

แอปพลิเคชันเกมตะลุยเที่ยวจังหวัดสมุทรปราการ

Samut Prakan Travel Game



นาย วณะ ช่อฟ้า 5904800012

นาย พรชัย เมฆฉาย 5904800008

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสยาม

ปีการศึกษา 2563

หัวข้อปริญญานิพนธ์

เกมตะลุยเที่ยวจังหวัดสมุทรปราการ

Samut Prakan Travel Game

หน่วยกิตของปริญญานิพนธ์

3 หน่วยกิต

รายชื่อคณะผู้จัดทำ

นายวณะ ช่อฟ้า 5904800012

นายพรชัยกร เมฆฉาย 5904800008

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์เอก บำรุงศรี

ระดับการศึกษา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา

2563

อนุมัติให้ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรพจน์ กิริสุระเดช)

.....กรรมการ
(อาจารย์ธนาภรณ์ รอดชีวีต)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์เอก บำรุงศรี)

หัวข้อปริญญานิพนธ์	เกมตะลุยกึ่งจังหวัดสมุทรปราการ		
หน่วยกิตของปริญญานิพนธ์	3 หน่วยกิต		
รายชื่อคณะผู้จัดทำ	นายวณะ	ข้อฟ้า	5904800012
	นายพรชัยกร	เมฆฉาย	5904800008
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์เอก	บำรุงศรี	
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต		
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	2563		

บทคัดย่อ

การจัดทำปริญญานิพนธ์เพื่อพัฒนาเกมตะลุยกึ่งจังหวัดสมุทรปราการ โมบายแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นมินิเกม (Minigame) มีองค์ประกอบการเล่นเกมที่แตกต่างจากเกมหลักอาจเป็นตัวเล็กและมีขนาดเล็กกว่าหรือง่ายกว่าเกมปกติทั่วไป มีการพัฒนาขึ้นมาทั้งหมด 5 เกม ในแต่ละเกมจะแบ่งเป็นแต่ละสถานที่ ที่อยู่ภายในจังหวัด โดยจะมีลักษณะการเล่น และรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป ในแต่ละเกมจะมีคะแนนให้ผู้เล่นเก็บสะสม เพื่อนำไปแลกเป็นส่วนลดค่าเช่างานตามสถานที่นั้น ๆ โดยเกมตะลุยกึ่งจังหวัดสมุทรปราการ มุ่งเน้นในเรื่องของการส่งเสริมการท่องเที่ยวภายในจังหวัด มีการพัฒนาด้วยโปรแกรมยูนิตี และใช้ภาษาซีชาร์ปในการพัฒนาโดยมีแอปพลิเคชันยูนิตีโมดูลใช้ในการควบคุมเกมผ่านระบบแอนดรอยด์เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการเปลี่ยนขนาดของหน้าจออีกด้วย

คำสำคัญ : แอปพลิเคชัน, เกมตะลุยกึ่งจังหวัดสมุทรปราการ, โมบายแอปพลิเคชันเกม

Project Title	Samut Prakan Travel Game		
Credits	3 Units		
By	Mr. Wajana	Chofa	5904800012
	Mr. Pansakon	Mekchai	5904800008
Advisor	Mr. Eak	Bamrunsi	
Degree	Bachelor of Science		
Major	Computer Science		
Academic year	2020		

Abstracts

Samut Prakan Travel Game was a mobile application on Android Operating system that is a mini game with various modes of gameplay. There was a total of 5 games developed and each game was divided into locations within each province. The nature of play and form is different where each game has a point for players to collect to exchange for an admission discount at that location. The game focused on tourism within the province and was developed with Unity and C# language, and the Unity remote app was used to control the game through the Android system to prevent distortion from changing the screen size as well.

Keywords: Application, Samut Prakan Travel Game, Mobile Application

Approved by



Approved by



กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การจัดทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้นั้น คณะผู้จัดทำได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ผู้สอนทุกท่านที่ให้ข้อมูลต่างๆ ส่งผลให้คณะผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมายสำหรับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

1. อาจารย์เอก บำรุงศรี อาจารย์ที่ปรึกษา

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำสำคัญในการสอบปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ และผู้มีส่วนร่วมทุกท่าน รวมทั้งผู้ที่ไม่ได้กล่าวนาม ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลให้ความช่วยเหลือ และเป็นທີ່ปรึกษาให้คำแนะนำต่างๆ จนทำให้งานทุกอย่างประสบความสำเร็จไปด้วยดี และทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งคณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

นายวณะ ช่อฟ้า
นายพรชกร เมฆฉาย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
Abstract.....	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์.....	1
1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์.....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงานปริญญานิพนธ์.....	2
1.6 แผนและระยะเวลาในการดำเนินปริญญานิพนธ์.....	3
1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	3
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 Mobile Application.....	5
2.2 Unity.....	6
2.3 VisualStudio2012.....	7
2.4 ทฤษฎีเกม.....	8
2.5 รูปแบบการนิยามเกม.....	10
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบ.....	15
3.1 รายละเอียดของปริญญานิพนธ์.....	15
3.2 การออกแบบกราฟฟิค(Graphic Design).....	17
3.3 การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ (System Analysis and Design).....	20
3.4 การเก็บค่าคะแนนในระบบ Text File.....	36

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 การออกแบบทางกายภาพ.....	37
4.1 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design).....	37
4.2 การออกแบบอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ (Hardware Design).....	48
4.3 โครงสร้างเกม Samut Pakarn Travel Game.....	48
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	49
5.1 สรุปผลปริญญานิพนธ์.....	49
5.2 ข้อดีของระบบ.....	49
5.3 ข้อจำกัดของระบบ.....	49
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	49
บรรณานุกรม.....	50

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 แผนและระยะเวลาในการดำเนินปริญญานิพนธ์.....	3
ตารางที่ 2.1 ตารางรูปแบบเกมกลยุทธ์.....	13
ตารางที่ 3.1 รายละเอียดของ Use Case : Interacts With Title Menu Screen.....	21
ตารางที่ 3.2 รายละเอียดของ Use Case : Score.....	22
ตารางที่ 3.3 รายละเอียดของ Use Case : Sound.....	23
ตารางที่ 3.4 รายละเอียดของ Use Case : Exit.....	24
ตารางที่ 3.5 รายละเอียดของ Use Case : Tutorial.....	25
ตารางที่ 3.6 รายละเอียดของ Use Case : Game Select.....	26
ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดของ Use case : Start.....	27
ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดของ Use case : Train.....	28
ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียดของ Use case : Next Level.....	29
ตารางที่ 3.10 แสดงรายละเอียดของ Use case : Mission Complete.....	30
ตารางที่ 3.11 แสดงรายละเอียดของ Use case : Save Score.....	31
ตารางที่ 3.12 แสดงรายละเอียดของ Use case : Game Over	32

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application).....	5
รูปที่ 2.2 โปรแกรมยูนิตี้ (Unity).....	6
รูปที่ 2.3 โปรแกรม Visual Studio 2012.....	7
รูปที่ 2.4 เกมในรูปแบบขยายที่สารสนเทศสมบูรณ์.....	12
รูปที่ 2.5 เกมในรูปแบบขยายที่สารสนเทศไม่สมบูรณ์.....	12
รูปที่ 3.1 taxi.....	17
รูปที่ 3.2 polish	17
รูปที่ 3.3 van speed	17
รูปที่ 3.4 truck speed.....	17
รูปที่ 3.5 car speed.....	17
รูปที่ 3.6 black viper speed	17
รูปที่ 3.7 ambulance speed	17
รูปที่ 3.8 The dead truck boss state 3	17
รูปที่ 3.9 แสดงพื้นหลังเกมตอบคำถาม.....	18
รูปที่ 3.10 แสดงพื้นหลังจากเกมวงล้อนำโชค.....	18
รูปที่ 3.11 แสดงพื้นหลังเกมจิกซอร์	18
รูปที่ 3.12 แสดงพื้นหลังเกมจับผิดภาพ.....	19
รูปที่ 3.13 แสดงพื้นหลังเกมรถแข่ง.....	19
รูปที่ 3.14 แสดง Use Case Diagram Samut Prakarn Travel Game.....	20
รูปที่ 3.15 แสดง Class Diagram ของเกม Samut Pakarn Travel Game.....	33
รูปที่ 3.16 แสดง Sequence Diagram : Control.....	34
รูปที่ 3.17 แสดง Sequence Diagram : Game Over.....	35
รูปที่ 4.1 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน.....	37
รูปที่ 4.2 หน้าสำหรับคะแนนสะสม.....	38
รูปที่ 4.3 แสดงคะแนนสะสมเมื่อจบเกม.....	39
รูปที่ 4.4 แจ้งการใช้คะแนนสะสม.....	39
รูปที่ 4.5 หน้าเกมตอบคำถาม.....	40

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.6 หน้าเริ่มเกมตอบคำถาม.....	40
รูปที่ 4.7 แสดงผลเมื่อตอบถูก.....	41
รูปที่ 4.8 แสดงผลเมื่อตอบผิด.....	41
รูปที่ 4.9 แสดงผลเมื่อหมดเวลาหรือจบเกม.....	42
รูปที่ 4.10 หน้าเกมวงล้อ.....	42
รูปที่ 4.11 หน้าเกมจิ๊กซอว์.....	43
รูปที่ 4.12 แสดงหน้าจบเกมจิ๊กซอว์.....	43
รูปที่ 4.13 หน้าเกมจับผิดภาพ.....	44
รูปที่ 4.14 แสดงหน้าเริ่มเกมจับผิดภาพ.....	44
รูปที่ 4.15 แสดงหน้าจบเกมจับผิดภาพ.....	45
รูปที่ 4.16 หน้าเกมรถแข่ง.....	45
รูปที่ 4.17 แสดงด่านที่สองของเกมรถแข่ง.....	46
รูปที่ 4.18 แสดงด่านที่สามของเกมรถแข่ง.....	46
รูปที่ 4.19 แสดงหน้าวิธีการเล่นของแต่ละเกม.....	47
รูปที่ 4.20 การออกแบบโครงสร้างของเกม.....	48

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จังหวัดสมุทรปราการ เป็นอีกหนึ่งจังหวัดที่มีธุรกิจการท่องเที่ยวมากกว่าจังหวัดอื่นค่อนข้างมาก เช่น เมืองโบราณ พิพิธภัณฑ์ช้างเอราวัณ ฟาร์มจระเข้ และอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งยังมีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นอีกมากมายในจังหวัดที่น่าสนใจแต่ไม่เป็นที่รู้จักกันในวงกว้าง หรือแม้แต่คนรุ่นใหม่ในจังหวัดเองอาจไม่รู้จักว่ายังมีสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดที่น่าสนใจอีกมากให้ค้นหา จึงเลือกใช้เกมเป็นสื่อกลางในการนำเสนอการท่องเที่ยว

เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการออกแบบเกมใช้โปรแกรม Unity ในการออกแบบระบบภายในเกมลงในแพลตฟอร์มมือถือ ใช้โปรแกรม Photoshop ออกแบบฉากทั้งหมดภายในเกม โปรแกรม Unity ในการออกแบบและจำลองระบบการเล่นทั้งหมด ระบบภายในเกมนั้นจะเป็นระบบการเล่นเกมตามจุดต่าง ๆ ภายในสถานที่ท่องเที่ยว นั้น ๆ เพื่อเก็บสะสมคะแนน โดยจะเป็นเกมในรูปแบบของมินิเกมต่าง ๆ โดยมีระดับความยากอยู่ทั้งหมด 2 ระดับยังมีระดับที่สูงคะแนนก็จะได้เยอะขึ้น

ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำจึงได้ทำการศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันเกมตะลุยจังหวัดสมุทรปราการ บนแพลตฟอร์มโมบายแอปพลิเคชัน ให้สามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้ง่าย สะดวกสบายต่อการใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา เพื่อเป็นสื่อในการนำเสนอและส่งเสริมการท่องเที่ยว ตอบสนองผู้ใช้งานที่มากขึ้น ให้ผู้ใช้งานสามารถเพลิดเพลินในการเล่นเกมนั้น เก็บสะสมแต้มเพื่อแลกคะแนนหรือของรางวัลเพื่อสร้างแรงจูงใจให้นักท่องเที่ยวมาเที่ยวในสถานที่นั้นเพิ่มมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์

เพื่อพัฒนาเกมตะลุยจังหวัดสมุทรปราการ

1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์

1.3.1 สถาปัตยกรรมที่ใช้ในการพัฒนาโครงการเป็นแบบระบบแอปพลิเคชัน

(Application System)

1.3.2 กลุ่มเป้าหมายเน้นนักท่องเที่ยวต่างจังหวัด

1.3.3 มีเกมทั้งหมดรวม 5 เกม

1.3.4 สามารถดูคะแนนที่สะสมได้

1.3.5 ใช้คะแนนเพื่อแลกของรางวัลหรือส่วนลด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 การท่องเที่ยวในจังหวัดสมุทรปราการมีการตอบรับที่ดีขึ้น
- 1.4.2 สร้างกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในรูปแบบใหม่
- 1.4.3 การท่องเที่ยวมีความคิดพัฒนาสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวเพื่อตอบสนองความคาดหวังและรองรับนักท่องเที่ยว

1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงานปริญญานิพนธ์

1.5.1 รวบรวมความต้องการและศึกษาข้อมูล (Detailed Study)

