

ผจญภัยในโลกคอมไชน์

ณัฐนนท์ ทารภาพ 60022662

ภงส์ภิญตร สุขเมธะ 60022156

ภาคนิพนธ์เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

รายวิชา 225391[2] ระเบียบวิธีวิจัย

ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2562

มหาวิทยาลัยพะเยา

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทที่ 1.....	1
บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
แนวคิดและหลักการในการแก้ไขปัญหา.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย.....	4
แผนการดำเนินโครงการ.....	6
อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้.....	7
บทที่ 2.....	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	9
รีวิวแอปพลิเคชัน.....	11
บทที่ 3.....	14
วิธีการดำเนินวิจัย.....	14
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	14
Use Case Diagram.....	14
Sequence Diagram.....	23
Activity Diagram.....	31
การออกแบบหน้าจอแสดงผล(User Interface).....	33

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
บทที่ 4.....	42
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล/ผลการทดลอง.....	42
ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรม.....	42
ผลการทดลอง.....	43
บทที่ 5.....	56
บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	56
สรุปผลการวิจัย.....	56
อภิปรายผลการวิจัย.....	56
ข้อเสนอแนะ.....	57
บรรณานุกรม.....	58
ประวัติผู้วิจัย.....	59

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แผนการดำเนินงานเกมผจญภัยในโลกคอมโซน์	6
2 สรุปแอปพลิเคชัน	13
3 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Use Case Diagram	15
4 คำอธิบาย Use Case Description: Register	17
5 คำอธิบาย Use Case Description: Login	17
6 คำอธิบาย Use Case Description: เล่นเกม	18
7 คำอธิบาย Use Case Description: การตั้งค่า	18
8 คำอธิบาย Use Case Description: Overview	19
9 คำอธิบาย Use Case Description: Ranking	19
10 Use Case Description: เกมแนว Adventure	19
11 คำอธิบาย Use Case Description เกมการฝึกทักษะการพิมพ์	20
12 คำอธิบาย Use Case Description เกมการฝึกทักษะการพิมพ์	20
13 คำอธิบาย Use Case Description: เก็บคะแนน	20
14 คำอธิบาย Use Case Description: เลือกหมวดคำถาม	21
15 คำอธิบาย Use Case Description: การเพิ่มคำถาม	21
16 คำอธิบาย Use Case Description: การคำนวณเวลา	22
17 คำอธิบาย Use Case Description: ดูพัฒนาการ	22
18 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Sequence Diagram	23
19 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Activity Diagram	31

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
ภาพ 1 ภาพรวมการทำงานของแนวคิดและหลักการ	2
ภาพ 2 ตัวอย่างสูตรการหาระยะห่างแมนฮัตตัน	8
ภาพ 3 ตัวอย่างหลักการหาระยะห่างแมนฮัตตัน	9
ภาพ 4 เกมปริศนาฟ้าแลบ	11
ภาพ 5 เกมความรู้รอบตัว	12
ภาพ 6 Kahoot	12
ภาพ 7 แสดงแผนภาพ Use Case Diagram	16
ภาพ 8 ระบบสมัครสมาชิก	24
ภาพ 9 ระบบลงชื่อเข้าใช้งาน	25
ภาพ 10 เกมตอบคำถามแนว Adventure	25
ภาพ 11 เกมฝึกฝนการพิมพ์	26
ภาพ 12 เกมพิมพ์คำศัพท์	27
ภาพ 13 Overview	27
ภาพ 14 ระบบแสดง Ranking	28
ภาพ 15 ระบบ Setting	29
ภาพ 16 ระบบการเพิ่มคำถาม	29
ภาพ 17 ระบบแก้ไขคำถาม	30
ภาพ 18 ระบบดูพัฒนาการ	30
ภาพ 19 แสดงแผนภาพ Activity Diagram	33
ภาพ 20 เข้าสู่ระบบ	33
ภาพ 21 สมัครสมาชิก	34
ภาพ 22 หน้า Home	34

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
ภาพ 23 แสดงโหมดเกม.....	35
ภาพ 24 Game Adventure	35
ภาพ 25 Game Adventure ด้าน Devil	36
ภาพ 26 Game ผีกลั่นการพิมพ์.....	36
ภาพ 27 ภายใน Game ผีกลั่นการพิมพ์	37
ภาพ 28 หน้าสรุป Game ผีกลั่นการพิมพ์.....	37
ภาพ 29 เกมพิมพ์คำศัพท์	38
ภาพ 30 การตั้งค่า.....	38
ภาพ 31 หน้า Overview	39
ภาพ 32 หน้าแสดง Ranking.....	39
ภาพ 33 หน้าเพิ่มคำถามสำหรับผู้ดูแล	40
ภาพ 34 หน้าแก้ไขคำถามสำหรับผู้ดูแล.....	40
ภาพ 35 หน้าแสดงพัฒนาการ.....	41
ภาพ 36 แผนภูมิแสดงผลการดำเนินงาน.....	43
ภาพ 37 หน้าเข้าสู่ระบบ.....	44
ภาพ 38 หน้าสมัครสมาชิก	44
ภาพ 39 หน้าหลักแสดงเว็บไซต์.....	45
ภาพ 40 หน้าเพิ่มคำถาม.....	45
ภาพ 41 หน้าแก้ไขคำถามจากรายวิชา.....	46
ภาพ 42 หน้าแสดงคำถามเมื่อเลือกรายวิชา.....	46
ภาพ 43 หน้าแสดงพัฒนาการ.....	47
ภาพ 44 หน้าแสดงรายชื่อผู้เล่น.....	47

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
ภาพ 45 หน้าแสดงพัฒนาการของเกม Adventure	48
ภาพ 46 หน้าแสดงรายชื่อผู้เล่นของเกม Adventure.....	48
ภาพ 47 หน้าแสดงพัฒนาการ.....	49
ภาพ 48 หน้าเริ่มต้นเกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์.....	49
ภาพ 49 หน้าสมัครสมาชิก.....	50
ภาพ 50 หน้าหลักของเกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์.....	50
ภาพ 51 หน้าแสดงเมนูเกม.....	51
ภาพ 52 หน้าเกม Alphabet.....	51
ภาพ 53 หน้าเกม Shoot Word.....	52
ภาพ 54 หน้าเกม Adventure.....	52
ภาพ 55 หน้าเกม Adventure.....	53
ภาพที่ 56 หน้าแสดงอันดับ	53
ภาพที่ 57 หน้าแสดงอันดับหลังจากเลือกเกม	54
ภาพที่ 58 หน้าแสดงข้อมูลผู้เล่น	54
ภาพที่ 59 หน้าการตั้งค่า.....	55

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เกมในปัจจุบันได้เริ่มเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเรามากขึ้น แต่เกมยังถูกมองว่าเป็นสื่อที่ไม่ได้ให้ประโยชน์แก่ผู้ใช้อย่างมากนัก แต่ก็ยังมีหลายคนอาจใช้เวลาโดยเปล่าประโยชน์ไปกับเกม แต่ในกลุ่มคนบางส่วนใช้เกมมาเป็นสื่อการสอนเพื่อช่วยให้การเรียนรู้เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์และสนุกไปควบคู่กันถึงยังงั้นเกมก็ยังถือว่าเป็นสื่อที่ให้ความสนุกและยังสามารถเข้าถึงได้กับบุคคลทั่วไป

จากการหาข้อมูลพบว่ากิจกรรมการทายปัญหาเป็นส่วนช่วยให้เป็นการทบทวนความรู้และพร้อมทั้งเสริมสร้างเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ กิจกรรมส่วนใหญ่จะมีการทายปัญหามาเป็นส่วนเสริมให้กิจกรรมมีความสนุกและวัดความรู้ในด้านนั้น ๆ แต่เกมประเภทการทายปัญหาก็กลับได้รับความนิยมเป็นส่วนน้อย เกมที่ได้รับความนิยมเป็นส่วนใหญ่จะเป็นเกมประเภทแนว RPG MOBA FPS ฯลฯ เป็นต้น

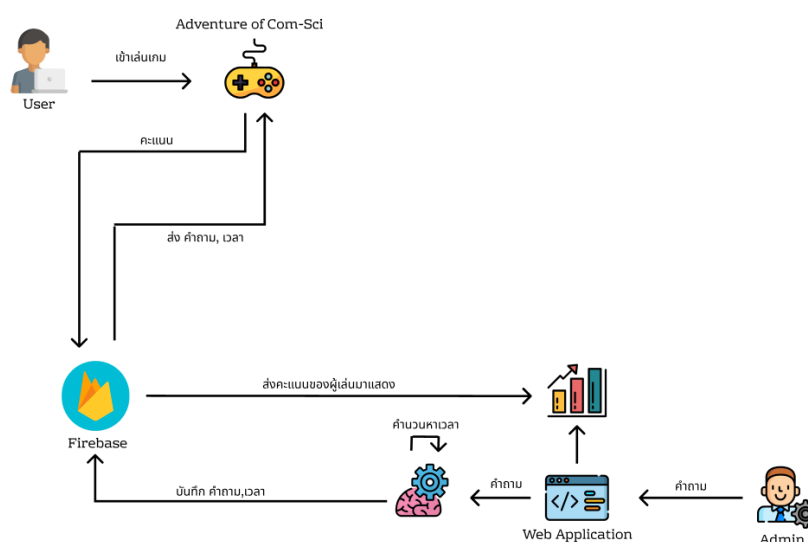
จากปัญหาดังกล่าว ทางผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเกมให้เป็นสื่อการเรียนรู้ผ่านการทายปัญหาเพื่อเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับผู้ที่ต้องการทดสอบหรือทบทวนความรู้ ในส่วนตัวเกม ทางผู้พัฒนาได้มีแนวคิดที่จะนำเกมที่มีการเล่นหลากหลายแนวเพื่อที่จะพัฒนาทักษะของผู้เล่นในแต่ละด้าน อาทิ ด้านการพิมพ์มาเป็นส่วนเสริมในการตอบคำถาม เพื่อที่จะให้ผู้เล่นได้พัฒนาทักษะการพิมพ์ที่ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทดสอบความรู้ที่ได้เรียนมา
2. เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ไปพร้อมกับการเล่นเกม
3. ฝึกให้ผู้ใช้มีทักษะการพิมพ์ที่ดียิ่งขึ้น

แนวคิดและหลักการในการแก้ไขปัญหา

แนวคิดในการพัฒนาเกมหลากหลายแนวที่รวมกับการทายปัญหา เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความสนุกไปพร้อมกับการได้บทความรู้ที่ได้สั่งสมมา ในเกมที่นำมารวมนี 3 ประเภทหลัก ๆ ได้แก่ 1. เกมแนว Adventure 2. เกมการพิมพ์เพื่อตอบคำถาม 3. เกมทายปัญหาแบบทั่วไป การที่นำเกมประเภทเหล่านี้มารวมกับการทายปัญหาทำให้ผู้เล่นได้ฝึกทักษะในกระบวนการคิดและฝึกทักษะการพิมพ์ของตัวผู้เล่น โดยตัวเกมจะมีฟังก์ชันที่แสดงว่าตัวผู้เล่นมีทักษะในด้านความจำและบอกทักษะในด้านของการพิมพ์



ภาพที่ 1 ภาพรวมการทำงานของแนวคิดและหลักการ

ขอบเขตของการวิจัย

ในส่วนของผู้ใช้ระบบแบ่งได้เป็น 2 ส่วนประกอบด้วย

1. ส่วนระบบเกมแบ่งได้เป็น 5 ส่วนประกอบด้วย

1.1 ระบบสมาชิก

1.1.1 ผู้ใช้ต้องทำการกรอกชื่อ Username, รหัสผ่าน ยืนยันรหัสผ่าน และ email

1.1.2 ผู้ใช้ต้องกรอกรหัสผ่านกับยืนยันรหัสผ่านให้ตรงกัน

1.2 ระบบการเล่นเกม แบ่งได้เป็น 3 แบบคือ

1.2.1 เกมฝึกพิมพ์ A-Z

- 1.2.1.1 ให้ผู้เล่นพิมพ์ A-Z โดยจะมีเวลานับการพิมพ์ของผู้เล่น
- 1.2.1.2 มีเพลงประกอบ
- 1.2.1.3 สามารถปรับความเร็วของเพลงได้
- 1.2.1.4 เร็วของการพิมพ์ขึ้นอยู่กับความเร็วของเพลง
- 1.2.2 เกมยิงคำศัพท์ (Shoot Word)
 - 1.2.2.1 ให้ผู้เล่นพิมพ์ตามคำศัพท์ที่กำหนดให้
- 1.2.3 โหมด Adventure
 - 1.2.3.1 Adventure จะจำลองบทบาทตัวละครที่จะต้องเหยียบมอนสเตอร์เพื่อเข้าสู่หน้าการท่ายปัญหา
 - 1.2.3.2 เมื่อผู้เล่นเข้าสู่หน้าการท่ายปัญหาผู้เล่นจะต้องเหยียบตัวอักษรที่คิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง
 - 1.2.3.3 ด่านถัดไประบบจะทำการเลือก เกมทั้งสามประเภทได้แก่ Adventure, Hunter Devil
 - 1.2.3.4 กรณีที่เป็นด่าน Hunter Devil ผู้เล่นต้องพิมพ์คำตอบที่ถูกก่อนที่ตัว Devil จะเข้าใกล้
 - 1.2.3.5 ความเร็วของการเดินของ Devil จะขึ้นอยู่กับความยาวของคำตอบ
- 1.3 ระบบการตั้งค่า
 - 1.3.1 ผู้เล่นสามารถเลือกหมวดคำถามได้หรือจะใช้ชุดคำถามทั้งหมด
 - 1.3.2 ผู้เล่นสามารถเพิ่มหรือลดเสียงได้ตามต้องการ
- 1.4 Overview
 - 1.4.1 แสดงคะแนนทักษะของผู้ใช้
 - 1.4.2 แสดงคะแนนแต่ละประเภทของเกม
- 1.5 Ranking
 - 1.5.1 แสดงอันดับคะแนนของผู้ใช้ในแต่ละเกม

2. ส่วนระบบตัวเว็บไซต์ (web application) แบ่งได้เป็น 5 ส่วนประกอบด้วย

2.1 ระบบสมาชิก

2.1.1 ผู้ใช้ต้องทำการกรอกชื่อ Username, รหัสผ่าน ยืนยันรหัสผ่าน, email และวิชา

2.1.2 ผู้ใช้ต้องกรอกรหัสผ่านกับยืนยันรหัสผ่านให้ตรงกัน

2.2 ระบบเพิ่มคำถาม

2.2.1 ผู้ใช้ต้องทำการเลือกวิชาที่ตนเองมี ทำการกรอกโจทย์ ตัวเลขทั้ง 4 ตัวเลือก และเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

2.3 ระบบแก้ไขคำถาม

2.3.1 ผู้ใช้ต้องทำการเลือกวิชาที่ต้องการ

2.3.2 ผู้ใช้สามารถแก้ไขคำถามจากรายวิชาที่เลือกไว้

2.4 ระบบพัฒนาการ

2.4.1 ผู้ใช้สามารถดูพัฒนาการของผู้เล่นเกมและเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยของผู้เล่นเกมทั้งหมด

2.5 ระบบเพิ่มวิชา

2.5.1 ผู้ใช้สามารถเพิ่มรายวิชาที่มีจากเดิมได้

ประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัย

1. ผู้เล่นได้ทบทวนความรู้
2. ผู้เล่นจะมีทักษะการพิมพ์ที่ดีขึ้น

แผนการดำเนินโครงการ

ตาราง 1 แผนการดำเนินงานเกมพจญภัยในโลกคอมไซน์

[illegible]

อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้

1. เครื่องมือด้านฮาร์ดแวร์

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) รุ่น acer e5-575

1.1.1 หน่วยประมวลผล Intel Core i3-8130U 94

1.1.2 จอภาพ Intel UHD Graphics 620 166

1.1.3 หน่วยความจำหลัก 8 GB

1.1.4 ฮาร์ดดิสก์ความจุ 1 TB

1.1.5 15.6", Full HD (1920 x 1080)

1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) รุ่น TUF Gaming

FX505DY-AL041T

1.2.1 หน่วยประมวลผล Ryzen 5 3550 H

1.2.2 จอภาพ AMD Radeon RX 560X

1.2.3 หน่วยความจำหลัก 8 GB DDR4 2400 MHz

1.2.4 ฮาร์ดดิสก์ความจุ 512 GB

1.2.5 15.6 FHD (1920x1080)

2. เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

2.1 Visual Studio Code

2.2 Construct 2

2.3 Firebase

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาและวิเคราะห์แนวคิด หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวเกม คณะผู้จัดทำได้ทำการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ มาใช้ เพื่อเป็นแนวทางการในพัฒนาประกอบไปด้วย

