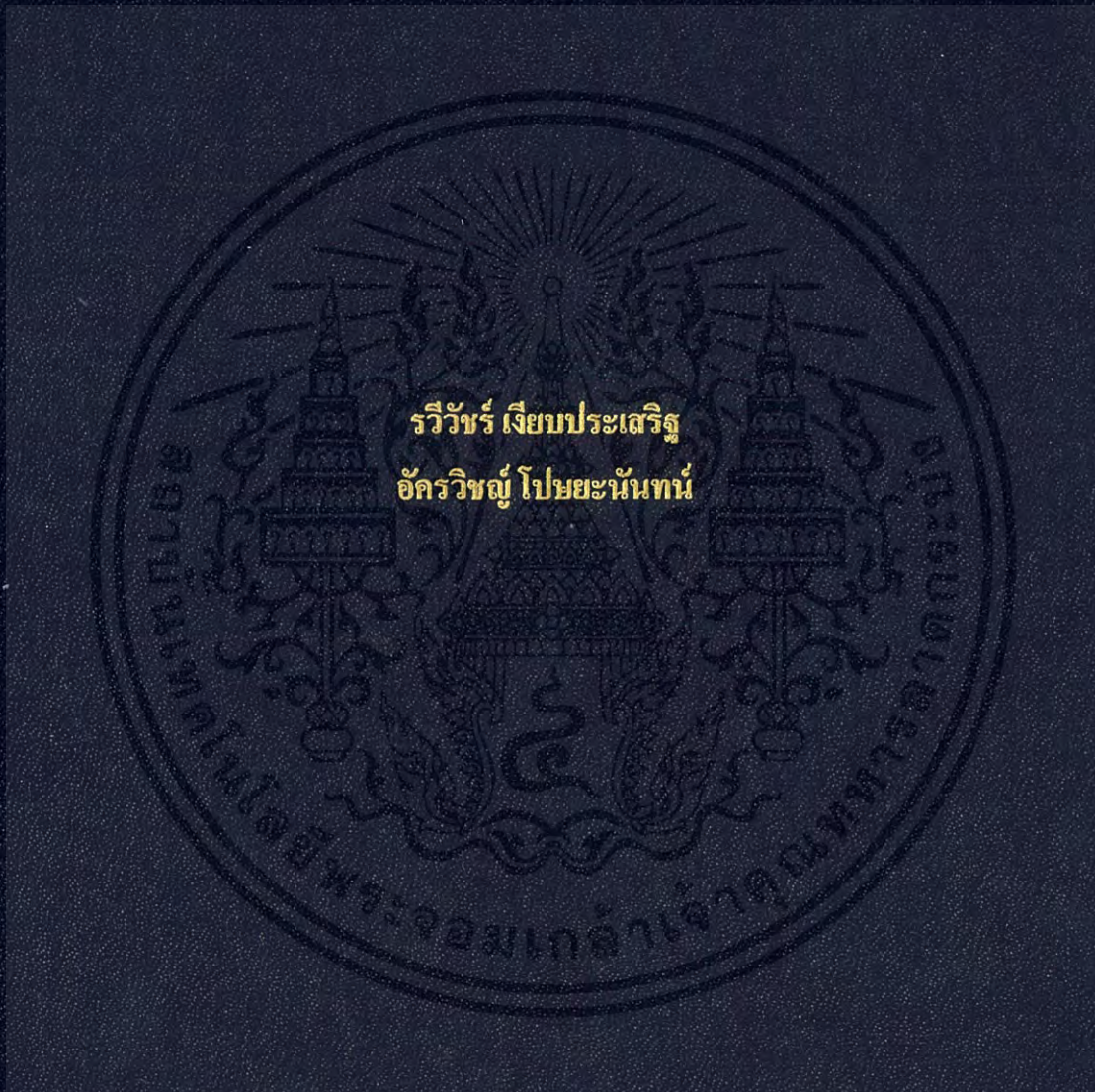


แอปพลิเคชันเกมบนมือถือเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล

**MOBILE APPLICATION GAME FOR IMPROVING  
INTERPERSONAL COMMUNICATION SKILL**



รวิวัชร เจียบประเสริฐ

อัครวิษณุ โปษะนันท์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

แอปพลิเคชันเกมบนมือถือเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล

**MOBILE APPLICATION GAME FOR IMPROVING  
INTERPERSONAL COMMUNICATION SKILL**



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโทปีการศึกษา 2561

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง แอปพลิเคชันเกมบนมือถือเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล

MOBILE APPLICATION GAME FOR IMPROVING INTERPERSONAL  
COMMUNICATION SKILL

ผู้จัดทำ

1. นายรวีวัชร גיעบประเสริฐ รหัสนักศึกษา 58011046

2. นายอัครวิชญ์ โปษะนันท์ รหัสนักศึกษา 58011437



บุญธีร์ เครือตราชู

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ. ดร.บุญธีร์ เครือตราชู)

กฤตวัน ศิริบุญ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(รศ.กฤตวัน ศิริบุญ)

# แอปพลิเคชันเกมบนมือถือ เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล

นายวิวัชร	เจียบประเสริฐ	58011046
นายอัครวิชัย	โปษะนันท์	58011437
รศ. ดร.บุญธีร์	เครือตราฐ	อาจารย์ที่ปรึกษา
รศ.กฤตวัน	ศิริบูรณ์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ปีการศึกษา 2561

## บทคัดย่อ

เมื่อสมาร์ตโฟนเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีแอปพลิเคชันหลากหลายประเภทที่พัฒนาออกแบบมาตอบสนองผู้บริโภคในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแอปพลิเคชันแชทเพื่อส่งข้อความหากันหรือแอปพลิเคชัน เกมเพื่อความสนุกสนาน แต่การที่เราส่งข้อความหากันมากเกินไป หรือการที่เราเล่นเกมมากจนเกินไป ส่งผลให้เราขาดการพูดคุยสื่อสารกัน และทำให้ความสัมพันธ์ภายในครอบครัวหรือระหว่างบุคคลลดน้อยลงไป

ทางผู้จัดทำจึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันเกมบนมือถือมุมมอง 2 มิติ ที่ต้องเล่นพร้อมกัน 2 คน ผ่านระบบเครือข่ายไร้สายเดียวกัน โดยควบคุมตัวละครสมมุติผ่านหน้าจอสัมผัสบนสมาร์ตโฟน โดยผู้เล่นทั้งสองต้องหลบหลีกอุปสรรคที่เป็นอันตรายเพื่อไปยังเส้นชัย ซึ่งจุดเด่นของเกมคือให้ผู้เล่นทั้ง 2 มีความสามารถในการมองเห็นอุปสรรคที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้เล่นทั้งสองจะต้องใช้ทักษะในการสื่อสารเพื่อผ่านอุปสรรคต่างๆ ในแต่ละด่านไปให้ได้

# Mobile Application Game for Improving Interpersonal Communication Skill

Mr. Raweewat	Ngeabprasert	58011046
Mr. Akrawit	Posayanan	58011437
Assoc.Prof.Dr. Boontee	Kruatrachue	Advisor
Assoc.Prof. Kritawan	Siriboon	Co-Advisor

Academic Year 2018

## ABSTRACT

When smartphones came to daily life. There are various type of applications that are developed for consumers. Whether it's a chat application to send messages or a game application for fun. But if we spend a lot of time to send message or play game. As a result, we lack communication. And the relationship between the family or the person decreased.

The developers created a game application 2D side scrolling that can be played by two players at the same time with same wireless connection. The game will take control by touch screen on smart phone. Each player must avoid a dangerous obstacle to go to the finish line. The featured of the game is that each player will see an obstacle differently, so both players have to use their communication skills to get through any obstacle and go to the finish line.

# กิตติกรรมประกาศ

สำหรับโครงการพัฒนาแอปพลิเคชันเกมบนมือถือเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลนี้ ที่สามารถสำเร็จลุล่วงได้นั้น ต้องขอขอบคุณ รศ. ดร.บุญธีร์ เกียรติราฐ และ รศ.กฤตวัน ศิริบุรณ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของโครงการนี้ที่ยินดีให้คำปรึกษาและแนะนำเรื่องต่างๆ แม้ในส่วนของ โครงการนี้จะไม่ใช่หัวข้อที่ท่านถนัดก็ตาม

ขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้วิจารณ์ในส่วนต่างๆของโครงการเพื่อทำให้ผู้จัดทำสามารถพัฒนาโครงการนี้ให้ดียิ่งขึ้น

ขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่ช่วยกันให้ความเห็นต่างๆกับโครงการนี้เพื่อทำให้ตัวเกมนั้นตอบ โจทย์ ในสิ่งที่ต้องการได้



รวิวัชร

อัครวิษฐ์

เจียบประเสริฐ

โปษยะนันท์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง .....	VI
สารบัญภาพ .....	VII
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ .....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ .....	1
1.4 ข้อยกเว้นของโครงการ .....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	3
2.1 Unity .....	3
2.2 ภาษา C# .....	4
2.3 Touch screen .....	5
2.4 Wireless LAN .....	6
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา .....	8
3.1 ภาพรวมของเกม .....	8
3.2 แพลตฟอร์มเป้าหมาย .....	8
3.3 รูปแบบการเล่น .....	8
3.4 การควบคุมภายในเกม .....	9
3.5 การออกแบบองค์ประกอบภายในเกม .....	11
3.6 การออกแบบแอนิเมชันภายในเกม .....	14

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.7 รายละเอียดองค์ประกอบภายในเกม .....	22
3.8 Use case .....	27
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง .....	30
4.1 วิธีการเล่นและส่วนติดต่อกับผู้ใช้ .....	30
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ .....	42
5.1 ผลการดำเนินงาน .....	42
5.2 ปัญหาและอุปสรรค .....	42
5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ .....	42
บรรณานุกรม .....	43



# สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 ตัวละครภายในเกม .....	14
3.2 ศัตรูภายในเกม .....	15
3.3 สิ่งกีดขวางภายในเกม .....	16
3.4 อาวุธภายในเกม .....	16



# สารบัญรูป

รูป	หน้า
2.1 สัญลักษณ์โปรแกรม Unity .....	5
2.2 หน้าต่างโปรแกรม Unity .....	6
2.3 สัญลักษณ์ภาษา C# .....	6
3.1 เส้นทางจริงภายในเกม .....	8
3.2 เส้นทางที่ผู้เล่นคนที่ 1 เห็น .....	9
3.3 เส้นทางที่ผู้เล่นคนที่ 2 เห็น .....	9
3.4 ปุ่มควบคุมบนหน้าจอสัมผัส .....	10
3.5 ตัวละครหลักในโปรแกรม Unity .....	11
3.6 ศัตรูในโปรแกรม Unity .....	12
3.7 สิ่งกีดขวางในโปรแกรม Unity .....	13
3.8 Animation ต่างๆผ่านองค์ประกอบ Animator .....	14
3.9 Animation เดิน .....	15
3.10 Animation กระโดด .....	15
3.11 Animation ปีน .....	15
3.12 Animation เดินถือกระบอง .....	16
3.13 Animation กระโดดถือกระบอง .....	16
3.14 Animation โจมตีด้วยกระบอง .....	16
3.15 Animation เดินถือดาบ .....	16
3.16 Animation กระโดดถือดาบ .....	17
3.17 Animation โจมตีถือดาบ .....	17
3.18 Animation เดินถือไฟฉาย .....	17
3.19 Animation กระโดดถือไฟฉาย .....	18
3.20 Animation โครงกระดูก .....	18
3.21 Animation วิญญาณ .....	18
3.22 Animation ผี .....	19
3.23 Animation ก๊อบลิน .....	19