รวบรวมความต้องการโดยการสัมภาษณ์จากกลุ่มบุคคลที่ชื่นชอบในการเล่นเกมน และศึกษาจากแอปพลิเคชันที่มีเกมสะสมคะแนนต่าง ๆ โดยศึกษาถึงวิธีการและขั้นตอนการทำงานของระบบแอปพลิเคชันเกมแรกของรางวัล ทำการนำข้อมูลเพื่อไปพัฒนา เป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานบนโทรศัพท์มือถือ เพื่อนำไปพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพ

1.5.2 วิเคราะห์ระบบ

นำข้อมูลต่าง ๆ และขอบเขตที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ และวางแผนปฏิบัติงานเพื่อทำการออกแบบเกมตะลุยจังหวัดสมุทรปราการ เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยวิเคราะห์จากความต้องการและขอบเขตการทำงานการทำงานของแอปพลิเคชันจากที่ได้ศึกษาและค้นคว้าหาความรู้มา

1.5.3 ออกแบบระบบการเล่น

- 1.5.3.1 กำหนดขอบเขตของงาน
- 1.5.3.2 ออกแบบหน้าแอปพลิเคชันโดยใช้ Photoshop
- 1.5.3.3 เครื่องมือในการพัฒนา ได้แก่ Unity , Visual studio 2012 , Adobe Photoshop , Adobe illustrator
- 1.5.3.4 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ C# , Javascript

1.5.4 จัดทำหรือพัฒนาระบบ

ขั้นตอนในการจัดทำระบบโดยการรวบรวมข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้า นำมาพัฒนาทำการเขียนชุดคำสั่งโดยใช้โปรแกรม Unity ในการพัฒนาเกมแอปพลิเคชัน

1.5.5 ทดสอบและสรุปผล

ในการทดสอบระบบคณะผู้จัดทำได้ทำการทดสอบการทำงานของแต่ละฟังก์ชัน (Unit Testing) โดยใช้โทรศัพท์มือถือในการทดสอบ ตรวจสอบโดยผู้จัดทำเอง พร้อมกับขั้นตอนการเขียนชุดคำสั่ง ทดสอบในแต่ละหน้าของแอปพลิเคชันว่ามีการทำงานที่สมบูรณ์ ถูกต้องหรือไม่ ถ้าพบข้อผิดพลาดจะทำการแก้ไขทันทีให้ถูกต้อง

1.5.6 จัดทำเอกสารประกอบปริญญานิพนธ์

เป็นการจัดทำเอกสารแนวทางในการดำเนินปริญญานิพนธ์ วิธีการและขั้นตอนการดำเนินปริญญานิพนธ์ เพื่อแสดงรายละเอียดในการพัฒนาแอปพลิเคชันเกมตะลุยจังหวัดสมุทรปราการ และเป็นคู่มือในการใช้งานสำหรับการนำแอปพลิเคชันไปพัฒนาต่อในอนาคต

1.6 แผนและระยะเวลาในการดำเนินปริญญานิพนธ์

ตารางที่ 1.1 แผนและระยะเวลาในการดำเนินปริญญานิพนธ์

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พ.ย. 62	ธ.ย. 62	ม.ย. 63	ก.พ. 63	มี.ย. 63	เม.ย. 63	พ.ย. 63	มิ.ย. 63
1. รวบรวมความต้องการ	←→							
2. วิเคราะห์ระบบ		←→						
3. ออกแบบระบบ			←→					
4. พัฒนาระบบ			←→			←→		
5. ทดสอบระบบ						←→	←→	
6. จัดทำเอกสาร							←→	←→

1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1.7.1 ฮาร์ดแวร์

1.7.1.1 Notebook Acer Aspire E 15 Intel Core i7-6500U 2.5GHz+ Memory :
Ram 8 GB + HDD : 1 TB

1.7.2 ซอฟต์แวร์

1.7.2.1 โปรแกรม Unity

1.7.2.2 Visual Studio 2012

1.7.2.3 โปรแกรม Adobe Photoshop

1.7.2.4 โปรแกรม Adobe illustrator

1.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่รองรับระบบ

1.8.1 ฮาร์ดแวร์

1.8.1.1 โทรศัพท์มือถือ

1.8.2 ซอฟต์แวร์

1.8.2.1 Android Application



บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์นี้คณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี เทคโนโลยี และเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1. Mobile Application ¹

Mobile Application เป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือแท็บเล็ต โดยโปรแกรมจะช่วยตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค อีกทั้งยังสนับสนุน ให้ผู้ใช้โทรศัพท์ได้ใช้อย่างยิ่งยั้ง ในปัจจุบัน โทรศัพท์มือถือ หรือ สมาร์ทโฟน มีหลายระบบปฏิบัติการที่พัฒนาออกมาให้ผู้บริโภคใช้ ส่วนที่มีคนใช้และเป็นที่ยอมรับมากที่สุดคือ iOS และ Android จึงทำให้เกิดการเขียนหรือพัฒนา Application ลงบนสมาร์ทโฟนเป็นอย่างมาก อย่างเช่น แผนที่, เกมส์, โปรแกรมคุยต่าง ๆ และหลายธุรกิจก็เข้าไปเน้นในการพัฒนา Mobile Application เพื่อเพิ่มช่องทางในการสื่อสารกับลูกค้ามากขึ้น ตัวอย่าง Application ที่ติดมากับโทรศัพท์ อย่างแอปพลิเคชันเกมส์ชื่อดังที่ชื่อว่า Angry Birds หรือ Facebook ที่สามารถแชร์เรื่องราวต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นความรู้สึก สถานที่ รูปภาพ ผ่านทางแอปพลิเคชันได้โดยตรงไม่ต้องเข้าเว็บเบราว์เซอร์



รูปที่ 2.1 โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application)

ที่มารูป: <https://sites.google.com/site/phon141406/neux-h/reuxng-mobile-applications>

¹ <https://www.admissionpremium.com/it/news/1852>

2.2 Unity²

Unity เป็นเกมเอนจินสำหรับการสร้างเกมซึ่งในช่วงแรกๆ Unity จะรองรับพอร์ตเกมบน Windows, OS X และเว็บไซต์เท่านั้น แต่ในปัจจุบันได้มีการเพิ่มความสามารถของ Unity ให้รองรับพอร์ตบนแพลตฟอร์มอื่น ๆ เกือบทุกแพลตฟอร์ม



รูปที่ 2.2 โปรแกรมยูนิตี้ (Unity)

ที่มารูป: <https://sites.google.com/site/unitytanapol/>

โดดเด่นกว่าเกมเอนจินตัวอื่น ๆ เนื่องจาก ความง่ายในการใช้งานความสามารถในการทำงานบนแพลตฟอร์มต่าง คุณภาพของเกมที่ได้อยู่ในระดับสูงแล้วการใช้งานจะมีทั้งแบบฟรีและแบบเสียค่าใช้จ่ายเพียงแค่แบบฟรีเวลาเริ่มเล่นเกมจะมีสัญลักษณ์ Unity ขึ้นมาก่อนจะทำให้ทราบว่าเกมชนิดนี้ทำมาจาก Unity และเป็นโปรแกรมฟรี แต่ในบางเกมจะไม่ขึ้นสัญลักษณ์ของ Unity เนื่องจากได้เสียค่า License ของ Unity แล้วและ License ของ Unity เองก็ยังถือว่าถูกมากๆ เมื่อเทียบกับเกมเอนจินอื่น ๆ มีผู้ใช้งานมากที่สุดโดยเฉพาะเกมที่อยู่บน App Store และ Google Play เกือบครึ่งหนึ่งถูกสร้างด้วย Unity ทั้งนี้

เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้างเกมโดยการสร้างเกมจะต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการได้ความสามารถของตัวละครนั้น ๆ โดยภาษาที่ใช้หลักๆจะมีอยู่ 2 ภาษานั้นก็คือ ภาษา C# และ ภาษา JavaScript ใช้ในการสร้างสรรค์และออกแบบเกมได้ทั้ง 2D และ 3D โดยจะการสร้างเกมทุกครั้งจะต้องสร้างไฟล์เกมให้ถูกต้องด้วย

² <https://sites.google.com/site/unitytanapol/>

2.3 Visual Studio 2012³

Visual C# 2012 เป็นโปรแกรมภายในชุดเครื่องมือ Visual studio 2012 ที่ช่วยในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C# โดยที่ชุดเครื่องมือ Visual studio 2012 และภาษา C# นั้นถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Microsoft ภาษา C# เป็นภาษาสำหรับการเขียนโปรแกรมยุคใหม่ที่ถูกสร้างขึ้นมาสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ภายใต้การทำงานของ .NET Framework ซึ่งเฟรมเวิร์กยอดนิยมของบริษัทไมโครซอฟต์



รูปที่ 2.3 โปรแกรม Visual Studio 2012

ที่มารูป: <https://sites.google.com/site/karkheynpormkaerm/kar-kheyn-porkaerm-ni-baebgui>

³<http://kts.ac.th/kts/kanghan/vb/chp4.pdf>

2.4 ทฤษฎีเกม⁴

ทฤษฎีเกม เป็นสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ศึกษาการตัดสินใจของผู้ตัดสินใจหลายฝ่าย โดยที่ผลที่แต่ละฝ่ายได้รับขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของผู้เล่นฝ่ายอื่นๆ เกมในทางทฤษฎีเกมหมายถึง สถานการณ์ใดๆ ที่ผู้ตัดสินใจ (เรียกว่าผู้เล่น) หลายฝ่ายมีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งอาจหมายถึงเกมในความหมายทั่วไป เช่น เป่ายิ้งฉุบหรือหมากรุก หรือหมายถึงสถานการณ์ทางสังคมหรือทางธรรมชาติอื่นๆ ทฤษฎีเกมได้รับการนำไปประยุกต์ใช้ในสาขาสังคมศาสตร์ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เศรษฐศาสตร์ และในสาขาชีววิทยาวิวัฒนาการและวิทยาการคอมพิวเตอร์ด้วย

การศึกษาทางทฤษฎีเกมเป็นการศึกษาการตัดสินใจของผู้เล่นที่ตัดสินใจแบบ "เป็นเหตุเป็นผล" ซึ่งหมายถึงการที่ผู้เล่นตัดสินใจโดยมีเป้าหมายที่ชัดเจนและตัดสินใจตามเป้าหมายของตนเองอย่างไม่มีผิดพลาด สาขาทฤษฎีเกมในรูปแบบปัจจุบันมักถือกันว่ามีจุดเริ่มต้นจากงานของจอห์น ฟอน นอยมันน์ และออสการ์ มอร์เกนสเตรน โดยมีผลงานสำคัญคือหนังสือ "ทฤษฎีว่าด้วยเกมและพฤติกรรมทางเศรษฐกิจ" ที่ตีพิมพ์ในปี 1944 ผลงานของจอห์น แนชในการนิยามและพิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับสมดุลแบบแนช ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของเกมที่ผู้เล่นแต่ละฝ่ายไม่มีแรงจูงใจที่จะเปลี่ยนการตัดสินใจของตนเอง เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้นักวิชาการสาขาต่างๆ สามารถนำวิชาทฤษฎีเกมไปใช้ประยุกต์อย่างแพร่หลาย

ทฤษฎีเกมเป็นเครื่องมือสำคัญของทฤษฎีเศรษฐศาสตร์กระแสหลักในปัจจุบัน นักทฤษฎีเกมหลายคนจึงได้รับรางวัลโนเบลสาขาเศรษฐศาสตร์ เริ่มจาก จอห์น แนช, ไรน์ฮาร์ด เซลเทิน และจอห์น ฮาร์ชาญี ในปี 1994

2.4.1 แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีเกม

ในทางทฤษฎีเกม "เกม" หมายถึงสถานการณ์ใดๆ ที่มีผู้ตัดสินใจตั้งแต่สองฝ่ายขึ้นไป โดยผู้ตัดสินใจแต่ละฝ่ายมีเป้าหมายของตนเองและผลลัพธ์ที่แต่ละฝ่ายได้รับขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของทุกฝ่าย ผู้ตัดสินใจแต่ละฝ่ายในเกมเรียกว่า "ผู้เล่น" โดยผู้เล่นนี้เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของเกมในทฤษฎีเกมทุกประเภท ทฤษฎีเกมตั้งข้อสมมติว่าผู้เล่นทุกฝ่ายตัดสินใจ "อย่างมีเหตุผล" ซึ่งหมายถึงการที่ผู้เล่นแต่ละฝ่ายมีเป้าหมายความต้องการของตัวเองที่ชัดเจนซึ่งมักแสดงในรูปของฟังก์ชันอรรถประโยชน์ และตัดสินใจโดยเลือกทางเลือกที่ทำให้ตัวเองได้รับอรรถประโยชน์สูงสุด ทฤษฎีเกมจึงมีความคล้ายกันกับทฤษฎีการตัดสินใจที่ศึกษาการตัดสินใจของผู้ตัดสินใจรายเดียว แต่

⁴<https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B8%97%E0%B8%A4%E0%B8%A9%E0%B8%8E%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%A1&action=edit§ion=4>

แตกต่างกันที่ทฤษฎีเกมศึกษาการตัดสินใจในสถานการณ์ที่การตัดสินใจหลายฝ่ายส่งผลซึ่งกันและกัน ในการประยุกต์ทฤษฎีเกมในสาขาต่างๆ ผู้เล่นในเกมอาจใช้หมายถึงปัจเจกบุคคล แต่ก็อาจใช้หมายถึงกลุ่มบุคคล เช่น บริษัท รัฐบาล ไปจนถึงสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ใช่มนุษย์ เช่น สัตว์ พืช พระเป็นเจ้า เป็นต้น

