

สื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ENGLISH LEARNING MEDIA ON GEOGRAPHIC INFORMATION
SYSTEM



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

สื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ENGLISH LEARNING MEDIA ON GEOGRAPHIC INFORMATION
SYSTEM



T149414



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
รับเดือนปี. 7 อ.ค. 2561

b. 12997484
i.

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ENGLISH LEARNING MEDIA ON GEOGRAPHIC INFORMATION
SYSTEM



THIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING
DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาานิพนธ์

สื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทาง
ภูมิศาสตร์

Thesis Title

ENGLISH LEARNING MEDIA ON GEOGRAPHIC
INFORMATION SYSTEM

ชื่อนักศึกษา

นางสาวชนิดาภา กิตตะคุปต์ รหัสนักศึกษา 56010255
นายฉัตรพันธ์ หวังผดุงสิทธิ์ รหัสนักศึกษา 56010610
นายบุญฤทธิ์ เพิ่มสิทธิ์ รหัสนักศึกษา 56010695

ระดับปริญญา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมสารสนเทศ

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา

2559

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

ผศ.ไพศาล สิทธิโยภาสกุล

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ร่วม

อ.สรพงษ์ วชิรรัตน์พรกุล

บทคัดย่อ

เป็นที่ทราบกันดีว่าภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก การศึกษาและพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษจึงมีความจำเป็นอย่างมากในปัจจุบัน ซึ่งการศึกษาภาษาอังกฤษนั้นควรมีพื้นฐานคำศัพท์ จากนั้นจึงต่อยอดไปยังแขนงต่างๆ เช่น การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน อย่างไรก็ตาม การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษมักมีปัญหาในการท่องจำหรือขาดความสนุกในการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์นี้จึงมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะในด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษของผู้ใช้งาน นอกจากนั้นเนื่องจากเป็นสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย จึงมีความสะดวกและสามารถดึงดูดความสนใจในการใช้งานได้ โดยแอปพลิเคชันเป็นรูปแบบเกมซึ่งผู้ใช้งานมีหน้าที่ในการเก็บสะสมตัวอักษรจากสถานที่ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อนำมาจัดเรียงเป็นคำศัพท์และสะสมรางวัล นอกจากนี้ยังมีระบบแบบทดสอบการตอบคำศัพท์จากคำแปลที่ได้ในสถานที่สำคัญอีกด้วย ซึ่งแอปพลิเคชันนี้พัฒนาด้วยโปรแกรม Unity3D และใช้ภาษา C# ในการพัฒนาเป็นหลัก โดยคาดหวังว่าแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษนี้จะเป็นทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาทักษะด้านการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยความสนุกจากการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	ENGLISH LEARNING MEDIA ON GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM		
Student	Miss Chanidapa Kittakoub	Student ID.	56010255
	Mr. Thitiphan Wangpradungsit	Student ID.	56010610
	Mr. Boonyarit Poemsit	Student ID.	56010695
Degree	Bachelor of Engineering		
Program	Information Engineering		
Academic Year	2016		
Thesis Advisor	Asst.Prof.Paisan Sithiyopasakul		

ABSTRACT

English is undoubtedly international language, which is the most widely uses in the world. For this reason, learning and developing English skills are extremely necessary nowadays. In addition, vocabulary is basis of studying English and extend to other parts such as listening, speaking, reading and writing. However, problems in learning vocabulary is memorializing problem or lacking of pleasant. English learning media on geographic information system aim to enhance user's terminology skill. Furthermore, this leaning media is mobile application that can regularly accessible and enthusiasm. The application is game which user must collect English alphabet around KMITL and form it into word to collect rewards. Moreover, there is minigame system which provide user to figure out the word by given the definition. This application is developed by Unity3D and especially C#. This English learning application intend to be one of preference to promote memorizing vocabulary skill with satisfying efficiency.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สามารถจัดทำขึ้นมาอย่างสำเร็จลุล่วงได้ เนื่องด้วยการช่วยเหลือ และการให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ไพศาล สิทธิโนภาสกุล ที่คอยตอบคำถาม คอยแนะนำเอาใจใส่ สอบถามความคืบหน้า เอาใจใส่ดูแล คอยให้การสนับสนุนเป็นอย่างดีในทุกๆ เรื่อง ซึ่งทางคณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ไพศาลเป็นอย่างสูง

นอกเหนือจากนี้ คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมวิชาความรู้สั่งสอน มาตั้งแต่คณะผู้จัดทำยังเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในการจัดทำปริญญานิพนธ์เล่มนี้คณะผู้จัดทำได้ใช้ความรู้ในหลากหลายสาขาวิชา นำความรู้ที่อาจารย์ทั้งหลายได้สั่งสอนมาบูรณาการจนทำเป็นปริญญานิพนธ์เล่มนี้ได้จนสำเร็จ ซึ่งคณะผู้จัดทำ มีความซาบซึ้งและสำนึกในบุญคุณเป็นอย่างมาก และขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่อยู่กันมา เป็นเพื่อน เป็นพี่ เป็นน้อง ให้คำปรึกษากันมา

ท้ายสุดนี้ คณะผู้จัดทำต้องขอขอบคุณบิดา มารดา และครอบครัวที่อบรมเลี้ยงดูคณะผู้จัดทำมา ตั้งแต่เด็ก คอยดูแล เป็นห่วงและถามไถ่เวลาทำงานหนัก เวลามีอุปสรรคในการทำงาน ท้อแท้ หรือเหนื่อย ท่านเหล่านี้ก็คอยเป็นกำลังใจให้เสมอ หากไม่มีท่านเหล่านี้แล้วก็คงไม่มีคณะผู้จัดทำ และปริญญานิพนธ์เล่มนี้อย่างแน่นอน

ชนิดาภา กิตตะคุปต์

ธิติพันธ์ หวังผดุงสิทธิ์

บุญฤทธิ์ เพิ่มสิทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญรูป.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์.....	2
1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานปริญญานิพนธ์.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ภาษา C#.....	4
2.1.1 ภาษา C# คืออะไร.....	4
2.1.2 ประวัติภาษา C#.....	4
2.1.3 โครงสร้างภาษาพื้นฐาน.....	5

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.1.4 Control Statement.....	9
2.1.5 Loop Statement.....	10
2.2 ASP.NET.....	11
2.3 Game Engine.....	13
2.4 Unity3D.....	13
2.5 Android.....	16
2.6 โปรแกรม Flash.....	17
2.7 ภาษา SQL.....	18
2.7.1 ความหมายของ SQL.....	18
2.7.2 รูปแบบการใช้คำสั่ง SQL.....	19
2.7.3 คำสั่ง SQL ที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล.....	19
2.7.4 ประโยชน์ของ SQL.....	20
2.8 ทฤษฎีระบบฐานข้อมูล (Database).....	20
2.8.1 ความหมายของฐานข้อมูล (Database).....	20
2.8.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล.....	21
2.8.3 เขตข้อมูล (field).....	21
2.8.4 ชนิดของเขตข้อมูล (Data Type).....	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.8.5 ระเบียบ (Record).....	23
2.8.6 เพิ่มข้อมูล (File).....	25
2.8.7 คำศัพท์พื้นฐานสำหรับในระบบพื้นฐาน.....	25
2.9 กูเกิลแมปส์เอพีไอ (Google Maps API).....	26
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	27
3.1 บทนำ.....	27
3.2 สิ่งที่ต้องการในระบบ.....	28
3.3 Use Case Diagram ของเกม.....	28
3.4 Sequence Diagram ของเกม.....	29
3.4.1 Sequence Diagram ของเกมหลัก.....	29
3.4.2 Sequence Diagram ของเกมย่อย.....	30
3.5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	30
3.6 Flowchart ของเกม.....	35
3.7 Data flow diagram ของเกม.....	37
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง.....	39
4.1 เกริ่นนำก่อนการทดลอง.....	39

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 การทดลองระบบ.....	40
4.3 การทดลองกับผู้ใช้งานจริง.....	46
4.4 สรุปผลการทดลอง.....	47
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	48
5.1 สรุปผลการค้นคว้า.....	48
5.2 ปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดของเกม.....	49
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อ.....	49
บรรณานุกรม.....	50
ภาคผนวก ก Poster.....	52
ภาคผนวก ข ตัวอย่าง การติดตั้งโปรแกรม.....	53
ข.1 การติดตั้งโปรแกรม Unity.....	53
ข.2 การติดตั้งโปรแกรม Visual Studio 2013.....	58
ภาคผนวก ค ตัวอย่าง การใช้บริการแอปพลิเคชัน.....	60

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 รวมค่าที่ถูกกำหนดความหมายไว้แล้วในภาษา C#.....	6
ตารางที่ 2.2 แสดง primitive data type ในภาษา C#.....	8
ตารางที่ 2.3 แสดง data type อื่นๆในภาษา C#.....	9
ตารางที่ 2.4 แสดง Android API Version.....	17
ตารางที่ 2.5 แสดงขนาดหรือความยาวของเขตข้อมูล.....	21
ตารางที่ 2.6 แสดงชนิดขอบเขตข้อมูล.....	22
ตารางที่ 3.1 ตาราง User.....	31
ตารางที่ 3.2 ตาราง User_bag.....	31
ตารางที่ 3.3 ตาราง Login.....	32
ตารางที่ 3.4 ตาราง Minigame.....	32
ตารางที่ 3.5 ชื่อตัวแปร ชนิดและขนาดข้อมูลของตาราง User.....	32
ตารางที่ 3.6 ชื่อตัวแปร ชนิดและขนาดข้อมูลของตาราง User_bag.....	32
ตารางที่ 3.7 ชื่อตัวแปร ชนิดและขนาดข้อมูลของตาราง Login.....	33
ตารางที่ 3.8 ชื่อตัวแปร ชนิดและขนาดข้อมูลของตาราง Minigame.....	33
ตารางที่ 4.1 คุณสมบัติของ server ที่ใช้ในการทดลองเชิงฮาร์ดแวร์.....	39
ตารางที่ 4.2 คุณสมบัติของ server ที่ใช้ในการทดลองเชิงซอฟต์แวร์.....	39

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 เครื่องหมายของ Unity3D.....	14
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างจาก Unity3D.....	14
รูปที่ 2.3 ตัวอย่างจาก Unity3D.....	15
รูปที่ 2.4 ตัวอย่างจาก Unity3D.....	15
รูปที่ 2.5 ตัวอย่างจาก Unity3D.....	16
รูปที่ 3.1 Use Case Diagram.....	28
รูปที่ 3.2 Sequence Diagram ของเกมหลัก.....	29
รูปที่ 3.3 Sequence Diagram ของเกมย่อย.....	30
รูปที่ 3.4 ER Diagram ของฐานข้อมูลของระบบ.....	31
รูปที่ 3.5 Flowchart แสดงการทำงานของเกม.....	35
รูปที่ 3.6 Data flow diagram แสดงการไหลของข้อมูลในเกม.....	37
รูปที่ 4.1 หน้าจอ login.....	40
รูปที่ 4.2 หน้าจอ register.....	41
รูปที่ 4.3 หน้าจอหลักของเกม.....	42
รูปที่ 4.4 หน้าจอเรียงคำศัพท์.....	43
รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงคำศัพท์ที่เรียงไปแล้ว.....	44
รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงเหรียญรางวัลที่ได้.....	45
รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงการตั้งค่าในเกม.....	46
รูปที่ ข.1 หน้าต่างแสดงหน้าเว็บไซต์ของ Unity.....	53

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ข.2 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรม Unity.....	54
รูปที่ ข.3 หน้าต่างแสดงข้อตกลงการใช้งาน Unity.....	54
รูปที่ ข.4 หน้าต่างแสดง Components ที่มีไว้ใช้สำหรับพัฒนาเกมบนระบบปฏิบัติการต่างๆ ของ Unity.....	55
รูปที่ ข.5 หน้าต่างแสดงการเลือกวิธีการดาวน์โหลดตัวติดตั้งแบบเต็ม และสถานที่สำหรับติดตั้งโปรแกรม Unity.....	56
รูปที่ ข.6 หน้าต่างแสดงรอกการติดตั้งโปรแกรม Unity.....	57
รูปที่ ข.7 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรม Unity เรียบร้อยพร้อมใช้งาน.....	57
รูปที่ ข.8 ตัวติดตั้งโปรแกรม Visual Studio 2013.....	58
รูปที่ ข.9 หน้าจอยอมรับข้อตกลงการใช้โปรแกรม Visual Studio 2013.....	58
รูปที่ ข.10 กำลังติดตั้งโปรแกรม Visual Studio 2013.....	59
รูปที่ ข.11 ติดตั้งโปรแกรม Visual Studio 2013 สำเร็จ.....	59
รูปที่ ค.1 หน้า LOGIN.....	60
รูปที่ ค.2 หน้า REGISTER.....	61
รูปที่ ค.3 หน้าจอหลักของเกม.....	62
รูปที่ ค.4 หน้าจอเรียงคำศัพท์.....	63
รูปที่ ค.5 หน้าจอแสดงคำศัพท์ที่เรียงไปแล้ว.....	64
รูปที่ ค.6 หน้าจอแสดงเหรียญรางวัลที่ได้.....	65

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลที่นานาชาติต่างใช้กันทั่วโลกเพื่อการติดต่อสื่อสารในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเชิงพาณิชย์ การท่องเที่ยว หรือการศึกษา ภาษาอังกฤษจึงเป็นภาษาที่ควรศึกษาในทุกแขนง ทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน ซึ่งการเรียนในแต่ละด้านนั้นคำศัพท์ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเรียน ภาษาอังกฤษให้ประสบความสำเร็จเนื่องจากการไม่รู้คำศัพท์จะส่งผลให้ไม่สามารถประกอบคำวลีและประโยคที่ต้องใช้คำศัพท์ยาวขึ้นตามลำดับ รวมถึงจะไม่สามารถสื่อสารได้อีกด้วย การศึกษาภาษาอังกฤษมี ปัญหาเนื่องจากการเรียนรู้คำศัพท์นั้นต้องใช้ทักษะด้านการจดจำซึ่งการจำเป็นคำใช้สมองซีกซ้าย ส่วนการ จำเป็นภาพใช้สมองซีกขวาที่เป็นสมองส่วนความรู้สึก ความจำในส่วนนี้จะลึกลับ จะมีประโยชน์กว่าการจำ หรือท่องศัพท์โดยตรง ซึ่งสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนภาษาอังกฤษคือการลืมนำคำศัพท์ หรือ การ ท่องศัพท์เป็นเรื่องน่าเบื่อหน่ายได้ หากเราสามารถทำให้คำศัพท์เป็นภาพเพื่อให้เกิดความน่าสนใจและเกิด การจำแบบลึกลับ

ปัจจุบันถือเป็นยุคแห่งการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย สมาร์ทโฟนได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน มากขึ้น แอปพลิเคชันและสื่อมัลติมีเดียต่างๆ สามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยบุคคลทั่วไป กลุ่มผู้จัดทำจึงมี แนวคิดในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในรูปแบบเกมบนโทรศัพท์มือถือ เนื่องจากสื่อเกม มัลติมีเดียสามารถดึงดูดความสนใจได้มากกว่าการท่องศัพท์จากตำราเรียนโดยการอาศัยความสวยงามของ ภาพและเสียงประกอบกันให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

การเรียนภาษาอังกฤษนั้นสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การเรียนที่สถาบันสอนภาษาซึ่ง มีข้อจำกัดคือมีค่าใช้จ่ายสูง ใช้เวลาค่อนข้างนาน ผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อหน่าย ส่วนการเรียนภาษาด้วย การศึกษาบทเรียนด้วยตนเองก็มีข้อเสียในเรื่องของการขาดผู้แนะนำในการเรียนและผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่มี วินัยต่อตนเองเป็นอย่างมาก ส่วนการศึกษาภาษาอังกฤษด้วยตนเองผ่านสื่อมัลติมีเดียเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ เกิดความสนุกและพัฒนาสมองในเรื่องของการมีสมาธิ รวมถึงทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และมี ความสามารถในการรับรู้อย่างยาวนานกว่าการเรียนตามปกติทั่วไป

จากเหตุผลและปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้น ผู้จัดทำจึงได้เล็งเห็นความสำคัญในการสร้างเกม มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาทักษะด้านการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยสร้างออกมาในรูปแบบของสื่อการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และคาดหวังว่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้สนใจภาษาอังกฤษ ซึ่งมีผลดีในด้านความสะดวก ค่าใช้จ่ายที่ต่ำลง และความสนุกในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของปฏิญานิพนธ์

- 1.2.1 เพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนแอปพลิเคชัน
- 1.2.2 เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษสำหรับผู้ใช้งาน

1.3 ขอบเขตของปฏิญานิพนธ์

1. ฟังก์ชันการเก็บพยานุชนะภาษาอังกฤษจากการสุ่มโดยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
2. ฟังก์ชันการจัดเรียงพยานุชนะภาษาอังกฤษเป็นคำศัพท์บนพื้นฐานคำศัพท์ตามพจนานุกรมภาษาอังกฤษ
3. ฟังก์ชันเกมย่อยตามสถานที่สำคัญต่างๆภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. ฟังก์ชันการเก็บสะสมค่าประสบการณ์เป็นระดับต่างๆโดยสามารถได้รับค่าประสบการณ์จากฟังก์ชันข้างต้น

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานปฏิญานิพนธ์

- 1.4.1 งานวิจัยในปฏิญานิพนธ์นี้จะเริ่มต้นด้วยการศึกษาทฤษฎีพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาดังนี้
 - 1.4.1.1 ทฤษฎีการประมวลผลและประยุกต์ใช้ระบบกำหนดตำแหน่ง
 - 1.4.1.2 การเขียน Mobile Application ภาษา C# โดยUnity 3D
 - 1.4.1.3 การเขียน Web Service ภาษา C# กับ platform ASP.NET บน Microsoft IIS Server
 - 1.4.1.4 การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ ภาษา SQL บน Microsoft SQL Server
- 1.4.2 นำเอาความรู้ที่ได้มาวิเคราะห์และพัฒนาเป็นโครงสร้างดังนี้
 - 1.4.2.1 Mobile Application
 - 1.4.2.2 Web Services
 - 1.4.2.3 Database

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.3 หลังจากพัฒนาตัว Mobile Application แล้วเราจะนำไปทดลองใช้งานจริงและทำแบบสอบถามหลังจากการทดลอง

1.4.4 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์และหาจุดบกพร่องที่เหลือของตัว Mobile Application แก้ไข และสรุปผลต่อไป

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์
2. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดทำสื่อการเรียนรู้ทางด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
3. ได้แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้สนใจคำศัพท์ภาษาอังกฤษ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ภาษา C#

ภาษา C# จะเขียนว่า C Sharp ก็ได้ (อ่านว่าซีชาร์พ) เครื่องหมาย # ในทางดนตรีหมายถึง ครึ่งเสียง ส่วนคำว่า Sharp หมายถึงเฉียบคม มีไหวพริบ บริษัทไมโครซอฟท์ตั้งชื่อภาษานี้ว่า C# เพื่อจะสื่อให้เห็นว่านี่คือภาษาในตระกูลภาษา C เช่นเดียวกับภาษา C++ คือเป็นภาษาที่มีต้นกำเนิดจากภาษา C หากท่านสังเกตให้ดีจะเห็นว่าสัญลักษณ์ # จะมองให้เป็นเครื่องหมาย + สื่อนำมาซ้อนกันก็ได้ แสดงเป็นนัยว่าภาษานี้ก้าวหน้ากว่าภาษา C++ ไปอีกระดับหนึ่ง (คือเป็นภาษา C++++) สัญลักษณ์ # นี้มีปรากฏในภาษาอื่นๆ ของ .NET ด้วย เช่นภาษา J# (เดิมคือภาษา J++) และภาษา A# (เหมือนภาษา Ada) อาจเป็นเพื่อเหตุผลทางการค้า