3.24 Animation ค้างคาว .....	20
3.25 Animation สไลม์ .....	20
3.26 Animation หีบสมบัติ .....	20
3.27 Animation หีบสมบัติถูกทำลาย .....	21
3.28 Animation หีบสมบัติเปิด .....	21
3.29 Animation กล่องไม้ .....	21
3.30 Animation กล่องไม้ถูกทำลาย .....	21
3.31 Animation คบไฟ .....	22
3.32 Use case diagram .....	27
4.1 ส่วนหน้าก่อนเริ่มเกม .....	30
4.2 ส่วนหน้าเมนูหลัก .....	31
4.3 ด้านหลัก .....	32
4.4 ประตูสำหรับเลือกด่าน .....	33
4.5 พ่อค้าขายไอเท็ม .....	33
4.6 หน้าต่างซื้อไอเท็ม .....	34
4.7 หน้า Game Paused .....	35
4.8 ตัวอย่างใน Tutorial 1 .....	36
4.9 ผู้เล่นมองเห็นต่างกัน ใน Tutorial 2 .....	36
4.10 มอนสเตอร์ที่ถูกโจมตีและตาย .....	37
4.11 ผู้เล่นใช้ไอเท็มไฟฉายช่วยในการมองเห็นตอนกลางคืน .....	38
4.12 โจมตีกล่องสมบัติ .....	39
4.13 เขี่ยบและทำลายกล่องไม้ .....	39
4.14 ก่อนและหลังบันทึกจุดเกิด .....	40
4.15 ผู้เล่นต่อดั๊กกันเพื่อทำ Jump Boost .....	41

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสมาร์ทโฟนได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของผู้บริโภค เนื่องจากสมาร์ทโฟนมีคุณสมบัติที่ง่ายต่อพกพา และหน้าจอสัมผัสที่ตอบสนองกับผู้ใช้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังมีแอปพลิเคชันให้เลือกใช้อย่างหลากหลาย หนึ่งในนั้นคือแอปพลิเคชันเกม ซึ่งได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก

แต่เนื่องจากการใช้สมาร์ทโฟนที่มากเกินไป เพราะใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับการเล่นแอปพลิเคชันเกมต่างๆ ซึ่งแอปพลิเคชันเกมในตลาดส่วนใหญ่เป็นแอปพลิเคชันเกมที่มีผู้เล่นเพียงคนเดียว ทำให้ไม่ได้ใช้เวลาว่างร่วมกับคนรอบข้าง นอกจากนี้สมาร์ทโฟนยังมีแอปพลิเคชันสำหรับพิมพ์ข้อความหากันอีกมากมาย จึงทำให้ผู้คนส่งข้อความหากันแทนการพูดคุยกัน ส่งผลให้ความสามารถในการพูด, ฟัง และ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลลดน้อยลง

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ทางผู้จัดทำจึงต้องการที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันเกมบนสมาร์ทโฟน ที่สามารถเข้าถึงผู้ใช้ทุกเพศทุกวัย ด้วยระบบเกมที่สามารถเล่นได้ 2 คน ที่ผู้เล่นทั้งสองจะต้องใช้ทักษะในการพูด และ ฟังในการแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์ต่างๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะในการสื่อสาร และ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นทั้งสอง

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันเกมโดยใช้โปรแกรม Unity
- 2) เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล
- 3) เพื่อพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1) สามารถเล่นได้ทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android
- 2) ใช้โปรแกรม Unity ในการพัฒนาเกม
- 3) มีการรับอินพุตผ่านหน้าจอสัมผัส (Touch screen)

- 4) สามารถเล่นได้ 2 คนผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย (WLAN)

#### 1.4 ข้อจำกัดของโครงการงาน

- 1) เป็นโครงการที่มีตลาดการแข่งขันสูง ทำให้ต้องสร้างเอกลักษณ์ให้กับโครงการอย่างชัดเจน
- 2) จำเป็นต้องมีผู้เล่น 2 คน โดยเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย
- 3) การทำงานของแอปพลิเคชันเกมรองรับสมาร์ตโฟนที่มีหน้าจอสัมผัส (Touch screen) เท่านั้น

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้รับความรู้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเกมโดยใช้โปรแกรม Unity
- 2) ได้รับความบันเทิงจากแอปพลิเคชันเกม
- 3) พัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่น



## บทที่ 2

# ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 Unity

Unity เป็น Game engine หรือ โปรแกรมสร้างวิดีโอเกม ใช้ในการพัฒนาวิดีโอเกมทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ออกแบบมาเพื่อรองรับแพลตฟอร์มรวมกว่า 27 แพลตฟอร์มไม่ว่าจะเป็น Windows, Mac, Linux, PlayStation 4, PlayStation Vita, Xbox One, Wii U, 3DS, Nintendo Switch รวมไปถึงแพลตฟอร์มบนมือถือ เช่น Android และ iOS และยังสามารถรองรับการใช้งานบนเว็บไซต์ด้วย Unity web player บน Windows และ macOS ผ่าน Browser ต่างๆไม่ว่าจะเป็น Chrome, Internet Explorer 11 และ Firefox มีการรองรับการใช้งาน Graphics API ได้แก่ Direct3D, OpenGL, WebGL



รูป 2.1 สัญลักษณ์โปรแกรม Unity

ในการสร้างเกมด้วยโปรแกรม Unity จะต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการใส่ความสามารถของ object นั้นๆ โดยในปัจจุบันภาษาที่ใช้เป็นหลักคือ ภาษา C# และ JavaScript ซึ่งในเวอร์ชันเก่าได้มีการใช้ภาษา Boo และ ภาษา UnityScript ซึ่งได้ถูกยกเลิกและนำออกจากตัวเอนจินไปใน Unity เวอร์ชัน 5 และ Unity เวอร์ชัน 2017

จุดเด่นของโปรแกรม Unity นั้นอยู่ที่การรองรับการพัฒนาเกมได้หลายแพลตฟอร์ม มีความง่ายในการใช้งาน สามารถพัฒนาเกมให้มีภาพและเสียงที่มีคุณภาพ มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกมากมาย สามารถทำ Animation รวมถึงระบบฟิสิกส์ก็ทำได้เช่นกัน นอกจากนี้ยังมี Asset store ซึ่งเราสามารถเลือกดาวน์โหลด หรือ ซื้อ Texture, Model และ Animation ทั้งจาก Unity เอง หรือนักพัฒนาเจ้าอื่นๆเพื่อมาใช้ในการพัฒนาเกมของเราได้

นอกจากนี้โปรแกรม Unity ยังรองรับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented reality technology) และ เวกซ์วลริเอลติที (Virtual reality) ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบันอีกด้วย



รูป 2.2 หน้าต่างโปรแกรม Unity

## 2.2 ภาษา C#

ภาษา C# มีต้นกำเนิดมาจากภาษา C เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) พัฒนาเริ่มแรกโดยบริษัทไมโครซอฟท์ เพื่อทำงานบน .Net framework โดยบริษัทไมโครซอฟท์ได้นำภาษา C# ไปอยู่ในโปรแกรมช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์ Visual studio ทำให้ภาษา C# ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ซึ่งในปัจจุบันได้มีการพัฒนาภาษา C# จนถึงเวอร์ชัน 7.3



รูป 2.3 สัญลักษณ์ภาษา C#

จุดเด่นของภาษา C# นั้นเป็นภาษาที่เขียนง่าย ไม่ซับซ้อน มีความคล้ายกับภาษา Java, C, C++ จึงสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย เป็นภาษาที่ถูกออกแบบให้ทำงานบน .Net framework ซึ่งสามารถใช้

งานบนระบบฮาร์ดแวร์ และ ระบบปฏิบัติการ ที่แตกต่างกันได้อย่างไม่มีปัญหา ซึ่งโดยรวมแล้วภาษา C# นั้นเปรียบเสมือนการนำเอาข้อดีของภาษาต่างๆ เช่น Java, Delphi, C++ เข้าไว้ด้วยกันทำให้ภาษา C# เป็นภาษาที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

### 2.3 Touch screen

Touch screen หรือ จอสัมผัส เป็นอุปกรณ์หน้าจอนิดหนึ่ง มีเซ็นเซอร์สำหรับตรวจจับการสัมผัส แล้วประมวลผลเป็นพิกัด ซึ่งผู้ใช้สามารถสั่งการต่างๆผ่านการสัมผัสหน้าจอในตำแหน่งต่างๆ หรือการลากถู เปรียบเสมือนการใช้เมาส์ ดังนั้นแอปพลิเคชันต่างๆที่มีการใช้เมาส์เป็นอินเทอร์เฟซ ก็สามารถนำมาใช้กับ Touch screen ได้ทันที

Touch screen มีการแบ่งประเภทตามเทคโนโลยีที่ใช้ดังนี้

#### 2.3.1 Resistive

เทคโนโลยี Resistive ถือว่าเป็นแบบที่ประหยัดและเหมาะกับการใช้งานประเภทต่างๆ ได้กว้างขวาง เช่น ร้านอาหาร, งานควบคุมทางด้านอุตสาหกรรม และอุปกรณ์พกพา Touch Screen แบบ Resistive จะประกอบด้วยเลเยอร์ด้านบนที่ยืดหยุ่นและเลเยอร์ด้านล่างที่อยู่บนพื้นแข็งคั่นระหว่าง 2 เลเยอร์ด้วยเม็ดฉนวนซึ่งทำหน้าที่แยกไม่ให้ด้านในของ 2 เลเยอร์สัมผัสกันเพราะด้านในของ 2 เลเยอร์นี้จะเคลือบด้วยสารตัวนำไฟฟ้าที่มีคุณสมบัติโปร่งแสงในเวลาจะมีการปล่อยกระแสที่เลเยอร์สารตัวนำ และเมื่อคุณกดที่ Touch Screen จะทำให้วงจร 2 เลเยอร์ต่อถึงกัน จากนั้นวงจรควบคุมก็จะคำนวณค่ากระแสไฟฟ้า ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามตำแหน่งที่สัมผัส เมื่อคำนวณค่ากระแสตามแนวตั้งและแนวนอนก็จะได้ตำแหน่งที่สัมผัสบนหน้าจอ

#### 2.3.2 Capacitive

เทคโนโลยี Capacitive มีคุณสมบัติที่โดดเด่นทั้งความทนทานความโปร่งแสงมักเป็นที่นิยมใน Application ประเภท เกม Entertainment ATM, Kiosk และ อุปกรณ์ทางอุตสาหกรรม TouchScreen แบบ Capacitive นั้นประกอบด้วยแผ่นแก้วเคลือบผิวด้วยอ็อกไซด์ของโลหะแบบโปร่งแสง เมื่อถึงเวลาการใช้งานก็จะมีการป้อนแรงดันไฟฟ้าที่มุมทั้งสี่ของ Touch Screen เพื่อสร้างสนามแม่เหล็กไฟฟ้าความเข้มสม่ำเสมอตลอดทั่วทั้งแผ่น ผู้ใช้จะต้องใช้นิ้วมือเปล่าสัมผัสที่จอเพื่อดึงกระแสจากแต่ละมุมที่ให้แรงดันตกลง จากนั้นแผงวงจรควบคุมก็จะคำนวณเป็นตำแหน่งที่สัมผัสได้

#### 2.3.3 Surface acoustic wave

เทคโนโลยี Acoustiv wave มีความโดดเด่นในเรื่องความคมชัดสูง และความแม่นยำทำให้มีการใช้งานใน Application Kiosk Touh Screen แบบนี้จะมีตัวส่งสัญญาณซึ่งยึดติดไว้ที่ขอบกระจก