ประโยชน์ของคำถาม [1]

เมื่อพิจารณาประโยชน์ของคำถามทุก ๆ ด้านพอจะสรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

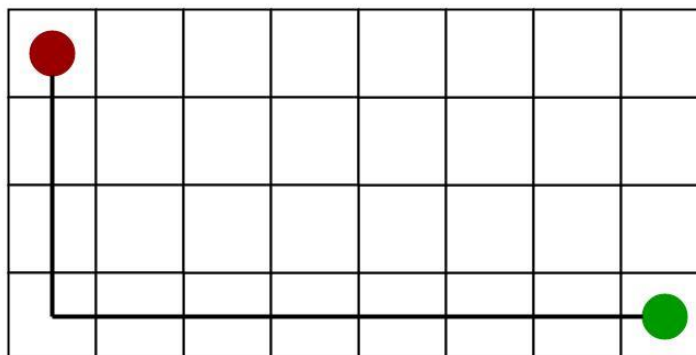
1. เพื่อส่งเสริมทักษะทางการคิดให้แก่ผู้เรียน
2. เพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียน ทำให้ผู้เรียนตื่นตัว สนใจเรียนดีขึ้น
3. ช่วยขยายความคิดและแนวทางในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน
4. ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
5. เป็นสื่อกลางเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่
6. ปลุกฝังนิสัยรักการค้นคว้า เพื่อหาคำตอบจากคำถามที่ได้รับ
7. ใช้วัดผลประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดี

ระยะทางแมนฮัตตัน (Manhattan distance)

ระยะทางแมนฮัตตัน (Manhattan distance) [2] เป็นการหาระยะห่างจากจุดตำแหน่งปัจจุบันมาลบกับจุดพิกัดของจุดเป้าหมาย ค่าสัมบูรณ์ที่เกิดจากการนำระยะทั้งสองระยะ ใช้สูตรคำนวณเมื่อเคลื่อนที่แค่ 4 ทิศทางเท่านั้น คือ ซ้าย ขวา บน ล่าง

$$h = \text{abs}(\text{current.x} - \text{goal.x}) + \text{abs}(\text{current.y} - \text{goal.y})$$

ภาพที่ 2 ตัวอย่างสูตรการหาระยะทางแมนฮัตตัน [2]



ภาพที่ 3 ตัวอย่างหลักการหาระยะห่างแมนฮัตตัน [3]

คะแนนที่ (T-score)

คะแนนที่ (T-score) [4] เป็นคะแนนที่นำคะแนนดิบมาผ่านขั้นตอนทางสถิติ ทำให้สามารถใช้ในการอ้างอิงความสามารถ เพื่อที่จะนำคะแนนที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ยในการเปรียบเทียบกับคะแนนของผู้เล่น

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1. CONSTRUCT 2 [5]

โปรแกรมที่พัฒนาโดยบริษัท SCIRRA LTD. มีพี่น้อง ASHLEY และ THOMAS GULLEN เป็นเจ้าของ แต่เดิมใช้ชื่อว่า CONSTRUCT CLASSIC ซึ่งใช้พัฒนาเกม DIRECTX 9 สำหรับระบบปฏิบัติการ WINDOW และด้วยแนวโน้มของเทคโนโลยี HTML5 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนามาเป็น CONSTRUCT 2 โดยโปรแกรมดังกล่าว มีแนวคิดที่ว่า “การสร้างเกมโดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม”

2. Firebase [6]

เป็นบริการ backend และ platform ครบวงจรสำหรับนักพัฒนาแอป และโปรแกรมประยุกต์บนเว็บแพลตฟอร์มที่มีเครื่องมือและโครงสร้างพื้นฐานที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยให้นักพัฒนาสามารถสร้างแอปพลิเคชันที่มีคุณภาพสูงได้ซึ่งการออกแบบ ได้ถูกออกแบบมาให้เป็น API และ Cloud Storage สำหรับพัฒนา Realtime Application สามารถรองรับหลาย Platform เบื้องต้นก็มีให้ใช้พัฒนาด้วยกัน 3 Platform คือ IOS, Android , Web App

3. Visual Studio Code [7]

เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ Open Source จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ

เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมาก ไม่ว่าจะเป็น 1.การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP เป็นต้น

4. ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML)

ยูเอ็มแอล (UML) [8] คือ ภาษาที่ใช้อธิบายแบบจำลองต่าง ๆ ใช้ในการสร้างแบบจำลองเชิงวัตถุ โดยยูเอ็มแอล เป็นภาษามาตรฐานสำหรับสร้างแบบพิมพ์เขียวให้แกระบบงาน การสร้างมุมมอง กำหนดรายละเอียด สร้างระบบงาน ยูเอ็มแอลมีลักษณะของแบบจำลองข้อมูล เป็นแบบจำลองที่เอาไว้อธิบายแบบจำลองอื่น ๆ แบบจำลองที่สร้างขึ้นมาจะสามารถช่วยให้เข้าใจในปัญหาได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำแบบจำลองมาเป็นเครื่องมือในการสื่อสารถ่ายทอดความคิดกับบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในโครงการได้ เช่น ผู้ดูแลระบบ ผู้เยี่ยมชม เป็นต้น

5. Bootstrap

ปัจจุบัน “Bootstrap” [9] เป็น Front-end Framework ที่ประกอบด้วยโครงสร้าง CSS , HTML และ JavaScript สามารถช่วยให้สร้างหน้าจอ “User Interface” ได้รวดเร็วขึ้นและมีความสวยงาม ลดเวลาในการที่จะมานั่งออกแบบ (Design) หน้าจอ (layout) หรือรายการ Element อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน้า (Form) ทั้งหมด ก็สามารถใช้ Bootstrap เข้ามาจัดการได้ทั้งหมด ที่สำคัญคือ Bootstrap มีการแสดงผลในรูปแบบของการตอบสนอง (Responsive)

รีวิวแอปพลิเคชัน

1. เกมปริศนาฟ้าแลบ



ภาพที่ 4 เกมปริศนาฟ้าแลบ [10]

เกมปริศนาฟ้าแลบ จากเกมส์เวิร์กบนที่วียอดนิยมของทาง Work Point ได้ถูกนำมาทำเป็น เกมการทายปัญหา โดยจะมีเวลาจำกัดรอบละ 2 นาที ประเภทของคำถามจะเป็นคำถามฝึกสมาธิ และความรู้รอบตัวของผู้เล่น ผู้เล่นต้องทำการตอบคำถามที่ถามมาให้ถูกต้องต่อเนื่องขึ้นไปเรื่อย ๆ หากตอบผิดคะแนนจะกลับไปที่ 0 โดยคะแนนก็จะนับจากที่เราตอบได้ถูกต้องต่อเนื่อง ตัวเกมสามารถดู คะแนนของผู้เล่นที่มีคะแนนมากที่สุดในรายสัปดาห์ได้ ผู้เล่นที่ไม่มีการยืนยันตัวจะไปสามารถดู คะแนนของผู้เล่นอื่นได้

2. เกมความรู้รอบตัว



ภาพที่ 5 เกมความรู้รอบตัว [11]

เกมความรู้รอบตัว เป็นเกมทายปัญหาเกี่ยวกับความรู้รอบตัว ตัวเกมจะมีคำถาม 20 ข้อ ถ้าผู้เล่นตอบผิดจะมีการเฉลยคำตอบและไปยังข้อถัดไป




3. Kahoot



ภาพที่ 6 Kahoot [12]

คาฮูท หรือ Kahoot เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านเกมที่ตอบสนองต่อการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เล่นสามารถสนุกกับการเรียน โดยเป็นเครื่องมือในการประเมินผลผ่านการตอบคำถาม ซึ่งประกอบด้วยคำถามปรนัย เช่น การตอบคำถาม การอภิปราย หรือการสำรวจ

ตาราง 2 สรุปแอปพลิเคชัน

Feature	เกมปริศนาฟ้าแลบ 	เกมความรู้รอบตัว 	Kahoot 	ผจญภัยในโลกคอมไซน์
1.รวมคะแนน	✓	✓	✓	✓
2.เลือกหมวดคำถาม	✗	✗	✓	✓
3.หน้า Overview	✗	✗	✓	✓
4. ตอบคำถามด้วยการพิมพ์	✗	✗	✓	✓
5. หน้าแสดงอันดับ	✓	✗	✓	✓
6. การประเมินทักษะ	✗	✗	✗	✓

จากตารางจะเห็นได้ว่า เกมในปัจจุบันมีความสามารถที่แตกต่างกันไป โดยสรุปจากรายได้ดังนี้ “เกมปริศนาฟ้าแลบ” และ “เกมความรู้รอบตัว” เป็นเกมที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบสนองความสนุกของผู้เล่นและเป็นการวัดความรู้รอบตัวของผู้ใช้ในระหว่างการเล่น ในส่วน “Kahoot” จะเป็นแพลตฟอร์มสำหรับการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเรียนการสอน ในส่วนสุดท้าย “เกมผจญภัยในโลกคอมไซน์” ถูกพัฒนามาเพื่อทดสอบหรือวัดความรู้ของผู้เล่น และยังมีโหมดการพิมพ์เพื่อให้ผู้เล่นได้ฝึกทักษะการพิมพ์

บทที่ 3

วิธีการดำเนินวิจัย

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ


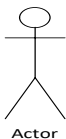
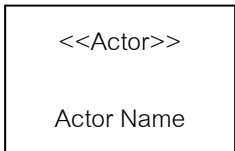

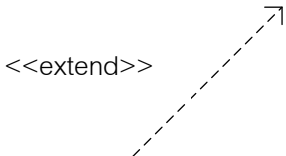
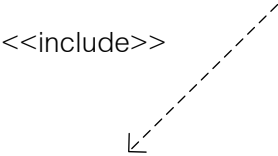
จากการศึกษาข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดทำเกมทายคำถาม นั้นจะต้องมีการออกแบบระบบ เนื่องจากระบบที่ใช้เป็น HTML CSS Javascript ในการเขียน ดังนั้นการเขียนโปรแกรมจึงต้องเป็นแบบ Object-Oriented Programming ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรมที่มองสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นวัตถุสร้างมาจากกลุ่มของ Object หรือกลุ่มของวัตถุแต่ละ Object จะบรรจุ Attribute และ Method ภายใน Object และเชื่อม Object ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งสามารถออกแบบเป็น Diagram ต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. Use case diagram
2. Sequence diagram
3. Activity diagram
4. User Interface

Use Case Diagram

Use Case Diagram คือแผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบและความสัมพันธ์กับระบบย่อยภายในระบบใหญ่ในการเขียน Use Case Diagram ผู้ใช้ระบบจะถูกกำหนดให้เป็น Actor และระบบย่อยคือ Use Case จุดประสงค์หลักของการเขียน Use Case Diagram ก็เพื่อเล่าเรื่องราวทั้งหมดของระบบว่ามีการทำงานอะไรบ้างซึ่งถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Use Case Diagram มีดังต่อไปนี้

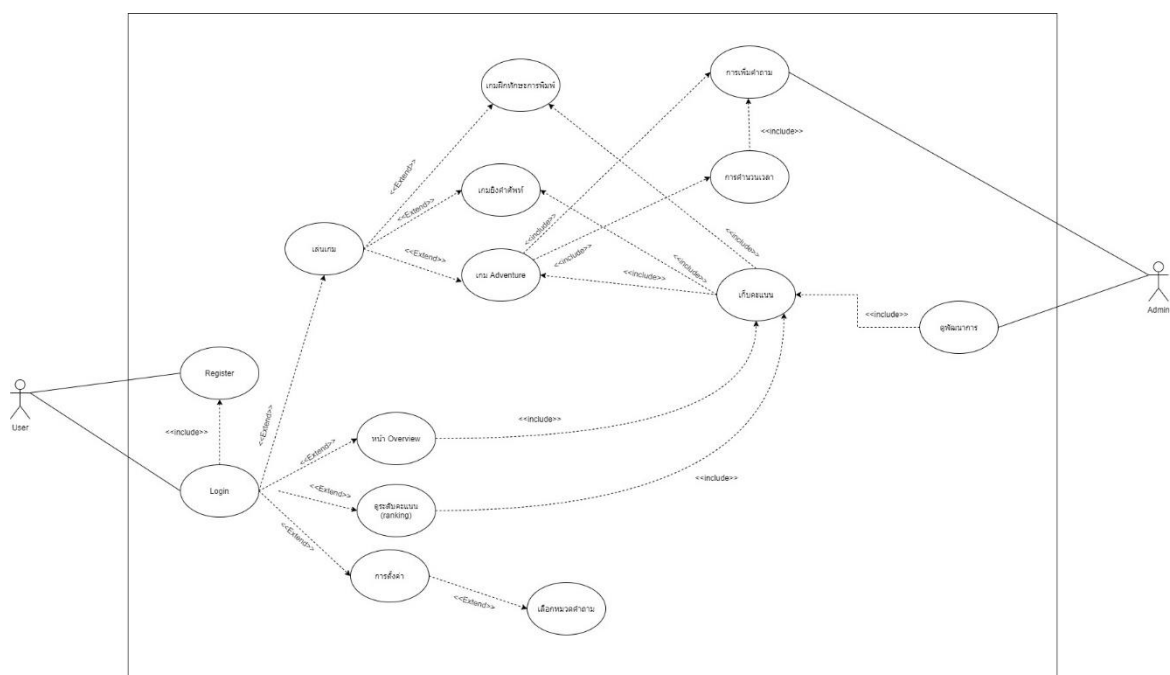
ตาราง 3 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Use Case Diagram

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	สิ่งที่ทำหน้าที่ดำเนินการ (Functionality) ของระบบหรือทำให้เกิดผลลัพธ์ต่างๆ เกิดขึ้นในระบบ ใช้สัญลักษณ์รูปวงรี พร้อมทั้งเขียนชื่อ Use Case ไว้ภายในรูปวงรี
	ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Actor ที่เป็นสิ่งมีชีวิต) มีบทบาทเป็นผู้คาดหวังผลลัพธ์หรือผลักดันให้เกิดกิจกรรมของระบบ
	ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Actor ที่เป็นสิ่งไม่มีชีวิต) มีบทบาทเป็นผู้คาดหวังผลลัพธ์หรือผลักดันให้เกิดกิจกรรมของระบบ
	Connection คือ เส้นที่ลากเชื่อมต่อระหว่าง Actor กับ Use Case ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน
	Extend Relationship คือ เส้นที่ทำงานตามปกติแต่อาจจะมีเงื่อนไขหรือสิ่งกระตุ้นบางอย่าง ที่ส่งผลให้กิจกรรมตามปกติของ Use Case นั้นถูกรบกวนจนเปลี่ยนแปลงไป
	Include Relationship คือ ความสัมพันธ์ Use case ในกรณีที่ Use Case ไปเรียกหรือดึงอีกกิจกรรมของอีก Use Case หนึ่งมาใช้

Use Case Diagram ที่เป็นการจำลองภาพการทำงานของต้นแบบเกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าระบบนี้ประกอบไปด้วย 14 Use Case คือ

1. Use Case Register
2. User Case Login

3. Use Case เล่นเกม
4. Use Case การตั้งค่าน์
5. Use Case หน้า Overview
6. Use Case ดูระดับคะแนน(ranking)
7. Use Case เกมแนว(Adventure)
8. Use Case เกมฝึกทักษะการพิมพ์
9. Use Case เกมยิงคำศัพท์
10. Use Case เก็บคะแนน
11. Use Case เลือกหมวดคำถาม
12. Use Case การเพิ่มคำถาม
13. Use Case การคำนวณเวลา
14. Use Case ดูพัฒนาการ



ภาพที่ 7แสดงแผนภาพ Use Case Diagram

ตาราง 4 คำอธิบาย Use Case Description: Register

Use case Name	Register	Use case ID : 1
Actor	User	
Description	ผู้ใช้ต้องการสมัครสมาชิก	
Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อผู้ใช้ต้องการสมัครสมาชิกเพื่อเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้สามารถทำการสมัครสมาชิกโดยกรอกข้อมูลตามที่กำหนดให้ครบ 3. ผู้ใช้ต้องทำการตั้งชื่อ (username) และตั้งรหัสผ่าน (password) 4. ผู้ใช้ทำการคลิกที่ปุ่มบันทึกข้อมูล 5. ระบบจะทำการจัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล 	
Alternate Course	<ol style="list-style-type: none"> 1: ถ้าผู้ใช้กรอกข้อมูลไม่ครบ หรือไม่ถูกต้อง ระบบจะแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูลใหม่ 	