การวิเคราะห์ทางทฤษฎีเกมมักกำหนดว่าผู้เล่นแต่ละฝ่ายมีฟังก์ชันอรรถประโยชน์แบบฟอน นอยมันน์-มอร์เกนสแตร์น ซึ่งมีลักษณะสำคัญคือ หากว่าผลลัพธ์ของการตัดสินใจมีความเป็นไปได้หลายทางและไม่แน่นอนว่าจะได้รับผลลัพธ์ใด ผู้เล่นนั้นจะตัดสินใจในลักษณะที่ให้ได้ค่าคาดหวังของฟังก์ชันอรรถประโยชน์นั้นสูงสุด

2.4.2 ทฤษฎีเกมแบบร่วมมือและแบบไม่ร่วมมือ

ทฤษฎีเกมสามารถแบ่งออกได้เป็นสองสาขาใหญ่ๆ ได้แก่ ทฤษฎีเกมแบบร่วมมือ (cooperative game theory) และทฤษฎีเกมแบบไม่ร่วมมือ (non-cooperative game theory) แต่ละสาขาของทฤษฎีเกมมีแนวทางการศึกษาที่แตกต่างกันในด้านรูปแบบการนิยามเกมและแนวคิดที่ใช้ในการวิเคราะห์ การจำแนกทฤษฎีสองแบบนี้มีที่มาเริ่มแรกจากบทความของจอห์น แนช ซึ่งตีพิมพ์ในปี 1951

ในสาขาทฤษฎีเกมแบบไม่ร่วมมือ นิยามของเกมจะระบุทางเลือกทั้งหมดที่ผู้เล่นแต่ละฝ่ายสามารถตัดสินใจเลือกได้ ผู้เล่นแต่ละฝ่ายตัดสินใจโดยอิสระจากกันและไม่สามารถร่วมกันทำข้อตกลงอื่นๆ ให้มีผลบังคับใช้ได้ ในทฤษฎีเกมแบบร่วมมือ จะสมมติว่าผู้เล่นแต่ละฝ่ายสามารถทำข้อตกลงใดๆ กันก็ได้ โดยจะไม่ให้ความสำคัญกับขั้นตอนการเจรจาตกลงกันระหว่างผู้เล่น แต่ให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์กลุ่มผู้เล่นว่าผู้เล่นจะมีการจับกลุ่มรวมกันอย่างไรและจะมีการแบ่งผลประโยชน์กันอย่างไร[8] คำว่าเกมแบบไม่ร่วมมือในที่นี้ไม่ได้หมายความว่าทฤษฎีเกมชนิดนี้ไม่สามารถใช้จำลองสถานการณ์ที่มีการ "ร่วมมือ " กันในความหมายทั่วไปว่าการตกลงกระทำเพื่อให้ได้ประโยชน์ร่วมกัน แต่การจำลองสถานการณ์ความร่วมมือหรือการเจรจาต่อรองใดๆ จะต้องระบุทางเลือกและขั้นตอนเหล่านั้นในเกมอย่างชัดเจน และข้อตกลงเหล่านั้นจะไม่มีผลบังคับใช้นอกจากเมื่อทำตามกระบวนการที่ระบุอย่างชัดเจนในเกม

2.5 รูปแบบการนิยามเกม

2.5.1 เกมแบบไม่ร่วมมือ หรือ เกมรูปแบบกลยุทธ์

เกมรูปแบบกลยุทธ์ (strategic-form game) หรือเกมรูปแบบปกติ (normal-form game) ประกอบไปด้วยการระบุผู้เล่นภายในเกม ทางเลือกของผู้เล่นแต่ละฝ่าย เรียกในทางทฤษฎีเกมว่ากลยุทธ์ และฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้เล่นแต่ละฝ่าย

ในกรณีที่เกมมีผู้เล่นสองฝ่าย และแต่ละฝ่ายมีทางเลือกจำนวนจำกัด เกมนั้นสามารถเขียนออกมาได้ในรูปของตารางโดยให้แต่ละแถวในตารางหมายถึงทางเลือกของผู้เล่นฝ่ายหนึ่ง และแต่ละสัณทกัหมายถึงทางเลือกของผู้เล่นอีกฝ่ายหนึ่ง ช่องของตารางแต่ละช่องระบุอรรถประโยชน์ของผู้เล่นสองฝ่ายในแต่ละกรณี ดังตัวอย่างการนำเสนอเกมเป่ายิงฉุบในรูปแบบตารางนี้

ค้อน	กรรไกร	กระดาษ
ค้อน	0,0	1,-1
กรรไกร	-1,1	0,0
กระดาษ	1,-1	-1,1

โดยทั่วไปแล้ว จำนวนทางเลือกของผู้เล่นไม่จำเป็นต้องมีจำนวนจำกัด (ตัวอย่างกรณีที่ผู้เล่นมีทางเลือกไม่จำกัดคือ ผู้ขายสินค้าสามารถตั้งราคาขายสินค้าเป็นตัวเลขใดๆ ก็ได้) หากว่าทางเลือกของผู้เล่นทุกฝ่ายมีจำนวนจำกัด ทางเลือกในกรณีนี้จะเรียกว่าเป็นกลยุทธ์แท้ เกมกลยุทธ์แท้สามารถขยายให้ผู้เล่นสามารถเลือกกำหนดความน่าจะเป็นที่จะสุ่มเลือกทางเลือกแต่ละทาง เรียกว่ากลยุทธ์ผสม ตัวอย่างเช่น ในเกมเป่ายิงฉุบข้างต้น จอห์น ฟอน นอยมันน์ได้เขียนถึงการใช้กลยุทธ์ผสมว่า "สามัญสำนึกจะบอกได้ว่าวิธีที่ดีที่จะเล่นเกมนี้คือการเลือกทางเลือกทั้งสามทางด้วยความน่าจะเป็นแต่ละทางเท่ากับ $\frac{1}{3}$ " [11]:144

นิยามของเกมรูปแบบกลยุทธ์สามารถเขียนได้ว่า เกมรูปแบบกลยุทธ์ประกอบไปด้วย

- เซตผู้เล่น $N = \{1, 2, \dots, n\}$
- เซตกลยุทธ์ S_i ของผู้เล่น $i \in N$ แต่ละฝ่าย โดยให้ S เป็นสัญลักษณ์หมายถึงผลคูณคาร์ทีเซียน $S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$
- ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ $u_i: S \rightarrow R$ ที่กำหนดความสัมพันธ์จาก $s = (s_1, s_2, \dots, s_n)$ ไปยังค่าอรรถประโยชน์ของผู้เล่น $i \in N$ แต่ละฝ่าย ในที่นี้ s เรียกว่าเป็นโพรไฟล์กลยุทธ์ (strategy profile)

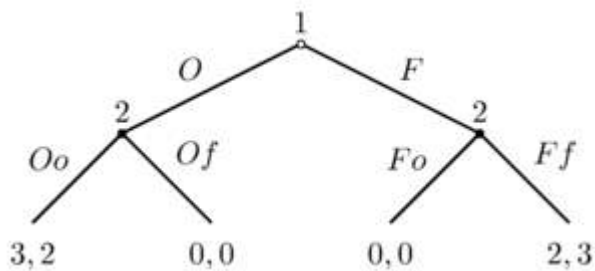
ในกรณีที่ S_i เป็นเซตกลยุทธ์แท้ เซตกลยุทธ์ผสม Σ_i สามารถนิยามเป็นเซตของการแจกแจงความน่าจะเป็นของกลยุทธ์แท้ได้ว่า

$$\Sigma_i = \{\sigma_i: S_i \rightarrow [0, 1]: \sum_{S_i \text{ in } S_i} \sigma_i(s_i) = 1\}$$

2.5.2 เกมรูปแบบขยาย

เกมรูปแบบขยาย (extensive-form game) เป็นรูปแบบการบรรยายลักษณะของเกมที่ระบุลำดับการตัดสินใจก่อนหลังของผู้เล่นแต่ละฝ่ายอย่างชัดเจน เกมรูปแบบขยายสามารถเขียนได้รูปของกราฟแบบต้นไม้ที่จุดยอดแต่ละจุด (ยกเว้นจุดยอดปลายทาง) ระบุว่าผู้เล่นฝ่ายใดตัดสินใจ และจุดปลายทางระบุว่าผู้เล่นแต่ละฝ่ายได้รับอรรถประโยชน์เท่าใด อาจกล่าวได้ว่าเกมรูปแบบขยายมีลักษณะเหมือนต้นไม้ตัดสินใจที่มีผู้ตัดสินใจหลายฝ่าย

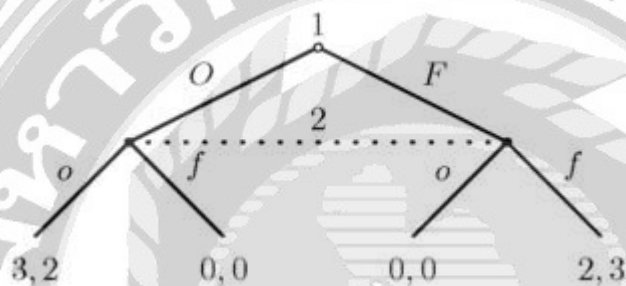
เกมในรูปแบบขยายสามารถใช้บรรยายสถานการณ์ที่ผู้เล่นไม่ทราบอย่างครบถ้วนว่าการตัดสินใจต่างๆ ในจุดก่อนหน้าเป็นอย่างไร โดยการแบ่งจุดตัดสินใจทั้งหมดของผู้เล่นแต่ละฝ่ายออกเป็นเซตสารสนเทศ หากว่าเซตสารสนเทศมีสมาชิกมากกว่าหนึ่งจุด หมายความว่าหากเกมดำเนินไปถึงจุดใดจุดหนึ่งในเซตนั้น ผู้เล่นรายนั้นจะไม่ทราบแน่ชัดว่ากำลังตัดสินใจที่จุดใด ทุกจุดตัดสินใจในเซตสารสนเทศเดียวกันจะมีทางเลือกแบบเดียวกัน เกมที่ผู้เล่นรู้แน่ชัดว่ากำลังตัดสินใจที่จุดใด เรียกว่าเกมที่มีสารสนเทศสมบูรณ์ (perfect information) ซึ่งหมายความว่าเซตสารสนเทศทุกเซตจะมีสมาชิกเพียงจุดยอดเดียว



รูปที่ 2.4 เกมในรูปแบบขยายที่สารสนเทศสมบูรณ์

ที่มารูป

<https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B8%97%E0%B8%A4%E0%B8%A9%E0%B8%8E%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%A1&action=edit§ion=>



รูปที่ 2.5 เกมในรูปแบบขยายที่สารสนเทศไม่สมบูรณ์

ที่มารูป

<https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B8%97%E0%B8%A4%E0%B8%A9%E0%B8%8E%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%A1&action=edit§ion=>

เกมรูปแบบขยายยังสามารถใช้ระบุสถานการณ์ที่มีปัจจัยภายนอกที่มีลักษณะของความเสี่ยงหรือการสุ่มด้วย (เช่น การทอยลูกเต๋า) โดยใช้วิธีการกำหนดจุดยอดบางจุดว่าเป็นของผู้เล่นที่เรียกว่า "ธรรมชาติ" ทางเลือกจากจุดของธรรมชาติคือความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นในสถานการณ์นั้น และกำหนดความน่าจะเป็นที่แต่ละทางจะเกิดขึ้น

โดยสรุปแล้ว การนิยามเกมรูปแบบขยาย ประกอบไปด้วย

- เซตผู้เล่น
- ลำดับการตัดสินใจ
- ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ซึ่งขึ้นกับการตัดสินใจทั้งหมดของผู้เล่นทุกฝ่าย
- ทางเลือกของผู้เล่นในแต่ละจุดที่ตัดสินใจ
- สิ่งที่คุณเล่นทราบในแต่ละจุดที่ตัดสินใจ
- การแจกแจงความน่าจะเป็นสำหรับเหตุการณ์ภายนอกที่มีลักษณะสุ่ม

เกมในรูปแบบขยาย สามารถเขียนออกมาเป็นเกมรูปแบบกลยุทธ์ได้ โดยนิยามทางเลือกของผู้เล่นแต่ละฝ่ายให้ครอบคลุมทุกรูปแบบการตัดสินใจที่เป็นไปได้ การนิยามทางเลือกในรูปแบบนี้ เปรียบได้กับการที่ผู้เล่นตัดสินใจล่วงหน้าก่อนเริ่มเกมว่าจะตัดสินใจอย่างไรบ้างที่แต่ละจุดที่ต้องตัดสินใจ จากตัวอย่างแผนภาพต้นไม้เกมที่สารสนเทศสมบูรณ์ ผู้เล่น 2 มีจุดที่ต้องตัดสินใจสองจุด คือตัดสินใจหลังจากผู้เล่น 1 เลือก O และตัดสินใจหลังจากผู้เล่น 1 เลือก F หากเขียนเป็นเกมแบบกลยุทธ์ ผู้เล่น 2 จะมีทางเลือกสี่ทาง คือ (Oo,Fo), (Oo,Ff), (Of,Fo) และ (Of,Ff) ซึ่งเขียนออกมาเป็นเกมรูปแบบกลยุทธ์ได้ตามตารางนี้