เพื่อส่งสัญญาณอุลตราโซนิคส์ไปทั้งสองระนาบ คลื่นเสียงนี้จะสะท้อนผ่านไปทั้งพื้นผิวของกระจกมายังเซ็นเซอร์อีกด้านหนึ่ง เมื่อมีการสัมผัสด้วยนิ้วหรือสไตลัสที่มีปลายอ่อน จะมีการดูดซับพลังงานจากคลื่นเสียง ทำให้แผงควบคุมสามารถวัดตำแหน่งการสัมผัสได้จากการเปลี่ยนแปลงขนาดของคลื่นเสียง

### 2.3.4 Infrared acrylic projection

Touch Screen แบบ Infrared จะถูกใช้งานในจอแสดงผลขนาดใหญ่ในสถาบันการเงินและทางการทหาร เทคโนโลยีนี้ทำงานโดยการตรวจจับแสง ดังนั้นแทนที่จะมีแผ่นแก้วอยู่หน้าจอเหมือนกับเทคโนโลยีอื่นแต่จะทำการเป็นกรอบแทน ภายในกรอบจะมีแผงของแหล่งกำเนิดแสงที่เรียกว่า LED ที่ด้านหนึ่งพร้อมกับตัวตรวจจับแสงที่ด้านตรงข้ามกัน จึงเป็นเสมือนกริดของลำแสงทั่วจอ เมื่อมีวัตถุใดสัมผัสก็จะไปตัดลำแสงไม่ให้ผ่านไปถึงตัวตรวจ จับแสง ทำให้แผงควบคุมสามารถทราบตำแหน่งพิกัดสัมผัสได้

## 2.4 Wireless LAN

Wireless LAN หรือ แลนไร้สาย เป็นเทคโนโลยีที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปเข้าด้วยกัน โดยใช้วิธีการกระจายแบบไร้สาย ซึ่งการส่งสัญญาณจะใช้การส่งคลื่นวิทยุ RF และ คลื่นอินฟราเรดผ่านอากาศไปยังเครื่องรับสัญญาณโดยตรง โดยคลื่นวิทยุสามารถทะลุผ่านวัตถุที่ขวางกันได้ ทำให้การใช้ wireless LAN สามารถครอบคลุมพื้นที่การใช้งานได้เหมือนกับระบบเครือข่ายที่ใช้สายสัญญาณอย่าง LAN (Local Area Network)

แลนไร้สายได้รับความนิยมในการใช้ตามบ้านอันเนื่องมาจากความง่ายในการติดตั้ง แลนไร้สายได้รับความนิยมมากขึ้นในกลุ่มแล็ปท็อป มีการใช้งานระบบเครือข่ายในบ้านเล็กๆ ไปจนถึงบ้านขนาดใหญ่, วิทยาเขตขนาดใหญ่

การเชื่อมต่อของ wireless LAN นั้นจะแบ่งออกเป็น 5 ลักษณะด้วยกันคือ

### 2.4.1 Peer-to-peer

การเชื่อมต่อแบบนี้จะเป็นการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ที่มากกว่า 2 เครื่อง โดยการเชื่อมต่อนั้นจะเป็นการเชื่อมต่อที่จะไม่มีตัวกลาง เป็นการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า Wireless adapter cards อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย การเชื่อมต่อแบบนี้มีข้อดีคือเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถทำงานได้อย่างอิสระและยังสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันอีกด้วย

#### 2.4.2 Client/server

เป็นการเชื่อมต่อที่นิยมใช้กันในปัจจุบันเราจะเรียกการเชื่อมต่อนี้ว่า Access Point (AP) หรือเรียกว่า Hotspot ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะเป็นเหมือนกับสะพานเชื่อมสัญญาณจากแหล่งสัญญาณมากระจายให้กับเครื่องลูกข่ายที่เราเรียกว่า client การกระจายสัญญาณของ AP นั้นจะกระจายเป็นรัศมีซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รับสัญญาณจะต้องอยู่ในรัศมีการปล่อยสัญญาณด้วย การเชื่อมต่อแบบนี้นิยมใช้กันในบ้านและในสำนักงานเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินสายสัญญาณ

#### 2.4.3 Multiple access points and roaming

เป็นการเชื่อมต่อสัญญาณแบบไร้สายภายนอกอาคาร โดยจุดประสงค์เพื่อการส่งสัญญาณไปยังสถานที่ที่ไกลออกไปจากตัวอาคาร แต่ระยะทางไม่ไกลมากโดยปกติแล้ว AP จะสามารถส่งสัญญาณภายนอก อาคารได้ประมาณ 500 ฟุต ภายในอาคาร 1000 ฟุต แต่ถ้าต้องการจะให้สัญญาณมีรัศมีที่กว้างขึ้นก็ต้องมี AP ที่มากขึ้นเพื่อกระจายสัญญาณรัศมีให้กว้างขึ้นนั่นเอง

#### 2.4.4 Use of an Extension Point

จะใช้ในกรณีที่ต้องการขยายสัญญาณให้ไกลขึ้นโดยการใช้เครื่องรับแบบ Extension Point ที่สามารถรับและกระจายสัญญาณภายในตัวเดียวกันทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระยะไกลสามารถใช้งานสัญญาณเครือข่ายได้ด้วย

#### 2.4.5 The Use of Directional Antennas

เป็นการเชื่อมต่อในระยะที่ไกลมากซึ่งการส่งสัญญาณแบบนี้จะใช้เสาในการกระจายสัญญาณ โดยการส่งสัญญาณผ่านเสาสัญญาณจะมีการขยายสัญญาณก่อนส่ง ไปยังเสารับสัญญาณที่อยู่ไกลเพื่อให้สามารถส่งสัญญาณได้ไกลขึ้น

## บทที่ 3

### การออกแบบและพัฒนา

#### 3.1 ภาพรวมของเกม

เป็นเกมที่ต้องมีผู้เล่นพร้อมกัน 2 คน ผ่าน Wireless LAN เดียวกัน โดยตัวเกมเป็นแนวแก้ไขปริศนา (Puzzle) โดยตัวเกมเป็นมุมมองแบบ Platform 2D Side-Scrolling

#### 3.2 แพลตฟอร์มเป้าหมาย

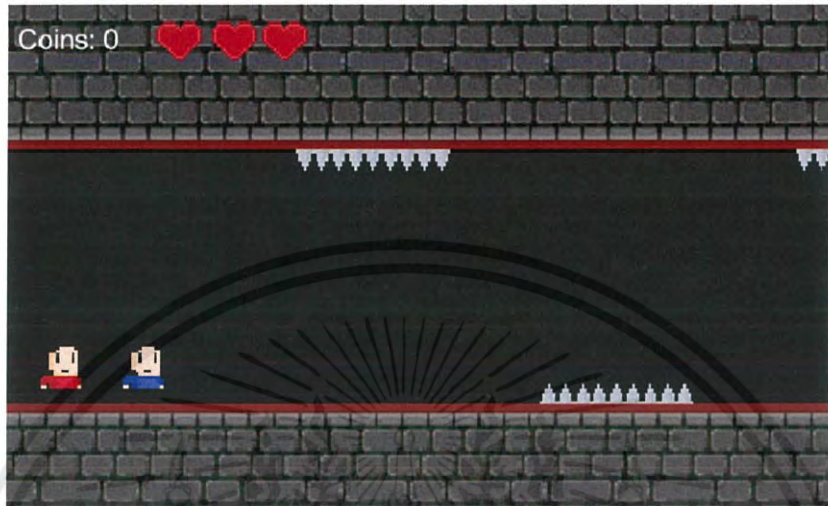
สาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการบนสมาร์ตโฟน iOS และ Android

#### 3.3 รูปแบบการเล่น

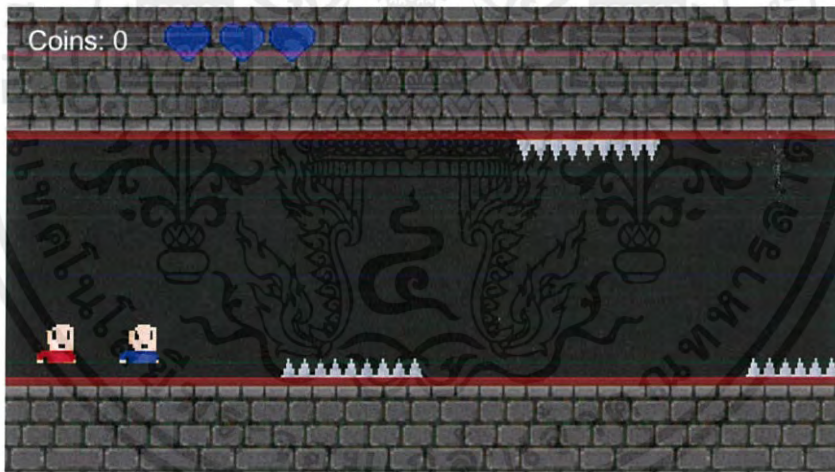
ผู้เล่นต้องหาเส้นทางไปยังเส้นชัยในแต่ละด่าน โดยผู้เล่นทั้ง 2 คน จะมองเห็นศัตรู และสิ่งกีดขวางได้แตกต่างกันผู้เล่นทั้งสองจะต้องสื่อสารกัน และคอยบอกสิ่งของที่ตนเองเห็น เพื่อหลบหลีกสิ่งที่เป็นอันตราย เพื่อรักษาค่าพลังชีวิตไม่ให้หมดก่อนไปถึงเส้นชัย



