4.21 หน้าหลักบัตรคำ	59
4.22 กดปุ่มช่วยเหลือหน้าบัตรคำ	60
4.23 ด้านหน้าของบัตรคำ	60
4.24 ด้านหลังของบัตรคำ	61
4.25 ผลลัพธ์การใช้งานบัตรคำ	61
4.26 หน้าหลักของการเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์	62
4.27 กดปุ่มช่วยเหลือหน้าการเล่นเกม	62
4.28 กดปุ่มเริ่มเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์	63
4.29 การพิมพ์คำตอบในการเล่นเกม	63
4.30 คำที่พิมพ์ในการเล่นเกมไม่ถูกต้อง	64
4.31 คำที่พิมพ์ในการเล่นเกมถูกต้อง	64
4.32 หน้าหลักการทำแบบทดสอบ	65
4.33 กดปุ่มช่วยเหลือหน้าทำแบบทดสอบ	65
4.34 กดปุ่มเริ่มทำแบบทดสอบ	66
4.35 ตอบแบบทดสอบผิด	66
4.36 ตอบแบบทดสอบถูก	67
4.37 ผลลัพธ์การทำแบบทดสอบ	67
4.38 หน้าพจนานุกรม	68
4.39 ผลการค้นหา	68
4.40 ผลการทดสอบกับผู้ใช้รายหัวข้อคุณสมบัติที่มีส่วนช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์	69
4.41 ผลการทดสอบกับผู้ใช้รายหัวข้อคุณสมบัติที่กระทันการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง	70

4.42 ปรับปรุงฐานข้อมูลสำหรับ User	71
4.43 ภารกิจประจำวัน	72
4.44 ภารกิจประจำวันเสรีจิ้น	72
4.45 การปรับปรุงบัตรคำ	73
4.46 การปรับปรุงการเล่นเกม	73
4.47 การล่นเกมระดับง่าย	74
4.48 การเล่นเกมระดับยาก	74
4.49 การปรับปรุงการทำแบบทดสอบ	75
4.50 การทำแบบทดสอบระดับง่าย	75
4.51 การทำแบบทดสอบระดับยาก	76
4.52 ผลการทำแบบทดสอบท้าข้อความสนใจหากมีเว็บแอปพลิเคชันที่ช่วยในการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อสอบ TOEIC	78
4.53 ผลการทำแบบทดสอบท้าข้อความพึงพอใจในคุณสมบัติที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ	79
4.54 ผลการทำแบบทดสอบท้าข้อความพึงพอใจในคุณสมบัติที่ช่วยช่วยในการกระตุ้นให้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างต่อเนื่อง	80
A.1 ผลการทำแบบทดสอบท้าข้อความสนใจในการสอบ TOEIC	86
A.2 ผลการทำแบบทดสอบท้าข้อประ淑การณ์ในการสอบ TOEIC	86
A.3 ผลการทำแบบทดสอบท้าข้อความสนใจในเว็บแอปพลิเคชัน	87
A.4 ผลการทำแบบทดสอบท้าข้อคุณสมบัติที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์	88
A.5 ผลการทำแบบทดสอบท้าข้อคุณสมบัติที่กระตุ้นการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง	89

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่มีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากภาษาอังกฤษถือเป็นภาษากลางที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างประเทศ มีบทบาทสำคัญทั้งในด้านของการศึกษา การสื่อสารและการทำงาน โดยเฉพาะในยุคดิจิทัลที่เนื้อหาเฉพาะทางต่าง ๆ มีการใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษมากมาย อีกทั้งการสอบ TOEIC ที่เป็นข้อสอบมาตรฐานระดับสากล ปัจจุบันมีความจำเป็นในการทำงาน หรือการศึกษาต่อ ทำให้การเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ ๆ เป็นสิ่งสำคัญและมีประโยชน์อย่างมาก แต่ไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะวิธีเรียนที่เป็นแบบเน้นการท่องจำที่น่าเบื่อ จึงได้มีการใช้ Computer-Aided Instruction ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์มาช่วยนำเสนอสื่อหรือข้อมูลต่าง ๆ และสามารถติดต่อกับผู้เรียนเพื่อดึงดูดความสนใจได้

ในปัจจุบันมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลมากมาย เช่นการใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล ส่งผลให้ในปัจจุบันคนไม่ชอบจำ และคิดว่าไม่จำเป็นต้องจำ โดยปัจจุบันการเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ ๆ ก็ยังมีการเรียนแบบท่องจำอยู่ และด้วยลักษณะนิสัยที่ไม่ชอบการจำ จึงทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนรู้คำศัพทนั้นน่าเบื่อ และไม่มีความจำเป็น อีกทั้งเมื่อได้เชื่อว่าเป็นการเรียน ผู้เรียนบางคนอาจจะมีความคิดด้านลบ ซึ่งอาจเกิดจากการเรียนเยอะเกินไป หรือไม่ชอบการเรียนก็ได้

Computer-Aided Instruction เป็นการใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการแสดงสื่อและข้อมูลต่าง ๆ เพื่อประกอบการสอน ซึ่งสามารถผูกเข้ากับ Games-Based Learning ซึ่งคือการเรียนรู้โดยใช้เกมมาผสมผสานได้ ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้การเรียนผ่านเกมหรือแบบฝึกหัดบนคอมพิวเตอร์ที่สนุกและมีความตื่นเต้น โดยการเรียนที่มีความบันเทิงเข้ามาเกี่ยวข้อง จะทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกว่าเป็นการเรียน หรืออาจคิดว่าเป็นการผ่อนคลายที่สามารถได้รับความรู้ด้วย ส่งผลให้การเรียนแบบนี้ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น ดังนั้นการใช้ Games-Based Learning เพื่อเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษจึงเป็นทางเลือกที่ดีกว่าการเรียนรู้แบบเน้นการท่องจำ ที่อาจทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่ายและไม่มีแรงจูงใจในการเรียนรู้เท่าที่ควร

ทางผู้จัดทำสื่อในวิทยาลัยฯ จึงได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับผู้สอบ TOEIC ที่นำ Computer-Aided Instruction มาใช้และมีการเรียนรู้ในรูปแบบ Games-Based Learning ร่วม มาเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้คำศัพท์แบบเดิม ๆ ที่เน้นท่องจำ และช่วยเพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เช่นการใช้บัตรคำที่มีรูปภาพประกอบเพื่อการจำคำศัพท์ การทำแบบทดสอบหลายตัวเลือกเพื่อวัดความรู้ และมีการเก็บสถิติที่เป็นความลับเพื่อเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนใช้งานแอปพลิเคชันต่อไป

1.2 ประเภทของโครงงาน

เว็บแอปพลิเคชัน

1.3 วิธีการที่นำเสนอด้วย

1.3.1 วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันทั้ง Front-End และ Back-End
- เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันมาให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ ๆ และเข้าใจความหมายของคำศัพท์ได้มากยิ่งขึ้น
- เพื่อให้ผู้ใช้สามารถได้เรียนรู้คำศัพท์อย่างสนุกและมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนผ่านรูปแบบต่าง ๆ เช่นการใช้บัตรจำ หรือเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์

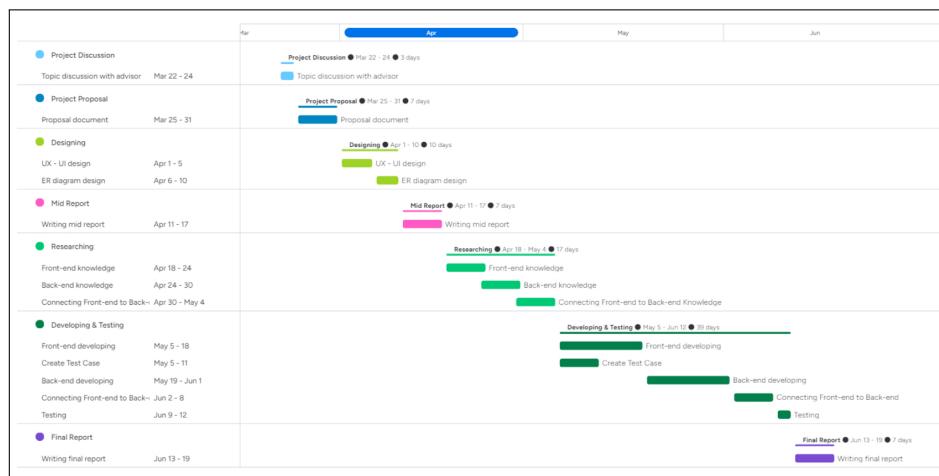
1.3.2 วิธีที่ใช้

- ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่ง่ายต่อการใช้งานเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์
- ออกแบบฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูลคำศัพท์ที่สามารถค้นหาคำศัพท์ได้และเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน
- พัฒนามินิเกมในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
- พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

1.3.3 ขอบเขตของโครงการ

- เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ใช้ที่ต้องการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
- มีมินิเกมเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ คือแฟลชการ์ด เล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์ และแบบทดสอบหลายตัวเลือก
- สามารถเข้าถึงได้ผ่านทุกเครื่องเบราว์เซอร์บนคอมพิวเตอร์
- เว็บแอปพลิเคชันนี้สามารถใช้งานเฉพาะรูปแบบออนไลน์เท่านั้น

1.4 ตารางการดำเนินงาน



รูปที่ 1.1: ตารางการดำเนินงาน

1.5 ผลการดำเนินงาน

- รายงานรูปเล่มฉบับสมบูรณ์
- การออกแบบ
 - รายละเอียดของระบบ
 - โครงสร้างสถาปัตยกรรมระบบ
 - แบบจำลองหน้าจอส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
 - โครงสร้างฐานข้อมูล
 - แผนภาพความสามารถของระบบ และแผนภาพการทำางานของระบบ
- ระบบ Front-end
- ระบบ Back-end
- ข้อมูลคำศัพท์ในฐานข้อมูลเริ่มต้นจำนวน 100 คำ ที่สามารถเพิ่มเติมได้ในภายหลัง

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อนี้จะพูดถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน โดยหัวข้อที่เกี่ยวข้องคือวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ คือการใช้บัตรคำในการจำศัพท์ และข้อสอบแบบเลือกตอบสำหรับการวัดผล และวิธีการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ ที่นำมาปรับใช้ในโครงงาน คือ Computer-Aided Instruction ซึ่งเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาปรับใช้กับการเรียนรู้ และ Games-Based Learning ซึ่งเป็นการนำเกมมาใช้เป็นสื่อการสอน

2.1.1 TOEIC

TOEIC [1] หรือชื่อเต็มคือ Test of English for International Communication เป็นแบบทดสอบภาษาอังกฤษสำหรับวัดระดับความรู้ ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน สำหรับผู้ที่ไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาแม่ จัดทำโดยสถาบัน Educational Testing Service (ETS) โดยปัจจุบัน สามารถใช้คะแนน TOEIC เพื่อการศึกษาต่อต่างประเทศหรือการทำงานได้ โดยการสอบจะประกอบไปด้วยสองส่วนหลัก ๆ คือการฟังและการอ่าน โดยเฉลี่ยคะแนนเฉลี่ยที่ 900 คะแนน

2.1.2 การเรียนรู้คำศัพท์

การเรียนรู้คำศัพท์ [2] คือ กระบวนการเรียนรู้คำศัพท์ โดยใช้ความรู้ ความจำ และความเข้าใจในความหมาย เมื่อเรียนรู้แล้วจะเข้าใจความหมายของคำ การสะกด การออกเสียงของคำศัพท์ใหม่ ๆ อีกทั้งยังรวมถึงการนำคำศัพท์ที่เรียนรู้มาใช้ในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

2.1.3 บัตรคำ

บัตรคำ (Flash card) [3] เป็นสื่อการสอนในรูปแบบหนึ่ง โดยด้านหนึ่งจะประกอบไปด้วยคำศัพท์ และอีกด้านจะเป็นความหมาย หรือรูปภาพของคำศัพทนั้น ๆ อีกทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้ในการจำสิ่งต่าง ๆ ได้เพิ่มเติม เช่น สูตรทางคณิตศาสตร์ และสูตรทางเคมี การใช้บัตรจำในการจำคำศัพทนั้นใช้หลักการการทบทวนแบบเว้นระยะ [2.1.4] ซึ่งจะช่วยกระตุนทักษะในด้านการจำคำศัพท์ให้ดีขึ้น

2.1.4 การทบทวนแบบเว้นระยะ

การทบทวนแบบเว้นระยะ [4] คือการทบทวนความจำของเราร�ีครั้งเมื่อผ่านไปแล้วเป็นระยะเวลาหนึ่ง ตามหลักการแล้วควรทบทวนทั้งหมด 4 ครั้ง คือ 1. หลังได้รับข้อมูล 2. 1 วันหลังได้รับข้อมูล 3. 1 สัปดาห์หลังได้รับข้อมูล 4. 1 เดือนหลังได้รับข้อมูล ซึ่งจะเป็นการช่วยกระตุนสมองเพื่อเรียกใช้ความจำขึ้น ๆ อยู่เสมอ และตามหลักการการทำงานของสมองแล้วความจำของเราจะลดลงตามเวลาที่ผ่านไป แต่หากใช้การทบทวนแบบเว้นระยะจะสามารถช่วยให้เราจำสิ่งนั้น ๆ ได้ดีขึ้น

2.1.5 ข้อสอบแบบเลือกตอบ

ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice question) [5] เป็นเครื่องมือการวัดผลชนิดหนึ่งที่มีลักษณะสำคัญคือ เป็นคำถ้า และมีตัวเลือกหลายตัวเลือกให้ผู้สอบเลือกตอบข้อที่ถูกเพียงข้อเดียว จะใช้วัดผลด้านความรู้เป็นหลัก มีข้อดีคือสามารถตรวจให้คะแนนได้เหมือนกันแม้จะเป็นผู้ตรวจคนลงคะแนน อีกทั้งยังสามารถประเมินความรู้ได้ทั้งในระดับของความจำ และการประยุกต์ใช้ความรู้ แต่ทั้งนี้ในการจะวัดความรู้ได้หรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับการสร้างคำถาม

2.1.6 Games-Based Learning

Games-based learning [6] คือการเรียนรู้โดยใช้เกมมาสนับสนุน ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ไปพร้อมกับได้รับความสนุกจากเกม โดยเกิดจากการที่นักวิจัยด้านการศึกษาได้นำเสนอแนวคิดที่จะนำความบันเทิงเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งกับการเรียนรู้ และเมื่อการเรียนมีความสนุกสนาน ก็จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น และทำให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น ต่างจากการเรียนปกติที่อาจทำให้เกิดความเคร่งเครียด และนำไปสู่การไม่สนใจในการเรียนรู้ และละเลยการศึกษา

2.1.7 Computer-Aided Instruction

Computer-Aided Instruction [7, 8] คือสื่อการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์นำเสนอสื่อ และข้อมูล ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง โดยมีลักษณะการเรียนแบบที่ผู้เรียนมีการตัดสินใจโดยตรงกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น

2.2 ภาษาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

หัวข้อนี้จะพูดถึงภาษาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงงาน ประกอบไปด้วย Figma ใช้ออกแบบ User Interface, React และ Tailwind CSS ซึ่งใช้พัฒนา Frontend และ Django ที่ใช้พัฒนา Backend

2.2.1 Figma

Figma [9] เป็นเครื่องมือออกแบบกราฟิกแบบออนไลน์ที่ช่วยให้นักออกแบบสามารถสร้างและออกแบบ UI/UX ของเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้อย่างง่ายดาย และมีความยืดหยุ่นสูง สามารถใช้งานได้ทั้งบนเว็บและอุปกรณ์เคลื่อนที่ อีกทั้ง Figma ยังได้อันดับ 1 ในการจัดอันดับ UI design tool ประจำปี 2022 ของ uxtool.co อีกด้วย

2.2.2 React

React [10] เป็น JavaScript Library สำหรับการสร้าง User interface โดยมีความสามารถในการแบ่ง UI ที่มีความซับซ้อนให้เป็น Component หรือส่วนเล็ก ๆ แต่ละส่วนสามารถแยกการทำงานได้อย่างอิสระ และสามารถนำแต่ละส่วนกลับมาใช้ได้อีก ซึ่งทำให้ง่ายต่อการจัดการและแก้ไขโค้ด

2.2.3 Tailwind CSS

Tailwind CSS [11] คือ CSS framework ที่เป็นรูปแบบ "utility-first" ซึ่งทำให้สามารถพัฒนา UI อย่างรวดเร็วและสะดวกมากยิ่งขึ้น โดยทั่วไปแล้ว CSS framework เป็นชุดของ Class CSS สำเร็จรูปที่สามารถเรียกใช้ได้เลย แต่ Tailwind CSS สามารถเรียกใช้ Utility มาประกอบกัน ผ่าน Class ของ Element นั้น เพื่อให้แสดงผลได้ตามต้องการได้เลย

2.2.4 Django

Django [12] เป็น Web framework สำหรับการสร้างเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ภาษา Python ซึ่งมี Architectural pattern แบบ Model-View-Controller (MVC) และมีคุณสมบัติหลากหลาย เช่น มีระบบแอดมินที่สามารถใช้งานได้ทันที มี Object-Relational Mapping (ORM) ที่ช่วยให้เชื่อมต่อ กับฐานข้อมูลได้อย่างสะดวก และระบบการยืนยันตัวตน (Authentication) ซึ่งทำให้ง่ายต่อการพัฒนา และปรับปรุงเว็บไซต์ที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

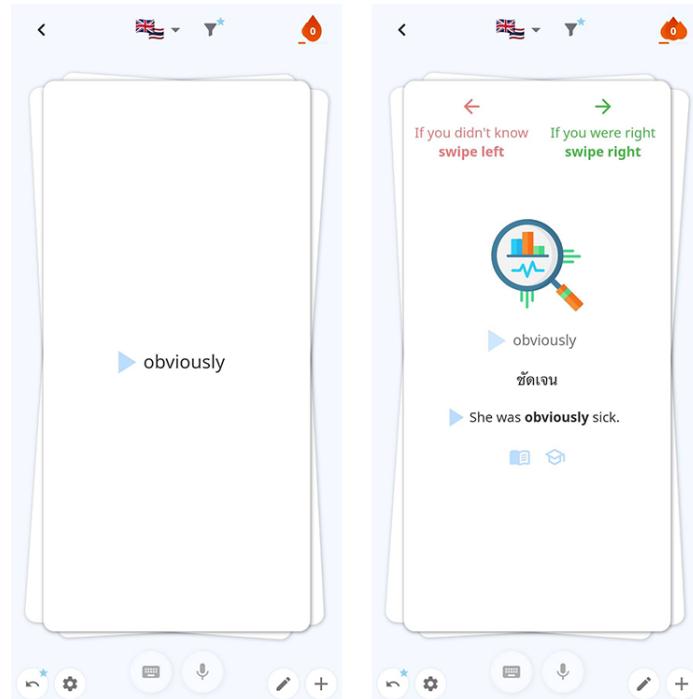
ทัวข้อนี้จะพูดถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน โดยจะเป็นแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการเรียนภาษาอังกฤษ ประกอบไปด้วย Duocards, Memrise และ Duolingo

ตารางที่ 2.1 ตารางสรุปคุณสมบัติของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แอปพลิเคชัน	คุณสมบัติ							ข้อเสีย
	การเรียน หลายภาษา	สร้างบทเรียน	การเรียนรู้ รูปแบบเกม	ชุมชนผู้ใช้	บัตรคำ	ข้อสอบ แบบเลือกตอบ	เกม	
Duocards	✓	✓	✓	✓	✓			- มีเฉพาะบัตรคำ
Memrise	✓	✓	✓	✓		✓		- ไม่สามารถเลือกรูปแบบการเรียน
Duolingo	✓		✓	✓		✓		- ไม่เหมาะสมสำหรับการเรียนตัวพ่อ
แอปพลิเคชัน ของผู้จัดทำ		✓	✓		✓	✓	✓	- มีเฉพาะภาษาอังกฤษ

2.3.1 DuoCards

DuoCards [13] เป็นแอปพลิเคชันที่ออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และจำคำศัพท์ใหม่ ๆ ในหลายภาษาโดยใช้บัตรคำ โดยผู้ใช้สามารถใช้ชุดคำศัพท์ที่มีการเตรียมไว้ให้ หรือสร้างและออกแบบบัตรคำของตัวเองได้



รูปที่ 2.1: แอปพลิเคชัน Duocards
(ที่มา: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.duocards.app>)

- ข้อดี

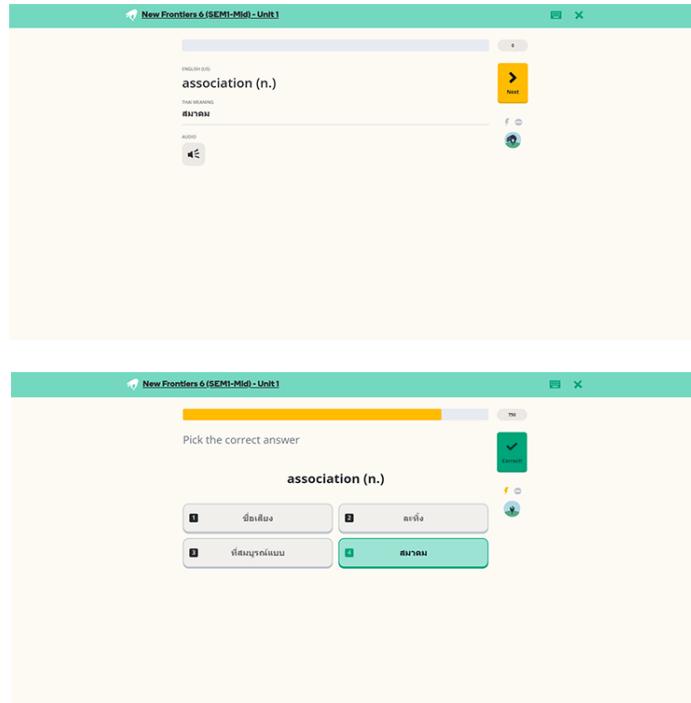
1. มีค่าวิธีการเรียนและแบบฝึกหัดในหลากหลายภาษา
2. สามารถสร้างชุดคำศัพท์ของตัวเองได้
3. สามารถเรียนรู้คำศัพท์จากวิดีโอที่แอปพลิเคชันเตรียมไว้ให้ได้
4. มีการเรียนรู้ในรูปแบบเกมที่มีร่างวัสดุและความสำเร็จเพื่อเป็นแรงจูงใจให้ผู้ใช้
5. มีฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้เพื่อการแข่งขันและแลกเปลี่ยนข้อมูล

- ข้อเสีย

1. มีวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ในรูปแบบเดียวเท่านั้นคือบัตรคำ

2.3.2 Memrise

Memrise [14] เป็นแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ภาษาที่มีรูปแบบในการเรียนรู้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบหลายตัวเลือก หรือการพินพ์คำศัพท์ให้ถูกต้อง อีกทั้งยังมีภาษาให้เลือกเรียนถึง 22 ภาษา โดยผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนของตัวเองเพื่อแบ่งปันกับผู้ใช้คนอื่นได้อีกด้วย



รูปที่ 2.2: แอปพลิเคชัน Memrise
(ที่มา: <https://app.memrise.com>)

- ข้อดี

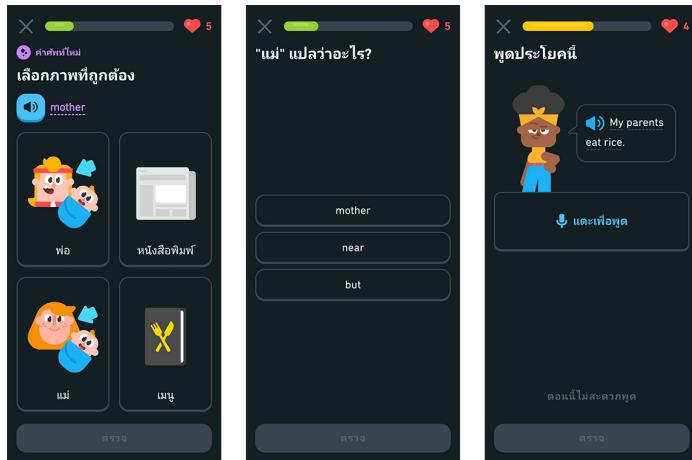
- มีคอร์สเรียนและแบบฝึกหัดในหลายภาษา และยังสามารถเลือกหัวข้อการเรียนที่สนใจได้ เช่น คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ หรือ คำศัพท์ทางธุรกิจ
- สามารถสร้างบทเรียนหรือชุดคำศัพท์ของตนเองเพื่อแบ่งปันกับผู้ใช้งานคนอื่นได้
- มีการเก็บค่าประสบการณ์ และความสำเร็จเพื่อเป็นแรงจูงใจให้ผู้ใช้
- มีชุมชนสำหรับผู้ใช้เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูล

- ข้อเสีย

- การเรียนรู้ส่วนใหญ่ที่มีจะอยู่ในรูปแบบการเลือกคำตอบให้ถูกต้อง
- ไม่สามารถเลือกรูปแบบการเรียนรู้ของบทเรียนที่มีอยู่ ยกเว้นจะทำการสร้างบทเรียนขึ้นมาเอง

2.3.3 Duolingo

Duolingo [15] เป็นแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ภาษาที่ครอบคลุมถึง 40 ภาษา อีกทั้งยังมีการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ตัวอย่างเช่นการจับคู่คำศัพท์, แบบทดสอบหลายตัวเลือก, การเรียงประโยคให้ถูกต้อง และการฝึกพูด เป็นต้น ซึ่งทำให้การเรียนรู้มีความสนุกและน่าสนใจมากขึ้น



รูปที่ 2.3: แอปพลิเคชัน Duolingo
(ที่มา: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.duolingo>)

- ข้อดี

1. มีคอร์สเรียนและแบบฝึกหัดในหลายภาษา
2. มีระบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งฟัง พูด อ่าน และเขียนสามารถสร้างบทเรียนหรือชุดคำศัพท์ของตนเองเพื่อแบ่งปันกับผู้ใช้งานคนอื่นได้
3. มีระบบการเรียนรู้แบบเกมที่มีรางวัลและความสำเร็จที่สามารถให้แรงจูงใจกับผู้ใช้ได้
4. มีมุขน้ำเสียงที่ช่วยให้การเรียนรู้สนุกและน่าสนใจ

- ข้อเสีย

1. แอปอาจไม่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้ที่ต้องการเน้นการเรียนรู้คำศัพท์เท่านั้น เนื่องจากแอปถูกออกแบบให้เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้ภาษาแบบครอบคลุม
2. ไม่สามารถเลือกหมวดหมู่ของการเรียนได้ตามต้องการ ต้องเรียนตามบทเรียนที่แอปพลิเคชันสร้างไว้
3. ไม่สามารถสร้างบทเรียนของตนเองได้

บทที่ 3 การออกแบบและวิธีดำเนินงาน

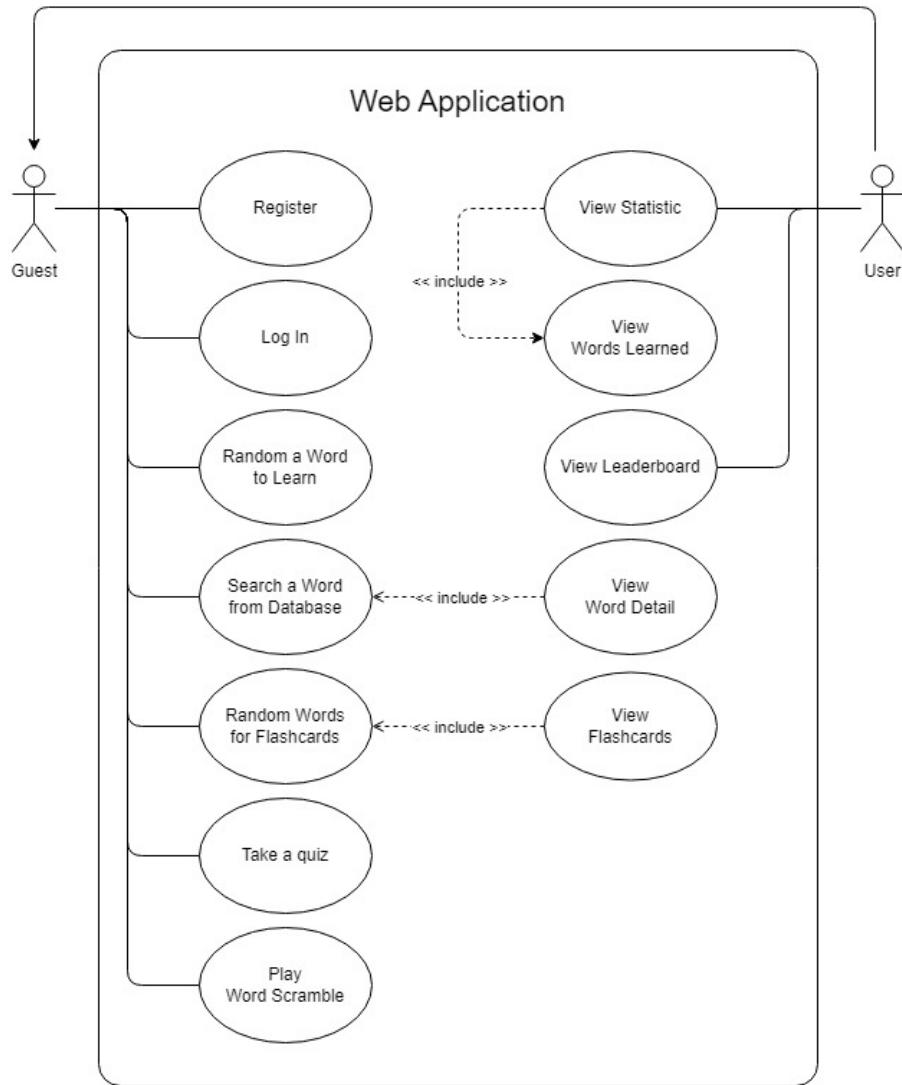
3.1 รายละเอียดของโครงการ

หัวข้อนี้จะพูดถึงรายละเอียดต่าง ๆ ที่โครงงานสามารถทำได้ โดยจะประกอบไปด้วยความต้องการระบบ ซึ่งเป็นความต้องการพื้นฐาน และคุณสมบัติต่าง ๆ ของระบบ รวมถึง Use Case Diagram และ Use Case Narrative ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ระบบสามารถทำได้