	(Oo,Fo)	(Oo,Ff)	(Of,Fo)	(Of,Ff)
O	3,2	3,2	0,0	0,0
F	0,0	0,0	2,3	2,3

ตารางที่ 2.1 ตารางรูปแบบเกมกลยุทธ์

2.5.3 เกมแบบร่วมมือ

การนิยามทฤษฎีเกมแบบร่วมมือ ไม่ได้นิยามในลักษณะทางเลือกในการตัดสินใจเลือกของผู้เล่นแต่ละฝ่าย แต่เป็นฟังก์ชันของกลุ่มผู้เล่น (coalition) โดยค่าของฟังก์ชันนั้นคือค่าอรรถประโยชน์หากว่าผู้เล่นในกลุ่มนั้นตกลงร่วมมือกัน การนิยามเกมในลักษณะของทฤษฎีเกมแบบร่วมมือเรียกโดยทั่วไปว่าเป็นเกมรูปแบบการจัดกลุ่ม (coalitional form) เกมลักษณะนี้แบ่งออกได้เป็นสองประเภทหลัก คือ เกมที่มีการยกอรรถประโยชน์ให้กันได้ (transferable utility) และเกมที่ไม่มีการยกอรรถประโยชน์ให้กันได้ (non-transferable utility)

ในเกมที่มีการยกอรรถประโยชน์ให้กันได้ การจับกลุ่มผู้เล่นแต่ละกลุ่มจะมีค่าอรรถประโยชน์ร่วมกันหนึ่งค่า ซึ่งสมาชิกในกลุ่มนั้นๆ จะแบ่งกันอย่างไรก็ได้ กล่าวคืออรรถประโยชน์มีลักษณะที่ยกให้กันในอัตราส่วนคงที่ เกมในลักษณะนี้สามารถเปรียบได้ว่าอรรถประโยชน์มีลักษณะเหมือนมูลค่าที่เป็นเงินตรา นิยามเกมที่มีการยกอรรถประโยชน์ให้กันได้ประกอบไปด้วย เซตผู้เล่น N และฟังก์ชันจำนวนจริงที่ระบุค่า $v(S)$ สำหรับทุกเซตย่อย $S \subseteq N$ โดยแต่ละเซตย่อย S ที่ไม่เป็นเซตว่างนี้ เรียกว่าเป็นกลุ่มผู้เล่น โดยทั่วไปจะกำหนดให้ค่าของเซตว่าง $v(\emptyset)$ เท่ากับศูนย์

เกมที่ไม่มีการยกอรรถประโยชน์ให้กันได้ จะไม่สมมติว่าอรรถประโยชน์สามารถยกให้กันได้ ในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง โดยการนิยามเกมประเภทนี้จะระบุเซตของการแบ่งอรรถประโยชน์ที่เป็นไปได้ของแต่ละกลุ่มผู้เล่น $S \subseteq N$ เป็น $V(S) \subset R^S$

2.5.4 แนวคิดผลเฉลย

แนวคิดผลเฉลย (solution concept) หมายถึงฟังก์ชันหรือวิธีการที่ระบุผลลัพธ์จากเกมแต่ละเกม โดยนิยามของแนวคิดผลเฉลยแต่ละชนิดจะเป็นไปตามเงื่อนไขบางประการ

เกมแบบไม่ร่วมมือ

แนวคิดสมดุลแบบแนช (Nash equilibrium; เรียกตามชื่อของจอห์น แนช) เป็นแนวคิดผลเฉลยสำคัญของทฤษฎีเกมแบบไม่ร่วมมือ หลักสำคัญของแนวคิดนี้คือ ผู้เล่นแต่ละฝ่ายเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับตนเอง เมื่อพิจารณาถึงทางเลือกของผู้เล่นอื่นในจุดสมมูลนั้นๆ ผู้เล่นแต่ละฝ่ายจึงไม่สามารถได้ประโยชน์มากขึ้นด้วยการเปลี่ยนทางเลือกของตนเองแต่เพียงฝ่ายเดียวได้ในจุดสมมูล

เกมบางเกมอาจไม่มีจุดสมดุลแบบแนชในกลยุทธ์แท้ ผลงานสำคัญของแนชคือการพิสูจน์ว่า เกมทุกเกมจะมีจุดสมดุลลักษณะนี้ในกลยุทธ์แบบผสมอย่างน้อยหนึ่งจุดเสมอ แนชพิสูจน์ทฤษฎีบทนี้โดยใช้ทฤษฎีบทจุดตรึง แนวทางการพิสูจน์ด้วยทฤษฎีบทจุดตรึงนี้สามารถพิสูจน์ทฤษฎีบทที่มีนัยทั่วไปกว่าทฤษฎีบทของแนชว่า หากว่าเกมมีเซตกลยุทธ์เป็นเซตย่อยของปริภูมิแบบยุคลิดที่กระชับ คอนเวกซ์ และไม่เป็นเซตว่าง และฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้เล่นแต่ละคนเป็นฟังก์ชันต่อเนื่องในเซตโพรไฟล์กลยุทธ์ และกึ่งเว้าต่อกลยุทธ์ของตัวเอง เกมนั้นก็จะมีจุดสมดุลแบบแนชอย่างน้อยหนึ่งจุด กล่าวได้ว่า ทฤษฎีบทของแนชเป็นกรณีเฉพาะของทฤษฎีบททั่วไปนี้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 รายละเอียดของปฏิยานุพันธ์

แอปพลิเคชันเกมตะลุยจังหวัดสมุทรปราการเป็นแอปพลิเคชันเกมที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้มีการเก็บแต้มสะสมคะแนน แลกเป็นส่วนลดค่าท่องเที่ยวหรือของรางวัล โดยคณะผู้จัดทำได้พัฒนาเกมทั้งหมด 5 เกม ได้แก่ 1.เกมวงล้อเสี่ยงโชค 2.เกมปริศนารูปภาพ 3.เกมจับผิดภาพ 4.เกมถามตอบ 5. เกมรถแข่ง เมื่อผู้เล่นผ่านด่านตามเงื่อนไขก็จะได้เป็นคะแนนส่วนลดมาเก็บไว้ มีการสร้างตารางเพื่อดูคะแนนส่วนลดที่ได้ไว้

แพลตฟอร์มที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเป็น Platform Mobile Application พัฒนาให้ใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3.1.1 การแนะนำจังหวัดสมุทรปราการผ่านตัวเกม

โดยเกมทั้งหมด 5 เกม ได้แก่ 1.เกมวงล้อเสี่ยงโชค 2.เกมปริศนารูปภาพ 3.เกมจับผิดภาพ 4.เกมถามตอบ 5. เกมรถแข่ง ถูกสร้างขึ้นมานำเสนอจังหวัดสมุทรปราการในเรื่องของสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆทั้งเป็นที่รู้จักและไม่รู้จักแหล่งเก่าและใหม่เพื่อเป็นอีกหนึ่งช่องทางในการประชาสัมพันธ์

3.1.2 ชนิดของเกม

เป็นเกมแนวแก้ปริศนา (puzzle)ซึ่งมีอยู่ 5 รูปแบบไม่ซ้ำกัน

3.1.3 ระดับความยากของเกม

เกมโดยทั่วไปจะมีระดับความยากแค่ 2 ระดับ คือ ปานกลาง กับยาก แต่จะมีเกมพิเศษ 2 เกมที่มีระดับความยากถึง 3 ระดับ คือ ปานกลาง ยาก และยากมาก

3.1.4 คะแนนสะสม

คะแนนสะสมของแต่ละเกมจะสิ้นสุดเมื่อเก็บครบ 100% เพื่อแลกกับของรางวัลต่าง ๆ ในแต่ละเดือนของเกมและเมื่อเคลียร์ครบทุกเกมอาจจะได้รับของรางวัลใหญ่ประจำเดือนนั้น(jackpot)

3.1.5 ฉากที่ใช้ภายในเกม

ฉากหลังภายในเกมทั้งหมดจะใช้สถานที่ท่องเที่ยวและสินค้าจังหวัดสมุทรปราการทั้งหมดมาเป็นฉากหลัง

3.1.5.1 ฟาร์มกระเทียมและสวนสัตว์สมุทรปราการ

3.1.5.2 ดงจอก

3.1.5.3 ตลาดบางน้ำผึ้ง

3.1.5.4 ฟิสิกส์ข้างเอราวัณ

3.1.6 เมนู

เมนูภายในเกมประกอบด้วย

3.1.6.1 หน้าเมนูหลัก

3.1.6.1.1 Game Select เลือกเกมที่จะเล่น

3.1.6.1.2 Score เป็นปุ่มสำหรับดูคะแนนสะสมแต่ละเกม

3.1.6.1.3 Tutorial เป็นปุ่มสำหรับแนะนำการเล่น

3.1.6.1.4 Sound เปิด-ปิดเสียง

3.1.6.1.5 Exit เป็นปุ่มสำหรับออกจากแอปพลิเคชัน

3.1.6.2 หน้าฝึกสอนก่อนเริ่มเกม

3.1.6.3 หน้า HUD

3.1.6.3.1 ปุ่ม Spin เป็นปุ่มไว้สำหรับหมุนวงล้อ

3.1.6.3.2 ปุ่ม Left เป็นปุ่มไว้สำหรับเลี้ยวซ้าย

3.1.6.3.3 ปุ่ม Right เป็นปุ่มไว้สำหรับเลี้ยวขวา

3.1.6.4 หน้า Score

3.1.6.4.1 ปุ่ม Next เป็นปุ่มไว้สำหรับไปหน้าจบเกม

3.1.6.4.2 แลกรางวัลด้วยคะแนนสะสมได้ที่จุดแรกรับของรางวัลภายในสถานที่ท่องเที่ยวที่ระบุไว้

3.1.6.5 หน้าจบเกม

3.1.6.6.1 ปุ่มกลับไปหน้าเมนูหลัก เมื่อแตะที่หน้าจอโทรศัพท์จะกลับไปหน้าเมนูหลัก

3.1.7 การควบคุม

3.1.7.1 การสัมผัสหน้าจอ คือ สัมผัสเพื่อให้ตัวเกมแต่ละตัวทำงาน ทั้งการหมุนเลือกคำตอบ ควบคุมรถ เลื่อนจิกซอว์

3.1.7.2 ปุ่มซ้าย-ขวา คือ ปุ่มที่ไว้สำหรับควบคุมรถให้เลี้ยวซ้ายและขวาเพื่อหลบรถที่จะพุ่งเข้าใส่

3.2 การออกแบบกราฟฟิก (Graphic Design)

3.2.1 การออกแบบตัวละคร (Character design)



รูปที่ 3.1 taxi speed +2 ต่อ level



รูปที่ 3.2 polish speed +2 ต่อ level



รูปที่ 3.3 van speed +2 ต่อ level



รูปที่ 3.4 truck speed +2 ต่อ level



รูปที่ 3.5 car speed +2 ต่อ level



รูปที่ 3.6 black viper speed +2 ต่อ level



รูปที่ 3.7 ambulance speed +2 ต่อ level



รูปที่ 3.8 The dead truck boss state 3 speed 10

3.2.2 การออกแบบฉาก (Environmental design)

3.2.2.1 ฉากเกมตอบคำถาม

Quiz

หมวด 1

หมวด 2

หมวด 3

ฉากหลังเป็นรูปสัตว์ต่างๆ

ฉากหลังที่ใช้เป็นภาพจาก
ฟาร์มจระเข้สมุทรปราการ

รูปที่ 3.9 แสดงพื้นหลังเกมตอบคำถาม

3.2.2.2 ฉากเกมวงล้อนำโชค



ฉากต้นจาก

รูปที่ 3.10 แสดงพื้นหลังจากเกมวงล้อนำโชค

3.2.2.3 ฉากเกมจิ๊กซอว์

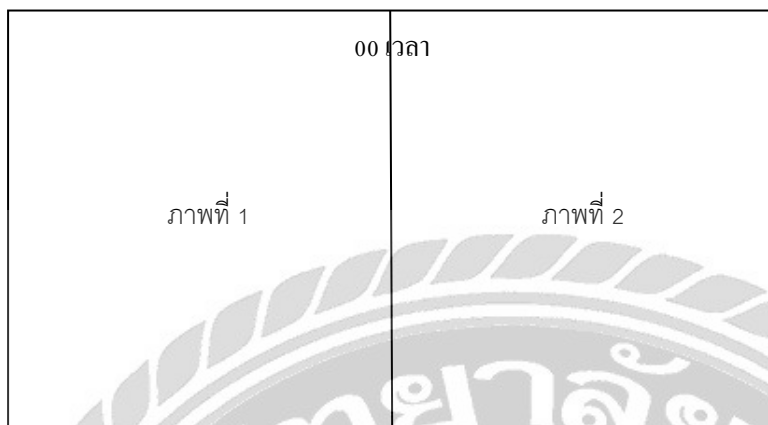
Point	1	2	3
รูปภาพ ตลาดน้ำ	4	5	6
ปุ่ม	7	8	9

ฉากตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง

สถานที่ท่องเที่ยวฝั่งพระ
ประแดง

รูปที่ 3.11 แสดงพื้นหลังเกมจิกซอว์

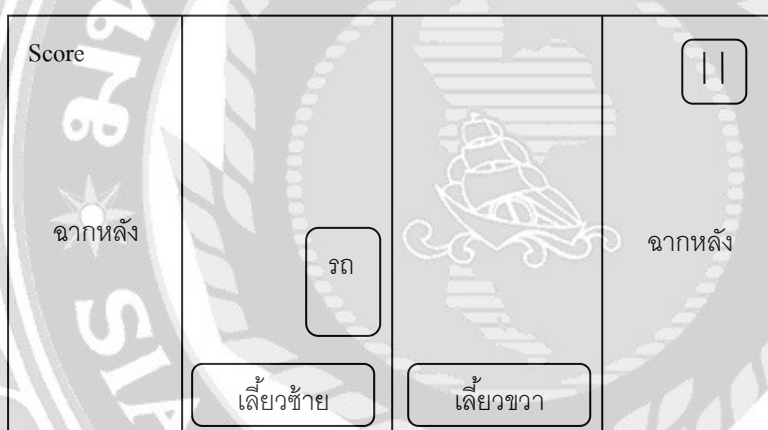
3.2.2.4 ฉากเกมจับผิดภาพ



ฉากพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ
ภายนอกและภายใน

รูปที่ 3.12 แสดงพื้นหลังเกมจับผิดภาพ

3.2.2.5 ฉากเกมรถแข่ง



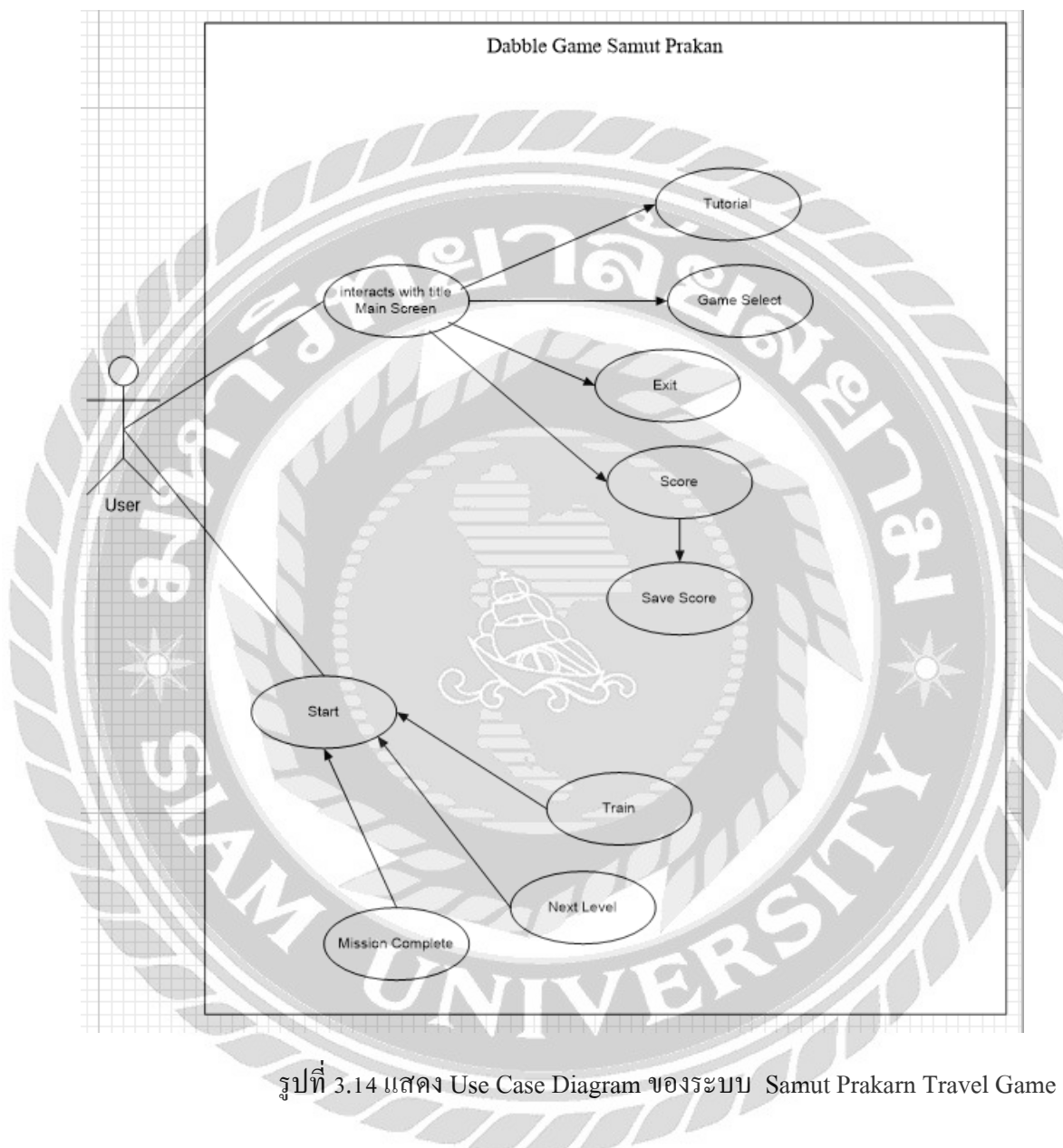
ฉากแสดงสถานที่ท่องเที่ยว
ทั้งเก่า-ใหม่ ที่มีการอัปเดต
ทุก
1 เดือน

รูปที่ 3.13 แสดงพื้นหลังเกมรถแข่ง

3.3 การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ (System Analysis and Design)

3.3.1 วิเคราะห์ด้วยแผนภาพ UML (Unified Modeling Language)

3.3.1.1 Use Case Diagram



รูปที่ 3.14 แสดง Use Case Diagram ของระบบ Samut Prakarn Travel Game

3.3.1.2 Use Case Description

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดของ Use case : Interacts With Title Menu Screen

Use Case Name	Interacts With Title Menu Screen
Use Case ID	UC1
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Brief Descriptions	ผู้เล่นปฏิสัมพันธ์กับหน้าจอเมนูหลัก
Preconditions	-
Main Flow : 1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้เล่นได้เข้าสู่เกมแอปพลิเคชัน 2. ระบบแสดงหน้าจอเมนูหลัก 2.1 ระบบแสดงปุ่มสำหรับเลือกเกม 2.2 ระบบแสดงปุ่มสำหรับดูคะแนนสะสม 2.3 ระบบแสดงปุ่มสำหรับเปิด-ปิดเสียง 2.4 ระบบแสดงปุ่มสำหรับแนะนำระบบในเกม 2.5 ระบบแสดงปุ่มสำหรับออกจากเกมแอปพลิเคชัน	
Postconditions	-
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดของ Use case : Score

Use Case Name	Score
Use Case ID	UC2
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Brief Descriptions	ผู้เล่นเปิดคะแนนสะสม
Preconditions	-
Main Flow :	
1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้เล่นกดปุ่มสำหรับดูคะแนนสะสม	
2. ระบบแสดงหน้าจอคะแนนสะสมที่ถูกจัดเก็บใน Text File	
Postconditions	-
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดของ Use case : Sound

Use Case Name	Sound
Use Case ID	UC3
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Brief Descriptions	ผู้เล่นปิด-เปิดเสียงของแอปพลิเคชัน
Preconditions	-
Main Flow : 1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้เล่นกดปุ่มSound 2. ระบบแสดงปุ่มเปิด-ปิดเสียง 3. ระบบแสดงปุ่มเปิด-ปิดการสั่น	
Postconditions	-
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดของ Use case : Exit

Use Case Name	Exit
Use Case ID	UC4
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Brief Descriptions	ผู้เล่นออกจากเกมแอปพลิเคชัน
Preconditions	-
Main Flow :	1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้เล่นกดปุ่มสำหรับออกจากเกมแอปพลิเคชัน 2. เกมแอปพลิเคชันถูกปิด
Postconditions	-
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดของ Use case : Tutorial

Use Case Name	Tutorial
Use Case ID	UC5
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Brief Descriptions	ผู้เล่นได้ทำการกดปุ่ม Tutorial
Preconditions	-
Main Flow : 1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้เล่นได้กดปุ่ม Tutorial 2. ระบบโหลดเข้าสู่หน้าแนะนำระบบในเกม 2.1 ระบบแสดงปุ่ม Finish เพื่อกลับมายังหน้าหลัก	
Postconditions	-
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดของ Use case : Game Select

Use Case Name	Game Select
Use Case ID	UC6
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Brief Descriptions	ผู้เล่นได้ทำการเลือกหนึ่งในเกมแอปพลิเคชัน
Preconditions	-
Main Flow : 1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้เล่นได้เลือกเกมที่จะเล่น 2. ระบบโหลดเข้าสู่หน้าวิธีการเล่นและกติกาของแต่ละเกม 2.1 ระบบแสดงปุ่ม Next เพื่อข้ามไปยังหน้าถัดไป	
Postconditions	-
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดของ Use case : Start

Use Case Name	Start
Use Case ID	UC7
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Brief Descriptions	ผู้เล่นได้ทำการเล่นเกมแอปพลิเคชัน
Preconditions	-
Main Flow :	1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้เล่นได้กดปุ่ม Start 2. ระบบโหลดเข้าสู่หน้าเริ่มเกม
Postconditions	-
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดของ Use case : Train

Use Case Name	Train
Use Case ID	UC8
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Brief Descriptions	ผู้เล่นได้ทำการเลือกเกมแอปพลิเคชัน
Preconditions	-
Main Flow :	1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้เล่นเลือกเกมที่จะเล่น 2. ระบบโหลดเข้าสู่หน้าอธิบายกติกาในการเล่น 2.1 ระบบแสดงปุ่ม start เพื่อเริ่มเกม
Postconditions	-
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียดของ Use case : Next Level

Use Case Name	Next Level
Use Case ID	UC9
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Brief Descriptions	ผู้เล่นได้ผ่านเงื่อนไขแต่ละด่านในเกม
Preconditions	-
Main Flow : 1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้เล่นผ่านด่านในเกม 2. ระบบไหลคเข้าสู่ด่านถัดไป	
Postconditions	-
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.10 แสดงรายละเอียดของ Use case : Mission Complete

Use Case Name	Mission Complete
Use Case ID	UC10
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Brief Descriptions	ผู้เล่นได้ผ่านเงื่อนไขทั้งหมดในเกม
Preconditions	-
Main Flow : 1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้เล่นผ่านด่านในเกมทั้งหมด 2. ระบบโหลดเข้าสู่หน้าโชว์คะแนน 2.1 ระบบบันทึกคะแนนลง Text file 2.2 ระบบแสดงปุ่มโฮม เพื่อกลับเมนูหลัก	
Postconditions	-
Alternative Flows	-

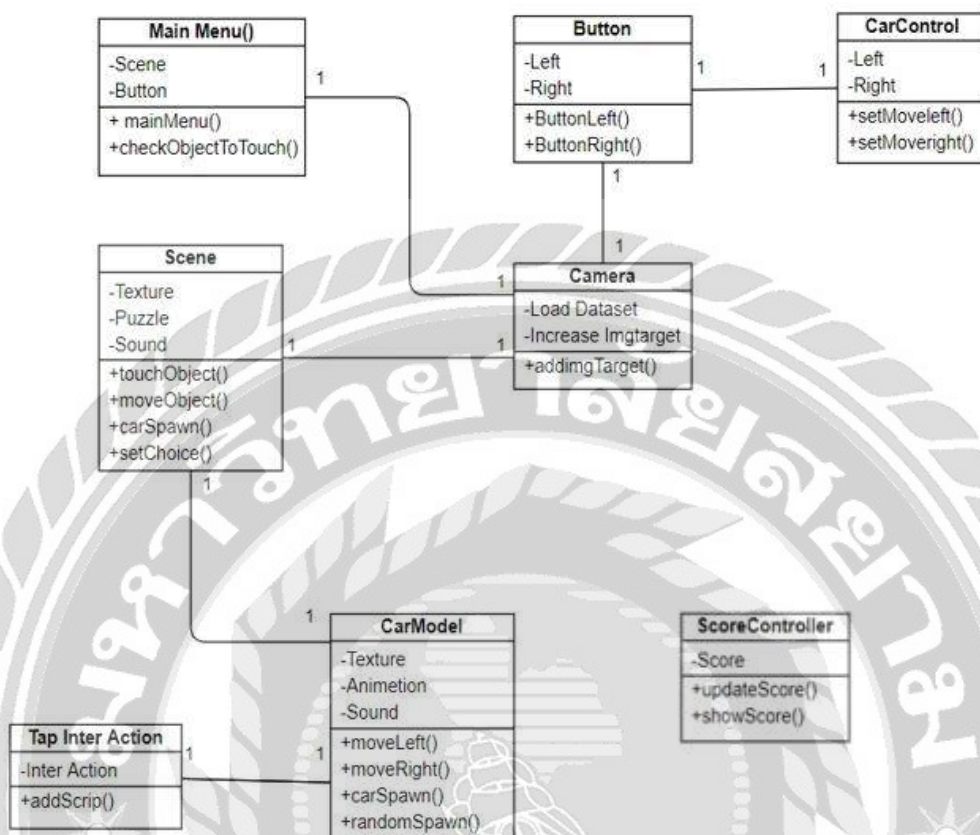
ตารางที่ 3.11 แสดงรายละเอียดของ Use case : Save Score

Use Case Name	Save Score
Use Case ID	UC11
Primary Actors	Text File
Secondary Actors	-
Brief Descriptions	ทำการเก็บคะแนนลงฐานข้อมูลของ Text File
Preconditions	ผู้เล่นต้องอยู่ในฉากเกมหลัก
Main Flow :	1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อผู้เล่นไม่ผ่านเงื่อนไขของเกม 2. ระบบทำการเก็บคะแนนที่ผู้เล่นทำได้ลงในฐานข้อมูล
Postconditions	-
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.12 แสดงรายละเอียดของ Use case : Game Over