รูป 3.1 เส้นทางจริงภายในเกม



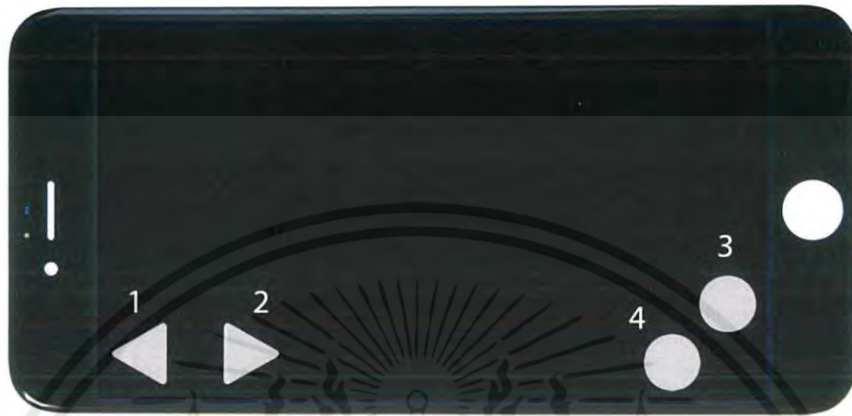
รูป 3.2 เส้นทางที่ผู้เล่นคนที่ 1 เห็น



รูป 3.3 เส้นทางที่ผู้เล่นคนที่ 2 เห็น

### 3.4 การควบคุมภายในเกม

ควบคุมผ่านหน้าจอสัมผัส (Touch screen) บนสมาร์ทโฟน



รูป 3.4 ปุ่มควบคุมบนหน้าจอสัมผัส

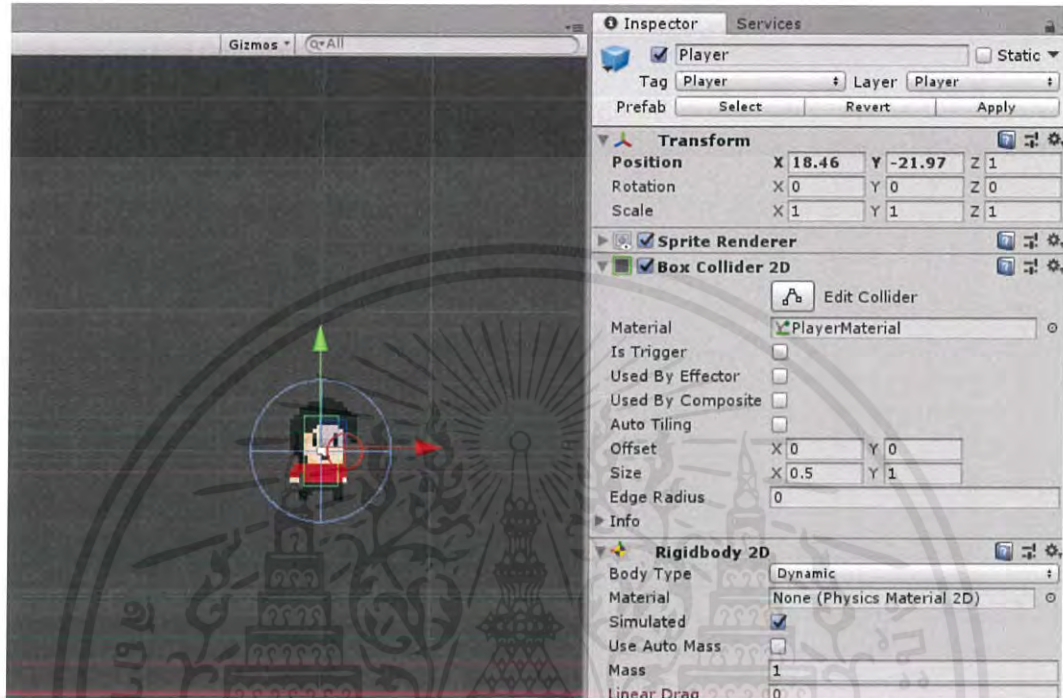
- 1) ลูกศรซ้าย กดเพื่อเดิน ไปทางซ้าย
- 2) ลูกศรขวา กดเพื่อเดิน ไปทางขวา
- 3) ปุ่มกระโดด กดเพื่อกระโดด
- 4) ปุ่มโจมตี กดเพื่อโจมตีหรือใช้อาวุธ

### 3.5 การออกแบบองค์ประกอบภายในเกม

ในโปรแกรม Unity องค์ประกอบภายในเกม (Game object) เช่น ตัวละคร, สิ่งกีดขวาง, ศัตรู จำเป็นต้องมีการกำหนดส่วนประกอบ (Component) เพื่อให้องค์ประกอบภายในเกมมีคุณสมบัติเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังสามารถเชื่อมต่อองค์ประกอบภายในเกมด้วย Script ซึ่งเป็นภาษา C# เพื่อเพิ่มคุณสมบัติเฉพาะตามที่ต้องการ

### 3.5.1 ตัวละครหลักภายในเกม

การออกแบบตัวละครหลักภายในเกม มีส่วนประกอบสำคัญ ดังนี้

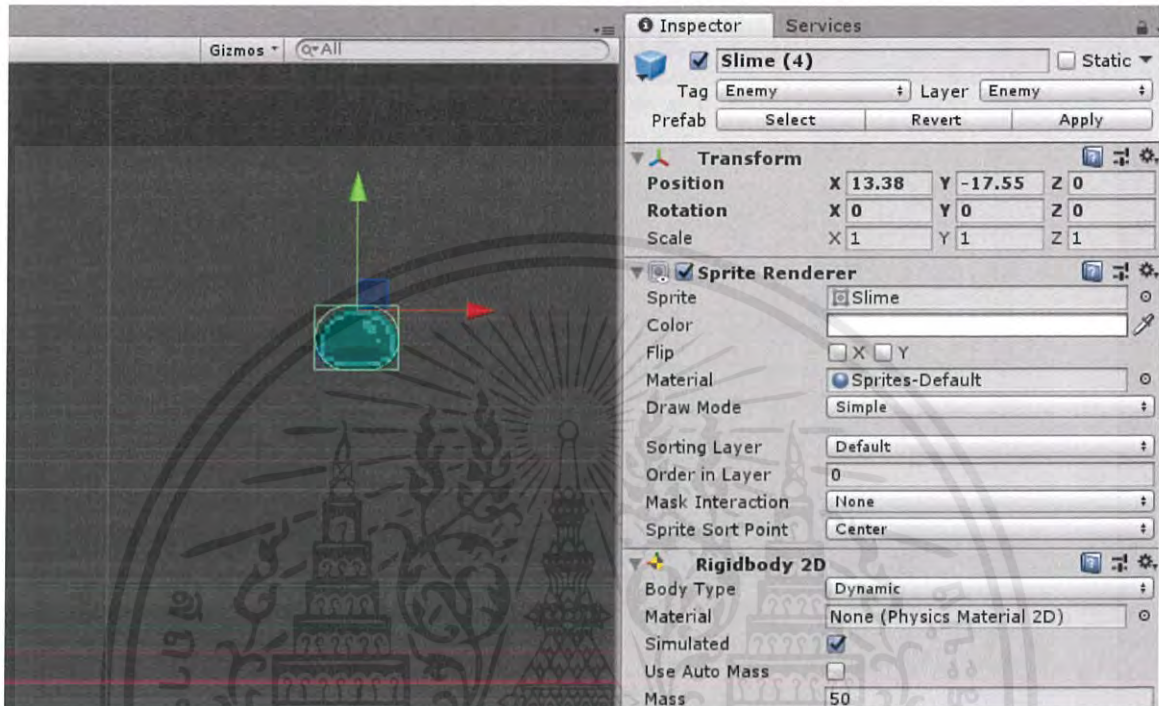


รูป 3.5 ตัวละครหลักในโปรแกรม Unity

- 1) Transform คือ ส่วนประกอบที่ใช้ในการกำหนดตำแหน่ง, การหมุน, ขนาด ของตัวละคร
- 2) Sprite renderer คือ ส่วนประกอบที่ใช้ในการกำหนดรูปของตัวละครที่จะนำมาแสดงผล
- 3) Rigidbody 2D คือ ส่วนประกอบกำหนดระบบฟิสิกส์ของตัวละคร ได้แก่ น้ำหนักของตัวละคร
- 4) Box collider 2D คือ ส่วนประกอบที่ใช้ในการตรวจสอบการชนของตัวละคร กับองค์ประกอบภายในเกมอื่น
- 5) Animator คือ ส่วนประกอบที่ใช้ในการควบคุมภาพเคลื่อนไหวของตัวละคร
- 6) Player controller คือ Script ภาษา C# สำหรับกำหนดการควบคุมตัวละคร เช่น ความเร็วในการเดิน, ความเร็วในการกระโดด, จำนวนครั้งในการกระโดด เป็นต้น
- 7) Player attack คือ Script ภาษา C# สำหรับกำหนดการโจมตีของตัวละคร เช่น ความแรง, ความหน่วงในการโจมตี, ระยะในการโจมตี เป็นต้น

### 3.5.2 ศัตรูภายในเกม

การออกแบบตัวละครหลักภายในเกม มีส่วนประกอบสำคัญ ดังนี้

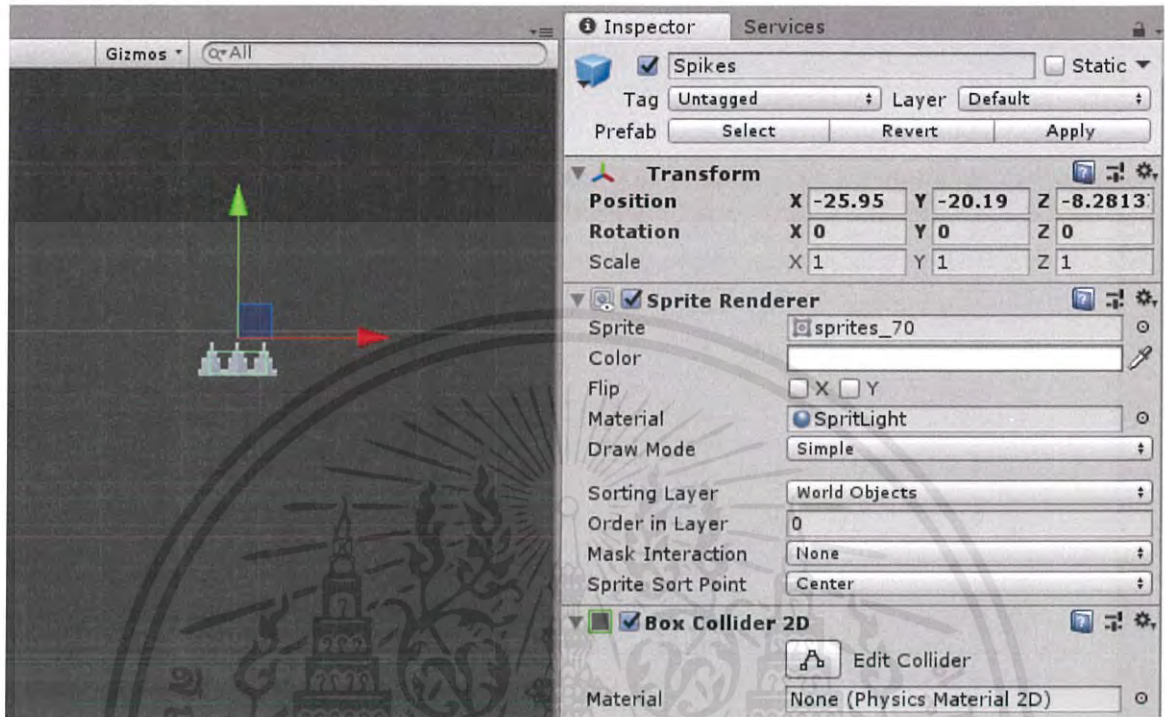


รูป 3.6 ศัตรูในโปรแกรม Unity

- 1) Transform คือ ส่วนประกอบที่ใช้ในการกำหนดตำแหน่ง, การหมุน, ขนาด ของศัตรู
- 2) Sprite renderer คือ ส่วนประกอบที่ใช้ในการกำหนดรูปของศัตรูที่จะนำมาแสดงผล
- 3) Rigidbody 2D คือ ส่วนประกอบกำหนดระบบฟิสิกส์ของศัตรูได้แก่ น้ำหนักของศัตรู
- 4) Box collider 2D คือ ส่วนประกอบที่ใช้ในการตรวจสอบการชนของศัตรูกับองค์ประกอบภายในเกมอื่น
- 5) Animator คือ ส่วนประกอบที่ใช้ในการควบคุมภาพเคลื่อนไหวของศัตรู
- 6) Enemy controller คือ Script ภาษา C# สำหรับกำหนดลักษณะการเคลื่อนที่และพลังชีวิตของศัตรู
- 7) Hurt Player คือ Script ภาษา C# สำหรับกำหนดพลังโจมตีของศัตรู