3.1.1 ความต้องการระบบ

- สามารถเข้าถึงได้ผ่านทุกเว็บเบราว์เซอร์บนคอมพิวเตอร์
- ฐานข้อมูลคำศัพท์โดยเป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่สามารถค้นหาได้ พร้อมความหมายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตัวอย่างการใช้งานในประโยชน์ และวิธีการอ่านเสียง
- สามารถสุ่มคำศัพท์ภาษาอังกฤษใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยเรียน พร้อมความหมายทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวอย่างการใช้งานในประโยชน์ และวิธีการอ่านเสียง
- สามารถใช้งานบัตรคำ ซึ่งเป็นบัตรที่ประกอบไปด้วยคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และความหมายภาษาไทยได้
- สามารถทดสอบความรู้ด้วยแบบทดสอบหลายตัวเลือกได้ โดยผู้ใช้จะต้องทำการจับคู่คำศัพท์กับความหมายให้ถูกต้อง
- สามารถเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์ได้ โดยระบบจะทำการสับตัวแห่งตัวอักษร และให้คำใบ้มา ผู้ใช้จะต้องทำการพิมพ์คำศัพท์ที่ถูกต้อง
- สามารถติดตามความคืบหน้าได้ โดยมีคำศัพท์และจำนวนคำศัพท์ที่เรียนไป จำนวนเงินที่เล่นจบ คะแนนของแบบทดสอบ คะแนนรวม และเวลาที่ใช้ไปในแอปพลิเคชัน
- สามารถเก็บคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบและเกมไว้ในระบบ และสามารถตัดคะแนนกับผู้เล่นคนอื่นได้

3.1.2 Use Case Diagram



รูปที่ 3.1: แผนภาพที่แสดงการทำงานของระบบ

จากรูปภาพที่ 3.1 จะเห็นว่าประกอบด้วย 2 บทบาทคือ Guest และ User โดยแต่ละบทบาทมีหน้าที่ดังนี้

- Guest คือผู้ใช้ทั่วไปที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนผู้ใช้ในระบบ หรือยังไม่ได้เข้าสู่ระบบ โดยสามารถลงทะเบียนผู้ใช้งาน เข้าสู่ระบบ สุ่มคำศัพท์ ค้นหาคำศัพท์ และงรายละเอียดคำศัพท์ที่ค้นหา สุ่มคำศัพท์เพื่อใช้งานบัตรคำ ดูบัตรคำ ทำแบบทดสอบ และเล่นเกม
 - User คือผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบแล้ว สามารถดูสถิติการใช้งานเป็นแอปพลิเคชัน คุ้มครองที่เคยเรียน และดูกระ逮าณผ่านได้

3.1.3 Use Case Narrative

ประกอบด้วย 12 Use Cases ดังรูปภาพที่ [3.1](#) โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.3.1 ลงทะเบียนผู้ใช้งาน

การลงทะเบียนผู้ใช้งาน Guest ที่อยู่หน้า Register/Log In จะทำการกรอกข้อมูลและทำการยืนยันข้อมูลเพื่อให้ระบบทำการสร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่ให้ ดังตารางที่ [3.1](#)

ตารางที่ 3.1 คำอธิบาย Use Case สำหรับการลงทะเบียนผู้ใช้งาน

Use Case Name:	Register
Actor:	Guest
Goal:	ลงทะเบียนผู้ใช้งานสำเร็จ
Precondition	Guest เข้าหน้า Register/Log In
Main Success Scenario:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบรองขอกรอกข้อมูล 2. Guest กรอกข้อมูล 3. Guest ยืนยันข้อมูล 4. ระบบสร้างบัญชีผู้ใช้ให้กับ Guest
Postcondition	Guest มีบัญชีในระบบ
Extention	<p>Extension (a)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3a. ข้อมูลที่ Actor กรอกมาซ้ำกับที่มีอยู่ในระบบ 4a. ระบบแจ้งเตือนข้อผิดพลาด 5a. กลับไปทำข้อ 1.

3.1.3.2 เข้าสู่ระบบ

การเข้าสู่ระบบ Guest ต้องมีบัญชีผู้ใช้และอยู่ที่หน้า Register/Log In จากนั้นก็กรอกข้อมูลผู้ใช้ เพื่อให้ระบบตรวจสอบและอนุญาตให้การเข้าสู่ระบบ ดังตารางที่ [3.2](#)

ตารางที่ 3.2 คำอธิบาย Use Case สำหรับการเข้าสู่ระบบ

Use Case Name:	Log In
Actor:	Guest
Goal:	เข้าสู่ระบบสำเร็จ
Precondition	Guest เข้าหน้า Register/Log In และ Guest มีบัญชีผู้ใช้งานในระบบ
Main Success Scenario:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actor กรอก Username และ Password 2. Actor กดยืนยัน 3. ระบบยืนยันให้เข้าสู่ระบบ
Extention	<p>Extension (a)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3a. ข้อมูลที่ Actor กรอกมาไม่ถูกต้อง 4a. ระบบแจ้งเตือนข้อผิดพลาด 5a. กลับไปทำข้อ 1.

3.1.3.3 ดูสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว User จะสามารถกดปุ่มดูสถิติ เพื่อให้ระบบแสดงผลสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้ ดังตารางที่ [3.3](#)

ตารางที่ 3.3 คำอธิบาย Use Case สำหรับการดูสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

Use Case Name:	View Statistic
Actor:	User
Goal:	แสดงสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำเร็จ
Precondition	User ทำการ Log-in เข้ามาแล้ว และ User กดที่ไอคอนผู้ใช้งาน
Main Success Scenario:	1. User เลือกดูสถิติ 2. ระบบแสดงสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

3.1.3.4 ดูคำศัพท์ที่เคยเรียน

เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว User จะสามารถกดปุ่มดูคำศัพท์ที่เคยเรียน เพื่อให้ระบบแสดงผลคำศัพท์ที่เคยเรียนได้ ดังตารางที่ [3.4](#)

ตารางที่ 3.4 คำอธิบาย Use Case สำหรับการดูคำศัพท์ที่เคยเรียน

Use Case Name:	View Words Learned
Actor:	User
Goal:	แสดงคำศัพท์ที่เคยเรียนได้สำเร็จ
Precondition	User อยู่หน้าแสดงผลสถิติ
Main Success Scenario:	1. User กดปุ่มดูคำศัพท์ที่เคยเรียน 2. ระบบแสดงคำศัพท์ที่เคยเรียน

3.1.3.5 ดูกระดานผู้นำ

เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว User จะสามารถกดปุ่มดูกระดานผู้นำ เพื่อให้ระบบแสดงผลกระดานผู้นำได้ ดังตารางที่ [3.5](#)

ตารางที่ 3.5 คำอธิบาย Use Case สำหรับการดูกระดานผู้นำ

Use Case Name:	View Leaderboard
Actor:	User
Goal:	แสดงกระดานผู้นำสำเร็จ
Precondition	User ทำการ Log-in เข้ามาแล้ว และ User กดที่ไอคอนผู้ใช้งาน
Main Success Scenario:	1. User เลือกดูกระดานผู้นำ 2. ระบบแสดงกระดานผู้นำ

3.1.3.6 สุ่มคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้

Actor สามารถให้ระบบทำการสุ่มคำศัพท์ใหม่มาได้ผ่านปุ่ม Random Word ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 คำอธิบาย Use Case สำหรับการสุ่มคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้

Use Case Name:	Random a Word to Learn
Actor:	Guest, User
Goal:	แสดงคำศัพท์ที่สุ่มมาสำเร็จ
Precondition	Actor อยู่หน้า Homepage
Main Success Scenario:	1. Actor เลือก Random Word 2. ระบบแสดงคำศัพท์ที่สุ่มมา

3.1.3.7 ค้นหาคำศัพท์จากฐานข้อมูล

การค้นหาคำศัพท์ในฐานข้อมูลสามารถทำได้ทุกที่ ที่มีช่องค้นหาคำศัพท์ เมื่อค้นหาแล้ว ระบบจะแสดงคำศัพท์ที่ตรงกับคำค้นหา ออกแบบ ดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 คำอธิบาย Use Case สำหรับการค้นหาคำศัพท์จากฐานข้อมูล

Use Case Name:	Search a Word from Database
Actor:	Guest, User
Goal:	แสดงคำศัพท์ที่ค้นหาสำเร็จ
Precondition	Actor อยู่หน้าที่มีช่องค้นหา
Main Success Scenario:	1. Actor กรอกคำศัพท์ที่ต้องการค้นหา 2. Actor กดค้นหา 3. ระบบแสดงคำศัพท์ที่ค้นหา
Extention	Extension (a) 3a. ระบบไม่มีคำศัพท์ที่ Actor ค้นหา 4a. ระบบแสดงว่าไม่มีคำศัพท์ 5a. กลับไปทำข้อ 1.

3.1.3.8 แสดงผลรายละเอียดคำศัพท์

เมื่อระบบแสดงคำศัพท์ที่ตรงกับคำค้นหาออกแบบแล้ว Actor สามารถกดปุ่มเพื่อดูรายละเอียดเพิ่มเติมของคำศัพท์ได้ ดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 คำอธิบาย Use Case สำหรับการแสดงผลรายละเอียดคำศัพท์

Use Case Name:	View Word Detail
Actor:	Guest, User
Goal:	แสดงผลรายละเอียดคำศัพท์สำเร็จ
Precondition	Actor ค้นหาคำศัพท์
Main Success Scenario:	1. Actor กดปุ่มดูรายละเอียดคำศัพท์ 2. ระบบแสดงผลรายละเอียดคำศัพท์

3.1.3.9 สุ่มคำศัพท์เพื่อใช้งานบัตรคำ

Actor สามารถให้ระบบทำการสุ่มคำศัพท์จำนวน 5 คำมาเพื่อใช้บัตรคำได้ ดังตารางที่ [3.9](#)

ตารางที่ 3.9 คำอธิบาย Use Case สำหรับการสุ่มคำศัพท์เพื่อใช้งานบัตรคำ

Use Case Name:	Random Words for Flashcards
Actor:	Guest, User
Goal:	สุ่มคำศัพท์สำเร็จ
Precondition	Actor เลือก Random Word ในหน้า Flashcard
Main Success Scenario:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบสุ่มคำศัพท์มาจำนวน 5 คำ 2. ระบบเก็บคำศัพท์ทั้ง 5 คำ เพื่อใช้งานบัตรคำ
Postcondition	ระบบมีคำศัพท์เพื่อใช้แสดงบัตรคำ

3.1.3.10 ดูบัตรคำ

เมื่อระบบมีคำที่จะใช้แสดงบัตรคำแล้ว ระบบจะทำการวนซ้ำเพื่อแสดงบัตรคำ จนกว่า Actor จะกดจำบัตรคำได้ครบทั้งหมด ดังตารางที่ [3.10](#)

ตารางที่ 3.10 คำอธิบาย Use Case สำหรับการดูบัตรคำ

Use Case Name:	View Flashcards
Actor:	Guest, User
Goal:	Actor กดปุ่มจำคำศัพท์ได้ครบ 10 คำ
Precondition	ระบบมีคำศัพท์เพื่อใช้แสดงบัตรคำ
Main Success Scenario:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงบัตรคำด้านหน้า 2. Actor กดที่บัตรคำ 3. ระบบแสดงบัตรคำด้านหลัง 4. Actor กดปุ่มจำคำศัพท์ได้ 5. ระบบลบคำศัพท์ออก และแสดงคำศัพท์ถัดไป 6. กลับไปทำข้อ 1. จน Actor กดปุ่มจำคำศัพท์ได้ครบ 10 คำ
Extention	<p>Extension (a)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2a. Actor กดจำคำศัพท์ได้ 3a. ระบบลบคำศัพท์ออก และแสดงคำศัพท์ถัดไป 4a. กลับไปทำข้อ 1. จน Actor กดปุ่มจำคำศัพท์ได้ครบ 10 คำ <p>Extension (b)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2b. Actor กดจำคำศัพท์ไม่ได้ 3b. ระบบเก็บคำศัพท์ไว้ และแสดงคำศัพท์ถัดไป 4b. กลับไปทำข้อ 1. จน Actor กดปุ่มจำคำศัพท์ได้ครบ 10 คำ <p>Extension (c)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4c. Actor กดจำคำศัพท์ไม่ได้ 5c. ระบบเก็บคำศัพท์ไว้ และแสดงคำศัพท์ถัดไป 6c. กลับไปทำข้อ 1. จน Actor กดปุ่มจำคำศัพท์ได้ครบ 10 คำ

3.1.3.11 ทำแบบทดสอบ

Actor สามารถทำแบบทดสอบได้ โดยระบบจะสุ่มคำศัพท์มาจำนวน 10 คำ และแบบทดสอบจะเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัว เลือก ดังตารางที่ [3.11](#)

ตารางที่ 3.11 คำอธิบาย Use Case สำหรับการทำแบบทดสอบ

Use Case Name:	Take a quiz
Actor:	Guest, User
Goal:	Actor ทำแบบทดสอบครบ 10 คำถูก
Precondition	Actor อยู่หน้า Quiz
Main Success Scenario:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actor กด Start 2. ระบบแสดงคำถูกและตัวเลือก 3. Actor กดปุ่มตัวเลือก 4. ระบบแสดงผลคำตอบที่ถูกต้อง 5. กลับไปทำข้อ 2. จน Actor ตอบคำถูกครบ 10 ข้อ 6. ระบบแสดงผลลัพธ์การทำแบบทดสอบ

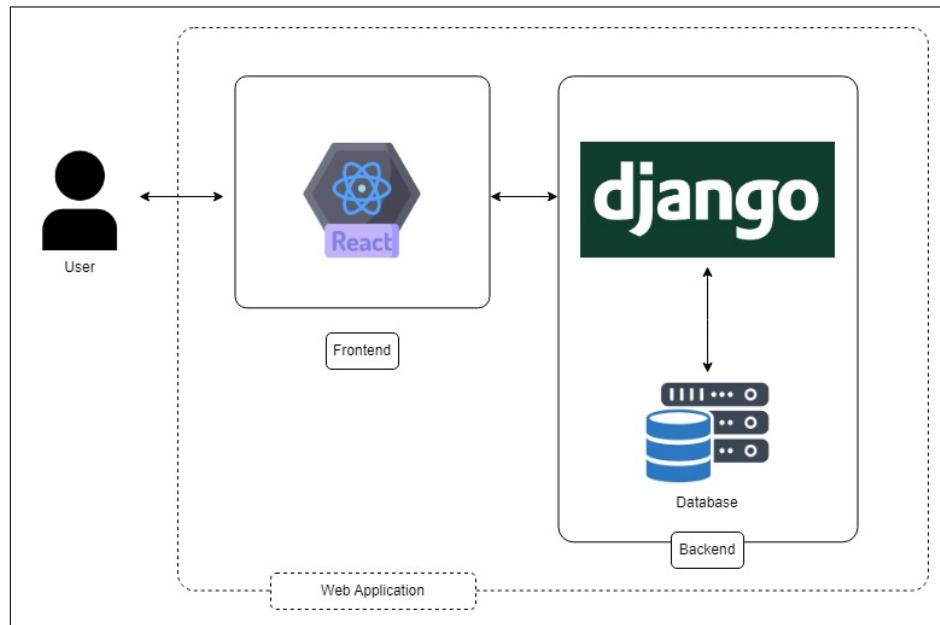
3.1.3.12 เล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์

Actor สามารถเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์ได้ โดยระบบจะสุ่มคำมา 1 คำ และจะไม่จบเกมจนกว่าจะสามารถเรียงคำศัพท์ได้ถูกต้อง ดังตารางที่ [3.12](#)

ตารางที่ 3.12 คำอธิบาย Use Case สำหรับการเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์

Use Case Name:	Play Word Scramble
Actor:	Guest, User
Goal:	Actor เรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์ได้ถูกต้อง
Precondition	Actor อยู่หน้า Word Scramble
Main Success Scenario:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actor กด Start 2. ระบบแสดงหน้าเกม 3. Actor ใส่พยัญชนะลงในเกล่องตัวอักษร 4. Actor ใส่พยัญชนะถูกตำแหน่ง 5. Actor กด Submit 6. ระบบแสดงผลพยัญชนะที่อยู่ในตำแหน่งถูกต้อง 7. ระบบแสดงผลว่าสามารถเรียงคำศัพท์ได้ถูกต้อง
Extention	<p>Extension (a)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4a. Actor ใส่พยัญชนะผิดตำแหน่ง 5a. Actor กด Submit 6a. ระบบแสดงผลพยัญชนะที่อยู่ในตำแหน่งถูก และผิด 7a. กลับไปทำข้อ 3

3.2 System Architecture



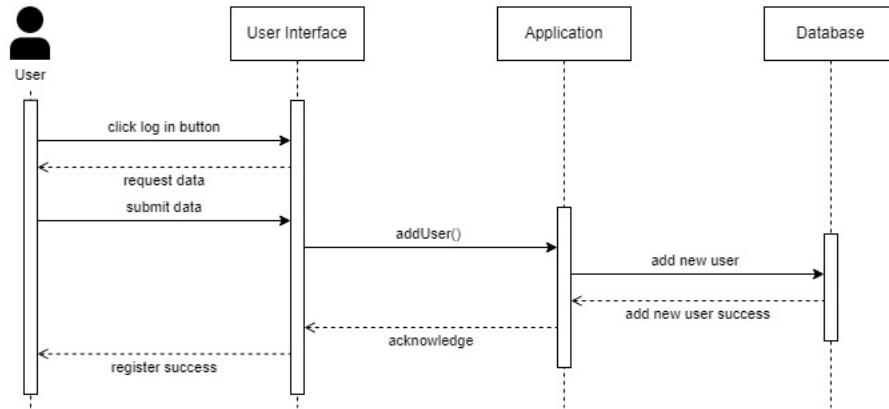
รูปที่ 3.2: แผนภาพที่แสดงสถาปัตยกรรมระบบ

จากรูปภาพที่ 3.2 ในเว็บแอปพลิเคชันจะแบ่งเป็นสองส่วนใหญ่ ๆ คือ Frontend และ Backend โดยผู้ใช้จะติดต่อ กับเว็บแอปพลิเคชันผ่านทาง Frontend ที่พัฒนาโดยใช้ React.js และ Frontend จะติดต่อ กับ Backend ที่พัฒนาโดยใช้ Django และ Django จะรับหน้าที่ในการติดต่อ กับฐานข้อมูล

3.3 Sequence Diagram

3.3.0.1 ลงทะเบียนผู้ใช้งาน

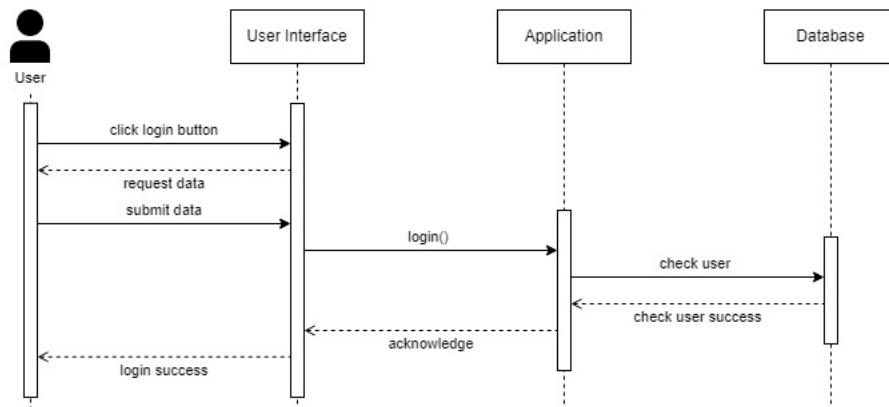
เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม Log In แล้ว UI จะร้องขอข้อมูลการลงทะเบียน เมื่อผู้ใช้ส่งข้อมูล UI จะส่งข้อมูลไปที่ Application เพื่อเพิ่มผู้ใช้ใหม่ และ Application ก็จะเพิ่มข้อมูลลงในฐานข้อมูล จากนั้นจึงส่งข้อมูลว่าลงทะเบียนสำเร็จ และ UI จะแสดงผลว่าลงทะเบียนสำเร็จ ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์การทำงานได้ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3: แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการลงทะเบียนผู้ใช้งาน

3.3.0.2 เข้าสู่ระบบ

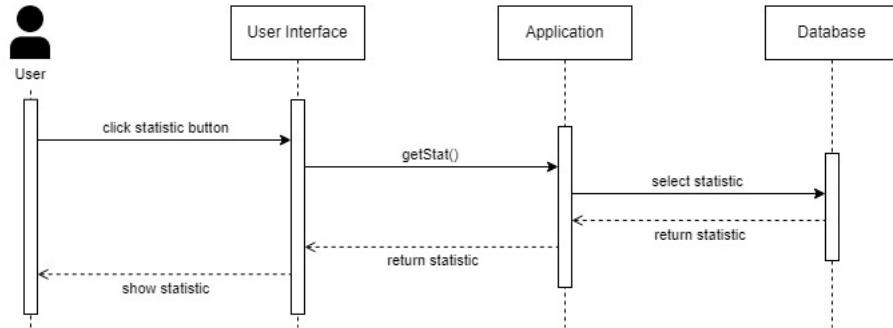
เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม Log In แล้ว UI จะร้องขอข้อมูลการเข้าสู่ระบบ เมื่อผู้ใช้ส่งข้อมูล UI จะส่งข้อมูลไปที่ Application เพื่อเข้าสู่ระบบ และ Application ก็จะเช็คความถูกต้องกับฐานข้อมูล จากนั้นจึงส่งข้อมูลว่าเข้าสู่ระบบสำเร็จ และ UI จะแสดงผลว่าเข้าสู่ระบบสำเร็จ ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์การทำงานได้ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4: แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการเข้าสู่ระบบ

3.3.0.3 ดูสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

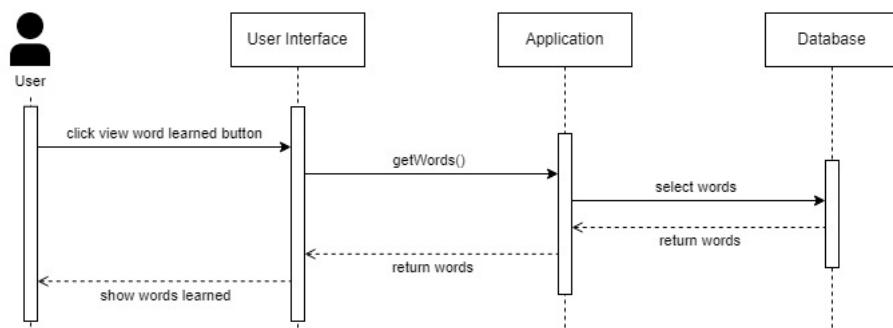
เมื่อผู้ใช้กดปุ่มดูสถิติการใช้งานเบื้องแอปพลิเคชัน UI จะร้องขอข้อมูลสถิติจากฐานข้อมูลผ่าน Application และฐานข้อมูลจะส่งข้อมูลกลับมาให้ UI เพื่อแสดงผลสถิติการใช้งาน ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์การทำงานได้ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5: แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการดูสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

3.3.0.4 ดูคำศัพท์ที่เคยเรียน

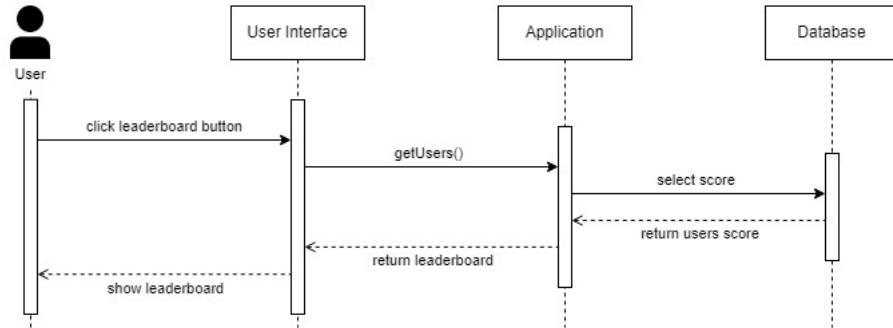
เมื่อผู้ใช้กดปุ่มดูคำศัพท์ที่เคยเรียน UI จะร้องขอข้อมูลคำศัพท์ที่เคยเรียนจากฐานข้อมูลผ่าน Application และฐานข้อมูลจะส่งข้อมูลกลับมาให้ UI เพื่อแสดงผลคำศัพท์ที่เคยเรียน ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์การทำงานได้ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6: แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการดูสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

3.3.0.5 ดูกระดาษผู้นำ

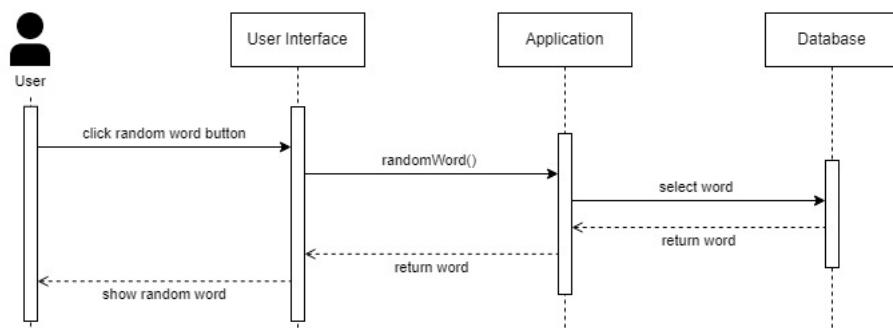
เมื่อผู้ใช้กดปุ่มดูกระดาษผู้นำ UI จะร้องขอข้อมูลคะแนนของผู้ใช้จากฐานข้อมูลผ่าน Application และฐานข้อมูลจะส่งข้อมูลกลับมาให้ UI เพื่อแสดงผลกระดาษผู้นำ ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์การทำงานได้ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7: แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการดูกระดาษผู้นำ

3.3.0.6 สุ่มคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้

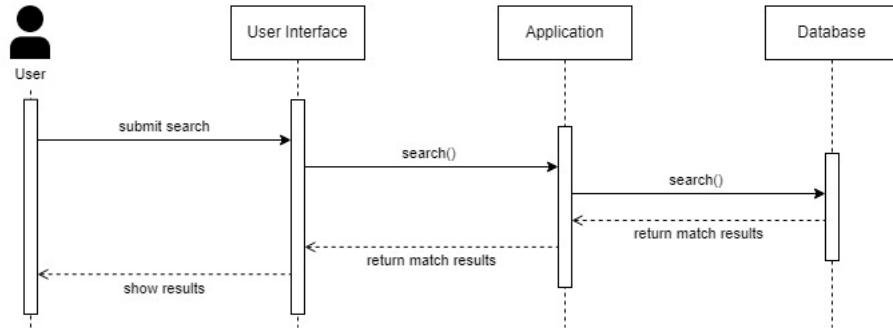
เมื่อผู้ใช้กดปุ่มสุ่มคำศัพท์ UI จะสุ่มคำศัพท์และร้องขอข้อมูลคำศัพท์จากฐานข้อมูลผ่าน Application และฐานข้อมูลจะส่งข้อมูลกลับมาให้ UI เพื่อแสดงผลคำศัพท์ที่สุ่มมา ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์การทำงานได้ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8: แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการสุ่มคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้