ตาราง 5 คำอธิบาย Use Case Description: Login

Use case Name	Login	Use case ID : 2
Actor	User	
Description	ผู้ใช้ต้องการเข้าสู่ระบบ	
Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใส่ username, password แล้วคลิกปุ่มตกลง 2. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในฐานข้อมูล 3. ถ้าถูกต้องจะเข้าสู่หน้าเมนูหลัก 	
Alternate Course	<ol style="list-style-type: none"> 1: ถ้าผู้ใช้กรอกusernameหรือpasswordไม่ถูกต้อง ระบบจะแจ้งเตือนและให้ใส่ซ้ำอีกครั้ง 	

ตาราง 6 คำอธิบาย Use Case Description: เล่นเกม

Use case Name	เล่นเกม	Use case ID : 3
Actor	User	
Description	ผู้ใช้ต้องการเข้าเล่นเกม	
Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้สามารถทำการเลือกเกมที่ผู้ใช้ต้องการเล่น 2. ผู้ใช้สามารถทำการโดยการคลิกชื่อเกมที่ผู้ใช้ต้องการเล่น 	
Alternate Course	-	

ตาราง 7 คำอธิบาย Use Case Description: การตั้งค่า

Use case Name	การตั้งค่า	Use case ID : 4
Actor	User	
Description	ผู้ใช้ต้องการตั้งค่าตัวเกม	
Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้สามารถทำการเลือกการตั้งค่า(Setting) 2. ผู้ใช้สามารถเลือกเพิ่มหรือลดเสียงได้ 3. ผู้ใช้สามารถเลือกชุดคำถามที่ต้องการได้ 4. ผู้ใช้ทำการคลิกปุ่มบันทึก 5. ระบบจะทำการปรับตามที่ผู้ใช้ต้องการ 	
Alternate Course	-	

ตาราง 8 คำอธิบาย Use Case Description: Overview

Use case Name	Overview	Use case ID : 5
Actor	User	
Description	ผู้ใช้งานต้องการดูหน้า Overview	
Normal Course	1. ผู้ใช้สามารถทำการเลือกเมนู Overview 2. ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลทักษะของผู้ใช้ 3. ผู้ใช้สามารถดูคะแนนที่ผู้ใช้ทำได้ในการเล่นเกมน	
Altimate Course	-	

ตาราง 9 คำอธิบาย Use Case Description: Ranking

Use case Name	ดูระดับคะแนน (Ranking)	Use case ID : 6
Actor	User	
Description	ผู้ใช้งานต้องการดูอันดับคะแนน	
Normal Course	1. ผู้ใช้สามารถทำการเลือกเมนู Ranking 2. ผู้ใช้สามารถดูระดับคะแนนที่ระบบได้จัดอันดับไว้	
Altimate Course	-	

ตาราง 10 Use Case Description: เกมแนว Adventure

Use case Name	เกมแนว Adventure	Use case ID : 7
Actor	User	
Description	ผู้ใช้งานต้องการเล่นเกมแนว Adventure	
Normal Course	1. ระบบจะแสดงเกมแนว Adventure (Quiz Game)	
Altimate Course	-	

ตาราง 11 คำอธิบาย Use Case Description เกมการฝึกทักษะการพิมพ์

Use case Name	เกมการฝึกทักษะการพิมพ์	Use case ID : 8
Actor	User	
Description	ผู้ใช้งานต้องการเล่นเกมแนวการพิมพ์	
Normal Course	1. ระบบจะแสดงเกมแนวการพิมพ์ A-Z	
Altimate Course	-	

ตาราง 12 คำอธิบาย Use Case Description เกมการฝึกทักษะการพิมพ์

Use case Name	เกมยิงคำศัพท์	Use case ID : 9
Actor	User	
Description	ผู้ใช้งานต้องการเล่นเกมยิงคำศัพท์	
Normal Course	1. ระบบจะแสดงเกมเกมยิงคำศัพท์ (Shoot word)	
Altimate Course	-	

ตาราง 13 คำอธิบาย Use Case Description: เก็บคะแนน

Use case Name	เก็บคะแนน	Use case ID : 10
Actor	User	
Description	เมื่อผู้เล่นเล่นเกมเสร็จสิ้นระบบจะทำการเก็บคะแนน	
Normal Course	1. ผู้เล่นทำการเล่นเกมส์ 2. เมื่อผู้เล่นเล่นเกมส์เสร็จสิ้นระบบจะทำการบันทึกคะแนนลงฐานข้อมูล	
Altimate Course	-	

ตาราง 14 คำอธิบาย Use Case Description: เลือกหมวดคำถาม

Use case Name	เลือกหมวดคำถาม	Use case ID : 11
Actor	User	
Description	ผู้ใช้ต้องการเลือกหมวดคำถาม	
Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกหมวดคำถาม 2. ระบบจะทำการส่งหมวดคำถามตามที่คุณเลือก 	
Altimate Course	-	

ตาราง 15 คำอธิบาย Use Case Description: การเพิ่มคำถาม

Use case Name	การเพิ่มคำถาม	Use case ID : 12
Actor	Admin	
Description	Admin ต้องการจะเพิ่มคำถาม	
Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มชุดคำถาม 2. ผู้ดูแลระบบคลิกเพิ่มคำถาม(Question) 3. ผู้ดูแลระบบทำการกรอกข้อมูลของคำถาม 4. ผู้ดูแลระบบทำการกดปุ่มบันทึก 5. ระบบจะทำการบันทึกชุดคำถามลงในฐานข้อมูล 	
Altimate Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. ถ้าผู้ดูแลระบบทำการกรอกข้อมูลไม่ครบระบบจะแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูลให้ครบ 	

ตาราง 16 คำอธิบาย Use Case Description: การคำนวณเวลา

Use case Name	การคำนวณเวลา	Use case ID : 13
Actor	Admin	
Description	เพิ่มมีการเพิ่มคำถามระบบจะทำการคำนวณหาเวลาของคำตอบ	
Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มชุดคำถาม 2. ผู้ดูแลระบบคลิกเพิ่มคำถาม(Question) 3. ผู้ดูแลระบบทำการกรอกข้อมูลของคำถาม 4. ผู้ดูแลระบบทำการกดปุ่มบันทึก 5. ระบบจะทำการคำนวณหาเวลาของคำตอบ 6. ระบบจะทำการบันทึกชุดคำถามลงในฐานข้อมูล 	
Altimate Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. ถ้าผู้ดูแลระบบทำการกรอกข้อมูลไม่ครบระบบจะแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูลให้ครบ 	




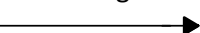
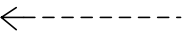
ตาราง 17 คำอธิบาย Use Case Description: ดูพัฒนาการ

Use case Name	ดูพัฒนาการ	Use case ID : 14
Actor	Admin	
Description	ผู้ดูแลต้องการที่จะดูพัฒนาการของตัวผู้เล่น	
Normal Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะทำการแสดงรายละเอียดคะแนนของตัวผู้เล่นมาแสดงเป็นกราฟแล้วเทียบกับค่าเฉลี่ย 	
Altimate Course	-	

Sequence Diagram

Sequence Diagram คือ การสร้างแบบจำลองเชิงกิจกรรมจำลองกระบวนการที่ทำให้เกิดกิจกรรมของระบบ เกิดจากชุดของกิจกรรมซึ่งกิจกรรมหนึ่ง ๆ นั้นเกิดจากการที่ วัตถุ(Objcet) หนึ่งโต้ตอบกับอีก วัตถุ (Object) หนึ่ง ซึ่งไดอะแกรม (Sequence Diagram) เป็น (Diagram) ที่ประกอบด้วยคลาส (Class) หรือ วัตถุ (Object) เส้นที่ใช้เพื่อแสดงลำดับเวลา และเส้นที่ใช้เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดจาก วัตถุ (Object) หรือ คลาส (Class) ใน ไดอะแกรม (Diagram) ซึ่งมีสัญลักษณ์ดังนี้

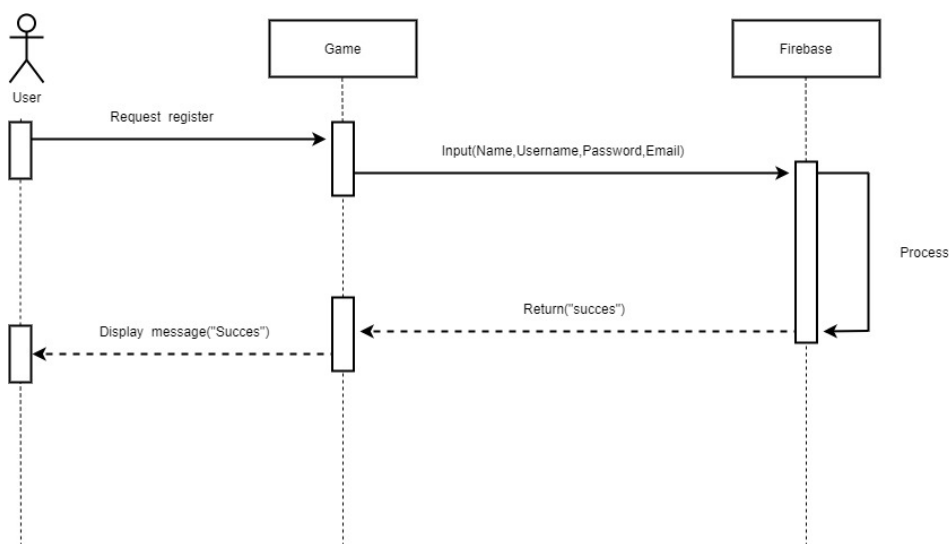
ตาราง 18 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Sequence Diagram

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	Actor ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Actor ที่เป็นสิ่งมีชีวิต) มีบทบาทเป็นผู้คาดหวังผลลัพธ์หรือผลักดันให้เกิดกิจกรรมของระบบ
	Process กระบวนการทำงานที่มีการเรียกใช้ตัวกระบวนการนี้และมีการคืนค่ากลับไปยังผู้เรียก
	เป็นตัวที่ส่งข้อความจากวัตถุหนึ่งไปยังอีกวัตถุหนึ่ง
	Call Message ส่งตัวข้อความตอบกลับจากวัตถุหนึ่งเพื่อเรียกใช้ฟังก์ชันการทำงานของอีกวัตถุหนึ่ง
	Return Message ตัวส่งข้อความตอบกลับจากวัตถุที่ถูกเรียกใช้หรือส่งข้อความไป

ระบบเกมพจัญภัยในโลกคอมโซน์ ประกอบด้วย Sequence Diagram ดังนี้

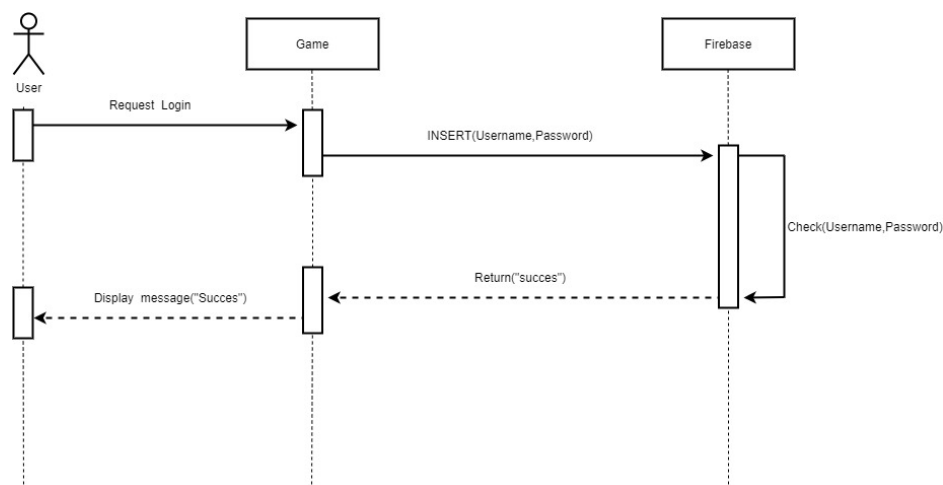
1. Sequence Diagram : ระบบสมัครสมาชิก
2. Sequence Diagram : ระบบลงชื่อเข้าใช้งาน

3. Sequence Diagram : เกมตอบคำถามแนว Adventure
4. Sequence Diagram : เกมฝึกฝนการพิมพ์
5. Sequence Diagram : เกมพิมพ์คำศัพท์
6. Sequence Diagram : หน้า Overview
7. Sequence Diagram : ระบบแสดง Ranking
8. Sequence Diagram : ระบบ Setting
9. Sequence Diagram : ระบบการเพิ่มคำถาม
10. Sequence Diagram : ระบบแก้ไขคำถาม
11. Sequence Diagram : ระบบดูพัฒนาการ



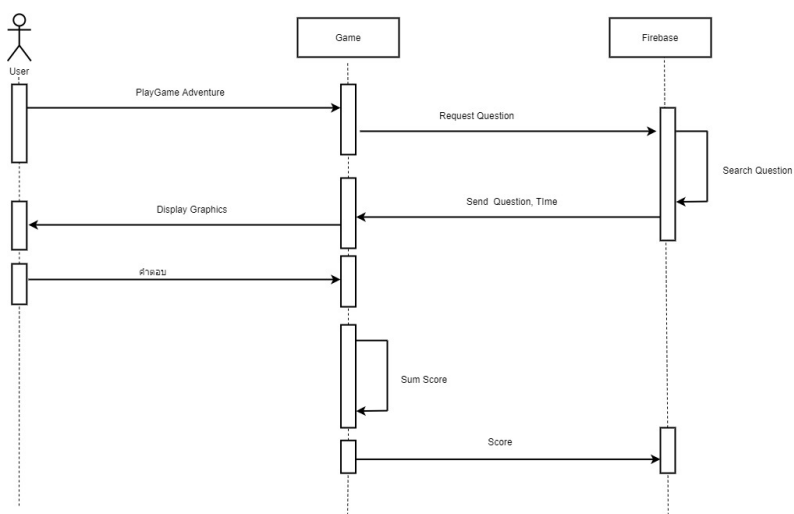
ภาพที่ 8 ระบบสมัครสมาชิก

1. ผู้ใช้สมัครสมาชิกเพื่อเล่นเกม
2. ผู้ใช้กรอกข้อมูล Name, Username, Password และ Email เพื่อเพิ่มข้อมูลสมาชิก ผ่านคำสั่ง Input(Name, Username, Password, Email)
3. เมื่อทำการบันทึกข้อมูลสำเร็จ ระบบแสดงข้อความ "Succes"



ภาพที่ 9 ระบบลงชื่อเข้าใช้งาน

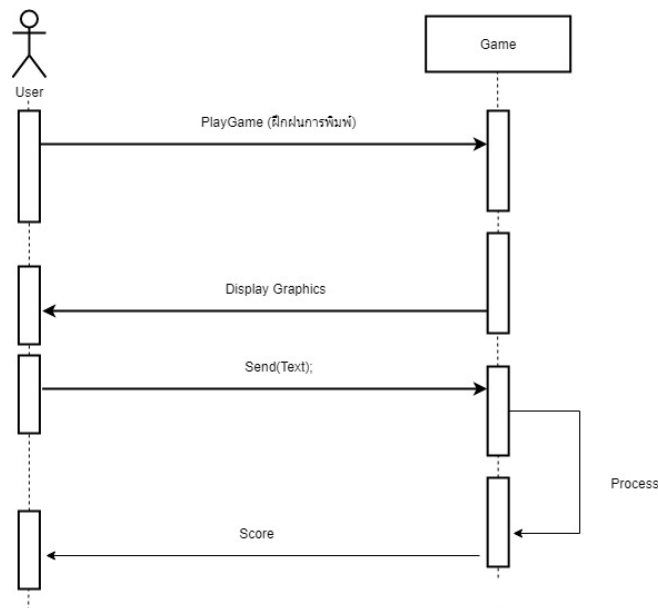
1. ผู้ใช้ร้องขอการ login เข้าสู่ระบบเกม
2. ระบบรับค่าที่ผู้ใช้กรอกข้อมูล username และ password ที่เคยสมัครสมาชิกไว้
3. หลังจาก login จะประมวลผลข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกเข้ามา ข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลนั้นตรงกับที่ใช้ได้สมัครสมาชิกไว้หรือไม่ เมื่อเทียบแล้วตรงกันก็อนุญาตให้ผู้ใช้เข้าสู่ระบบได้