### 3.5.3 สิ่งกีดขวางภายในเกม

การออกแบบตัวละครหลักภายในเกม มีส่วนประกอบสำคัญ ดังนี้

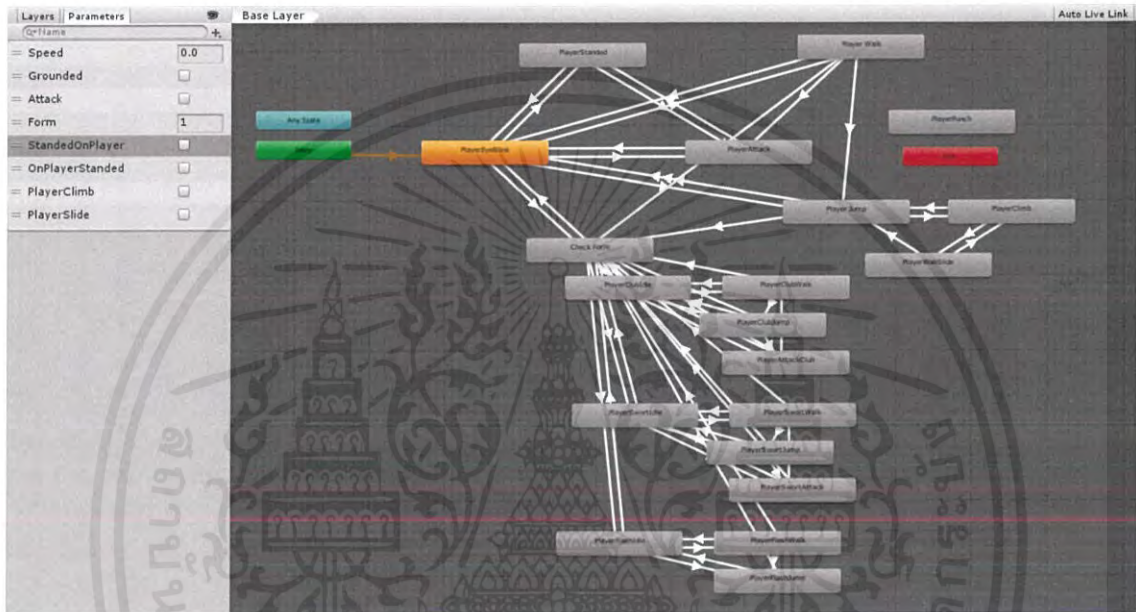


รูป 3.7 สิ่งกีดขวางในโปรแกรม Unity

- 1) Transform คือ ส่วนประกอบที่ใช้ในการกำหนดตำแหน่ง, การหมุน, ขนาด ของสิ่งกีดขวาง
- 2) Sprite renderer คือ ส่วนประกอบที่ใช้ในการกำหนดรูปของสิ่งกีดขวางที่จะนำมาแสดงผล
- 3) Box collider 2D คือ ส่วนประกอบที่ใช้ในการตรวจสอบการชนของสิ่งกีดขวางกับองค์ประกอบภายในเกมอื่น
- 4) Hurt Player คือ Script ภาษา C# สำหรับกำหนดพลังโจมตีของสิ่งกีดขวาง

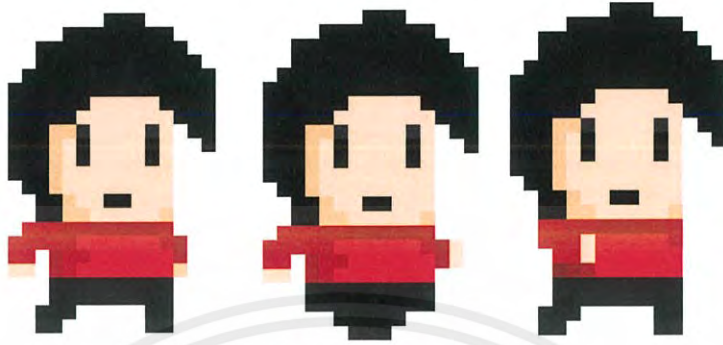
### 3.6 การออกแบบแอนิเมชันภายในเกม

โปรแกรม Unity สามารถนำท่าทางของตัวละครภายในเกม เช่น การเดิน, การกระโดด, การโจมตี เป็นต้น มาสร้างเป็นภาพเคลื่อนไหวได้โดยการสร้างองค์ประกอบที่มีชื่อว่า Animation แล้วนำรูปท่าทางเคลื่อนไหวตัวละครนั้นๆ ใส่เข้าไป โดยเราสามารถนำ Animation ต่างๆ มาเชื่อมโยงกัน เพื่อให้ทำงานตาม Script ที่เขียนไว้ผ่านองค์ประกอบ Animator



รูป 3.8 ความคุม Animation ต่างๆผ่านองค์ประกอบ Animator

### 3.6.1 ตัวละครหลักภายในเกม



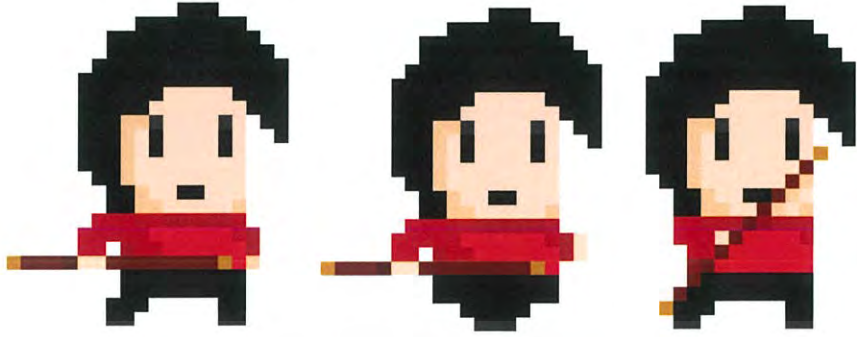
รูป 3.9 Animation เดิน



รูป 3.10 Animation กระโดด



รูป 3.11 Animation ปีน



รูป 3.12 Animation เดินถือกระบอง



รูป 3.13 Animation กระโดดถือกระบอง

รูป 3.14 Animation โจมตีด้วยกระบอง



รูป 3.15 Animation เดินถือดาบ



รูป 3.16 Animation กระโดดถือดาบ



รูป 3.17 Animation โจมตีถือดาบ

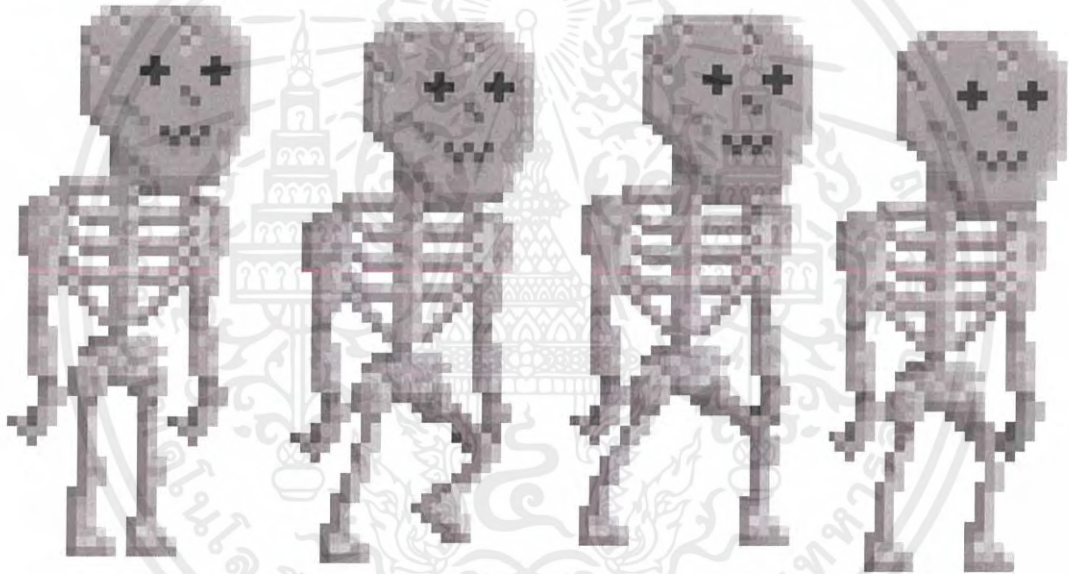


รูป 3.18 Animation เดินถือไฟฉาย



รูป 3.19 Animation กระโดดถือไฟฉาย

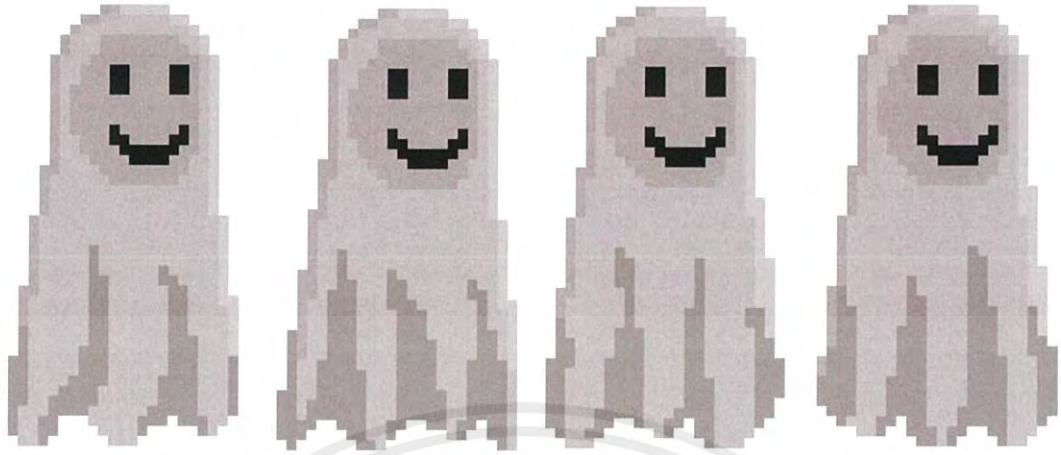
3.6.2 ตักรูภายในเกม



รูป 3.20 Animation โครงกระดูก



รูป 3.21 Animation วิญญาณ

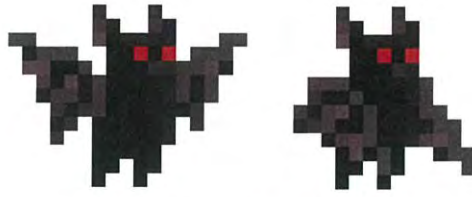


รูป 3.22 Animation ผี



รูป 3.23 Animation ก๊อบลิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.24 Animation ค้างดาว



รูป 3.25 Animation สไลม์

### 3.6.3 สิ่งกีดขวางภายในเกม



รูป 3.26 Animation หีบสมบัติ



รูป 3.27 Animation หีบสมบัติถูกทำลาย



รูป 3.28 Animation หีบสมบัติเปิด



รูป 3.29 Animation ก่องไม้



รูป 3.30 Animation ก่องไม้ถูกทำลาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้








รูป 3.31 Animation คบไฟ


### 3.7 รายละเอียดองค์ประกอบภายในเกม

ตาราง 3.1 ตัวละครภายในเกม


รูปตัวละคร	ชื่อตัวละคร	รายละเอียด
	เบน	ผู้เล่นคนที่ 1 พลังชีวิต : 3 พลังโจมตี : 1
	บ๊อบ	ผู้เล่นคนที่ 2 พลังชีวิต : 3 พลังโจมตี : 1

ตาราง 3.2 ศัตรูภายในเกม




รูปศัตรู	ชื่อศัตรู	รายละเอียด
	ค้างคาว	บินวนไปวนมา พลังชีวิต : 2 พลังโจมตี : 1
	ผี	บินตรงไปยังผู้เล่น พลังชีวิต : 3 พลังโจมตี : 1
	ก๊อบลิน	เดินตรงไปยังผู้เล่น พลังชีวิต : 2 พลังโจมตี : 1
	โครงกระดูก	เดินวนไปมา หากเจอผู้เล่นจะเดินเข้าหาผู้เล่น พลังชีวิต : 3 พลังโจมตี : 1
	สไลม์	กระโดดเข้าหาผู้เล่น พลังชีวิต : 1 พลังโจมตี : 1

	วิญญาณ	บินตรงไปยังผู้เล่น พลังชีวิต : 1 พลังโจมตี : 1
-----------------------------------------------------------------------------------	--------	------------------------------------------------------

ตาราง 3.3 สิ่งกีดขวางภายในเกม

รูปสิ่งกีดขวาง	ชื่อสิ่งกีดขวาง	รายละเอียด
	เหล็กแหลม	พลังโจมตี : 1
	หินย่อยแหลม	เมื่อผู้เล่นเดินผ่าน จะเคลื่อนที่ตกลงมา พลังโจมตี : 1
	กล่องไม้	สามารถเหยียบและถูกทำลายได้ พลังชีวิต : 1
	หีบสมบัติ	เมื่อถูกโจมตีจะมีเหรียญตกลงมา พลังชีวิต : 5