2.1.1 ภาษา C# คืออะไร

ภาษา C# เป็นภาษาที่ใหม่มากๆ ปรากฏตัวเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ.2543 (ค.ศ.2000) และถูกอัปเดตเวอร์ชันอยู่เสมอ มันเป็นภาษาที่ได้รับอิทธิพลจากภาษาก่อนหน้าเช่นภาษา Delphi ภาษา C++ ภาษา Java และภาษา Eiffel ในตอนต้นภาษานี้ถูกออกแบบ และกำหนดลักษณะโดยบริษัทไมโครซอฟท์ ต่อมาได้ถูกรับรองจากหน่วยงาน ECMA (หน่วยงานกำหนดมาตรฐานสากลด้านสารสนเทศ) และ ISO แต่ปัจจุบันไมโครซอฟท์ยังพัฒนาภาษานี้อย่างต่อเนื่อง (ปัจจุบันเป็นเวอร์ชัน 3.0) ภาษา C# ถูกพัฒนาขึ้นโดยเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของ .NET Framework เป็นการนำข้อดีของภาษาต่างๆ (เช่นภาษา Delphi ภาษา C++) มาปรับปรุงเพื่อให้มีความเป็น OOP อย่างถึงที่สุด ขณะเดียวกันก็ลดความซับซ้อนในโครงสร้างของภาษาลง (เรียบง่ายกว่าภาษา C++) และมีเครื่องแต่งตัวน้อยลง (เมื่อเทียบกับ Java)

2.1.2 ประวัติภาษา C#

ภาษา C# เป็นภาษา โปรแกรมเชิงวัตถุทำงานบน .Netframework พัฒนาโดยบริษัท ไมโครซอฟท์ และมี ANDERS HEJLSBERG เป็นหัวหน้าโครงการ โดยมีรากฐานมาจากภาษา C++ และภาษาอื่นๆ (โดยเฉพาะภาษาเดลไฟและจาวา) โดยปัจจุบันภาษา C# เป็นภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานรองรับโดย ECMA และ ISO ซึ่งในปัจจุบันได้พัฒนาและปรับปรุงแบบของภาษา C# อยู่ตลอดเวลาโดยทางไมโครซอฟต์ได้นำภาษา C# ไปอยู่ในชุดพัฒนาซอฟต์แวร์อย่าง visual studio ซึ่งทำให้เป็นที่นิยมเพิ่มมากขึ้น ไมโครซอฟท์ส่งมาตรฐานภาษา C# ให้กับ ECMA และได้รับการยอมรับเป็นมาตรฐาน ECMA ในเดือนธันวาคม พ.ศ.2544 (ค.ศ.2001) ในชื่อว่า ECMA-334 C# Language Specification ใน ค.ศ.2003 ภาษา C# ได้รับการยอมรับเป็นมาตรฐาน ISO (ISO/IEC 23270) มาตรฐาน ISO/IEC 23270:2003 ระบุรูปแบบ และกำหนดการแปล (ตีความ) โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษา C# โดยตัวมาตรฐานได้ระบุ:

1. รูปแบบการนำเสนอ
2. ไวยากรณ์
3. กฎการตีความสำหรับแปลโปรแกรมภาษา C#
4. ข้อห้าม และข้อจำกัด ของเครื่องมือที่สร้างตามข้อกำหนดของ C#
5. ISO/IEC 23270:2003 ไม่ได้ระบุ
6. กลไกในการแปลงโปรแกรมภาษา C# เพื่อใช้ในระบบประมวลผลข้อมูล
7. กลไกในการเรียกให้โปรแกรมภาษา C# ทำงาน เพื่อใช้ในระบบประมวลผลข้อมูล
8. กลไกในการแปลงข้อมูลเข้า เพื่อใช้กับโปรแกรมภาษา C#
9. กลไกในการแปลงข้อมูลออก หลังจากถูกประมวลผลโดยโปรแกรมภาษา C#

นอกจากนี้ตัวมาตรฐานไม่ได้กล่าวถึง โครงสร้างข้อมูล(Data Structure) และตัว Library กลางของ .NET Framework ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C# เลย

2.1.3 โครงสร้างภาษาพื้นฐาน

Comment

คือข้อความที่ถูกแทรกเข้าไปในโปรแกรม เพื่ออธิบายให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจโปรแกรม นั้นได้ง่ายขึ้น หรือเพื่อบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมนั้น ข้อความที่เป็น comment จะไม่มีผลต่อการทำงานของโปรแกรม ภาษา C# มี comment อยู่ 3 แบบ เหมือนภาษา C คือ เริ่มต้นด้วย /* และจบด้วย */ แบบนี้สามารถ comment ได้หลายแบบเดียวกับ C++ คือ เริ่มต้นด้วย // ไปจนจบบรรทัดนั้น โดยไม่ต้องมีตัวปิด แบบที่สามขึ้นต้นด้วย /// ข้อความนี้จะถูกนำไปทำเป็น xml documentation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Keyword

คือคำ ที่ถูกกำหนดความหมายไว้แล้ว ในภาษาส่วนใหญ่ นั้น รวมทั้ง C# จะถือว่าเป็น keyword เป็น reserved word (คำสงวน) นั่นคือไม่สามารถนำไปใช้ในความหมายอื่น นั่นคือห้ามนำไปใช้ เป็นชื่อตัวแปร ชื่อฟังก์ชัน หรือชื่อคลาส ภาษา C# มี keyword ทั้งหมดดังนี้

ตารางที่ 2.1 รวมคำที่ถูกกำหนดความหมายไว้แล้วในภาษา C#

abstract	as	base	bool	break
byte	case	catch	char	checked
class	const	continue	decimal	default
delegate	do	double	else	enum
event	explicit	extern	false	finally
fixed	float	for	foreach	goto
if	implicit	in	int	interface
internal	is	lock	long	namespace
new	null	object	operator	out
override	params	private	protected	public
readonly	ref	return	sbyte	sealed
short	sizeof	stackalloc	static	string
struct	switch	this	throw	true
try	typeof	uint	ulong	unchecked
unsafe	ushort	using	virtual	void
volatile	while			

หลักการตั้ง Identifier ที่ดี

1. ตั้งให้สื่อความหมาย
2. ใช้ตัวเล็กตัวใหญ่เพื่อแบ่งคำ ถึงแม้การตั้งชื่อด้วยคำเดียวกันแต่ต่างกันที่ตัวอักษรใหญ่ เล็ก ต่างกันจะทำได้ แต่เราก็ไม่ควร เนื่องจาก .NET นั้นสามารถเรียกใช้ คลาส หรือฟังก์ชันข้ามภาษากันได้ ดังนั้นภาษาที่ case-insensitive เช่น VB.NET อาจจะไม่สามารถใช้งาน identifier แบบนี้ได้
3. ตัวอักษรขึ้นต้นของทุกๆ คำให้เป็นตัวอักษรตัวใหญ่
4. ตัวอักษรตัวแรกของ identifier เป็นตัวอักษรตัวเล็ก ต่อจากนั้นเป็นตัวใหญ่ทุกๆ คำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Literal

คือลำดับของตัวอักษรที่ใช้แสดงค่าคงที่ใน source code แบ่งออกเป็น

1. **Integral literal** คือค่าคงที่ของเลขจำนวนเต็ม เขียนได้ 3 แบบ

1. ตัวเลขล้วน ๆ ที่ไม่ขึ้นต้นด้วยเลข 0 จะถูกตีความเป็นเลขฐาน 10
2. ตัวเลข 0-7 ที่ขึ้นต้นด้วยเลข 0 จะถูกตีความเป็นเลขฐาน 8 เช่น 0400 คือ 256 ในเลขฐาน 10
3. ตัวเลข 0-9 และอักษร A-F (หรือ a-f) ที่ขึ้นต้นด้วย 0X (หรือ 0x) จะถูกตีความเป็นเลขฐาน 16 เช่น 0X7F คือ 127 ในเลขฐาน 10

โดย default แล้ว Integral literal จะถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำขนาด 32 บิต (ค่าคงที่ชนิด int) หากเราต้องการใช้ตัวเลขที่มากกว่านั้นคือตั้งแต่ 231 จนถึง $2^{63} - 1$ จะต้องมิตัวอักษร l (แอลเล็ก) หรือ L ต่อท้ายเลขนั้น เพื่อบอก compiler ว่าเป็นเลข long integer (ค่าคงที่ชนิด long)

2. **Floating-point Literal** คือค่าคงที่เลขทศนิยม เขียนได้สองแบบ แบบมาตรฐาน เช่น 17.357810 แบบวิทยาศาสตร์ เช่น $2.997E8$ ($2.997 * 10^8$) หรือ 9.1093897e-31 (จะใช้ e หรือ E ก็ได้) ในภาษา C# มี floating-point สองแบบคือแบบ 32 บิต (ค่าคงที่ชนิด float) ซึ่งจะมีความละเอียดของทศนิยมประมาณ 7 หลัก และแบบ 64 บิต (ค่าคงที่ประเภท double) โดย default ถ้าเราไม่ระบุตัวอักษรต่อท้าย compiler จะตีความเป็นค่าคงที่ชนิด double ซึ่งเราควรจะกำหนดไปให้ชัดเจน

3. **Boolean Literal** คือค่าคงที่ความจริง (truth value) มีค่าเป็น true หรือ false เป็นตัวแปรขนาดใดโดยการเติมตัวอักษร f (หรือ F) เพื่อบอกว่ามีขนาด 32 บิต หรือ d (หรือ D) เพื่อบอกว่ามีขนาด 64 บิต

4. **Character Literal** คือค่าคงที่ตัวอักษร โดยทั่วไปแล้ว จะถูกแสดงอยู่ใน single quote เช่น 'a' และ '0' หากเป็นอักษรพิเศษ เช่นพวก control character จะต้องถูกนำหน้าด้วย \ (backslash) โดยจะถูกเรียกว่า escaped character

5. **String Literal** มีรูปแบบคล้าย ๆ กับ character ต่างกันที่จะถูกแสดงอยู่ใน double quote และการจะแสดงเครื่องหมาย single quote ไม่จำเป็นต้องใช้ escaped character

Primitive Data type

ตารางที่ 2.2 แสดง primitive data type ในภาษา C#

Data type	Description	Aliased From
sbyte	1-byte signed integer เก็บค่าตั้งแต่ -128 ถึง 127	public structSystem.SByte
byte	1-byte unsigned integer เก็บค่าตั้งแต่ 0 ถึง 255	public structSystem.Byte
short	2-byte signed integer เก็บค่าตั้งแต่ -32768 (-215) ถึง 32767 (215 - 1)	public structSystem.Int16
ushort	2-byte unsigned integer เก็บค่าตั้งแต่ 0 ถึง 65536 (216 - 1)	public structSystem.UInt16
int	4-byte signed integer เก็บค่าตั้งแต่ -2,147,483,648 (-231) ถึง 2,147,483,647 (231 - 1)	public structSystem.Int32
uint	4-byte unsigned integer เก็บค่าตั้งแต่ 0 ถึง 4,294,967,295 (232 - 1)	public structSystem.UInt32
long	8-byte signed integer เก็บค่าตั้งแต่ -9,223,372,036,854,775,808 (-263) ถึง 9,223,372,036,854,775,807 (263 - 1)	public structSystem.Int64
ulong	8-byte unsigned integer เก็บค่าตั้งแต่ 0 ถึง 18,446,744,073,709,551,616 (264 - 1)	public structSystem.UInt64
float	4-byte floating-point number เก็บค่าในช่วง $\pm(1.401298E-453.4028235E+38$ ถึง $3.4028235E+38)$	public structSystem.Single
double	8-byte floating-point number เก็บค่าในช่วง $\pm(4.94065645841246544E-324$ ถึง $1.79769313486231570E+308)$	public structSystem.Double
bool	Boolean type เก็บค่า true และ false	public structSystem.Boolean
char	2-byte Unicode character	public structSystem.Char

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Data type อื่นๆ ที่ใช้บ่อย

ตารางที่ 2.3 แสดง data type อื่นๆ ในภาษา C#

Data type	Description	Aliased From
decimal	floating-point แบบละเอียด เก็บค่าตั้งแต่ ((-296 ถึง 296)/ 10(0 ถึง 28)) เวลาจะระบุค่า literal ใด ๆ ว่าเป็น decimal ให้ใช้ ตัว M หรือ m ต่อท้าย เช่น 0.001m	public structSystem.Decimal
DateTime	เก็บค่าข้อมูล วันที่และเวลาในช่วง 00:00:00 1 มกราคม 0001 จนถึง 23:59:59 31 ธันวาคม 9999 โดยที่มีความละเอียดในการเก็บ 0.1 millisecond (100 nanosecond)	public structSystem.DateTime
string	ลำดับของ character ที่ถูก encode แบบ UTF-16	public classSystem.String
object	เป็น type ที่ใหญ่ที่สุด ทุกๆ type สามารถเปลี่ยนมาเป็น type นี้ได้หมด (ประหยัดหน่วยความจำ และพลังงานในการใช้งานกว่า type อื่นๆ)	

2.1.4 Control Statement

if..else

โดยปกติแล้วโปรแกรมที่เราเขียนจะมีลำดับการทำงานจากบนไปล่าง ทีละคำสั่ง จบหนึ่งคำสั่งถึงไปทำอีกคำสั่งหนึ่ง แต่ถ้าเราต้องการให้มันทำงานเป็นเงื่อนไข คือต้องตัดสินใจว่าจะทำคำสั่งนี้หรือไม่ โดยขึ้นกับอีกคำสั่งนี้ เราก็จะต้องใช้ control statement จำพวก if..else มีรูปแบบดังนี้

```
if ( ) {
    // statement_1
    // statement_2
    // ...
    // statement_n
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

switch..case

switch..case ก็เป็นการเขียน if clause แบบหนึ่งที่ย้ายขึ้น มีรูปแบบ syntax ดังนี้

```
switch(<expression>) {
    case <value> : <statement>
    case <value> : <statement>
    case <value> : <statement>
    .....
    [default : <statement>]
}
```

ตรง expression นั้นจะเป็นตัวแปร หรือ method ใดๆ ก็ได้ โดย default นั้นเปรียบเสมือน else ... ซึ่งจะเป็น option ที่จะมีก็ได้ ไม่มีก็ได้

2.1.5 Loop Statement

การทำอะไรบางอย่างที่เป็นการทำซ้ำๆ กัน เราจะเรียกว่าการวนลูป คือการทำงานเป็นวงรอบนั่นเอง โดย loop ในภาษานี้จะมีอยู่ 3 แบบคือ

1. While ()..
2. do..while ()
3. for (; ;)

while loop

จะมีการตรวจสอบเงื่อนไขก่อนเข้า loop ถ้าเป็นจริงก็จะกับมาตรวจสอบเงื่อนไขใหม่เป็นอย่างนี้ไปเรื่อยๆ มีรูปแบบดังนี้

```
while(condition){
    statement;
}
```

do .. while loop

จะคล้าย ๆ กับ while loop เพียงแต่ต่างกันตรงที่ว่า do .. while loop จะทำงาน statement ใน loop ก่อน 1 ครั้ง แล้วจึงค่อยตรวจสอบเงื่อนไขมีรูปแบบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
do {
    statement;
}while(condition);
```

for loop

เปรียบเสมือนกับ while loop ที่ลูปลงมา มักไว้ใช้สำหรับการวนลูปที่กำหนดจำนวนครั้งเอาไว้ โดยมีรูปแบบดังนี้

```
for(initial_expr; condition; update_expr){
    statement;
}
```

2.2 ASP.NET

บริษัทไมโครซอฟท์ได้ริเริ่ม ASP ในช่วงเดือน ธันวาคม ปีพ.ศ. 2540 (ค.ศ.1997) โดยเป็นโปรแกรมที่มากับ Internet Information Server (IIS) 3.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เป็นที่นิยมในเทคโนโลยีนี้ ซึ่ง IIS ได้เริ่มต้นเมื่อ พ.ศ.2541 (ค.ศ.1998) ทำให้ ASP ถูกมองว่าเป็นโปรแกรมที่ล้ำค่ากว่าโปรแกรมตัวอื่นในโปรแกรมประเภทเดียวกัน แต่อีก 1 ปี ต่อมาในเดือนธันวาคมพ.ศ.2541 (ค.ศ. 1998) ไมโครซอฟท์ได้เปิดตัว ASP 2.0 ให้เป็นส่วนหนึ่งของ Option Pack ใน Windows NT4 และอีก 2 ปีต่อมา IIS 3.0 ได้เปิดตัวเป็นส่วนหนึ่งของ Windows 2000 ด้วย

ASP.NET 1.0 ถูกริเริ่มโดยไมโครซอฟท์ในเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2545 (ค.ศ. 2002) ซึ่งตัว ASP.NET มีโครงสร้างการเขียน, ประสิทธิภาพ และความสามารถที่ค่อนข้างแตกต่าง และมากกว่า ASP แต่อย่างไรก็ตาม ASP.NET เป็นเพียงแค่รุ่นพัฒนาจาก ASP เท่านั้น โดย ASP.NET มีการเพิ่มเติมให้รองรับกับเทคโนโลยี Microsoft's .Net (ดอทเน็ต) ซึ่งสนับสนุนเทคโนโลยีใหม่อีก 2 ตัว คือ XML และ SOAP

ASP.NET ย่อมาจาก Active Server Page เป็นโปรแกรมประเภท Server-Side Script (โปรแกรมที่ทำงานบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์) ที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย สร้างโดยบริษัทไมโครซอฟท์จำกัดบนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ซึ่งใช้ร่วมกับโปรแกรม Internet Information Service หรือ IIS ASP นั้นใช้ภาษาสคริปต์ VBScript, JScript หรือ Perl Script ในการเขียน โดยเว็บเพจที่ใช้ ASP เขียนจะระบุเป็นตระกูลไฟล์ที่ลงท้ายด้วย .asp และ ASP.NET จะระบุเป็นไฟล์ที่ลงท้ายด้วย .aspx ซึ่ง ASP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ ASP.NET ยังสามารถใช้เขียนเพื่อควบคุมฐานข้อมูลต่างๆ ผ่าน ODBC ADO DAOJET และอื่นๆ ซึ่งความสามารถของ ASP.Net มีดังนี้