ภาพที่ 10 เกมตอบคำถามแนว Adventure

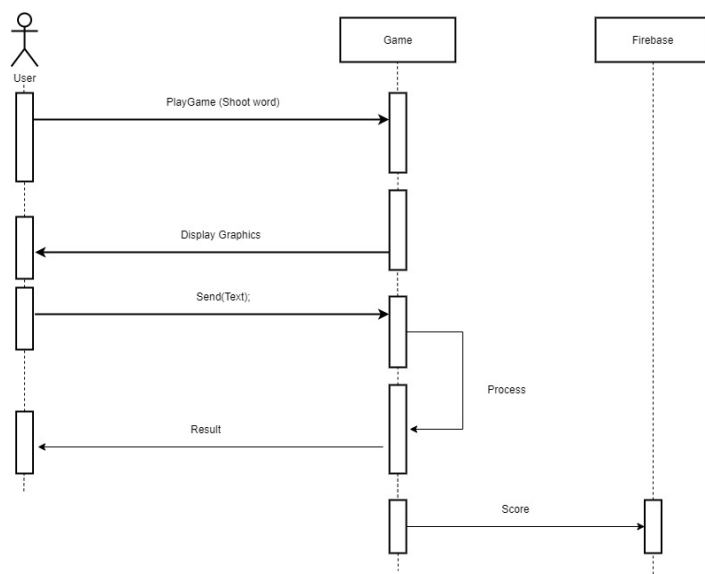
1. ผู้ใช้ร้องขอเกม Adventure ระบบจะร้องขอคำถามจากฐานข้อมูล

2. ข้อมูลจะส่งคำถามให้กับระบบเกม เกมจะแสดงคำถามให้กับผู้ใช้
3. ผู้ใช้ส่งคำตอบ ระบบจะทำการตรวจสอบแล้วระบบจะเพิ่มคะแนนเมื่อผู้ใช้ตอบถูก
4. เมื่อการเล่นเสร็จสิ้นระบบเกมจะส่งคะแนนให้กับฐานข้อมูล



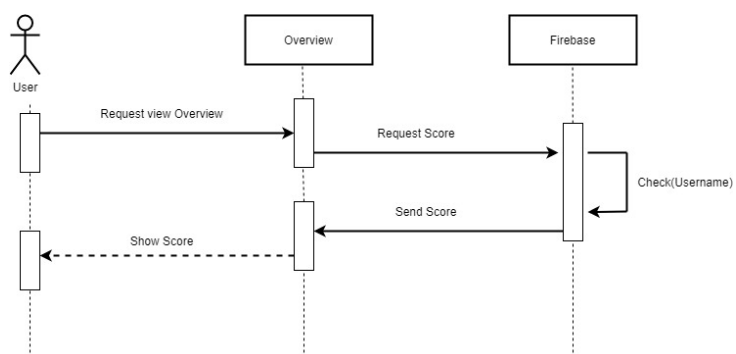
ภาพที่ 11 เกมฝึกฝนการพิมพ์

1. ผู้ใช้ร้องขอเกมการฝึกฝนการพิมพ์
2. ระบบจะแสดงออกมาทางหน้าจอ
3. ผู้ใช้ทำการส่ง ตัวอักษรให้ระบบ
4. ระบบทำกระบวนการประมวลผล
5. ระบบจะส่งคะแนนให้ผู้ใช้



ภาพที่ 12 เกมพิมพ์คำศัพท์

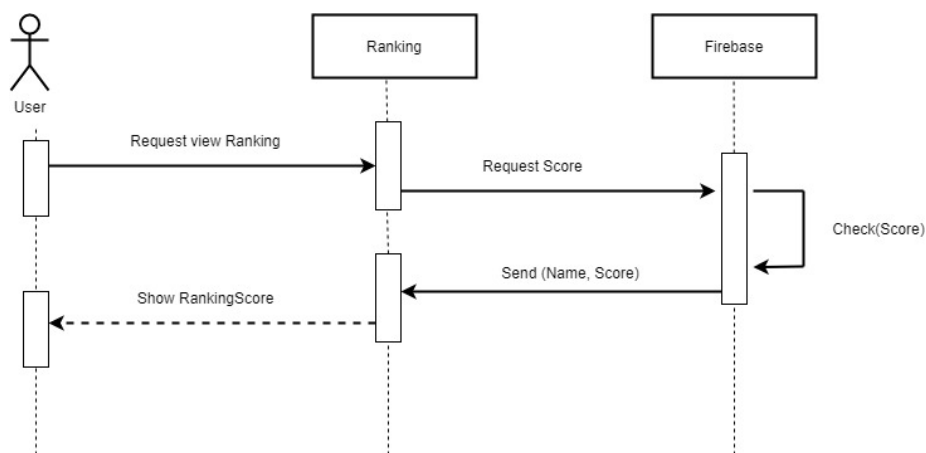
1. ผู้ใช้ร้องขอเกมพิมพ์คำศัพท์
2. ระบบจะแสดงออกมาทางหน้าจอ
3. ผู้ใช้ทำการส่ง ตัวอักษรให้ระบบ
4. ระบบทำการประมวลผล
5. ระบบจะทำงานบันทึกคะแนน
6. ระบบจะส่งคะแนนให้ผู้ใช้



ภาพที่ 13 Overview

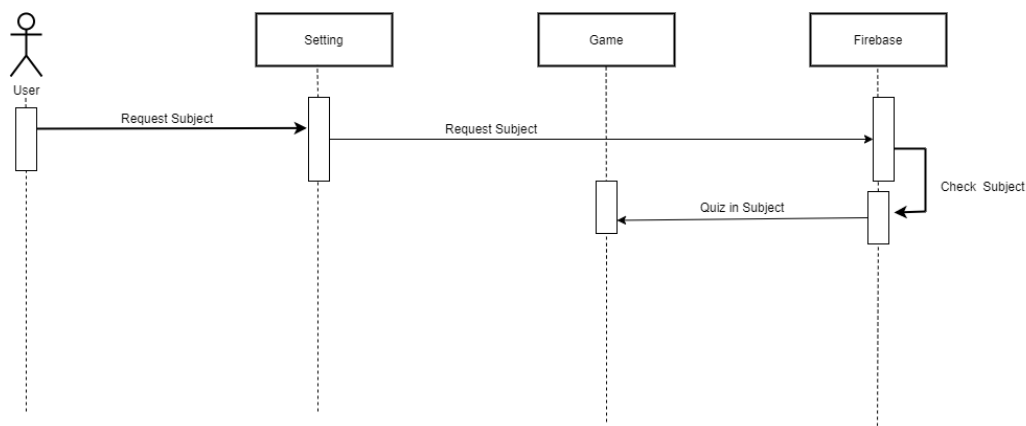
1. ผู้ใช้ร้องขอดูหน้า Overview ระบบจะทำการร้องขอข้อมูลคะแนนจากฐานข้อมูล

2. ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลคะแนนของผู้เล่นจาก Username ของผู้ใช้
3. ระบบทำการส่งคะแนนให้หน้า Overview
4. หน้า Overview แสดงข้อมูลคะแนนให้ผู้ใช้



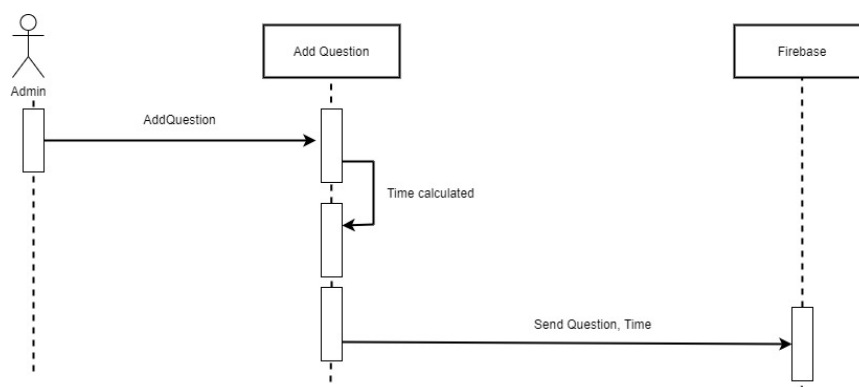
ภาพที่ 14 ระบบแสดง Ranking

1. ผู้ใช้ร้องขอดูระดับคะแนน Ranking ระบบจะทำการร้องขอข้อมูลคะแนนจากฐานข้อมูล
2. ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลคะแนนของผู้เล่นจาก Username ของผู้ใช้
3. ระบบทำการส่งคะแนนให้หน้า Ranking
4. หน้า Ranking แสดงข้อมูลระดับคะแนน



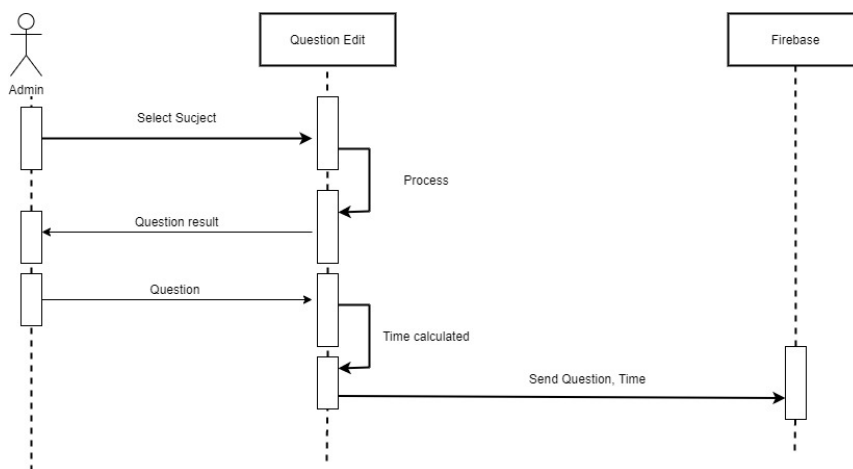
ภาพที่ 15 ระบบ Setting

1. ผู้ใช้ร้องขอวิชา
2. ระบบเกมจะทำการส่งวิชาที่ผู้ใช้องขอให้กับฐานข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่ามีชื่อรายวิชาอยู่ในฐานข้อมูล
3. หากว่ามีระบบจะทำการส่งคำถามในรายวิชาที่ผู้ใช้ต้องการ



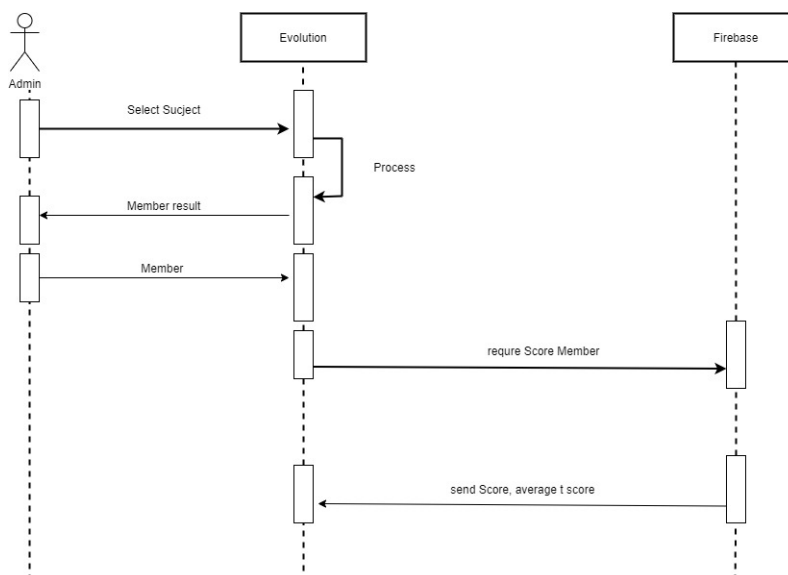
ภาพที่ 16 ระบบการเพิ่มคำถาม

1. ผู้ดูแลทำการเพิ่มคำถามให้ระบบ
2. ระบบจะทำการคำนวณเวลาจากคำตอบที่ผู้ดูแลส่งมา
3. เมื่อคำนวณเวลาเสร็จสิ้นระบบจะทำการส่งคำถามและเวลา บันทึกลงฐานข้อมูล



ภาพที่ 17 ระบบแก้ไขคำถาม

1. ผู้ดูแลทำการเลือกรายวิชา
2. ระบบจะทำการแสดงคำถามในรายวิชาที่ถูกเลือก
3. ผู้ดูแลทำการแก้ไขคำถามเสร็จสิ้น
4. ระบบจะทำการคำนวณเวลาจากคำตอบของคำถามที่ถูกแก้ไขแล้ว
5. เมื่อคำนวณเวลาเสร็จระบบจะส่งคำถามและเวลา เข้าบันทึกลงฐานข้อมูล



ภาพที่ 18 ระบบพัฒนาการ






1. ผู้ดูแลทำการเลือกรายวิชา

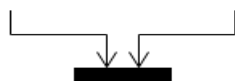
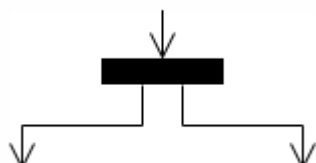
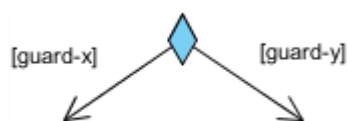
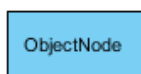
2. ระบบจะทำการแสดงรายชื่อผู้เล่นในรายวิชาที่เลือก
3. ผู้ดูแลทำการเลือกผู้เล่นที่ต้องการ
4. ระบบจะทำการร้องขอคะแนนของผู้เล่นที่ถูกเลือก
5. ระบบจะทำการแสดง คะแนนและคะแนนเฉลี่ยออกมา

Activity Diagram

Activity Diagram หรือแผนภาพกิจกรรม ใช้อธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสน้ำของการไหลของการทำงาน (Workflow) จะมีลักษณะเดียวกับ โฟลว์ชาร์ต(Flowchart) โดยขั้นตอนในการทำงานแต่ละขั้นมีดังนี้

ตาราง 19 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Activity Diagram

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	Activity คือ สิ่งที่ใช้เพื่อแสดงชุดของการกระทำ ใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมมุมมนพร้อมทั้งเขียนชื่อการกระทำไว้ข้างใน
	Action คือ การกิจที่ต้องดำเนินการ
	Control Flow คือ ใช้แสดงลำดับของการดำเนินการ
	Object Flow คือ ใช้แสดงการไหลของวัตถุจากกิจกรรมหนึ่ง (หรือการกระทำ) ไปยังกิจกรรมอื่น (หรือการกระทำ)
	Initial Node คือ ใช้แสดงจุดเริ่มต้นของการกระทำ หรือกิจกรรม ใช้สัญลักษณ์รูปจุดสีทึบ



Activity Final Node คือ ใช้หยุดการการทำงานและการไหลของวัตถุในกิจกรรม (หรือการกระทำ) ใช้สัญลักษณ์รูปจุดสีทึบและมีวงกลมรอบทับ

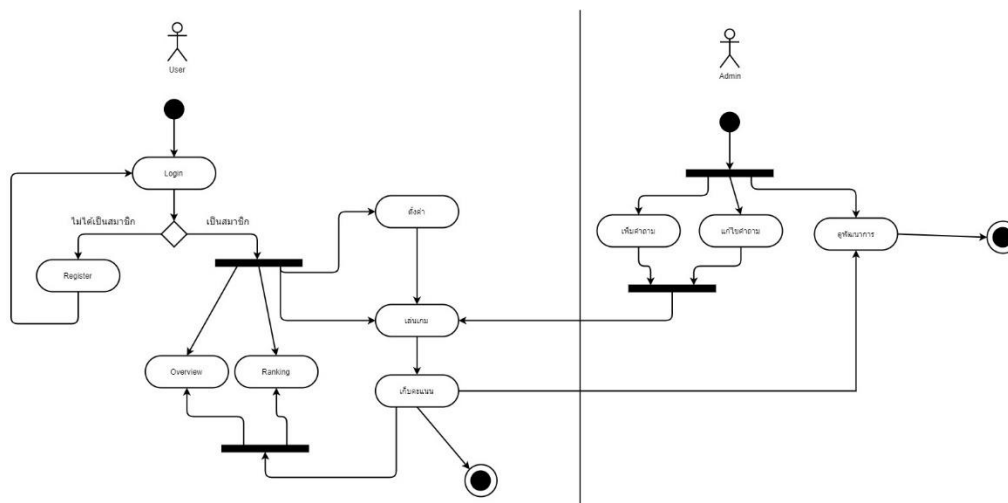
Object Node คือ ใช้แสดงถึงวัตถุที่เชื่อมต่อกับชุดของการไหลของวัตถุ ใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

Decision Node คือ แสดงถึงเงื่อนไขการตัดสินใจเพื่อให้แน่ใจเลือกได้ทางใดทางหนึ่งเท่านั้น ใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดและมีเส้น Control Flow ออกมามากกว่า 1 เส้น

Merge Node คือ การตัดสินใจที่แตกต่างกันกลับมารวมกัน ใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดและมีเส้น Control Flow เข้ามามากกว่า 1 เส้น

Fork Node คือ การแบ่งพฤติกรรมออกเป็นชุดของกิจกรรมแบบขนานหรือแบบพร้อมกัน (หรือการกระทำ)