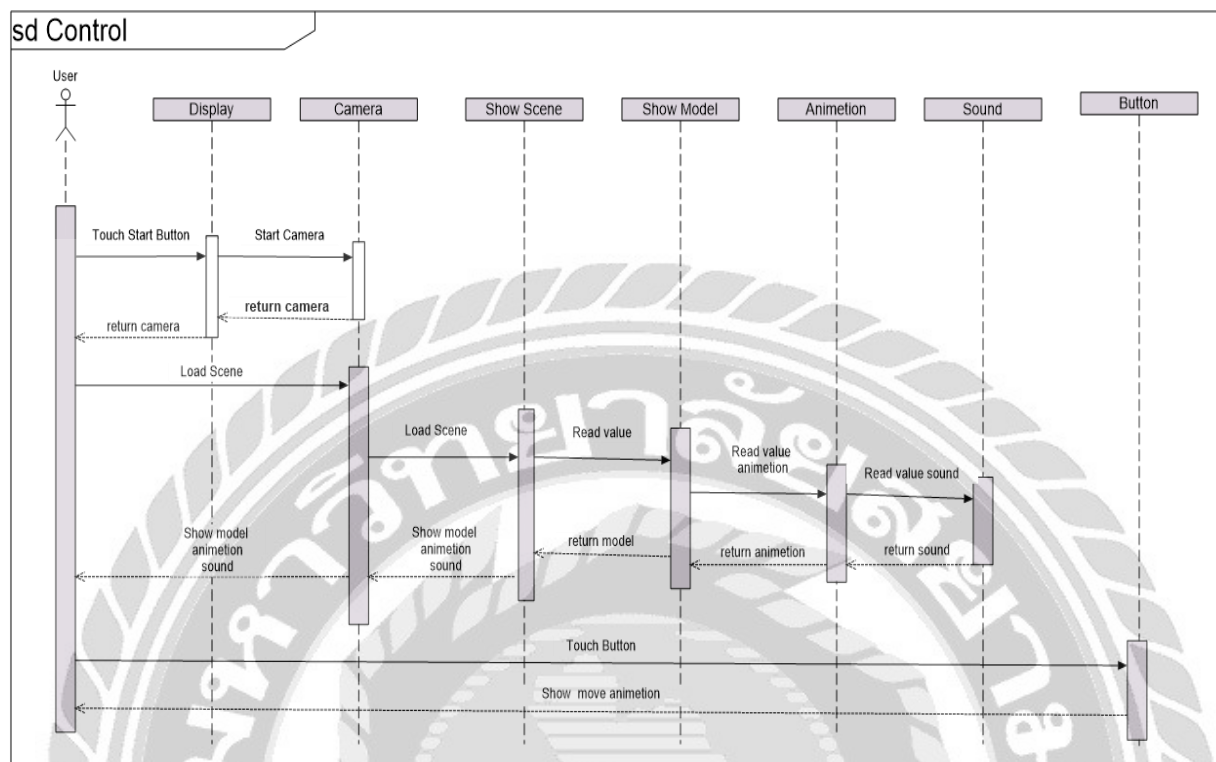
Use Case Name	Game Over
Use Case ID	UC12
Primary Actors	Player
Secondary Actors	-
Brief Descriptions	ผู้เล่นปฏิสัมพันธ์กับหน้าจอเกม
Preconditions	ผู้เล่นต้องอยู่ในฉากเกมหลัก
Main Flow :	1. ยูสเคสจะเริ่มเมื่อเวลาในเกมหมด ตอบคำถามผิด 3 ครั้ง ตัวละครถูกรถชน 2. ระบบแสดงหน้าจอจบเกม 2.1 ระบบแสดงคะแนนที่ผู้เล่นทำได้ 2.2 ระบบแสดงปุ่มสำหรับกด Next 2.3 ระบบแสดงหน้าจอ Game Over ● 2.4 ระบบให้ผู้เล่นทำการแตะที่หน้าจอ เพื่อกลับไปหน้าจอเมนูหลัก
Postconditions	-
Alternative Flows	-

3.3.1.3 Class Diagram

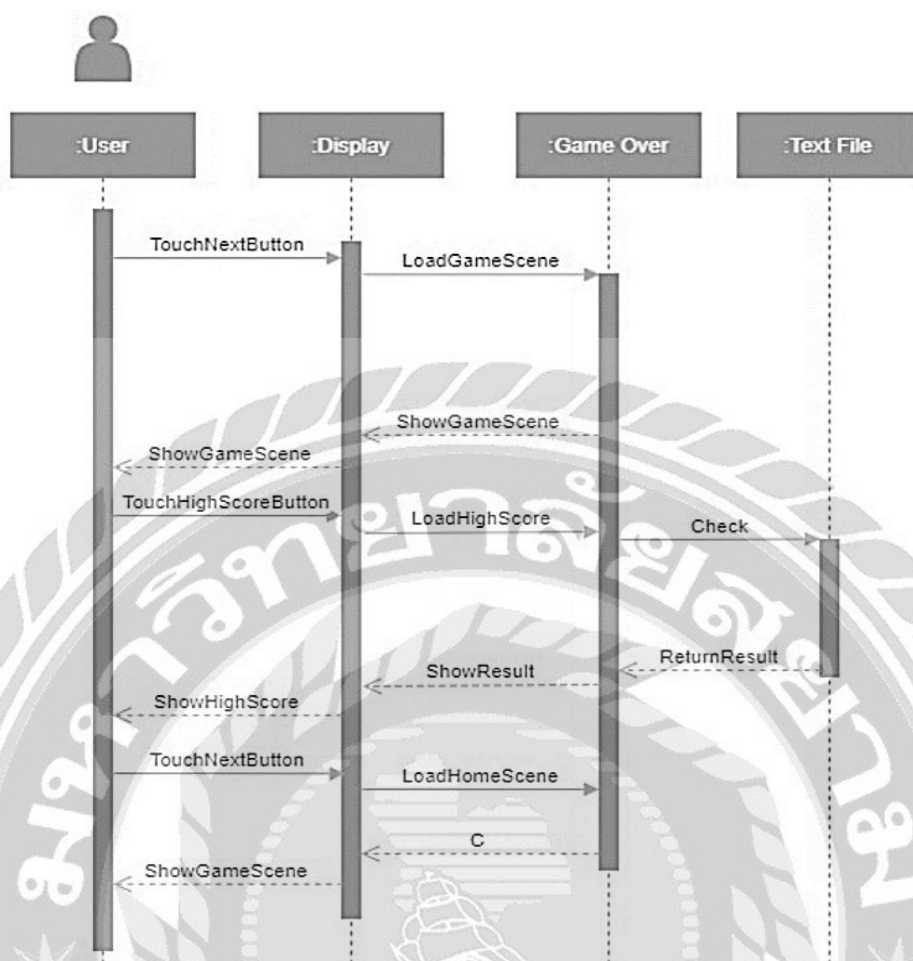


รูปที่ 3.15 แสดง Class Diagram ของเกม Samut Pakarn Travel Game

3.3.1.4 Sequence Diagram



รูปที่ 3.16 แสดง Sequence Diagram : Control



รูปที่ 3.17 แสดง Sequence Diagram : Game Over

3.4 การเก็บค่าคะแนนในระบบ Text File

ระบบการจัดเก็บมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 3.4.1 ผู้เล่นต้องมีการเล่นเกมอย่างน้อย 2 เลเวล เพื่อให้ระบบคะแนนมีการบันทึก
- 3.4.2 คะแนนเก็บเฉพาะ High Score โดยมีการเก็บคะแนนเป็น Int และ String เพื่อให้ผู้เล่นสามารถดูคะแนนได้
- 3.4.3 ระบบการจัดเก็บจะแปลงจาก Method ที่รันอยู่ใน Script และ Write ลง Text File เพื่อให้ผู้เล่นสามารถเช็คข้อมูลเบื้องต้นได้
- 3.4.4 ระบบการจัดเก็บสะดวกง่าย สามารถแปลงไฟล์และเปลี่ยนไฟล์ได้

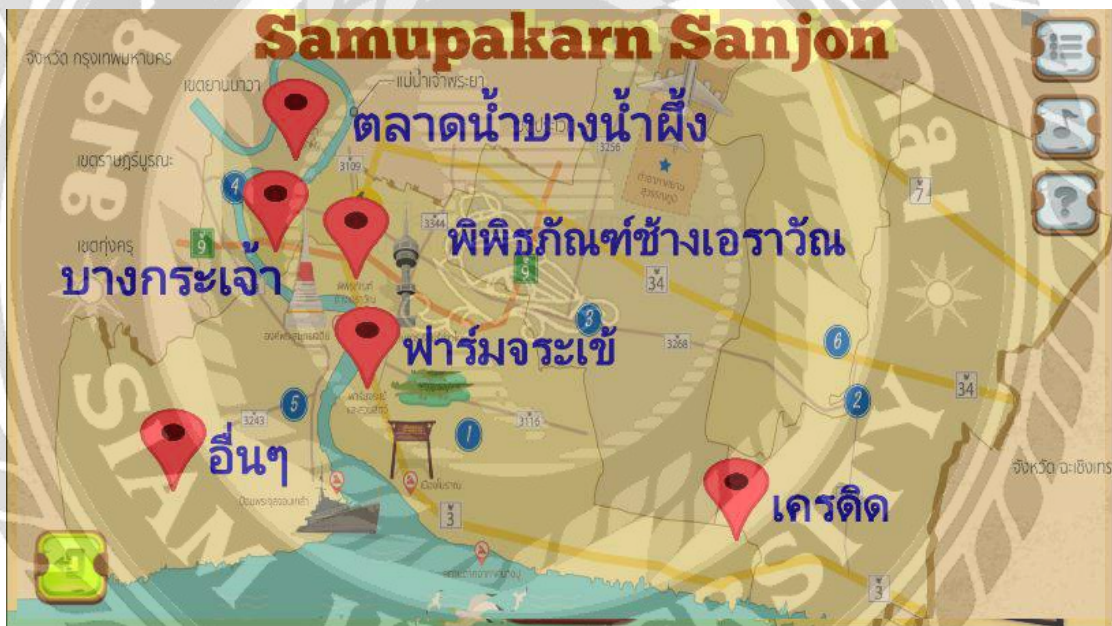
บทที่ 4

การออกแบบทางกายภาพ

4.1 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design)

ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายมากยิ่งขึ้น ออกแบบให้เมนูต่างๆ และปุ่มคลิกมีขนาดที่พอดีเหมาะสม ปุ่มมีการไล่ลดทอน ไล่สีเพื่อเพิ่มความสวยงามและมีจุดเด่นและคลิกง่ายมากขึ้น ในส่วนหน้าจอมีการออกแบบให้แสดงผลในแนวนอนสามารถพลิกซ้าย พลิกขวาได้ตามความถนัดของผู้ใช้ ในส่วนของเกมออกแบบให้มีความเรียบง่าย เข้าใจง่าย

4.1.1 ส่วนของผู้ใช้



รูปที่ 4.1 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.1 เป็นหน้าหลักของแอปพลิเคชัน โดยมีทั้งหมด 4 เมนูหลัก โดยแต่ละ เมนูจะแบ่งเป็นแต่ละเกม และมีปุ่มฟังก์ชัน แบ่งเป็น 3 ปุ่ม ได้แก่

1. ปุ่มแสดงคะแนน เมื่อคลิกเข้าไปจะแสดงคะแนนสะสมของแต่ละเกมเป็นเปอร์เซ็นต์ สามารถนำคะแนนไปแลกกับของรางวัล และเมื่อได้รับคะแนนเต็มครบทุกเกม จะปลดล็อกรางวัลใหญ่ประจำเดือน เมื่อคลิกแลกของรางวัลก็จะแสดงข้อความแลกกับของรางวัลเรียบร้อยแล้ว

2. ปุ่มเปิดเสียง/ปิดเสียง เมื่อเข้าเกมครั้งแรกเสียงของเกมจะเปิดอยู่ สามารถคลิกปุ่มเสียงเพื่อปิดหรือเปิดเสียงภายในเกม

3. ปุ่มช่วยเหลือ เมื่อคลิกจะขึ้นหน้าสำหรับแนะนำระบบทั้งหมดภายในเกมว่าผู้ใช้สามารถทำอะไรได้บ้างในเกมนี้

4. ออกจากเกม เมื่อคลิกเกมจะถูกปิดการใช้งานและออกไปที่หน้าจอหลักของเครื่อง

5. ปุ่มแชร์ เมื่อคลิกปุ่มจะเข้าสู่เว็บไซต์ของบด็อกการท่องเที่ยวอื่นๆ ในจังหวัดสมุทรปราการซึ่งอาจมีการจัดกิจกรรมในอนาคต