1. ใช้ภาษาใดๆ ในการเขียนสคริปต์ก็ได้ จากเดิมที่เราสามารถใช้ได้เฉพาะภาษาที่เป็นสคริปต์ของ VBScript และ JScript แต่ใน ASP.NET เราสามารถที่จะใช้ภาษาที่มีรูปแบบของภาษาเต็มๆ ซึ่งในเบื้องต้น มี 3 ภาษาคือ C#, VB.NET และ JScript.Net ที่ออกมาเป็นมาตรฐาน แต่ในอนาคตไมโครซอฟท์ มีแผนที่จะเพิ่มตัวแปลภาษาให้ครบทุกภาษา
2. มีความยืดหยุ่นในการเขียนโปรแกรมมากขึ้น โดยที่เราสามารถใช้ภาษาในการเขียน ASP.NET ได้มากกว่า 1 ภาษาภายในไฟล์เดียวกัน ทำให้สามารถเลือกรูปแบบของภาษาที่ง่ายที่สุดต่อการเขียน ในแต่ละส่วนได้
3. ลักษณะการแปลภาษาและนามสกุลไฟล์เปลี่ยนไป ใน ASP เวอร์ชันก่อนๆ มีลักษณะการแปลภาษาเป็นแบบอินเตอร์พรีเตอร์ (Interpreter) คือการจะทำคำสั่งใดค่อยแปลคำสั่งนั้น แต่ในเวอร์ชัน .NET นี้จะมีลักษณะเป็นคอมไพเลอร์ (Compiler) คือ การแปลคำสั่งรวมทั้งโปรแกรม และซึ่งนอกจากนี้นามสกุลของไฟล์ก็มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม จากที่ใช้นามสกุลไฟล์เป็น ".asp" เป็น ".aspx"
4. รูปแบบและการใช้งานคอมโพเนนต์ที่ง่ายขึ้น รูปแบบของคอมโพเนนต์จะเน้นไปที่ XML มากที่สุด และที่สำคัญคือการใช้งานคอมโพเนนต์ใน ASP.NET นั้นเราสามารถอัปโหลดไฟล์ไปไว้ในไดเรกทอรีที่ผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์ (Admin) กำหนดหลังจากนั้นคอมโพเนนต์จะติดตั้งตัวเองโดยอัตโนมัติลดปัญหาที่เกิดจาก ASP เวอร์ชันก่อนๆ ได้เป็นอย่างดีเนื่องจากใน ASP เวอร์ชันก่อนนั้นการติดตั้งคอมโพเนนต์กระทำได้เพียงผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์เพียงคนเดียวเท่านั้นทำให้เวลาต้องการใช้คอมโพเนนต์ต่างๆ ที่เซิร์ฟเวอร์ไม่มีจึงเป็นเรื่องที่ลำบาก
5. มีไลบรารีให้เลือกใช้ได้มากขึ้น ใน ASP เวอร์ชันก่อนๆ นั้นแอฟพลิเคชันบางอย่างสร้างได้ไม่สะดวกนัก ต้องอาศัยคอมโพเนนต์ต่างๆ มากมาย แต่ใน ASP.NET นั้นได้เพิ่มไลบรารีในส่วนเหล่านี้ ให้กลายเป็นพื้นฐานของการทำงาน
6. มีคอนโทรลทำให้การใช้งานในบางสิ่งง่ายขึ้น เป็นส่วนพิเศษที่เพิ่มเติมมาจาก ASP รุ่นก่อนๆ ที่ไม่มีส่วนที่เรียกว่า คอนโทรล ซึ่งคอนโทรลนี้จะช่วยให้เราสามารถสร้างเว็บไซต์ได้อย่างง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงไม่ต้องกังวลว่าบราวเซอร์รุ่นนี้รุ่นนี้จะรองรับกับภาษาที่เราเขียนหรือไม่
7. สามารถเรียกขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ได้ ใน ASP เวอร์ชันก่อนๆ เซิร์ฟเวอร์สามารถเรียกขอข้อมูลได้จากเครื่องผู้ใช้นั้นแต่ใน ASP.NET เครื่องเซิร์ฟเวอร์สามารถเรียกขอข้อมูลจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ด้วยกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ไม่ต้องต่อฮาร์ดแวร์ เนื่องจากเป็นระบบใน .NET Framework ดังนั้นจึงมีคุณสมบัติของ Common Language Runtime (CLR) ทำให้มีการคอมไพล์โปรแกรมเป็นภาษามาตรฐานที่เรียกว่า IL ก่อน ดังนั้นไม่ว่าคุณจะเล่นเครื่องปาล์ม หรือโน้ตบุ๊ก PDA ก็ไม่เกิดปัญหา

9. ง่ายต่อการหาจุดผิดพลาดในการเขียนโปรแกรม หากเป็น ASP รุ่นก่อนเวลาเกิดความผิดพลาด (error) เครื่องจะบอกแค่ว่าเป็นความผิดพลาดชนิดใดบรรทัดไหนแต่ใน ASP.NET นี้เครื่องจะแสดงรายละเอียดที่มากขึ้น พร้อมแนวทางแก้ไข

10. มีการตรวจสอบเหตุการณ์ต่างๆ ได้ภายในเว็บเพจ มีการตรวจสอบเหตุการณ์ต่างๆ ตั้งแต่ โหลดหน้าเว็บเพจไปจนถึงปิดหน้าเว็บเพจลง ทำให้เราสามารถเขียนโปรแกรมกำหนดเหตุการณ์ต่างๆ ได้ง่ายขึ้น

11. แยกส่วนที่เป็น HTML กับ ASP ออกมาอย่างชัดเจน ในเวอร์ชันก่อนๆ ส่วนที่เป็น HTML กับ ASP จะเขียนปนกันไปมา แต่ในเวอร์ชันนี้จะแยกส่วนกันอย่างชัดเจนว่าส่วนไหนเป็น HTML และส่วนไหนเป็น ASP

2.3 Game Engine

เกมเอนจิน (Game Engine) คือ สิ่งที่ช่วยในการสร้างเกม เป็นเครื่องมือที่ช่วยเหลือให้การทำงาน มีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น ซึ่งยกตัวอย่างเช่น เอนจินที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อเป็นรูปแบบของเกม หรือเอนจินที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยในการ Render เกมให้มีความสวยงามมากขึ้น หรือจัดการด้านกราฟิก (graphic), อุปกรณ์ต่อพ่วง(input) และเสียง (sound) หรืออาจจะมีส่วนประกอบเพิ่มเติมขึ้นมาเพื่อการจัดการทางด้านกายภาพ (physics), การสร้างพื้นฉาก (terrain), การตรวจจับการชน (collision detection) และอื่นๆ เป็นต้น

2.4 Unity3D

Unity เป็นโปรแกรมสร้างเกม (Game engine) แบบ Cross-platform ซึ่งในโปรแกรมนี้ โปรแกรมเดียว สามารถสร้างเกมออกมาให้สามารถรองรับระบบต่างๆ ได้ไม่ว่าจะเป็น ระบบเดสทอป เช่น PC Game, Mac OS หรือ Linux Video Game ระบบคอลโซล เช่น PlayStation 3, PlayStation 4, PlayStation Vita, Xbox 360, Xbox one, Wii U และ Wii รวมถึงระบบปฏิบัติการบนมือถือคือ andriod, blackBerry 10, ios และ windows phone 8 นอกจากนี้ยังสามารถส่งออกเป็น Web Player (รวมทั้ง Facebook), Adobe Flash ได้อีกด้วย โดยแยก API ต่างๆ เป็นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Direct3D คือ API ด้านการเรนเดอร์ภาพกราฟิกส์เวกเตอร์สองมิติและสามมิติ ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows และ Xbox 360
2. OpenGL คือ API ด้านการเรนเดอร์ภาพกราฟิกส์เวกเตอร์สองมิติและสามมิติ ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Mac, Windows และ Linux
3. OpenGL ES คือ API ด้านการเรนเดอร์ภาพกราฟิกส์เวกเตอร์สองมิติและสามมิติ ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS
4. Proprietary API คือ API ด้านการเรนเดอร์ภาพกราฟิกส์เวกเตอร์สองมิติและสามมิติ ที่ทำงานในวิดีโอเกมคอนโซล



รูปที่ 2.1 เครื่องหมายของ Unity3D

(อ้างอิงโดย <http://www.prasansoft.com/web-content-game43.php>)



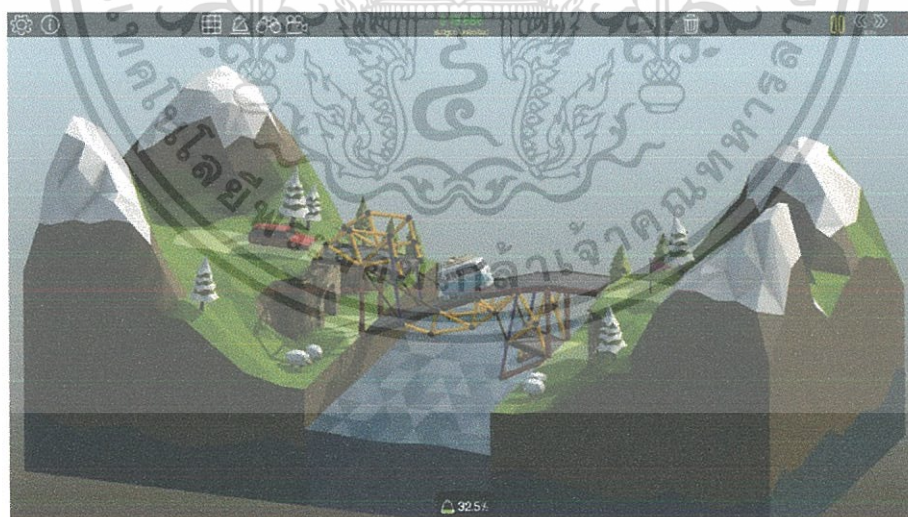
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างจาก Unity3D

(อ้างอิงโดย <http://dynamicwork.net/wp/unity-cross-platform-game-engine/>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

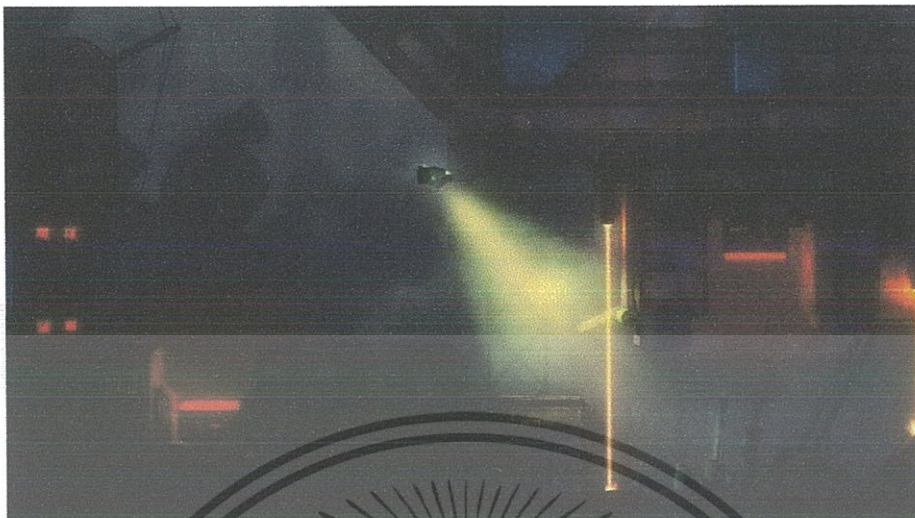


รูปที่ 2.3 ตัวอย่างจาก Unity3D
(อ้างอิงโดย <https://unity3d.com/showcase/gallery/games>)



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างจาก Unity3D
(อ้างอิงโดย <https://unity3d.com/showcase/gallery/games>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างจาก Unity3D

(อ้างอิงโดย <https://unity3d.com/showcase/gallery/games>)

2.5 Android

แอนดรอยด์ (Android) คือระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยซอร์ฟแวร์ต้นฉบับ (Open Source) โดยบริษัท กูเกิล (Google Inc.) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีจำนวนมาก อุปกรณ์มีหลากหลายระดับ หลายราคา รวมทั้งสามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอ และความละเอียดแตกต่างกันได้ ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกได้ตามต้องการ

โครงสร้างภาษาที่ใช้ในการพัฒนานั้น สำหรับ Android SDK จะยึดโครงสร้างของภาษาจาวา (Java language) ในการเขียนโปรแกรม เพราะโปรแกรมที่พัฒนามาได้จะต้องทำงานอยู่ภายใต้ Dalvik Virtual Machine เช่นเดียวกับโปรแกรมจาวา ที่ต้องทำงานอยู่ภายใต้ Java Virtual Machine (Virtual Machine เปรียบได้กับสภาพแวดล้อมที่โปรแกรมทำงานอยู่)

2.5.1 API Level

API level เป็นตัวที่บอกให้เราทราบถึง version ของ Android Platform หรือพูดง่ายๆ ก็คือเป็นตัวระบุว่าตัว App จะสามารถเข้าถึง Android Platform อะไร และหรือ มีความสามารถอย่างไรโดย framework ของ API มีส่วนสำคัญดังนี้

1. กลุ่มของ packages & classes คำสั่ง
2. กลุ่มของ XML ที่ใช้ในการเข้าถึงทรัพยากรต่างๆ และ manifest file.
3. กลุ่มของ Intents
4. กลุ่มของคำสั่งในการขออนุญาตต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Android API Level มีดังนี้

ตารางที่ 2.4 แสดง Android API Version

Android Version	Name	API Level
Android 1.1	None	2
Android 1.5	Cupcake	3
Android 1.6	Donut	4
Android 2.0	Eclair	5
Android 2.3 - Android 2.3.2	gingerbread	9
Android 2.3.3 - Android 2.3.4	Gingerbread MR1	10
Android 3.0.x	Honeycomb	11
Android 4.0 – Android 4.0.2	Ice cream sandwich	14
Android 4.0.3	Ice cream sandwich MR1	15
Android 4.1	jellybean	16
Android 4.4	KitKat	19
Android 5.0	Lollipop	21
Android 6.0	Marshmallow	23

2.6 โปรแกรม Flash

2.6.1 โปรแกรม Flash คืออะไร?

โปรแกรม Flash เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย, ภาพเคลื่อนไหว (Animation), ภาพกราฟิกที่มีความคมชัด เนื่องจากเป็นกราฟิกแบบเวกเตอร์(Vector), สามารถเล่นเสียงและวิดีโอ แบบสตรีมมิงได้, สามารถสร้างงานให้โต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive Multimedia) มีฟังก์ชันสำหรับการเขียนโปรแกรม (Action Script) และยังทำงานในลักษณะ CGI โดยเชื่อมต่อการเขียนโปรแกรมภาษาอื่นๆ ได้มากมาย เช่น ภาษา PHP, JSP, ASP, ASP.NET, C/C++, C#, C#.NET, VB, VB.NET, JAVA และอื่นๆ โดยเฉพาะข้อดีของโปรแกรม Flash คือ ความสามารถในการบีบอัดไฟล์ให้มีขนาดเล็ก มีผลทำให้แสดงผลได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังแปลงไฟล์ไปอยู่ในฟอร์แมตอื่น ได้หลากหลาย เช่น avi, mov, gif, wav, emf, eps, ai, dxf, bmp, jpg, gif, png เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม Flash เริ่มมีชื่อเสียงประมาณปี พ.ศ.2539 (ค.ศ.1996) จนถึง ปัจจุบันได้ถูกนำมาใช้งานอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะเทคโนโลยีเว็บ ทำให้การนำเสนอทำได้ที่น่าสนใจ นอกจากนี้ โปรแกรม Flash ยังสามารถสร้างแอปพลิเคชัน (Application) เพื่อใช้งานต่างๆ รองรับการใช้งานกับอุปกรณ์ที่ เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และทำงานได้กับหลายๆ แพลตฟอร์ม (Platform)

Adobe Flash ยังหมายถึง Macromedia Flash Player และโปรแกรมอื่นๆ ที่ใช้ในการเขียนสื่อมัลติมีเดียที่เอาไว้ใช้สร้างเนื้อหาเกี่ยวกับ Flash ซึ่งตัว Flash Player พัฒนาและเผยแพร่โดย อะโดบีซิสเต็มส์ (เริ่มต้นพัฒนาโดยบริษัท พิวเจอร์แวร์ ตอนหลังเปลี่ยนเป็น แมโครมีเดีย ซึ่งภายหลังถูกควบรวมกิจการเข้ากับ Adobe)

2.7 ภาษา SQL

2.7.1 ความหมายของ SQL

ภาษาเอสคิวแอล (SQL) แต่เดิมเรียกว่า ซีเควล (Structured English Query Language : SEQUEL) เป็นภาษาที่ใช้ในการสอบถามข้อมูลจากฐานข้อมูลสำหรับแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ได้รับความนิยมสูงสุด เนื่องจากมีความสามารถในการสอบถามข้อมูลเทียบเท่าพีชคณิตเชิงสัมพันธ์ (Relation Algebra) หรือมากกว่าในบางคำสั่ง เพื่อเป็นเครื่องมือในการติดต่อ สำหรับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่เรียกว่า ซิสเทมอาร์ (System R)

SQL หรือ Structured Query Language เป็นภาษาที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล หรือพูดอีกอย่างก็คือ เป็นภาษาที่ใช้ในการสั่งให้ฐานข้อมูลกระทำการใดๆ ตามคำสั่งที่เราสั่ง ซึ่งในการติดต่อฐานข้อมูลนั้นไม่ว่าจะเป็น SQL Server, Microsoft Access, MySQL, DB2 หรือแม้แต่ Oracle ก็จะต้องใช้คำสั่งภาษา SQL ในการควบคุมทั้งสิ้น โดยส่วนใหญ่แล้วการใช้คำสั่ง SQL เพื่อติดต่อฐานข้อมูลนั้นจะใช้หลักๆ สามกรณี คือ

1. คำสั่งสำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL)ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี การกำหนดตัวชี้ผู้ใช้ เป็นต้น

2. คำสั่งสำหรับการจัดการดำเนินการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูล การเพิ่มหรือลบข้อมูล เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คำสั่งที่ใช้ในการควบคุม (Data Control Language : DCL) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการควบคุม การเกิดภาวะพร้อมกัน หรือป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ผู้ใช้หลายคนเรียกใช้ข้อมูลพร้อมกัน โดยที่ข้อมูลนั้น ๆ อยู่ในระหว่างการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งเป็นเวลาเดียวกับที่ผู้ใช้คนอื่นหนึ่งก็เรียกใช้ข้อมูลนี้ ทำให้ข้อมูลที่ผู้ใช้คนที่สองได้ไปเป็นค่าที่ไม่ถูกต้อง นอกจากนี้ยังประกอบด้วยคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลด้วยการให้สิทธิ์ผู้ใช้ที่แตกต่างกัน เป็นต้น

2.7.2 รูปแบบการใช้คำสั่ง SQL

สามารถใช้ได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

2.7.2.1 คำสั่ง SQL ที่ใช้เรียกดูข้อมูลแบบโต้ตอบ (Interactive SQL) เป็นการนำคำสั่ง SQL ส่งงานบนจอภาพ เพื่อเรียกดูข้อมูล จากฐานข้อมูลได้โดยตรงในขณะที่ทำงาน

2.7.2.2 คำสั่ง SQL ที่ใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ (Embedded SQL) เป็นการนำคำสั่ง SQL ไปใช้ร่วมกับชุดคำสั่งที่เขียนโดยภาษาต่าง ๆ เช่น COBOL, PASCAL, PL/1 ฯลฯ

2.7.3 คำสั่ง SQL ที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล

1. Insert เป็นคำสั่งที่ใช้การเพิ่มข้อมูลเข้าไปในทิวเปิล มีรูปแบบดังนี้

```
INSERT INTO <ชื่อรีเลชัน> [(<ชื่อแอททริบิวต์>)]
VALUE (<ค่าของแอททริบิวต์>)
```

2. Update เป็นคำสั่งที่ใช้ในการปรับปรุงโนรีเลชัน มีรูปแบบดังนี้

```
UPDATE <ชื่อรีเลชัน>
SET <ชื่อแอททริบิวต์1> = <ค่าของแอททริบิวต์1>
[,<ชื่อแอททริบิวต์2> = <ค่าของแอททริบิวต์2>,....]
[WHERE<เงื่อนไข>];
```

3. Delete เป็นคำสั่งที่ใช้ลบข้อมูลที่อยู่ในรีเลชั่น มีรูปแบบดังนี้

```
DELETE <ชื่อรีเลชั่น>[WHERE<เงื่อนไข>];>
```

4. Select เป็นคำสั่งที่เรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดง มีรูปแบบดังนี้

```
SELECT <ชื่อแอททริบิวต์1>FROM<ชื่อรีเลชั่น>
[WHERE<เงื่อนไข>];
```

2.7.4 ประโยชน์ของ SQL

SQL เป็นภาษาเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการนิยามข้อมูล การเรียกใช้ หรือการควบคุม การใช้คำสั่งเหล่านี้ที่มีในระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) เช่น ACCESS dBaseIV ORACLE, DB2 ฯลฯ จะช่วยประหยัดเวลาในการพัฒนาระบบงาน หรือนำไปใช้ในส่วนของการสร้างฟอร์ม (FROM) การทำรายงาน (REPORT) ของระบบงานต่างๆ ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ประโยชน์ของภาษา SQL อีกประการคือ โปรแกรมระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่สนับสนุนภาษา SQL แทบทั้งสิ้น