Join Node คือ การนำชุดของกิจกรรมแบบขนานหรือแบบพร้อมกันกลับมารวมกัน



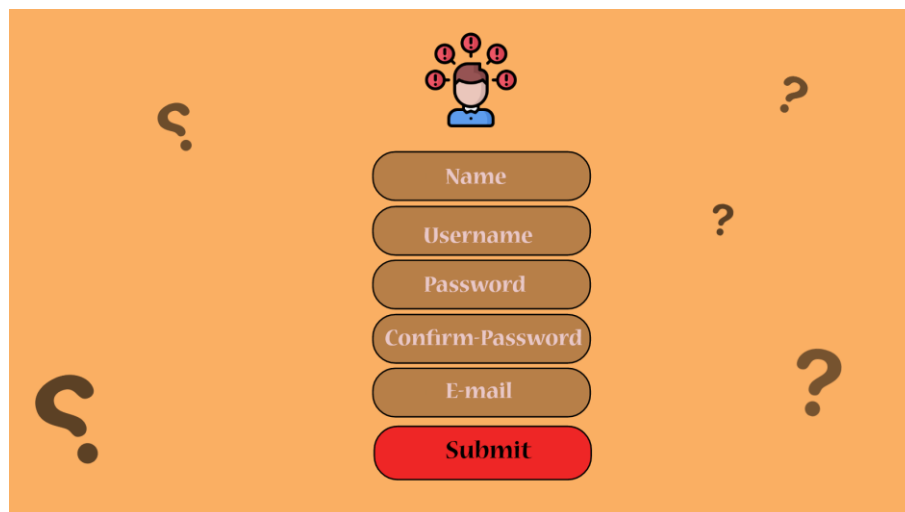
ภาพที่ 19 แสดงแผนภาพ Activity Diagram

การออกแบบหน้าจอแสดงผล(User Interface)



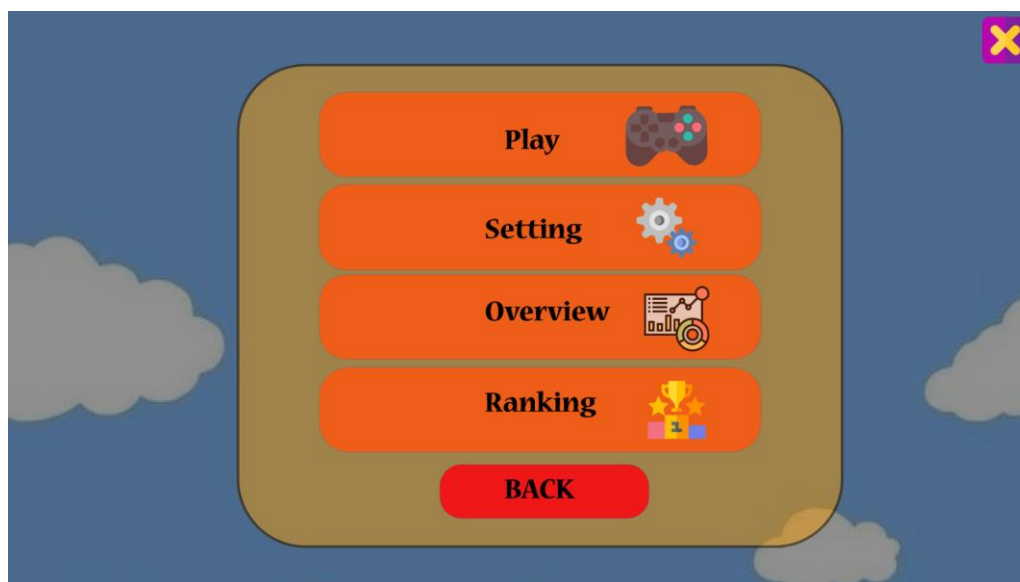
ภาพที่ 20 เข้าสู่ระบบ

หน้าสำหรับเข้าสู่ระบบผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกแล้วสามารถกรอก Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบได้เลย ถ้าผู้ใช้ยังไม่ใช้สมัครสมาชิกให้เลือกปุ่ม Register


 A registration form on an orange background. At the top center is a user icon with a question mark. Below it are five input fields: 'Name', 'Username', 'Password', 'Confirm-Password', and 'E-mail'. At the bottom is a red 'Submit' button. There are four question marks scattered around the form.

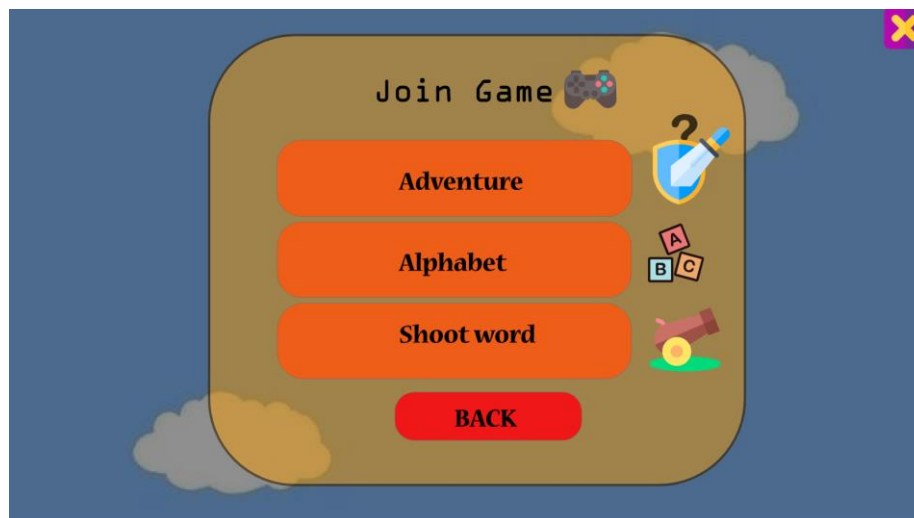
ภาพที่ 21 สมัครสมาชิก

หน้าที่สมัครสมาชิกผู้ต้องทำการกรอกข้อมูล Name, Username, Password, Confirm-Password, E-mail ถ้าผู้ใช้กรอกข้อมูลครบให้ทำการกดปุ่ม Submit



ภาพที่ 22 หน้าHome

หน้าที่ผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบแล้ว จะแสดงเมนู Play เพื่อเข้าสู่การเล่นเกม, Setting เพื่อตั้งค่าตัวเกม, Overview เพื่อดูคะแนนและทักษะของผู้ใช้, Ranking เพื่อดูระดับคะแนน



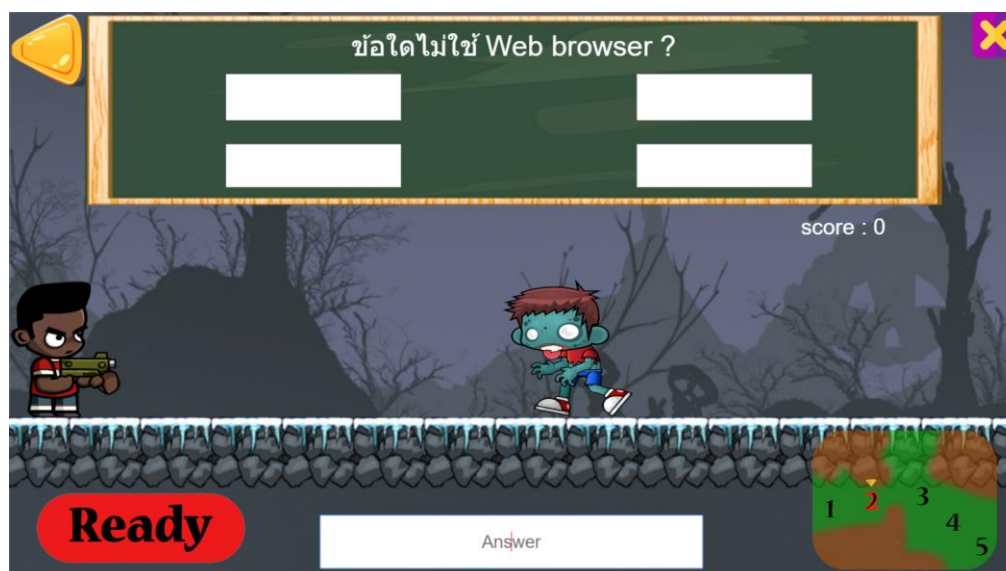
ภาพที่ 23 แสดงโหมดเกม

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนู Play จะแสดงโหมดของเกมให้ผู้ใช้ได้เลือกเล่น 3 แนวได้แก่ Quiz Game, ฝึกฝนการพิมพ์, เกมยิงคำศัพท์



ภาพที่ 24 Game Adventure

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนู Adventure จะแสดงเกม Adventure เป็นเกมทายปัญหาแนวผจญภัยจะเป็นเกมทายปัญหาเพื่อฝึกประสาทสัมผัสและทักษะการพิมพ์



ภาพที่ 25 Game Adventure ด้าน Devil

เป็นเกมทายปัญหาแบบการพิมพ์ เพื่อฝึกทักษะการพิมพ์ของผู้ใช้ และการคิดวิเคราะห์
การตอบคำถาม ตัวเกมจะให้ผู้เล่นอ่านโจทย์ พอผู้เล่นอ่านเสร็จให้กดปุ่ม Ready

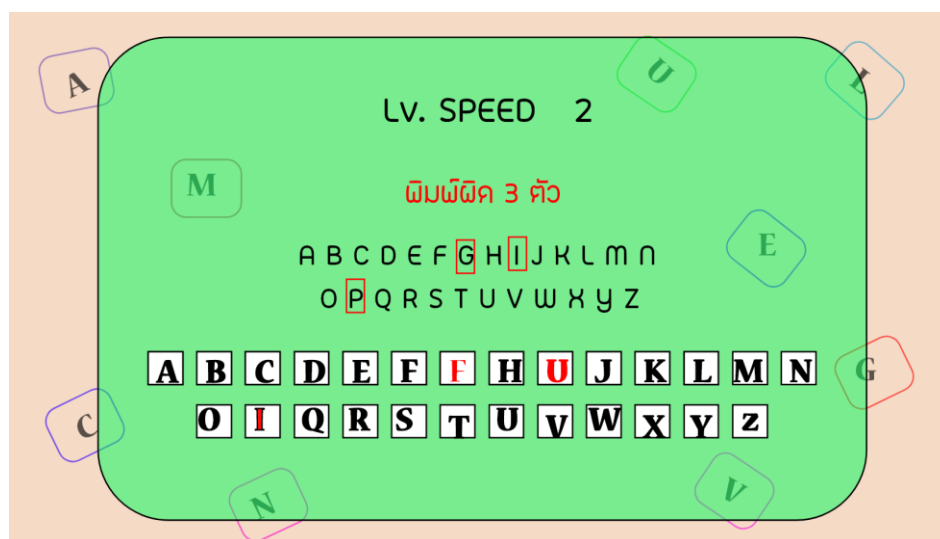


ภาพที่ 26 Game ฝึกฝนการพิมพ์

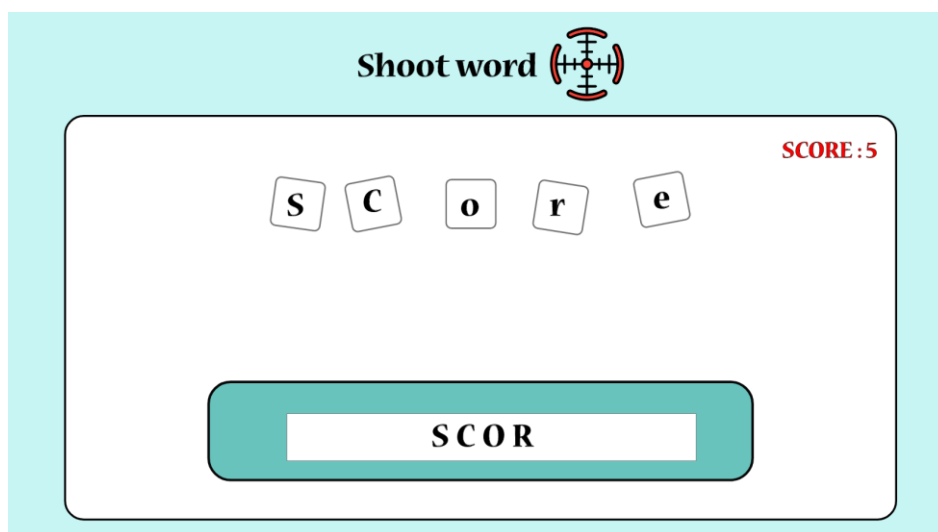
เมื่อผู้ใช้เลือกเมนู Game ฝึกฝนการพิมพ์ เป็นเกมที่ให้ผู้เล่นพิมพ์ A-Z ตามความเร็วของ
เพลง



ภาพที่ 27 ภายใน Game ฝึกฝนการพิมพ์

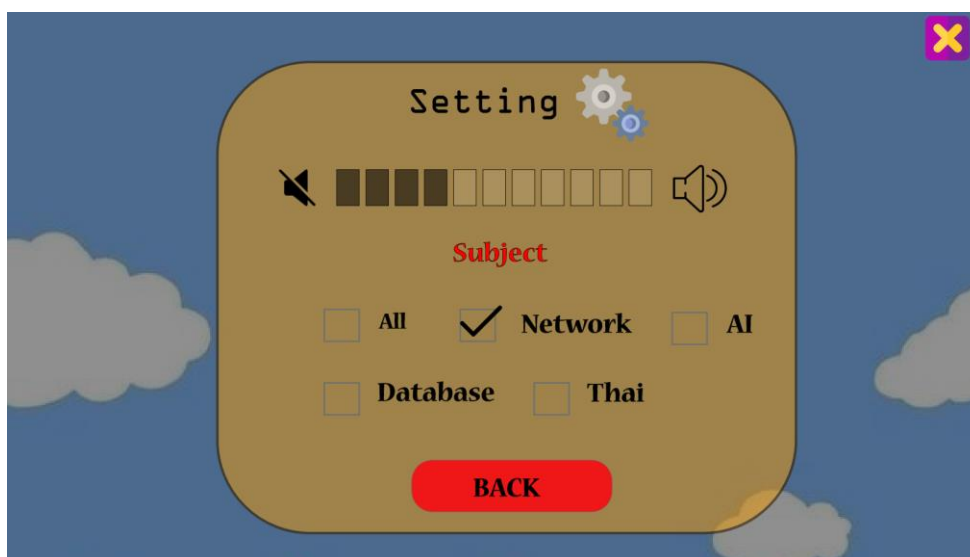


ภาพที่ 28 หน้าสรุป Game ฝึกฝนการพิมพ์



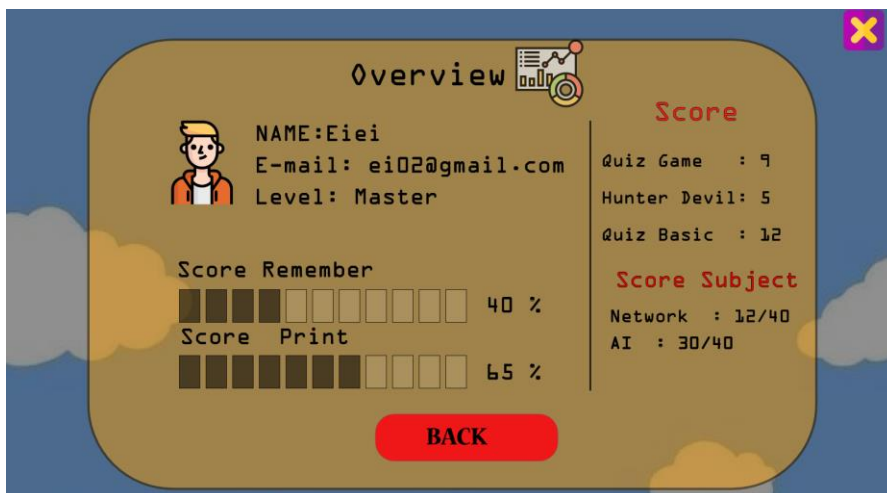
ภาพที่ 29 เกมพิมพ์คำศัพท์

ผู้เล่นจะต้องทำการพิมพ์ตัวอักษรที่ตกลงมาก่อนที่จะถึงพื้น จึงจะมีคำศัพท์ชุดใหม่มาให้ผู้เล่นพิมพ์



ภาพที่ 30 การตั้งค่า

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนู Setting ระบบจะแสดงหน้า การตั้งค่าในการตั้งค่าผู้ใช้สามารถเพิ่มลดเสียงตามต้องการ และเลือกหมวดวิชาหรือวิชาทั้งหมด ดังภาพที่ 30