3.3.0.7 ค้นหาคำศัพท์จากฐานข้อมูล

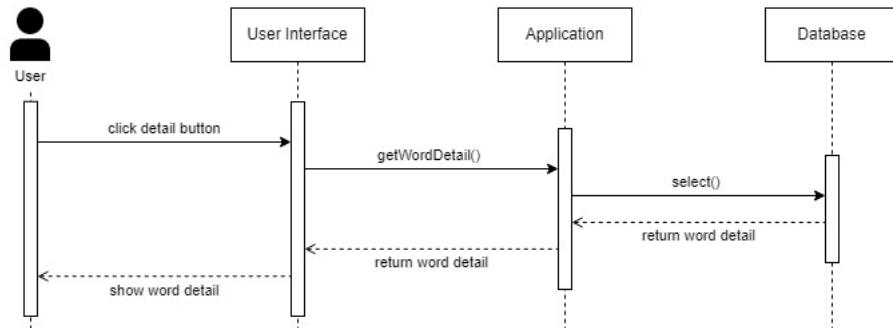
เมื่อผู้ใช้กดปุ่มค้นหาคำศัพท์ UI จะร้องขอข้อมูลคำศัพท์ที่ต้องกับคำค้นหาจากฐานข้อมูลผ่าน Application และฐานข้อมูลจะส่งข้อมูลกลับมาให้ UI เพื่อแสดงผลคำศัพท์ที่ค้นหา ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์การทำงานได้ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9: แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการค้นหาคำศัพท์จากฐานข้อมูล

3.3.0.8 แสดงผลรายละเอียดคำศัพท์

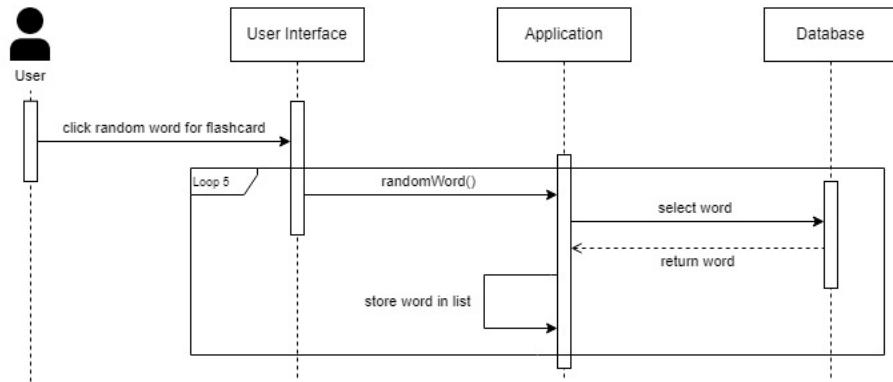
เมื่อผู้ใช้กดปุ่มแสดงผลรายละเอียดคำศัพท์ UI จะร้องขอข้อมูลคำศัพท์ดังกล่าวจากฐานข้อมูลผ่าน Application และฐานข้อมูลจะส่งข้อมูลกลับมาให้ UI เพื่อแสดงผลรายละเอียดคำศัพท์ที่ผู้ใช้กด ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์การทำงานได้ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10: แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการแสดงผลรายละเอียดคำศัพท์

3.3.0.9 สุ่มคำศัพท์เพื่อใช้งานบัตรคำ

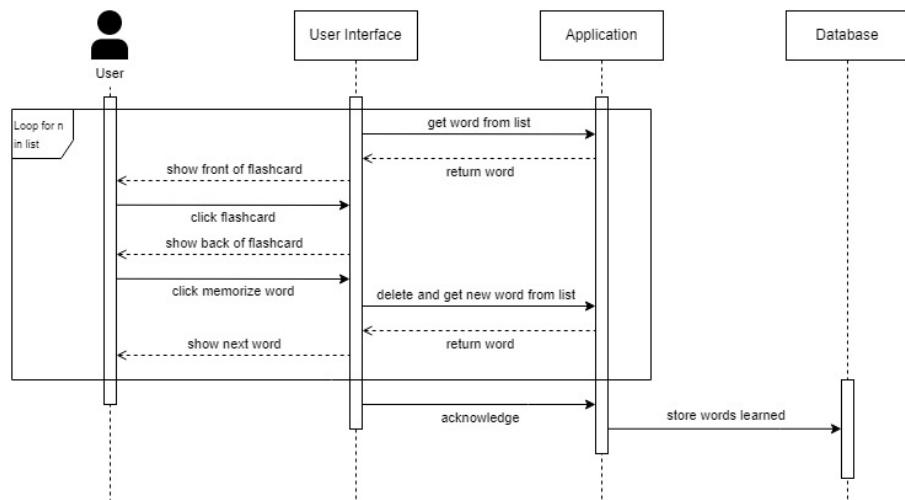
เมื่อผู้ใช้กดปุ่มเริ่มใช้งานบัตรคำ UI จะสุ่มคำศัพท์และร้องข้อมูลคำศัพท์จากฐานข้อมูลผ่าน Application และฐานข้อมูลจะส่งข้อมูลกลับมาที่ Application และทำการเก็บข้อมูลไว้ จนนับจำนวนการสุ่มคำศัพท์ครบ 5 คำ ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์การทำงานได้ดังรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11: แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการสุ่มคำศัพท์เพื่อใช้งานบัตรคำ

3.3.0.10 ดูบัตรคำ

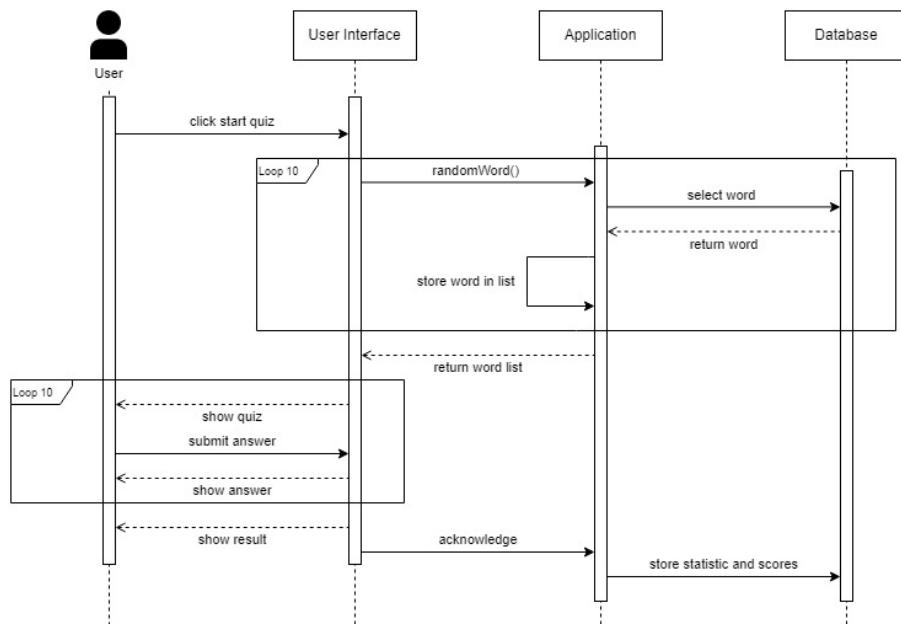
UI จะร้องขอข้อมูลคำศัพท์ที่เก็บไว้ใน Application มาทำการแสดงผลด้านหน้าของบัตรคำ และเมื่อผู้ใช้กดที่บัตรคำ UI จะทำการแสดงผลด้านหลังของบัตรคำ และเมื่อผู้ใช้กดจำบัตรคำ UI จะทำการลบคำดังกล่าวและร้องขอข้อมูลคำศัพท์ถัดไปจาก Application และ Application จะทำการส่งข้อมูลคำศัพท์เข้าไปเก็บเป็นคำศัพท์ที่เรียนแล้ว ในฐานข้อมูล และจึงส่งข้อมูลคำศัพท์ถัดไปมาให้ UI เพื่อแสดงผล จากนั้นจะทำการแสดงผลคำศัพท์ถัดไปจนไม่เหลือคำศัพท์อีก และ UI จะทำการ ส่งคำศัพท์ที่ไปเก็บเป็นคำศัพท์ที่เคยเรียนแล้วใน Database ผ่าน Application ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์การทำงานได้ดังรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12: แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการดูบัตรคำ

3.3.0.11 ทำแบบทดสอบ

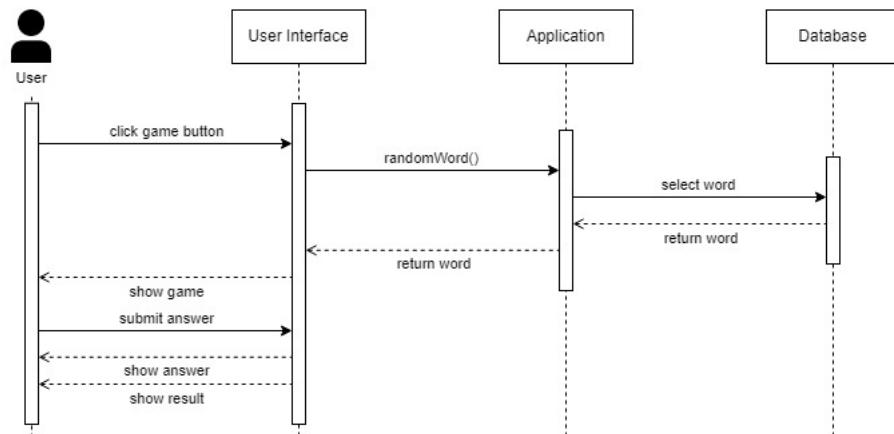
เมื่อผู้ใช้กดปุ่มเริ่มทำแบบทดสอบ ระบบจะทำการสุ่มคำศัพท์จำนวน 10 คำมาเก็บไว้ใน Application จากนั้นจะส่งรายการคำศัพท์ไปให้ UI เพื่อทำการแสดงแบบทดสอบ เมื่อ UI แสดงแบบทดสอบแล้ว ผู้ใช้จะตอบคำถาม จากนั้น UI จะแสดงผลคำตอบที่ถูกต้องแล้ววนซ้ำการแสดงผลแบบทดสอบจนครบ 10 รอบ จากนั้นจึงแสดงผลลัพธ์ของการทำแบบทดสอบ และ UI จะทำการส่งสถิติและคะแนนไปเก็บใน Database ผ่าน Application ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์การทำงานได้ดังรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13: แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการทำแบบทดสอบ

3.3.0.12 เล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์

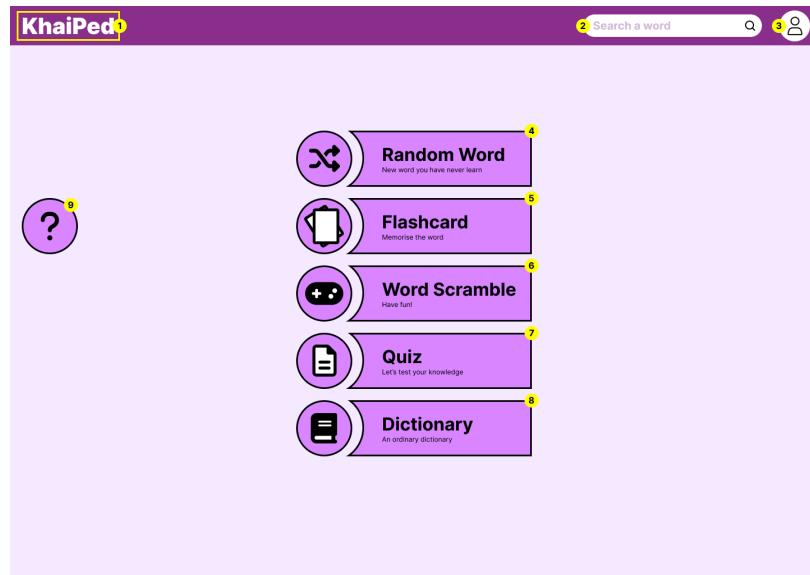
เมื่อผู้ใช้กดปุ่มเริ่มเล่นเกมระบบจะทำการสุ่มคำศัพท์จากฐานข้อมูลผ่าน Application เพื่อทำการแสดงผลคำศัพท์ที่ใช้เล่นเกม เมื่อได้คำศัพท์แล้ว UI จะแสดงผลคำศัพท์ที่ใช้เล่นเกม ผู้ใช้จะใส่คำตอบ จากนั้น UI จะแสดงผลคำตอบที่ถูกต้อง จากนั้นจึงแสดงผลลัพธ์การทำงานได้ดังรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.14: แผนผังการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์

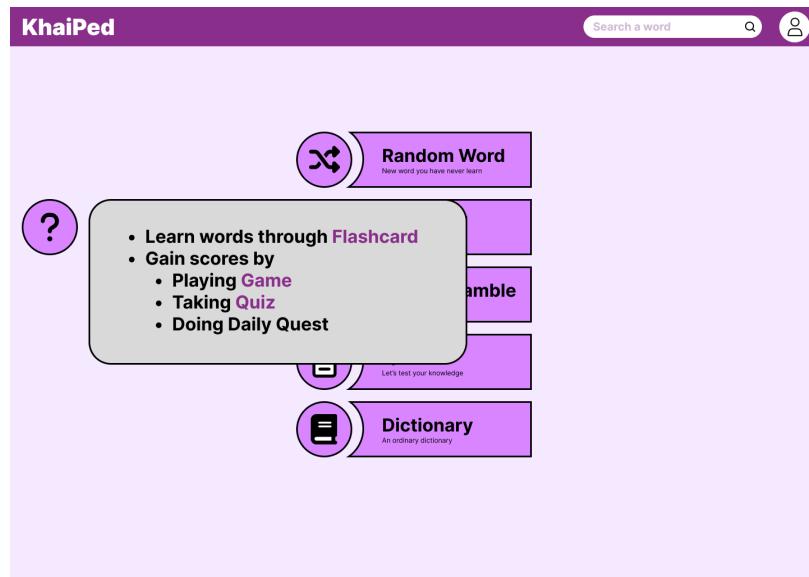
3.4 User Interface Design

3.4.1 หน้าหลัก



รูปที่ 3.15: หน้าหลัก

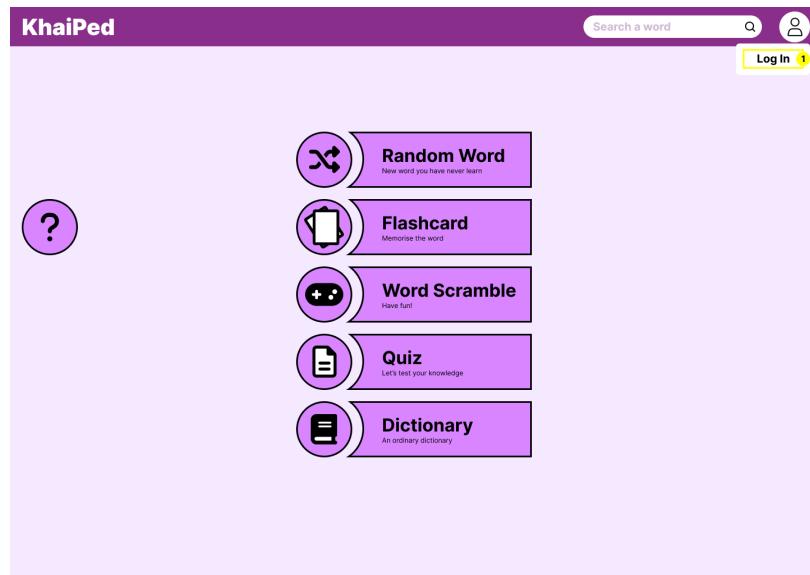
หน้าหลักสำหรับผู้ใช้งาน ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.15 ประกอบด้วยปุ่มโลโก้ (1) ที่สามารถกดเพื่อกลับมาหน้าหลักได้ ช่องค้นหาคำศัพท์ (2) เพื่อค้นหาคำศัพท์ในฐานข้อมูล ปุ่มผู้ใช้ (3) สำหรับลงทะเบียนหรือเข้าสู่ระบบ และปุ่มสำหรับการใช้งานฟีเจอร์ต่าง ๆ ของระบบ ประกอบด้วย ปุ่มสุ่มคำศัพท์ (4) เพื่อสุ่มคำศัพท์ภาษาอังกฤษใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยเรียน ปุ่มบัตรคำ (5) เพื่อใช้งานบัตรคำ ปุ่มเล่นเกม (6) เพื่อเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์ ปุ่มทำแบบทดสอบ (7) เพื่อเข้าทำแบบทดสอบ ปุ่มพจนานุกรม (8) เพื่อใช้งานพจนานุกรม และปุ่มช่วยเหลือ (9) เพื่อดูวิธีการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้



รูปที่ 3.16: ปุ่มช่วยเหลือหน้าหลัก

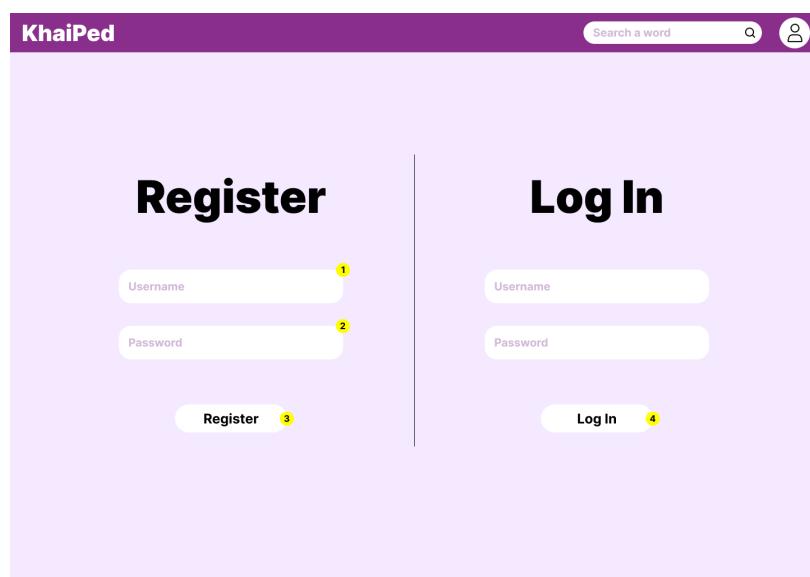
จากรูปภาพที่ 3.15 เมื่อกดปุ่มช่วยเหลือในหน้าหลัก จะแสดงผลกล่องของข้อความที่แสดงวิธีการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งแสดงให้เห็นตั้งรูปภาพที่ 3.16

3.4.2 การลงทะเบียนผู้ใช้และเข้าสู่ระบบ



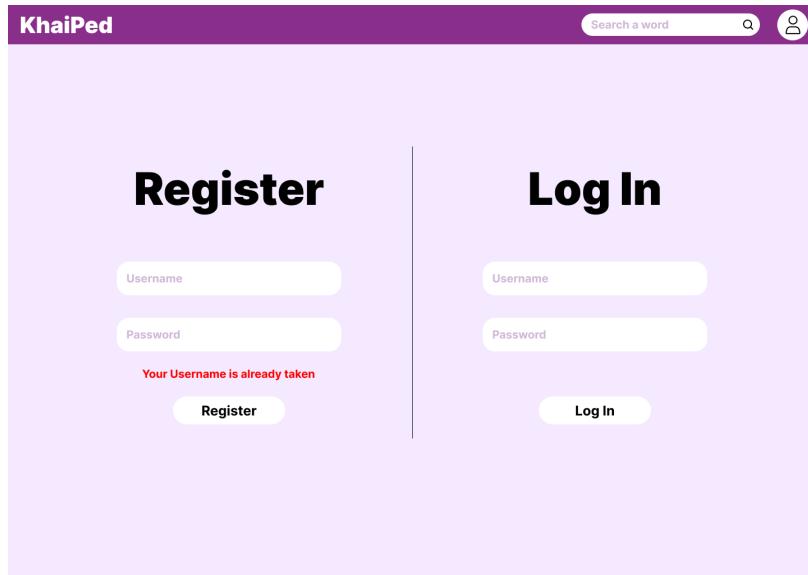
รูปที่ 3.17: ปุ่มผู้ใช้หากไม่ได้เข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มผู้ใช้โดยที่ยังไม่ได้เข้าสู่ระบบ จะระบบจะแสดงปุ่มเข้าสู่ระบบ (1) สำหรับผู้ใช้งานที่มีบัญชีอยู่แล้วเพื่อเข้าสู่ระบบซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.17



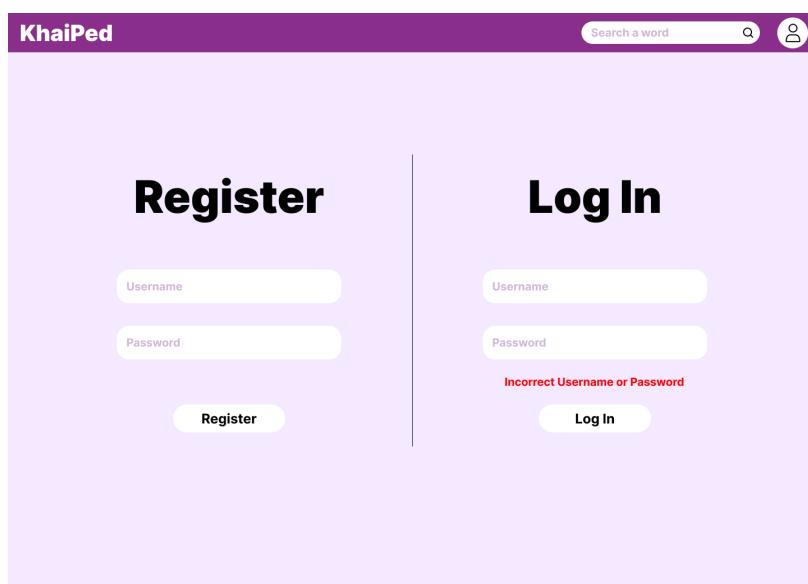
รูปที่ 3.18: หน้าลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบ

จากรูปภาพที่ 3.17 เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มเข้าสู่ระบบ ระบบจะแสดงผลหน้าลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบ โดยจะประกอบไปด้วยส่วนสำหรับใส่ชื่อผู้ใช้งาน (1) ส่วนสำหรับใส่รหัสผ่าน (2) ปุ่มลงทะเบียน (3) และ ปุ่มเข้าสู่ระบบ (4) ดังรูปภาพที่ 3.18



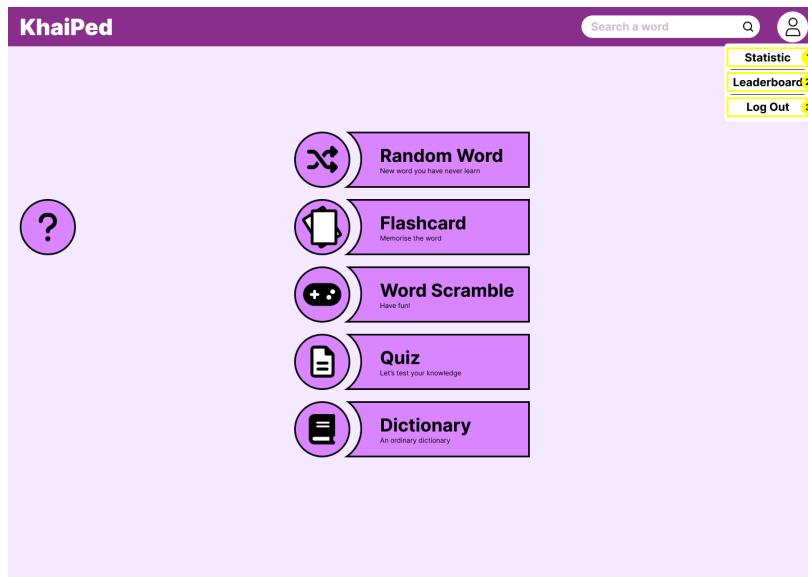
รูปที่ 3.19: ข้อผิดพลาดในการลงทะเบียน

หากผู้ใช้งานกรอกชื่อผู้ใช้งานที่ซ้ำกับในระบบ ระบบจะแจ้งเตือนว่าชื่อผู้ใช้งานได้ถูกใช้ไปแล้ว ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.19



รูปที่ 3.20: ข้อผิดพลาดในการเข้าสู่ระบบ

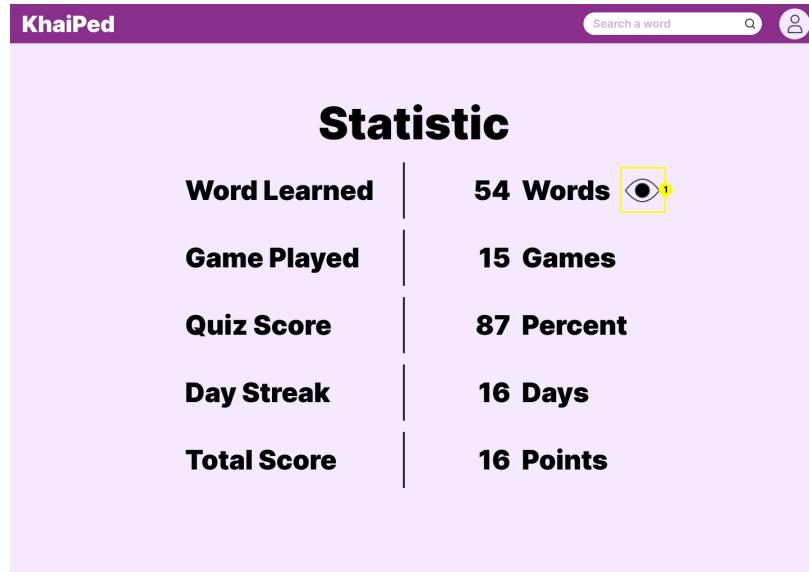
หากผู้ใช้งานกรอกชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านผิด ระบบจะแจ้งเตือนว่าชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านผิด ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.20



รูปที่ 3.21: บุํมผู้ใช้หากเข้าสู่ระบบแล้ว

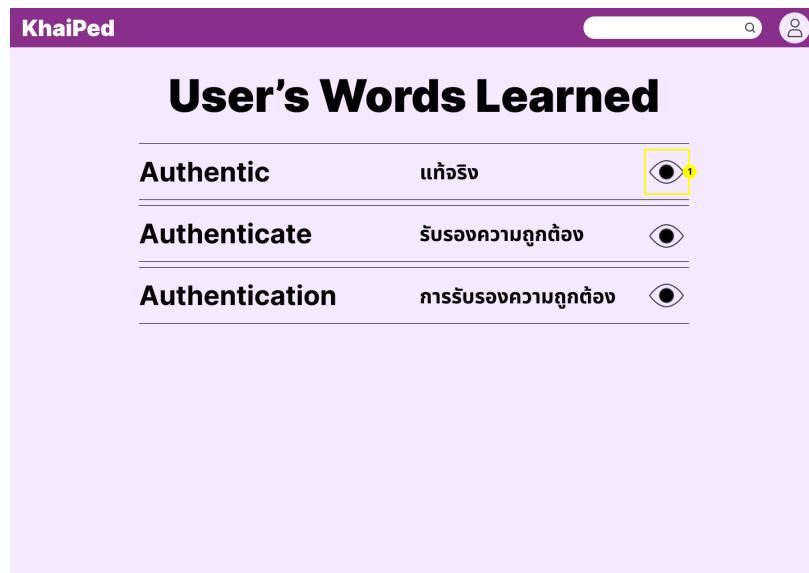
เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มผู้ใช้โดยที่เข้าสู่ระบบแล้ว จะระบบจะแสดงปุ่มสองปุ่มคือ ปุ่มสถิติ (1) เพื่อเข้าสู่หน้าแสดงผลสถิติการใช้เว็บแอปพลิเคชันของผู้ใช้ ปุ่มกระดาษผู้นำ (2) เพื่อเข้าสู่หน้าแสดงผลกระดาษผู้นำ และปุ่มลงชื่อออก (3) ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.21