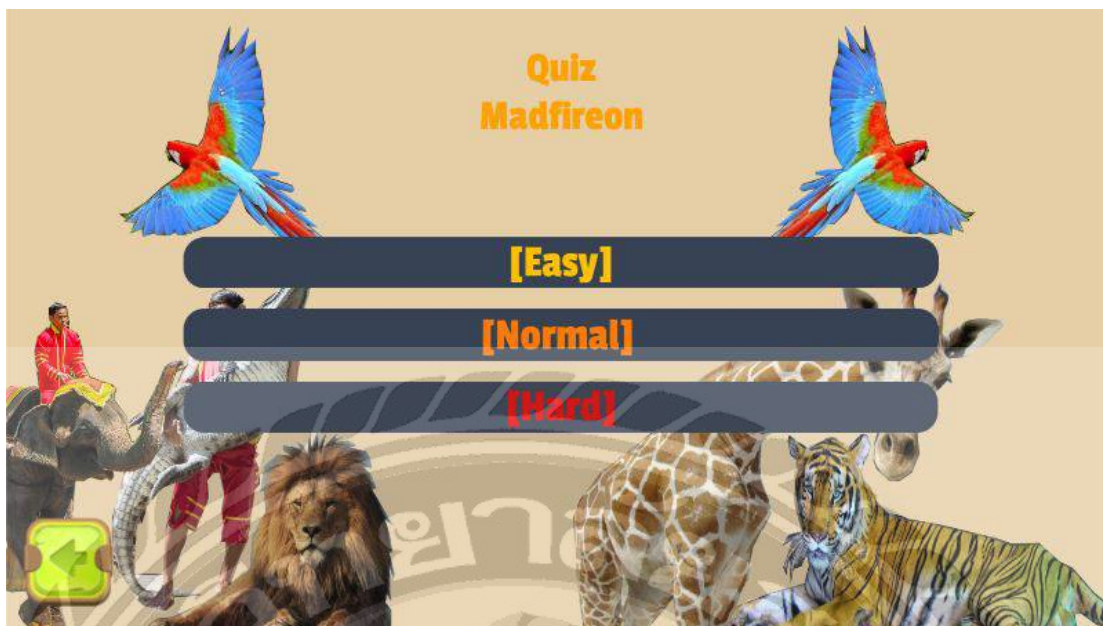
รูปที่ 4.2 หน้าสำหรับดูคะแนนสะสม



รูปที่ 4.3 แสดงคะแนนสะสมเมื่อจบเกม



รูปที่ 4.4 แจ้งการใช้คะแนนสะสม



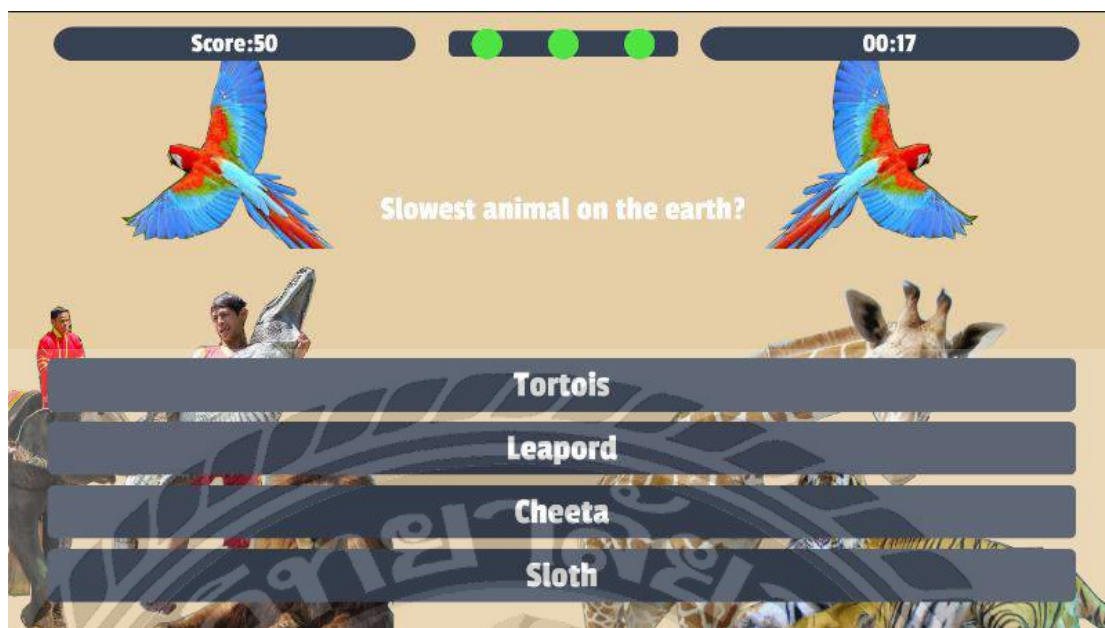
รูปที่ 4.5 หน้าเกมตอบคำถาม

จากรูปที่ 4.5 คือหน้าของเกมตอบคำถาม วิธีการเล่นก็คือ สัมผัสที่ส่วนใด ๆ ของหน้าจอเลือกหมวดหมู่ของคำถามโดยแต่ละหมวดจะมีระดับ Easy, Normal, Hard ตามลำดับ โดยการสุ่มคำถาม ความซับซ้อนจะมากขึ้นเรื่อย ๆ ตามระดับ โดยคำถามทั้งหมดเป็นภาษาอังกฤษ



รูปที่ 4.6 หน้าเริ่มเกมตอบคำถาม

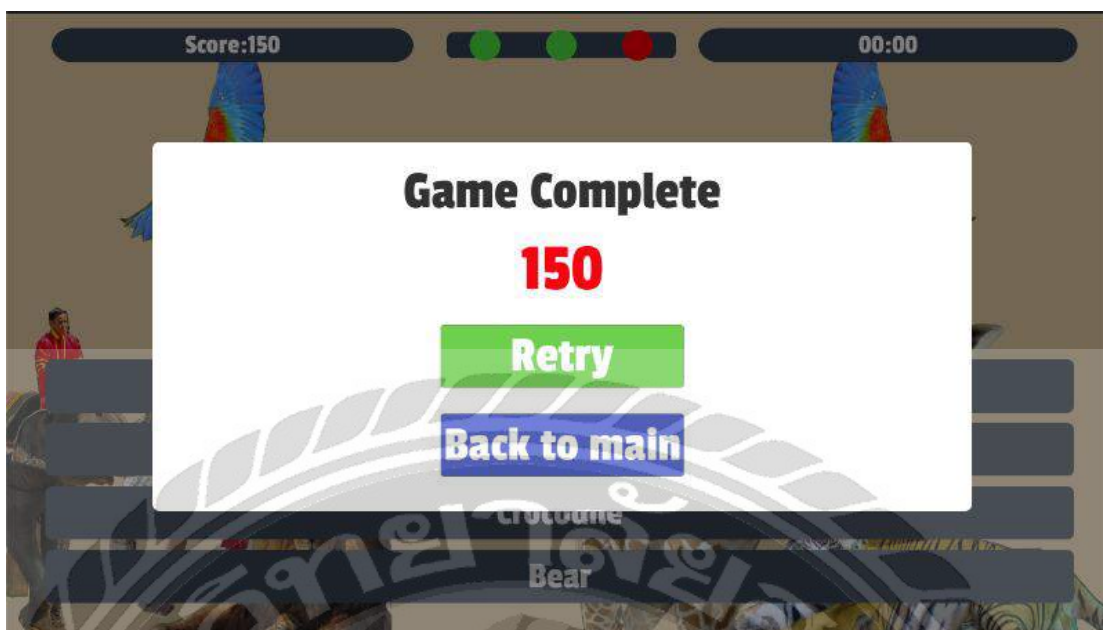
จากรูปที่ 4.6 เมื่อเลือกระดับการเล่นจะเข้าสู่หน้าเริ่มเกมมีทั้งหมด 4 ตัวเลือกคำถามจะสุ่มไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะครบ 30 วินาที



รูปที่ 4.7 แสดงผลเมื่อตอบถูก
จากรูปที่ 4.7 เมื่อตอบถูกจะได้รับ 50 คะแนนต่อ 1 ข้อ



รูปที่ 4.8 แสดงผลเมื่อตอบผิด
จากรูปที่ 4.8 เมื่อตอบผิดจะไม่ได้รับคะแนนตอบผิดได้ทั้งหมด 3 ครั้ง



รูปที่ 4.9 แสดงผลเมื่อหมดเวลาหรือจบเกม

จากรูปที่ 4.9 เมื่อครบ 30 วินาที จะแสดงคะแนนที่ทำได้ไปเก็บไว้ที่คะแนนสะสม สามารถคลิกเริ่มใหม่หรือกลับหน้าหลัก



รูปที่ 4.10 หน้าเกมวงล้อ

จากรูปที่ 4.6 คือหน้าของเกมวงล้อ วิธีการเล่นก็คือ สัมผัสที่ส่วนใด ๆ ของหน้าจอ ตัวเกมจะทำการสุ่ม คะแนนส่วนลดที่ได้ให้กับผู้เล่น



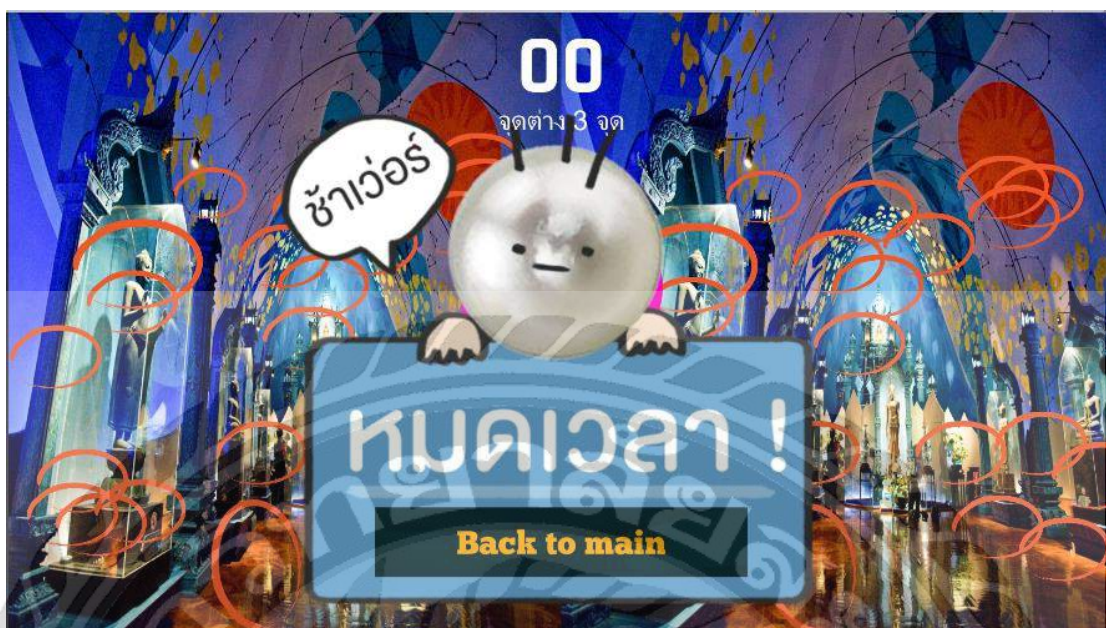
รูปที่ 4.11 หน้าเกมจิกซอว์

จากรูปที่ 4.11 คือหน้าของเกมจิกซอว์ จะเป็นการต่อแต่ละชิ้นส่วนให้เป็นภาพเหมือนกับต่อจิกซอว์ วิธีการเล่นก็คือสัมผัสที่รูปที่ต้องการเพื่อสลับรูปภาพนั้น



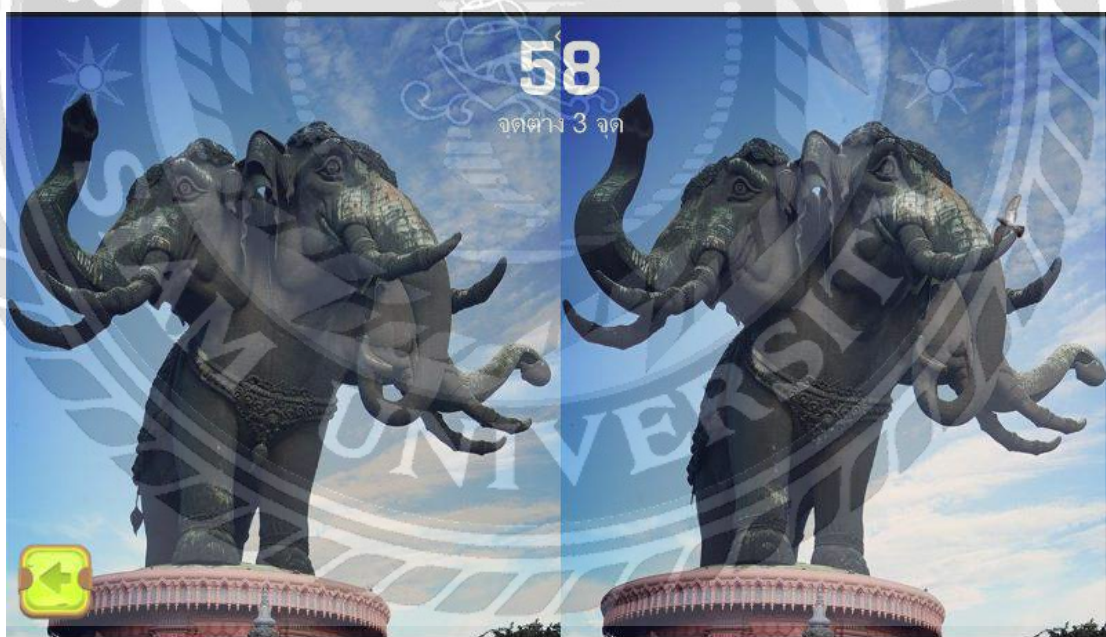
รูปที่ 4.12 แสดงหน้าจบเกมจิกซอว์

จากรูปที่ 4.12 เมื่อเรียงได้อย่างถูกต้องจะได้รับ 45 คะแนนแล้วคลิกกลับเมนูหลัก



รูปที่ 4.13 หน้าเกมจับผิดภาพ

จากรูปที่ 4.13 หน้านี้เป็นเกมจับผิดภาพ วิธีการเล่นคือ มองหาจุดที่ต่างกันแล้วใช้นิ้วสัมผัสลงไปบนหน้าจอทัชสกรีนที่ฝั่งขวา โดยที่มีการจับเวลาถอยหลัง เมื่อหมดเวลาก็จะไม่สามารถเล่นของเกมนี้อีกต่อไป