ตาราง 3.4 อาวุธภายในเกม

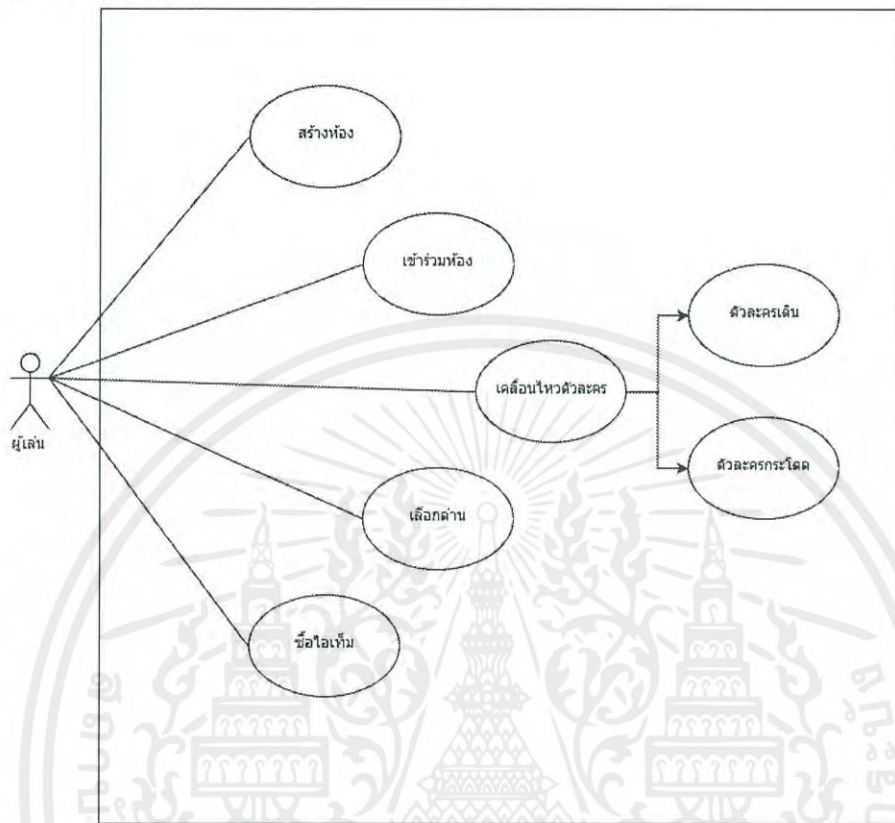
รูปอาวุธ	ชื่ออาวุธ	รายละเอียด
	กระบอง	โจมตีระยะประชิด พลังโจมตี : 2 ราคา : 30 เหรียญ
	ดาบ	โจมตีระยะประชิด พลังโจมตี : 3 ราคา : 50 เหรียญ
	หน้าไม้	โจมตีระยะไกล พลังโจมตี : 1 ราคา : 40 เหรียญ
	ปืนพก	โจมตีระยะไกล พลังโจมตี : 1 ราคา : 50 เหรียญ
	ดาวกระจาย	โจมตีระยะไกล พลังโจมตี : 2 ราคา : 50 เหรียญ
	ระเบิด	โจมตีระยะกลางเป็นวง กว้าง พลังโจมตี : 2 ราคา : 50 เหรียญ

	ปืนกลเบา	โจมตีระยะไกลต่อเนื่อง พลังโจมตี : 1 ราคา : 70 เหรียญ
	ปืนกลหนัก	โจมตีระยะไกลต่อเนื่อง พลังโจมตี : 2 ราคา : 100 เหรียญ
	คทา	โจมตีระยะไกล พลังโจมตี : 5 ราคา : 500 เหรียญ



### 3.8 Use case

#### 3.8.1 Use case diagram



รูป 3.32 Use case diagram

#### 3.8.2 Fully dressed use case

<b>Use Case Name :</b> สร้างห้อง
<b>Actor :</b> ผู้เล่น
<b>Pre - conditions :</b> -
<b>Post - conditions :</b> -
<b>Main - Flow :</b> ผู้เล่นกดเลือกสร้างห้อง เพื่อให้ผู้เล่นอีกคนเข้ามาเล่นด้วย
<b>Use Case Name :</b> เข้าร่วมห้อง

<b>Actor :</b> ผู้เล่น
<b>Pre - conditions :</b> ผู้เล่นที่เป็นเจ้าของห้องต้องเชื่อมต่อ กับ Wireless LAN เดียวกัน
<b>Post - conditions :</b> -
<b>Main - Flow :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เล่นกดเลือกค้นหาห้อง เพื่อเล่นเกมกับผู้สร้างห้องได้</li> <li>2. ระบบจะทำการดึงข้อมูลของผู้สร้างห้องมาเริ่มเกม</li> </ol>

<b>Use Case Name :</b> เลือกด่าน
<b>Actor :</b> ผู้เล่น
<b>Pre - conditions :</b> ผู้เล่นสามารถเล่นได้เฉพาะด่านที่ปลดล็อกแล้วเท่านั้น
<b>Post - conditions :</b> เมื่อเก็บ Objective ครบตามที่กำหนดจะปลดล็อกด่านต่อไป
<b>Main - Flow :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกด่านที่ต้องการเข้าไปเล่นได้</li> <li>2. เก็บ Objective</li> </ol>

<b>Use Case Name :</b> เคลื่อนที่ตัวละคร(เดิน)
<b>Actor :</b> ผู้เล่น
<b>Pre - conditions :</b> ผู้เล่นต้องทำการเข้าเกมก่อน
<b>Post - conditions :</b> -
<b>Main - Flow :</b> ตัวละครสามารถไหวไปทางซ้ายหรือขวาก็ได้

<b>Use Case Name :</b> เคลื่อนที่ตัวละคร(กระโดด)
<b>Actor :</b> ผู้เล่น
<b>Pre - conditions :</b> ตัวละครจำเป็นต้องยืนอยู่บนพื้น
<b>Post - conditions :</b> -
<b>Main - Flow :</b> ตัวละครสามารถกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางได้

<b>Use Case Name :</b> ซื้อ ไอเทม
<b>Actor :</b> ผู้เล่น
<b>Pre - conditions :</b> ผู้เล่นต้องมีเหรียญเพียงพอกับราคาไอเทม
<b>Post - conditions :</b> ได้รับไอเทมจากการซื้อ
<b>Main - Flow :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เดินไปยังร้านค้า</li> <li>2. เลือกซื้อไอเทมที่ต้องการ</li> <li>3. ทำการยืนยันการซื้อไอเทม</li> </ol>

## บทที่ 4

### การทดลองและการผลทดลอง

#### 4.1 วิธีการเล่นและส่วนติดต่อกับผู้ใช้

ผู้จัดทำได้ทำการทดลองระบบการเล่นภายในเกม โดยจะแสดงระบบต่างๆของเกม วิธีการเล่น รูปแบบของเกม ผ่านมุมมองที่ผู้เล่นตอนเล่นเกม

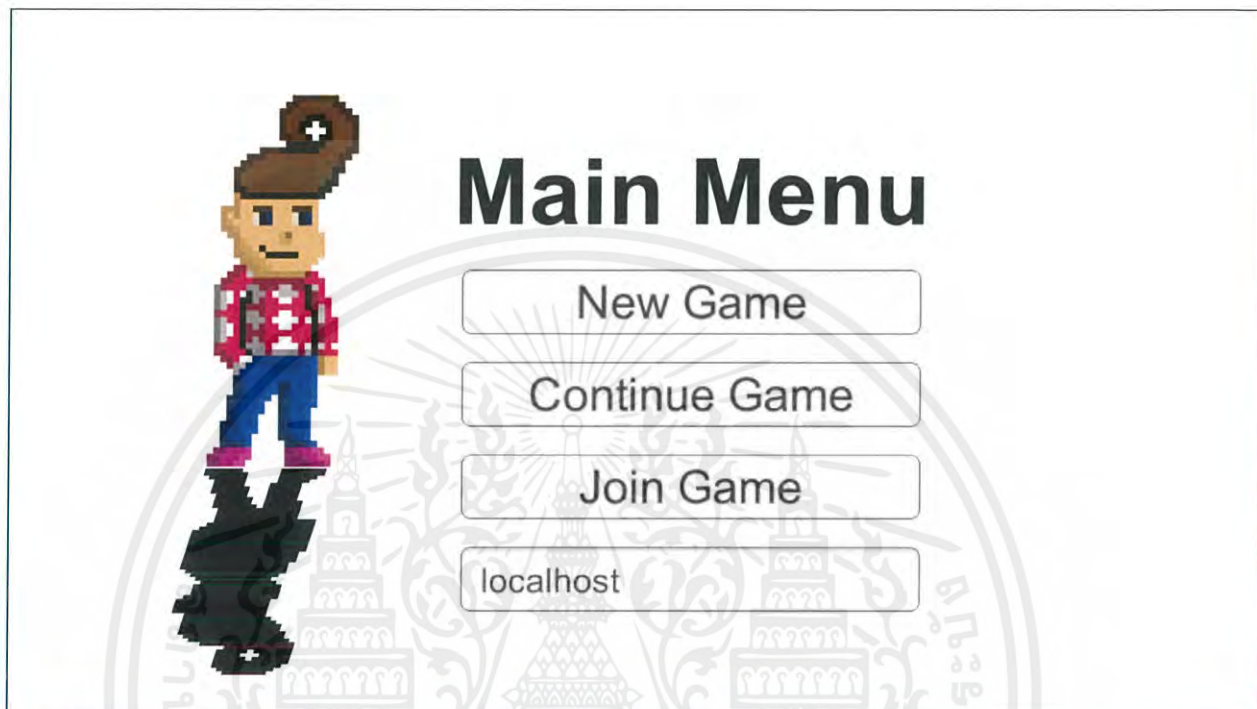
##### 4.1.1 ส่วนฉากหน้าก่อนเริ่มเกม



รูป 4.1 ส่วนฉากหน้าก่อนเริ่มเกม

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ผู้เล่นจะเห็นทันทีเมื่อกดเข้าแอปพลิเคชันเกมมา โดยผู้เล่นจะสามารถกดสัมผัสที่ใดของหน้าจอก็ได้เพื่อเข้าสู่หน้าเมนูหลัก

#### 4.1.2 ส่วนหน้าเมนูหลัก







รูป 4.2 ส่วนหน้าเมนูหลัก

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนเมนูหลักที่จะให้ผู้เล่นเลือกว่าจะสร้างห้องหรือเข้าห้องผู้เล่นอีกคน โดยจะมี 4 ปุ่ม ดังนี้

- 1) ปุ่ม New Game : ปุ่มสร้างห้องด้วยการเริ่มเกมใหม่
- 2) ปุ่ม Continue Game : ปุ่มสร้างห้องเกมที่ต่อจากเดิม (กรณีที่ไม่เคยเล่นมาก่อน จะไม่สามารถเข้าได้)
- 3) ปุ่ม Join Game : ปุ่มเข้าห้องผู้เล่นอีกคน โดยอิงจาก ip address ด้านล่าง
- 4) ช่องกรอก IP Address : ช่องสำหรับกรอก ip address สำหรับเข้าห้องผู้เล่นคนอื่น

### 4.1.3 ปุ่มควบคุมตัวละคร

ในส่วนนี้เป็นส่วนที่ไว้ใช้ควบคุมตัวละครสำหรับฝ่าฝืนอุปสของเกม จะมีทั้งหมด 4 ปุ่ม  
คือ