3.4.3 หน้าสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน



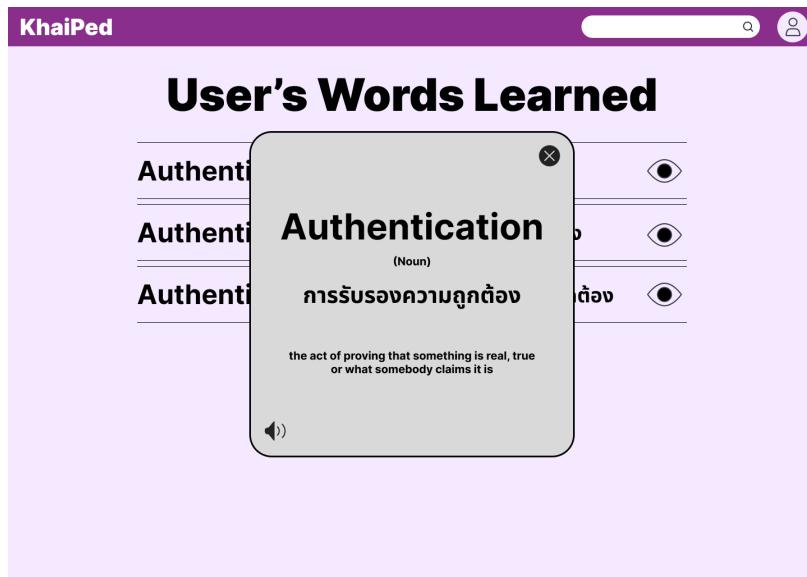
รูปที่ 3.22: หน้าสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

จากรูปภาพที่ 3.21 เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มสถิติ ระบบจะแสดงผลหน้าสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.22 โดยภายในหน้าประกอบไปด้วยจำนวนคำที่เคยเรียน จำนวนเกมที่ได้เล่นไป คะแนนของแบบทดสอบโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ และจำนวนวันที่เข้าใช้งานติดต่อกัน และปุ่มคูณคำศัพท์ที่เคยเรียน (1) เมื่อกดแล้วจะสามารถคูณคำศัพท์ที่เคยเรียนไปแล้วได้



รูปที่ 3.23: หน้าคำศัพท์ที่ผู้ใช้ได้เคยเรียนรู้

จากรูปภาพที่ 3.22 เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มคูณคำศัพท์ที่เคยเรียน ระบบจะแสดงผลคำศัพท์ที่ผู้ใช้ได้เคยเรียนรู้มา ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.23 โดยแต่ละคำศัพท์ จะมีปุ่มดูรายละเอียด (1) เพื่อดูรายละเอียดคำศัพทนั้น ๆ ได้



รูปที่ 3.24: การแสดงผลรายละเอียดคำศัพท์

จากรูปภาพที่ 3.23 เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มคุ้มครองและเข้าสู่ระบบจะแสดงผลรายละเอียดของคำศัพท์ที่กด ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.24

3.4.4 หน้ากระดานผู้นำ

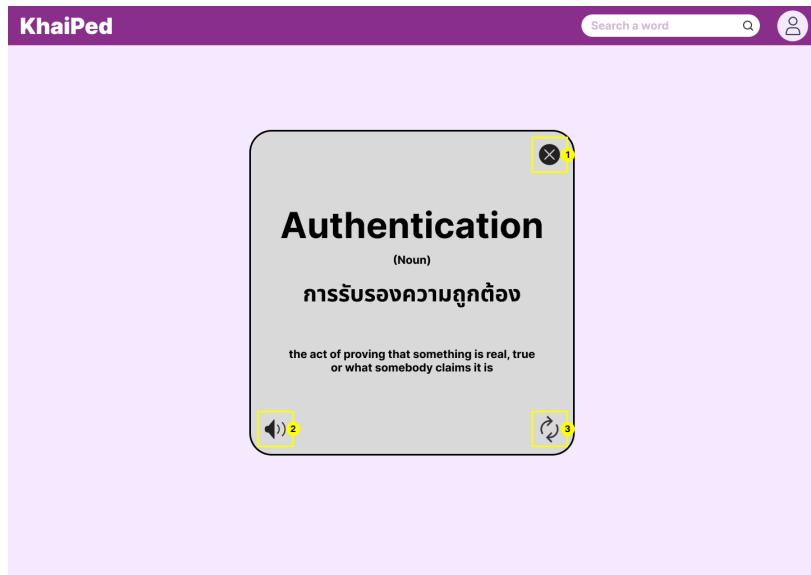
KhaiPed

Leaderboard			
1st	SomChai	1000	Points
2nd	JomJam	900	Points
3rd	JubJib	900	Points
4th	khaiped	700	Points
5th	ImJai	600	Points
4th	khaiped	300	Points

รูปที่ 3.25: หน้ากระดานผู้นำ

จากรูปภาพที่ 3.21 เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มปุ่มกระดานผู้นำ ระบบจะแสดงผลหน้ากระดานผู้นำ ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.25 ซึ่งจะประกอบไปด้วยผู้ใช้ 5 อันดับแรกที่มีคะแนนสูงสุด และจะแสดงลำดับของและคะแนนของผู้ใช้งานปัจจุบัน

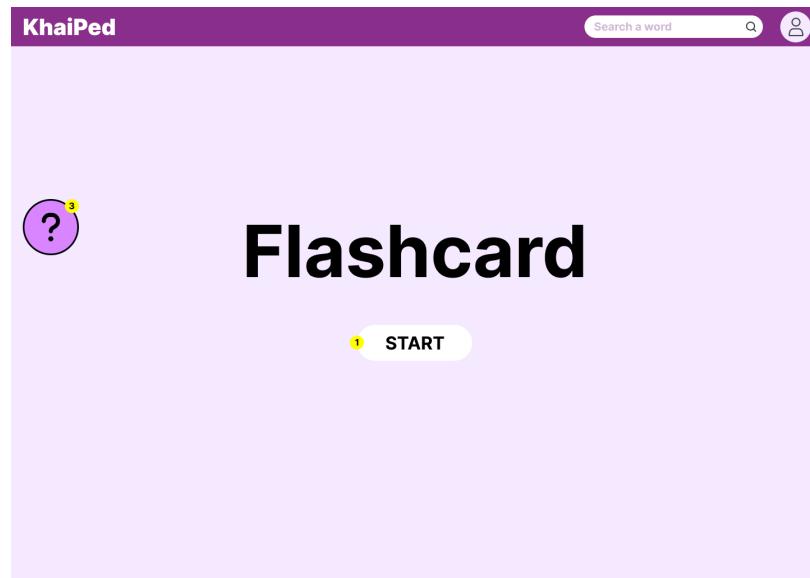
3.4.5 การสุมคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้



รูปที่ 3.26: การสุมคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้

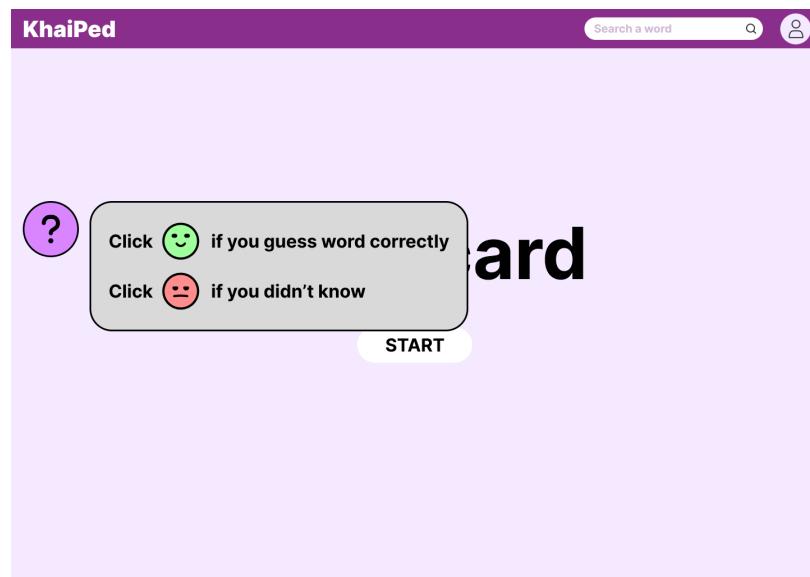
จากรูปภาพที่ 3.15 เมื่อผู้ใช้กดปุ่มสุมคำศัพท์ ระบบจะแสดงการดึงคำศัพท์ที่สุ่มมา ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.26 โดยในการดึงจะประกอบไปด้วย คำศัพท์, Part of Speech, ความหมายภาษาไทยและอังกฤษ และปุ่มสามปุ่ม ได้แก่ปุ่มปิด (1) เมื่อกดแล้วจะกลับไปหน้าหลัก, ปุ่มเล่นเสียง (2) เมื่อกดแล้วระบบจะเล่นเสียงวิธีการออกเสียงของคำศัพท์ และปุ่มสุ่มคำใหม่ (3) เมื่อกดแล้วระบบจะสุมคำศัพท์ใหม่เพื่อแสดงผล

3.4.6 บัตรคำ



รูปที่ 3.27: หน้าหลักบัตรคำ

จากรูปภาพที่ 3.15 เมื่อผู้ใช้กดปุ่มบัตรคำ ระบบจะแสดงผลหน้าบัตรคำ ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.27 โดยในหน้าจะประกอบไปด้วยปุ่มสองปุ่ม 'ได้แก่' ปุ่มเริ่มใช้งานบัตรคำ (1) เมื่อกดแล้ว ระบบจะสุ่มคำศัพท์จำนวน 10 คำ และทำการแสดงผลบัตรคำ และปุ่มช่วยเหลือ (2) โดยเมื่อกดแล้ว ระบบจะแสดงผลวิธีการใช้งานบัตรคำ



รูปที่ 3.28: ปุ่มช่วยเหลือหน้าบัตรคำ

จากรูปภาพที่ 3.27 เมื่อกดปุ่มช่วยเหลือในหน้าบัตรคำ จะแสดงผลกล่องข้อความที่แสดงวิธีการใช้งานบัตรคำ ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.28



รูปที่ 3.29: หน้าแสดงผลด้านหน้าบัตรคำ

จากรูปภาพที่ 3.27 เมื่อผู้ใช้กดปุ่มเริ่มใช้งานบัตรคำในหน้าบัตรคำ ระบบจะแสดงผลบัตรคำ ดังรูปภาพที่ 3.29 โดยด้านหน้าของบัตรคำจะมีพิธยงคำศัพท์ และ Part of Speech เมื่อผู้ใช้กดที่บัตรคำ ระบบจะแสดงผลด้านหลังของบัตรคำ และผู้ใช้ยังสามารถกดปุ่มจำคำศัพท์ไม่ได้ (1) เมื่อกดแล้วระบบจะเก็บคำศัพทนี้ไว้ และแสดงผลคำศัพท์ถัดไป และปุ่มจำคำศัพท์ได้ (2) เมื่อกดแล้วระบบจะลบคำศัพท์ และแสดงผลคำศัพท์ถัดไป



รูปที่ 3.30: หน้าแสดงผลด้านหลังบัตรคำ

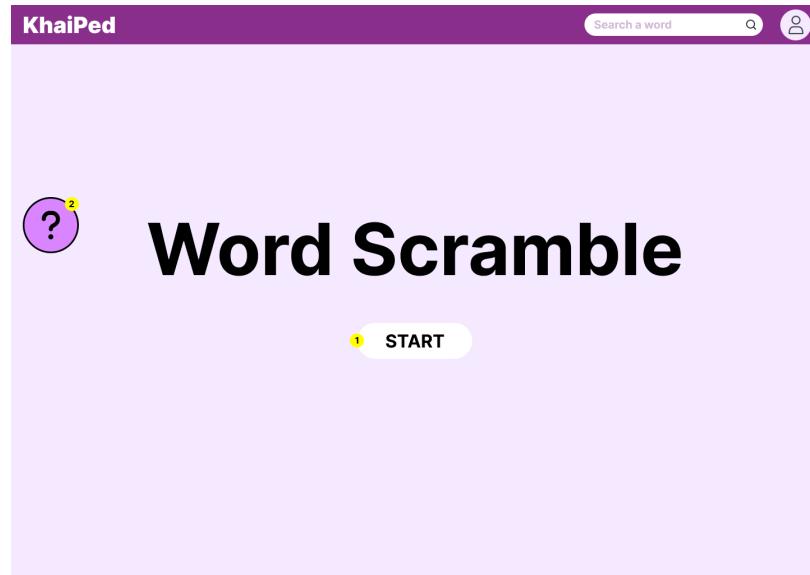
เมื่อผู้ใช้กดบัตรคำด้านหน้า ระบบจะแสดงผลบัตรคำด้านหลัง ซึ่งประกอบไปด้วยรูปภาพ และความหมายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ดังรูปภาพที่ 3.30



รูปที่ 3.31: หน้าแสดงผลลัพธ์การใช้บัตรคำ

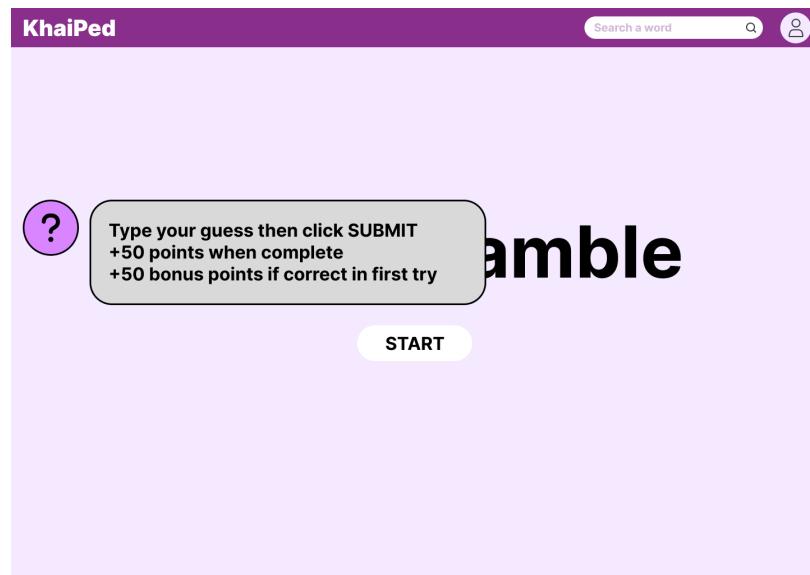
เมื่อผู้ใช้กดปุ่มจำคำพห์ได้จนไม่เหลือคำคัพท์แล้ว ระบบจะแสดงผลว่าผู้ใช้จำคำพห์ได้ครบแล้ว และสามารถกดปุ่มออก (1) เพื่อกลับไปหน้าหลักได้ ซึ่งแสดงให้เห็นด้วยรูปภาพที่ 3.31

3.4.7 เกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์



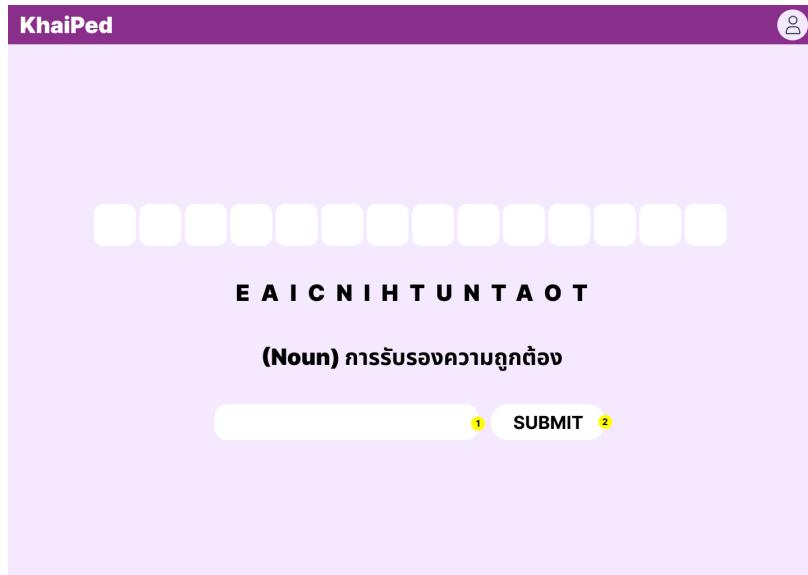
รูปที่ 3.32: หน้าหลักของการเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์

จากรูปภาพที่ 3.15 เมื่อผู้ใช้กดปุ่มเล่นเกม ระบบจะแสดงผลหน้าหลักของการเล่นเกม ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.32 โดยในหน้าจะประกอบไปด้วย ปุ่มเริ่มเล่นเกม (1) เมื่อกดแล้ว ระบบจะทำการสุ่มคำศัพท์และแสดงผลหน้าสำหรับเล่นเกม และปุ่มช่วยเหลือ (2) โดยเมื่อกดแล้ว ระบบจะแสดงผลวิธีการเล่นเกม



รูปที่ 3.33: ปุ่มช่วยเหลือหน้าเล่นเกม

จากรูปภาพที่ 3.32 เมื่อกดปุ่มช่วยเหลือในหน้าเล่นเกม จะแสดงผลกล่าวถึงข้อความที่แสดงวิธีการเล่นเกม ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.33



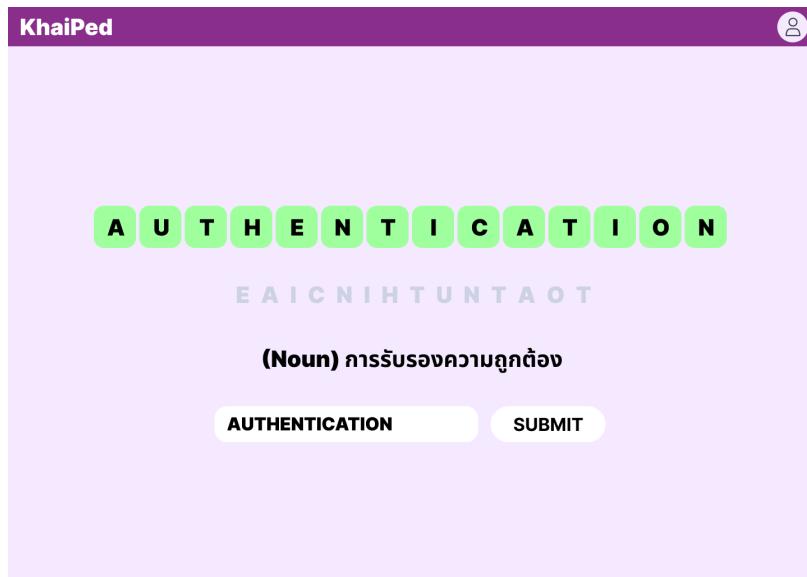
รูปที่ 3.34: หน้าเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์

จากรูปภาพที่ 3.32 เมื่อผู้ใช้กดปุ่มปุ่มเริ่มเล่นเกม ระบบจะแสดงผลหน้าเล่นเกม ดังรูปภาพที่ 3.34 โดยจะประกอบไปด้วยกล่องตัวอักษร สำหรับแสดงผลตัวอักษรที่ผู้ใช้ใส่ ตัวอักษรที่ถูกคลิกที่ และความหมายของคำ ซึ่งใส่คำศัพท์ (1) สำหรับให้ผู้ใช้กรอกคำศัพท์ และปุ่มส่งคำศัพท์ (2) เมื่อกดแล้วระบบจะตรวจสอบว่าตัวอักษรที่ผู้ใช้ใส่ถูกต้องหรือไม่



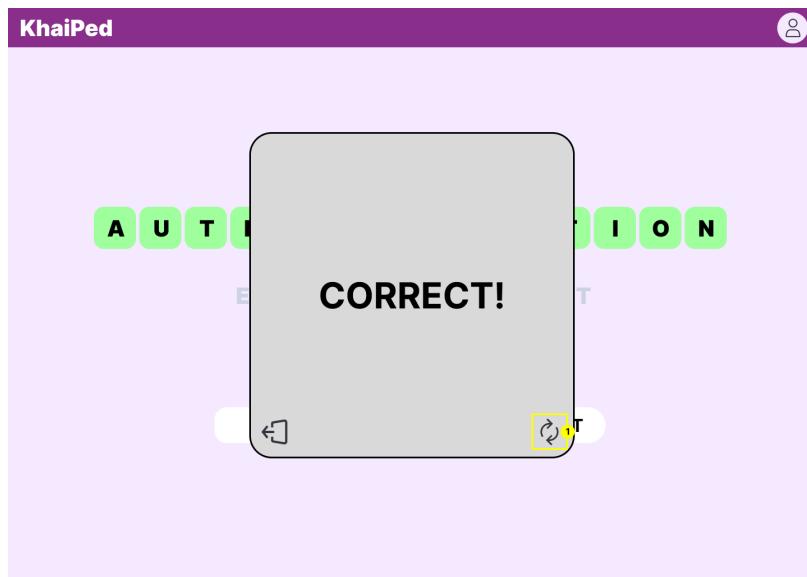
รูปที่ 3.35: การแสดงผลหากใส่คำตอบผิด

หากผู้ใช้ใส่พยัญชนะผิดตำแหน่งและกดปุ่มส่งคำศัพท์ ระบบจะตรวจสอบว่าตัวอักษรที่ผู้ใช้ใส่ถูกตำแหน่งหรือไม่ และจะแสดงผลพยัญชนะที่อยู่ในตำแหน่งถูก และผิด ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.35



รูปที่ 3.36: การแสดงผลหากใส่คำตอบถูก

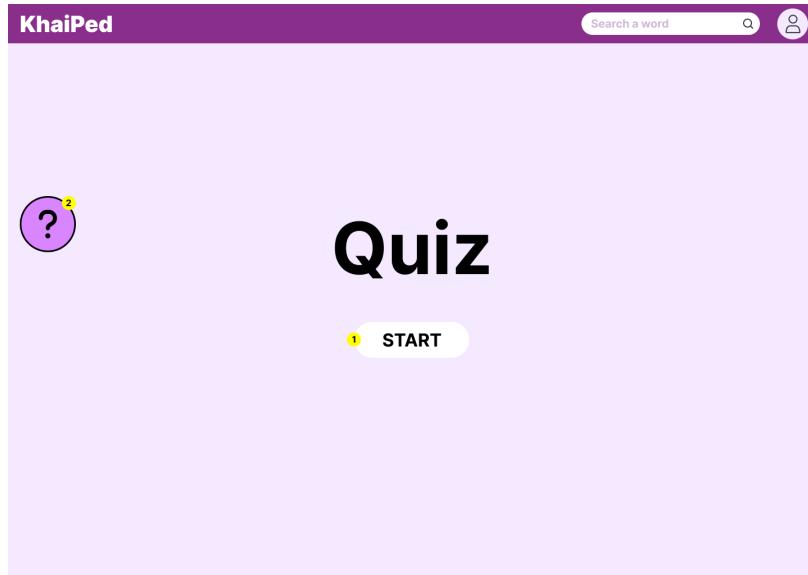
หากผู้ใช้ใส่พยัญชนะถูกทุกตำแหน่งและกดปุ่มส่งคำศัพท์ ระบบจะตรวจสอบว่าตัวอักษรที่ผู้ใช้ใส่ถูกตำแหน่งหรือไม่ และจะแสดงผลพยัญชนะที่อยู่ในตำแหน่งถูก ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.36



รูปที่ 3.37: การแสดงผลลัพธ์การเล่นเกม

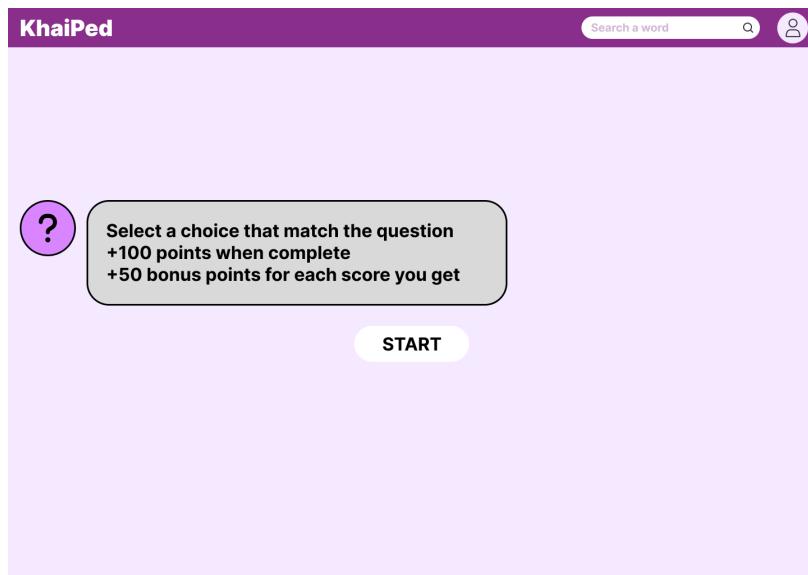
เมื่อผู้ใช้เรียงคำศัพท์ได้ถูกต้องแล้วกดปุ่มส่งคำศัพท์ หลังจากที่ระบบแสดงผลพยัญชนะที่อยู่ในตำแหน่งถูกแล้ว ระบบจะแสดงผลว่าผู้ใช้เรียงคำศัพท์ได้ถูกต้อง ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.37 และสามารถกดปุ่มออกเพื่อกลับไปหน้าหลัก หรือกดปุ่มสูบคำใหม่ (1) เพื่อให้ระบบจะสุ่มคำศัพท์ใหม่มาเล่นเกมต่อได้

3.4.8 การทำแบบทดสอบ



รูปที่ 3.38: หน้าหลักของการทำแบบทดสอบ

จากรูปภาพที่ 3.15 เมื่อผู้ใช้กดปุ่มทำแบบทดสอบ ระบบจะแสดงผลหน้าหลักของการทำแบบทดสอบ ซึ่งแสดงให้เห็นตั้งรูปภาพที่ 3.38 โดยในหน้าจะประกอบไปด้วยปุ่มเริ่มทำแบบทดสอบ (1) เมื่อกดแล้ว ระบบจะทำการสุ่มคำศัพท์ 10 คำและแสดงผลหน้าสำหรับการทำแบบทดสอบ และปุ่มช่วยเหลือ (2) โดยเมื่อกดแล้ว ระบบจะแสดงผลวิธีการทำแบบทดสอบ



รูปที่ 3.39: ปุ่มช่วยเหลือหน้าทำแบบทดสอบ

จากรูปภาพที่ 3.38 เมื่อกดปุ่มช่วยเหลือในหน้าทำแบบทดสอบ จะแสดงผลกล่องข้อความที่แสดงวิธีการทำแบบทดสอบ ซึ่งแสดงให้เห็นตั้งรูปภาพที่ 3.39



รูปที่ 3.40: หน้าเริ่มการทำแบบทดสอบ

จากรูปภาพที่ 3.38 เมื่อผู้ใช้กดปุ่มเริ่มทำแบบทดสอบแล้ว ระบบจะแสดงผลหน้าสำหรับทำแบบทดสอบ โดยจะประกอบไปด้วย โจทย์ ตัวเลือก 4 ข้อ และจำนวนข้อที่เหลืออยู่ ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.40



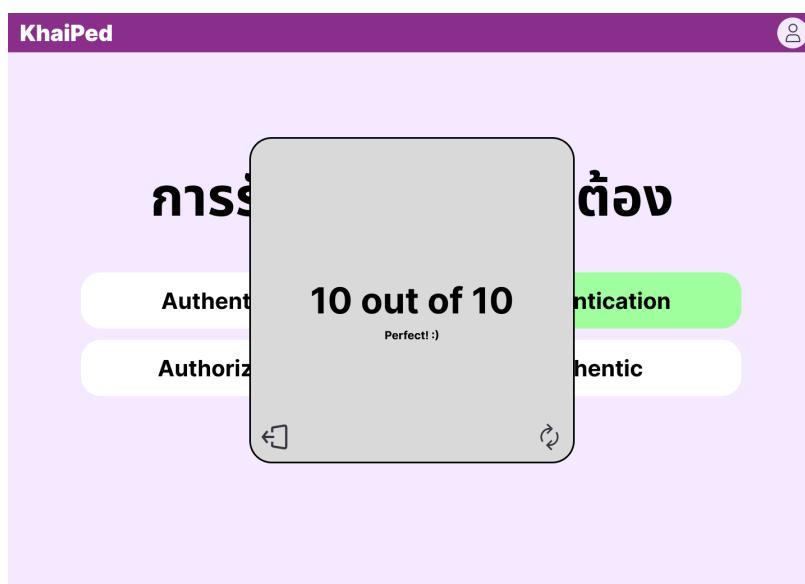
รูปที่ 3.41: การแสดงผลหากตอบผิด

หากผู้ใช้เลือกคำตอบผิด ระบบจะแสดงว่าคำตอบที่เลือกผิดโดยขึ้นเป็นสีแดง และแสดงคำตอบที่ถูกเป็นสีเขียว จากนั้นจะแสดงผลข้อถัดไป ดังรูปภาพที่ 3.41