SQL เป็นภาษาที่ใช้ในการเรียกใช้ฐานข้อมูลโดยที่ SQL เป็นภาษาที่มีมาตรฐานและเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึงเราสามารถใช้คำสั่ง SQL กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และคำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่านระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน จะได้ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูล ชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดขัดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง

2.8 ทฤษฎีระบบฐานข้อมูล (Database)

2.8.1 ความหมายของฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูลประกอบไปด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งถูกนำมาใช้ในงานด้านต่างๆ เช่น ด้านทะเบียนนักศึกษา จะมีฐานข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาที่ลงทะเบียน ข้อมูลอาจารย์ผู้สอน ข้อมูลเกี่ยวกับเกรดของนักศึกษา ข้อมูลการให้สินเชื่อหรือข้อมูลเกี่ยวกับร้านค้าจะมีข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าหน้าที่การค้าลูกหนี้การค้า ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บอย่างมีระบบเพื่อประโยชน์ในการจัดการและเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่เป็นระบบที่มีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บโดยมีโปรแกรมซอฟต์แวร์ ช่วยในการจัดการข้อมูลเหล่านี้เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ต้องการ องค์ประกอบของฐานข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.8.2.1 ฮาร์ดแวร์ ในระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพควรมีฮาร์ดแวร์ต่างๆ ที่พร้อมจะอำนวยความสะดวกในการบริหารข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นความเร็วของหน่วยประมวลผลกลาง ขนาดของหน่วยความจำหลัก อุปกรณ์นำเข้าและส่งออกข้อมูลรายงาน หน่วยความจำสำรองที่จะรองรับการประมวลผลข้อมูลในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.8.2.2 ซอฟต์แวร์ ในการประมวลผลข้อมูลอาจจะใช้ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ว่าเป็นแบบใด โปรแกรมจะทำหน้าที่ดูแลการสร้าง การเรียกใช้ข้อมูล การจัดทำรายงาน การปรับเปลี่ยนแก้ไขโครงสร้างการควบคุม หรืออาจกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) คือโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูลโดยเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตัวอย่างของโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลได้แก่ DBASE IV, EXCEL, ACCESS, INFORMIX และ ORACLE เป็นต้น

2.8.2.3 ข้อมูล (Data) ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลอย่างมีระบบซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ ผู้ใช้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะมองภาพข้อมูลในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ใช้บางคนมองภาพของข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในสื่อข้อมูล ผู้ใช้บางคนมองภาพข้อมูลจากการใช้งาน เป็นต้น

2.8.3 เขตข้อมูล (field)

หมายถึงขนาดความยาวของเขตข้อมูล (field) ที่สามารถกำหนดได้ เช่นเขตข้อมูล "ชื่อ" อาจใช้ความยาวถึงขนาด 30 ตัวอักษร ส่วนเขตข้อมูล "อายุ" อาจใช้เพียง 2 ตัวอักษร เป็นต้น แฟ้มข้อมูล (file) แต่ละแฟ้มจะต้องกำหนดเขตข้อมูลที่ใช้ชื่อเดียวกันให้ยาวเท่ากัน เช่นถ้าเป็นเขตข้อมูล "ชื่อ" ไม่ว่าจะชื่อสั้นหรือยาวเพียงใด ก็ต้องใช้เนื้อที่ 30 ตัวอักษรหมดทั้งแฟ้ม

2.8.4 ชนิดของเขตข้อมูล (Data Type)

ตารางที่ 2.5 แสดงขนาดหรือความยาวของเขตข้อมูล

ชนิดขนาดเขตข้อมูล	คำอธิบาย
Byte	ข้อมูลตัวเลขจำนวนเต็มมีค่าระหว่าง 0 ถึง 255

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 แสดงขนาดหรือความยาวของเขตข้อมูล (ต่อ)

ชนิดขนาดเขตข้อมูล	คำอธิบาย
Integer	ข้อมูลตัวเลขจำนวนเต็มมีค่าระหว่าง -32,768 ถึง 32,767
Long Integer	ข้อมูลตัวเลขจำนวนเต็มมีค่าระหว่าง -2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647
Single	ข้อมูลตัวเลขทศนิยมตั้งแต่ -3.4×10^{38} ถึง 3.4×10^{38}
Double	ข้อมูลตัวเลขทศนิยมตั้งแต่ -1.797×10^{308} ถึง 1.797×10^{308}
Replication ID	ข้อมูลสำหรับ Replication
Decimal	ข้อมูลตัวเลขเป็นทศนิยม

ตารางที่ 2.6 แสดงชนิดขอบเขตข้อมูล

Data type	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
CHAR(M)	จะเอาไว้เก็บข้อมูลที่เป็น string(สายอักษร)โดยที่ขนาดของการเก็บมีความคงที่	first name CHAR(25);
VARCHAR(M)	ข้อมูลที่เป็น string(สายอักษร) โดยที่ขนาดของการเก็บมีความคงที่	first name CHAR(25);
INT(M) Unsigned	INT เก็บค่าจำนวนเต็มมีค่าตั้งแต่ -2147483648 ถึง +2147483647 แต่ถ้าใส่ Unsigned จะมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 4294967295	light-years INT; electron INT unsigned;

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 แสดงชนิดขอบเขตข้อมูล (ต่อ)

Data type	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
FLOAT[(M,D)]	ใช้เก็บเลขทศนิยมเลข 4 และ 2 บอกว่าตัวแปรนี้เก็บค่าได้ 4 ตัวและเป็นเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง Note: 42.35 เก็บค่าได้ถูกต้อง 324.56 เก็บค่าเป็น 324.5 2.2 เก็บค่าได้ถูกต้อง 34.524 ปัดเป็น 34.52	rainfall FLOAT(4,2);
DATE	เก็บข้อมูลในรูปแบบ "YYYY-MM-DD"	today DATE;
TEXT/BLOB	เก็บข้อมูลตั้งแต่ 255-65535 ตัวอักษรข้อแตกต่างระหว่าง TEXT กับ BLOB คือ BLOB จะถือ cases sensitivity	comment BLOB;
SET	เป็นกลุ่มของข้อมูลที่ยอมให้ เลือกได้ 1 ค่าหรือหลายๆค่า สามารถกำหนดได้ถึง 64 ค่า เราสามารถเลือกได้เป็น "", "SUT", "MIT" หรือ "MIT,KMITNB";	university SET("SUT", "MIT", "AIT", "KMITNB");

ในกรณีที่มีการกำหนด Field ใดๆ เป็นแบบตัวเลข (Number) จะต้องกำหนด Field Size ของตัวเลขให้ตรงตามที่ต้องการด้วย ซึ่งแบบของ Field Size แต่ละชนิดจะแตกต่างกันที่ขอบเขตตัวเลขที่สามารถเก็บได้ในแต่ละ Field

2.8.5 ระเบียบ (Record)

ระเบียบ เป็นที่รู้จักแพร่หลายทั่วไปในชีวิตปัจจุบัน ตัวอย่าง เช่นข้อมูลของนักศึกษาที่เก็บไว้ในหน่วยทะเบียนของมหาวิทยาลัย หรือข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือในห้องสมุด ระเบียบดังกล่าวบันทึกไว้ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แฟ้มเอกสาร หรือในบัตรบรรณ หรือไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ระเบียบ เป็นประโยชน์มากในการเขียนโปรแกรมเมื่อกล่าวถึงระเบียบในชีวิตประจำวันรวมความถึงการเก็บข้อมูลในหน่วยความจำ นอกจากนี้อาจคิดว่าระเบียบเป็นการเก็บข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับวัตถุสิ่งเดียว ซึ่งเราสามารถอ้างถึงข้อมูลทั้งข้อมูล หรืออ้างถึงเฉพาะบางส่วนโดยการเรียกชื่อของข้อมูล สำหรับหน่วยย่อยของระเบียบ เรียกว่า เขต (Field) ตัวอย่างของระเบียบศึกษาได้จากทะเบียนนักศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 5 เขต ดังนี้

1. ชื่อ (forename)
2. นามสกุล (surname)
3. วัน เดือน ปีเกิด (date of birth)
4. เพศ (sex)
5. สถานะสมรส (Marital status)

ประโยชน์ของระเบียบ คือสามารถเรียกระเบียนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหลายตัวได้ เช่นหน่วยทะเบียนต้องการรายละเอียด ของบุคคลหลายคน เช่น 'my record' หรือ 'David's record' ระเบียบแต่ละอันประกอบด้วยเขตชนิดเดียวกัน ดังนั้นจึงสามารถกล่าวถึง 'my surname' หรือ 'David's date of birth' ในแต่ละกรณีเราจะละข้อความแสดงความเป็นเจ้าของ ('my' หรือ 'David's') ซึ่งบ่งถึงระเบียบที่กำลังกล่าวถึง โดยการใส่ 'surname' หรือ 'date of birth' เพื่อระบุถึงเขตของระเบียบที่กำลังกล่าวถึง ในทำนองเดียวกันเราสามารถกล่าวถึงวันที่ที่ต่างกัน เช่น 'today' หรือ 'the date of the next eclipse' และเกี่ยวกับเขตของวันทีนั้น เช่น 'the year of the next eclipse'

สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ความแตกต่างระหว่างระเบียบและแถวลำดับ ข้อแรกคือ เขตของระเบียบประกอบด้วยข้อมูลต่างชนิด แต่แถวลำดับต้องมีข้อมูลภายในที่เป็นชนิดเดียวกัน ข้อที่สองการอ้างถึงเขตของระเบียบกระทำโดยเรียกชื่อเขต ขณะที่การอ้างถึงข้อมูลในแถวลำดับกระทำโดยเรียกตัวบรรณ (Index) ซึ่งอาจจะเป็นตัวแปร ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่จะกล่าวถึงข้อมูล ตัวที่ 1 ของแถวลำดับในทางตรงกันข้ามการกล่าวถึงเขตที่ 1 ของระเบียบจะไม่มีผลถ้าผู้ใช้ไม่รู้ว่าเขตนั้นเป็นชนิดอะไร

การกำหนดระเบียบเป็นการกำหนดชนิดของระเบียบในปาสกาล ทำได้โดยการเขียนชื่อตัวแปรและชนิด ของเขตอยู่ระหว่าง Record และ end โดยที่ชนิดของเขตจะเป็นแบบใดก็ได้มีการใช้เครื่องหมาย ';' เป็นตัวแบ่งเขตสำหรับการอ้างถึงเขตในระเบียบทำโดยใช้ตัวบอกเขต (field designator)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.6 เพิ่มข้อมูล (File)

เพิ่มข้อมูล จะเป็นส่วนที่รวบรวมเอาระเบียบข้อมูลที่เป็นเรื่องเดียวกันมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เพิ่มข้อมูลประวัตินักศึกษา ก็จะรวบรวมเอาระเบียบข้อมูลเกี่ยวกับประวัติของนักศึกษาแต่ละคน ที่มีอยู่ทั้งหมดมารวมเข้าไว้ด้วยกัน

ประเภทของเพิ่มข้อมูล เพิ่มข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ อาจมีเพียงเพิ่มข้อมูลเดียวหรือหลายเพิ่มข้อมูลก็ได้ และแต่ละข้อมูลสามารถนำมาแก้ไขตัดต่อและเรียงลำดับของข้อมูลใหม่ได้ในเวลาต่างกันซึ่งประเภทของเพิ่มข้อมูลสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท หลักๆ คือ

2.8.6.1 เพิ่มข้อมูลหลัก (Master File) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เพิ่มข้อมูลถาวร (Permanent File) เพิ่มข้อมูลประเภทนี้จะถูกเก็บไว้อย่างถาวร เมื่อนำมาประมวลผลแล้วจะเก็บไว้ใช้งานเป็นเวลานานเพื่อที่จะนำมาใช้อ้างอิงภายหลังได้ และถูกนำมาใช้เสมอๆ ดังนั้นข้อมูลต้องเป็นข้อมูลที่ทันสมัย (Up-To-Date) และที่สำคัญคือต้องตรงกับความเป็นจริง เช่น เพิ่มข้อมูลหลักของสินค้าคงคลัง (Inventory file) ซึ่งจะนำมาใช้ในการประมวลผลตลอดเวลา

2.8.6.2 เพิ่มข้อมูลรายการ (Transaction File) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เพิ่มข้อมูลชั่วคราว (Temporary File) เพิ่มข้อมูลประเภทนี้มีลักษณะตรงกันข้ามกับเพิ่มข้อมูลหลักเพราะเป็นเพิ่มข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลบางส่วนที่มีความสัมพันธ์กับเพิ่มข้อมูลหลักซึ่งเพิ่มข้อมูลรายการจะเป็นเพิ่มข้อมูลที่สามารถแก้ไขเพิ่มข้อมูลหลักบางรายการได้เช่น การเพิ่มข้อมูล, การลบข้อมูลบางระเบียบหรือจะเป็นการแก้ไขข้อมูลในเขตข้อมูลของระเบียบต่างๆ เป็นต้น

2.8.7 คำศัพท์พื้นฐานสำหรับในระบบพื้นฐาน

2.8.7.1 เอนทิตี (Entity) หมายถึงชื่อของสิ่งหนึ่งสิ่งใด เปรียบเสมือนคำนามได้แก่ บุคคล สถานที่ สิ่งของ เช่น นักศึกษา อาจารย์ ภาควิชา ฯลฯ ที่ต้องการจัดเก็บข้อมูลนั้นไว้สำหรับบาง Entity ในฐานข้อมูลจะไม่มี ความหมายหากไม่มี Entity อื่นในฐานข้อมูล เอนทิตีประเภทนี้เรียกว่า Entity ชนิดอ่อนแอ (Weak Entity)

2.8.7.2 แอททริบิวต์ (Attribute) หมายถึง รายละเอียดของข้อมูล (ในแต่ละคอลัมน์ (Column) หรือฟิลด์ (Field) ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของ Entity เช่น Entity ของนักศึกษา ได้แก่ชื่อ อายุ เพศ ฯลฯ บางแอททริบิวต์ประกอบด้วยข้อมูลหลายส่วนมารวมกันซึ่งอาจแยกเป็นชื่อแอททริบิวต์ย่อยๆ ได้อีก แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเช่นนี้เรียกว่า แอททริบิวต์ผสม (Composite Attribute)

2.8.7.3 ประเภทของคีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.7.3.1 ไพรimary คีย์ หรือคีย์หลัก (Primary Key: PK) ไพรimary คีย์ คือ แอททริบิวต์ที่สามารถอธิบายแอททริบิวต์อื่นๆ ในตารางได้โดยในตารางหนึ่งๆ จะต้องมีไพรimary คีย์และค่าของไพรimary คีย์จะไม่ซ้ำกัน และต้องไม่เป็นค่า Null (Null Value) เช่น พนักงาน (รหัสพนักงาน, ชื่อพนักงาน, เงินเดือน) การขีดเส้นใต้จะแสดงถึงค่าที่เป็นไพรprimary คีย์ เนื่องจากรหัสพนักงานมีค่าที่ต่างกัน และรหัสพนักงานก็จะสามารถระบุถึงชื่อของพนักงานได้

2.8.7.3.2 ฟอเรนคีย์ หรือ คีย์นอก (Foreign Key: FK) ฟอเรนคีย์ คือคีย์ที่ถูกกำหนดเพื่อแสดงความสัมพันธ์กันระหว่างรีเลชันโดนคีย์นอกจะต้องอ้างอิงไปยังค่าที่อยู่จริงในอีกรีเลชันหนึ่ง

2.9 กูเกิลแมปส์เอพีไอ (Google Maps API)