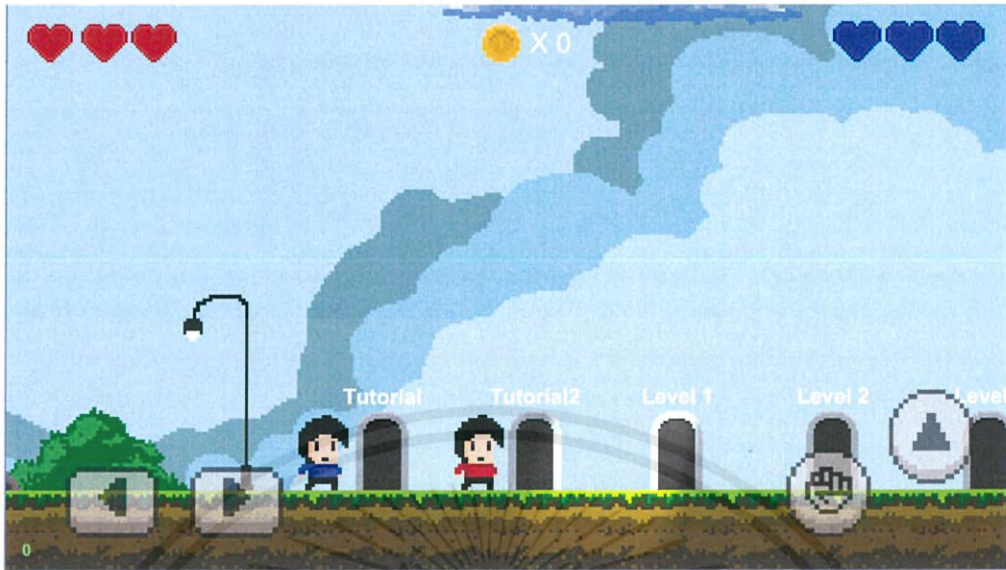
- 1)  - เคลื่อนที่ตัวละครไปทางซ้าย
- 2)  - เคลื่อนที่ตัวละครไปทางขวา
- 3)  - โจมตี , เข้าประตู , เปิดร้านค้า
- 4)  - กระโดด , ใต้กำแพง (สามารถกระโดดได้ 2 ครั้ง)

### 4.1.4 ด้านหลักสำหรับเลือกด่าน



รูป 4.3 ด้านหลัก

ด้านหลักจะเป็นด่านที่ผู้เล่นจะเข้ามาที่แรกหลักจากเข้าเกมมา แล้วจะเข้ามาอีกหลังจากผ่านด่านใดๆแล้ว ผู้เล่นจะสามารถเลือกด่านที่จะเข้าได้ที่ด่านนี้ด้วย โดยที่แต่ละด่านจะปลดล็อคหลังจากผู้เล่นสามารถผ่านด่านก่อนหน้า กดปุ่ม  เพื่อเข้าประตูสำหรับเลือกด่าน



รูป 4.4 ประตูสำหรับเลือกด่าน

และยังสามารถซื้อไอเท็มต่างๆได้จากด่านนี้อีกด้วย โดยใช้เหรียญทองในการซื้อ โดยกด  ที่พ่อค้า



รูป 4.5 พ่อค้าขายไอเท็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



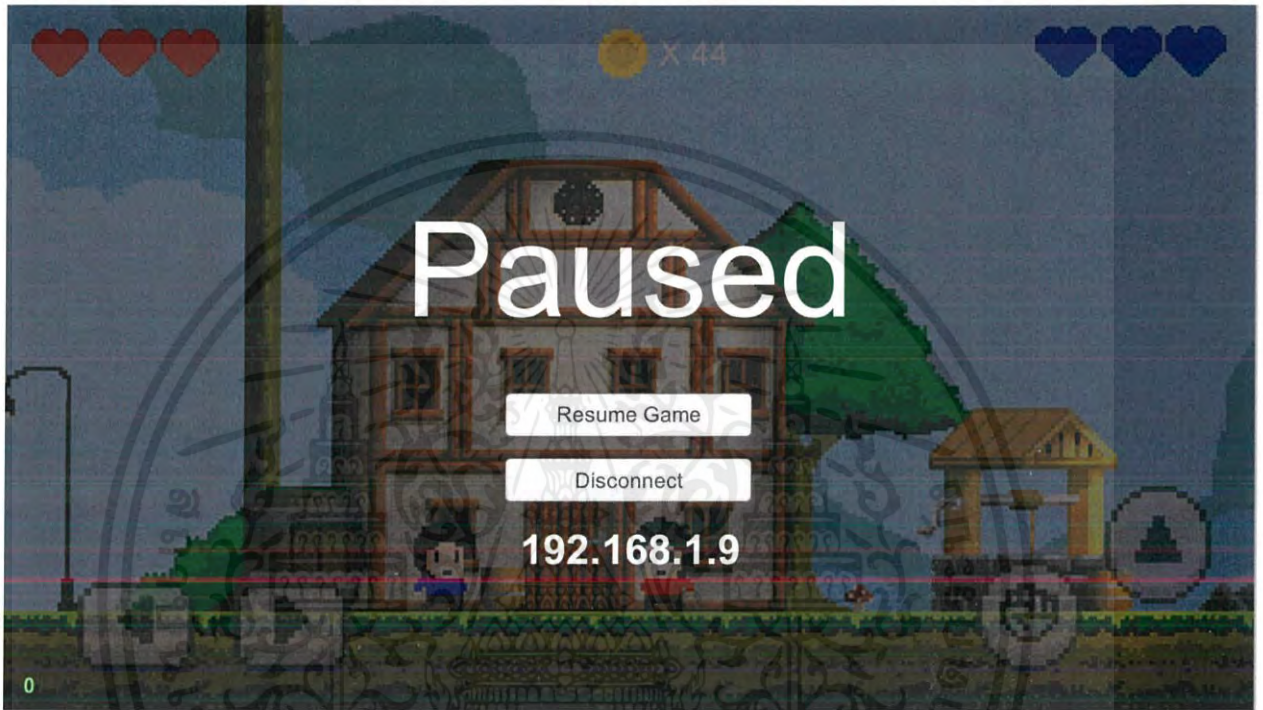
รูป 4.6 หน้าต่างซื้อไอเท็ม

ภายในร้านค้าจะมีอยู่ 3 ไอเท็ม คือ

- 1) กระบอง ใช้ 30 เหรียญทองในการซื้อ  
คุณสมบัติ : โจมตีได้ไกลกว่าปกติ
- 2) ดาบ ใช้ 50 เหรียญทองในการซื้อ  
คุณสมบัติ : โจมตีได้แรงกว่าปกติ
- 3) ไฟฉาย ใช้ 30 เหรียญทองในการซื้อ  
คุณสมบัติ : สามารถมองเห็นในที่มืดได้

#### 4.1.5 หน้าหยุดเกม (Pause)

ในระหว่างเล่นเกมผู้เล่นสามารถเข้าหน้า Paused ได้ด้วยการ กดปุ่มบนสุดของหน้าจอ ใช้เพื่อ การหยุดเกมชั่วคราว , ออกจากเกม และดู ip address ของตนเอง สำหรับให้ผู้เล่นอีกคน Join game เข้ามา

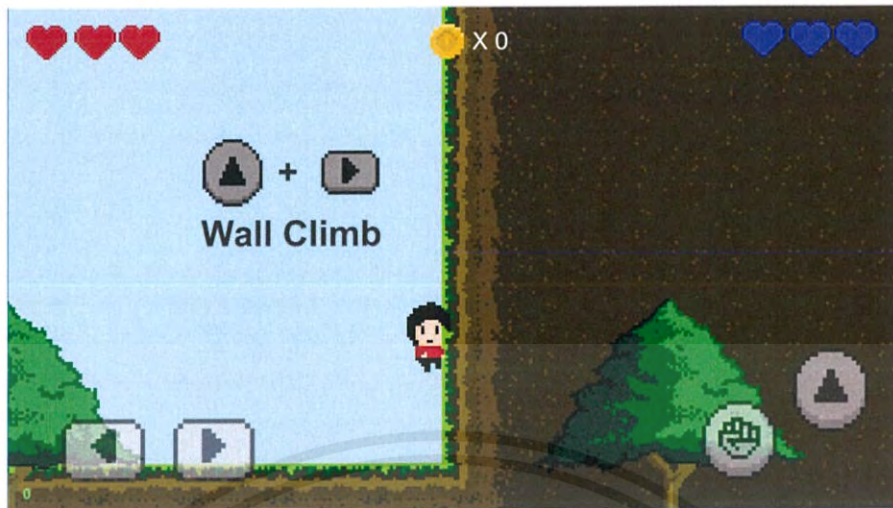


รูป 4.7 หน้า Game Paused

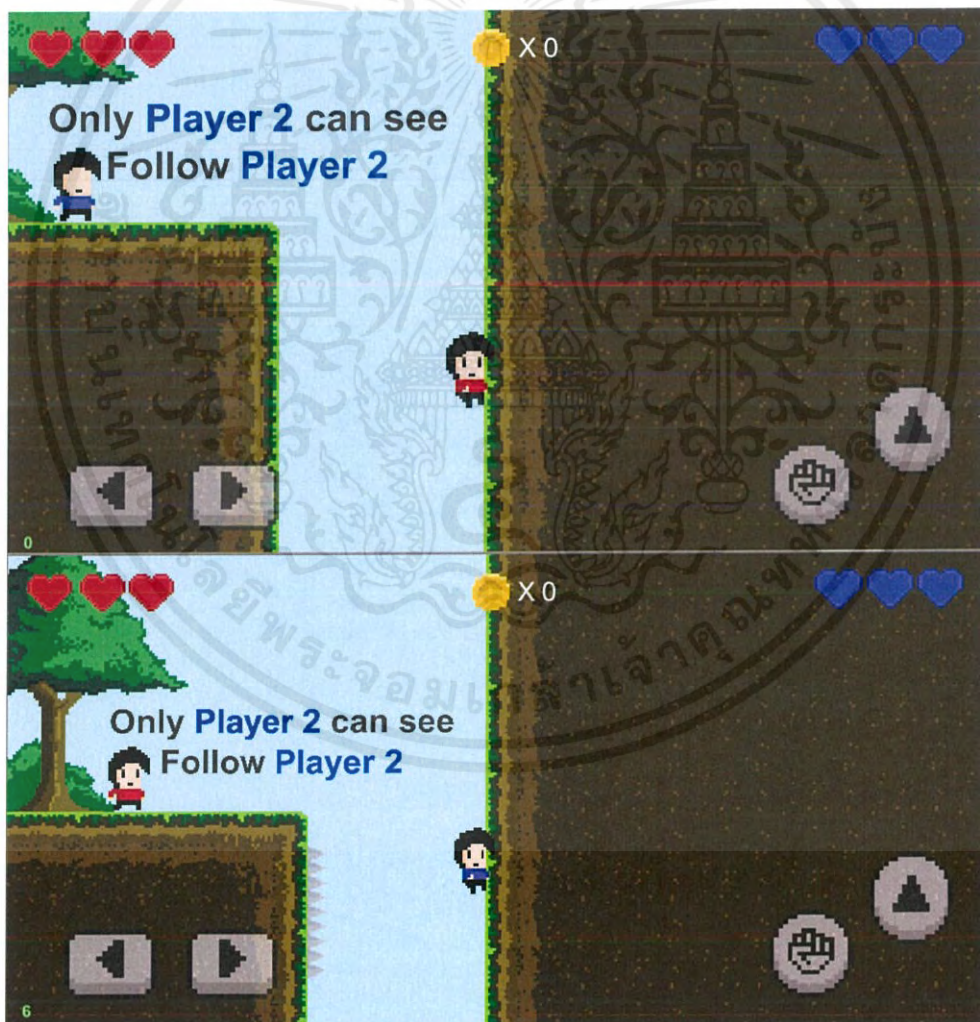
#### 4.1.6 Tutorial

Tutorial คือ ด้านที่จะสอนผู้เล่น ให้รู้จักกับระบบของเกม โดย Tutorial จะเป็นด่านแรกที่ต้องเล่นเมื่อเข้าเกมครั้งแรก มีทั้งหมด 2 ด้าน โดย Tutorial2 จะปลดล็อกเมื่อ ผ่าน Tutorial1 เรียบร้อยแล้ว