รูปที่ 3.42: การแสดงผลหากตอบถูก

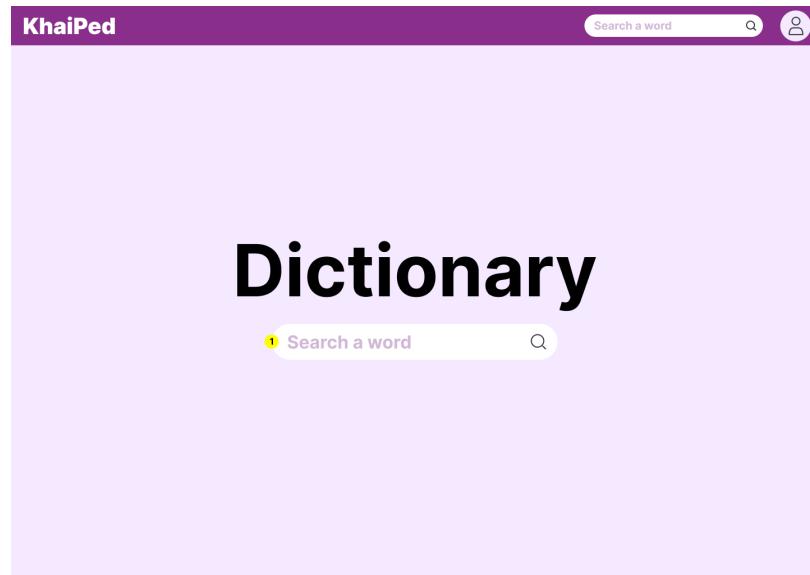
หากผู้ใช้เลือกคำตอบถูก ระบบจะแสดงว่าคำตอบที่เลือกถูกเป็นสีเขียว จากนั้นจะแสดงผลข้อต่อไป ดังรูปภาพที่ 3.42



รูปที่ 3.43: การแสดงผลลัพธ์การทำแบบทดสอบ

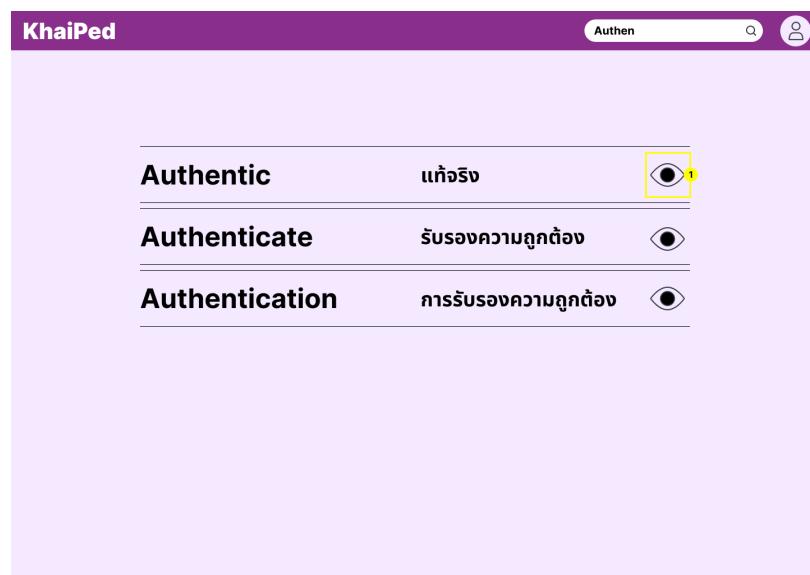
หากผู้ใช้ตอบคำถูกครบ 10 ข้อแล้ว ระบบจะแสดงคำตอบของข้อนั้น ๆ และแจ้งเตือนคะแนนที่ผู้ใช้ทำได้ ผู้ใช้สามารถกดปุ่มออก เพื่อกลับไปหน้าหลักได้ ดังรูปภาพที่ 3.43 หรือกดปุ่มทำแบบทดสอบใหม่ เพื่อให้ระบบจะสุ่มคำทัพท์มาทำแบบทดสอบใหม่ได้

3.4.9 พจนานุกรม



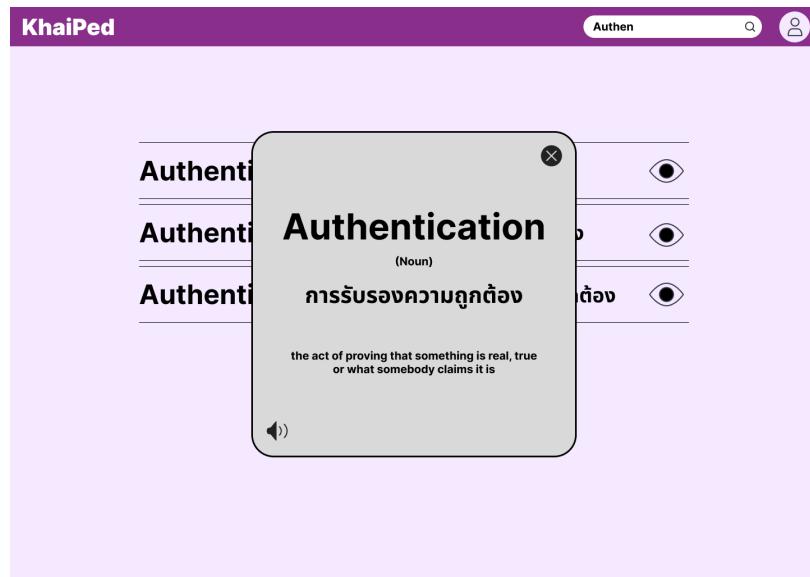
รูปที่ 3.44: หน้าหลักของพจนานุกรม

จากรูปภาพที่ 3.15 เมื่อผู้ใช้กดปุ่มพจนานุกรม ระบบจะแสดงผลหน้าหลักของพจนานุกรม ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูปภาพที่ 3.44 โดยในหน้าจะประกอบไปด้วยช่องค้นหา (1) เมื่อค้นหาแล้ว ระบบจะทำการค้นหาคำศัพท์ในฐานข้อมูลแล้วทำการแสดงผล



รูปที่ 3.45: หน้าแสดงผลการค้นหา

เมื่อผู้ใช้ค้นหาคำศัพท์จากช่องค้นหา หรือในหน้าพจนานุกรม ระบบจะแสดงผลการค้นหาอีกด้วย ดังรูปภาพที่ 3.45 โดยจะสามารถกดปุ่มดูรายละเอียด (1) เพื่อดูรายละเอียดคำศัพทนั้น ๆ ได้

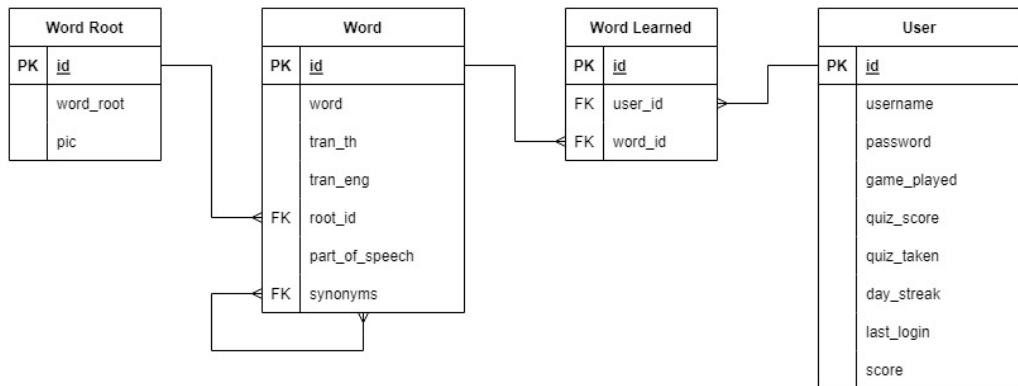


รูปที่ 3.46: การแสดงผลรายละเอียดคำศัพท์

จากรูปภาพที่ 3.45 เมื่อผู้ใช้กดปุ่มแสดงรายละเอียด ระบบจะแสดงผลรายละเอียดของคำนั้น ๆ ดังรูปภาพที่ 3.46 โดยสามารถกดปุ่มปิด หรือกดปุ่มเล่นเสียงที่เล่นเสียงวิธีการอ่านเสียงของคำศัพท์ได้

3.5 Database Design

3.5.1 Entity-Relationship Diagram



รูปที่ 3.47: แบบจำลองโครงสร้างของฐานข้อมูล

จากรูปภาพที่ 3.47 ฐานข้อมูลจะประกอบไปด้วย 4 ตาราง โดย Word จะมี właściwość เก็บข้อมูลของคำศัพท์ Word Root จะเก็บรากของคำศัพท์ User จะเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้ และ Word Learned จะเก็บคำศัพท์ที่ผู้ใช้ได้เรียนรู้ไปแล้ว

3.5.2 Data Dictionary

3.5.2.1 Word

ตารางที่ 3.13 มีไว้สำหรับเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของคำศัพท์

ตารางที่ 3.13 ตาราง Word

Key	Attribute	Domain	Null	Description	Example
PK	id	int	No	เลขลำดับระบุคำศัพท์ เป็นตัวเลขที่ต่อเนื่องกันไปไม่ซ้ำ	1
	word	varchar(64)	No	คำศัพท์ภาษาอังกฤษ	Authentication
	tran_th	text	No	ความหมายภาษาไทย	การรับรองความถูกต้อง
	tran_eng	text	No	ความหมายภาษาอังกฤษ	the act of proving that something is real, true or what somebody claims it is
FK	root_id	int	No	เลขลำดับระบุรากของคำศัพท์ เป็นตัวเลขที่ต่อเนื่องกันไปไม่ซ้ำ	1
	part_of_speech	enum (noun, pronoun, verb, adjective, adverb, preposition, conjunction, interjection)	No	ประเภทของคำในภาษาอังกฤษ แบ่งตามหน้าที่ โดยแบ่งได้ทั้งหมด 8 ประเภท	noun
FK	synonyms	int	Yes	เลขลำดับระบุคำที่ออกความหมาย เป็นตัวเลขที่ต่อเนื่องกันไปไม่ซ้ำ	2

3.5.2.2 Word Root

ตารางที่ 3.14 มีไว้สำหรับเก็บข้อมูลรากของคำศัพท์

ตารางที่ 3.14 ตาราง Word Root

Key	Attribute	Domain	Null	Description	Example
PK	id	int	No	เลขลำดับระบุรากของคำศัพท์ เป็นตัวเลขที่ต่อเนื่องกันไปไม่ซ้ำ	1
	root	varchar(64)	No	รากของคำศัพท์	authentic
	pic	text	Yes	ลิงค์ที่เก็บรูปของรากคำศัพท์	root/1

3.5.2.3 User

ตารางที่ 3.15 มีไว้สำหรับเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้

ตารางที่ 3.15 ตาราง User

Key	Attribute	Domain	Null	Description	Example
PK	id	int	No	เลขลำดับระบุผู้ใช้ เป็นตัวเลขที่ต่อเนื่องกันไปไม่ซ้ำ	1
	username	varchar(32)	No	ชื่อผู้ใช้สำหรับการเข้าสู่ระบบ	khaiped
	password	varchar(32)	No	รหัสผ่านสำหรับการเข้าสู่ระบบ	Khaiped@01
	game_played	int	No	จำนวนเกมที่เคยเล่น	15
	quiz_score	int	No	คะแนนของแบบทดสอบที่เคยทำ	87
	quiz_taken	int	No	จำนวนแบบทดสอบที่เคยทำ	10
	day_streak	int	No	จำนวนวันที่เข้าใช้งาน แอปพลิเคชันติดกันสูงสุด	16
	last_login	date	No	เวลาที่เข้าสู่ระบบล่าสุด	2023-06-05 16:13:23
	score	int	No	คะแนนที่ได้ทั้งหมด	200

3.5.2.4 Word Learned

ตารางที่ 3.16 มีไว้สำหรับเก็บข้อมูลคำศัพท์ที่ผู้ใช้เคยเรียนไปแล้ว

ตารางที่ 3.16 ตาราง Word Learned

Key	Attribute	Domain	Null	Description	Example
PK	id	int	No	เลขลำดับระบุคำศัพท์ที่เคยเรียน เป็นตัวเลขที่ต่อเนื่องกันไปไม่ซ้ำ	1
FK	user_id	int	No	เลขลำดับระบุคำศัพท์ เป็นตัวเลขที่ต่อเนื่องกันไปไม่ซ้ำ	1
FK	word_id	int	No	เลขลำดับระบุผู้ใช้ เป็นตัวเลขที่ต่อเนื่องกันไปไม่ซ้ำ	1

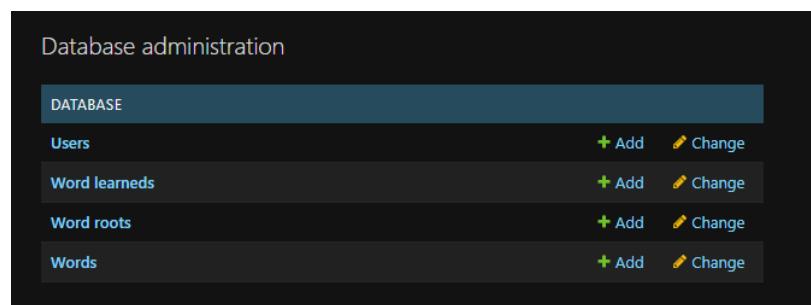
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและอภิปรายผล

ผู้จัดทำได้นำการออกแบบ User Interface ในหัวข้อที่ 3.4 และ Database ในหัวข้อที่ 3.5.1 มาเป็นข้อมูลอ้างอิงในการพัฒนาตัวเว็บแอปพลิเคชัน โดยการออกแบบจะอ้างอิงจากผลของแบบสอบถามที่ได้สอบถามผู้ที่มีความสนใจในการสอบ TOEIC ซึ่งจะแสดงผลการดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

4.1 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันผ่านเฟร์มั่นต้นแบบ

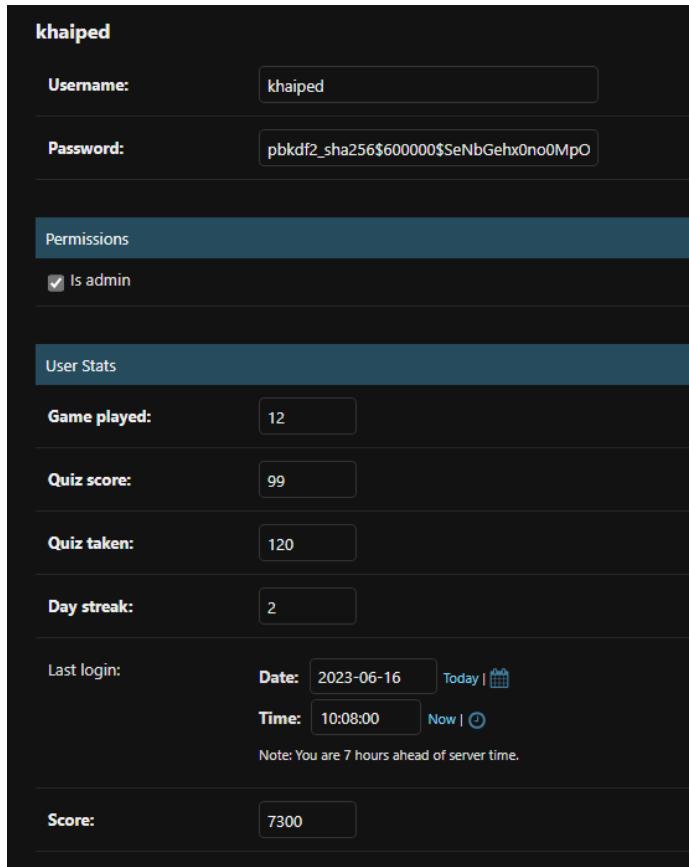
4.1.1 Database

ผู้จัดทำได้ทำการพัฒนาในส่วนของ Backend ด้วยการใช้ Django และได้ทำการสร้าง Database ตามการออกแบบในหัวข้อที่ 3.5.1 ดังนี้



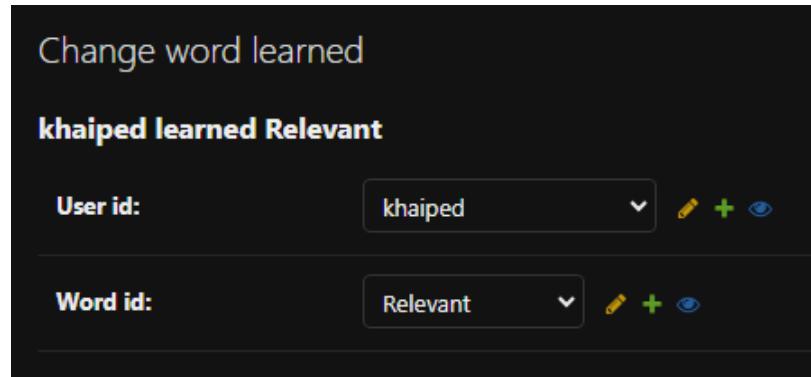
รูปที่ 4.1: ฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น

จากรูปภาพที่ 4.1 จะเห็นว่า ฐานข้อมูลจะประกอบไปด้วย 4 ตารางตามที่ได้ออกแบบไว้คือ User, Word Learned, Word Root และ Word



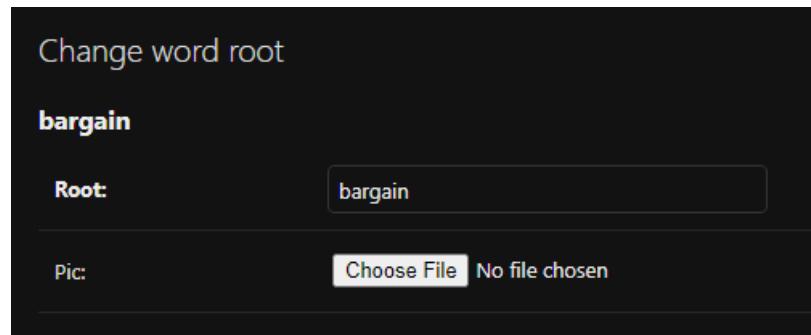
รูปที่ 4.2: ฐานข้อมูลสำหรับ User

จากรูปภาพที่ 4.2 จะเห็นว่า ฐานข้อมูลของ User ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลของผู้ใช้ จะประกอบไปด้วย Username สำหรับเก็บชื่อ ผู้ใช้สำหรับการเข้าสู่ระบบ Password สำหรับเก็บรหัสผ่านสำหรับการเข้าสู่ระบบ Game played เก็บ จำนวนเกมที่เคยเล่นทั้งหมด Quiz score เก็บคะแนนของแบบทดสอบที่เคยทำ Quiz taken เก็บจำนวนข้อของแบบทดสอบที่เคยทำ Day streak เก็บจำนวนวันที่เข้าใช้งานแอปพลิเคชันติดกันสูงสุด Last login เก็บเวลาที่เข้าสู่ระบบล่าสุด และ Score เก็บคะแนนที่สะสมจากการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน



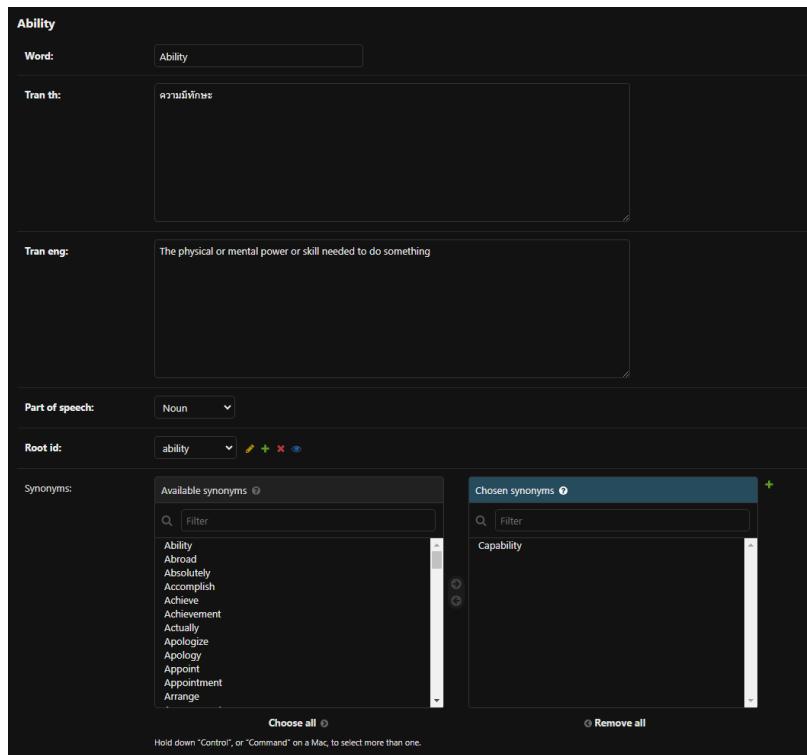
รูปที่ 4.3: ฐานข้อมูลสำหรับ Word Learned

จากรูปภาพที่ 4.3 จะเห็นว่า ฐานข้อมูลของ Word Learned จะมีไว้สำหรับเก็บข้อมูลคำศัพท์ที่ผู้ใช้เคยเรียนไปแล้ว ซึ่งประกอบไปด้วย User id สำหรับบุคคลนี้ และ Word id สำหรับบุคคลนั้น



รูปที่ 4.4: ฐานข้อมูลสำหรับ Word Root

จากรูปภาพที่ 4.4 จะเห็นว่า ฐานข้อมูลของ Word Root จะมีไว้สำหรับเก็บข้อมูลรากของคำศัพท์ ซึ่งประกอบไปด้วย Root สำหรับเก็บรากของคำศัพท์และ Pic สำหรับรูปภาพที่ระบุถึงรากของคำศัพท์

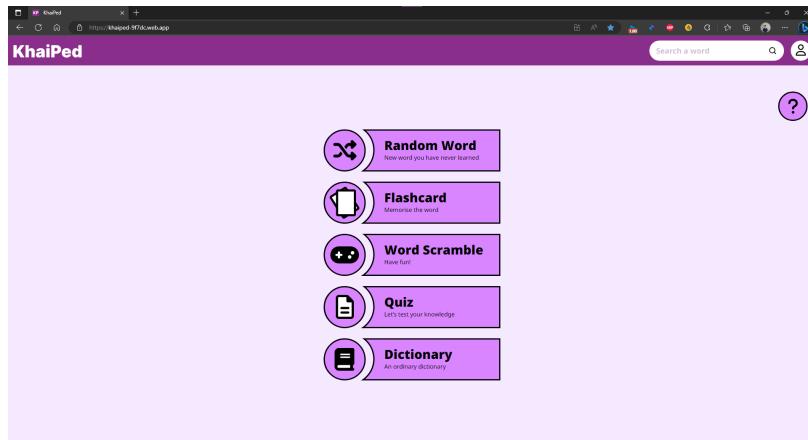


รูปที่ 4.5: ฐานข้อมูลสำหรับ Word

และสุดท้าย รูปภาพที่ 4.4 จะเห็นว่า ฐานข้อมูลของ Word จะมี właściwość สำหรับเก็บข้อมูลของคำศัพท์ ซึ่งประกอบไปด้วย Word สำหรับเก็บคำศัพท์ Tran th สำหรับเก็บความหมายภาษาไทย Tran eng สำหรับเก็บความหมายภาษาอังกฤษ Part of speech สำหรับเก็บประเภทของคำในภาษาอังกฤษ Root id สำหรับเก็บรายการของคำศัพท์นั้น ๆ และ Synonyms สำหรับเก็บคำที่พ้องความหมาย

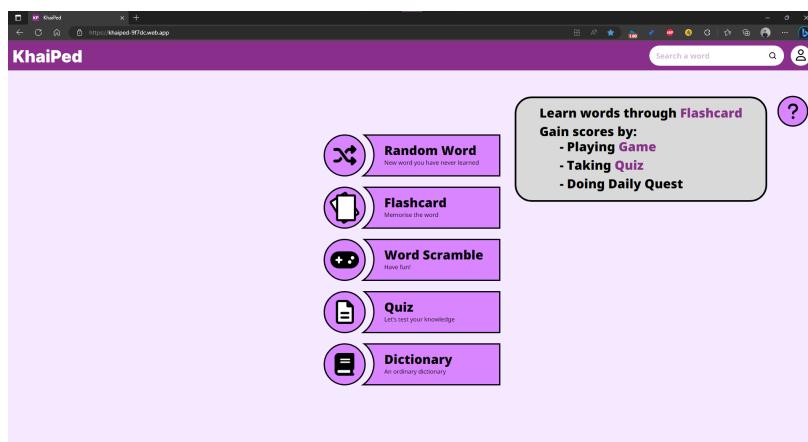
4.1.2 User Interface

ผู้จัดทำได้ทำการพัฒนาในส่วนของ Frontend ด้วยการใช้ React ควบคู่กับ Tailwind CSS และได้ทำการสร้าง User Interface ตามการออกแบบในหัวข้อที่ 3.4 ดังนี้



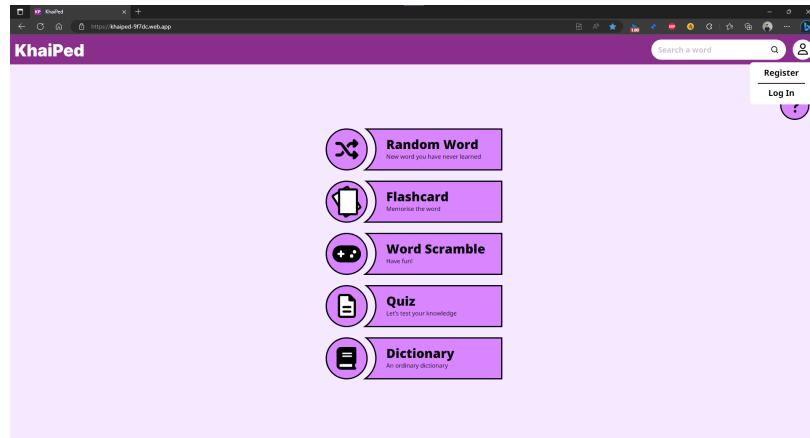
รูปที่ 4.6: หน้าหลัก

หน้าหลักของแอปพลิเคชัน ซึ่งได้พัฒนาตามการออกแบบในรูปภาพที่ 3.15 และได้ผลตั้งที่เห็นในภาพที่ 4.6



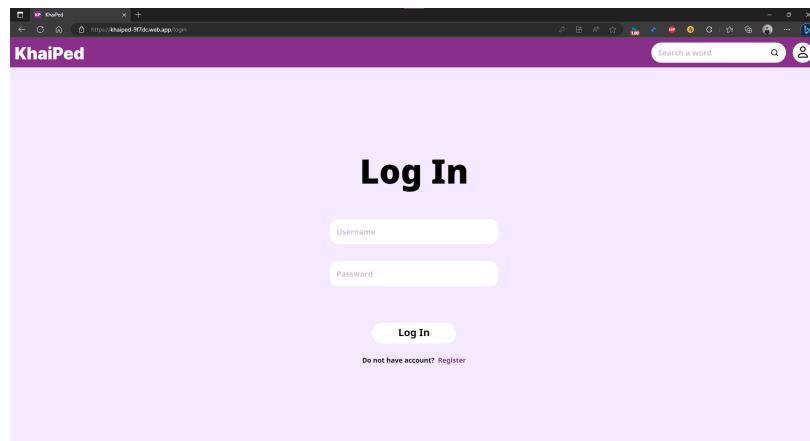
รูปที่ 4.7: กดปุ่มช่วยเหลือ

เมื่อกดปุ่มช่วยเหลือ จะแสดงกล่องข้อความพร้อมวิธีใช้งานที่เห็นในภาพที่ 4.7



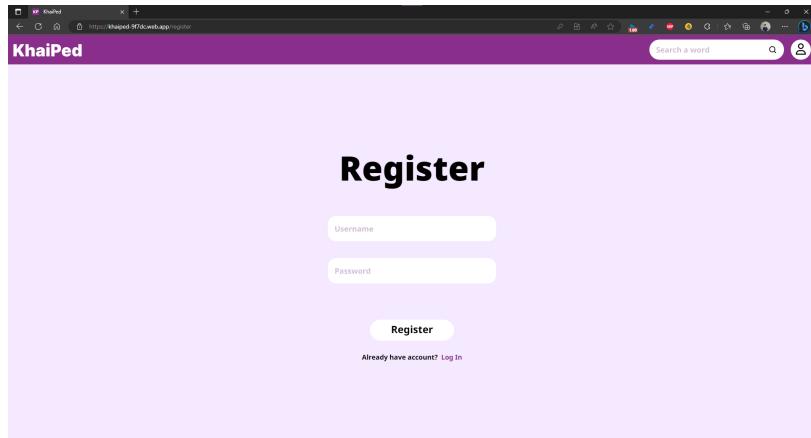
รูปที่ 4.8: ปุ่มผู้ใช้หากไม่ได้เข้าสู่ระบบ

ปุ่มผู้ใช้หากไม่ได้เข้าสู่ระบบ เมื่อกดแล้วจะแสดงปุ่มลงทะเบียน และปุ่มเข้าสู่ระบบ ได้ผลังที่เห็นในภาพที่ 4.8