กูเกิลแมปส์เอพีไอเป็นชุดคำสั่ง JavaScript ที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้พัฒนาโปรแกรม หรือพัฒนาเว็บไซต์ สามารถแทรกกูเกิลแมปส์เข้าไปเป็นองค์ประกอบหนึ่งของหน้าเว็บเพจ ด้วยการเขียนรหัส HTML และ JavaScript ซึ่งผู้พัฒนาอาจประยุกต์ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลของตนเองในการพัฒนาหรือใช้งาน กูเกิลแมปส์เอพีไอ มีความสามารถในการแสดงแผนที่โลก และยังมีความสามารถต่างๆ อีกมากมาย เช่น การปักหมุด การขีดเส้น การแสดงข้อความบนแผนที่ เป็นต้น กูเกิลแมปส์เป็นแผนที่โลกของกูเกิล ซึ่งเป็นบริษัทมหาชน ประเทศสหรัฐอเมริกา กูเกิลแมปส์เอพีไอจะมีบริการสำหรับผู้ใช้ใน 2 ระดับ คือผู้ใช้ทั่วไปสามารถใช้งานกูเกิลแมปส์เอพีไอได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยที่ผู้ที่ต้องการใช้แบบผู้ทั่วไปจะต้องมีบัญชีผู้ใช้ของกูเกิลและเว็บไซต์ซึ่งเป็นข้อมูลที่ใช้ในการสมัครขอใช้บริการ หากใช้ในช่วงที่กำลังพัฒนาสามารถใช้ http://localhost เป็นชื่อโดเมนในการสมัครได้ซึ่งเมื่อผู้พัฒนาได้พัฒนาเสร็จสิ้นสามารถขอ API ใหม่ โดยใช้ชื่อโดเมนจริงแล้วนำมาแทนที่ API เดิมได้หลังจากการสมัครเสร็จสิ้นแล้วจะได้รับ API สำหรับแทรกในโค้ดเพื่อสามารถใช้กูเกิลแมปส์เอพีไอได้ ตัวอย่าง API ที่ได้รับหลังจากผ่านการสมัครคือ

```
<script
src="http://maps.google.com/maps?file=api&v=2
&sensor=true_or_false&key=ABQIAAAASXV5yFvkvzNbUK4jLewGUxT2yXp_ZAY8_ufC3CFXhHIE1Nwkw
Ry2OcWNPOBOygE
R0AakFoSAJWkew" tpe="text/javascript"></script>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 บทนำ

การทำงานของสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์นั้นแบ่งการทำงานออกเป็นสามส่วนใหญ่ๆ ด้วยกัน อย่างแรกคือ ระบบการทำงานของสื่อการเรียนรู้จะเป็นการทำงานในลักษณะแอปพลิเคชันบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์ โดยมีการทำงานในลักษณะของเกมโดยผู้ใช้งานจะต้องเก็บพยัญชนะตัวอักษรภาษาอังกฤษเพื่อนำมาจัดเรียงเป็นคำศัพท์ที่ถูกต้องตามพจนานุกรม และไม่ซ้ำกันกับคำศัพท์ที่เคยจัดเรียงก่อนหน้าเพื่อเก็บสะสมเหรียญรางวัลจากเงื่อนไขคำศัพท์ที่จัดเรียง เช่น การจัดเรียงคำศัพท์ตั้งแต่สามพยัญชนะขึ้นไปจำนวนสิบคำจะได้เหรียญรางวัลหนึ่งเหรียญ เป็นต้น นอกจากนั้นผู้ใช้งานสามารถเก็บค่าประสบการณ์ในการเลื่อนระดับของตนเองเพื่อรับรางวัลในแต่ละระดับจากการเก็บพยัญชนะ การจัดเรียงคำศัพท์ รวมถึงจากเกมย่อยตามสถานที่สำคัญต่างๆภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยในเกมย่อยผู้ใช้งานจะต้องตอบคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ถูกต้องจากคำแปลภาษาอังกฤษที่ได้มา เพื่อเก็บค่าประสบการณ์และหากผู้ใช้งานสามารถตอบคำศัพท์ถูกต้องเป็นจำนวนห้าคำ ผู้ใช้งานจะได้รับรางวัลเป็นพยัญชนะภาษาอังกฤษเพื่อนำไปจัดเรียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษต่อไป

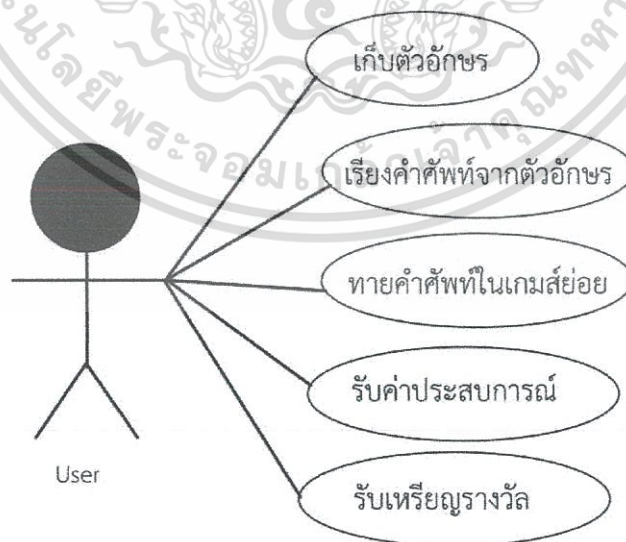
อย่างที่สอง คือ API Web service โดยส่วนนี้เป็นการทำงานในรูปแบบช่องทางการเชื่อมต่อระหว่างแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และฐานข้อมูล ซึ่งแอปพลิเคชันจะสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูลของระบบได้และในทางกลับกันก็ยังสามารถส่งข้อมูลไปจัดเก็บในฐานข้อมูลของระบบได้เช่นกัน ในส่วนสุดท้ายจะกล่าวถึงฐานข้อมูลของระบบซึ่งทำหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็น คำศัพท์ที่ผู้ใช้งานจัดเรียง ระดับของผู้ใช้งาน พยัญชนะที่ผู้ใช้งานจัดเก็บ รวมไปถึง username และ password ของผู้ใช้งาน

จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ เพื่อทำการออกแบบสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งในบทนี้ จะกล่าวถึงการวิเคราะห์และการออกแบบแอปพลิเคชัน รวมถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นในระบบ

3.2 สิ่งที่ต้องการในระบบ

1. มีระบบ log in
2. สามารถจัดเก็บข้อมูลคำศัพท์ที่ผู้ใช้งานจัดเรียงและตรวจสอบความถูกต้องผ่านพจนานุกรม คำศัพท์ภาษาอังกฤษ
3. สามารถจัดเก็บข้อมูลค่าประสบการณ์ของผู้ใช้งานและประมวลผลเพื่อจัดระดับ
4. สามารถตรวจสอบการซ้ำกันของคำศัพท์ที่ผู้ใช้งานได้จัดเรียงแล้ว
5. มีระบบสุ่มพยัญชนะภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
6. สามารถจัดเก็บพยัญชนะที่ผู้ใช้งานเก็บได้
7. มีระบบสะสมเหรียญรางวัลจากการเรียงคำศัพท์ตามเงื่อนไข
8. มีระบบสุ่มคำแปลภาษาอังกฤษตามสถานที่สำคัญต่างๆภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเพื่อให้ผู้ใช้ตอบคำศัพท์ที่ตรงกันกับคำแปลโดยตรวจสอบความถูกต้องจากพจนานุกรม
9. มีระบบรางวัลในเกมน้อยและการจัดอันดับคะแนนสูงสุด
10. มีฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน

3.3 Use Case Diagram ของเกม



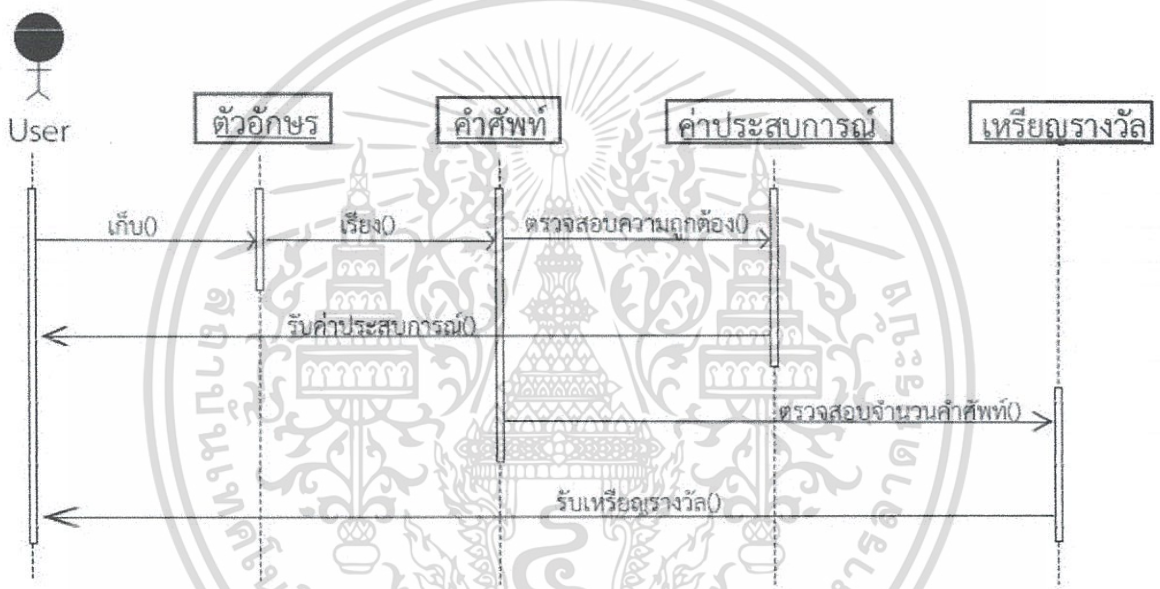
รูปที่ 3.1 Use Case Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.1 เป็น Use Case Diagram ในส่วนของสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ทั้งหมด ซึ่งผู้ใช้งานสามารถที่จะทำการเก็บตัวอักษรตามทางที่เดินไป เพื่อนำไปเรียงเป็นคำศัพท์ให้ถูกต้องตามพจนานุกรม หรือทายคำศัพท์ในเกมย่อย ซึ่งจะมีอยู่ตามทางที่เดินไป เมื่อเรียงคำศัพท์ได้ถูกต้อง หรือทายคำศัพท์ในเกมย่อยได้ถูกต้อง ก็จะได้ค่าประสบการณ์และเหรียญรางวัล

3.4 Sequence Diagram ของเกม

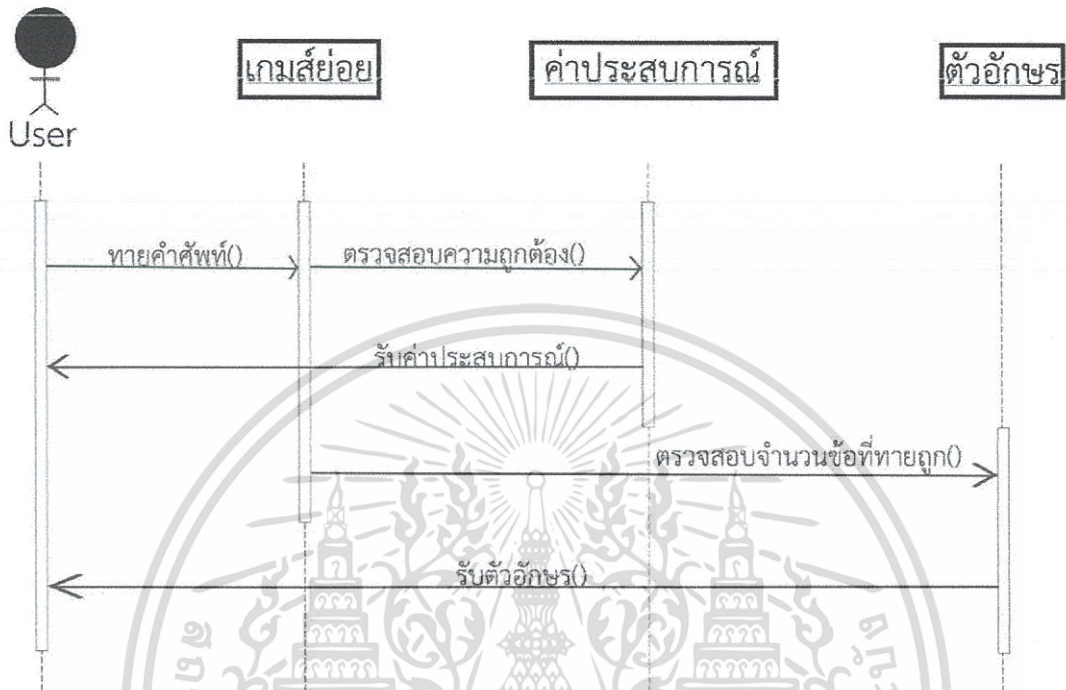
3.4.1 Sequence Diagram ของเกมหลัก



รูปที่ 3.2 Sequence Diagram ของเกมหลัก

การทำงานในรูปที่ 3.2 นั้นจะเป็นการทำงานในส่วนของเกมหลัก โดยผู้ใช้งานระบบจะต้องทำการเก็บตัวอักษรตามทางที่เดินไป จากนั้นนำตัวอักษรที่ได้มาเรียงเป็นคำศัพท์ให้ถูกต้องตามพจนานุกรมภาษาอังกฤษ เมื่อเรียงตัวอักษรถูกต้องก็จะได้รับค่าประสบการณ์ และเมื่อเรียงครบตามจำนวนคำศัพท์ที่กำหนดไว้ ก็จะได้รับเหรียญรางวัล ซึ่งแสดงถึงการพัฒนาทางด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

3.4.2 Sequence Diagram ของเกมย่อย



รูปที่ 3.3 Sequence Diagram ของเกมย่อย

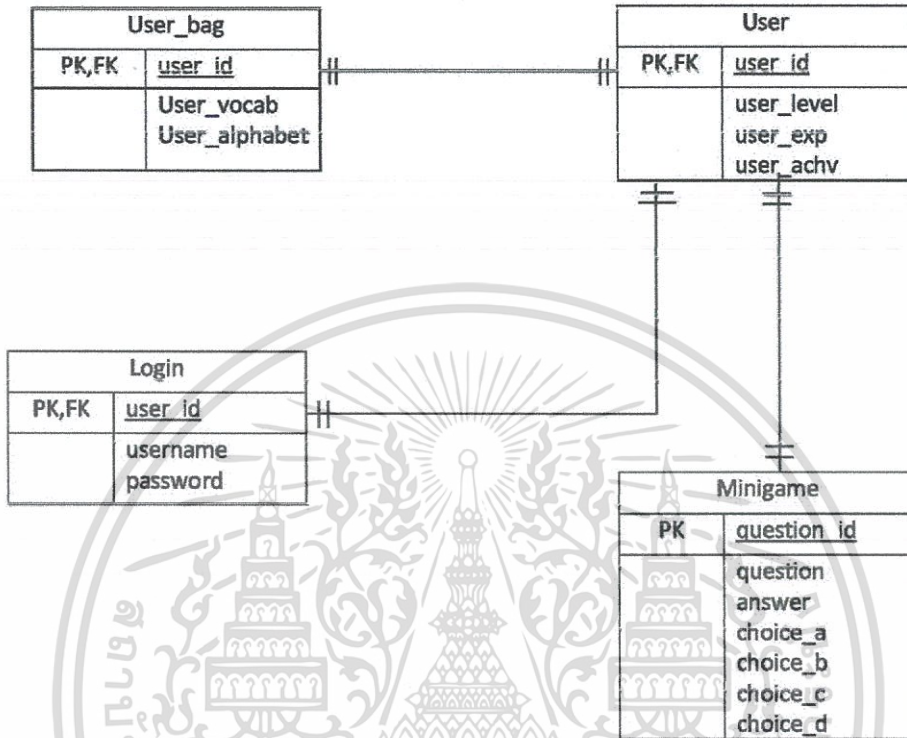
การทำงานในรูปที่ 3.3 นั้นจะเป็นการทำงานในส่วนของเกมย่อย โดยผู้ใช้งานระบบจะต้องทำการทายคำถามในเกมย่อยให้ถูกต้อง มีคำถามทั้งหมด 5 ข้อ จากนั้นเมื่อทายคำถามถูก 1 ถึง 4 ข้อก็จะได้ค่าประสบการณ์ แต่ถ้าทายคำถามถูกครบทั้ง 5 ข้อ ก็จะได้ทั้งค่าประสบการณ์และตัวอักษร เพื่อนำไปเรียงเป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษต่อไป

3.5 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลของสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จะออกแบบฐานข้อมูลระบบโดยใช้ ER Diagram เพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบ และช่วยให้การสร้างฐานข้อมูลมีความถูกต้องมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.1 ER Diagram



รูปที่ 3.4 ER Diagram ของฐานข้อมูลของระบบ

จากรูปที่ 3.4 เป็น ER Diagram ของระบบฐานข้อมูลซึ่งจะเป็นความสัมพันธ์กันระหว่าง Entity ต่างๆซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้สามารถ ทำเป็นตารางข้อมูลและทำ Normalize ได้ดังตารางต่างๆ ดังนี้

3.5.2 ตารางข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูลของระบบ

ตารางที่ 3.1 ตาราง User

User

<u>user_id</u>	user_level	user_exp	user_achv
----------------	------------	----------	-----------

ตารางที่ 3.2 ตาราง User_bag

User_bag

<u>user_id</u>	user_vocab	user_alphabet
----------------	------------	---------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 ตาราง Login

Login

user_id	username	password
---------	----------	----------

ตารางที่ 3.4 ตาราง Minigame

Minigame

question_id	question	answer	choice_a	choice_b	choice_c	choice_d
-------------	----------	--------	----------	----------	----------	----------

ตารางที่ 3.5 ชื่อตัวแปร ชนิด และขนาดข้อมูลของตาราง User

ตาราง User

Name	Data Type	Size
user_id	int	20 BYTE
user_level	int	15 BYTE
user_exp	int	20 BYTE
user_chcv	int	15 BYTE

รายละเอียดของตาราง User

User_id	เก็บลำดับผู้ใช้งาน เช่น ผู้ใช้งานคนแรกให้เป็น 1 คนถัดไปเป็น 2
User_level	เก็บเลเวลของผู้ใช้งาน
User_exp	เก็บค่าประสบการณ์
User_achv	เก็บจำนวนเหรียญรางวัลที่ได้จากการเรียงคำ

ตารางที่ 3.6 ชื่อตัวแปร ชนิด และขนาดข้อมูลของตาราง User_bag

ตาราง User_bag

Name	Data Type	Size
user_id	int	20 BYTE
user_vocab	varchar	100 BYTE
user_alphabet	varchar	50 BYTE

รายละเอียดของตาราง User_bag

user_id	เก็บลำดับผู้ใช้งาน เช่น ผู้ใช้งานคนแรกให้เป็น 1 คนถัดไปเป็น 2
---------	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

user_vocab เก็บคำศัพท์ที่ผู้ใช้งานเรียงไปแล้ว

user_alphabet เก็บตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ผู้ใช้ได้รับหรือเก็บมา

ตารางที่ 3.7 ชื่อตัวแปร ชนิด และขนาดข้อมูลของตาราง Login
ตาราง Login

Name	Data Type	Size
user_id	int	20 BYTE
username	varchar	15 BYTE
password	varchar	8 BYTE

รายละเอียดของตาราง User_bag

user_id เก็บลำดับผู้ใช้งาน เช่น ผู้ใช้งานคนแรกให้เป็น 1 คนถัดไปเป็น 2
username เก็บชื่อผู้ใช้งาน
password เก็บรหัสผ่าน

ตารางที่ 3.8 ชื่อตัวแปร ชนิด และขนาดข้อมูลของตาราง Minigame
ตาราง Minigame

Name	Data Type	Size
quest_id	int	20 BYTE
question	varchar	100 BYTE
answer	char	1 BYTE
choice_a	varchar	50 BYTE
choice_b	varchar	50 BYTE
choice_c	varchar	50 BYTE
choice_d	varchar	50 BYTE

รายละเอียดของตาราง Minigame

question_id เก็บลำดับคำถาม เช่น คำถามแรกให้เป็น 1 คำถามถัดไปเป็น 2