- 1) ส่วนของ Tutorial 1 คือ สอนการควบคุมตัวละครผ่านสภาพแวดล้อมของเกม
- 2) ส่วนของ Tutorial 2 คือ ให้ผู้เล่นได้ทำความรู้จักกับ Features ของเกม คือ ผู้เล่น 2 คนจะมองเห็นไม่เหมือนกัน



รูป 4.8 ตัวอย่างใน Tutorial 1



รูปที่ 4.9 ผู้เล่นมองเห็นต่างกัน ใน Tutorial 2

#### 4.1.7 ระบบมอนสเตอร์

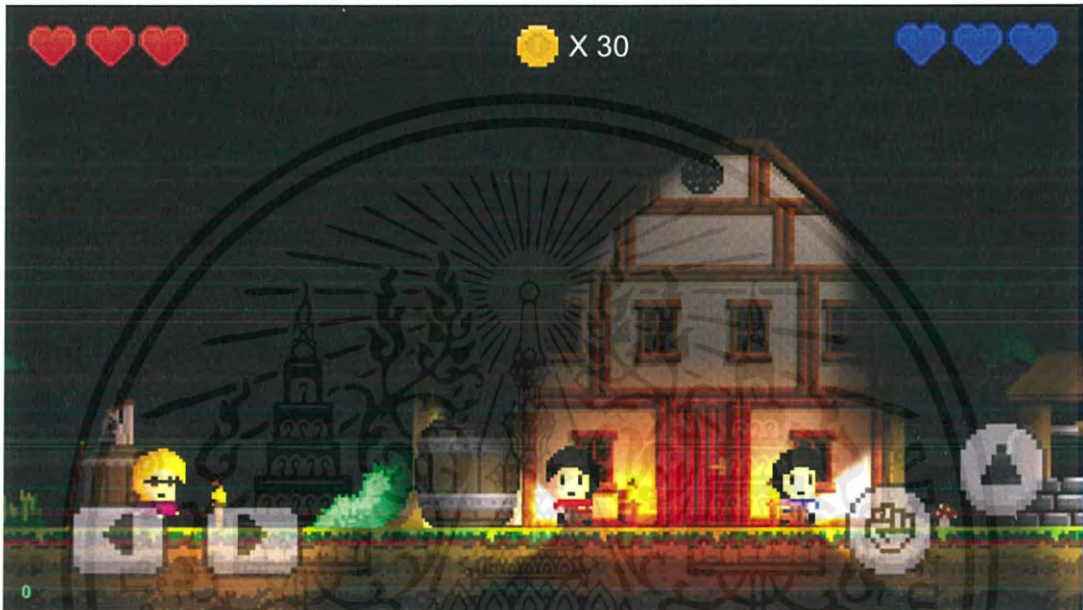
ภายในเกมจะมีมอนสเตอร์มากมายหลายประเภท มอนสเตอร์แต่ละตัวจะมีลักษณะนิสัยที่ต่างกัน โดยที่ผู้เล่นจะสามารถโจมตีมอนสเตอร์ได้ด้วยมือเปล่า หรือ ไอเท็มก็ได้ มอนสเตอร์จะได้รับบาดเจ็บ และถ้าหากมอนสเตอร์ตาย จะครอปเหรียญทองให้ผู้เล่นจำนวนหนึ่ง



รูป 4.10 มอนสเตอร์ที่ถูกโจมตีและตาย

#### 4.1.8 ระบบกลางคืน

เมื่อผู้เล่นผ่าน 3 ด่านแรก ประตูบานที่ 4 จะเปิดออก และจะพาผู้เล่นไปยังด่านกลางคืน สภาพแวดล้อมต่างๆของเกมจะอยู่ในเวลากลางคืน มอนสเตอร์ต่างๆจะเปลี่ยนไป อีกทั้งผู้เล่นจะสามารถมองเห็นได้ยากขึ้นกว่าเดิม เนื่องจากด่านมีความมืด จึงจำเป็นต้องใช้ไอเท็มช่วยในมองเห็นอุปสรรคต่างๆ

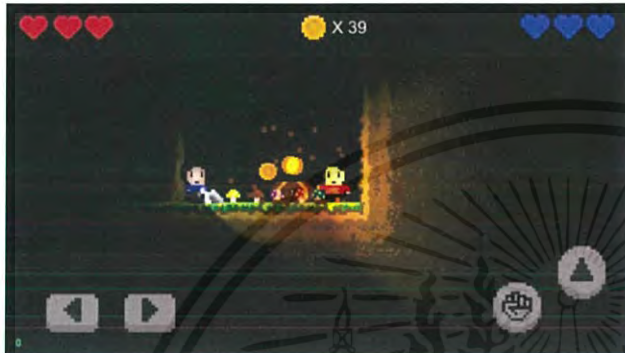


รูป 4.11 ผู้เล่นใช้ไอเท็มไฟฉายช่วยในการมองเห็นตอนกลางคืน

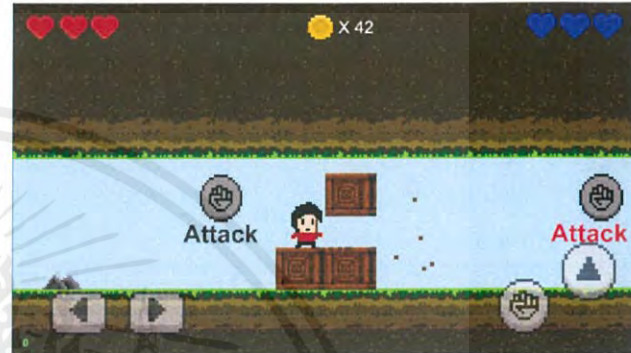
#### 4.1.9 วัตถุเพิ่มเติมภายในเกม

ภายในเกมจะมีอุปสรรคมากมาย แล้วยังมีวัตถุที่เป็นอุปสรรค และ วัตถุที่เป็นประโยชน์อีกด้วย

- 1) กล่องสมบัติ - เมื่อถูกโจมตีจะครอบเหรียญทองออกมา และสามารถแตกได้
- 2) กล่องไม้ - สามารถเหยียบและทำลายได้



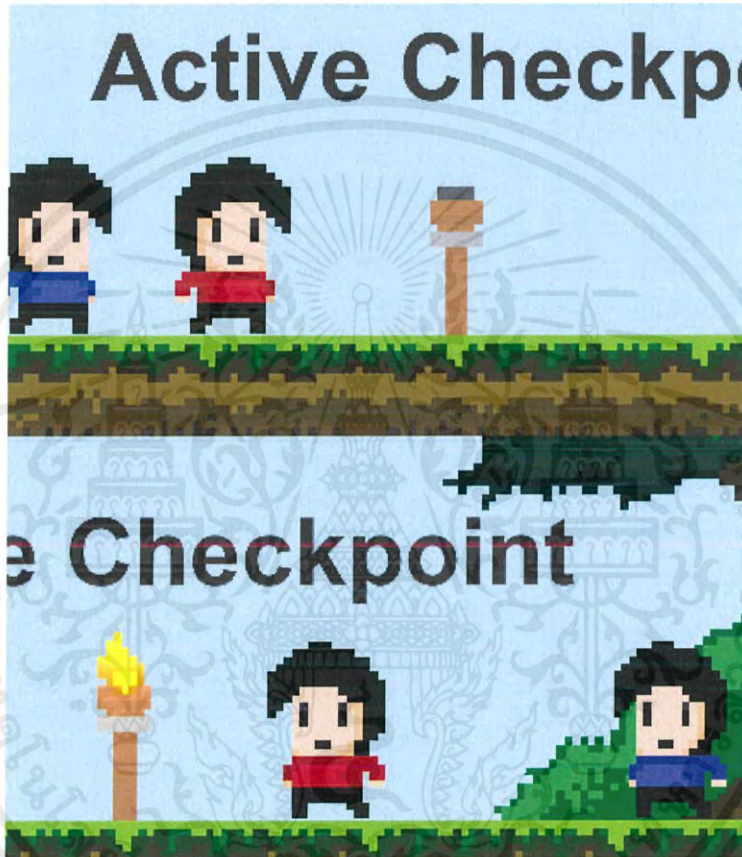
รูป 4.12 โจมตีกล่องสมบัติ



รูป 4.13 เหยียบและทำลายกล่องไม้

#### 4.1.10 การบันทึกจุดเกิดใหม่

ภายในเกมเมื่อตัวละครได้รับความเสียหายจนตาย เกมจะส่งผู้เล่นไปเกิดใหม่ที่หน้าประตูที่เขาดำเนินมา แต่ว่าภายในแต่ละด่านจะมีจุดที่เรียกว่า Checkpoint ถ้าหากผู้เล่นเดิมผ่านจุด Checkpoint แล้ว เกมจะทำการบันทึกจุดนั้นไว้ ถ้าหากตัวละครตาย ผู้เล่นจะไปเกิดที่ Checkpoint จุดใหม่แทน



รูป 4.14 ก่อนและหลังบันทึกจุดเกิด

#### 4.1.11 Jump Boost

ผู้เล่นทั้งสองคนสามารถกระโดดขึ้นไปบนหัวของผู้เล่นอีกคนหนึ่ง เพื่อที่จะทำให้การกระโดดครั้งต่อไปสูงขึ้นได้



รูป 4.15 ผู้เล่นต่อกันเพื่อทำ Jump Boost

## บทที่ 5

# บทสรุปและข้อเสนอแนะ

### 5.1 ผลการดำเนินงาน

- 1) ได้รับความรู้ในการพัฒนาเกมบนสมาร์ตโฟน โดยใช้โปรแกรม Unity ด้วย ภาษา C#
- 2) ได้รับความรู้การทำ Multiplayer ผ่าน Unity โดยใช้ U-NET
- 3) ได้ฝึกความคิดสร้างสรรค์ ออกแบบตัวละคร, มอนสเตอร์, ค่าน, ไอเท็มและฉาก
- 4) รู้จักการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ระหว่างการทำงาน

### 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

- 1) หากสัญญาณ Wi-Fi ที่เชื่อมต่ออยู่ไม่มีความเสถียร จะทำให้สามารถหลุดออกจากห้องของ Host ได้
- 2) ระบบ Multiplayer เป็นทักษะความรู้ใหม่ และมีความยาก ทำให้ใช้เวลานานในการทำส่วนนี้

### 5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

- 1) ปรับแต่งหน้าตา user interface ให้มีความสวยงามเป็นระเบียบขึ้น
- 2) พัฒนาระบบกราฟิกให้มีความสวยงามและสมจริงยิ่งขึ้น
- 3) เพิ่มด่านต่างๆให้ผู้เล่นได้ท้าทายและรับความสนุกเพิ่มมากขึ้น
- 4) อัปเดตตัวเกมลง Store ของ Android และ iOS
- 5) ปรับสมดุลของตัวเกม ให้มีความยากง่ายตามความเหมาะสม
- 6) เพิ่ม Performance ให้เกมมีความลื่นยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

Unity **Learn with Unity**. [Online].

Available : <https://unity3d.com/learn>

Unity **Public-Relations**. [Online].

Available : <https://unity3d.com/public-relations>