รูปที่ 4.14 แสดงหน้าเริ่มเกมจับผิดภาพ

จากรูปที่ 4.14 เมื่อเริ่มเกมจะแสดงเวลาถอยหลังพร้อมคำใบ้ว่าผิดปกติที่จุด



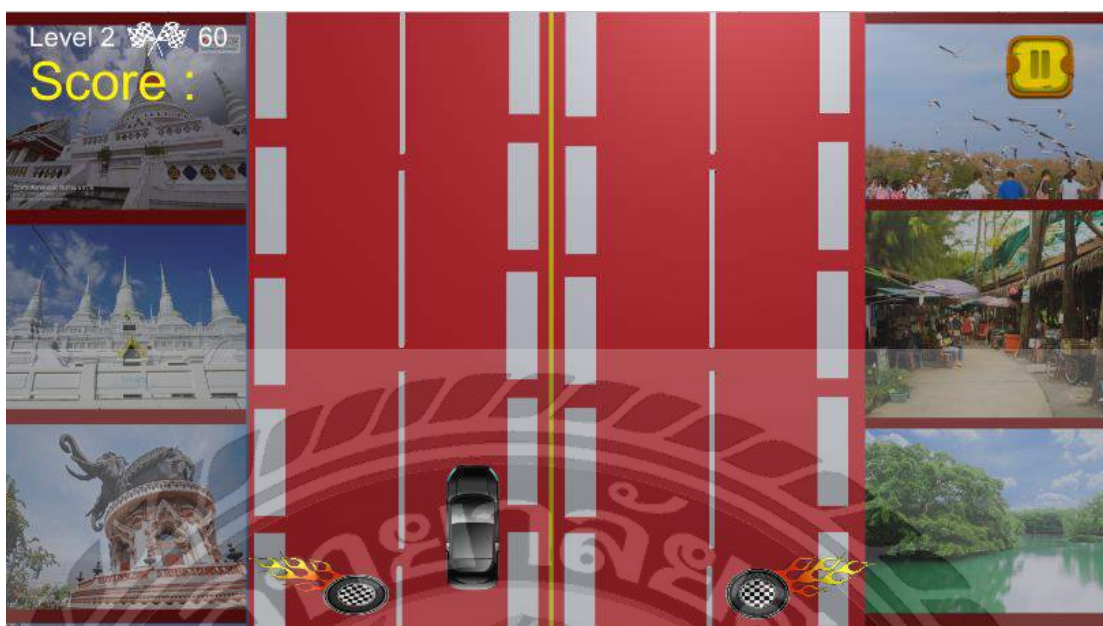
รูปที่ 4.15 แสดงหน้าจอจบเกมจับผิดภาพ

จากรูปที่ 4.15 แสดงการหาจุดที่แตกต่างให้ครบเพื่อรับคะแนนก่อนหมดเวลา



รูปที่ 4.16 หน้าเกมรถแข่ง

จากรูปที่ 4.16 หน้านี้เป็นเกมรถแข่ง วิธีเล่นคือ มีปุ่มควบคุม 2 ปุ่มคือ ขยับไปทางซ้ายหรือทางขวามีอุปสรรคคือรถที่วิ่งสวนมาและมีขนาดที่ต่างกันรวมถึงความเร็วที่มากกว่าหลบให้พ้นเมื่อคะแนนถึงเกณฑ์ของแต่ละชั้นจะปลดล็อกด่านต่อไป เมื่อเล่นจบสามด่านเกมจะสิ้นสุด



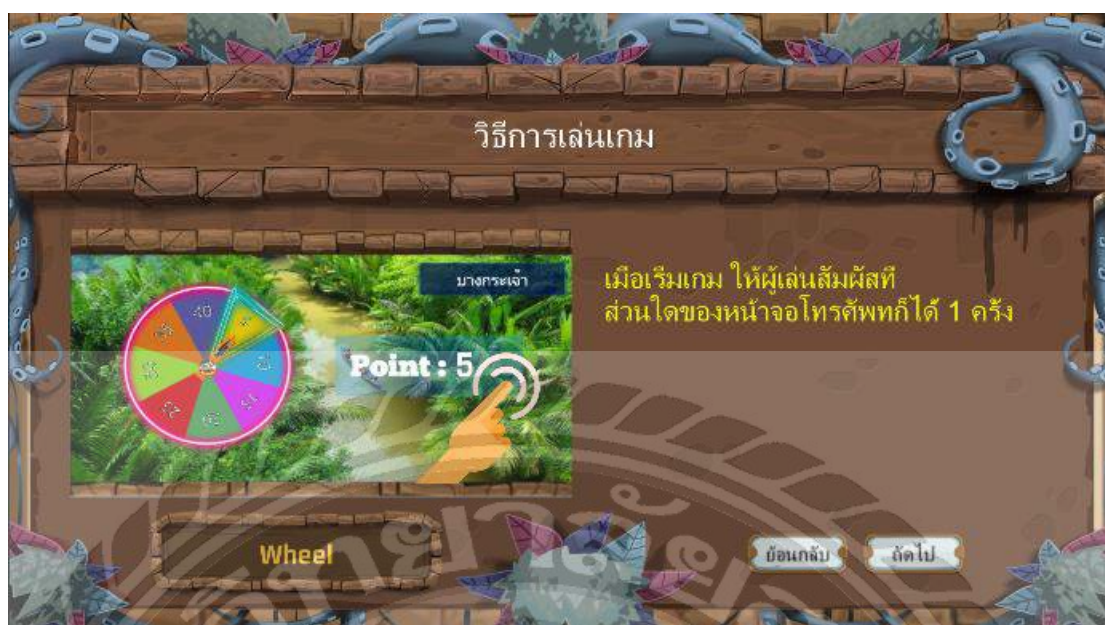
รูปที่ 4.17 แสดงด่านที่สองของเกมรถแข่ง

จากรูปที่ 4.17 เกมรถแข่งเลเวล 2 ต้องทำคะแนนให้ได้ 60 คะแนนเพื่อไปเลเวล 3



รูปที่ 4.18 แสดงด่านที่สามของเกมรถแข่ง

จากรูปที่ 4.18 เกมรถแข่งเลเวล 3 ความไวของรถจะเร็วขึ้นมากควรหลบให้ดีจะผ่านได้เมื่อสกอร์ถึง 80 คะแนน



รูปที่ 4.19 แสดงหน้าวิธีการเล่นของแต่ละเกม

จากรูปที่ 4.19 แสดงหน้าวิธีการเล่นของแต่ละเกมเมื่อคลิกเลือกเกมจะมีวิธีเล่นเกมอยู่ด้านล่างสามารถคลิกเข้าไปดูวิธีเล่นของแต่ละเกมได้เลย

4.2 การออกแบบอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ (Hardware Design)

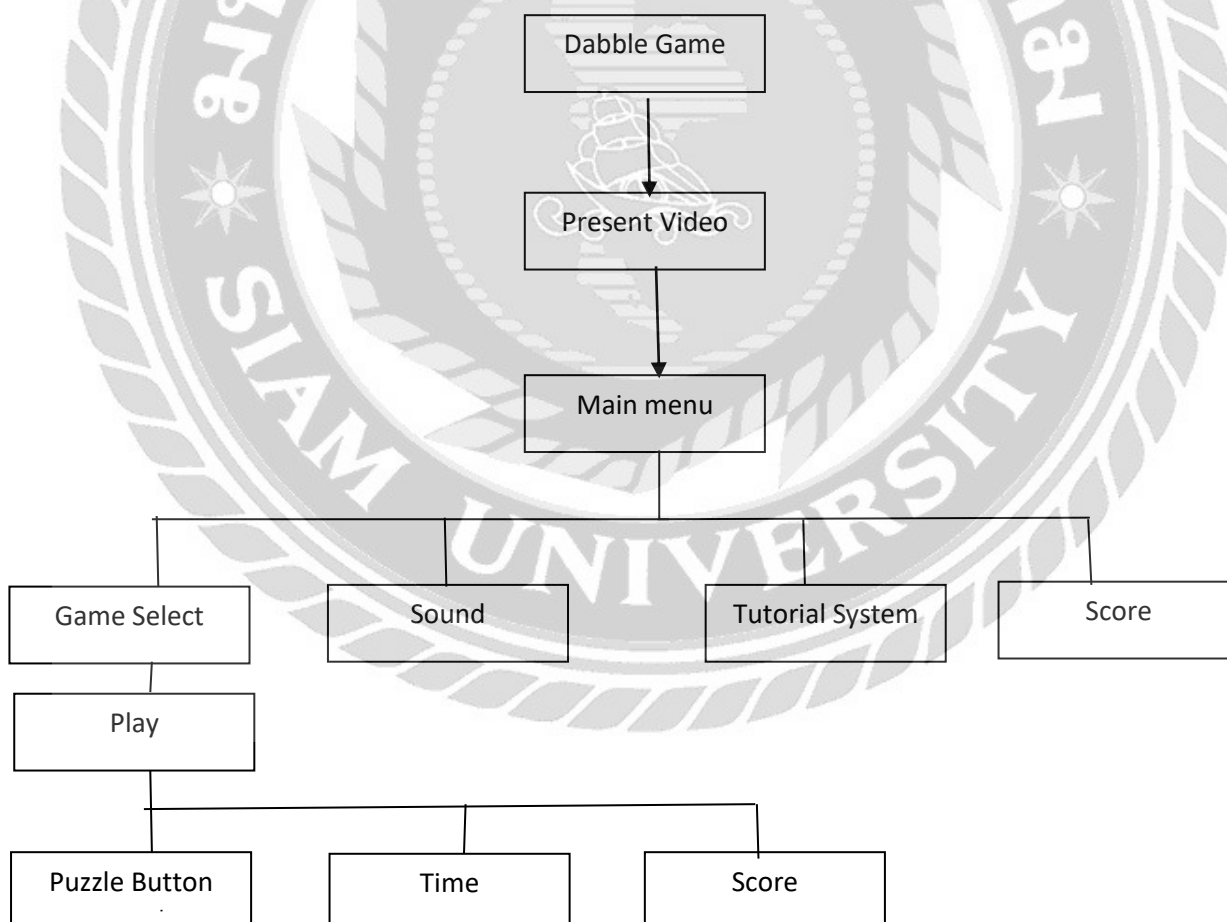
4.2.1 Notebook lenovo เป็นตัวออกแบบจาก เขียนสกริป ทดสอบแพทฟอร์ม โดยมีโปรแกรม unity ในการควบคุมคำสั่งในการทำงานต่างๆ โดยติดตั้งซอฟต์แวร์ดังนี้

1. Unity
2. visual studio code 2019
3. Photoshop
4. Unity remote

4.2.2 มือถือระบบ ios,android เป็นตัวทดสอบระบบสัมผัสหน้าจอ มุมมองในการเล่น ระบบการเลกของรางวัล

4.3 โครงสร้างเกม Samut Pakarn Travel Game

การออกแบบ Dabble Game Samut Pakarn เป็นการจัดโครงสร้างต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบ Tree Chart โดยการจัดการ โครงสร้างเป็นไปตามที่ออกแบบโครงสร้างมา



รูปที่ 4.20 การออกแบบ โครงสร้างของเกม

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลปริญญานิพนธ์

การพัฒนาเกมตะลุยจังหวัดสมุทรปราการ (Samut Prakarn Travel Game) เป็นไปตามขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ สามารถส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวจากต่างจังหวัดเข้ามาท่องเที่ยว โดยมีส่วนลดหรือคะแนนที่ได้จากการเล่นเกมตะลุยจังหวัดสมุทรปราการ มาลดหย่อนค่าใช้จ่ายในสถานที่หรือแลกของรางวัล เป็นแรงจูงใจให้นักท่องเที่ยวเข้ามาท่องเที่ยวภายในจังหวัด ผ่านแพลตฟอร์มโมบายแอปพลิเคชันที่สะดวกสบายและง่ายต่อการใช้งาน

5.2 ข้อดีของระบบ

ช่วยฝึกทักษะการเรียนรู้และการจดจำ มีความสนุกสนานเพลิดเพลินกับเกมในแต่ละเกม มีเป้าหมายเพื่อนำคะแนนที่ได้ไปแลกส่วนลดและของรางวัล

5.3 ข้อจำกัดของระบบ

5.3.1 ใช้ได้แค่ระบบปฏิบัติการ Android เท่านั้น

5.3.2 แลกรับของรางวัลสถานที่ท่องเที่ยวที่เข้าร่วมรายการเท่านั้น

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 จะต้องเพิ่มระบบล็อกอินเข้าใช้งาน เพื่อที่จะจัดเก็บข้อมูลตัวตนและคะแนนของผู้ใช้งาน

5.4.2 พัฒนาให้สามารถใช้งานได้หลายแพลตฟอร์ม เช่น เว็บแอปพลิเคชัน แพลตฟอร์ม IOS เพื่อความสะดวกสบายของผู้ใช้มากขึ้น

5.4.3 เพิ่มป้ายกำกับชื่อสถานที่หรือป้ายบอกทางเพื่อสื่อถึงสถานที่ท่องเที่ยวในเกม

5.4.4 ทำให้รูปภาพในฉากเคลื่อนไหวช้าลงเพื่อให้ผู้เล่นได้สังเกต

บรรณานุกรม

เกมอาร์ต. (2563). *Free Sprites*. เข้าถึงได้จาก

<https://www.gameart2d.com/freebies.html>

เกทีเอ็ช. (2563). *Vitual Studio 2012*. เข้าถึงได้จาก

<http://kts.ac.th/kts/kanghan/vb/chp4.pdf>

ไซตัญเกิล. (2563). *Unity*. เข้าถึงได้จาก

<https://sites.google.com/site/unitytanapol/>

ไซตัญเกิล. (2563). รู้จักกับ *Visual C#*. เข้าถึงได้จาก

<https://sites.google.com/site/programmingm42/visual-c>

แอดมิชชั่นพรีเมียม. (2563). *Mobile Application*. เข้าถึงได้จาก

<https://www.admissionpremium.com/it/news/1852>