question เก็บคำถาม
answer เก็บคำตอบ

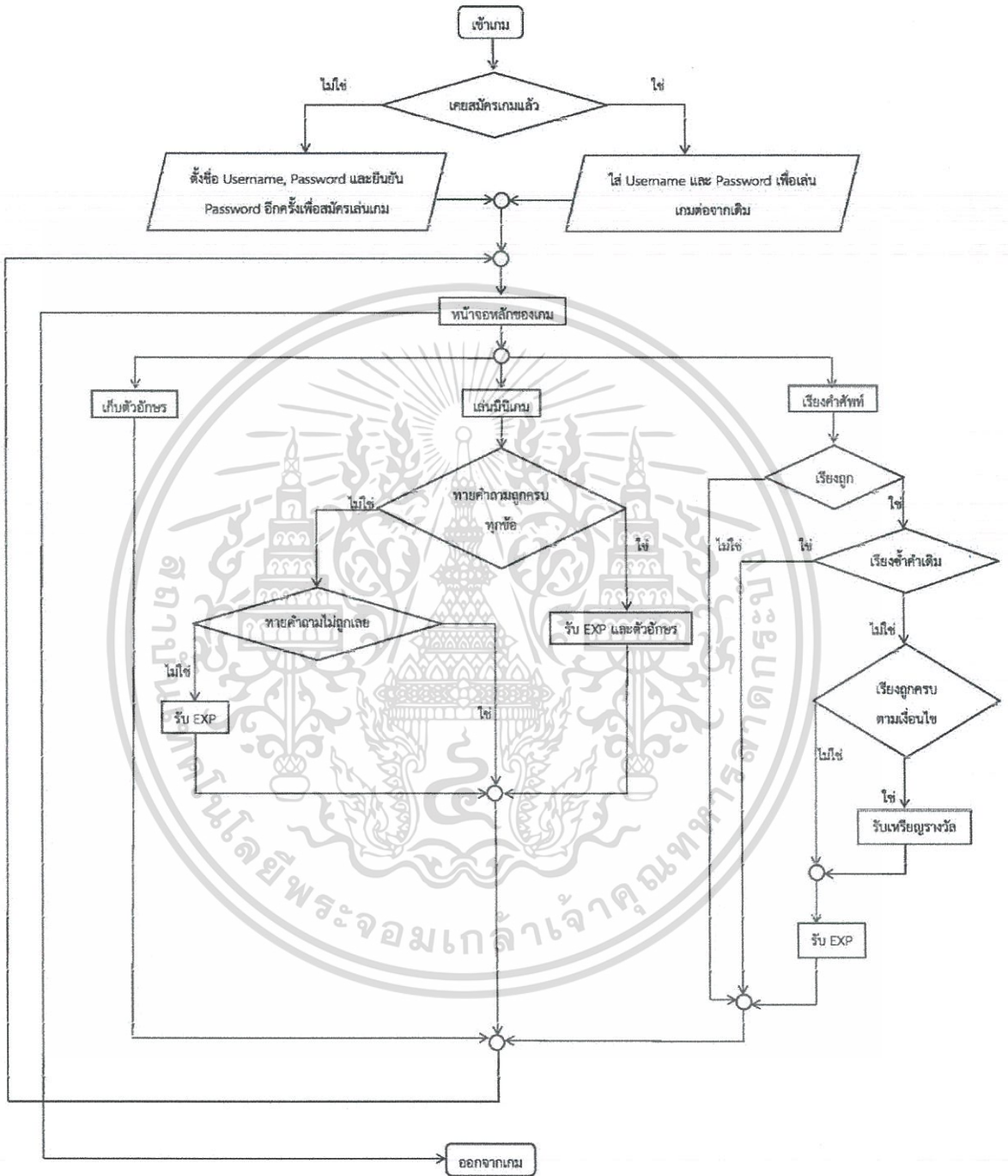
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- choice_a เก็บตัวเลือกของคำถาม
- choice_b เก็บตัวเลือกของคำถาม
- choice_c เก็บตัวเลือกของคำถาม
- choice_d เก็บตัวเลือกของคำถาม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 Flowchart ของเกม



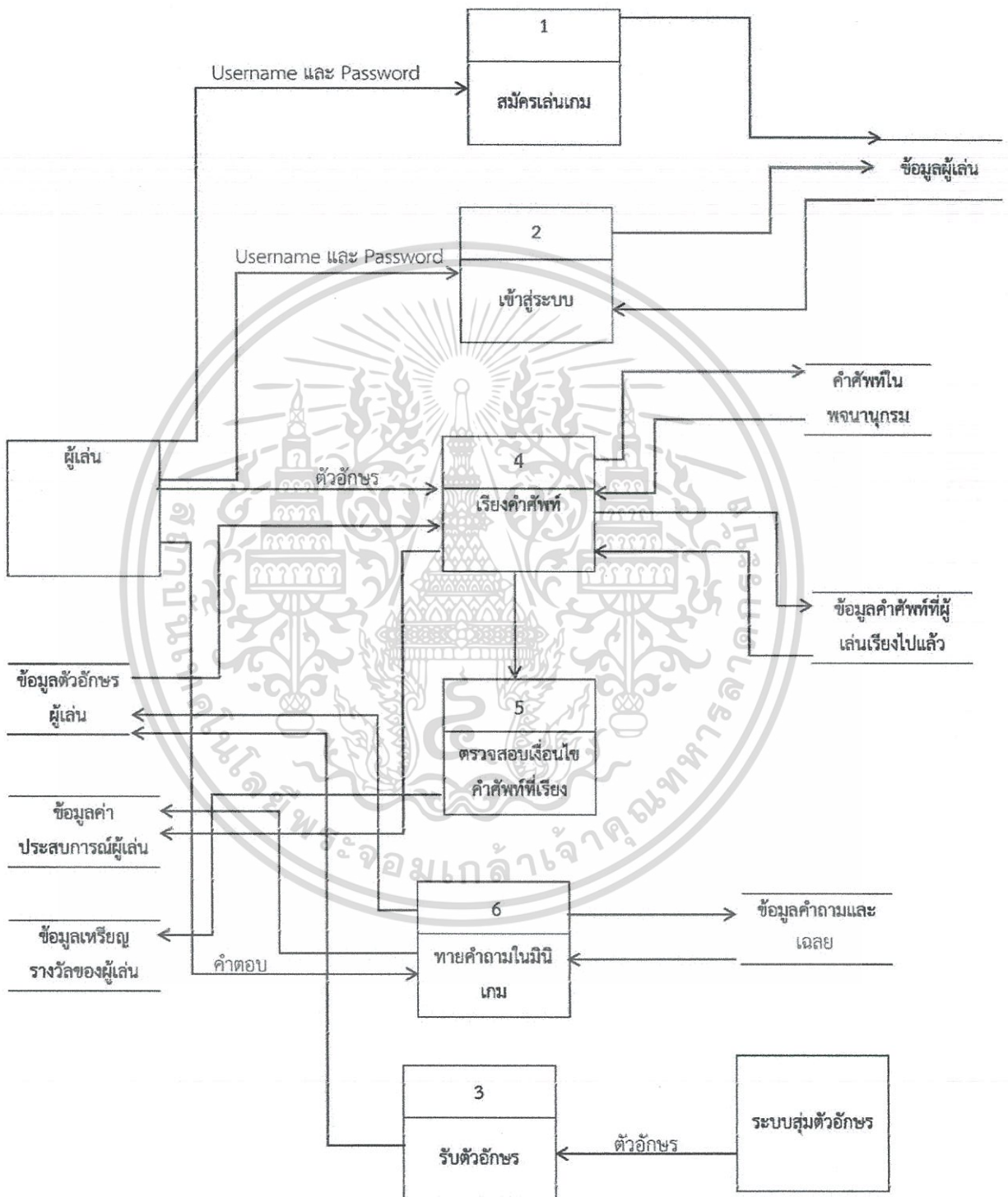
รูปที่ 3.5 Flowchart แสดงการทำงานของงานของเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.5 แผนภาพนี้แสดงลำดับการทำงานโดยรวมของเกม เริ่มต้นผู้เล่นจะต้องทำการสมัครเข้าใช้งานโดยใส่ Username กับ Password ตามต้องการแล้วยืนยัน Password อีกครั้ง หากผู้เล่นเคยสมัครไว้แล้ว ก็สามารถเข้าเล่นเกมได้เลย โดยใส่ Username กับ Password ที่หน้า Login จากนั้นผู้เล่นจะเข้าสู่หน้าจอหลักของเกม ซึ่งผู้เล่นสามารถเลือกได้ว่า จะเดินไปเก็บตัวอักษร เล่นมินิเกม เรียงคำศัพท์ หรือออกจากเกม หากผู้เล่นเลือกเดินไปเล่นมินิเกม ผู้เล่นจะต้องทำการทายคำถามทั้งหมด 5 ข้อ ถ้าผู้เล่นทายคำถามถูกครบทั้ง 5 ข้อ ผู้เล่นจะได้รับ ค่าประสบการณ์และตัวอักษรภาษาอังกฤษไว้ใช้ในการเรียงคำศัพท์ หากผู้เล่นทายถูก แต่ไม่ครบ 5 ข้อ อาจจะทายถูก 1 ข้อ หรือ 2 ข้อ ก็จะได้ค่าประสบการณ์เพียงอย่างเดียว แต่ถ้าผู้เล่นทายไม่ถูกเลยก็จะได้ไม่ได้รับอะไรเลย หากผู้เล่นเลือกเรียงคำศัพท์ ระบบก็จะทำการตรวจสอบว่า คำศัพท์ที่เรียงนั้นถูกหรือผิด ถ้าเรียงผิด ก็สามารถเรียงใหม่ได้ ถ้าเรียงถูก ระบบก็จะตรวจสอบต่อไปว่า คำศัพท์ที่เรียงนั้น ซ้ำกับคำที่เคยเรียงมาก่อนหน้านี้หรือไม่ ถ้าตรวจสอบแล้วไม่ซ้ำก็จะทำการตรวจสอบต่อไปว่า ผู้เล่นเรียงคำศัพท์ถูกต้องครบตามเงื่อนไขหรือไม่ ถ้าถูกต้องครบตามเงื่อนไข ก็จะได้รับเหรียญรางวัลและค่าประสบการณ์ ถ้าหากเรียงคำศัพท์ถูก แต่ไม่ครบตามเงื่อนไข ก็จะได้รับค่าประสบการณ์เพียงอย่างเดียว



3.7 Data flow diagram ของเกม



รูปที่ 3.6 Data flow diagram แสดงการไหลของข้อมูลในเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.6 อธิบายการไหลของข้อมูลของระบบระบบได้แก่ ระบบสมัครเล่นเกม ผู้เล่นไม่ว่าจะเป็นใครก็ตามที่ต้องการใช้บริการ จะต้องสมัครเล่นเกม โดยการกรอก Username และ Password ตามต้องการ พร้อมยืนยัน Password โดยกรอก Password อีกครั้ง

ระบบเข้าสู่ระบบ ผู้เล่นที่เคยสมัครเล่นเกมแล้ว แล้วต้องการจะเล่นเกมต่อจากเดิม จำเป็นต้องเข้าสู่ระบบ โดยการกรอก Username กับ Password ตามปกติ ระบบจะทำการตรวจสอบในฐานข้อมูลว่า Username กับ Password ที่ผู้เล่นกรอกมานั้น ถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องก็จะสามารถเข้าเล่นเกมได้ตามปกติ ถ้าไม่ถูกต้องระบบจะให้กรอก Username กับ Password ใหม่

ระบบรับตัวอักษร เมื่อเข้าสู่ระบบได้แล้ว ผู้เล่นสามารถรับตัวอักษรภาษาอังกฤษได้ที่ระบบสุ่มตัวอักษร ซึ่งจะให้ตัวอักษรภาษาอังกฤษกับแบบสุ่ม A ถึง Z แก่ผู้เล่น

ระบบเรียงคำศัพท์ เมื่อผู้เล่นสะสมตัวอักษรได้ประมาณหนึ่งแล้ว ผู้เล่นสามารถนำตัวอักษรไปเรียงเป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ ซึ่งระบบจะทำการตรวจสอบว่าคำศัพท์ที่เรียงนั้น ถูกต้องหรือไม่ โดยนำไปเปรียบเทียบในฐานข้อมูลพจนานุกรมภาษาอังกฤษ ถ้าถูกต้อง ระบบจะตรวจสอบกับฐานข้อมูลคำศัพท์ที่ผู้เล่นเรียงไปแล้ว ว่าคำศัพท์นั้นผู้ใช้เคยเรียงไปแล้วหรือไม่ ถ้ายังไม่เคยเรียง ระบบก็จะทำการเก็บคำศัพท์ที่ผู้ใช้เพิ่งเรียงไป ลงในฐานข้อมูลคำศัพท์ที่ผู้เล่นเรียงไปแล้ว และระบบก็จะให้ค่าประสบการณ์แก่ผู้เล่น

ระบบตรวจสอบเงื่อนไขคำศัพท์ที่เรียง ระบบนี้จะทำการตรวจสอบคำศัพท์ที่ผู้เล่นเรียงไปแล้วว่า ครบตามเงื่อนไขหรือยัง เช่น เรียงคำศัพท์ที่ใช้ตัวอักษร 3 ตัว ครบ 10 คำหรือยัง ถ้าครบ 10 คำแล้วก็จะได้รับเหรียญรางวัล เพื่อแสดงว่าสำเร็จภารกิจนี้แล้ว และแสดงถึงความพัฒนาด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษของผู้เล่น

ระบบทายคำถามในมินิเกม (เกมย่อย) เมื่อผู้เล่นมีความรู้จากการเรียงคำศัพท์มาบ้างแล้ว ผู้เล่นสามารถทดสอบความรู้ด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษของตัวเอง ได้จากระบบทายคำถามในมินิเกม เมื่อเข้ามาในระบบนี้ ผู้เล่นจะต้องทำการทายคำถามจำนวนทั้งหมด 5 ข้อให้ถูกต้อง โดยระบบจะนำคำตอบจากผู้เล่นไปตรวจสอบกับฐานข้อมูลคำถามและเฉลย ว่าคำตอบนั้นถูกหรือไม่ ถ้าตอบถูกครบ 5 ข้อ ก็จะได้รับค่าประสบการณ์กับตัวอักษรภาษาอังกฤษ แต่ถ้าตอบถูก 1 ถึง 4 ข้อ ก็จะได้รับค่าประสบการณ์อย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 เกริ่นนำก่อนการทดลอง

สำหรับการทดลองในโครงการนี้ คณะผู้จัดทำได้ให้ใช้งานใช้งานจริงและแสดงความคิดเห็นว่าระบบที่พัฒนานั้น เป็นอย่างไร มีข้อปรับปรุงตรงไหนหรือไม่ โดยการทดลองกระทำที่เซิร์ฟเวอร์จริงที่ได้มีการตั้งค่าระบบ และติดตั้งเว็บแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาแล้ว สำหรับคุณสมบัติของเซิร์ฟเวอร์ที่จะใช้ในการทดลองเชิงฮาร์ดแวร์แสดงดังตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 คุณสมบัติของเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ในการทดลองเชิงฮาร์ดแวร์

คุณสมบัติ	รายละเอียด
ระบบปฏิบัติการ	Windows server 2012 R2 Standard 64bit
หน่วยประมวลผล	CPU Xenon ความเร็วในการประมวลผล 2.7 GHz
หน่วยความจำหลัก	2 GB
พื้นที่จัดเก็บข้อมูล	365 GB

พื้นที่จัดเก็บที่มี 365 GB สาเหตุเป็นเพราะว่า เดิมตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์มีพื้นที่จัดเก็บจริงๆ 500 GB แต่ได้เสียพื้นที่จัดเก็บเหล่านั้นให้กับส่วนของระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์จำเป็นต้องติดตั้งลงไป สำหรับคุณสมบัติของ server ในเชิงซอฟต์แวร์ที่ได้มีการกำหนดค่า/ติดตั้งแสดงดังตาราง 4.2

ตารางที่ 4.2 คุณสมบัติของ server ที่ใช้ในการทดลองเชิงซอฟต์แวร์

คุณสมบัติ	รายละเอียด
เว็บเซิร์ฟเวอร์	Microsoft Internet Information Services 7
ระบบจัดการฐานข้อมูล	Microsoft SQL Server 2014 Standard
ชุดไลบรารี/runtime	Backend ใช้ Microsoft .NET Framework 4.6.1 Frontend ใช้ Angular JS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการออกแบบระบบเกมสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ไม่สามารถเข้าถึงการจัดการโครงสร้างของระบบได้ จะเข้าถึงได้เฉพาะการเล่นเกมโดยผู้เล่น และมีการจัดการโครงสร้างระบบดังนี้

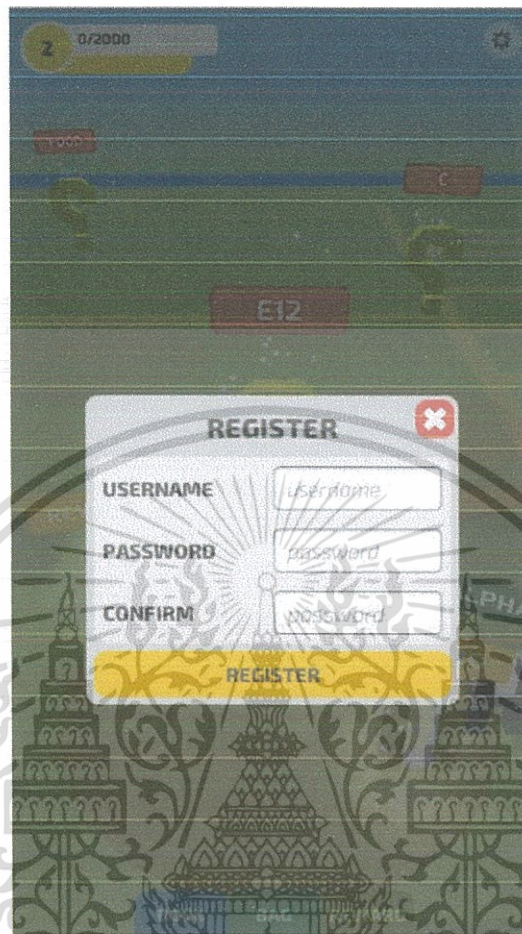
4.2 การทดลองระบบ

1. เริ่มจากการเข้าเกมโดยไอคอนของเกม



รูปที่ 4.1 หน้าจอ login

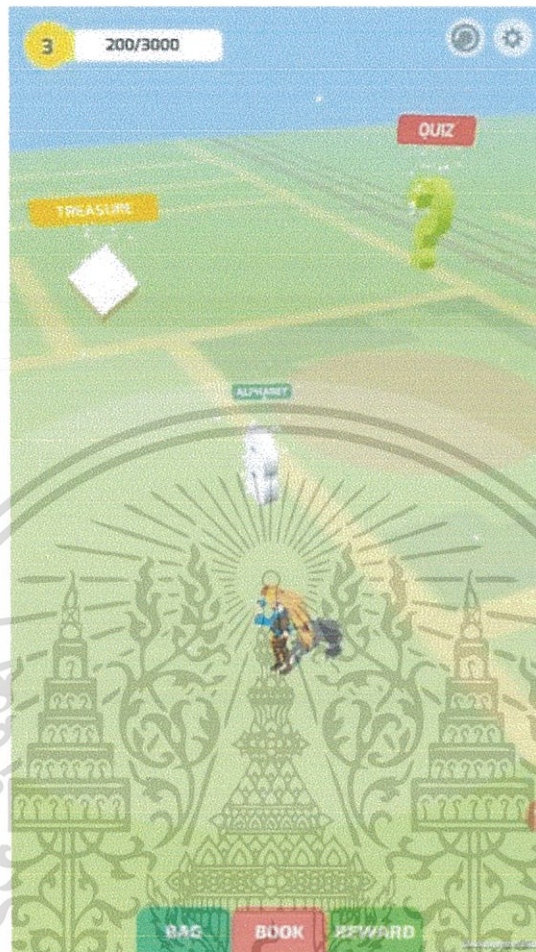
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 หน้าจอ register

2. จากรูปที่ 4.1 และ 4.2 ผู้เล่นจะเจอหน้าจอโดยให้ผู้เล่นเลือกว่าต้องการ login เพื่อเล่นเกมต่อที่ค้างไว้หรือลงทะเบียนสมัครเล่นเกมใหม่

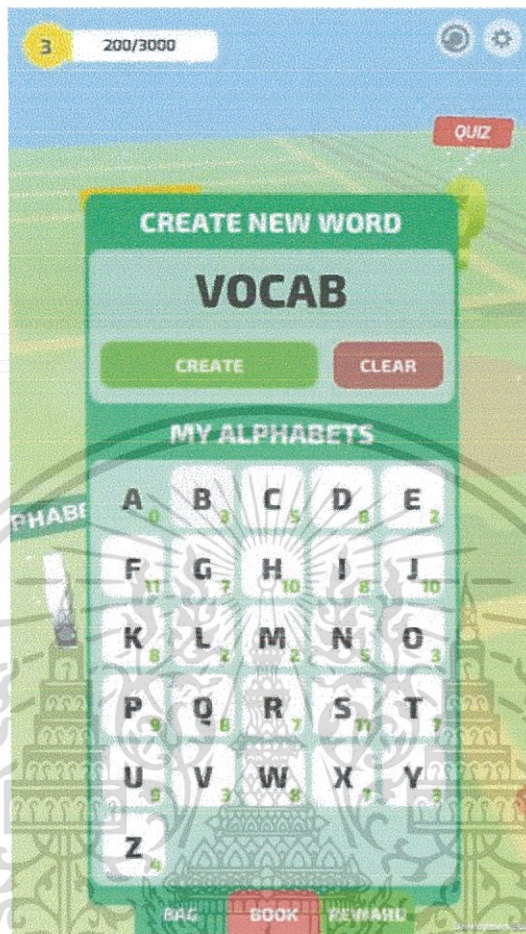
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 หน้าจอหลักของเกม

3. จากรูปที่ 4.3 เมื่อผู้เล่นลงทะเบียนสมัครเล่นเกมแล้ว จะพบหน้าจอหลักของเกมที่มีตัวละครอยู่บนแผนที่ซึ่งแสดงถึงตัวของผู้เล่นเอง
4. ผู้เล่นสามารถบังคับทิศทางของตัวละครในเกมได้โดยการที่ผู้เล่นจะต้องเดินเองจริงๆ ถ้าตัวผู้เล่นอยู่กับที่ ตัวละครในเกมก็จะอยู่กับที่ ถ้าผู้เล่นเดิน ตัวละครในเกมก็จะเดินไปทางเดียวกับผู้เล่น
5. ผู้เล่นจะต้องทำการเดินไปเก็บตัวอักษรในกล่องสี่เหลี่ยมที่เขียนว่า TREASURE ในรูปที่ 4.3 ซึ่งจะสุ่มตัวอักษรมาให้กับผู้เล่น หรือเดินไปทำแบบทดสอบที่รูปเครื่องหมายคำถามที่เขียนว่า QUIZ ในรูปที่ 4.3 ซึ่งจะมีคำถามภาษาอังกฤษให้ผู้เล่นตอบ จำนวน 5 คำถาม ถ้าผู้เล่นตอบคำถามถูกต้องทั้ง 5 ข้อ จะได้ตัวอักษร 5 ตัว

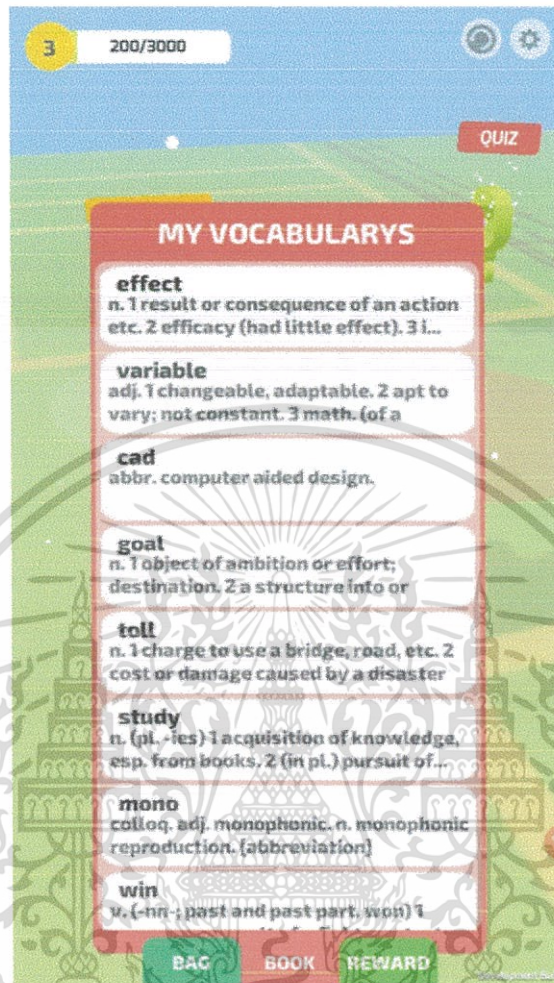
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 หน้าจอเรียงคำศัพท์

6. จากรูปที่ 4.4 ผู้เล่นนำตัวอักษรที่ได้มา เรียงเป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ซึ่งจะเรียงคำเดิมที่เคยเรียงไปแล้วไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงคำศัพท์ที่เรียงไปแล้ว

7. จากรูปที่ 4.5 ระบบจะเก็บคำศัพท์ที่ผู้เล่นเคยเรียงไปแล้วไว้ใน BOOK ซึ่งผู้เล่นสามารถเปิดดูได้ว่ามีคำไหนที่เคยเรียงไปแล้ว

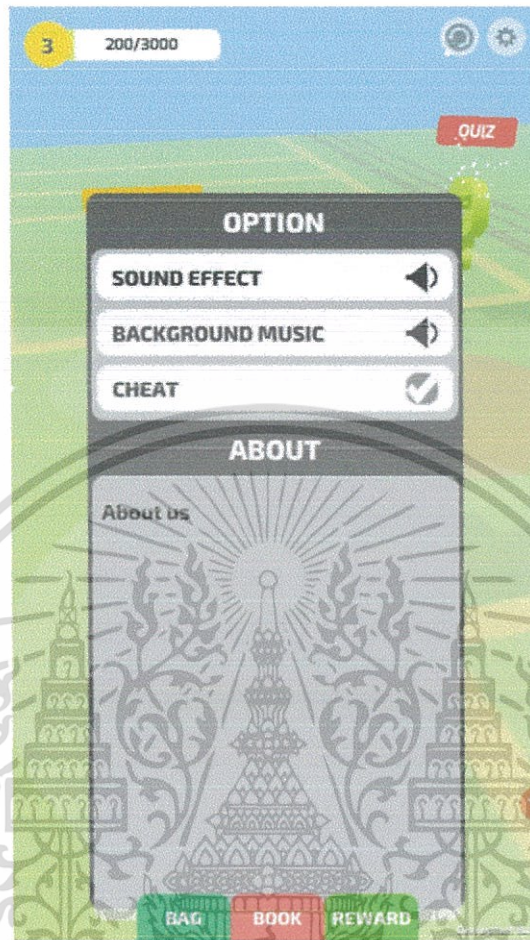
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงเหรียญรางวัลที่ได้

8. จากรูปที่ 4.6 เมื่อผู้เล่นเรียงคำศัพท์ครบตามเงื่อนไข เช่น เรียงคำศัพท์ที่ใช้ตัวอักษร 7 ตัวครบ 10 คำ ก็จะได้เหรียญรางวัล 1 เหรียญ เพื่อแสดงว่าผู้เล่นสำเร็จภารกิจนี้แล้ว
9. ผู้เล่นสามารถสะสมเหรียญรางวัลให้ครบทุกเงื่อนไขเป็นอันเสร็จสิ้นภารกิจ แต่ผู้เล่นยังคงเล่นเกมเพื่อเรียงคำศัพท์ไปเรื่อยๆ ได้อยู่ ไม่มีสิ้นสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงการตั้งค่าในเกม

10. จากรูปที่ 4.7 ผู้เล่นสามารถตั้งค่าต่างๆ ในเกมได้

4.3 การทดลองกับผู้ใช้งานจริง

ในส่วนนี้จะเป็นการทดลองกับผู้ใช้งานจริง โดยแนวคิดของการทดลองนั้นก็คือ ให้ผู้ใช้งานได้ลองเล่นเกม แล้วแสดงความคิดเห็นว่า เกมที่สร้างขึ้นเป็นอย่างไร มีจุดที่ควรพัฒนาหรือจุดที่ควรปรับปรุงตรงไหนหรือไม่ ข้อมูลที่ได้จะนำไปสรุปในการทดลองนี้และอธิบายในบทที่ 5 ของปริญญานิพนธ์ซึ่งจากการที่ได้ให้ผู้ใช้งานได้ทดลองใช้จริง ก็มีผลลัพธ์ที่เป็นความคิดเห็นของผู้ใช้งานเกี่ยวกับเกมที่ทำดังนี้

1. แผนที่และตัวละครในเกมมีความสวยงามน่าเล่น
2. ตัวละครในเกมเดินช้ากว่าตัวผู้เล่นจริงในบางครั้ง
3. คำถามในเกมย่อยง่ายเกินไป
4. ได้ตัวอักษรยากเพราะบางที่ต้องเดินไกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ทำให้ผู้เล่นรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษมากขึ้น
6. ควรเพิ่มภาษาอื่นๆบ้าง เช่น ญี่ปุ่น จีน ฯลฯ