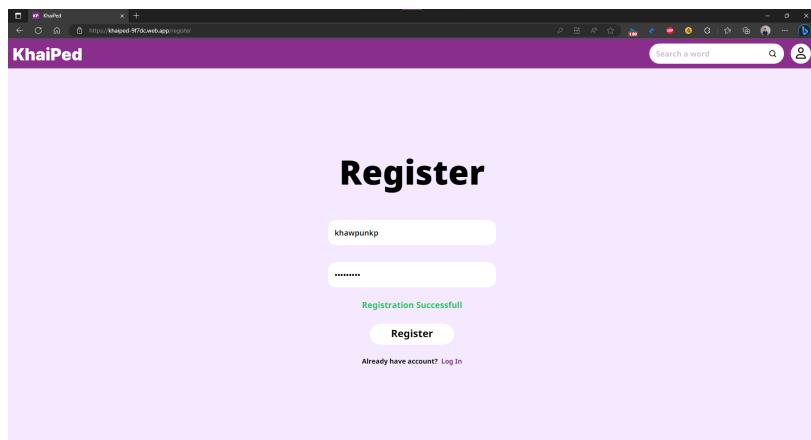
รูปที่ 4.9: หน้าเข้าสู่ระบบ

เมื่อกดปุ่มเข้าสู่ระบบแล้ว จะแสดงผลหน้าเข้าสู่ระบบ ซึ่งแตกต่างจากการออกแบบที่เห็นในรูปภาพที่ 3.18 โดยจะแยกหน้าเข้าสู่ระบบและหน้าลงทะเบียนผู้ใช้แยกออกจากกัน และจะมีปุ่มที่พาไปยังหน้าลงทะเบียน ดังที่เห็นในภาพที่ 4.9



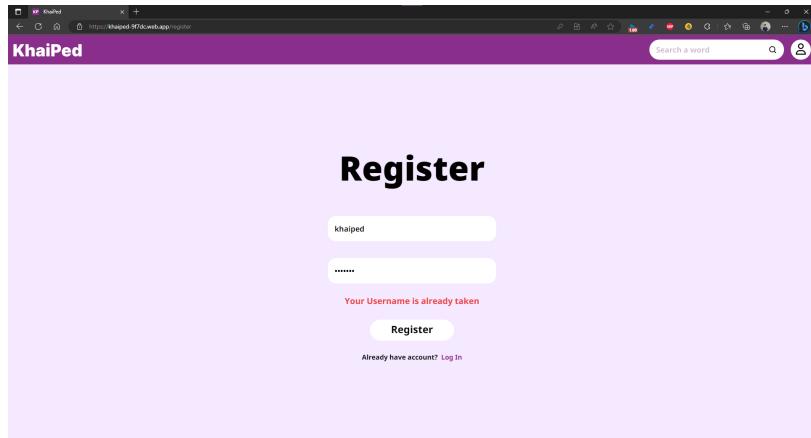
ຮູບທີ 4.10: ຜໍາລັງທະເບີນ

ເມື່ອກົດປຸ່ມລົງທະເບີນ ຈະແສດງຜລ້າງທະເບີນ ດັ່ງທີ່ເຖິງໃນກາພທີ [4.10](#)



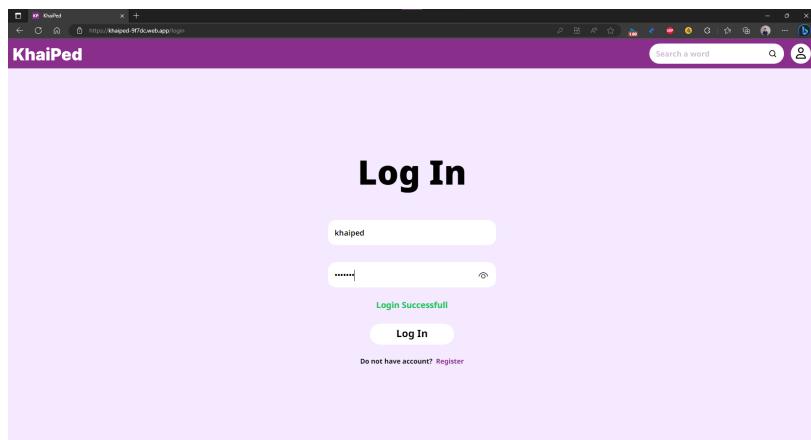
ຮູບທີ 4.11: ກາຣລົງທະເບີນຜູ້ໃຊ້ຈານສຳເຮົ່າ

ເມື່ອເຂົ້າສູ່ໜ້າລົງທະເບີນ ແລະກຣອກຂໍ້ອມມູລືຜູ້ໃຊ້ ຈາກນັ້ນກົດປຸ່ມລົງທະເບີນ ທາກຂໍ້ອມຄືກ່ຽວຂ້ອງກົດຕົວ ຮະບບຈະແສດງຜລວ່າລົງທະເບີນ
ສຳເຮົ່າ ດັ່ງທີ່ເຖິງໃນກາພທີ [4.11](#) ແລະແສດງຜລ້າງເຂົ້າສູ່ຮ່າຍບບ



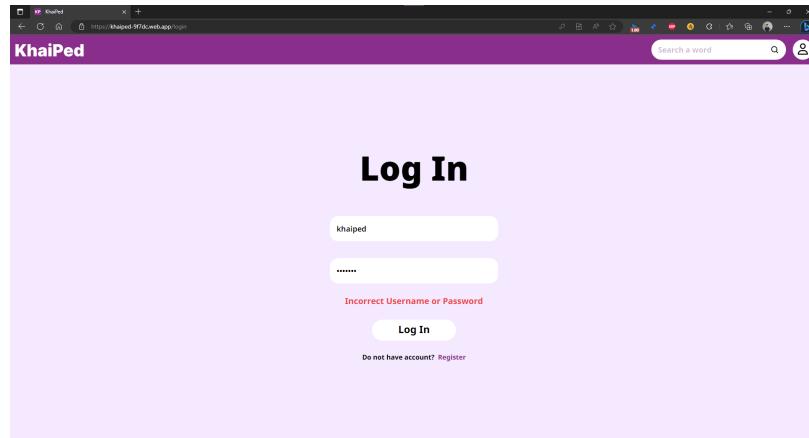
รูปที่ 4.12: การลงทะเบียนผู้ใช้งานไม่สำเร็จ

หากกรอกข้อมูลผู้ใช้ที่ซ้ำกับในระบบ จะแสดงผลว่าชื่อผู้ใช้เดิมถูกใช้ไปแล้ว ดังที่เห็นในภาพที่ 4.12



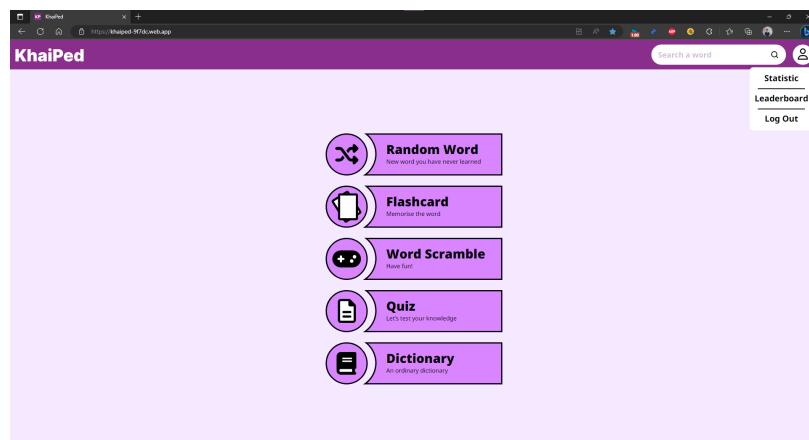
รูปที่ 4.13: การเข้าสู่ระบบสำเร็จ

เมื่อเข้าสู่หน้าเข้าสู่ระบบ และกรอกข้อมูลผู้ใช้ จากนั้นกดปุ่มเข้าสู่ระบบ หากข้อมูลที่กรอกถูกต้อง ระบบจะแสดงผลว่าเข้าสู่ระบบสำเร็จ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.13 และแสดงผลหน้าหลัก



รูปที่ 4.14: การเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ

หากกรอกข้อมูลผู้ใช้ที่ไม่ถูกต้อง จะแสดงผลว่าชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ดังที่เห็นในภาพที่ 4.14



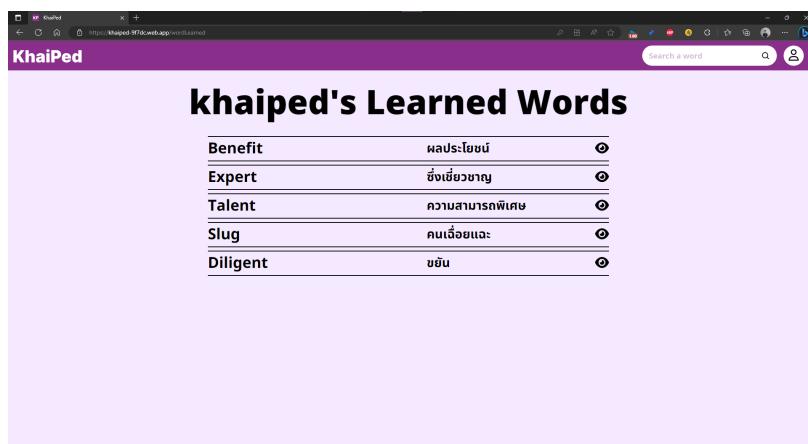
รูปที่ 4.15: ปุ่มผู้ใช้หากเข้าสู่ระบบสำเร็จ

เมื่อเข้าสู่หน้าเข้าสู่ระบบสำเร็จ หากกดปุ่มผู้ใช้ จะแสดงผลปุ่มเพื่อพำนัชคำศัพท์ ปุ่มเพื่อพำนัชคำศัพท์ ปุ่มเพื่อพำนัชคำศัพท์ และปุ่มออกจากระบบ ซึ่งสามารถกดเพื่้ออกจากระบบ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.15



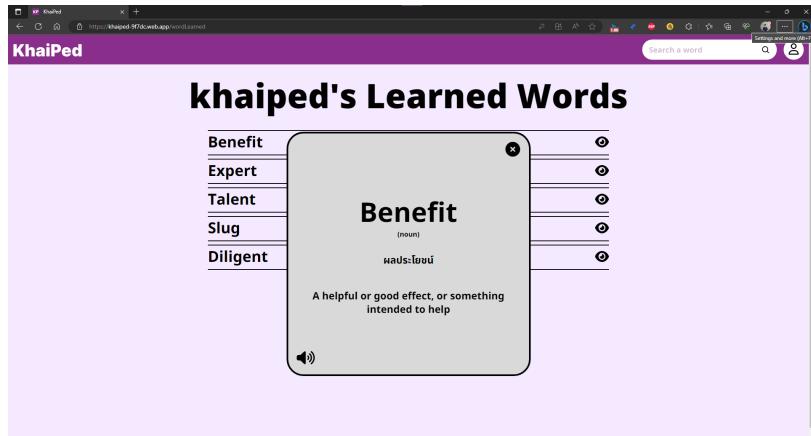
รูปที่ 4.16: หน้าสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

เมื่อ กดปุ่มหน้าสถิติ ระบบจะทำการแสดงผลหน้าสถิติ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.16 โดยผู้ใช้สามารถกดปุ่มลูกศร เพื่อดูรายการคำศัพท์ ที่เคยเรียนไปแล้วได้



รูปที่ 4.17: หน้าคำศัพท์ที่ผู้ใช้ได้เคยเรียนรู้

เมื่อกดปุ่มคำศัพท์ที่ผู้ใช้ได้เคยเรียนรู้ ระบบจะทำการแสดงรายการของคำศัพท์ที่ผู้ใช้ได้เรียนรู้ผ่านการใช้งานบัตรคำ และสามารถกดปุ่มลูกศรเพื่อดูรายละเอียดของคำศัพทนั้น ๆ ได้ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.17



รูปที่ 4.18: รายละเอียดของคำศัพท์

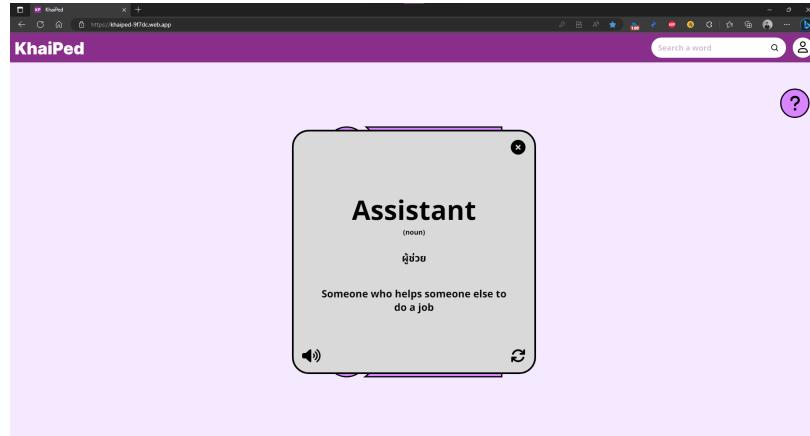
เมื่อกดปุ่มดูรายละเอียดคำศัพท์ ระบบจะทำการแสดงรายละเอียดของคำศัพทนั้น ๆ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.18

The screenshot shows a leader board titled 'Leaderboard'. The table lists the top 5 users with their points. The columns are 'Rank', 'Name', 'Points', and 'points'. The data is as follows:

Rank	Name	Points	points
1st	Mirai	3000	points
2nd	khaiped	2850	points
3rd	kp	2850	points
4th	imjai	2550	points
5th	somchai	2100	points
2nd	khaiped	2850	points

รูปที่ 4.19: หน้าสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

เมื่อกดปุ่มหน้ากระดานผู้นำ ระบบจะทำการแสดงผลหน้ากระดานผู้นำ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.19



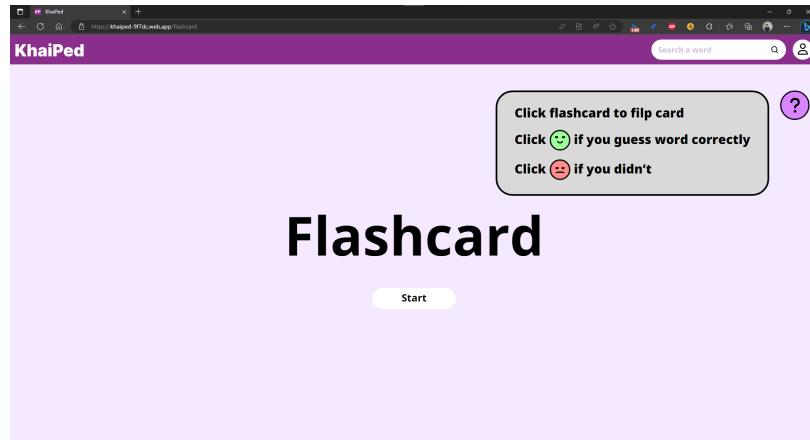
รูปที่ 4.20: การสุมคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้

เมื่อกดปุ่มรุ่มคำศัพท์ใหม่เพื่อการเรียนรู้ในหน้าหลัก ระบบจะทำการแสดงการ์ดคำศัพท์ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.20



รูปที่ 4.21: หน้าหลักบัตรคำ

เมื่อกดปุ่มบัตรคำในหน้าหลัก ระบบจะทำการแสดงหน้าหลักบัตรคำ ที่ประกอบไปด้วยปุ่มเริ่ม และปุ่มช่วยเหลือ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.21



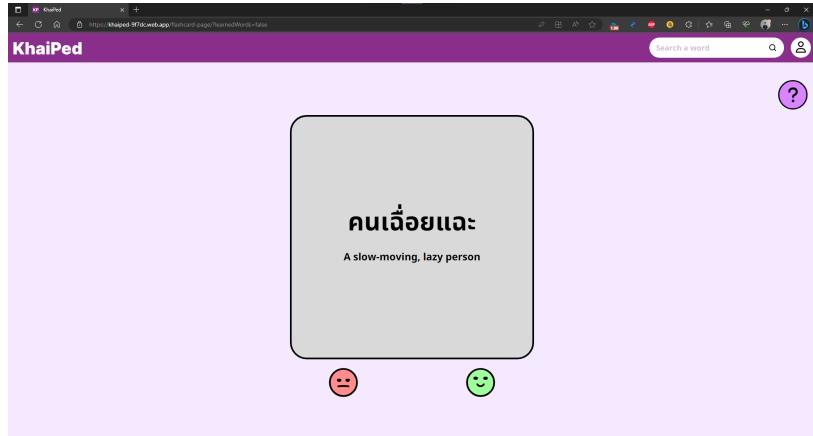
รูปที่ 4.22: กดปุ่มช่วยเหลือหน้าบัตรคำ

เมื่อกดปุ่มช่วยเหลือในหน้าบัตรคำ จะแสดงกล่องข้อความพร้อมวิธีใช้บัตรคำ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.22



รูปที่ 4.23: ด้านหน้าของบัตรคำ

เมื่อกดปุ่มเริ่มใช้งานบัตรคำ ระบบจะทำการแสดงบัตรคำด้านหน้า โดยจะมีปุ่มที่กดเมื่อจำศพที่ได้ กับปุ่มที่กดเมื่อจำศพไม่ได้ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.23



รูปที่ 4.24: ด้านหลังของบัตรคำ

เมื่อคิดที่บัตรคำ ระบบจะแสดงผลด้านหลังบัตรคำ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.24



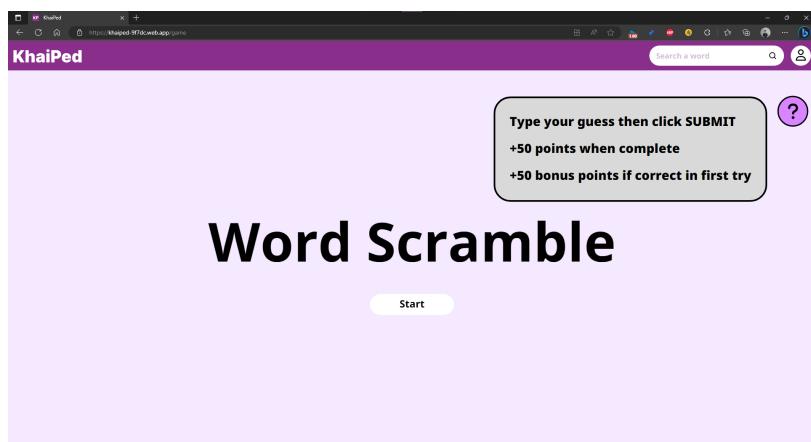
รูปที่ 4.25: ผลลัพธ์การใช้งานบัตรคำ

เมื่อผู้ใช้กดปุ่มจำศพที่จนครบทุกคำแล้ว ระบบจะแสดงผลกล่องผลลัพธ์ ซึ่งสามารถกดปุ่มใช้บัตรคำอิกรอบ หรือกดปุ่มออกได้ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.25



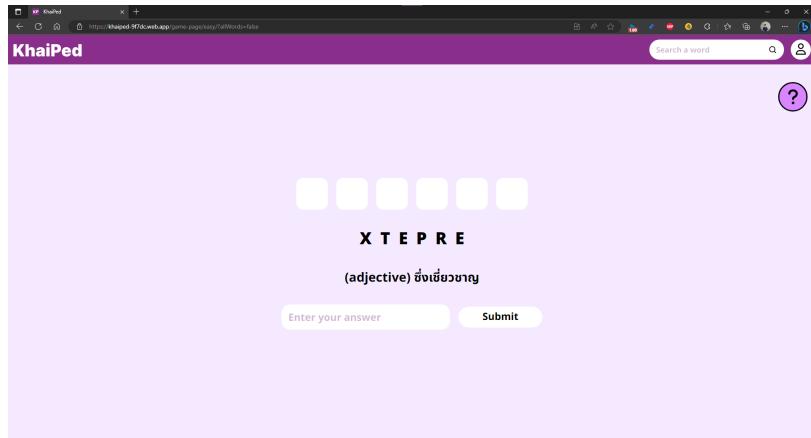
รูปที่ 4.26: หน้าหลักของการเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์

เมื่อกดปุ่มเล่นเกมในหน้าหลัก ระบบจะทำการแสดงหน้าหลักการเล่นเกม ที่ประกอบไปด้วยปุ่มเริ่ม และปุ่มช่วยเหลือ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.26



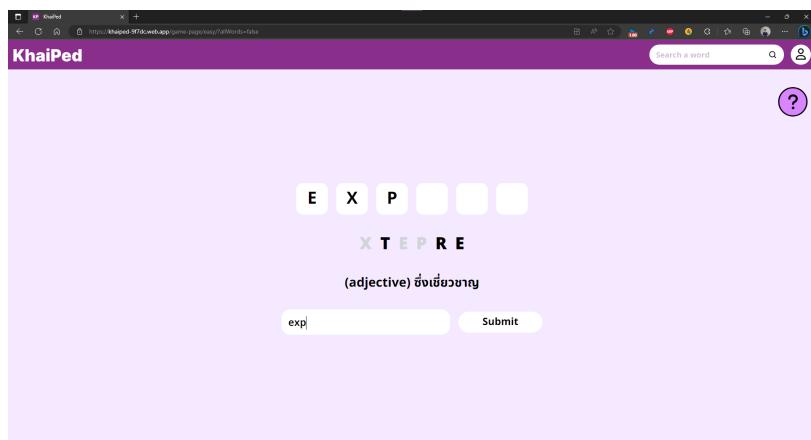
รูปที่ 4.27: กดปุ่มช่วยเหลือหน้าการเล่นเกม

เมื่อกดปุ่มช่วยเหลือหน้าการเล่นเกม จะแสดงกล่องข้อความพร้อมวิธีเล่นเกม ดังที่เห็นในภาพที่ 4.27



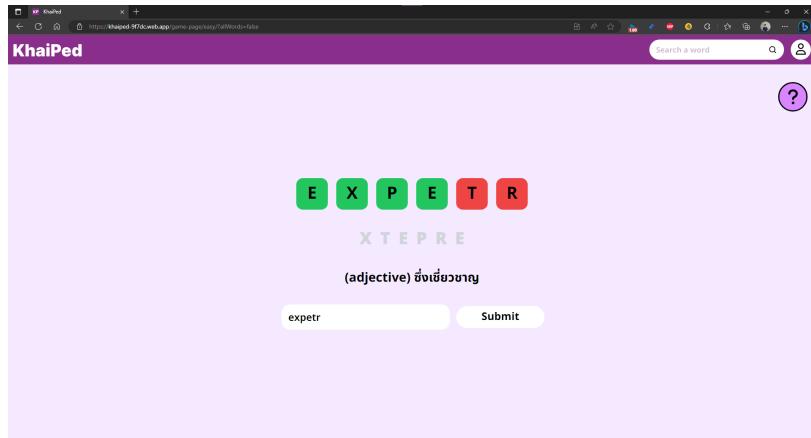
รูปที่ 4.28: กดปุ่มเริ่มเล่นเกมเรียงพยัญชนะเป็นคำศัพท์

เมื่อกดปุ่มเริ่มเล่นเกม ระบบจะทำการแสดงผลหน้าเล่นเกมที่ประกอบไปด้วย กล่องตัวอักษร คำศัพท์ที่ถูกสลับที่ตัวอักษร คำໃບ และช่องสำหรับใส่คำตอบ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.28



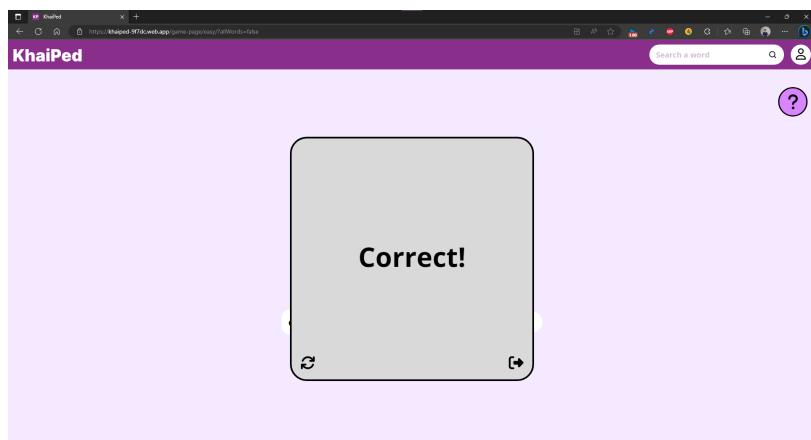
รูปที่ 4.29: การพิมพ์คำตอบในการเล่นเกม

เมื่อพิมพ์คำตอบ หากตัวอักษรที่พิมพ์ ตรงกับที่มีในคำศัพท์ ตัวอักษรตัวนั้น ๆ จะเปลี่ยนเป็นสีเทา ดังที่เห็นในภาพที่ 4.29



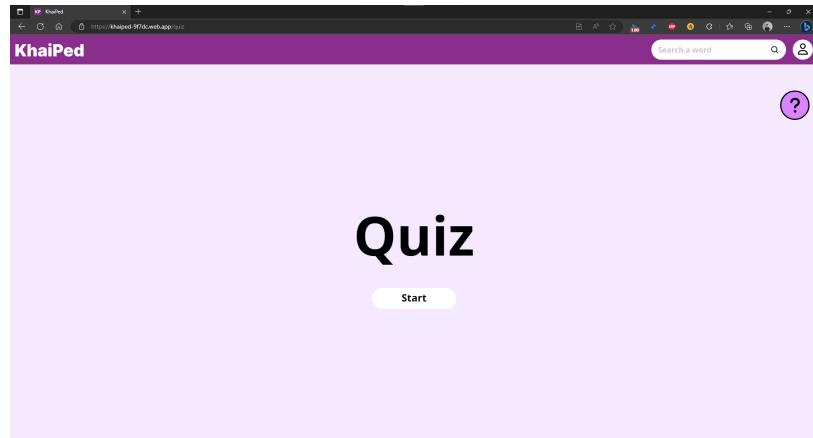
รูปที่ 4.30: คำที่พิมพ์ในการเล่นเกมไม่ถูกต้อง

หากพิมพ์คำตอบที่ไม่ถูกต้องแล้วกดปุ่มส่ง จะแสดงผลตำแหน่งที่ตัวอักษรถูกเป็นสีเขียว และตำแหน่งที่ผิด เป็นสีแดง ดังที่เห็นในภาพที่ [4.28](#)



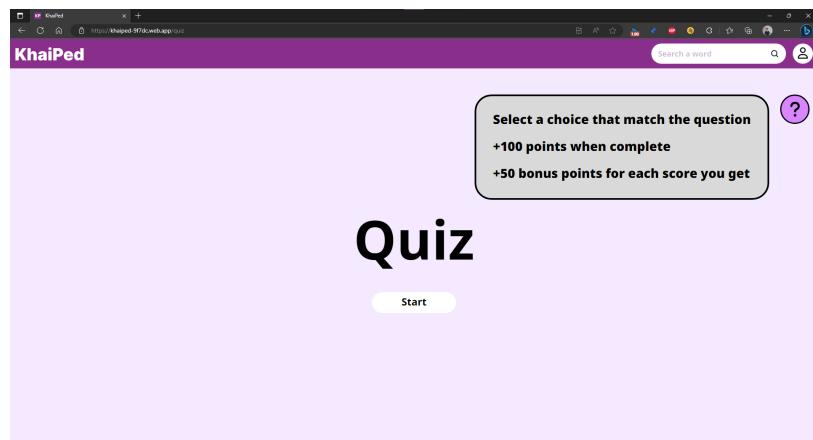
รูปที่ 4.31: คำที่พิมพ์ในการเล่นเกมถูกต้อง

หากพิมพ์คำตอบที่ถูกต้องแล้วกดปุ่มส่ง จะแสดงกล่องผลลัพธ์ ซึ่งสามารถกดปุ่มเล่นเกมอีกรอบ หรือกดปุ่มออกได้ ดังที่เห็นในภาพที่ [4.31](#)



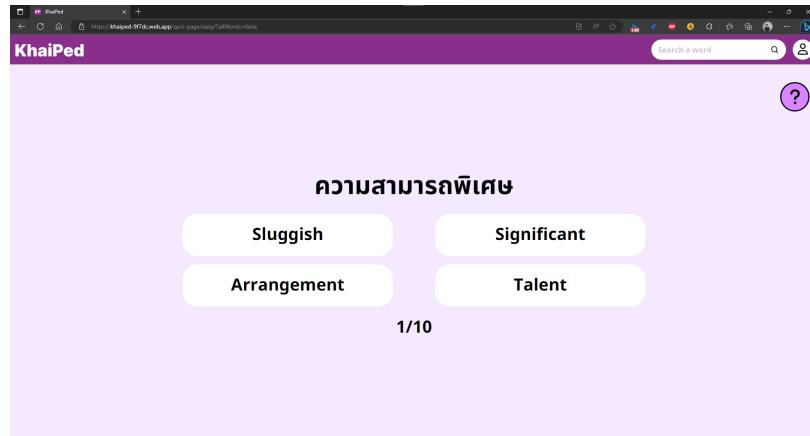
รูปที่ 4.32: หน้าหลักการทำแบบทดสอบ

เมื่อกดปุ่มทำแบบทดสอบในหน้าหลัก ระบบจะทำการแสดงหน้าหลักของการทำแบบทดสอบ ที่ประกอบไปด้วยปุ่มเริ่ม และปุ่มช่วยเหลือ ดังที่เห็นในภาพที่ [4.32](#)



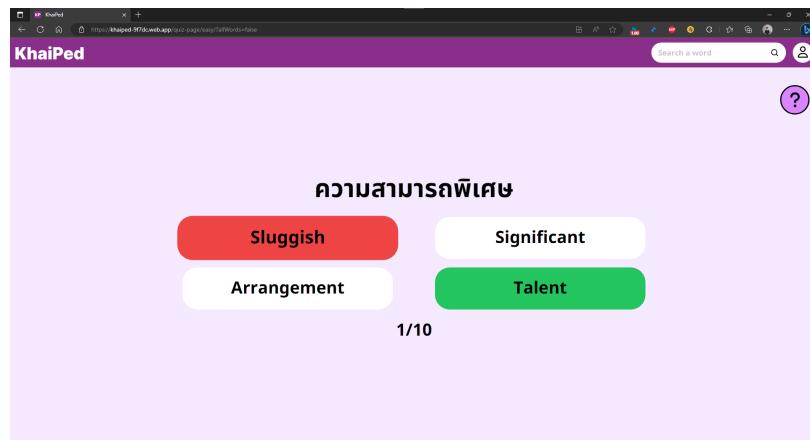
รูปที่ 4.33: กดปุ่มช่วยเหลือหน้าการทำแบบทดสอบ

เมื่อกดปุ่มช่วยเหลือหน้าการทำแบบทดสอบ จะแสดงกล่องข้อความพร้อมวิธีการทำแบบทดสอบ ดังที่เห็นในภาพที่ [4.33](#)



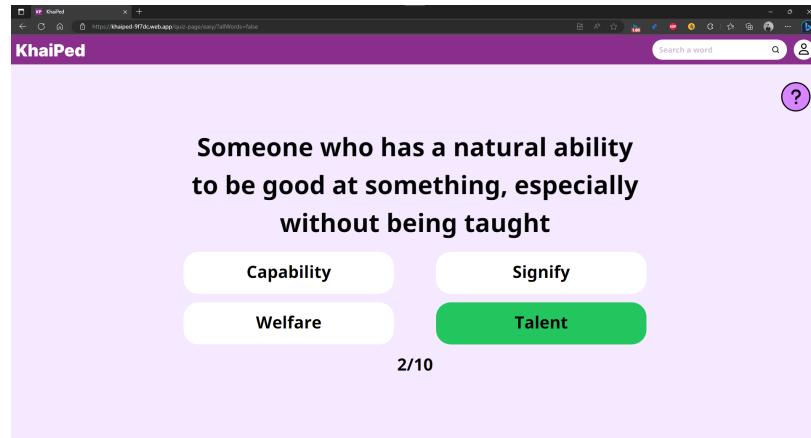
รูปที่ 4.34: กดปุ่มเริ่มทำแบบทดสอบ

เมื่อกดปุ่มเริ่มทำแบบทดสอบ ระบบจะทำการแสดงผลหน้าแบบทดสอบที่ประกอบไปด้วย คำถาม และกล่องคำตอบทั้ง 4 ตัว เลือก ดังที่เห็นในภาพที่ [4.34](#)



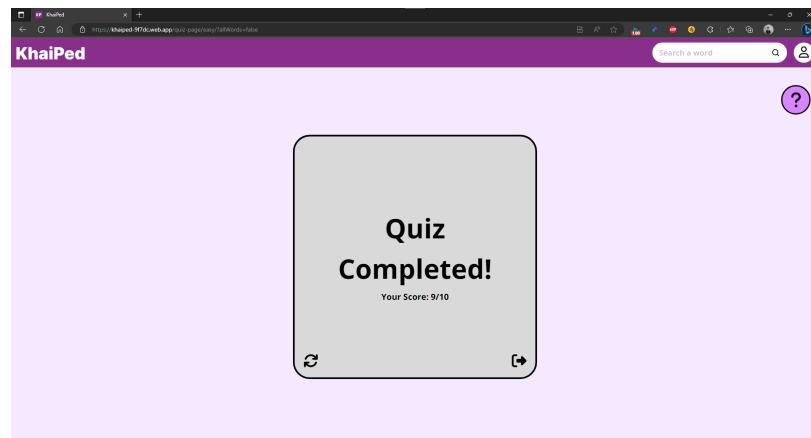
รูปที่ 4.35: ตอบแบบทดสอบผิด

เมื่อเลือกคำตอบ หากเลือกคำตอบไม่ถูก กล่องคำตอบที่เลือกจะเปลี่ยนเป็นสีแดง และกล่องคำตอบที่ถูกจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว และแสดงผลข้อถัดไป ดังที่เห็นในภาพที่ [4.35](#)



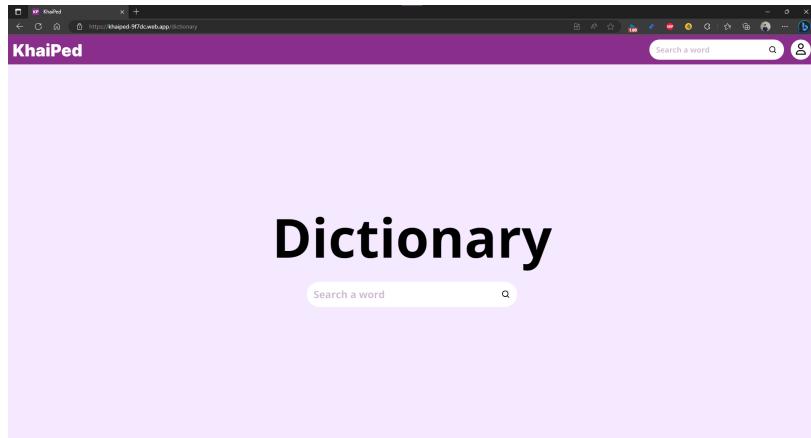
รูปที่ 4.36: ตอบแบบทดสอบ

เมื่อเลือกคำตอบ หากเลือกคำตอบถูก กล่องคำตอบที่เลือกจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว และแสดงผลข้อถัดไป ดังที่เห็นในภาพที่ 4.36



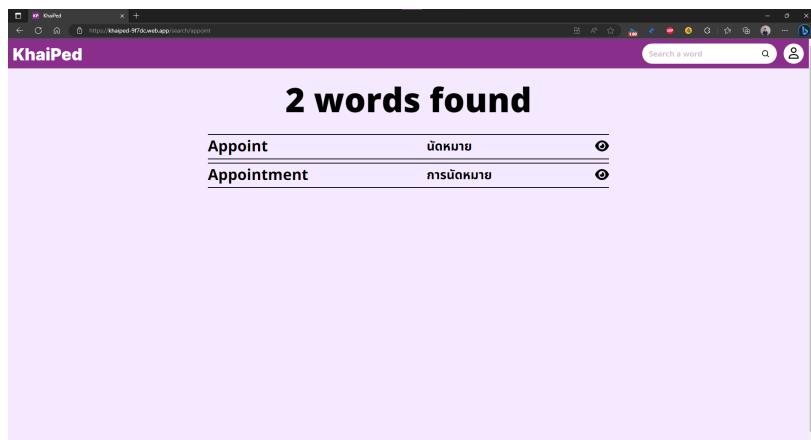
รูปที่ 4.37: ผลลัพธ์การทำแบบทดสอบ

เมื่อตอบคำถามครบ 10 ข้อแล้ว จะแสดงกล่องผลลัพธ์การทำแบบทดสอบ ซึ่งสามารถกดปุ่มทำแบบทดสอบอีกรอบ หรือกดปุ่มออกได้ ดังที่เห็นในภาพที่ 4.37



รูปที่ 4.38: หน้าพจนานุกรม

เมื่อกดปุ่มพจนานุกรมในหน้าหลัก ระบบจะทำการแสดงหน้าพจนานุกรม ที่ประกอบไปด้วยช่องสำหรับใส่คำค้นหา ดังที่เห็นในภาพที่ 4.38



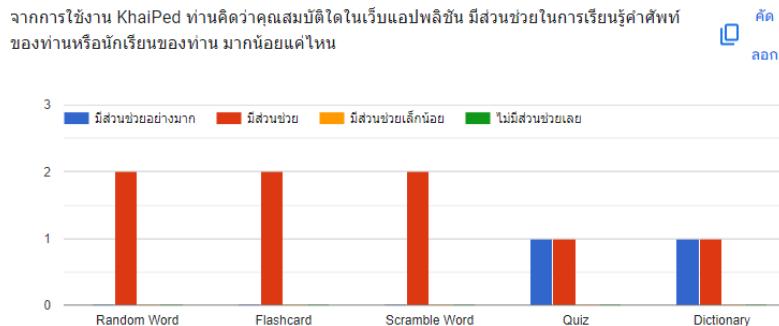
รูปที่ 4.39: ผลการค้นหา

เมื่อใส่คำค้นหา ทั้งในช่องค้นหน้าในหน้าพจนานุกรม และช่องค้นหน้าบนแถบนำทาง ระบบจะแสดงคำศัพท์ที่ตรงกับคำค้นหา ออกมาน่า ดังที่เห็นในภาพที่ 4.39 และผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มลูกศรเพื่อครายละเอียดของคำศัพทนั้น ๆ ได้ เช่นเดียวกับในภาพที่ 4.18

4.1.3 ผลการทดสอบเว็บแอปพลิเคชันกับผู้เชี่ยวชาญ

ผู้จัดทำได้นำเว็บแอปพลิเคชันให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาอังกฤษจำนวน 2 คน ทดสอบการใช้งานคุณสมบัติต่าง ๆ ทั้งในด้านของการช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ และการกระตุนการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง

4.1.3.1 คุณสมบัติที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์



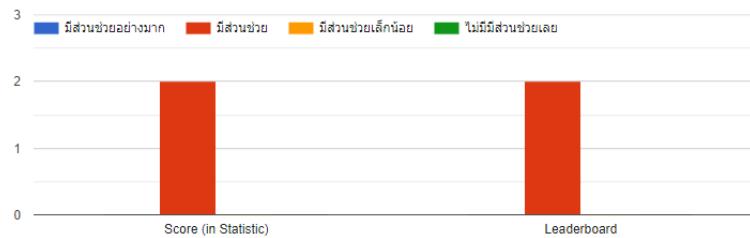
รูปที่ 4.40: ผลการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญหัวข้อคุณสมบัติที่มีส่วนช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์

ผู้เชี่ยวชาญได้ทดสอบการใช้งานคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ คือ ระบบสุมคำศัพท์ใหม่ ระบบ Flash Card ระบบการเล่นเกม Word Scramble ระบบการทำแบบทดสอบหลายตัวเลือก และระบบพจนานุกรมนั้น โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งสองคนมีความเห็นตรงกันว่า ทั้ง 5 ระบบมีส่วนช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ได้ดี และสามารถกระตุนให้ผู้ใช้งานมีความสนใจในการเรียนรู้คำศัพท์ได้ ส่วนระบบการทำแบบทดสอบหลายตัวเลือก และระบบพจนานุกรมนั้น ผู้เชี่ยวชาญ 1 คนมีความคิดเห็นว่า มีส่วนช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ได้อย่างมาก ดังที่เห็นในภาพที่ 4.40 และมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณสมบัติที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์เพิ่มเติมคือ อยากให้มีการเพิ่มระดับความยากของคุณสมบัติต่าง ๆ เช่นเพิ่มความยากของการทำแบบทดสอบ ให้มีการนำคำศัพท์ที่มีความหมายใกล้เคียงกัน มาเป็นตัวเลือกหลอก และเพิ่มความยากของการเล่นเกม โดยเปลี่ยนคำใบ้เป็นความหมายภาษาอังกฤษของคำศัพทนั้น ๆ แทน

4.1.3.2 คุณสมบัติที่ช่วยในการกระตุ้นการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง

จากการใช้งาน KhaiPed ห้ามคิดว่าคุณสมบัติใดในเว็บแอปพลิเคชัน มีส่วนช่วยในการกระตุ้นความต้องการของท่านหรือไม่ก็เรียนของท่าน ให้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างต่อเนื่องได้มาก น้อยแค่ไหน

คัดลอก



รูปที่ 4.41: ผลการทดสอบกับผู้เขียวชาญหัวข้อคุณสมบัติที่กระตุ้นการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง

ผู้เขียวชาญทั้ง 2 คนได้ทดสอบระบบต่าง ๆ ที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อกระตุ้นการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งประกอบด้วยระบบคะแนนสะสม และระบบกระดานผู้นำ โดยผู้เขียวชาญทั้งสองคนมีความเห็นตรงกันว่าทั้งสองระบบนั้น มีส่วนช่วยในการกระตุ้นให้ผู้ใช้งานมีความสนใจในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง ดังที่เห็นในภาพที่ 4.41 แต่มีความเห็นเพิ่มเติมว่าควรเพิ่มคุณสมบัติเพิ่มเติมให้กับระบบคะแนนสะสม เช่น การเพิ่มภารกิจประจำวันที่ให้คะแนนพิเศษเพิ่มเติม

4.2 การปรับปรุงเว็บแอปพลิเคชัน

จากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทางผู้จัดทำได้ทำการเพิ่มภารกิจประจำวัน และทำการเพิ่มระดับความยากของการทำแบบทดสอบ และเกม โดยได้ผลดังนี้

The screenshot shows a user profile page with the following details:

- Username:** khaiped
- Password:** pbkdf2_sha256\$60000\$SeNbGehx0no0MpO
- Permissions:** Is admin (checked)
- User Stats:**
 - Game played: 12
 - Quiz score: 99
 - Quiz taken: 120
 - Day streak: 2
- Last login:**
 - Date: 2023-06-16 | Today |
 - Time: 10:08:00 | Now |
 - Note: You are 7 hours ahead of server time.
- Daily play:** 1
- Is login:** (checked)
- Is played:** (unchecked)
- Is quized:** (checked)
- Score:** 7300

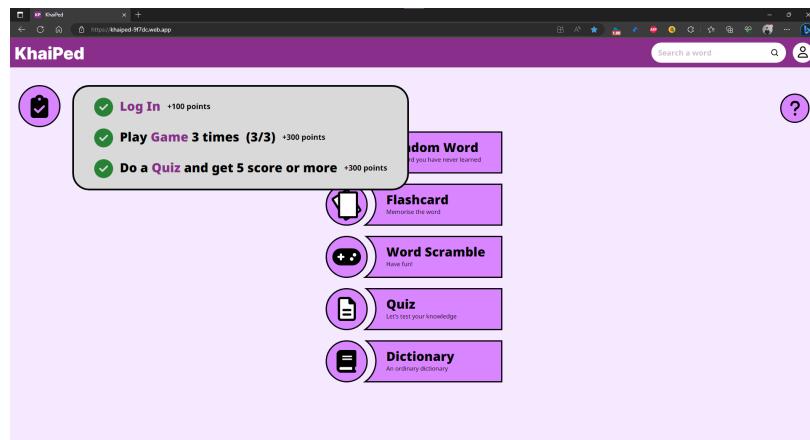
รูปที่ 4.42: ปรับปรุงฐานข้อมูลสำหรับ User

จากรูปภาพที่ 4.42 จะเห็นว่า ฐานข้อมูลของ User ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลของผู้ใช้ ได้ทำการเพิ่ม Is login เก็บสถานะการเข้าสู่ระบบประจำวัน Daily play เก็บจำนวนที่เล่นเกมประจำวัน Is played เก็บสถานะการเล่นเกมประจำวัน และ Is quized เก็บสถานะการทำแบบทดสอบประจำวัน เพื่อเก็บข้อมูลภารกิจประจำวันของผู้ใช้



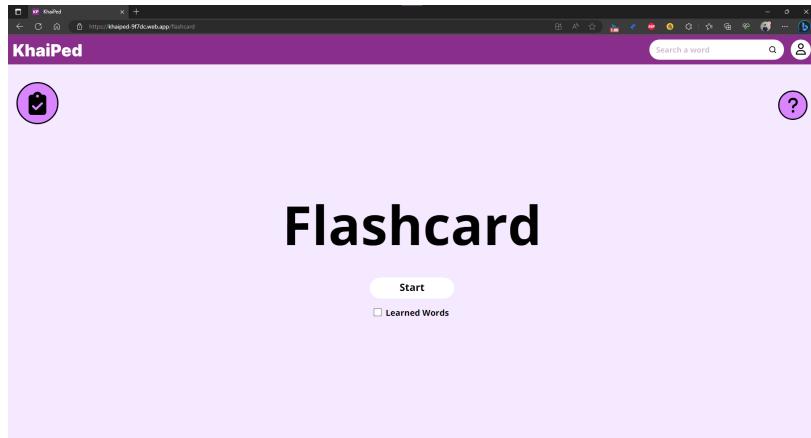
รูปที่ 4.43: ภารกิจประจำวัน

เมื่อผู้ใช้กดปุ่มภารกิจ ก็จะทำการแสดงผลภารกิจประจำวัน ซึ่งประกอบไปด้วย เข้าสู่ระบบ เล่นเกม 3 ครั้ง และทำแบบทดสอบให้ได้ 5 คะแนนหรือมากกว่า ดังที่เห็นในภาพที่ 4.43



รูปที่ 4.44: ภารกิจประจำวันเสร็จสิ้น

เมื่อผู้ใช้ทำการกิจกรรม เครื่องหมายผิดจะเปลี่ยนเป็นเครื่องหมายถูก และถ้าหากทำการกิจกรรมทั้ง 3 ข้อแล้ว จะสีแดงที่ปุ่มภารกิจจะหายไป ดังที่เห็นในภาพที่ 4.44



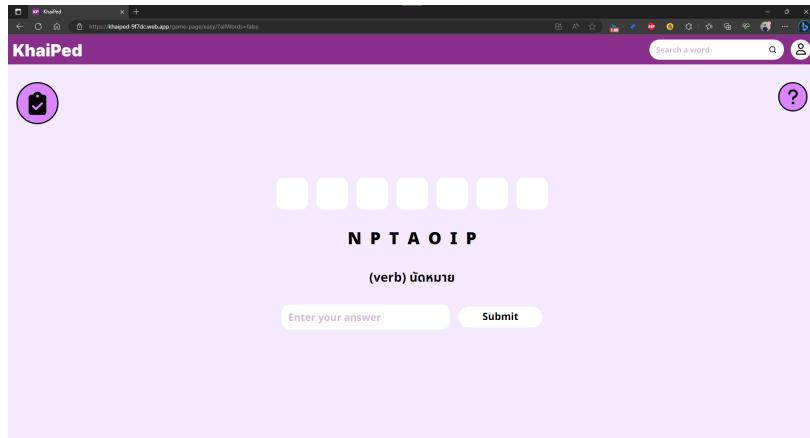
รูปที่ 4.45: การปรับปรุงบัตรคำ

ในหน้าหลักบัตรคำ ได้ทำการเพิ่มช่องทำเครื่องหมายเพื่อให้สุ่มคำจากคำศัพท์ที่เคยเรียนไปแล้วได้ด้วย ไม่ใช่แค่คำศัพท์ที่ยังไม่เคยเรียน ดังที่เห็นในภาพที่ 4.45



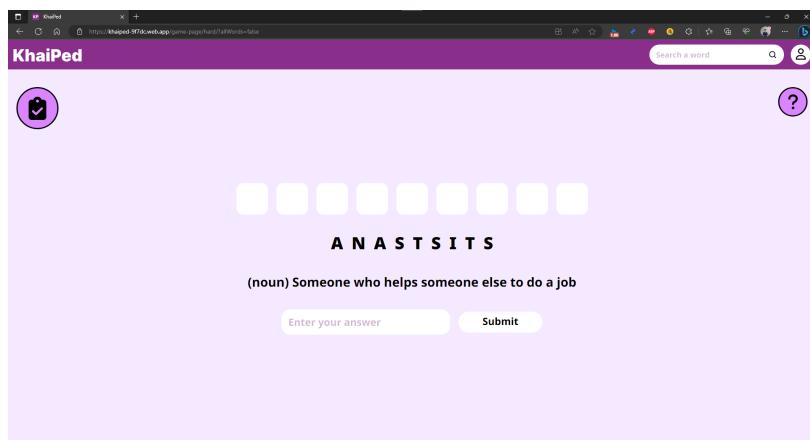
รูปที่ 4.46: การปรับปรุงการเล่นเกม

ในหน้าหลักการเล่นเกม ได้ทำการเพิ่มระดับความยากเป็น 2 ระดับ คือง่ายและยาก และเพิ่มช่องทำเครื่องหมายเพื่อให้สุ่มคำจากคำศัพท์ทั้งหมด ไม่ใช่สุ่มมาเฉพาะคำศัพท์ที่เรียนไปแล้ว ดังที่เห็นในภาพที่ 4.46



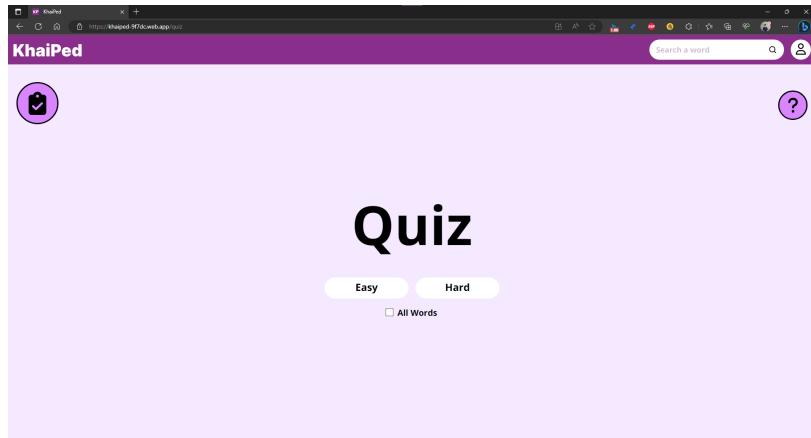
รูปที่ 4.47: การเล่นเกมระดับง่าย

ในการเล่นเกม หากเลือกระดับง่าย ระบบจะแสดงผลคำให้เป็นความหมายภาษาไทย ดังรูปภาพที่ 4.47



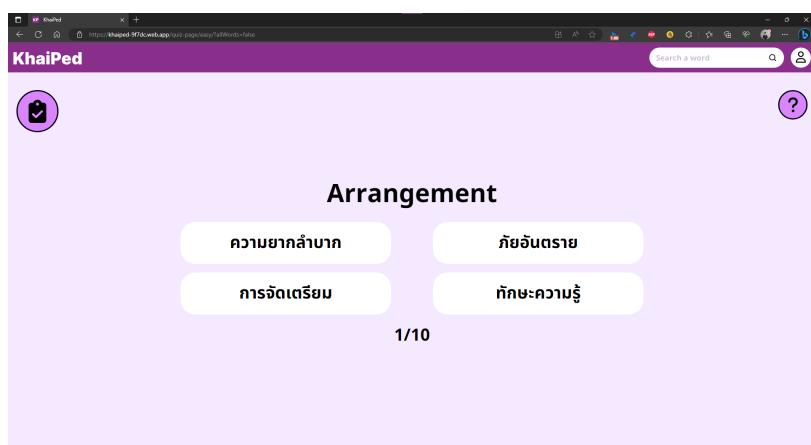
รูปที่ 4.48: การเล่นเกมระดับยาก

ในการเล่นเกม หากเลือกระดับยาก ระบบจะแสดงผลคำให้เป็นความหมายภาษาอังกฤษ ดังรูปภาพที่ 4.48



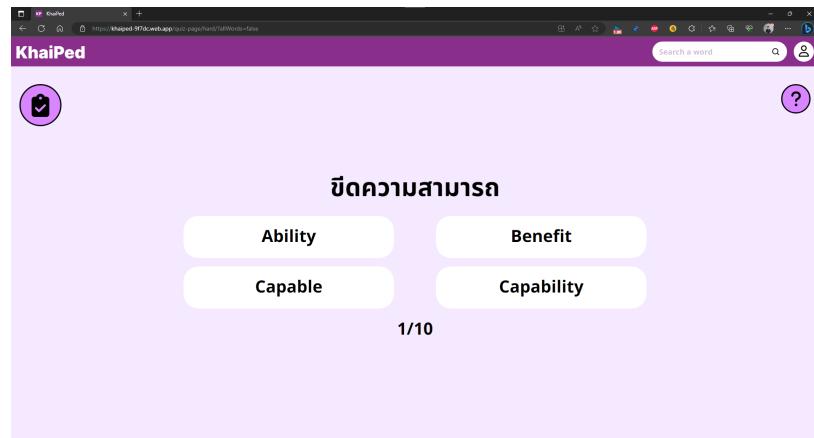
รูปที่ 4.49: การปรับปรุงการทำแบบทดสอบ

ในหน้าหลักการทำแบบทดสอบ ได้ทำการเพิ่มระดับความยากเป็น 2 ระดับ คือง่ายและยาก และเพิ่มช่องทำเครื่องหมายเพื่อให้สุ่มคำจากคำศัพท์ทั้งหมด ไม่ใช่สุ่มมาเฉพาะคำศัพท์ที่เรียนไปแล้ว ดังที่เห็นในภาพที่ [4.49](#)



รูปที่ 4.50: การทำแบบทดสอบระดับง่าย

ในการทำแบบทดสอบ หากเลือกระดับง่าย ระบบจะเลือกคำตอบแบบสุ่มทั้งหมด ดังรูปภาพที่ [4.50](#)



รูปที่ 4.51: การทำแบบทดสอบระดับยาก

ในการทำแบบทดสอบ หากเลือกระดับยาก ระบบจะเลือกคำตอบหลอกจากคำศัพท์ที่มีความหมายใกล้เคียงกัน รากของคำศัพท์เดียวกัน หรืออักษรตัวหน้ามีความคล้ายกัน ดังรูปภาพที่ 4.51

4.3 การทดสอบระบบ

ตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นถึงการทดสอบระบบต่าง ๆ ของเว็บแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 4.1 ตารางการทดสอบระบบ

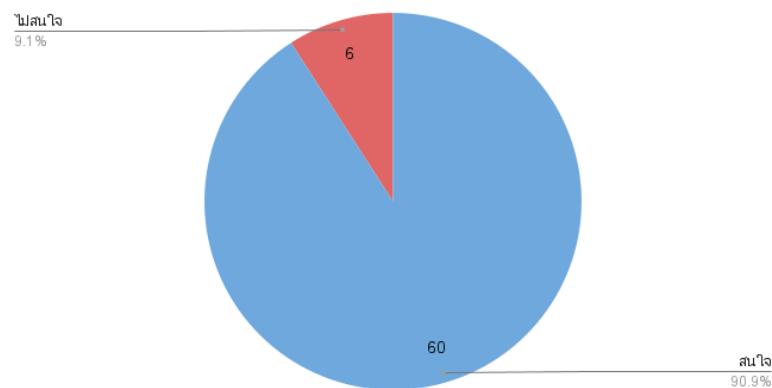
รายละเอียดการทดสอบ	ข้อมูลการทดสอบ	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลลัพธ์การทดสอบ
ผู้ใช้งานทะเบียนเพื่อใช้งานระบบ	ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน	ระบบแสดงผลว่าลงทะเบียนสำเร็จ	สำเร็จ
ผู้ใช้งานทะเบียนโดยอีเมลผู้ใช้กับในระบบ	ชื่อผู้ใช้ที่ซ้ำกับในระบบ และรหัสผ่าน	ระบบแสดงผลว่าชื่อผู้ใช้ซ้ำกับในระบบ	สำเร็จ
ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ	ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน	ระบบแสดงผลว่าเข้าสู่ระบบสำเร็จ และกลับไปหน้าหลัก	สำเร็จ
ผู้ใช้เข้าสู่ระบบโดยอีเมลผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	ชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านที่ผิด	ระบบแสดงผลว่าชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	สำเร็จ
ผู้ใช้กดสุ่มคำศัพท์	-	ระบบแสดงการคำศัพท์ที่สุ่มมาจากฐานข้อมูล	สำเร็จ
ผู้ใช้กดใช้งานระบบตัวค่า	-	ระบบสุ่มคำศัพท์มา 5 คำ และแสดงผลบัตรค่า	สำเร็จ
ผู้ใช้กดเล่นเกมระดับง่าย	-	ระบบสุ่มคำศัพท์ สลับพยัญชนะ และแสดงผลคำใบ้ภาษาไทย	สำเร็จ
ผู้ใช้กดเล่นเกมระดับยาก	-	ระบบสุ่มคำศัพท์ สลับพยัญชนะ และแสดงผลคำใบ้ภาษาอังกฤษ	สำเร็จ
ผู้ใช้กดทำแบบทดสอบระดับง่าย	-	ระบบสุ่มคำศัพท์ และแสดงผลคำาม 10 ข้อ	สำเร็จ
ผู้ใช้กดทำแบบทดสอบระดับยาก	-	ระบบสุ่มคำศัพท์ และแสดงผลคำาม 10 ข้อ โดยตัวเลือกเป็นคำที่มีความหมายหรือการเขียนใกล้เคียงกัน	สำเร็จ
ผู้ใช้ค้นหาคำศัพท์จากฐานข้อมูล	คำค้นหา	ระบบแสดงผลคำศัพท์ที่ตรงกับคำค้นหา	สำเร็จ
ผู้ใช้กดแสดงรายละเอียดคำศัพท์ที่ค้นหา	-	ระบบแสดงผลรายละเอียดของคำศัพท์นั้น ๆ	สำเร็จ
ผู้ใช้กดดูรายสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	ผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้ว	ระบบแสดงผลสถิติการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	สำเร็จ
ผู้ใช้กดดูคำศัพท์ที่เคยเรียน	ผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้ว	ระบบแสดงผลคำศัพท์ที่เคยเรียน	สำเร็จ
ผู้ใช้กดแสดงรายละเอียดคำศัพท์ที่เคยเรียน	ผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้ว	ระบบแสดงผลรายละเอียดของคำศัพท์นั้น ๆ	สำเร็จ
ผู้ใช้กดดูกระดานผู้นำ	ผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้ว	ระบบแสดงผลกระดานผู้นำ	สำเร็จ