ภาพที่ 31 หน้า Overview

หน้าที่จะแสดงคะแนนของผู้ใช้ในการจำและการพิมพ์ บอกถึงคะแนนในแต่ละหมวดเกมและคะแนนรายวิชาที่ผู้เล่นได้ตอบไป



ภาพที่ 32 หน้าแสดง Ranking

หน้าที่แสดงระดับคะแนนของผู้เล่นทั้งหมดคะแนนจะเรียงตามผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดในแต่ละรายวิชา

Add - Choice

Subject:

Quiz:

Choice 1: **Choice 2:**

Choice 3: **Choice 4:**

Answer

ภาพที่ 33 หน้าเพิ่มคำถามสำหรับผู้ดูแล

หน้าที่ให้ผู้ดูแลเพิ่มคำถาม จากรายวิชาที่ตนเองมีหากเมื่อเลือกคำตอบเสร็จสิ้นระบบจะทำการคำนวณเวลา

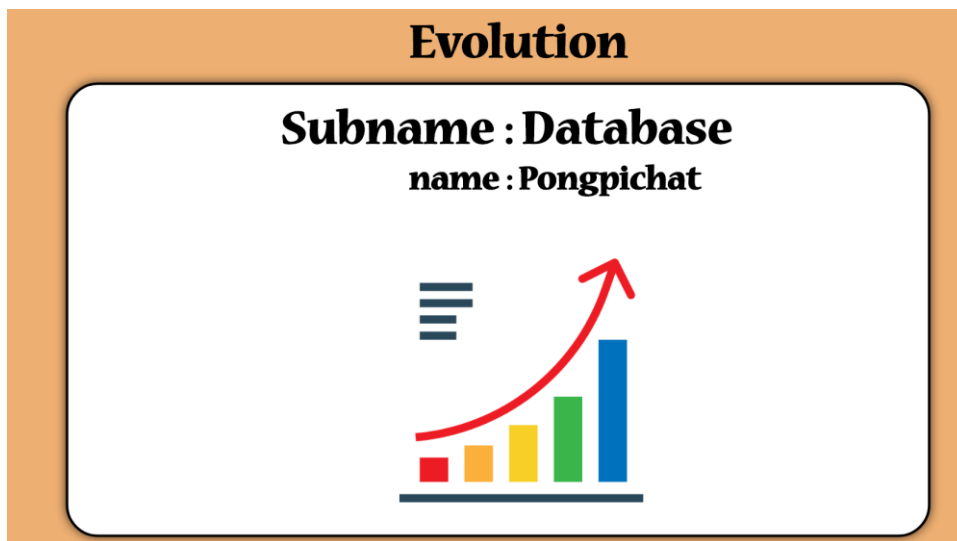
Subject

Subname : Database

NO	Quiz	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4	Activity
						<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #90EE90; padding: 2px 5px; border: 1px solid black;">Edit</div> <div style="background-color: #D2691E; color: white; padding: 2px 5px; border: 1px solid black;">Delete</div> </div>

ภาพที่ 34 หน้าแก้ไขคำถามสำหรับผู้ดูแล

หน้าที่ให้ผู้ดูแลแก้ไขคำถามจากรายวิชาที่เลือก ผู้ดูแลสามารถเลือกได้ว่าจะทำการแก้ไขหรือลบคำถามนั้นได้



ภาพที่ 35 หน้าแสดงพัฒนาการ

หน้าที่แสดงเมื่อผู้ดูแลเลือกผู้เล่นเพื่อดูพัฒนาการ ระบบจะแสดงคะแนนของผู้เล่นออกมาเป็นกราฟ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล/ผลการทดลอง

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาระบบเกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์ (Adventures in the Com-Sci world) และเว็บแอปพลิเคชันในด้านต่าง ๆ ดังนี้

รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรม

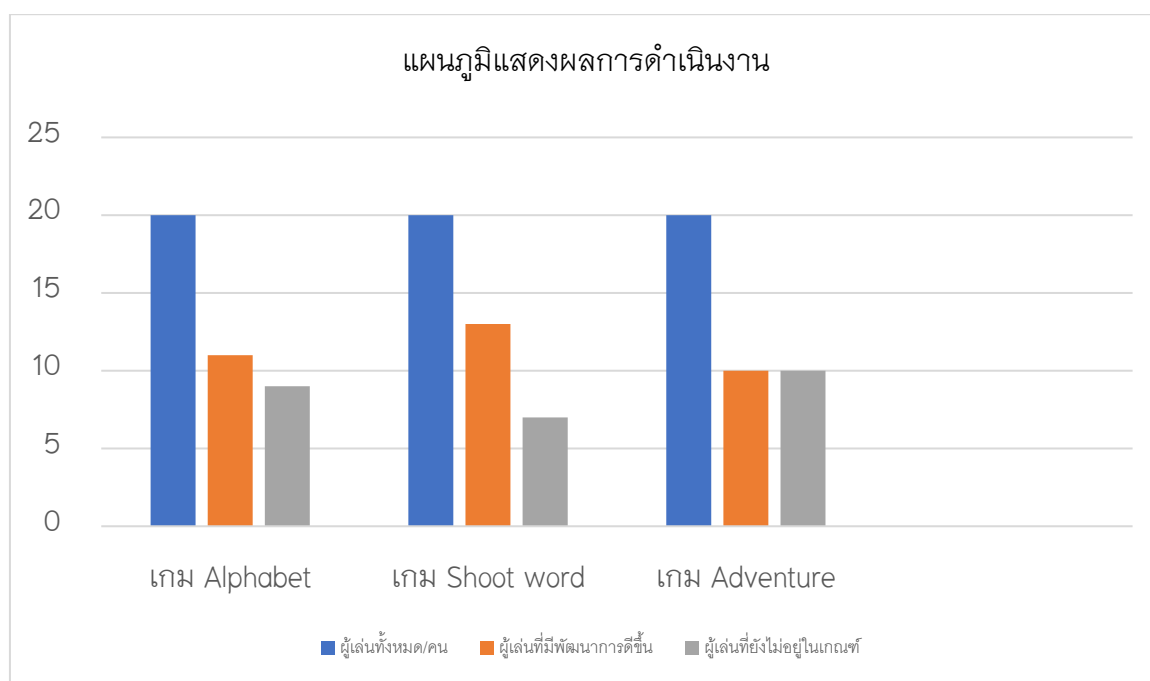
ทางผู้จัดทำระบบเกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์ได้ออกแบบและกำหนดฟังก์ชันในการทำงานให้กับระบบเกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์แบ่งเป็น 2 ส่วนมีรายละเอียดของการทำงานดังต่อไปนี้

1. ส่วนระบบเกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์
 - 1.1 ผู้ใช้จะต้องสมัครสมาชิกก่อนจึงจะสามารถเข้าใช้ได้
 - 1.2 ผู้ใช้สามารถเลือกหมวดวิชาที่ต้องการเล่นได้
 - 1.3 ผู้ใช้สามารถเลือกเกมที่ตนเองต้องการเล่นได้
 - 1.4 ผู้ใช้สามารถตั้งค่าเพิ่ม-ลดเสียงของเกมได้
 - 1.5 ผู้ใช้สามารถดูอันดับคะแนนของตนเองในเกมสนั่น ๆ ได้
 - 1.6 ผู้ใช้สามารถดูการประเมินคะแนนของตัวเองเล่นได้
2. ส่วนเว็บแอปพลิเคชันของเกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์
 - 2.1 ผู้ใช้จะต้องสมัครสมาชิกก่อนจึงจะสามารถเข้าใช้ได้
 - 2.2 ผู้ใช้สามารถเพิ่มคำถามจากรายวิชาที่ตนเองสมัครมาได้
 - 2.3 ผู้ใช้สามารถเพิ่มรายวิชาได้
 - 2.4 ผู้ใช้สามารถแก้ไขคำถามจากรายวิชาได้
 - 2.5 ผู้ใช้สามารถดูพัฒนาการของผู้เล่นจากเกมฝึกพิมพ์ A-Z (Alphabet) ได้
 - 2.6 ผู้ใช้สามารถดูพัฒนาการของผู้เล่นจากเกมยิงคำศัพท์ (Shoot word) ได้
 - 2.7 ผู้ใช้สามารถดูพัฒนาการของผู้เล่นจากรายวิชาของตนเองได้

2.8 ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนรหัสผ่านของตนเองได้

ผลการทดลอง

จากขั้นตอนทดลองระบบเกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาเป็นสื่อการเรียนรู้และฝึกทักษะการพิมพ์ของตัวผู้เล่น ทางคณะผู้จัดทำจึงได้นำกลุ่มตัวอย่างผู้เล่น 20 คนโดยให้ผู้เล่นทั้ง 20 คนเล่นเกมเป็นเวลา 14 วัน เริ่มตั้งแต่วันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2563 จนถึงวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2563 จากการทดสอบข้างต้นพบว่าผู้เล่นเกม Alphabet มีผู้เล่นมีพัฒนาการดีขึ้น ผู้เล่นเล่นเกม Shoot Word มีผู้เล่นมีพัฒนาการดีขึ้น คน ผู้เล่นเล่นเกม Adventure มีผู้เล่นมีพัฒนาการดีขึ้น คน โดยมีผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

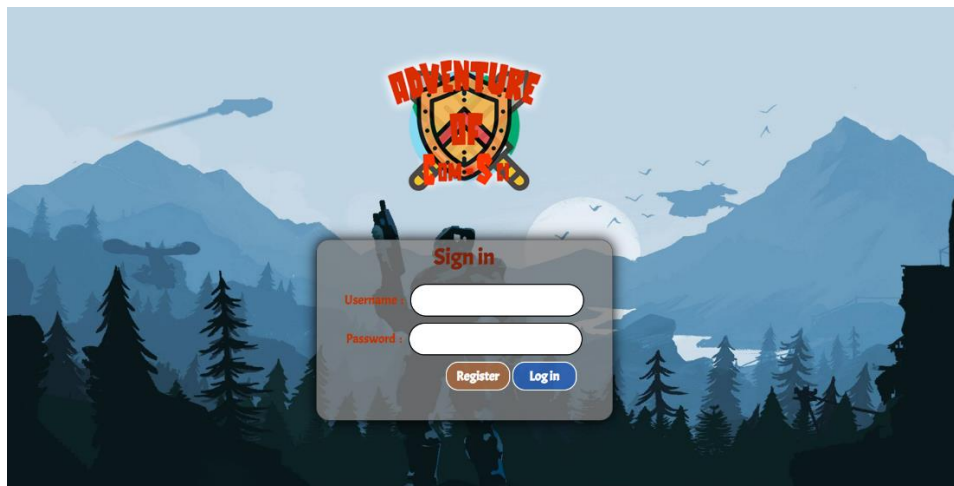


ภาพที่ 36 แผนภูมิแสดงผลการดำเนินงาน

จากรูป ... ข้างต้นพบว่า เกม Alphabet มีผู้เล่นที่มีพัฒนาการดีขึ้นจากการพิมพ์สัมผัสตัวอักษร A-Z รวมทั้งสิ้น ... คน คิดเป็น ... เปอร์เซ็นต์ ส่วนตัวเกม Shoot word พัฒนาการดีขึ้นจากการพิมพ์ตามชุดคำที่กำหนดให้รวมทั้งสิ้น ... คน คิดเป็น ... เปอร์เซ็นต์และเกม Adventure พบว่ามีผู้เล่นมีการตอบสนองและทักษะด้านการพิมพ์เพื่อตอบคำจากโจทย์ดีขึ้นรวมทั้งสิ้น ... คน คิดเป็น ... เปอร์เซ็นต์

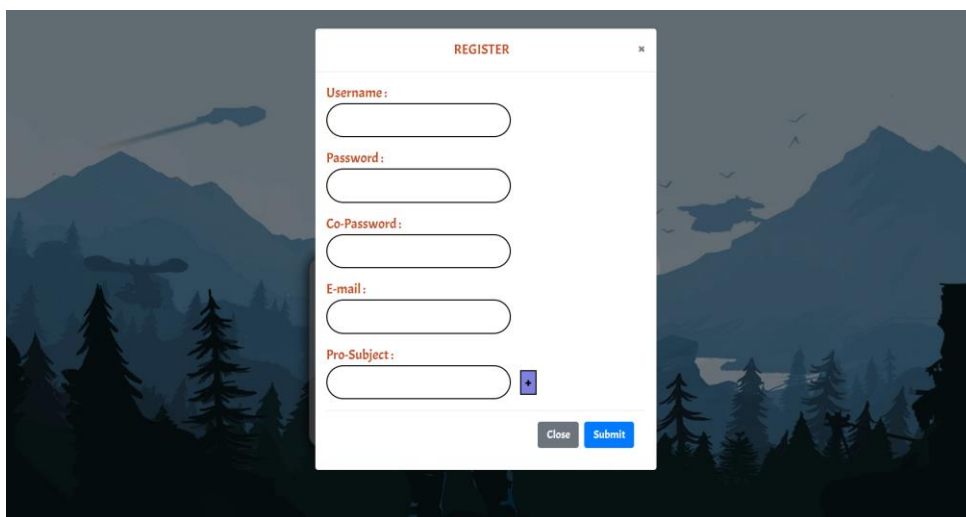
1. เว็บแอปพลิเคชัน (Web application)

1.1 หน้าเริ่มต้น หน้าที่ใช้ต้องทำการเข้าสู่ระบบโดยทำการกรอก Username, Password



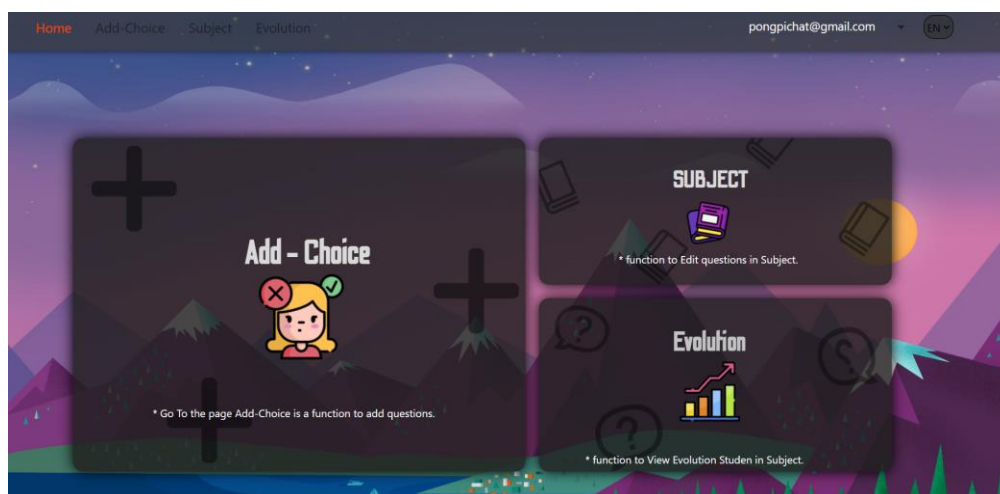
ภาพที่ 37 หน้าเข้าสู่ระบบ

1.2 หน้าสมัครสมาชิก หน้าแสดงผู้ใช้ต้องทำการกรอก Username, Password, ยืนยันพาสเวิร์ด (Co-Password), E-mail และวิชา ผู้ใช้จะต้องกรอก Password และยืนยันพาสเวิร์ด (Co-Password) ให้ตรงกัน



ภาพที่ 38 หน้าสมัครสมาชิก

1.3 หน้าหลักแสดงเว็บไซต์ หน้าแสดงฟังก์ชันต่าง ๆ

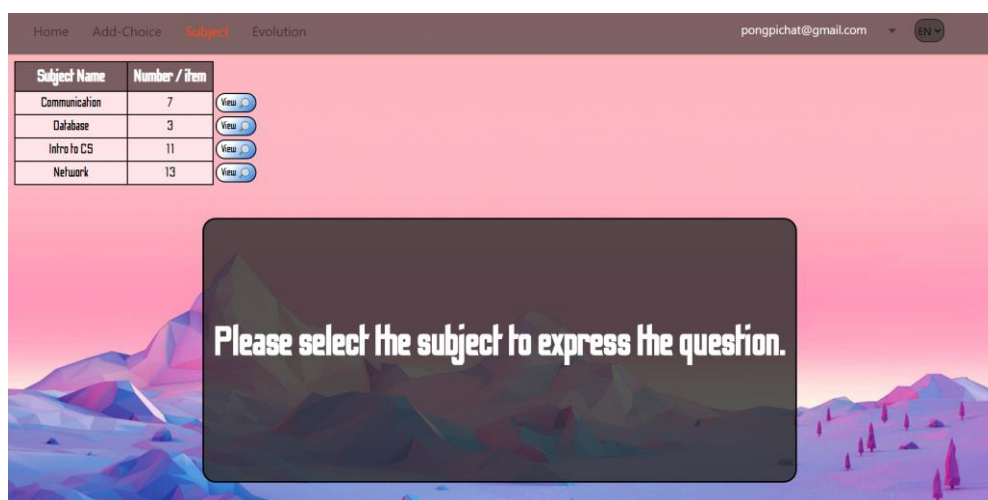


ภาพที่ 39 หน้าหลักแสดงเว็บไซต์

1.4 หน้าเพิ่มคำถาม ผู้ใช้ต้องทำการเลือกวิชาของตนเองแล้วทำการกรอกโจทย์, ตัวเลือกทั้ง 4 ตัวเลือกและทำการเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