7. ได้ออกกำลังกายจากการเดินเก็บตัวอักษร และได้ความรู้เพิ่มจากการเรียงคำที่ไม่รู้
8. ควรเพิ่มเกมย่อยที่สามารถให้ผู้เล่น 2 คน แข่งกันตอบคำถามได้
9. Font ตัวอักษรดูเรียบๆเกินไป
10. Effect ในเกมมีน้อยไปดูไม่ตื่นเต้นเท่าที่ควร
11. อยากให้เพิ่มแผนที่ที่เล่นที่อื่นได้ด้วย นอกจากในจากในมหาลัย

4.4 สรุปผลการทดลอง

การทดลองสามารถสรุปได้ว่า สื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามารถทำงานได้ตามความต้องการที่กำหนดไว้และตอบโจทย์ผู้ใช้งานได้จริง ถึงแม้ว่าความคิดเห็นของผู้ใช้งานเมื่อนำมา พิจารณาแล้วก็พบว่า มีบางความคิดเห็นที่สามารถนำมาปรับปรุงได้ทันทีเช่นเรื่องคำถามในเกมย่อยง่ายเกินไป font และ effect ของการแสดงผล แต่ก็มีบางความคิดเห็นที่อยู่นอกขอบเขตของโครงการ เช่น ควรมีภาษาที่เพิ่มขึ้นนอกจากภาษาอังกฤษ เพิ่มแผนที่ที่เล่นที่อื่นได้ด้วย นอกจากในจากในมหาลัย ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดตัวแอปพลิเคชัน ให้มีความสามารถที่ดีและมากขึ้นได้ในอนาคต

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นเกมที่สามารถเล่นได้ง่ายโดยไม่จำเป็นต้องใช้ความรู้ หรือความชำนาญเกี่ยวกับระบบหรือเกมมากมาย และยังสามารถให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินกับผู้เล่นได้เป็นอย่างดี ทั้งยังสามารถทำให้ผู้เล่นได้รับความรู้ จากคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้น เพื่อใช้ในการเรียน การสอบหรือการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และยังได้ออกกำลังกายโดยการเดินอีกด้วย ต่างจากเกมทั่วไป ที่นั่งเล่นอยู่กลับที่ ไม่ได้เคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งอาจทำให้เสียสุขภาพได้ และผู้จัดทำยังได้ตระหนักถึงความสำคัญของภาษาอังกฤษที่มีความสำคัญอย่างมากในปัจจุบัน เพราะปัจจุบันประเทศไทยได้ได้เข้าสู่สมาคมอาเซียนแล้ว และส่วนใหญ่ในประเทศอาเซียนก็ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษากลางที่ใช้ในการสื่อสารกัน ผู้ที่เล่นเกมนี้จะได้รู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษมากขึ้นทีละน้อย

5.1 สรุปผลการค้นคว้า

สื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นทั้งเกมที่เล่นเพื่อความสนุกสนานและความบันเทิงกับผู้เล่นและยังเป็นเกมที่ผู้สร้างตั้งใจศึกษาการสร้างเกมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อสร้างเกมที่มีประโยชน์ไม่ทางใดก็ทางหนึ่งเพื่อแสดงถึงผลที่ได้จากการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษให้กับเด็ก เยาวชน คนทั่วไปที่ได้เล่นเกมนี้ ที่ปัจจุบันหันมาให้ความสนใจกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์กันมากขึ้น และเรื่องการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของคนไทยที่เรามักเห็นข่าวกันเยอะว่าคนไทยส่วนใหญ่อ่อนเรื่องภาษาอังกฤษ การเรียนรู้และจำคำศัพท์จากเกมได้เยอะก็จะช่วยพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษด้านต่างๆของคนไทยได้มากขึ้น

เนื่องจากการศึกษาเพื่อการสร้างเกมเป็นการศึกษาที่อิสระและกว้างขวางมาก บวกกับการประยุกต์ใช้ ความรู้ที่จำเป็นและต้องตรงจุดจึงทำให้การศึกษาค้นคว้ามี่ขอบเขตที่กว้างแต่ก็ต้องประยุกต์ใช้ให้ตรงขอบเขต และเนื่องจากผู้สร้างเพิ่งสร้างเกมเป็นครั้งแรก จึงทำให้เป็นเรื่องใหม่ที่ค่อนข้างยากกับผู้สร้าง แต่อย่างไรเกมก็ออกมาที่ตรงตามขอบเขตที่ได้ตั้งไว้แต่ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดของเกม

ปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดของสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คือ

1. เกมมีจำนวนโพลีกอนบนโมเดลเยอะจึงทำให้อาจจะเข้าไปบ้างในการเล่น
2. ภาพและสีของเกมไม่ค่อยมีสีสันและเอฟเฟคน้อยเนื่องจากหากใส่เอฟเฟคเยอะจะทำให้เกมช้าเช่นกัน
3. การสัมผัสหน้าจอไม่ค่อยแม่นยำ
4. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ด้วยรูปภาพยังไม่สมบูรณ์และสวยงาม
5. เล่นได้เฉพาะในมือถือ เพราะถ้าสร้างแผนที่ให้เล่นได้ครอบคลุมทั้งประเทศอาจใช้เวลามากกว่า 2 เทอม
6. มีเฉพาะภาษาอังกฤษอย่างเดียว ถ้าทำให้เล่นได้หลายภาษา ควรสร้างเป็นเวอร์ชันอื่น เพราะถ้าทำให้มีหลายภาษาอยู่ในเวอร์ชันเดียวกัน จะทำให้เกมช้าและต้องใช้เดตาเบสในการเก็บข้อมูลเยอะมาก

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางพัฒนาต่อ

ผู้ที่ต้องการพัฒนา สื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ต่อควรแก้ไขข้อจำกัดของเกมดังนี้

1. ควรสร้างโมเดลที่มีจำนวนโพลีกอนให้น้อยที่สุดเพราะจะทำให้เกมเร็วขึ้น
2. ควรสร้างโมเดลที่มีสีสันสวยงามและทำให้ตัวละครน่ารักและน่าเล่นเป็นการจูงมากกว่าทำให้เหมือนจริงเพราะจะทำให้ดึงดูดเด็กมากกว่านี้
3. ควรสร้างเกมให้มีความแม่นยำในทุกด้านเพื่อเพิ่มความสนุกสนานสมจริงมากขึ้น
4. ควรสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ด้วยรูปภาพให้สมบูรณ์และเข้าใจง่ายมากขึ้น
5. ควรสร้างแผนที่ให้ครอบคลุมเล่นได้ทั่วทั้งประเทศ จะทำให้เกมน่าเล่นมากขึ้น
6. ควรสร้างให้เกมสามารถเล่นได้หลากหลายภาษา

บรรณานุกรม

- [1] ศุภชัย สมพานิช. 2554. การเขียนโปรแกรมอย่างมืออาชีพด้วย .NET FRAMEWORK. บริษัท ไอทีซีพีริเมียร์ จำกัด.
- [2] How to Install IIS 7 on new Windows 7, เข้าถึงได้จาก:
https://www.youtube.com/watch?v=6sAOqdJx_0k (วันที่ค้นข้อมูล 24 ตุลาคม 2559)
- [3] Downloading and Installing Microsoft SQL Server 2014 for Free, เข้าถึงได้จาก:
<https://www.youtube.com/watch?v=tNMA41lyq8M> (วันที่ค้นข้อมูล 24 ตุลาคม 2559)
- [4] การสร้างฐานข้อมูลและตาราง (Create Database and Table) MSSQL Server, เข้าถึงได้จาก:
<http://programming2u.com/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%AA%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%90%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%B9%E0%B8%A5%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%95%E0%B8%B2/> (วันที่ค้นข้อมูล 24 ตุลาคม 2559)
- [5] ภาษา C# เบื้องต้น, เข้าถึงได้จาก: <http://marcuscode.com/lang/csharp> (วันที่ค้นข้อมูล 28 ตุลาคม 2559)
- [6] Unity Technologies, เข้าถึงได้จาก: <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/> (วันที่ค้นข้อมูล 28 ตุลาคม 2559)
- [7] การสร้าง Web Service และการเรียกใช้งาน Web Service ด้วย ASP.NET แบบ Step by Step, เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaicreate.com/community/asp-net-web-service-step-by-step.html> (วันที่ค้นข้อมูล 4 พฤศจิกายน 2559)
- [8] How to Access SQL Server Using Windows Integrated Security, เข้าถึงได้จาก:
<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/bsz5788z.aspx> (วันที่ค้นข้อมูล 4 พฤศจิกายน 2559)
- [9] Getting Started with Entity Framework 6 Code First using MVC 5, เข้าถึงได้จาก:
<https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/mvc/overview/getting-started/getting-started-with-ef-using-mvc/creating-an-entity-framework-data-model-for-an-asp-net-mvc-application> (วันที่ค้นข้อมูล 11 ธันวาคม 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

[10] Validating User Credentials Against the Membership User Store (C#), เข้าถึงได้จาก:

<https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/web-forms/overview/older-versions-security/membership/validating-user-credentials-against-the-membership-user-store-cs>

(วันที่ค้นข้อมูล 4 มีนาคม 2560)

[11] Build RESTful API's with ASP.NET Web API, เข้าถึงได้จาก:

<https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/web-api/overview/older-versions/build-restful-apis-with-aspnet-web-api>

(วันที่ค้นข้อมูล 4 มีนาคม 2560)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

Poster



English learning media on Geographic Information System

Chanidapa Kittakoub, Thitiphon Wangphasit and Boonyarit Poemsit
Advisor: Asst.Prof. Pasisan Sitthiyopasakul

Abstract

English is undoubtedly international language, which is the most widely uses in the world. For this reason, learning and developing English skills are extremely necessary nowadays. In addition, vocabulary is basis of studying English and extend to other parts such as listening, speaking, reading and writing. However, problems in learning vocabulary is memorializing problem or lacking of pleasant. English learning media on geographic information system aim to enhance user's terminology skill. Furthermore, this leaning media is mobile application that can regularly accessible and enthusiasm. The application is game which user must collect English alphabet around KMITL and form it into word to collect rewards. Moreover, there is minigame system which provide user to figure out the word by given the definition. This application is developed by Unity3D and especially C#. This English learning application intend to be one of preference to promote memorizing vocabulary skill with satisfying efficiency.

Results

Picture(1) is the main user interface of English learning media on GIS which is a game application on android platform that use GPS function. User have to walk and collect alphabet then form it to bywords to achieve experience point, level and rewards. The question mark icon is minigame section at well known place. For example, in this picture is shown E12 building, C cafeteria and department of food engineering.

Picture(2) is minigame section which user have to choose the correct words by given the meaning to receive the experience points and rare alphabet as a reward. When use the application, users will review the words by create the words after collect alphabats. Furthermore, users also can learning new words in minigame part.

**Introduction**

One important issue of studying English is Remembering English vocabulary, which is boring and difficult. Furthermore, nowadays technology play a role in our daily life so this is the better way to learning English by application on smartphone. English learning media on GIS purpose to be media application that improve user's English skills by game which main function is users have to collect alphabet that random by Geographic Information System in KMITL and form it to words themselves. Another function is guess the word by given the meaning to collect rewards, at well-known building in KMITL. This application mainly developed by Unity3D C# and ASPNET to expected to gain knowledges about mobile application development and users' English memoratizing skill improvement.

Conclusion

The English learning media on Geographic Information System(GIS) is a game application on android platform which system is not complex so user can play easily and also gain English vocabulary knowledge or use English skills at the same time. Furthermore, user can exercise by using this application because of walking to find and collect alphabet in KMITL. Nevertheless, the application will help users to improve English skill in enjoyable way.

Methodology

There are three crucial things were used to develop this application after designing and plaining phrase. Firstly, Unity3D is used to build the game interface and application by using C# language programming. In addition, C# is also use to develop the web API which is the second important thing to connect database provided by SQL server management.

References

<https://unity3d.com> – code library for application development
<http://www.tutorialsteacher.com/webapi/web-api-tutorials-RESTful-web-API-tutorial>.

E-mail: kspaisan@kmitl.ac.th,
ch.kittakoub@gmail.com, swatch37813@gmail.com, boonyaritpoemsit@gmail.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

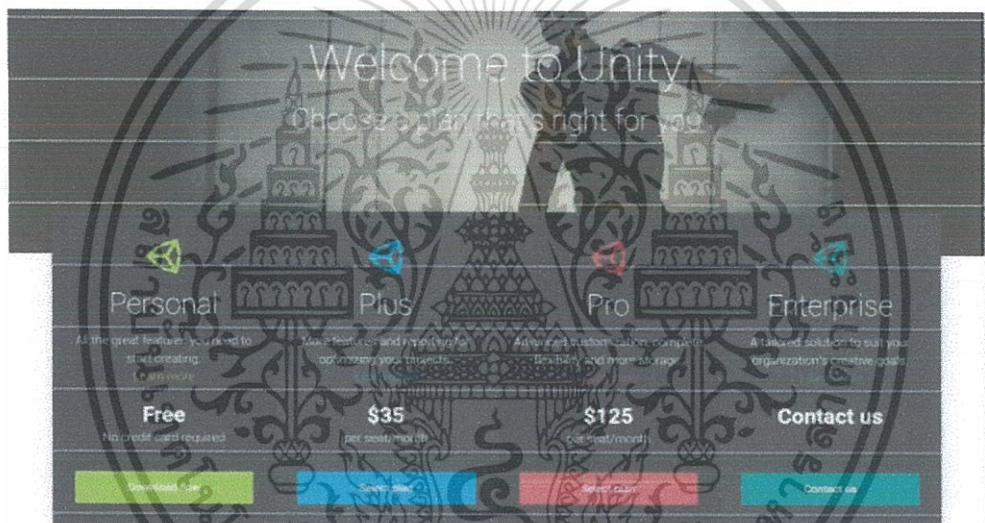
ภาคผนวก ข

ตัวอย่าง การติดตั้งโปรแกรม

ข.1 การติดตั้งโปรแกรม Unity

โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ Windows สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. เข้าไปดูดาวน์โหลดโปรแกรมที่เว็บไซต์ของ Unity จากนั้นให้เลือกดาวน์โหลดเวอร์ชัน Personal Edition(ฟรี)



รูปที่ ข.1 หน้าต่างแสดงหน้าเว็บไซต์ของ Unity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เปิดตัว Installer ที่ดาวน์โหลดไว้ขึ้นมา กดยอมรับข้อตกลงในการใช้งานให้เรียบร้อย



รูปที่ ข.3 หน้าต่างแสดงข้อตกลงการใช้งาน Unity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เลือก Components ดังรูป ข.4 ซึ่งเป็นส่วนที่ควรจะให้มีความสำคัญในตอนติดตั้ง เพราะเป็นส่วนที่เราจะให้เลือกว่าเราต้องการให้ติดตั้งอะไรเอาไว้ใช้งานบ้าง โดยจะมีการเลือกมาเป็นค่าเริ่มต้นมาให้ 5 อย่าง ได้แก่

3.1 Unity ซึ่งก็คือตัวโปรแกรม Unity เอง

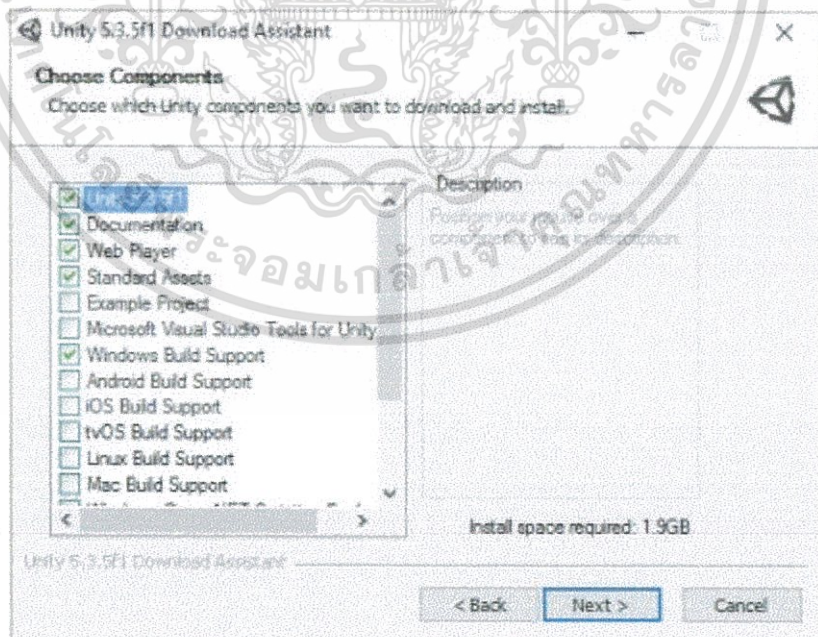
3.2 Documentation เอกสารประกอบ

3.3 Web player เป็นตัวเล่นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจาก Unity ผ่านเว็บเบราว์เซอร์

3.4 Standard Assets เป็นพวก Assets ที่ทาง Unity เตรียมไว้ให้ใช้งาน

3.5 Windows Build Support เป็น Components ที่เอาไว้สำหรับรองรับการพัฒนาเกมบนระบบปฏิบัติการ Windows

จะเห็นได้ว่า Components ที่มีไว้ใช้สำหรับพัฒนาเกมบนระบบปฏิบัติการต่างๆ มีเพียง Windows เท่านั้น (เพราะเครื่องที่ผู้ใช้นำมาทำภาพประกอบบทความนี้เป็นเครื่องที่ใช้ระบบ Windows) ถ้าหากต้องการให้สามารถพัฒนาลงบนปฏิบัติการอื่นได้จะต้องเลือก Components เพิ่มเติมเอาเอง เช่น หากต้องการพัฒนาลงบนระบบปฏิบัติการ Android ก็ให้เลือก Android Build Support ไปด้วย หรือ หากต้องการพัฒนาลงบนระบบปฏิบัติการ iOS ก็ให้เลือก iOS Build Support ไปด้วย



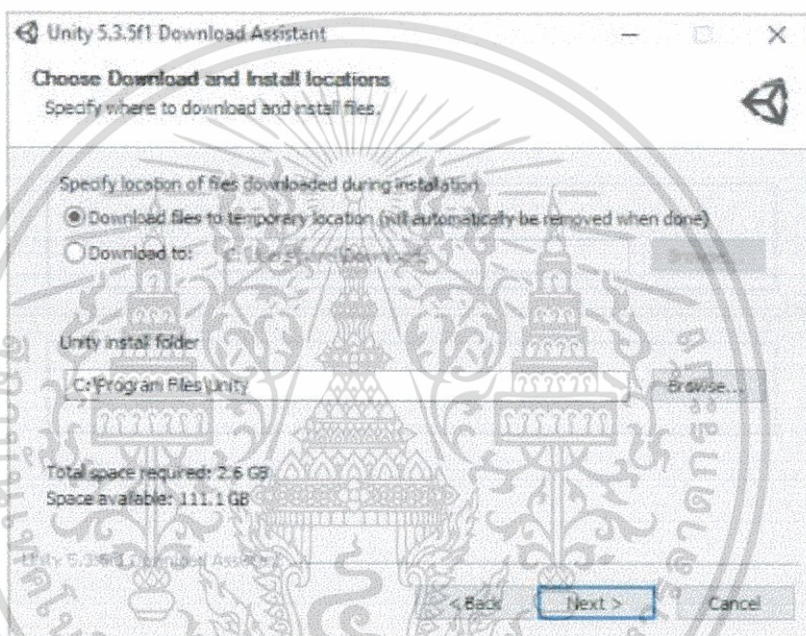
รูปที่ ข.4 หน้าต่างแสดง Components ที่มีไว้ใช้สำหรับพัฒนาเกมบนระบบปฏิบัติการต่างๆของ Unity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เลือกวิธีการดาวน์โหลดตัวติดตั้งแบบเต็ม และสถานที่สำหรับติดตั้งโปรแกรม ดังรูปที่ ข.5 โดยในส่วนที่ให้เลือกรูปการดาวน์โหลดนั้นจะมี 2 แบบ ได้แก่

4.1 Download files to temporary location วิธีนี้จะเป็นการดาวน์โหลดแบบชั่วคราว เมื่อโปรแกรมติดตั้งเสร็จสิ้นจะทำการลบไฟล์ทั้งหมดทิ้งทันที ช่วยประหยัดพื้นที่หน่วยความจำได้ดี

4.2 Download to จะให้เราเลือกว่าจะดาวน์โหลดไว้ที่ใดด้วยตนเอง เมื่อติดตั้งเสร็จแล้ว ไฟล์ตัวติดตั้งจะยังคงอยู่



รูปที่ ข.5 หน้าต่างแสดงการเลือกวิธีการดาวน์โหลดตัวติดตั้งแบบเต็ม และสถานที่สำหรับติดตั้งโปรแกรม Unity

5. รอจนโปรแกรมติดตั้งจนเสร็จก็เรียบร้อย พร้อมใช้งานได้ทันที



รูปที่ ข.7 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรม Unity เรียบร้อยพร้อมใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

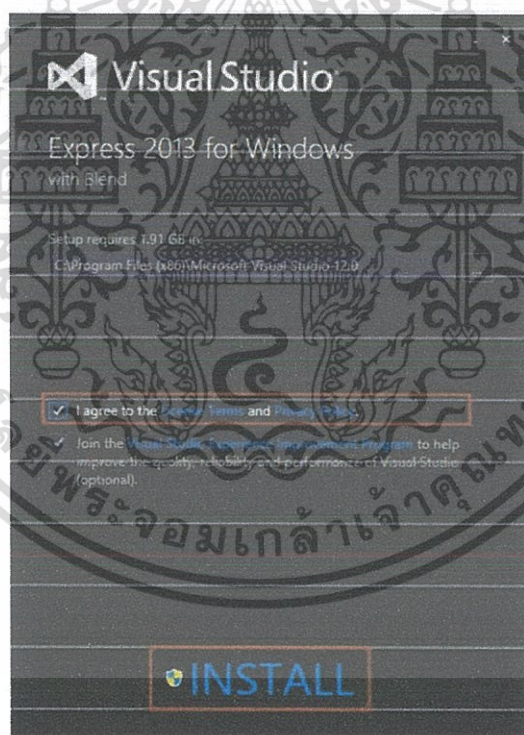
ข.2 การติดตั้งโปรแกรม Visual Studio 2013

1. ดับเบิลคลิกที่ exe Visual Studio 2013



รูปที่ ข.8 ตัวติดตั้งโปรแกรม Visual Studio 2013

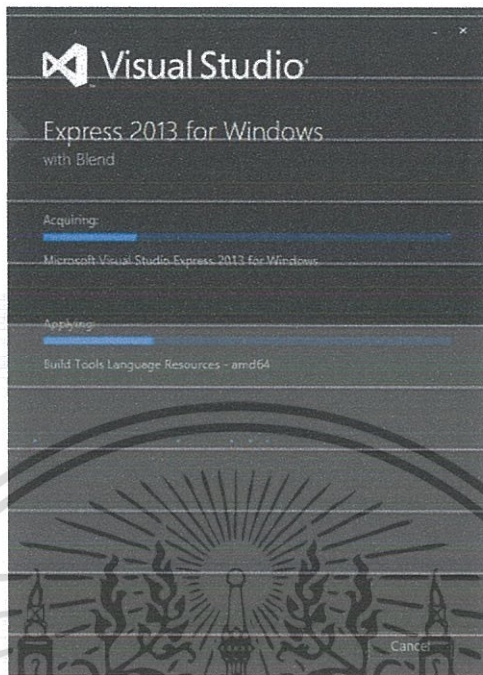
2. เลือก I agree to the License Terms and Privacy Policy และ Install ตามลำดับ



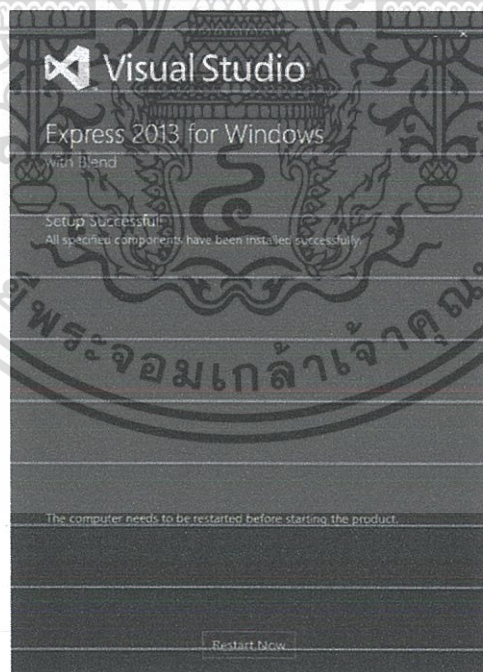
รูปที่ ข.9 หน้าจอยอมรับข้อตกลงการใช้โปรแกรม Visual Studio 2013

5. การติดตั้งอาจจะต้องใช้เวลา 30 – 90 นาที ขึ้นอยู่กับความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการ Download

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.10 กำลังติดตั้งโปรแกรม Visual Studio 2013



รูปที่ ข.11 ติดตั้งโปรแกรม Visual Studio 2013 สำเร็จ

6. หลังจากติดตั้งแล้วจะต้องทำการ Restart เครื่อง 1 รอบ แล้วเปิดโปรแกรม ก็สามารถใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

ตัวอย่าง การใช้บริการแอปพลิเคชัน

ค.1 การใช้บริการแอปพลิเคชัน

1. สำหรับผู้ที่เพิ่งเริ่มต้นเล่นเกมครั้งแรก ให้กดที่ปุ่ม REGISTER เพื่อลงทะเบียนในการเริ่มต้นเล่นเกม แต่ถ้าผู้ที่เคยลงทะเบียนแล้ว ให้ใส่ USERNAME กับ PASSWORD เพื่อเล่นเกมต่อจากเดิมที่เคยเล่นค้างไว้



รูปที่ ค.1 หน้า LOGIN

2. สำหรับผู้ที่เริ่มต้นเล่นเกมครั้งแรก เมื่อกดปุ่ม REGISTER เข้ามาแล้ว ให้ทำการใส่ USERNAME กับ PASSWORD ตามที่ผู้ใช้ต้องการ แล้วทำการใส่ PASSWORD อีกครั้งในช่อง CONFIRM เพื่อทำการยืนยันรหัสเข้าเล่นเกม

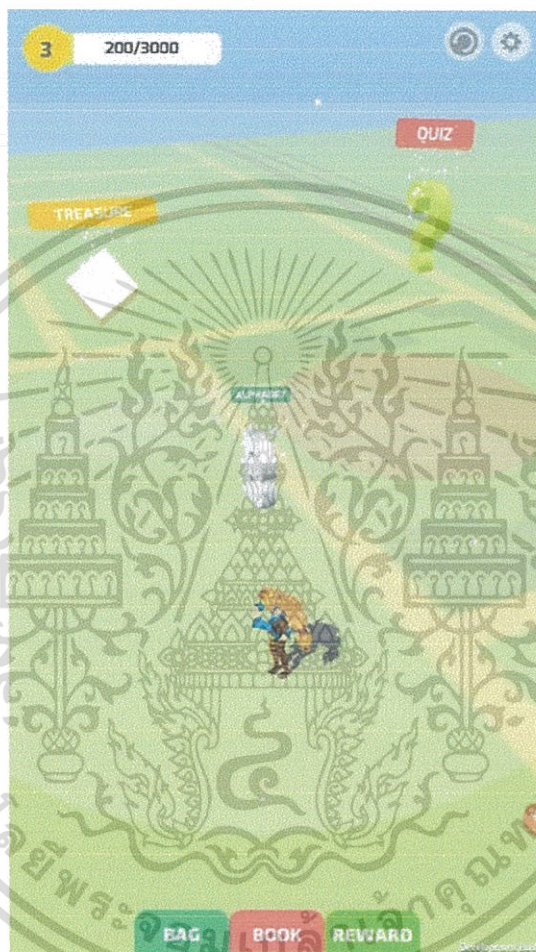


The image shows a mobile application interface for registration. At the top, there is a status bar with a signal strength indicator, the number '2', and a battery level of '0/2000'. Below the status bar, there is a dark header area with a red '+000' button and a gear icon. The main content area is a registration form titled 'REGISTER' with a red 'X' icon in the top right corner. The form has three input fields: 'USERNAME' with the placeholder text 'username', 'PASSWORD' with the placeholder text 'password', and 'CONFIRM' with the placeholder text 'password'. Below the input fields is a yellow button labeled 'REGISTER'. The background of the application is a dark, abstract image with a large circular watermark of a Thai university seal.

รูปที่ ค.2 หน้า REGISTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

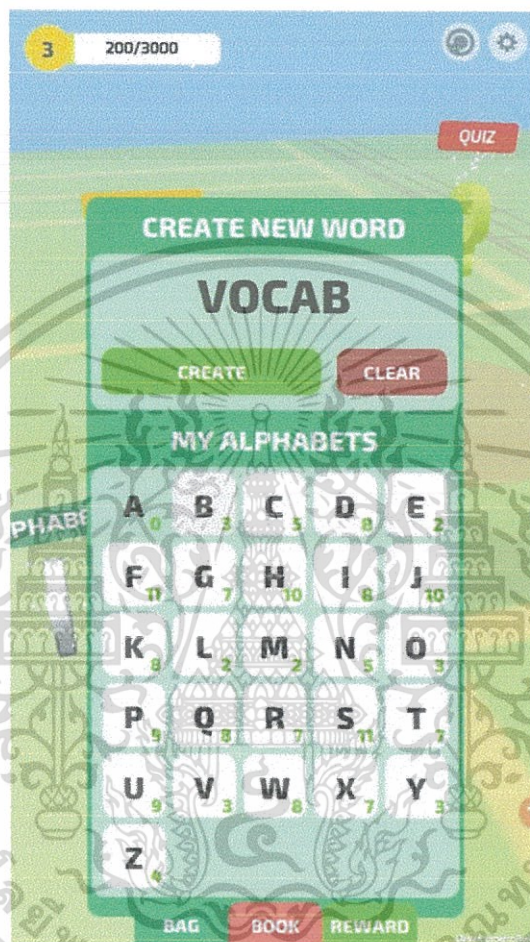
3. เข้าสู่หน้าจอหลักของเกม ผู้เล่นสามารถเดินไปเก็บตัวอักษรได้ที่กล่อง TREASURE ซึ่งจะสุ่มตัวอักษรออกมา แล้วให้ผู้เล่นทำการเก็บตัวอักษรมา หรือผู้เล่นสามารถเล่นมินิเกมได้ โดยการเดินไปที่ QUIZ ซึ่งผู้เล่นจะต้องตอบคำถามให้ถูกครบทั้ง 5 ข้อ จึงจะได้ตัวอักษรกลับมา ดังรูปที่ ค.3



รูปที่ ค.3 หน้าจอหลักของเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

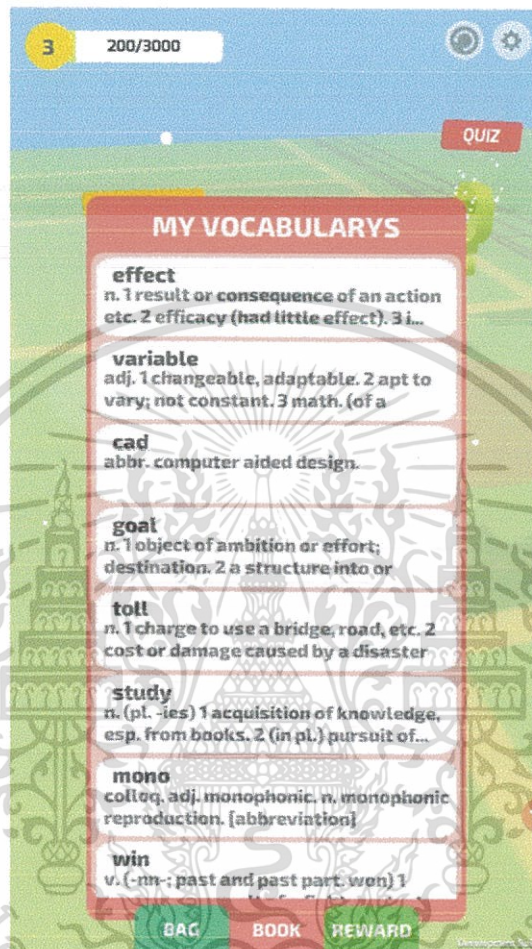
4. ผู้เล่นสามารถนำตัวอักษรที่ได้มา ไปเรียงเป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษให้ถูกต้องตามพจนานุกรม (ไม่สามารถเรียงคำเติมได้) เพื่อรับค่าประสบการณ์ในการอัปเดตของผู้เล่นให้สูงขึ้น



รูปที่ ค.4 หน้าจอเรียงคำศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ผู้เล่นสามารถดูได้ว่าคำไหนที่เคยเรียงไปแล้ว



รูปที่ ค.5 หน้าจอแสดงคำศัพท์ที่เรียงไปแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ผู้เล่นจะได้รับเหรียญรางวัล เมื่อเรียงคำศัพท์ครบตามเงื่อนไขต่างๆ เมื่อผู้เล่นสะสมเหรียญรางวัลได้ครบทุกเงื่อนไข ถือว่าสำเร็จภารกิจ แต่ผู้เล่นยังคงเล่นเกมเรียงคำศัพท์ที่ยังไม่เคยเรียงได้อยู่ เพื่อหาความรู้จากคำศัพท์ต่างๆที่ยังไม่เคยรู้



รูปที่ ค.6 หน้าจอแสดงเหรียญรางวัลที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้