4.4 ความพึงพอใจในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

ผู้จัดทำได้จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจของ KhaiPed เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ มีผู้เข้าร่วมทำแบบสอบถามทั้งหมด 66 คน โดยมีผลการทำแล้วสอบถามดังนี้

4.4.1 ความสนใจในเว็บแอปพลิเคชัน

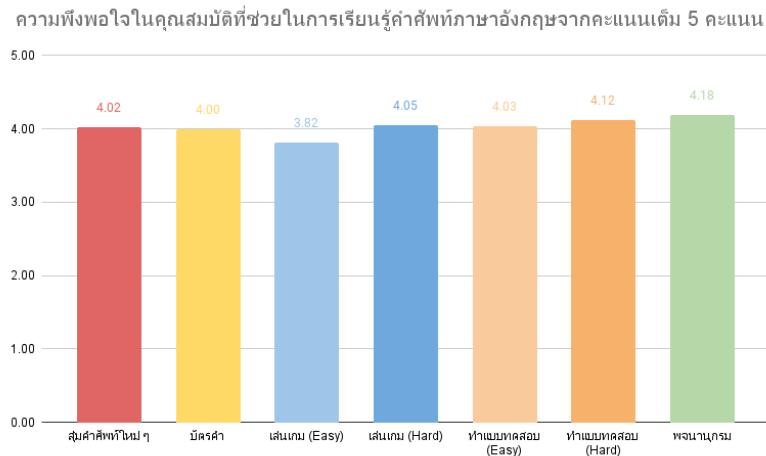
จำนวนของผู้ที่มีความสนใจหากมีเว็บแอปพลิเคชันที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อสอบ TOEIC



รูปที่ 4.52: ผลการทำแบบสอบถามหัวข้อความสนใจหากมีเว็บแอปพลิเคชันที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อสอบ TOEIC

จากการที่ [4.52](#) ผู้เข้าทำแบบสอบถามทั้งหมด 66 คน มีความสนใจในเว็บแอปพลิเคชันจำนวน 60 คน คิดเป็น 90.9% ไม่สนใจในเว็บแอปพลิเคชันจำนวน 6 คน คิดเป็น 9.1% ซึ่งถือได้ว่ามีผู้สนใจในตัวเว็บแอปพลิเคชัน KhaiPed สูงมาก

4.4.2 ความพึงพอใจในคุณสมบัติที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ



รูปที่ 4.53: ผลการทำแบบสอบถามหัวข้อความพึงพอใจในคุณสมบัติที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

จากภาพที่ 4.53 ผู้เข้าทำแบบสอบถามทั้งหมด 60 คนที่สนใจแอปพลิเคชัน มีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยในคุณสมบัติต่าง ๆ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 5 คะแนน โดยมีผลดังนี้

ระบบสุ่มคำศัพท์ใหม่ ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.02 คะแนน

ระบบบัตรคำ ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4 คะแนน

ระบบเล่นเกมโหมดง่าย ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 3.82 คะแนน

ระบบเล่นเกมโหมดยาก ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.05 คะแนน

ระบบทำแบบทดสอบโหมดง่าย ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.03 คะแนน

ระบบทำแบบทดสอบโหมดยาก ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.12 คะแนน

ระบบพจนานุกรม ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.18 คะแนน

ซึ่งเมื่อนำคะแนนทั้งหมดมาคิดค่าเฉลี่ยแล้วจะมีคะแนนอยู่ที่ 4.03 คะแนน

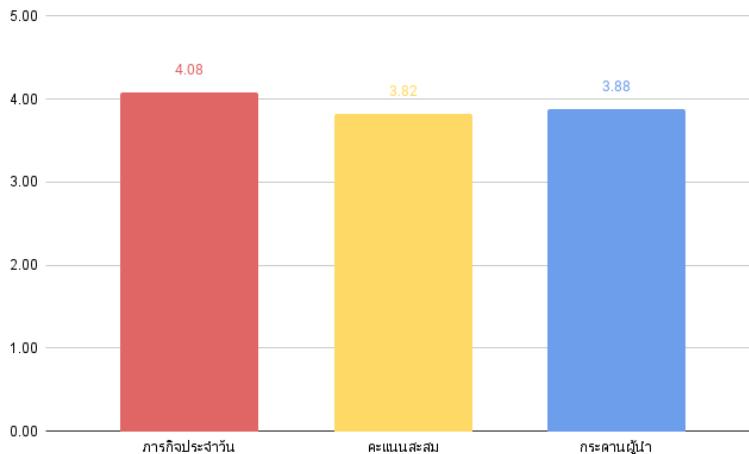
และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพิ่มเติม ดังนี้

- ให้ User interact มากกว่านี้ เช่น Flash card อาจจะให้ User ฝึกความหมาย
- อยากให้มีหมวดที่เป็นพาร์ทอื่นๆ ในข้อสอบเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านที่เหลือด้วย
- ถ้ามีภาพในแต่ละคำน่าจะช่วยให้เรียนรู้และจดจำได้ง่ายและเร็วขึ้น
- อยากให้ word scramble เป็นการเลือกตัวอักษรเข้าไปใส่ในช่องมากกว่าการพิมพ์คำตอบ
- flashcard น่าจะนึกถึงว่าถูกกี่คำแล้ว ยังเหลืออีกกี่คำที่ยังจำไม่ได้
- ควรเพิ่มคำศัพท์ และตัวอย่างประโยคในการใช้คำศัพท์นั้น
- ในส่วนของสุ่มคำ ถ้าหากมี Phonetic เสริมเข้ามาจะดีมาก
- Dictionary ควรมีปุ่มให้กดย้อนกลับเพื่อความง่ายต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น
- อาจมีคำว่าอื่นๆ เพิ่ม

จากการทดลองแบบสอบถามแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในคุณสมบัติต่าง ๆ ของเว็บแอปพลิเคชัน KhaiPed อย่างมาก คะแนนเฉลี่ยของเกือบทุกคุณสมบัติ ได้มากกว่า 4 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน โดยมีเพียงระบบเล่นเกมโหมดง่ายเท่านั้นที่ได้คะแนนความพึงพอใจ 3.82 คะแนน และความคิดเห็นส่วนใหญ่อยู่ในด้านของการเพิ่มคุณภาพชีวิตในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งถือได้ว่า คุณสมบัติต่าง ๆ ที่มีส่วนช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการช่วยการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษได้

4.4.3 ความพึงพอใจในคุณสมบัติที่ช่วยในการกระตุ้นให้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างต่อเนื่อง

ความพึงพอใจในคุณสมบัติต่าง ๆ ในเว็บแอปพลิเคชันที่ช่วยในการกระตุ้น
ให้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างต่อเนื่องจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน



รูปที่ 4.54: ผลการทำแบบสอบถามหัวข้อความพึงพอใจในคุณสมบัติที่ช่วยช่วยในการกระตุ้นให้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างต่อเนื่อง

จากการที่ 4.54 ผู้เข้าทำแบบสอบถามทั้งหมด 60 คนที่สนใจในแอปพลิเคชัน มีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยในคุณสมบัติต่าง ๆ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 5 คะแนน โดยมีผลดังนี้

ระบบการกิจประจำวัน ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.08 คะแนน

ระบบแนะนำ ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 3.82 คะแนน

ระบบกระตุ้นผู้นำ ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 3.88 คะแนน

ซึ่งเมื่อนำคะแนนทั้งหมดมาคิดค่าเฉลี่ยแล้วจะมีคะแนนอยู่ที่ 3.92 คะแนน

และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติที่ช่วยในการกระตุ้นให้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างต่อเนื่องเพิ่มเติม ดังนี้

- Point ความสามารถแลกของ Cosmetic (หน้าโปรไฟล์) หรือใช้ในการใช้ Hint
- รู้สึกว่าขั้นตอนง่ายในการเล่น
- ความมีระบบแจ้งเตือน เพื่อไม่ให้พลาดภารกิจประจำวัน ใช้ระบบเวลา อาจจะดีกว่าระบบคะแนนอย่างเดียวเมื่อคะแนนสูงมากๆ
- ความเพิ่มสีสัน หรือลูกเล่นให้น่าสนใจมากขึ้น รวมถึงประโยชน์จากการเป็นผู้เล่นประจำ เช่นรางวัล หรืออาจสร้างชุมชนของคนเตรียมตัวสอบ TOEIC เพื่อให้เกิดความต่อเนื่อง และแบ่งปันจากครุ่นสู่รุ่น
- Leaderboard ช่วยกระตุ้นได้นะคะ แต่บางครั้งก็ไม่ได้กระตุ้นจะให้แข่งขันคนนั้น ถ้าเป็นอะไรที่ขนาดน้ำใจในการทิ้งที่ผ่านมาจะดีค่ะ หรือว่าเป็นการพัฒนาตัวเองให้ดีกว่าอาทิตย์ก่อน

ในส่วนของคุณสมบัติที่ช่วยในการกระตุ้นให้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างต่อเนื่องนั้น มีเพียงระบบภารกิจประจำวันเท่านั้นที่ได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 4 คะแนน และผู้ทำแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นไปในทางเดียวกันว่าระบบที่ผู้จัดทำได้ทำการพัฒนานั้น ยังไม่สามารถเพิ่มแรงจูงใจได้เท่าที่ควร ต้องมีการปรับปรุงหรือเพิ่มเติมคุณสมบัติต่อไปในอนาคต

4.4.4 สรุปผลการทำแบบสอบถาม

จากวัดคุณประสิทธิ์ที่ผู้จัดทำได้ทำการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของผู้ที่สนใจในการสอบ TOEIC คุณสมบัติต่าง ๆ ที่มีส่วนช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.03 คะแนน เท่ากับ 5 คะแนน ซึ่งถือได้ว่า แอปพลิเคชันสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ผู้จัดทำตั้งไว้ได้ แต่ในส่วนของคุณสมบัติที่ช่วยในการกระตุนให้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ได้อย่างต่อเนื่องนั้น อาจจะยังไม่ถือได้ว่าบรรลุวัตถุประสงค์ในการกระตุนการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 3.92 คะแนน เท่ากับ 5 คะแนน

บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน

บทนี้จะอธิบายผลการดำเนินงาน ปัญหาที่ได้พบและแนวทางแก้ไขปัญหาในการพัฒนา และแนวทางการพัฒนาต่ออยู่ที่งานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.1 สรุปการดำเนินงาน

การดำเนินการดัง ๆ ของเว็บแอปพลิเคชัน แสดงให้เห็นดังตารางที่ [5.1](#)

ตารางที่ 5.1 ตารางสรุปการดำเนินงาน

การดำเนินการ	ผลการดำเนินการ	
การออกแบบ		
ความต้องการระบบ		สำเร็จ
Use Case Diagram		สำเร็จ
User Interface Design		สำเร็จ
Database Design		สำเร็จ
การพัฒนา		
ระบบผู้ใช้	การลงทะเบียนผู้ใช้	สำเร็จ
	การเข้าสู่ระบบ	สำเร็จ
	การออกจากระบบ	สำเร็จ
	ดูสถิติการใช้งาน	สำเร็จ
คุณสมบัติของเว็บแอปพลิเคชัน	ระบบสุ่มคำศัพท์	สำเร็จ
	ระบบบัตรคำ	สำเร็จ
	ระบบการเล่นเกม	สำเร็จ
	ระบบทำแบบทดสอบ	สำเร็จ
	ระบบค้นหาคำศัพท์	สำเร็จ
	การเก็บคะแนน	สำเร็จ
	ภารกิจประจำวัน	สำเร็จ
ฐานข้อมูล	สำเร็จ	

5.2 ปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไข

5.2.1 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

เนื่องจากผู้จัดทำไม่เคยมีประสบการณ์ด้านการทำเว็บแอปพลิเคชันมากนัก ทำให้การพัฒนาเป็นไปไม่ค่อยราบรื่น มีการติดขัดอยู่บ้าง เช่นการไม่รู้คุณสมบัติต่าง ๆ ของ Framework ที่ใช้ และในการ Deploy เว็บแอปพลิเคชันมีการโหลดซ้ำ เนื่องจากขาดความรู้ในเรื่องของ ประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันเมื่อต้อง Deploy ชี้ที่ระบบ ทำให้เว็บแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งแก้ไขได้โดยการศึกษา Document ของ Framework นั้น ๆ ศึกษาคลิปเรียนเพิ่มเติม และเก็บประสบการณ์จากการทำงานในด้านนี้ เพื่อช่วยให้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสามารถดำเนินได้ดีไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.2.2 การอัปโหลดรูปภาพลงฐานข้อมูล

ในการออกแบบนั้น ผู้จัดทำได้มีการออกแบบให้มีรูปภาพที่สื่อถึงคำศัพท์นั้น ๆ ในบัตรคำ ซึ่งการอัปโหลดรูปภาพในขั้นตอนการพัฒนานั้น เป็นไปอย่างราบรื่น และสามารถแสดงผลได้อย่างถูกต้อง แต่ในขั้นตอนการ Deploy พบร่วมกับการอัปโหลดรูปภาพลงฐานข้อมูลนั้น ไม่สามารถทำได้และเกิดข้อผิดพลาด ซึ่งอาจจะเป็นเพราะข้อจำกัดของผู้ให้บริการ Hosting ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม หรืออาจจะแก้ไขโดยการเปลี่ยนผู้ให้บริการการ Hosting

5.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อจำกัดของเว็บแอปพลิเคชัน

5.3.1.1 เว็บแอปพลิเคชันสามารถใช้ได้บนคอมพิวเตอร์ท่านั้น

ผู้จัดทำได้วางข้อจำกัดของระบบไว้ว่าสามารถใช้ได้บนเบราว์เซอร์คอมพิวเตอร์ท่านั้น ทำให้เว็บแอปพลิเคชันไม่สามารถแสดงผลอย่างถูกต้องได้บนอุปกรณ์อื่น ๆ แต่จากการทดลอง เว็บแอปพลิเคชันสามารถใช้ในอุปกรณ์ iPad ได้เช่นกัน แต่จะมีปัญหารื่องขนาดของหน้าจอที่อาจแสดงผลได้ผิดพลาดในบางคุณสมบัติ

5.3.1.2 คำศัพท์ยังไม่ครอบคลุม

ผู้จัดทำได้เพิ่มคำศัพท์ลงในฐานข้อมูล เป็นข้อมูลเริ่มต้นจำนวน 100 คำเท่านั้น ทำให้คำศัพท์บางคำที่ผู้ใช้ต้องการค้นหาอาจจะไม่มีในฐานข้อมูล

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาต่อยอดในอนาคต

5.3.2.1 เพิ่มคำศัพท์ในฐานข้อมูล

เพิ่มจำนวนคำศัพท์ให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาคำศัพท์ที่ต้องการได้มากขึ้น

5.3.2.2 เพิ่มรายละเอียดของคำศัพท์

ในปัจจุบันรายละเอียดของคำศัพท์ประกอบไปด้วย คำศัพท์ Part of Speech และ ความหมายภาษาไทยและอังกฤษ เท่านั้น โดยข้อมูลที่เพิ่มเติมคือ Phonetic และ ตัวอย่างประโยคที่ใช้คำศัพทนั้น ๆ ในประโยค

5.3.2.3 ปรับปรุงการกระตุนการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

ในปัจจุบัน คุณสมบัติที่กระตุนการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่องยังไม่สามารถทำหน้าที่ได้เท่าที่ควร ดังนั้นผู้จัดทำคิดว่าจะทำการแยกคะแนนออกเป็นสองส่วน คือคะแนนสำหรับการจัดอันดับ โดยอาจจะนำไปใช้สำหรับการเพิ่มเลเวลของผู้ใช้ และคะแนนที่สามารถแลกของตอกแห่งหรือสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ได้ เช่นภาพໂປຣໄຟລ் ตัวช่วยในการเล่นเกม หรือตัวช่วยในการทำแบบทดสอบ เพื่อเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเก็บคะแนน และเพิ่มระบบการแจ้งเตือน เพื่อเตือนให้ผู้ใช้กลับมาใช้เว็บแอปพลิเคชันเป็นประจำ

5.3.2.4 ปรับปรุงคุณภาพชีวิต

โดยจะทำการเพิ่มจำนวนคำศัพท์ที่ยังจำไม่ได้ในระบบบัตรคำ เพิ่มจำนวนข้อที่ตอบถูกไปแล้วในการทำแบบทดสอบ ทบทวนคำศัพท์ที่ต้องผิดในการทำแบบทดสอบ วัดความแม่นยำในการตอบของคำศัพท์แต่ละคำ และ เพิ่มคำอธิบายการใช้เว็บแอปพลิเคชันอย่างละเอียด

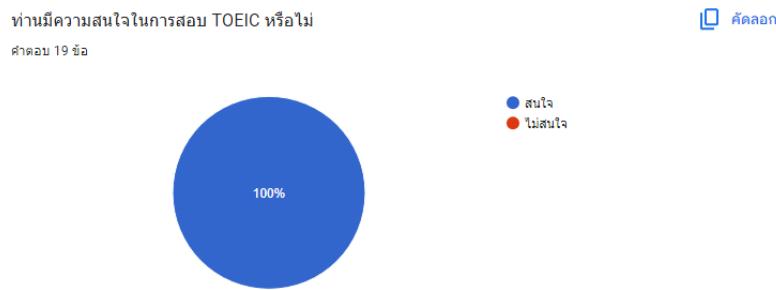
หนังสืออ้างอิง

1. นางสาวกมรี ผุดงธรรม, 2023, "นางสาวกมรี ผุดงธรรม," Available at <https://www.janetoeic.co.th/%E0%B8%95%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%97/>, [Online; accessed 20-Jun-2023].
2. Samnao Sripramong, 2004, "THE STUDY OF THE EFFECT OF USING VOCABULARY GAMES ON THE RETENTION IN LEARNING VOCABULARY OF PRATHOMSUKSA FIVE STUDENTS," M.S. thesis, Srinakharinwirot University, [Online; accessed 27-March-2023].
3. Chulatutor, 2020, "Flashcard," Available at <https://www.chulatutor.com/blog/flashcard/#.ZFYkv6BByUk>, [Online; accessed 27-March-2023].
4. ดร.ณัฐร์ ชาญเชาว์กุล, 2017, "ท่องจำตอนไหนดี (Spaced Repetition)," Available at <https://kru-mon.com/2017/12/spaced-repetition/>, [Online; accessed 27-March-2023].
5. นายแพทย์อานุภาพ เลขากุล, "การสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice question)," Available at https://des.cda.or.th/home/DownloadFiles?fileName=MCQ_Arnupa.pdf, [Online; accessed 27-March-2023].
6. นรรชต์ ผินเขียร, 2020, "Games Based Learning หรือ GBL คืออะไร," Available at <https://www.trueplookpanya.com/dhamma/content/84436>, [Online; accessed 29-March-2023].
7. นิรุช พรมแก้ว, "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI," Available at <https://sites.google.com/site/bankbbnp/khxmphiwtxr-chwy-sxn-cai>, [Online; accessed 29-March-2023].
8. ชนิษฐา สมัย และ ปิยะรศ เกษตรกาล, "Share & Learn: การสอนโดยใช้ Computer Assisted Instruction," Available at https://ns.mahidol.ac.th/english/th/departments/MN/th/km/57/km57_6.html, [Online; accessed 29-March-2023].
9. Patchara Boonmathanaruk, 2022, "Figma คืออะไร? ทำไมถึงเป็น Tool มาแรงที่สุดในการ Design!," Available at <https://blog.skooldio.com/figma-ui-design-tool/>, [Online; accessed 20-April-2023].
10. designil, 2017, "React คืออะไร? ไขข้อสงสัยสำหรับมือใหม่ + แนวทางการหัด React ตั้งแต่เริ่มต้น," Available at <https://www.designil.com/react-%E0%B8%95%E0%B8%AD%E0%B8%97/>, [Online; accessed 25-March-2023].
11. Chai Phonbopit, 2022, "วิธีเริ่มต้นใช้งาน Tailwind CSS จ่ายๆ ผ่าน CDN," Available at <https://blog.devahoy.com/blog/tailwind-101-with-cdn>, [Online; accessed 20-May-2023].
12. Sonny, 2021, "ทำไมต้องใช้ Django," Available at <https://stackpython.co/tutorial/django>, [Online; accessed 25-March-2023].
13. DuoCards, 2023, "DuoCards," Available at <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.duocards.app>, [Online; accessed 27-March-2023].
14. Memrise, 2023, "Memrise," Available at <https://app.memrise.com>, [Online; accessed 27-March-2023].
15. Duolingo, 2023, "Duolingo," Available at <https://www.duolingo.com>, [Online; accessed 27-March-2023].

ภาคผนวก A

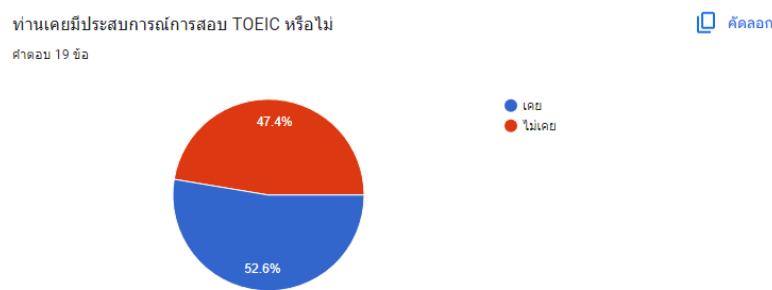
แบบสอบความสามารถคิดเห็นเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
เพื่อผู้สอบ TOEIC

ผู้จัดทำได้จัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อผู้สอบ TOEIC โดยมีผลดังนี้
ความสนใจในการสอบ TOEIC



รูปที่ A.1: ผลการทำแบบสอบถามหัวข้อความสนใจในการสอบ TOEIC

จากภาพที่ [A.1](#) จะเห็นว่าผู้ที่ทำแบบสอบถามทั้ง 19 คน มีความสนใจในการสอบ TOEIC หรือคิดเป็น 100%
ประสบการณ์ในการสอบ TOEIC



รูปที่ A.2: ผลการทำแบบสอบถามหัวข้อประสบการณ์ในการสอบ TOEIC

จากผู้เข้าทำแบบสอบถามทั้งหมด 19 คน มีคนที่มีประสบการณ์การสอบ TOEIC จำนวน 10 คน คิดเป็น 52.6% และมีคนที่ไม่มี
ประสบการณ์การสอบ TOEIC จำนวน 9 คน คิดเป็น 47.4% ดังที่เห็นในภาพที่ [A.2](#)

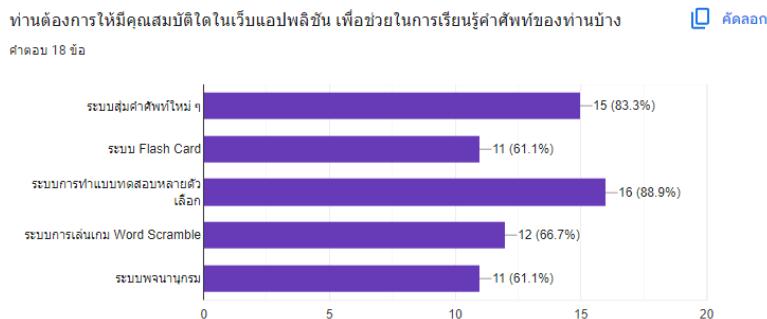
ความสนใจในเว็บแอปพลิเคชัน



รูปที่ A.3: ผลการทำแบบสอบถามหัวข้อความสนใจในเว็บแอปพลิเคชัน

จากผู้เข้าทำแบบสอบถามทั้งหมด 19 คน มีคนที่มีสนใจหากมีเว็บแอปพลิเคชันที่ช่วยในการเรียนรู้คำพทภาษาอังกฤษ จำนวน 18 คน คิดเป็น 94.7% และมีคนที่ไม่สนใจ จำนวน 1 คน คิดเป็น 5.3% ดังที่เห็นในภาพที่ A.3

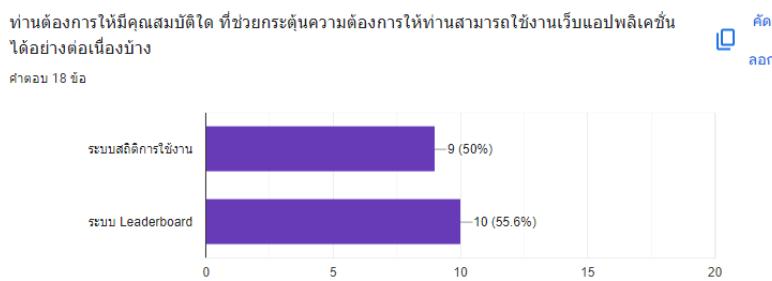
คุณสมบัติที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์



รูปที่ A.4: ผลการทำแบบสอบถามหัวข้อคุณสมบัติที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เข้าทำแบบสอบถามที่สนใจในแอปพลิเคชันทั้งหมด 18 คน

- จากภาพที่ A.4 ผู้จัดทำได้เสนอคุณสมบัติต่าง ๆ ที่อยากให้มีในเว็บแอปพลิเคชันเพื่อช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เข้าทำแบบสอบถามที่สนใจในแอปพลิเคชันทั้งหมด 18 คน
- ต้องการให้มีระบบสูญเสียใหม่ๆ จำนวน 15 คน คิดเป็น 83.3%
 - ต้องการให้มีระบบ Flash Card จำนวน 11 คน คิดเป็น 61.1%
 - ต้องการให้มีระบบการทำแบบทดสอบหลายตัวเลือก จำนวน 16 คน คิดเป็น 88.9%
 - ต้องการให้มีระบบการเล่นเกม Word Scramble จำนวน 12 คน คิดเป็น 66.7%
 - ต้องการให้มีระบบพจนานุกรม จำนวน 11 คน คิดเป็น 61.1%
- และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติที่ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพิ่มเติม ดังนี้
- มีการทราบคำศัพท์ที่เคยตอบผิด ให้ย้อนกลับมาทดสอบใหม่อีกทั้ง
 - ความมีการวัดระดับว่า คำไหนผู้ใช้จำได้แม่นแล้ว หรือคำไหนต้องทบทวนซ้ำ รวมถึงแบ่งระดับความยากของคำศัพท์ (ตาม CEFR)

คุณสมบัติที่กระตุ้นการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ A.5: ผลการทำแบบสอบถามหัวข้อคุณสมบัติที่กระตุ้นการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง

จากการที่ [A.5](#) ผู้จัดทำได้เสนอคุณสมบัติต่าง ๆ ที่อยากให้มีในเว็บแอปพลิเคชันเพื่อกระตุ้นการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างต่อเนื่อง ผู้เข้าทำแบบสอบถามที่สนใจในแอปพลิเคชันทั้งหมด 18 คน ที่สนใจในแอปพลิเคชัน

ต้องการให้มีระบบสถิติการใช้งาน จำนวน 9 คน คิดเป็น 50%

ต้องการให้มีระบบ Leaderboard จำนวน 10 คน คิดเป็น 55.6%

และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติที่ช่วยในการกระตุ้นให้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างต่อเนื่องเพิ่มเติม ดังนี้

- มีการจัดระดับLevel ของผู้ใช้งานผ่านการทำแบบทดสอบ
- ความมีระบบแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ได้เข้าใช้งานแอปทุกวัน และระบบ streak (เช่น แบบของ Duolingo)