ภาพที่ 40 หน้าเพิ่มคำถาม

1.5 หน้าแก้ไขคำถามจากรายวิชา ผู้ใช้ต้องทำการเลือกรายวิชาที่ต้องการจะแสดงชุดคำถาม



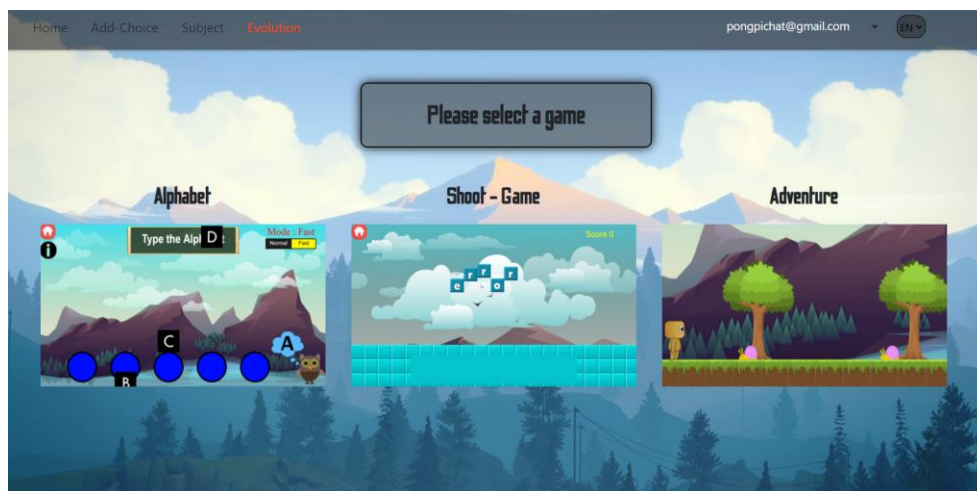
ภาพที่ 41 หน้าแก้ไขคำถามจากรายวิชา

1.6 หน้าแสดงคำถามเมื่อเลือกรายวิชา แสดงชุดคำถามจากรายวิชาที่ถูกเลือก ผู้ใช้ต้องทำการเลือกข้อที่ถูกต้องหลังจากแก้ไขคำถาม



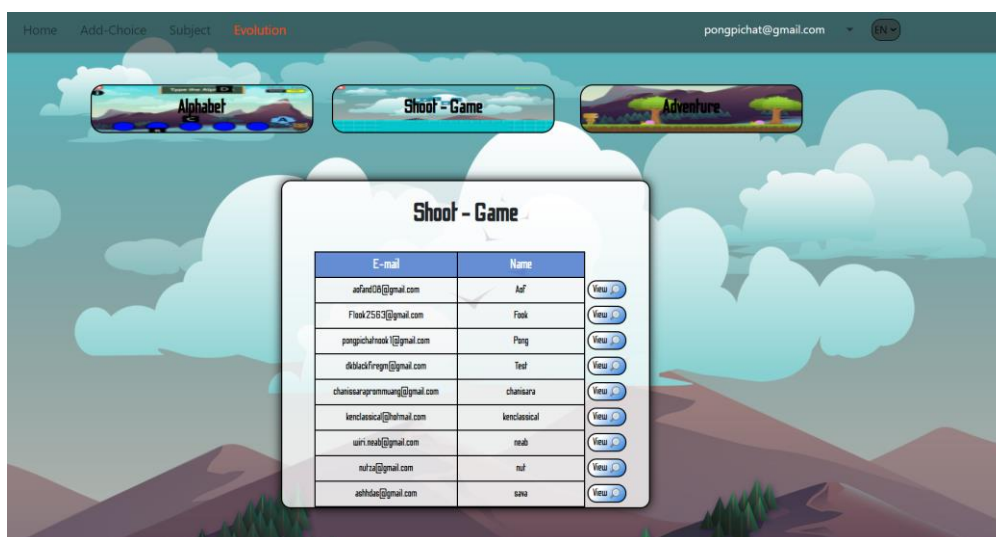
ภาพที่ 42 หน้าแสดงคำถามเมื่อเลือกรายวิชา

1.7 หน้าแสดงพัฒนาการ หน้าแสดงชื่อเกมที่จะทำการแสดงรายชื่อผู้เล่นของเกม



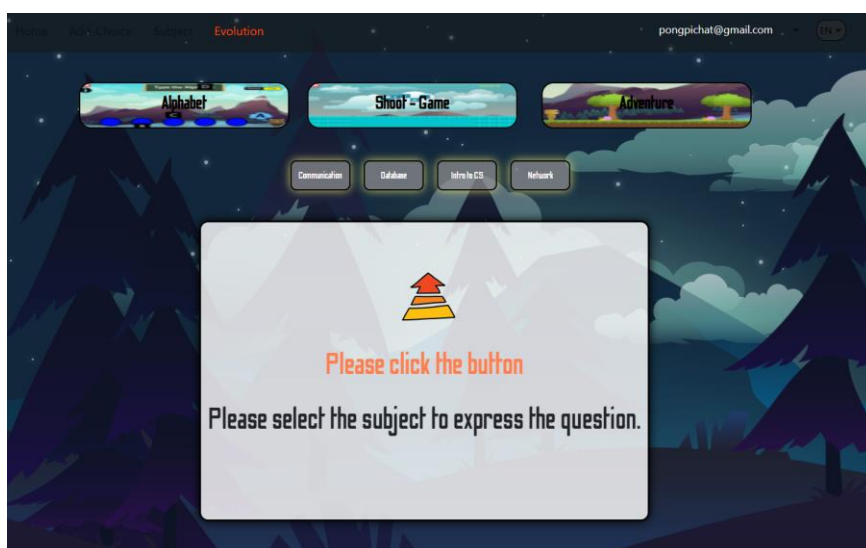
ภาพที่ 43 หน้าแสดงพัฒนาการ

1.8 หน้าแสดงรายชื่อผู้เล่น หน้าแสดงรายชื่อผู้เล่นของเกมทีเลือก ผู้ใช้ต้องทำการกดปุ่ม View เพื่อดูพัฒนาการของผู้เล่น



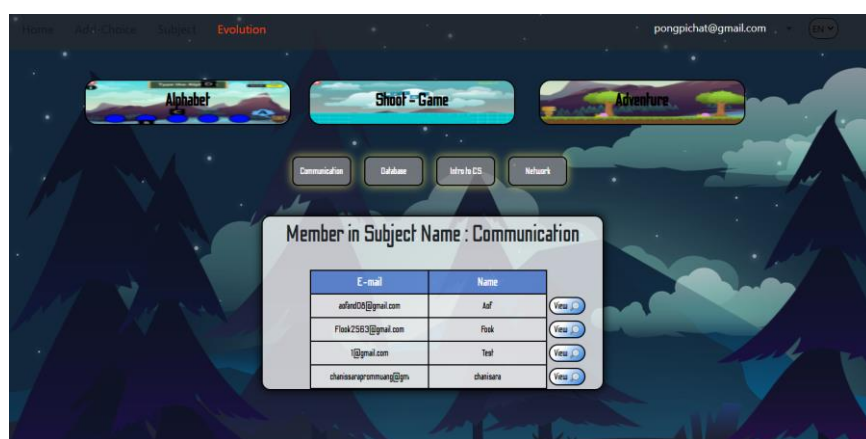
ภาพที่ 44 หน้าแสดงรายชื่อผู้เล่น

1.9 หน้าแสดงพัฒนาการของเกม Adventure ผู้ใช้จะต้องทำการเลือกรายวิชาก่อน ระบบจึงจะแสดงรายชื่อผู้เล่นในรายวิชา



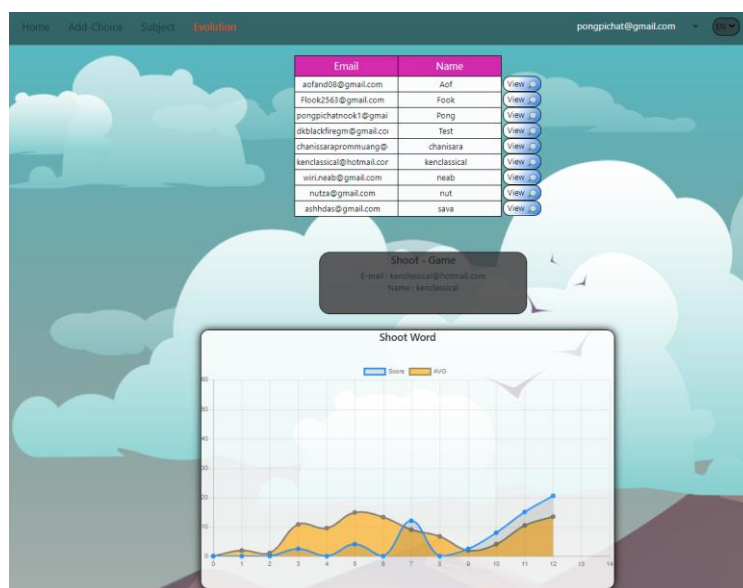
ภาพที่ 45 หน้าแสดงพัฒนาการของเกม Adventure

1.10 หน้าแสดงรายชื่อผู้เล่นของเกม Adventure หน้าแสดงรายชื่อผู้เล่นของเกม Adventure ผู้ใช้ต้องทำการกดปุ่ม View เพื่อดูพัฒนาการของผู้เล่น



ภาพที่ 46 หน้าแสดงรายชื่อผู้เล่นของเกม Adventure

1.11 หน้าแสดงพัฒนาการ หลังจากผู้ใช้เลือกผู้เล่น จะทำการแสดงคะแนนและคะแนนเฉลี่ยเป็นกราฟเพื่อเปรียบเทียบ



ภาพที่ 47 หน้าแสดงพัฒนาการ

2. เกมผจญภัยในโลกคอมไซน์

2.1 หน้าเริ่มต้นเกมผจญภัยในโลกคอมไซน์ ผู้ใช้ต้องทำการเข้าสู่ระบบโดยการกรอก Username, Password

Login

Username

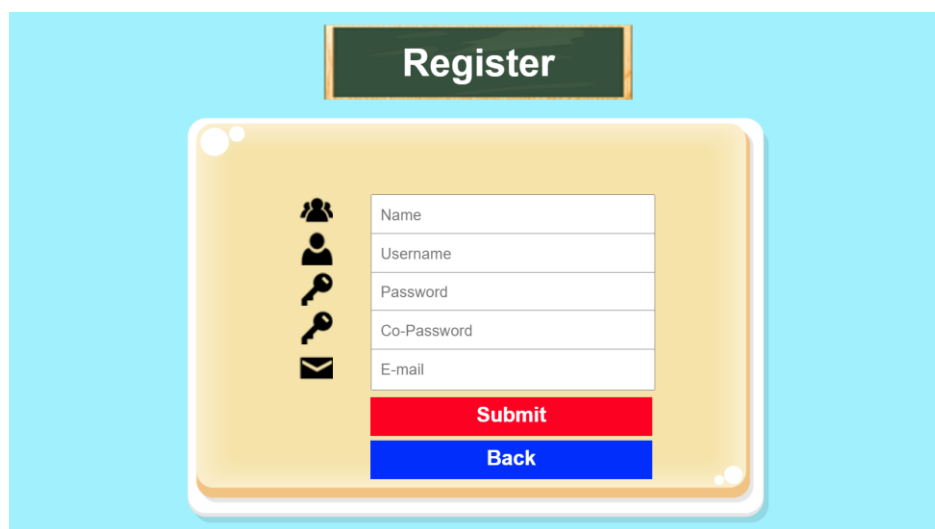
Password

Login

Register

ภาพที่ 48 หน้าเริ่มต้นเกมผจญภัยในโลกคอมไซน์

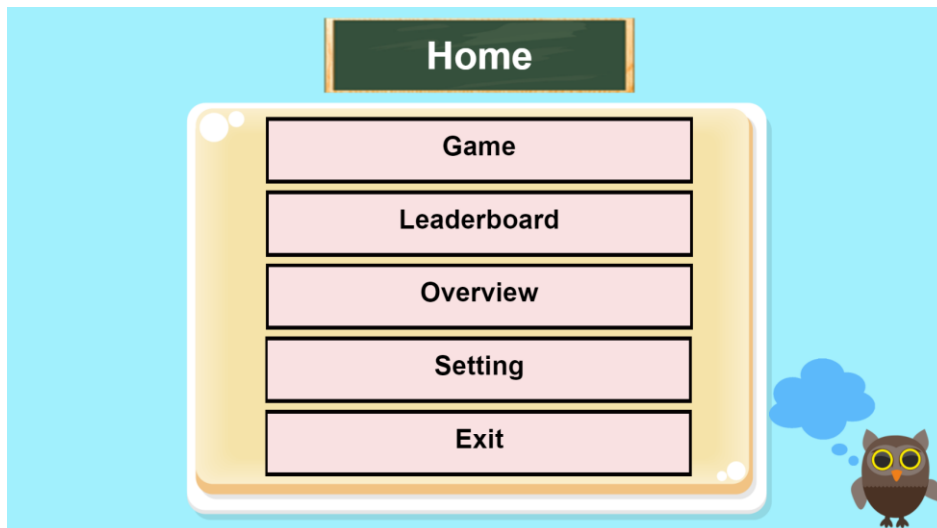
2.2 หน้าสมัครสมาชิก ผู้ใช้ต้องทำการกรอกชื่อ Username, E-mail รหัสผ่าน และการยืนยันรหัสผ่านต้องตรงกัน



The image shows a 'Register' form on a light blue background. The form is a yellow rounded rectangle with a dark green header labeled 'Register'. On the left side of the form, there are four icons: a person, a person with a key, a key, and an envelope. To the right of these icons is a list of input fields: 'Name', 'Username', 'Password', 'Co-Password', and 'E-mail'. Below the input fields are two buttons: a red 'Submit' button and a blue 'Back' button.

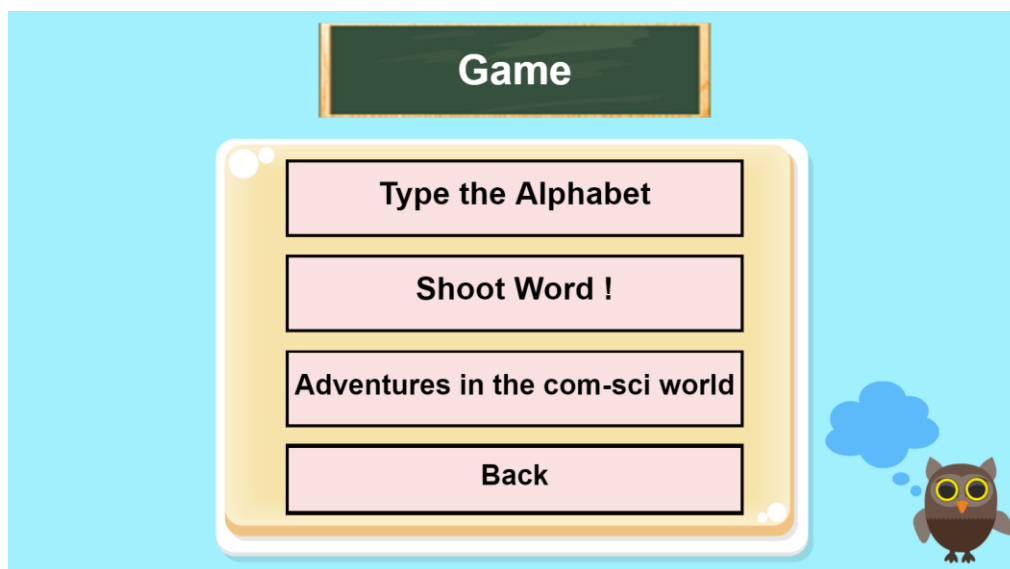
ภาพที่ 49 หน้าสมัครสมาชิก

2.3 หน้าหลักของเกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์ หน้าสำหรับเลือกฟังก์ชัน



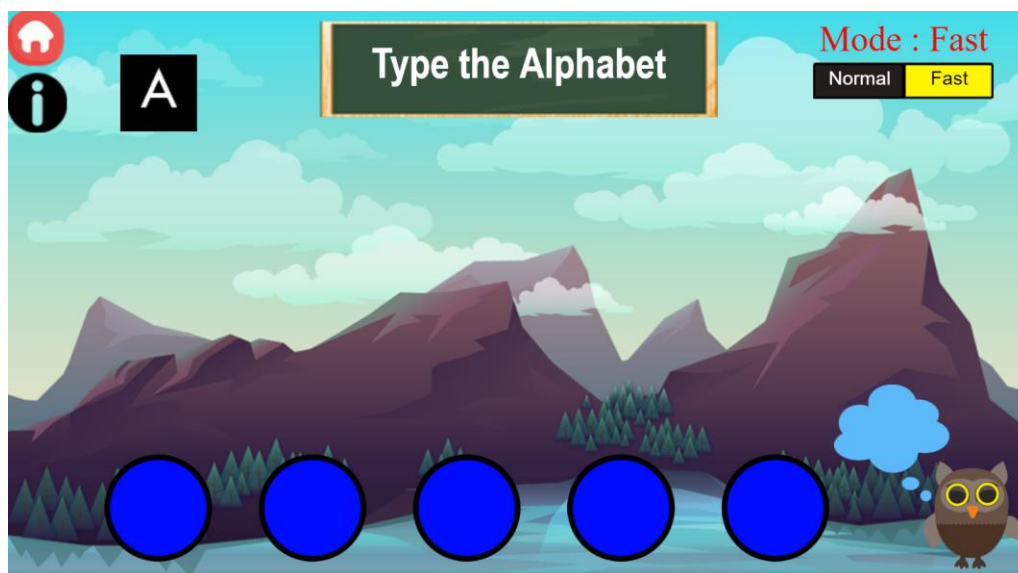
ภาพที่ 50 หน้าหลักของเกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์

2.4 หน้าแสดงเมนูเกม แสดงเกมทั้ง 3 เกม



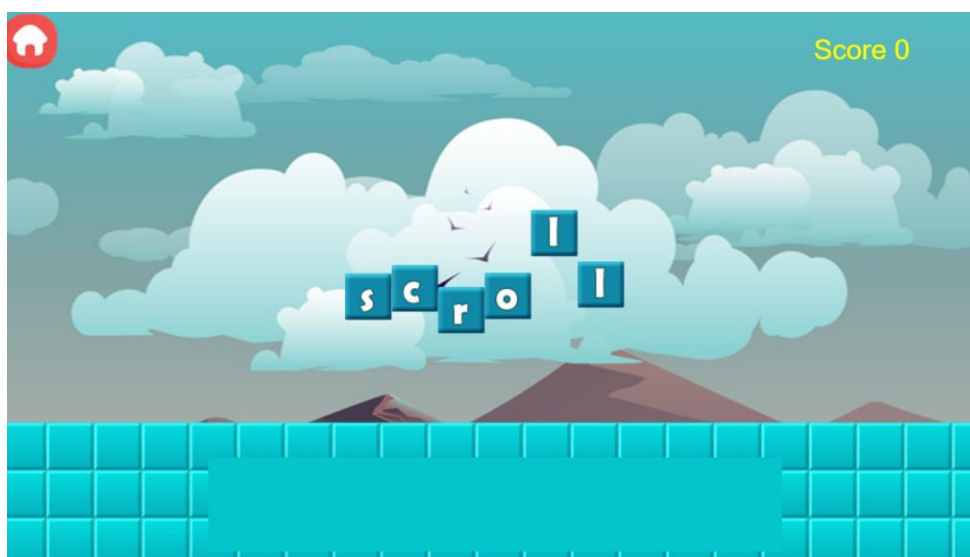
ภาพที่ 51 หน้าแสดงเมนูเกม

2.5 หน้าเกม Alphabet จะแสดงเกม Alphabet ผู้เล่นจะต้องพิมพ์ตัวอักษร A-Z ตามที่อักษรตกลงมา



ภาพที่ 52 หน้าเกม Alphabet

2.6 หน้าเกม Shoot Word จะแสดงเกม Shoot word ผู้เล่นจะต้องพิมพ์คำศัพท์ตามที่กำหนดให้ก่อนตกถึงพื้น



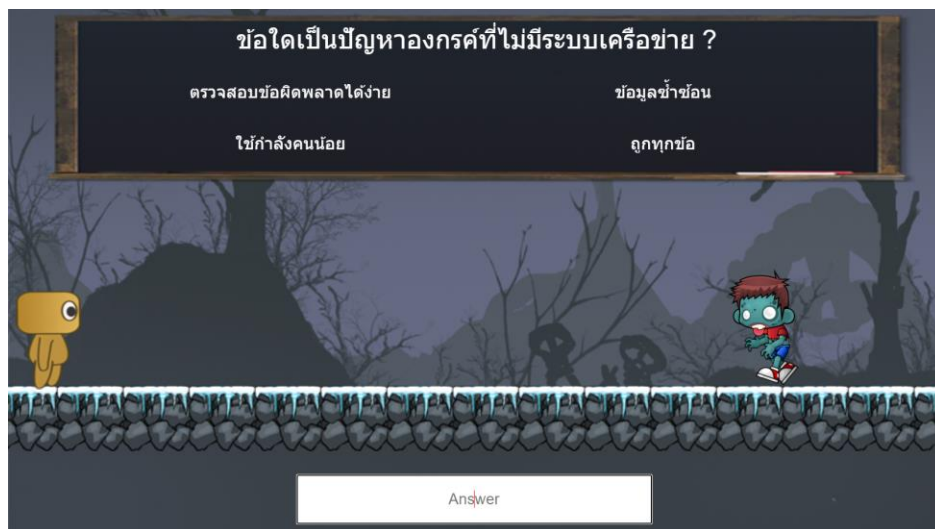
ภาพที่ 53 หน้าเกม Shoot Word

2.7 หน้าเกม Adventure จะแสดงเกม Adventure ด้านฝึกประสาทสัมผัสผู้เล่น จะต้องทำการกระโดดเหยียบตัวอักษรที่คิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง



ภาพที่ 54 หน้าเกม Adventure

2.8 หน้าเกม Adventure จะแสดงเกม Adventure ด้านฝึกทักษะการพิมพ์ผู้เล่นต้องทำการพิมพ์คำตอบที่ถูกต้องก่อนที่ตัวซอมบี้จะเข้ามาใกล้



ภาพที่ 55 หน้าเกม Adventure

2.9 หน้าแสดงอันดับ จะแสดงรายชื่อเกมทั้ง 3 เกมออกมาเพื่อที่จะแสดงอันดับ

คะแนน



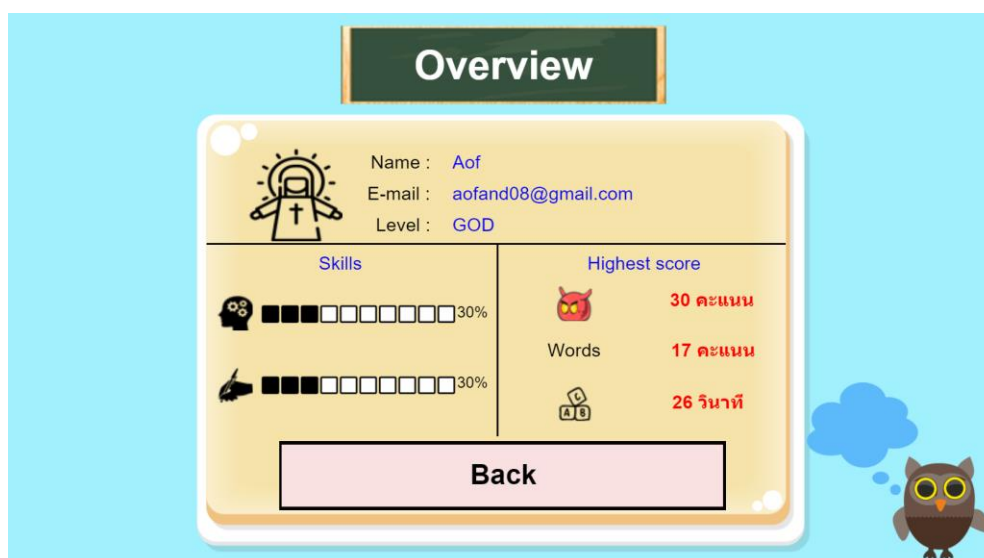
ภาพที่ 56 หน้าแสดงอันดับ

2.10 หน้าแสดงอันดับหลังจากเลือกเกม

Type The Alphabet!		
#	Name	Correct
1	Test	33
2	BankNeko	26
3	Aof	26
4	Nook	22
5	Pong	19
6	Fook	19
7	kenclassical	16
8	GTbomGT	10
9	sava	6
10	neab	5
11	chanisara	1

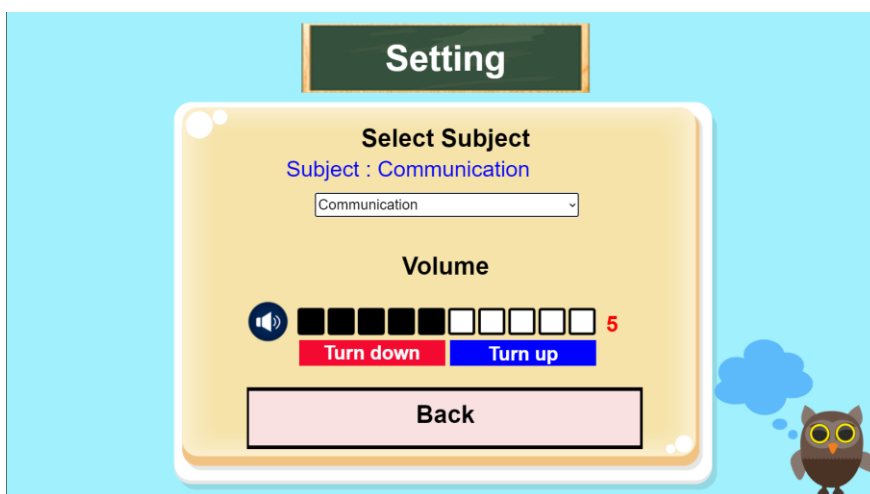
ภาพที่ 57 หน้าแสดงอันดับหลังจากเลือกเกม

2.11 หน้าแสดงข้อมูลผู้เล่น จะทำการแสดงคะแนนสูงสุดและทักษะของผู้เล่น



ภาพที่ 58 หน้าแสดงข้อมูลผู้เล่น

2.12 **หน้าการตั้งค่า** ผู้เล่นสามารถเลือกรายวิชาเพื่อที่จะให้ตัวเกสมเลือกชุดคำถาม
จากรายวิชาที่เลือกออกมา



ภาพที่ 59 หน้าการตั้งค่า

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากการทดลอง เกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการพิมพ์ของผู้ใช้งาน จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน 20 คนผ่านการใช้งานระบบเป็นเวลา 14 วัน ได้ผลการทดลองดังนี้

1. ผู้เล่นที่ผ่านการเล่นเกมฝึกพิมพ์อักษร A-Z (Alphabet) พบว่ามีการพิมพ์อักษรตามเพลงได้ถูกต้อง
2. ผู้เล่นที่ผ่านการเล่นเกมพิมพ์คำศัพท์ (Shoot word) พบว่ามีการพิมพ์ตามคำศัพท์ได้ถูกต้องมากขึ้น
3. ผู้เล่นที่ผ่านการเล่นเกมผจญภัย (Adventure) พบว่ามีการตอบคำถามจากการพิมพ์ได้อย่างถูกต้อง

ทางคณะผู้จัดทำจึงสรุปได้ว่า เกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์เป็นส่วนช่วยให้ผู้ใช้งานมีพัฒนาการด้านการพิมพ์ที่ดียิ่งขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

เกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์ ทางคณะผู้จัดทำได้ใช้โปรแกรม CONSTRUCT 2 ด้วยข้อจำกัดของตัวโปรแกรมที่ใช้ Tools ในการพัฒนาตัวเกมทำให้เวลาบันทึกหรือดึงข้อมูลมาใช้จากฐานข้อมูลมีความผิดพลาดในบางครั้ง ยกตัวอย่างเช่น เวลาเปิดหน้าแสดงคะแนนทั้งไว้หลังตอนเล่นเกมเสร็จตัวโปรแกรมจะบันทึกข้อมูลช้าไปเรื่อย ๆ

ปัญหาและอุปสรรค

ระบบเกมผจญภัยในโลกคอมพิวเตอร์ บนเว็บแอปพลิเคชันได้พบปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

1. การสร้างเนื้อหาตัวเกมให้น่าสนใจ
2. การที่ให้ผู้เล่นมีความอยากเล่นซ้ำ

3. พฤติกรรมของผู้เล่นเกมที่ไม่เป็นไปตามหลักการพิมพ์สัมผัสอาจทำให้ข้อมูลเกิดการคลาดเคลื่อน

ข้อเสนอแนะ

1. พัฒนาออกแบบ ตัวระบบให้มีการใช้งานที่ง่ายขึ้น
2. เพิ่มเนื้อหาของเกมให้มีความน่าสนใจเพื่อที่จะให้ผู้เล่นกลับมาเล่นซ้ำ

บรรณานุกรม

- [1] ชาตินี ศิริพงษ์ไทย. (2562). **การใช้คำถามกระตุ้นความคิด**. สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2563, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/306302>
- [2] Discrete Mathematics. (2560). **Discrete Mathematics**. สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2563, จาก <http://discretemathgraph.blogspot.com/2018/12/g-h-1.html>
- [3] Manhattan Distance. (2561). **Manhattan Distance**. สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2563, จาก <https://www.geeksforgeeks.org/a-search-algorithm/>
- [4] ประภัสสร โคตะขุน. (2560). **คะแนนมาตรฐานที่ (T – Score)**. สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2563, จาก <https://sites.google.com/site/prapasara/f5-1>
- [5] CONSTRUCT 2. (2562). **CONSTRUCT 2**. สืบค้นเมื่อ 6 มกราคม 2563, จาก <https://www.krupatom.com/>
- [6] Jedsada Saengow. (2560). **Firestore**. สืบค้นเมื่อ 6 มกราคม 2563, จาก http://iknowiteiei.blogspot.com/2017/07/blog-post_62.html
- [7] Visual Studio Code. (2562). **Visual Studio Code**. สืบค้นเมื่อ 6 มกราคม 2563, จาก <https://www.mindphp.com/%20microsoft/4829-visual-studio-code.html>
- [8] ชาคริต กุลไกรศรี. (2560). **ยูเอ็มแอล (UML)**. สืบค้นเมื่อ 6 มกราคม 2563, จาก <https://msit5.wordpress.com/2013/09/04/uml>
- [9] มานพ กองอุ้น. (2562). **bootstrap**. สืบค้นเมื่อ 6 มกราคม 2563, จาก <https://www.programmerthailand.com/tutorial/post/view/96/bootstrap-คืออะไร>
- [10] Ammonite Studio. (ม.ป.ป). **เกมปริศนาฟ้าแลบ**. สืบค้นเมื่อ 6 มกราคม 2563, จาก <https://software.thaiware.com/6839.html>
- [11] เกมความรู้รอบตัว. (ม.ป.ป). **เกมความรู้รอบตัว**. สืบค้นเมื่อ 6 มกราคม 2563, จาก <https://software.thaiware.com/>
- [12] จีระพงษ์ โพพันธ์. (ม.ป.ป). **Kahoot**. สืบค้นเมื่อ 6 มกราคม 2563, จาก <https://kru-it.com/shared/kahoot>

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ นามสกุล นายณัฐนนท์ หารภาพ
วันเดือนปีเกิด 07/06/2541
ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 6 หมู่ 3 ต.ป่าซาง อ.แม่จัน จ.เชียงราย 57110
อีเมล flook2563@gmail.com
เบอร์ติดต่อ 090-269-3680

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2559 มัธยมศึกษาปลาย โรงเรียนแม่จันวิทยาคม
พ.ศ. 2556 มัธยมศึกษาต้น โรงเรียนแม่จันวิทยาคม
พ.ศ. 2553 ประถมศึกษาโรงเรียนบ้านป่าซาง(ซางตรุณานุสาสน์)

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ นามสกุล นาย พงส์ภิฉัตร สุเมธะ
วันเดือนปีเกิด 12/12/2541
ที่อยู่ปัจจุบัน 180/1 หมู่ 1 ต.บ้านด้าย อ.แม่สาย จ.เชียงราย 57220
อีเมล pongpichatnook1@gmail.com
เบอร์ติดต่อ 062-443-8050

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2559 มัธยมศึกษาปลาย โรงเรียนแม่จันวิทยาคม
พ.ศ.2556 มัธยมศึกษาต้น โรงเรียนแม่จันวิทยาคม
พ.ศ.2553 ประถมศึกษา โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม