

เกมผจญภัยกึ่งวางแผนเสมือนจริง

VIRTUAL REALITY SEMI-STRATEGY ADVENTURE GAME



ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2559

เกมผจญภัยกึ่งวางแผนเสมือนจริง

VIRTUAL REALITY SEMI-STRATEGY ADVENTURE GAME



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2559

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง เกมผจญภัยกึ่งวางแผนเสมือนจริง

VIRTUAL REALITY SEMI-STRATEGY ADVENTURE GAME

ผู้จัดทำ

1. นายจอมพล วงศ์พัฒนานุกูล รหัสนักศึกษา 56010148

2. นางสาวชนกานต์ ชอภรต รหัสนักศึกษา 56010242



ชมนุท

(ดร.ชมนุท จินจาคาม)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# เกมผจญภัยกึ่งวางแผนเสมือนจริง

นายจอมพล            วงศ์พัฒนานุกุล 56010148  
นางสาวชนกานต์ ชอปรส            56010242  
ดร. ชมพูนุท            จินจาคาม            อาจารย์ที่ปรึกษา  
ปีการศึกษา 2559

## บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีเสมือนจริงเริ่มเป็นที่นิยมในกลุ่มผู้ใช้ซึ่งเป็นบุคคลทั่วไป ซึ่งเป็นผลมาจากราคาอุปกรณ์ที่ถูกลงและแอปพลิเคชันที่สนับสนุนการทำงานมีจำนวนมากขึ้น การใช้งานเทคโนโลยีเสมือนจริงที่เป็นแหล่งรายได้และฐานความนิยมของผู้ใช้คือเกมเสมือนจริง เนื่องจากประสบการณ์การใช้งานแปลกใหม่ที่เกมมอบให้ผู้เล่น ความสนุกสนาน และการใช้งานที่เหมาะสมกับคนทุกกลุ่ม จึงทำให้อุตสาหกรรมเกมเริ่มผลิตเกมเสมือนจริงที่มีเนื้อหาหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานมากขึ้น ซึ่งทางกลุ่มผู้จัดทำเห็นว่าการพัฒนาเกมเสมือนจริงมีความท้าทายและน่าสนใจทั้งในด้านกระบวนการผลิตและการออกแบบ จึงได้ลองค้นคว้าข้อมูลการผลิตเกมเพื่อทำให้ผู้เล่นรู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลิน

เกมที่กลุ่มผู้จัดทำสร้างเป็นเกมแนวผจญภัยกึ่งวางแผน ทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ โดยใช้ Unreal engine เป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนา อุปกรณ์หลักที่ใช้ควบคุมการเล่นคือ Xbox 360 controller และแว่นเสมือนจริงของ Oculus ที่สามารถปรับค่าสายตาให้ผู้เล่นได้อัตโนมัติ เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มสุนทรียภาพให้กับผู้เล่น

# VIRTUAL REALITY SEMI-STRATEGY ADVENTURE

## GAME

Mr. Jomphol Wongpattananukul 56010148

Ms. Chanakan Chobrot 56010242

Dr. Chompoonuch Jinjakam Advisor

Academic Year 2016

## ABSTRACT

Nowadays, virtualization technology is becoming popular. This is an effect of cheaper device prices and more supportive applications. The main using of virtualization technology, the most income and base of popularity are from the virtual game. The innovative user experiences offer players fun and user-friendly to everyone. This has led to the development of the gaming industry with a variety of virtual games to meet the needs of more and more users. The development team saw that the development of virtual games was challenging and interesting, both in the production and design process. Therefore, we research and develop virtual reality game to fulfill player feeling fun.

The created game is a semi-strategy adventure game that runs on Windows operating systems. We use the Unreal engine as the main software for development. The main equipment is the Xbox 360 controller and Oculus virtual glasses that facilitate and enhance the aesthetics of the players.

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้จะไม่สำเร็จลุล่วงได้ หากมิได้รับความกรุณาจาก ดร.ชมพูนุท จินจาคาม อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งเป็นผู้ให้ข้อเสนอแนะ แนวคิด ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่อง จนกระทั่งโครงการฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ข้าพเจ้าซาบซึ้งในพระคุณของอาจารย์และขอขอบพระคุณอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตลอดจน ครูอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา เพื่อให้ศิษย์มีความรู้ความสามารถในการศึกษาคำเนินการ โครงการและชีวิตด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวที่ให้คำปรึกษา คอยสนับสนุนและเป็นกำลังใจที่ดีมาโดยตลอด

ขอขอบคุณห้องวิจัยต่าง ๆ ที่ให้การสนับสนุนอุปกรณ์ หนังสือ สถานที่ ตลอดจนพี่น้อง ๆ ที่มีส่วนร่วมในการให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลและคอยให้กำลังใจเสมอมา

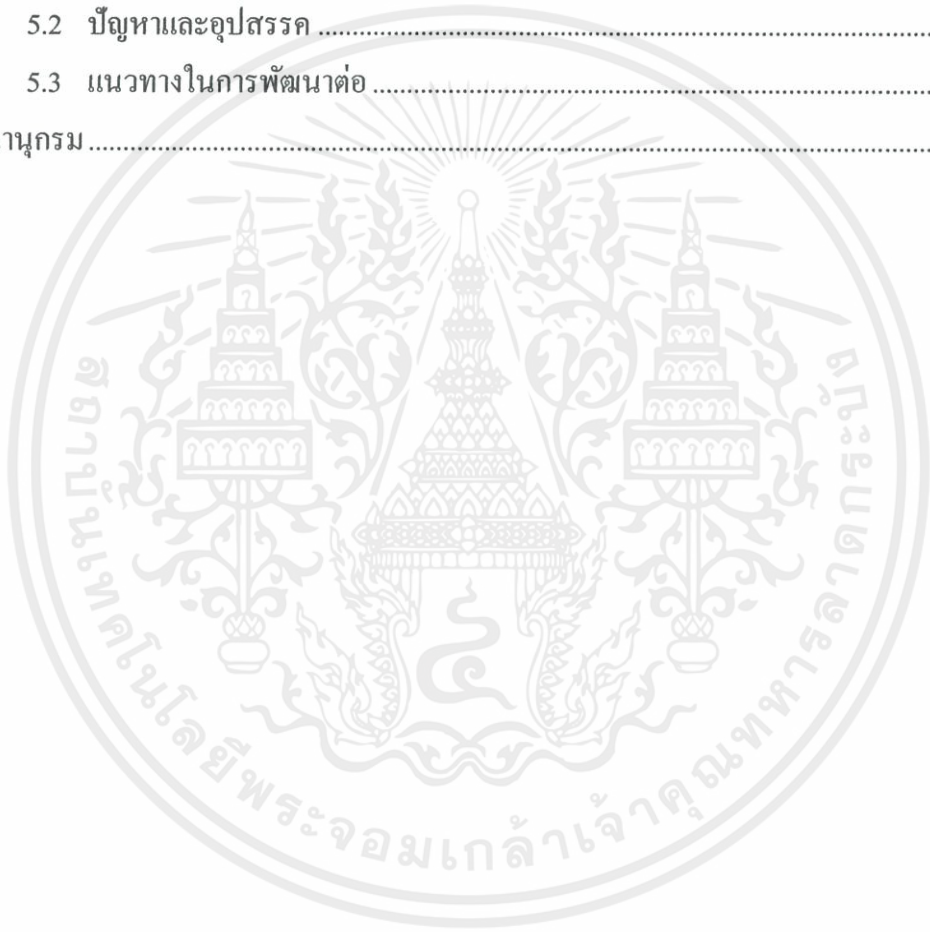
และสุดท้าย ขอขอบพระคุณทุก ๆ ท่านที่มีส่วนช่วยให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งอาจจะมิได้กล่าวถึงมา ณ ที่นี้ด้วย

จอมพล วงศ์พัฒนานุกุล  
ชนกานต์ ชอบรส

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	1
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	1
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 ข้อยกเว้นโครงการ.....	2
1.7 ส่วนประกอบของปริญญาานิพนธ์.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ความจริงเสมือน (Virtual Reality).....	3
2.2 Oculus Rift.....	6
2.3 Unreal Engine.....	7
2.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเกม.....	8
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา.....	11
3.1 ภาพรวมเกม.....	11
3.2 แพลตฟอร์มเป้าหมาย.....	11
3.3 แรงบันดาลใจ.....	11
3.4 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา.....	12
3.5 รายละเอียดเกม.....	13
3.6 นโยบายและกฎการเล่น.....	14
3.7 รูปแบบการเล่น.....	14
3.8 รายละเอียดไอเทม.....	16

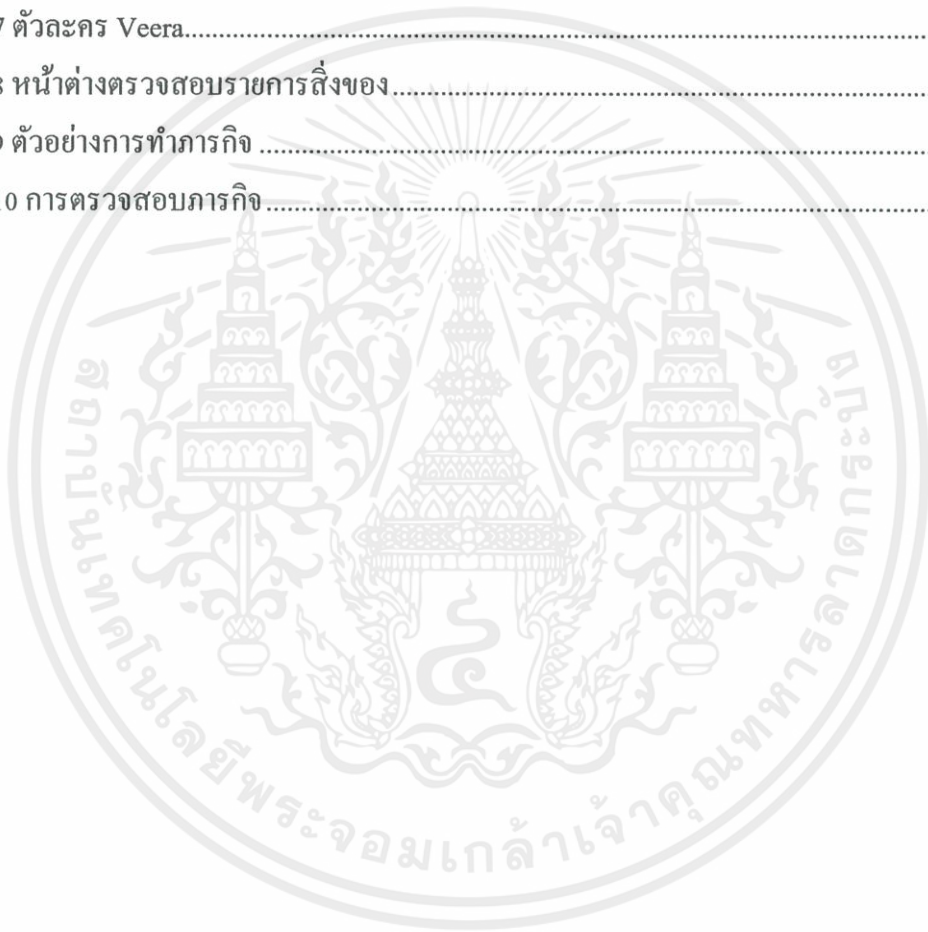
3.9 หน้าจอและเมนู .....	16
3.10 Use case .....	23
3.11 การออกแบบระบบ .....	26
3.12 sequence diagram .....	28
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง .....	30
4.1 วิธีการเล่นและส่วนติดต่อกับผู้ใช้ .....	30
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ .....	35
5.1 สรุปผลที่ได้จากการทำโครงการ .....	35
5.2 ปัญหาและอุปสรรค .....	35
5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ .....	35
บรรณานุกรม .....	36



# สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูป 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในระบบความจริงเสมือน .....	3
รูป 2.2 ตัวอย่าง“จอแสดงผลภาพติดศีรษะ”หรือ “head-mounted display(HMD)” .....	4
รูป 2.3 data gloves.....	5
รูป 2.4 ตัวอย่าง Motion Sensing .....	5
รูป 2.5 Barcode และ QR Code .....	6
รูป 2.6 Oculus Rift ,Oculus Touch และ Constellation.....	7
รูป 2.7 สัญลักษณ์โปรแกรม Unreal Engine .....	7
รูป 2.8 ตัวอย่างภาพการใช้งานภายใน โปรแกรม Unreal Engine.....	8
รูป 2.9 รูปแบบ GDLC ที่เสนอ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนการพัฒนา.....	9
รูป 3.1 ตัวอย่างภาพจากเกม This war of mine.....	11
รูป 3.2 ตัวอย่างภาพจากเกม Pandemic.....	12
รูป 3.3 ตัวอย่างภาพจากเกม Pandemic.....	15
รูป 3.4 ของในเกม.....	16
รูป 3.5 หน้าจอหลัก .....	17
รูป 3.6 หน้าต่างการทำวิจัยวัคซีน .....	17
รูป 3.7 หน้าต่างพูดคุยก่อนทำเซรุ่ม .....	18
รูป 3.8 หน้าต่างตอนทำเซรุ่ม.....	18
รูป 3.9 หน้าการแสดงคำสั่งที่กระทำได้ของแหล่งกำเนิดโรค.....	19
รูป 3.10 หน้าต่างที่หลังจากผู้ใช้เลือกเก็บกู่แหล่งกำเนิดโรค.....	19
รูป 3.11 หน้าต่างแสดงข้อมูลตัวละคร .....	20
รูป 3.12 หน้าต่างแสดงรายชื่อภารกิจ .....	20
รูป 3.13 หน้าต่างแสดงรายการสิ่งของ .....	21
รูป 3.14 หน้าต่างโต้ตอบกับตัวละคร Veera .....	21
รูป 3.15 หน้าต่างแสดงการซื้อขาย.....	22
รูป 3.16 หน้าต่างแสดงการขาย .....	22
รูป 3.17 Use case diagram .....	23
รูป 3.18 ระบบต่างๆในเกม.....	26
รูป 3.19 sequence diagram การรับภารกิจ.....	28

รูป 3.20 sequence diagram การเกิดไวรัส.....	29
รูป 3.21 sequence diagram การปฏิสัมพันธ์กับตัวละครอื่น.....	29
รูป 4.1 หน้าแรกเมื่อเข้าสู่เกม.....	30
รูป 4.2 เมื่อผู้เล่นเปลี่ยนมุมมอง .....	30
รูป 4.3 การตรวจสอบข้อมูลตัวละคร .....	31
รูป 4.4 เครื่องทำวิจัยวัคซีนแสดงรายชื่อวัตถุดิบที่ต้องการ .....	31
รูป 4.5 การคุยกับOwen .....	32
รูป 4.6 การเก็บกู่/ ทำลายแหล่งเกิดโรค.....	32
รูป 4.7 ตัวละคร Veera.....	33
รูป 4.8 หน้าต่างตรวจสอบรายการสิ่งของ.....	33
รูป 4.9 ตัวอย่างการทำภารกิจ .....	34
รูป 4.10 การตรวจสอบภารกิจ.....	34



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของปัญหา

เทคโนโลยีความจริงเสมือน(Virtual reality) ได้ถูกจินตนาการและทดสอบสร้างขึ้นเมื่อหลายสิบปีก่อน ทว่ายังไม่เป็นที่รู้จักเนื่องจากการใช้งานที่เฉพาะกลุ่มและมีราคาอุปกรณ์ที่สูง แต่เมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมา เทคโนโลยีความจริงเสมือนเริ่มถูกผลักดันจนเป็นที่รู้จักและนิยมมากขึ้น สังเกตได้จากมูลค่าตลาดซึ่งเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ และมีโอกาสเพิ่มมากขึ้นอีกโดยดูจากการคาดการณ์รายได้จากตลาดเทคโนโลยีความจริงเสมือนปี ค.ศ. 2016 ถึง ค.ศ. 2020 ซึ่งมูลค่าตลาดที่สูงถึง 30 ล้านเหรียญดอลลาร์สหรัฐของเทคโนโลยีนี้มาจากเกมเสมือนจริง ภาพยนตร์เสมือนจริงและอุปกรณ์เสมือนจริงเป็นหลัก[1] จากการใช้ประโยชน์ในด้านหลัก ๆ นี้เองที่ทำให้เทคโนโลยีนี้ยังคงมีฐานผู้ใช้พร้อมใช้และรอคอยการใช้งานอีกหลายสิบล้าน นำไปสู่การพัฒนาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องมากมาย โดยเฉพาะเกมและแอปพลิเคชันที่ให้ความบันเทิงแก่ผู้ใช้งาน ซึ่งในปัจจุบันเกมที่มีอยู่ในตลาดนั้นมีเนื้อหาค่อนข้างเรียบง่าย เช่น การเดินชมทัศนียภาพ หรือการผจญภัยแบบง่าย ทำให้ผู้จัดทำโครงการเกิดแรงบันดาลใจในการจัดทำโครงการนี้ขึ้น โดยมีความคาดหวังที่จะใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่กำลังเติบโต เพื่อสร้างเกมที่มีการพัฒนาเนื้อหาจากเดิมที่ค่อนข้างเรียบง่ายให้มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น โดยที่ยังคงความสวยงามและสามารถเข้าถึงได้ง่าย

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ศึกษาและประยุกต์ใช้ความรู้กับเทคโนโลยีความจริงเสมือน เพื่อออกแบบ และพัฒนาเกมเสมือนจริงเพื่อให้ความบันเทิงกับผู้เล่น

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1) อุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกันเป็นระบบควบคุมเกมได้
- 2) ระบบควบคุมเกมและอุปกรณ์ทำงานได้ตามรายละเอียดการออกแบบ

### 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) กำหนดขอบเขตการทำงาน วัตถุประสงค์ อุปกรณ์ที่จะใช้ในการรับและแสดงผลข้อมูล รวมถึงโปรแกรมที่ใช้ในการช่วยพัฒนาเกม
- 2) วิเคราะห์ระบบจากการศึกษาหลักการ ทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้อง
- 3) ออกแบบระบบในส่วนต่าง ๆ ของเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) พัฒนาเกม
- 5) ทดสอบเกมและแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น เพื่อให้ได้เกมที่มีการทำงานถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้พัฒนาทักษะและเรียนรู้กระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการทำเกม
- 2) ได้ความรู้จากการทำ Requirement Analysis และ Design Document ของโครงการ

### 1.6 ข้อจำกัดโครงการ

การทำงานของโปรแกรมต้องใช้งานหน่วยประมวลผลที่มีประสิทธิภาพสูงตามความต้องการระบบที่สามารถรองรับการทำงานของ Oculus Rift ได้

### 1.7 ส่วนประกอบของปฏิญานิพนธ์

ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทด้วยกันคือ

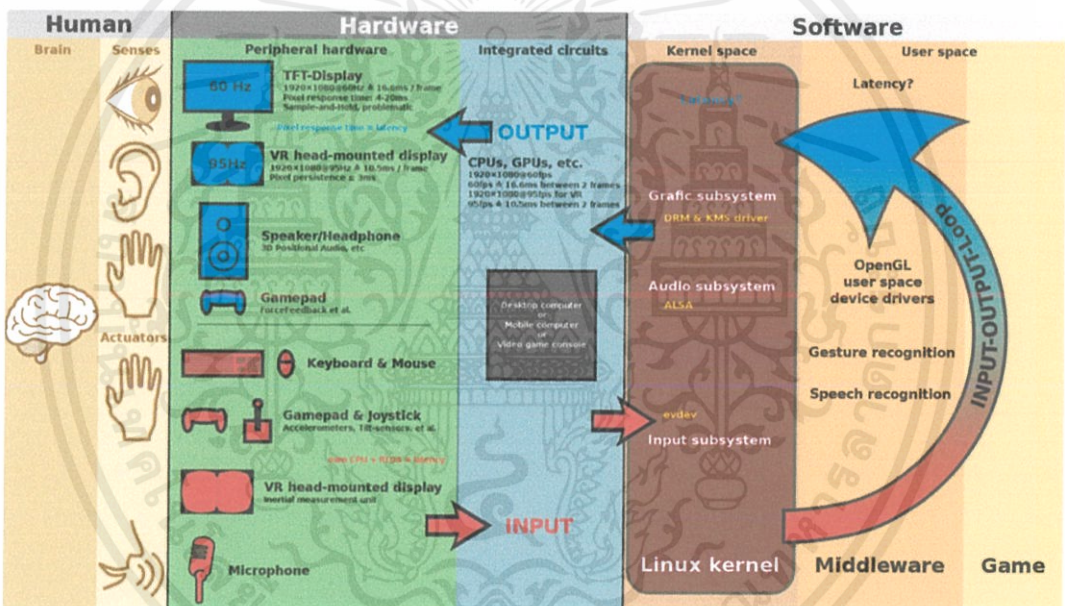
- บทที่ 1 กล่าวถึง ที่มาและความสำคัญของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และส่วนประกอบของปฏิญานิพนธ์
- บทที่ 2 กล่าวถึง ทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำโครงการ
- บทที่ 3 กล่าวถึง การออกแบบและการทำงานของระบบ
- บทที่ 4 กล่าวถึง การทดลองและผลของการทดลองของโครงการ
- บทที่ 5 กล่าวถึง บทสรุปและข้อเสนอแนะของโครงการ บรรยายสรุปโครงการ ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไข และแนวทางในการพัฒนาต่อ

# บทที่ 2

## ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ความจริงเสมือน (Virtual Reality)

“ความจริงเสมือน” หรือ “Virtual Reality (VR)” หมายถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ใช้ซอฟต์แวร์ในการสร้างภาพเสมือนจริง เสียง และความรู้สึกอื่น โดยตั้งค่าเลียนแบบสภาพแวดล้อมความเป็นจริงหรือจากจินตนาการ และจำลองตัวตนของผู้ใช้ในสภาพแวดล้อมนี้โดยการช่วยให้ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมเสมือนจริงและวัตถุใดๆที่ปรากฏอยู่ในนั้น โดยใช้หน้าจอแสดงผลและอุปกรณ์เฉพาะอื่นๆได้ [2]



รูป 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในระบบความจริงเสมือน

ระบบความจริงเสมือนเน้นที่การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และระบบอย่างมาก เนื่องจากประสาทสัมผัสของมนุษย์มีผลต่อความรู้สึกร่วมในการใช้ระบบความจริงเสมือน การเลือกใช้อุปกรณ์รับและแสดงผลจึงมีความสำคัญ โดยเทคโนโลยีที่มีผลต่อความแตกต่างระหว่างอินเทอร์เน็ตเฟชผู้ใช้แบบดั้งเดิมและระบบความจริงเสมือนคือเทคโนโลยีด้านการแสดงผล ซึ่งรู้จักกันดีในชื่อ “จอแสดงผลภาพติดศีรษะ” หรือ “head-mounted display (HMD)”



รูป 2.2 ตัวอย่าง“จอแสดงผลภาพติดศีรษะ”หรือ “head-mounted display(HMD)”

HMD ในปัจจุบันถูกพัฒนาให้มีความสามารถในการตอบสนองและความละเอียดภาพที่มากกว่าสมัยก่อน นอกจากนี้ยังมีขนาดที่เบาและเข้าถึงได้ง่ายกว่า โดยทั่วไปสามารถแบ่ง HMD ได้เป็นสองประเภทคือ HMD ที่แสดงเฉพาะภาพที่คอมพิวเตอร์สร้างขึ้น (เหมาะสำหรับVR) กับ HMD ที่แสดงผลภาพซ้อนทับกับมุมมองบน โลกความจริง (เหมาะสำหรับAR) [3]

การแสดงผลภาพของความจริงเสมือน (VR) ต่างจากการแสดงผลภาพของความจริงเสริม (AR) เนื่องจากมีการคำนวณสภาพแวดล้อมใหม่ทุกครั้งเมื่อผู้ใช้งานมีการเคลื่อนย้ายศีรษะแทนการฉายวัตถุเสมือนจริงพร้อมฉากหลังจากกล้อง อัตราเฟรมภาพที่แสดงผล [2] ในระบบความจริงเสมือนจึงไม่ควรต่ำกว่า 95 เฟรมต่อวินาทีและความหน่วงในการคงอยู่ของพิกเซลบนจอแสดงผลไม่ควรนานเกินกว่า 3 มิลลิวินาที เพื่อไม่ให้ผู้ใช้รู้สึกไม่สบายเวลาเคลื่อนย้ายศีรษะ

นอกจากเทคโนโลยีด้านการแสดงผลภาพแล้ว เทคโนโลยีอื่นที่เป็นส่วนประกอบของระบบเสมือนจริงก็มีความสำคัญไม่แพ้กัน ซึ่งหากตัดเทคโนโลยีแสดงและรับเสียงที่ถูกรวมอยู่ในชุด HMD แล้ว ก็เหลือเทคโนโลยีการตอบสนองด้านการสัมผัสและการรับข้อมูลจากการสัมผัสหรือท่าทางของผู้ใช้ที่ทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมตัวตนของผู้ใช้ในโลกรเสมือน

เทคโนโลยีการตอบสนองด้านการสัมผัส (อาจเรียกว่า Haptic หรือ kinesthetic communication) จะสร้างความรู้สึกรจากการสัมผัส โดยใช้แรงสั่นสะเทือนหรือการเคลื่อนไหวให้กับผู้ใช้ [4] การกระตุ้นทางกลนี้สามารถนำมาช่วยในสร้างวัตถุเสมือนในระบบจำลองของคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการควบคุมวัตถุเสมือนและเพิ่มความสามารถในการควบคุมระยะไกลของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (tele robotics) ซึ่งอุปกรณ์สัมผัสนี้อาจรวมถึงเซ็นเซอร์สัมผัสตรวจวัดกำลังที่ถูกระงับโดยผู้ใช้งาน อินเทอร์เน็ต



รูป 2.3 data gloves

เทคโนโลยีด้านการสัมผัส ถูกใช้ในระบบเสมือนจริงเพื่อทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกเหมือนสัมผัสวัตถุที่อยู่ในโลกเสมือนได้จริง[5] ตัวอย่างเช่น data gloves ที่ทำหน้าที่เป็นทั้งเครื่องติดตามการเคลื่อนไหวมือและอุปกรณ์สร้างความรู้สึกด้านสัมผัส หรือจะเป็นเทคโนโลยีระดับสูงเช่น Cyber Grasp (อุปกรณ์สวมใส่ที่ใช้เส้นเอ็นและตัวกระตุ้นที่จะให้ความต้านทานแยกนิ้วชัดเจน) และ Hiro III (มือหุ่นยนต์ที่ส่งข้อมูลที่ปลายนิ้วสัมผัสของผู้ใช้) เป็นต้น

ส่วนอุปกรณ์ควบคุมตัวตนของผู้ใช้ในโลกรเสมือนนั้น ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาอย่างหลากหลาย[6] เริ่มตั้งแต่ในยุคสมัยแรกๆเช่น game pad, Joystick, Trackball ซึ่งมีการควบคุมอย่างง่าย ๆ ไปจนถึงเทคโนโลยีที่มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น เช่น Touchscreen, Breathing Controllers, Motion Sensing เป็นต้น



รูป 2.4 ตัวอย่าง Motion Sensing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 Oculus Rift

Oculus Rift คือชุดอุปกรณ์สวมศีรษะเสมือนจริงที่ถูกพัฒนาโดย Oculus VR ซึ่งเป็นแผนกหนึ่งของ Facebook, Inc ถูกปล่อยขายเมื่อวันที่ 28 เดือน มีนาคม ค.ศ.2016[7]

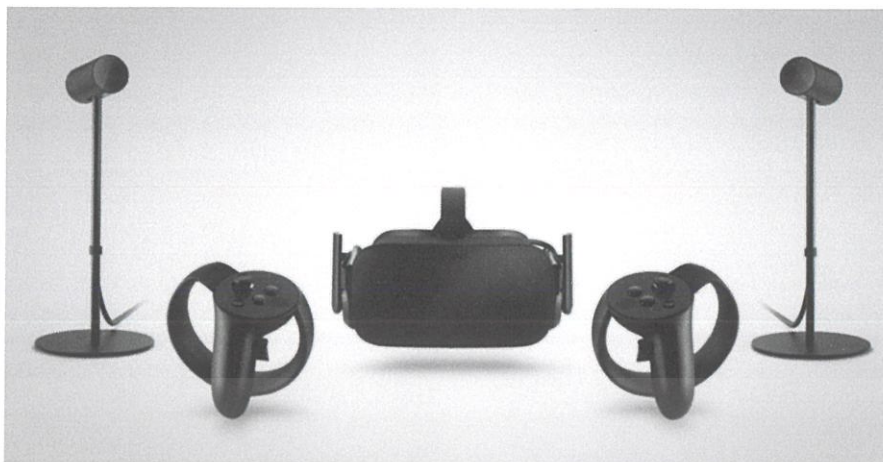
Oculus เริ่มแคมเปญ Kickstarter ในปี ค.ศ.2012 เพื่อระดมทุนในการพัฒนา Rift หลังจากก่อตั้งบริษัทสองเดือนก่อน ซึ่งโครงการก็พิสูจน์ด้วยการระดมทุนได้ถึง 2.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และในปี ค.ศ.2014 เดือนมีนาคม Facebook, Inc ก็ได้ซื้อบริษัท Oculus ด้วยมูลค่า 2 พันล้านดอลลาร์

Oculus Rift ถูกพัฒนาขึ้นหลายรุ่นตั้งแต่ก่อตั้งแคมเปญจนถึงรุ่นปัจจุบัน โดยรุ่นแรกๆนั้นถูกส่งให้กับผู้สนับสนุนแคมเปญในชื่อ development kits 1 และ 2 เพื่อให้ นักพัฒนาซอฟต์แวร์สามารถนำ Oculus ไปพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ทันเวลาก่อนเปิดตัว Rift รุ่นสำหรับผู้บริโภค (Consumer version)



รูป 2.5 Barcode และ QR Code

Oculus Rift มีจอแสดงภาพแบบ stereoscopic OLED ความละเอียด 1080x1200 อัตราการรีเฟรช 90 Hz และมุมมองแบบ 110 องศา มีหูฟังที่ให้เสียงสามมิติ และมีการตรวจจับการหมุนและตำแหน่งจาก Constellation ที่เป็นระบบตรวจจับตำแหน่ง โดยใช้เซ็นเซอร์อินฟราเรดแบบ USB stationary ที่จะตรวจจับแสงที่ปล่อยจาก IR LEDs ที่อยู่ในชุดแสดงผลแบบสวมศีรษะ โดยปกติเซ็นเซอร์จะทำงานบนโต๊ะของผู้ใช้เพื่อให้ ผู้ใช้สามารถใช้งาน Oculus ได้ในขณะที่นั่ง ยืน หรือเดินไปรอบ ๆ ห้อง



รูป 2.6 Oculus Rift ,Oculus Touch และ Constellation

สำหรับการพัฒนาเนื้อหาของ Oculus Rift นั้น จะต้องใช้Oculus PC SDK ซึ่งสำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์สามารถติดตั้งได้ฟรี Oculus SDK เป็นSDK ที่อำนวยความสะดวกในการพัฒนาให้กับนักพัฒนาตัวอย่างเช่นการบิดภาพสามมิติ และการแสดงภาพเป็นต้น ในโปรเจกต์นี้จะไม่ได้ทำการใช้งาน Oculus SDK โดยตรง แต่จะเรียกใช้งานผ่าน โปรแกรมพัฒนาเกมที่มีชื่อ Unreal engine ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการการเชื่อมต่อและการเขียนโค้ดเฉพาะ ทำให้สามารถทำงานได้รวดเร็วกว่าเดิม

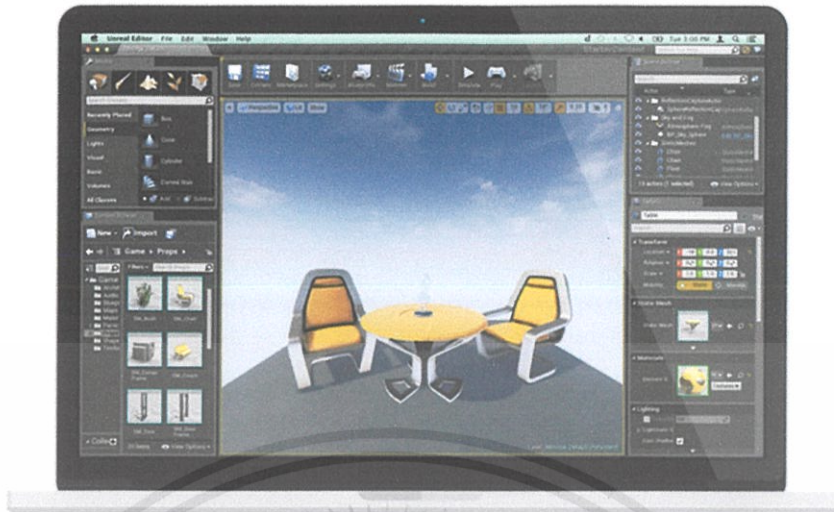
### 2.3 Unreal Engine



รูป 2.7 สัญลักษณ์โปรแกรม Unreal Engine

Unreal Engine คือ ชุดเครื่องมือพัฒนาเกมที่พัฒนาโดย Epic Games เปิดตัวครั้งแรกในปี 1998 [8] ด้วยเกมแนว first-person shooter ของ Unreal ใช้ภาษาC++ ในการเขียนโค้ด โปรแกรมมีความคล่องตัวและสะดวกในการทำงาน ปัจจุบันเป็นหนึ่งในโปรแกรมช่วยพัฒนาเกมที่มีผู้ใช้งานจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.8 ตัวอย่างภาพการใช้งานภายในโปรแกรม Unreal Engine

ปัจจุบัน โปรแกรมถูกพัฒนาเป็นรุ่นที่ 4 ในชื่อ Unreal Engine4 ซึ่งเปิดให้มีการนำไปใช้งานได้ โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยสามารถใช้งานโปรแกรมได้อย่างเต็มรูปแบบ ทว่าเมื่อมีการจำหน่ายผลงานที่ถูกสร้างขึ้นโดยโปรแกรมจนครบ 3000 เหรียญดอลลาร์สหรัฐต่อไตรมาส จะมีการเก็บค่าลิขสิทธิ์ 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งยกเว้นผลงานประเภทภาพยนตร์และการออกแบบสถาปัตยกรรม รวมถึงงาน visualization [9]

Unreal Engine ให้ความสำคัญความสะดวกสบายสำหรับการสร้างงานบนหลายแพลตฟอร์ม แม้กระทั่งงานด้านเทคโนโลยีความจริงเสมือนซึ่งมีจุดเด่นที่อัตราเฟรมสเตอริโอ 90 เฮิรตซ์ [10], รูปแบบฉาก ตัวละคร และสภาพแวดล้อมที่ความละเอียดค่าไปจนถึงคุณภาพสูง การเริ่มต้นที่ง่าย และทำซ้ำได้อย่างรวดเร็ว ตลอดจนการปรับปรุงโปรแกรมบ่อย ๆ ตามรุ่นฮาร์ดแวร์ VR ล่าสุด ซึ่งรวมจนถึง Oculus Rift, Steam VR/HTC Vive, PlayStation VR, Samsung Gear VR, Google VR, OSVR และ Leap Motion

กลุ่มผู้จัดทำเลือกใช้ Unreal engine ในการพัฒนาเนื่องความสามารถในการประมวลผลภาพและแสงที่มากกว่า game engine อื่น ความสะดวกสบายจาก plug-in ที่ค่อนข้างหลากหลาย รวมถึงความเสถียรและฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมที่ครอบคลุมการทำงาน

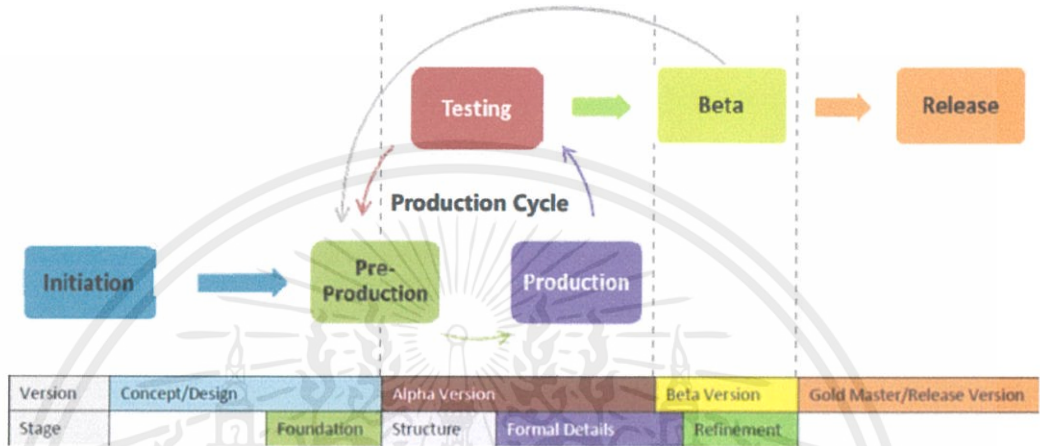
## 2.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเกม

### 2.4.1 วัฏจักรชีวิตการพัฒนาเกม (Game development life cycle)

เกมคือซอฟต์แวร์ที่มีเป้าหมายเพื่อความบันเทิง ดังนั้นการประยุกต์ใช้วัฏจักรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์ (software development life cycle) จึงไม่เพียงพอสำหรับการพัฒนาเกม ทำให้มีการคิดค้นและพัฒนาขั้นตอนสำหรับการพัฒนาเกมโดยเฉพาะที่มีชื่อว่า “วัฏจักรชีวิตการพัฒนาเกม”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัฏจักรชีวิตการพัฒนาเกมที่ใช้กันกันมามีหลายรูปแบบ แตกต่างกันไปตามผู้คิดค้น ซึ่งหลักการที่เรานำมาใช้นั้นนั้นมากจากงานวิจัยที่พัฒนาวัฏจักรชีวิตการพัฒนาเกมจากรูปแบบวัฏจักรชีวิตการพัฒนาเกมที่เป็นที่นิยมหลายอันเข้าด้วยกัน[11] ซึ่งวัฏจักรชีวิตการพัฒนาเกมรูปแบบนี้มี 6 ขั้นตอน รายละเอียดดังนี้



รูป 2.9 รูปแบบ GDLC ที่เสนอ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนการพัฒนา

### 1) Initiation

เป็นขั้นตอนแรกในการสร้างเกม นั่นคือการสร้างแนวความคิดหยาบๆเกี่ยวกับเกมที่จะถูกสร้างขึ้น ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นแนวคิดเกมและคำอธิบายเกมง่ายๆ

### 2) Pre-production

เป็นขั้นตอนแรกและสำคัญที่สุดในวงจรการผลิต เกี่ยวข้องกับการสร้างและทบทวนการออกแบบเกมในขั้นตอนแรก และการสร้างต้นแบบเกม การออกแบบเกมมุ่งเน้นไปที่ การกำหนดประเภทเกม วิธีการเล่น กลศาสตร์ โครงเรื่อง ตัวละคร ความท้าทาย บังคับความสุข มุมมองด้านเทคนิค และองค์ประกอบในการออกแบบเอกสารเกม ซึ่งหลังจากจัดทำเอกสารเกมเสร็จแล้วก็จะมีการจัดทำเกมต้นแบบเพื่อทำการประเมินการออกแบบเกมและแนวคิดทั้งหมด นอกจากนี้ เกมต้นแบบที่ได้ยังถูกนำไปใช้งานเป็นต้นแบบในการพัฒนาและปรับแต่งในรอบวัฏจักรถัดไปอีกด้วย

### 3) Production

เป็นกระบวนการที่เป็นแกนหลักของการหมุนวัฏจักร ในขั้นตอนนี้กลุ่มผู้สร้างจะจัดทำองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องและซอร์สโค้ดขึ้น แล้วนำมารวมกัน โดยมีการปรับแต่งให้เกมมีความละเอียดมากขึ้นทั้งในด้านความสมดุล ความสามารถ และความสนุกของเกม

#### 4) Testing

เป็นขั้นตอนการทดสอบภายในกลุ่มผู้จัดทำ ดำเนินการเพื่อทดสอบความสามารถในการใช้งานและความสามารถในการเล่นของเกม มีวิธีการทดสอบเฉพาะสำหรับแต่ละต้นแบบ แบ่งเป็น Formal Details Testing ที่ทดสอบเกี่ยวกับการทำงานและสมดุลของเกม กับ Refinement Testing ที่ทดสอบ ที่ทดสอบคุณภาพในการเข้าถึง ซึ่งผลลัพธ์ในการทดสอบนี้จะเป็นตัวตัดสินว่า การพัฒนาควรก้าวสู่ระยะถัดไป หรือ วนรอบวัฏจักรอีกครั้ง

#### 5) Beta

เป็นขั้นตอนในการดำเนินการทดสอบของบุคคลที่สามหรือภายนอก เรียกว่าการทดสอบเบต้า การทดสอบเบต้ายังคงใช้วิธีการทดสอบเดิมเช่นเดียวกับวิธีการทดสอบก่อนหน้า มีวิธีการเลือกผู้ทดสอบ แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ Closed Beta คือ อนุญาตให้บุคคลที่ได้รับเชิญเท่านั้น และ Open Beta คือ เปิดให้ทุกคนลงทะเบียนเป็นผู้เข้าร่วม

#### 6) Release

เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่เกี่ยวข้องกับการเปิดตัวผลิตภัณฑ์และเอกสารโครงการ การแบ่งปันความรู้ สรุปผลโครงการ และวางแผนการบำรุงรักษาและการขยายเกม

## บทที่ 3

### การออกแบบและพัฒนา

#### 3.1 ภาพรวมเกม

เป็นเกมประเภทกึ่งผจญภัยกึ่งวางแผนที่มีมุมมองแบบบุคคลที่สาม ภายในเกมไม่มีการต่อสู้ แต่เน้นการผจญภัยและการแก้ไขปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโรคในเมืองเมืองหนึ่ง ซึ่งผู้เล่นสามารถแก้ปัญหาได้ผ่านการติดต่อกับตัวละครอื่นภายในเกม โดยแต่ละตัวละครจะมีภารกิจให้ทำเพื่อสะสมวัตถุดิบสำหรับทำเซรุ่มและทำการวิจัยวัคซีน โดยจุดประสงค์คือต้องยับยั้งการแพร่กระจายของเชื้อให้สำเร็จก่อนที่ระดับการแพร่ระบาด (outbreak level) จะถึงขีดจำกัด

#### 3.2 แพลตฟอร์มเป้าหมาย

PC (Windows Operation system)

#### 3.3 แรงบันดาลใจ

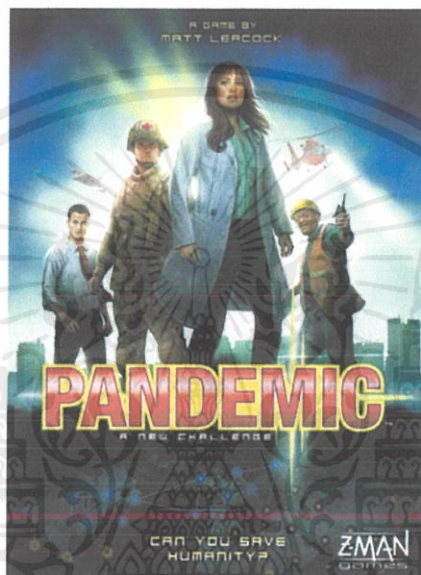
นี้ได้รับแรงบันดาลใจมาจากเกม This war of mine [12] ซึ่งเป็นเกมแนว Adventure Indie Simulation ในเกมผู้เล่นจะต้องควบคุมการกระทำของทุกตัวละครที่มีในทีมเพื่อเอาตัวรอดให้ได้จากสงคราม โดยในแต่ละวันจะมีเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นประจำ และอาจเกิดเหตุการณ์พิเศษขึ้นได้ ตัวเกมมีความสมจริงในเรื่องระบบการเล่นและมีการแฝงความคิดเกี่ยวกับผลกระทบของสงครามลงไปในเกมได้อย่างแนบเนียนและน่าหดหู่



รูป 3.1 ตัวอย่างภาพจากเกม This war of mine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกเกมที่เป็นแรงบันดาลใจในการสร้างโครงการก็คือ Pandemic[13] บอร์ดเกมเกี่ยวกับการยับยั้งการแพร่ระบาดของเชื้อโรค ซึ่งจำกัดผู้เล่นสูงสุดอยู่ 4 คน โดยแต่ละคนจะสวมตัวละครเพื่อให้ได้ความสามารถพิเศษของตัวละครที่ต่างกัน ผู้เล่นทุกคนมีจุดประสงค์ร่วมกันคือต้องกำจัดโรคระบาดที่แพร่กระจายอยู่บนแผนที่ให้หมด หรือสร้างยารักษาให้สำเร็จ ก่อนที่จะมีการแพร่กระจายโรคเกิน 6 ครั้ง โดยในแต่ละรอบผู้เล่นแต่ละคนจะมี action ที่จำกัด ทำให้เกมนี้ต้องอาศัยความร่วมมือและการวางแผนพอสมควร



รูป 3.2 ตัวอย่างภาพจากเกม Pandemic

### 3.4 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

#### 3.4.1 Engine software

- 1) Unreal engine

#### 3.4.2 Artwork software

- 1) Photoshop CS6
- 2) Substance plugin

#### 3.4.3 Modeling software

- 1) Blender
- 2) Character Creator Lite for iClone
- 3) Adobe fuse CC
- 4) Daz studio
- 5) marvelous designerProduct

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.4 Animation software

#### 1) Mixamo

## 3.5 รายละเอียดเกม

### 3.5.1 แนวคิด

นี่เป็นเกมที่เน้นการผจญภัยของผู้เล่นซึ่งรับบทเป็น “Gene” มนุษย์ปรับแต่งที่ได้รับคำสั่งจากเบื้องบนให้มาแก้ไขสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคชนิดหนึ่งซึ่งอยู่ในเขตเมืองปิดตาย ซึ่งในแต่ละวัน Gene จะได้รับแจ้งข่าวจากระบบเกี่ยวกับแหล่งโรคที่เกิดขึ้นใหม่และสามารถทำภารกิจเพื่อหาวัตถุดิบสำหรับทำเซรุ่มและวิจัยวัคซีนได้จากตัวละครตัวอื่นภายในเกม ผู้เล่นสามารถควบคุมการกระทำของตัวละครหลักได้ตามความต้องการ ซึ่งการกระทำบางอย่างอาจส่งผลต่อการเพิ่มหรือลดระดับการแพร่กระจายโรคได้

### 3.5.2 เรื่องราว

หลังจากการปรับแต่งร่างกาย “Gene Hayden” หรือ “Gene” ได้ฟื้นขึ้นในห้องที่เมือง Connexion โดยได้รับข้อความแจ้งเตือนจากระบบเกี่ยวกับภารกิจในการควบคุมการแพร่กระจายของโรคระบาดครั้งใหญ่ ผู้เล่นต้องออกสำรวจเมืองเพื่อหาวิธียับยั้งการแพร่กระจายของโรค ด้วยความช่วยเหลือเล็กๆ น้อยๆ จากตัวละครตัวอื่น ไปพร้อมๆ กับการวิจัยยาค้านเชื้อให้สำเร็จก่อนที่ระดับการแพร่ระบาดของโรคจะลุกลาม

### 3.5.3 การตั้งค่า

เวลาในเกม 1 วัน เท่ากับ โลกภายนอก 15 นาที

### 3.5.4 โครงสร้าง

เป็นเมืองหนึ่งเมือง ซึ่งเป็นสถานที่หลักที่ใช้ในเกม มีสถานที่สำคัญคือ ห้องส่วนตัวของ Gene สถานพยาบาล และที่อยู่ประจำของตัวละครบางตัว(NPC) ที่มอบภารกิจในเกม

### 3.5.5 ความต้องการผู้เล่น

ผู้เล่นเดี่ยว และไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อเครือข่าย

### 3.5.6 การกระทำ

ผู้เล่นจะมีปฏิสัมพันธ์จำกัดกับโลกซึ่งส่วนใหญ่เป็นวัตถุทางฟิสิกส์ มีบางวัตถุเท่านั้นที่สามารถเก็บไว้ใช้ หรือมีปฏิสัมพันธ์ด้วยได้

### 3.5.7 เป้าหมาย

วิจัยการทำวัคซีนได้สำเร็จ ก่อนที่ระดับการแพร่กระจายของโรคจะถึงขีดสูงสุด

## 3.6 นโยบายและกฎการเล่น

### 3.6.1 การทำวิจัยวัดขึ้น

การทำวิจัยวัดขึ้นเป็นจุดประสงค์หลักของเกม ซึ่งผู้เล่นสามารถทำการวิจัยได้ในห้องของตัวเอง โดยในการทำวิจัยหนึ่งครั้งผู้เล่นจะต้องจ่ายค่าตอบแทนเป็นไอเทมที่กำหนด จากนั้นระบบจะสุ่มเลือกมินิเกมให้ผู้เล่น หากผู้เล่นสามารถผ่านมินิเกมได้ อัตราความสำเร็จของการทำวิจัยก็จะเพิ่มขึ้น ซึ่งในหนึ่งวันสามารถทำวิจัยได้เพียงหนึ่งครั้ง

### 3.6.2 การทำเซรุ่ม

ผู้เล่นสามารถทำเซรุ่มได้จากตัวละครที่ชื่อ “Owen Reese” หมอผู้อยู่ประจำศูนย์พยาบาลในตัวเมือง โดยอาศัยวัตถุดิบและจำนวนเงินที่กำหนด ซึ่งเซรุ่มที่ทำได้จะไปช่วยลดระดับการแพร่กระจายของโรคในเมือง สามารถทำเซรุ่มกี่ครั้งก็ได้ในหนึ่งวัน

### 3.6.3 การเก็บกู้แหล่งเกิดโรค

ในทุก ๆ วันจะมีการแจ้งเตือนแหล่งกำเนิดโรคที่เกิดขึ้นใหม่ในวันนั้น ๆ ผู้เล่นสามารถเลือกที่จะเก็บกู้หรือทำลายแหล่งกำเนิดโรคได้ หรืออาจปล่อยทิ้งไว้ก็ได้ ซึ่งหากเลือกที่จะปล่อยไว้โดยไม่ทำอะไรข้ามวัน ระดับการแพร่กระจายของโรคก็จะเพิ่มขึ้น ต่างจากการเก็บกู้ที่จะเพิ่มแค่ครั้งหนึ่งของวันนั้น และหากเลือกทำลาย การแพร่กระจายของวันนั้นจะมีค่าเป็นศูนย์

### 3.6.4 การซื้อ/ขายสิ่งของ

ผู้เล่นสามารถซื้อหรือเลือกขายสิ่งของได้จากตัวละครที่ชื่อ “Veera” แม่ค้าผู้อยู่อาศัยในตัวเมือง โดยสิ่งของบางชนิดอาจเป็นสิ่งเดียวกับของตอบแทนภารกิจ ดังนั้นจึงควรตรวจสอบให้ดีก่อนซื้อขาย

### 3.6.5 ทำภารกิจ

นี่เป็นส่วนหลักที่ผู้เล่นต้องใช้เวลาในเกม เนื่องจากบางภารกิจ ระบบจะไม่บอกรายละเอียดข้อมูลกับผู้เล่นโดยตรง ทำให้ผู้เล่นต้องสำรวจและสืบค้นด้วยตนเอง การผจญภัยจะทำให้ผู้เล่นได้พบกับภารกิจอื่น ๆ ที่น่าสนใจ และสิ่งของที่อาจจะจำเป็นต่อการใช้งาน การทำภารกิจในเกมจากตัวละครอื่นก็มีของตอบแทนอีกด้วย

## 3.7 รูปแบบการเล่น

### 3.7.1 โลก

เมืองที่ผู้เล่นจะเข้าไปเล่นนั้นค่อนข้างตกแต่งไว้อย่างหรูหราเนื่องจากเป็นเมืองท่องเที่ยว ทว่าถูกกั้นม่านบาเรียควบคุมเชื้อโรคไว้ ในเมืองประกอบด้วยตึก สวน และตัวละครมากมาย ซึ่งถูกสร้างขึ้นอิงตามค่าความจริงผสมกับจินตนาการ

### 3.7.2 ชนิดของวัตถุ

แบ่งเป็นอุปกรณ์ที่เก็บได้และไม่สามารถเก็บได้ ดังนี้

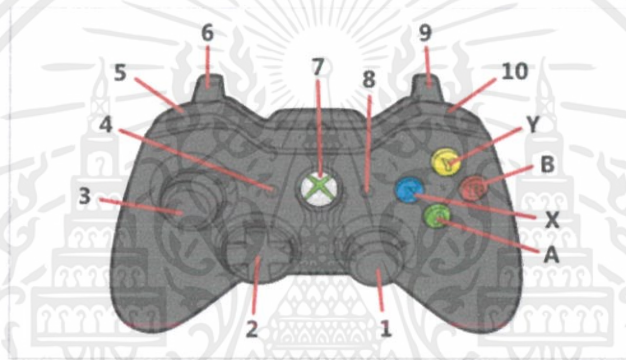
- 1) วัตถุที่เก็บได้ คือ วัตถุและสิ่งของที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการทำเซรุ่ม การวิจัยวัคซีน และสิ่งของบางชนิดที่สามารถขายแลกเปลี่ยนเป็นเงินได้
- 2) วัตถุที่ไม่สามารถเก็บได้ คือ เงินและสิ่งของจากภารกิจบางชนิด

### 3.7.3 อุปกรณ์ควบคุม

Xbox 360 controller และ Oculus rift

### 3.7.4 การควบคุม

จากการกำหนดชื่อปุ่มของ Xbox 360 controller [14]



- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 1 Right stick             | 8 Start button             |
| 2 Directional pad (D-pad) | 9 Right trigger            |
| 3 Left stick              | 10 Right bumper            |
| 4 Back button             | A A button (green button)  |
| 5 Left bumper             | B B button (red button)    |
| 6 Left trigger            | X X button (blue button)   |
| 7 Guide button            | Y Y button (yellow button) |

รูป 3.3 ตัวอย่างภาพจากเกม Pandemic

Left stick ใช้สำหรับควบคุมการเดินของตัวละคร

A button ใช้สำหรับปฏิสัมพันธ์กับตัวละครอื่น ๆ หรือสิ่งของต่าง ๆ

X button ใช้สำหรับเปิดหน้าต่างข้อมูลของตัวละคร

Left trigger/Right trigger ใช้สำหรับเปลี่ยนมุมมองกล้องขณะเล่นเกม

### 3.7.5 ฮาร์ดแวร์ที่สนับสนุน

Xbox 360 controller และ Oculus rift

### 3.8 รายละเอียดไอเทม

ชื่อ	ประเภท
DNA Virus	serum, research
A Toxoid	research
B Toxoid	research
CISS Solution	research
T Acid	research
Lymph	serum, research
APPH Acid	quest
Red apple	general
Green apple	general
Tomato	general
Gift	quest
Blue-Crystal	quest
Pink-Crystal	quest
Energy box	quest

รูป 3.4 ของไอเทม

สิ่งของภายในเกมส่วนใหญ่จะถูกแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ serum สำหรับการผลิตยา, research ใช้ในการสร้างวัคซีน, quest ใช้ในการทำภารกิจต่างๆ และ general ที่เป็นสิ่งของทั่วไปสำหรับค้าขาย

### 3.9 หน้าจอและเมนู

#### 3.9.1 หน้าจอหลัก

เป็นหน้าจอหลักของผู้เล่น แสดงเวลาในเกม จำนวนเงินของผู้เล่น และระดับการแพร่ระบาดของโรค ณ ปัจจุบัน ที่มุมบนซ้าย และแสดงแผนที่ขนาดย่อที่มุมบนขวา นอกจากนี้ยังมีข้อความคอยรายงานความคืบหน้าของสถานการณ์ที่ด้านล่าง และมีข้อความแจ้งเตือนสำหรับเหตุการณ์สำคัญอยู่กึ่งกลางหน้าเพื่อให้ผู้เล่นสังเกตเห็นง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.5 หน้าจอหลัก

### 3.9.2 หน้าต่างการทำวิจัยวัคซีน

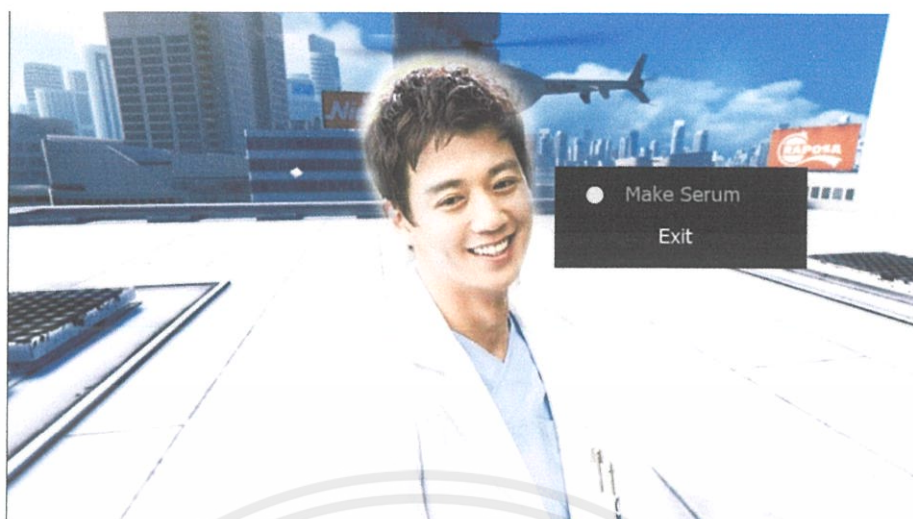
เป็นหน้าต่างที่จะแสดงเมื่อผู้เล่นเข้าใกล้เครื่องทำวิจัยวัคซีน โดยจะแสดงรายชื่อวัตถุดิบที่จำเป็นในการวิจัย และจำนวนที่ต้องการผู้เล่น หากมีของครบตามที่กำหนดจะสามารถเริ่มวิจัยได้เลย ซึ่งจะขึ้นแสดงหน้าต่างมินิเกมให้ผู้เล่น



รูป 3.6 หน้าต่างการทำวิจัยวัคซีน

### 3.9.3 หน้าต่างการทำเซรุ่ม

ขั้นแรกหากต้องการทำยาเซรุ่มจะต้องทำการตามหาตัวละคร Owen ซึ่งเมื่อพบแล้วเราสามารถเลือกคำสั่งสร้างยาจากเขาได้



รูป 3.7 หน้าต่างพูดคุยก่อนทำเซรุ่ม

หลังจากนั้นระบบจะแสดงหน้าต่างรายละเอียดสิ่งของจำเป็นสำหรับการสร้างเซรุ่ม ซึ่งหากเรามีครบแล้วก็สามารถสร้างได้เลย



รูป 3.8 หน้าต่างตอนทำเซรุ่ม

#### 3.9.4 หน้าต่างการเก็บกู้แหล่งเกิดโรค

เมื่อพบแหล่งเกิดโรค เราสามารถเลือกคำสั่งเก็บกู้หรือ ทำลายแหล่งกำเนิดโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.9 หน้าการแสดงคำสั่งที่กระทำได้ของแหล่งกำเนิดโรค

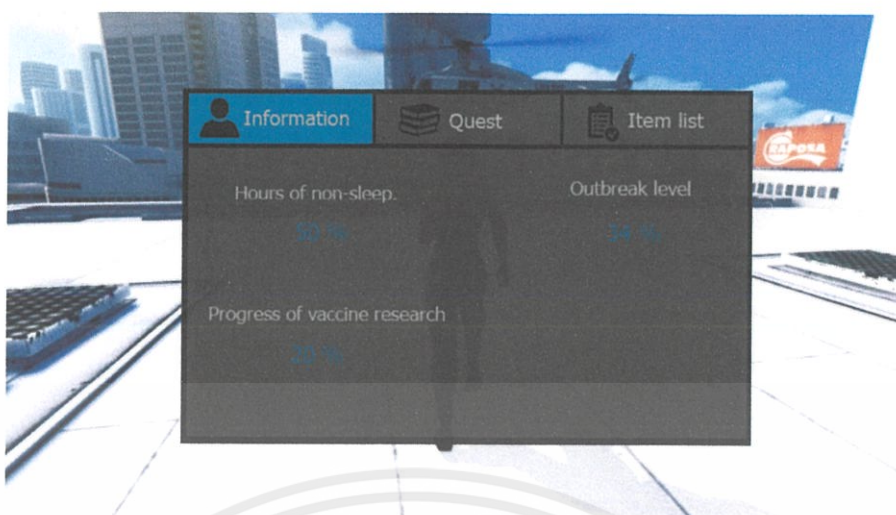
ซึ่งเมื่อเราเลือกเก็บกู้ จะมีแถบสีฟ้าปรากฏ และคำอธิบายเพื่อให้เราควบคุมตามคำสั่งเพื่อเก็บกู้ให้สำเร็จ



รูป 3.10 หน้าต่างที่หลังจากผู้ใช้เลือกเก็บกู้แหล่งกำเนิดโรค

### 3.9.5 หน้าต่างแสดงข้อมูลตัวละคร

เมื่อผู้เล่นทำการเปิดหน้าต่างแสดงข้อมูลตัวละคร จะปรากฏข้อมูลและกรอบคำสั่งดังภาพ 3.10 ประกอบด้วยข้อมูลของปริมาณจำนวนชั่วโมงที่ไม่ได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ ข้อมูลแสดงความก้าวหน้าของการทำวิจัยวัคซีน และข้อมูลระดับการแพร่กระจายของโรค

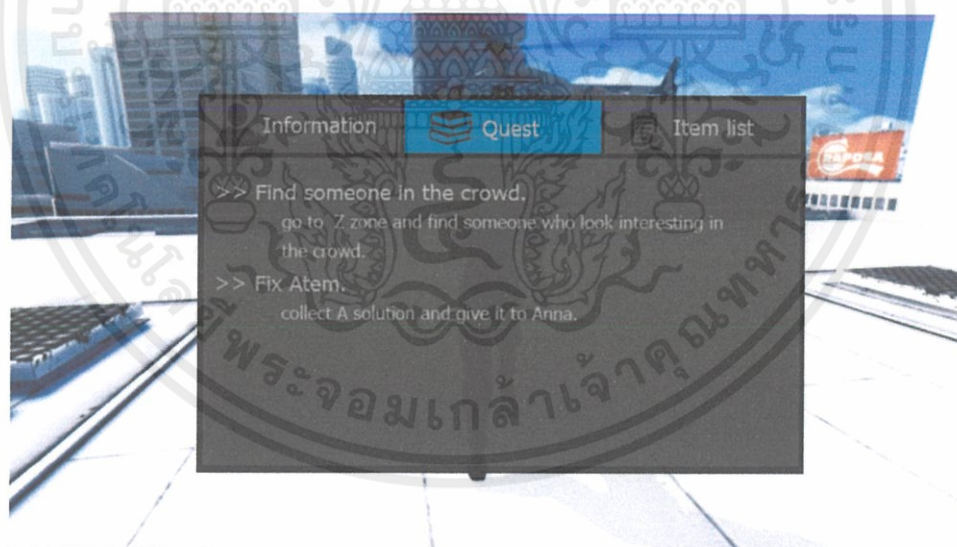


รูป 3.11 หน้าต่างแสดงข้อมูลตัวละคร

### 3.9.6 หน้าต่างแสดงรายชื่อภารกิจ

เมื่อเปิดหน้าต่างภารกิจจะแสดงรายชื่อภารกิจและรายละเอียดภารกิจเรียงต่อกันดังภาพ

3.11 ซึ่งภารกิจที่แสดงเป็นภารกิจปัจจุบันที่ผู้เล่นรับมาภายในวันนั้น ๆ

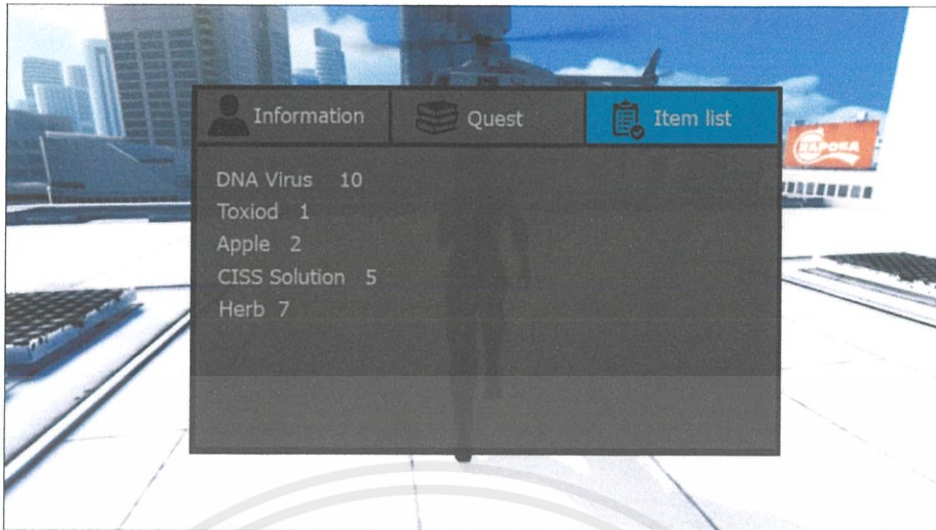


รูป 3.12 หน้าต่างแสดงรายชื่อภารกิจ

### 3.9.7 หน้าต่างแสดงรายการสิ่งของ

เมื่อผู้เล่นเปิดหน้าต่างสิ่ง จะมีความแสดงชื่อและจำนวนสิ่งของที่ผู้เล่นมีดังรูป 3.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.13 หน้าต่างแสดงรายการสิ่งของ

### 3.9.8 หน้าต่างการซื้อขายสิ่งของ

เมื่อผู้เล่นพบตัวละคร Veera สามารถเปิดหน้าต่างแสดงคำสั่งซื้อ/ขายสิ่งของได้



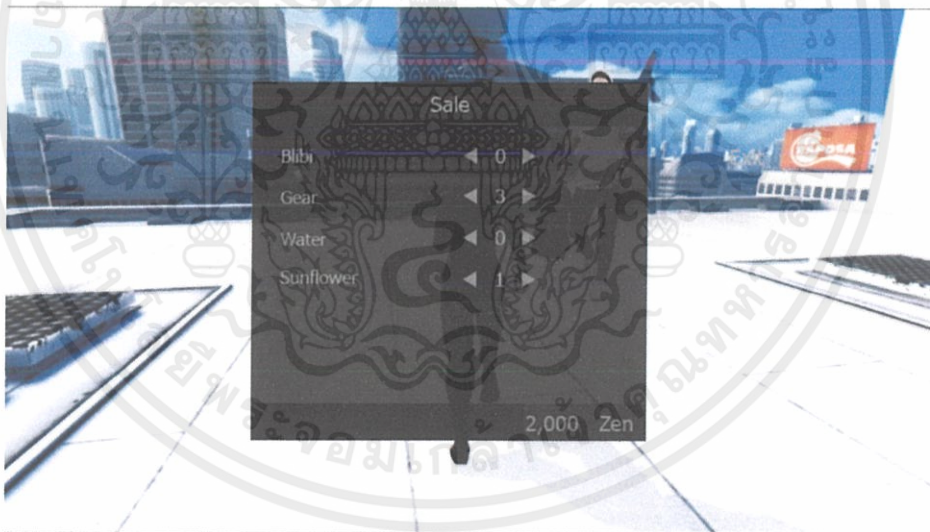
รูป 3.14 หน้าต่างโต้ตอบกับตัวละคร Veera

ซึ่งเมื่อเลือกกิจกรรมซื้อ จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ 3.14 แสดงรายชื่อสินค้าที่เราสามารถซื้อได้ ซึ่งหากผู้เล่นต้องการซื้อสินค้ารายการใดก็กดเพิ่มจำนวนสินค้า ราคาสินค้าจะแสดงขึ้นที่ด้านมุมขวาล่าง



รูป 3.15 หน้าต่างแสดงการซื้อ

เช่นเดียวกับการซื้อ เมื่อเลือกกิจกรรมขาย จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ 3.16 แสดงรายชื้อสินค้าที่เราสามารถขายได้ ซึ่งหากผู้เล่นต้องการขายสินค้ารายการใดก็กดเพิ่มจำนวนสินค้า ยอดเงินรวมจะแสดงขึ้นที่ด้านมุมขวาล่าง

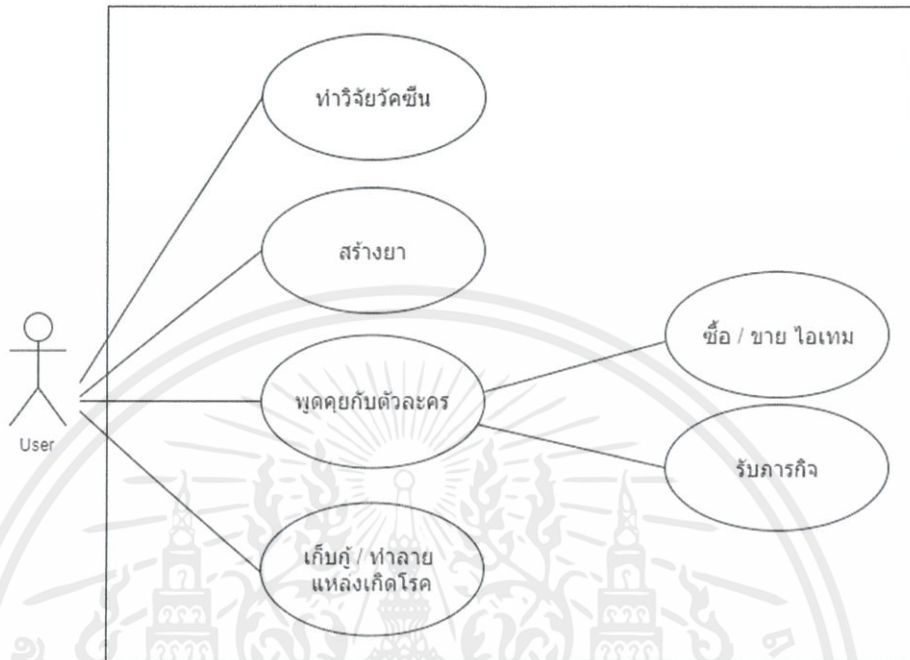


รูป 3.16 หน้าต่างแสดงการขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.10 Use case

#### 3.10.1 Use case diagram



รูป 3.17 Use case diagram

#### 3.10.2 Fully Dressed Use Case

Use case: การทำวิจัยวัคซีน
actor: ผู้เล่น
precondition: 1) ผู้เล่นมีสิ่งของที่ใช้นั้นที่ใช้ในการทำวิจัย vaccine ในแต่ขั้นตอนให้ครบ
Flow of event: 1) หาสิ่งของที่ใช้ทำวิจัยให้ครบ 2) ทำการกดไปที่ฐานการวิจัย
post condition: 1) เพิ่มหรือลดเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จของงานวิจัยตามการสุ่ม 2) รอขึ้นวันถัดไปจึงจะสามารถทำการวิจัยขึ้นต่อไปได้

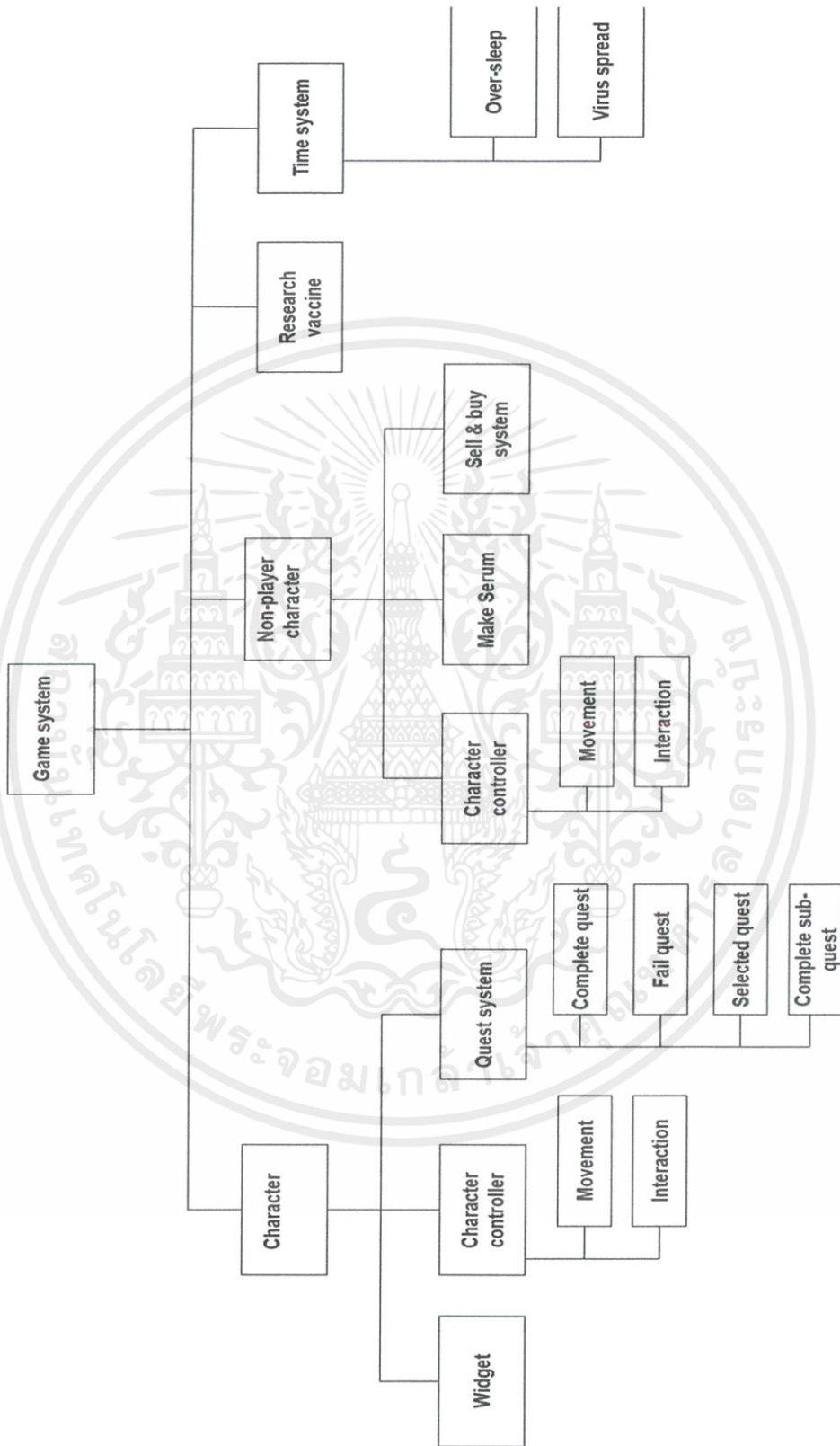
Use case: สร้างยา
actor: ผู้เล่น
precondition: 1) ผู้เล่นมีสิ่งของและเงินที่ใช้ในการสร้างยาเพียงพอต่อการสร้าง
Flow of event: 1) ทำการพูดคุยกับ Owen 2) ทำการเลือกหัวข้อ สร้างยา 3) ระบบแสดงรายละเอียดของที่ใช้ในการสร้างยา 4) ทำการยืนยันในการสร้าง
post condition: 1) ลดเปอร์เซ็นต์การกระจายของโรค

Use case: เก็บกู้/ทำลาย แหล่งเกิด โรค
actor: ผู้เล่น
precondition: 1) มีแหล่งเกิดโรคเกิดขึ้นในบริเวณเมือง
Flow of event: 1) ทำการเดินไปที่แหล่งเกิดโรค 2) ทำการดึงแหล่งเกิดโรคขึ้นมา 3) ทำการเลือกว่าจะเก็บไว้หรือทำลายทิ้ง
post condition: 1) ถ้าเลือกเก็บกู้จะได้ไอเทมและเพิ่มเปอร์เซ็นต์การแพร่กระจายโรคล็กน้อย หากเลือกที่จะทำลายจะไม่มีเพิ่มเปอร์เซ็นต์การแพร่กระจายโรค

Use case: ซื้อ/ขาย ไอเทม
actor: ผู้เล่น
precondition: 1) ผู้เล่นมีไอเทมอยู่อย่างน้อยหนึ่งชิ้นหรือมีเงินเพียงพอต่อการซื้อไอเทม
Flow of event: 1) ทำการพูดคุยกับ Veera 2) เลือกหัวข้อ ซื้อหรือขายไอเทม 3) เลือกไอเทมที่ต้องการซื้อหรือขาย 4) ทำการยืนยันซื้อหรือขายไอเทม
post condition: 1) ได้เงินจำนวนหนึ่งจากการขายหรือได้ไอเทมจากการซื้อ

Use case: รับภารกิจ
actor: ผู้เล่น
precondition: 1) ผู้เล่นไม่ได้มีภารกิจค้างที่ยังทำไม่เสร็จของตัวละครนั้น ๆ อยู่ 2) ตัวละครมีเครื่องหมาย ? อยู่บนแผนที่
Flow of event: 1) ทำการพูดคุยกับตัวละครนั้น 2) เลือกหัวข้อ ภารกิจ 3) ทำการเลือกภารกิจที่จะทำ
post condition: 1) ได้รับภารกิจ

### 3.11 การออกแบบระบบ



รูป 3.18 ระบบต่างๆในเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.11.1 Game system

ส่วนที่ควบคุมเกมทั้งระบบ ประกอบด้วย Character ,Non-player character และ Research vaccine

### 3.11.2 Character

ส่วนที่ควบคุมการทำงานของตัวละครหลักที่ผู้เล่นใช้เล่น ประกอบด้วย Widget , Character controller และ Quest system นอกจากนี้ภายในระบบ character ยังเก็บข้อมูลระดับการแพร่กระจายของโรค(Outbreak level)อีกด้วย

### 3.11.3 Widget

ส่วนที่ควบคุมการโต้ตอบของตัวละครกับหน้าต่างการใช้งานคำสั่งต่าง ๆ, การแสดงผลส่วนติดต่อผู้ใช้ และการแสดงผลคำสั่ง

### 3.11.4 Character controller

ส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของตัวละคร โดยส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งและ animation และการเปลี่ยนตำแหน่งของตัวละคร ส่วนนี้ประกอบด้วย Movement และ Interaction ซึ่งเก็บข้อมูลการเคลื่อนไหว และข้อมูลการตอบสนองของตัวละคร ตามลำดับ

### 3.11.5 Quest system

ส่วนที่ควบคุมทั้งระบบภารกิจในเกม ประกอบด้วย Complete quest, Fail quest, Selected quest และ Complete sub-quest

### 3.11.6 Non-player character

ส่วนที่ควบคุมการทำงานของตัวละครอื่นที่ไม่ใช่ผู้เล่น ประกอบด้วย Character controller, Make serum และ Sell & buy system นอกจากนี้ non-payer character แต่ละตัวยังเก็บข้อมูลภารกิจที่ตัวเองสามารถให้ได้อีกด้วย

### 3.11.7 Make serum

ส่วนที่ควบคุมกระบวนการผลิตยาภายในเกม เก็บข้อมูลส่วนผสมที่ใช้ เปรอร์เซนความสำเร็จ และเปอร์เซนการลดระดับการแพร่กระจายโรคเมื่อทำสำเร็จ

### 3.11.8 Sell & buy system

ส่วนที่ควบคุมระบบการซื้อและการขายสิ่งของ เก็บข้อมูลสิ่งของทั้งหมดที่มีขายในเกม ราคาสิ่งของ และมีการเรียกใช้ข้อมูลสิ่งของที่ตัวละครมีในตัวอย่าง

### 3.11.10 Research system

ส่วนที่ควบคุมกระบวนการทำวิจัยวัคซีน เก็บข้อมูลส่วนผสมสำหรับการวิจัยในแต่ละขั้น และเปอร์เซนที่จะถูกสุ่มเมื่อทำวิจัยสำเร็จ

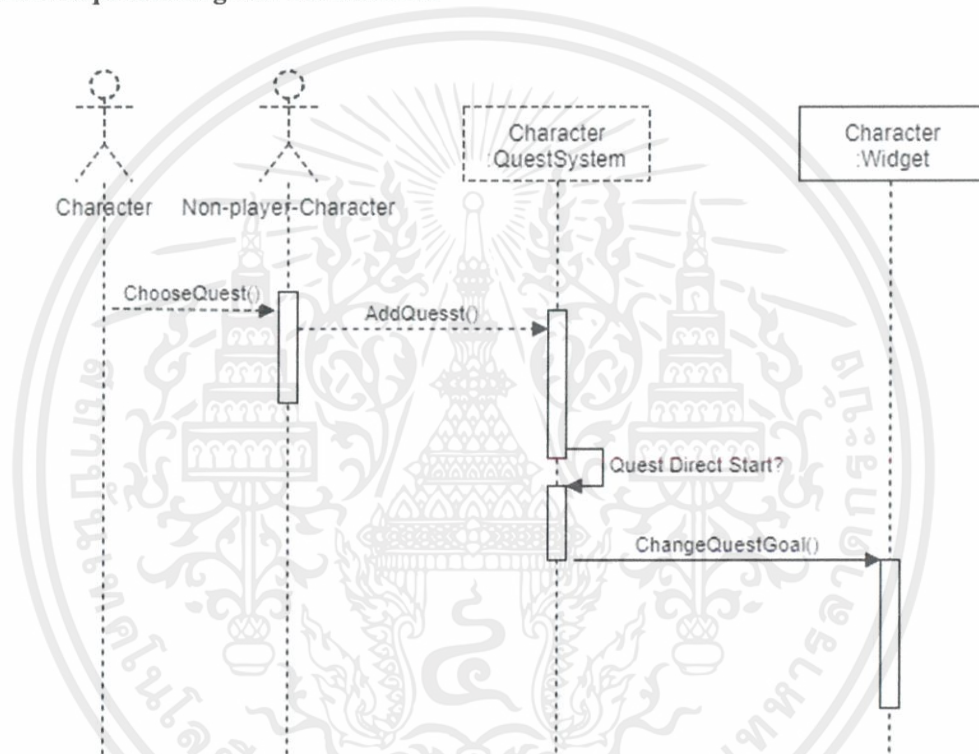
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.11.11 Time system

ส่วนที่ควบคุมเวลาทั้งหมดภายในเกม ทั้งการเปลี่ยนกลางวันกลางคืน และการนับชั่วโมงต่างๆ ในTime system มีระบบ Over-sleep ซึ่งเก็บข้อมูลการพักผ่อน ไม่เพียงพอของตัวละคร และบทลงโทษไว้ และระบบ Virus spread สำหรับควบคุมการแพร่กระจายไวรัส ทั้งการสุ่มจำนวนสถานที่เกิด และเปอร์เซ็นต์การเพิ่มระดับการแพร่กระจาย

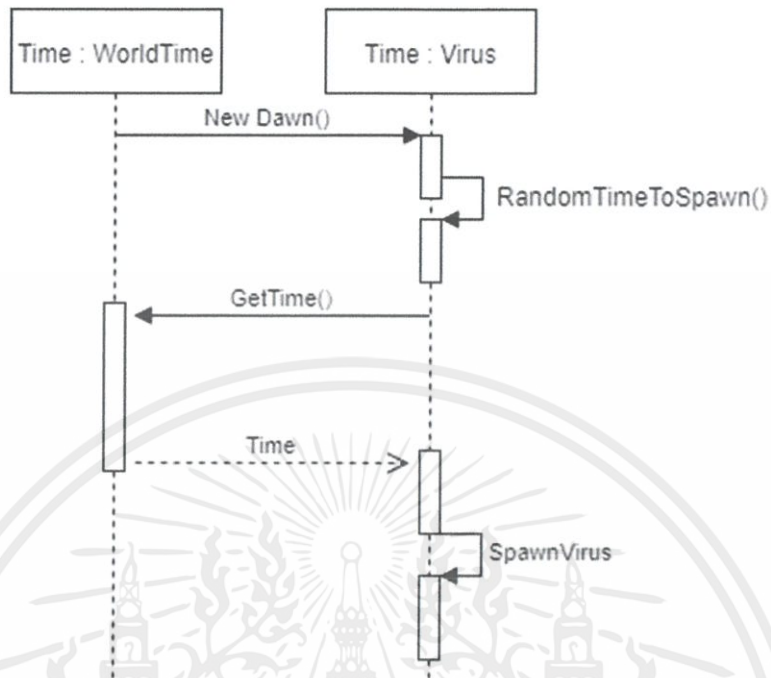
## 3.12 sequence diagram

### 3.12.1 sequence diagram การรับภารกิจ



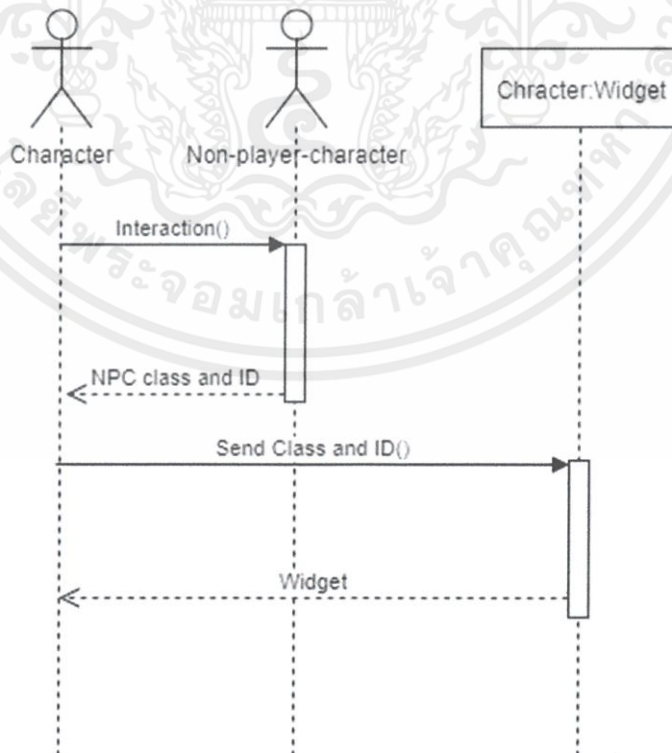
รูป 3.19 sequence diagram การรับภารกิจ

### 3.12.2 sequence diagram การเกิดไวรัส



รูป 3.20 sequence diagram การเกิดไวรัส

### 3.12.3 sequence diagram การปฏิสัมพันธ์กับตัวละครอื่น



รูป 3.21 sequence diagram การปฏิสัมพันธ์กับตัวละครอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

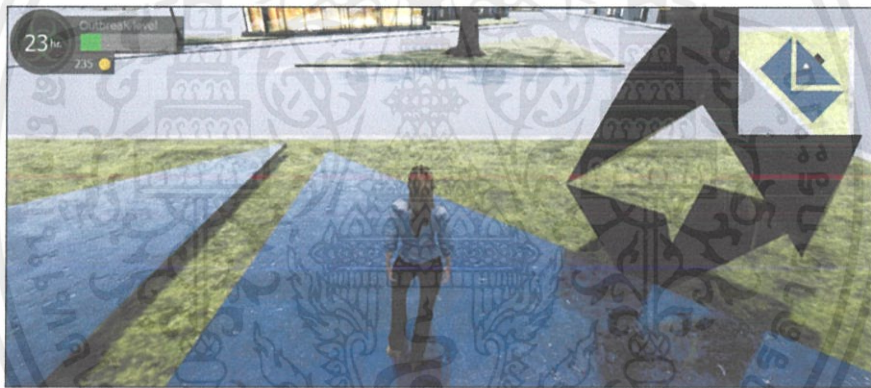
### การทดลองและผลการทดลอง

#### 4.1 วิธีการเล่นและส่วนติดต่อกับผู้ใช้

สำหรับการทดลองโครงการนี้ ผู้จัดทำจะทำการทดลองระบบการเล่นต่าง ๆ โดยแสดงให้เห็นถึงวิธีการเล่นของเกมและรูปแบบการใช้ของส่วนติดต่อกับผู้ใช้ โดยดูตามความสามารถเชิงความต้องการของผู้ใช้ (User requirement) ที่เกมควรตอบสนองต่อผู้ใช้ได้

##### 4.1.1 การใช้งานพื้นฐาน

เมื่อผู้เล่นเข้าสู่เกมจะปรากฏแผนที่ขนาดย่อบริเวณมุมบนขวามือ และปรากฏแถบแสดงข้อมูลจำเป็นบริเวณมุมบนซ้าย ประกอบด้วยเวลา จำนวนเงินของผู้เล่น และระดับการแพร่กระจายของโรค



รูป 4.1 หน้าแรกเมื่อเข้าสู่เกม

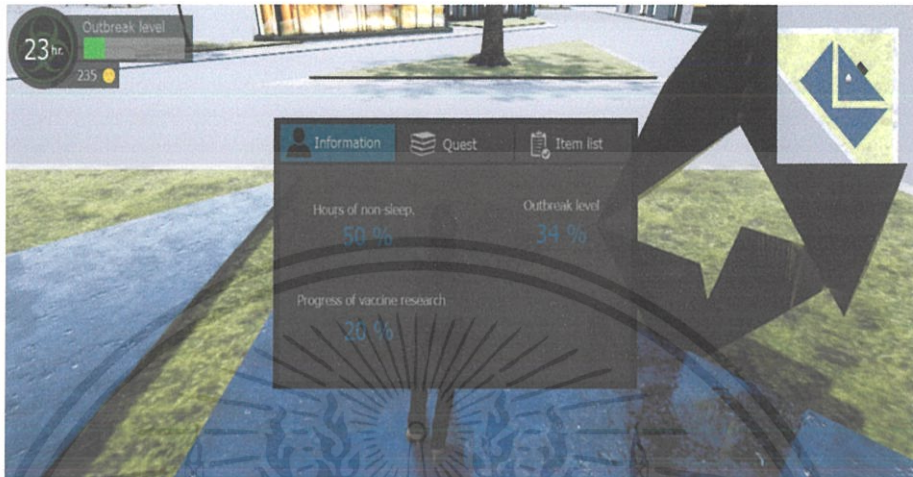
ผู้เล่นสามารถบังคับการเคลื่อนไหวตัวละครด้วย left stick และสามารถเปลี่ยนมุมมองด้วยปุ่ม Right trigger ทำให้สามารถเลือกมุมมองสำหรับตัวละครของเราได้



รูป 4.2 เมื่อผู้เล่นเปลี่ยนมุมมอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากผู้เล่นต้องการเรียกดูหน้าต่างข้อมูลเชิงลึกของตัวละคร สามารถกดปุ่ม X จะปรากฏหน้าต่างข้อมูลขึ้นกลางจอ แสดงข้อมูลสุขภาพของตัวละครเกี่ยวกับชั่วโมงที่นอนไม่พอ ระดับการแพร่กระจายของโรค และความคืบหน้าของการทำวิจัยวัคซีน



รูป 4.3 การตรวจสอบข้อมูลตัวละคร

#### 4.1.2 การทำวิจัยวัคซีน



รูป 4.4 เครื่องทำวิจัยวัคซีนแสดงรายชื่อวัตถุดิบที่ต้องการ

ในส่วนนี้ เมื่อผู้เล่นเคลื่อนตัวละครเข้าหาเครื่องวิจัย จะมีกล่องข้อความแสดงชื่อวัตถุดิบและจำนวนวัตถุดิบที่ใช้ต้องใช้งานซึ่งถ้าหากมีจำนวนวัตถุดิบมากพอ เครื่องก็จะอนุญาตให้เราทำการวิจัยได้ ซึ่งเราจะกดปุ่ม A

#### 4.1.3 การสร้างยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้เล่นพบกับตัวละครOwen ผู้เล่นสามารถเลือกคุยกับ Owen ด้วยการกดปุ่ม A ซึ่งจะมีหน้าต่างแสดงคำสั่งให้เลือกคือ สร้างเซรุ่ม หรือออกจากการเล่น

หากเราเลือกสร้างเซรุ่มจะปรากฏหน้าต่างแสดงรายการสิ่งของและจำนวนเงินที่เราต้องเตรียม ซึ่งหากเรากดยืนยันที่จะสร้าง ระบบจะสุ่มจำนวนยาที่เราทำได้ออกมาแน่นอนว่าหากทำยาสำเร็จ ระบบจะลดระดับการแพร่กระจายของโรคให้



รูป 4.5 การคุยกับOwen

#### 4.1.4 ทำลาย / เก็บกู้แหล่งเกิดโรค

แหล่งเกิดโรคหรือ “source” จะถูกสุ่มในทุกวัน วันละจำนวนไม่แน่นอน ซึ่งจะมีการแจ้งเตือนตำแหน่งแหล่งเกิดโรคบนผู้เล่นบนแผนที่ หากผู้เล่นปล่อยไว้



รูป 4.6 การเก็บกู้ / ทำลายแหล่งเกิดโรค

#### 4.1.5 ซื้อ/ขายสิ่งของ

ผู้เล่นสามารถซื้อหรือขายสิ่งของที่มีในตัวได้ผ่านตัวละครที่ชื่อ “Veera” โดยผู้เล่นต้องมีสิ่งของอย่าง 1 ชิ้นสำหรับการขาย และมีเงินจำนวนมากพอสำหรับการซื้อ จึงจะสามารถดำเนินการสำเร็จ



รูป 4.7 ตัวละคร Veera

และผู้เล่นสามารถตรวจสอบรายการสิ่งของได้จากการกดปุ่ม x แล้วเลือกแถบ Item list



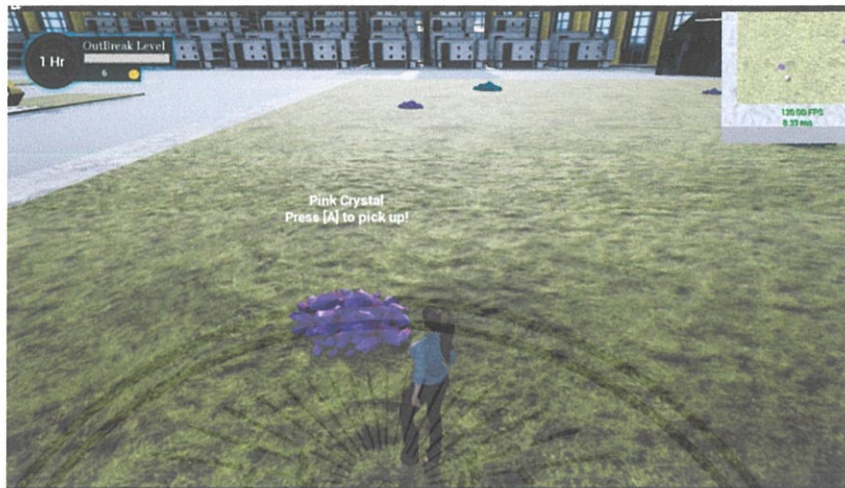
รูป 4.8 หน้าต่างตรวจสอบรายการสิ่งของ

#### 4.1.6 การรับภารกิจ

ผู้เล่นสามารถเลือกตัวละครตัวใดก็ได้สำหรับขอรับภารกิจ โดยการกดปุ่ม A และสามารถออกจากการเล่นด้วยการกดปุ่มเดิม ผู้เล่นสามารถเลือกข้อมูลภารกิจได้จากการกดปุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X ซึ่งจะแสดงภารกิจทั้งหมดที่ผู้เล่นได้รับมาในวันนั้น ซึ่งหากถึงเวลา 24.00 นาฬิกาของวันนี้ ภารกิจทั้งหมดจะถูกลบออกทันที



รูป 4.9 ตัวอย่างการทำภารกิจ

การตรวจสอบภารกิจสามารถกระทำได้ผ่านปุ่ม x แล้วเลือกแถบ Quest จะปรากฏรายชื่อภารกิจที่ผู้เล่นรับมาทั้งหมดในวันนั้น



รูป 4.10 การตรวจสอบภารกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# บทสรุปและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลที่ได้จากการทำโครงการ

- 1) เกมที่ให้ความเพลิดเพลินกับการเอาตัวรอดจากโรคระบาดของเมืองๆหนึ่ง
- 2) ได้ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาเกมบนคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยโปรแกรม Unreal Engine ที่ช่วยในการออกแบบเกมได้ง่ายขึ้น
- 3) ได้ความรู้ด้านการออกแบบเกมให้มีความสนุกสนาน และออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ให้สามารถใช้งานง่าย
- 4) ได้ฝึกทักษะการปั้นโมเดลตัวละครสามมิติ
- 5) ได้ฝึกทักษะการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ในการค้นหาความรู้ใหม่ๆซึ่งมีมูลค่า

### 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

เนื่องจากการพัฒนาเกมบนคอมพิวเตอร์โดยอาศัยโปรแกรม Unreal Engine นั้นเป็นเรื่องใหม่สำหรับคณะผู้จัดทำ ทำให้ช่วงแรกต้องใช้เวลาในการศึกษาโปรแกรม วิธีการใช้ เครื่อง และองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาเกม ในด้านการออกแบบนั้น ผู้จัดทำยังไม่รู้จักการออกแบบเกมที่ดีพอ จึงต้องอาศัยเวลาในการศึกษาหาตัวอย่างในการออกแบบว่าเกมที่คิดจะดำเนินถึงปัจจัยอะไรบ้าง ศึกษากระบวนการเล่นที่น่าดึงดูดทำให้ผู้ใช้รู้สึกสนุกสนาน ไปด้วยกับการเล่นเกม ทางด้านการสิ่งก่อสร้างภายในเกมนั้น ได้ทำการใช้สิ่งก่อสร้างที่มีอยู่แล้วมาดัดแปลงหรือเพิ่มเติม เนื่องจากได้ใช้เวลาในการศึกษาการปั้น โมเดลตัวละครเป็นเวลาค่อนข้างมาก การออกแบบติดต่อผู้ใช้นั้น ได้ดูอ้างอิงจากหลาย ๆ เกมเพื่อมาเป็นต้นแบบในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

### 5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ

จากการพิจารณาจากความเห็นจากคณะผู้จัดทำและผู้ใช้งานบางส่วนนั้นมีความเห็นว่าควรที่จะมีความหลากหลายในการทำภารกิจต่าง ๆ ภายในให้มากกว่านี้, การที่ตัวละครหลักมีน้อยเกินไปทำให้เวลาเล่นแล้วเกิดความจำเจขึ้น, ผลกระทบจากการแพร่ของโรคที่ควรจะมีผลกับตัวเกม, การลดผลกระทบของโรคด้วยวิธีที่มากกว่าการสร้างยา, การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ยังมีการใช้งานที่ติดขัดอยู่, การเซฟเกมเพื่อกลับมาเล่นต่อจากครั้งที่แล้ว และการเคลื่อนที่ของตัวละครยังไม่ค่อยสมดุลงเท่าที่ควร

## บรรณานุกรม

- [1] DIGI-CAPITAL. **Augmented/Virtual Reality to hit \$150 billion disrupting mobile by 2020.**[Online] Available: [http://www.digi-capital.com/news/2015/04/augmentedvirtual-reality-to-hit-150-billion-disrupting-mobile-by-2020/#.WCBB\\_vp95Pa](http://www.digi-capital.com/news/2015/04/augmentedvirtual-reality-to-hit-150-billion-disrupting-mobile-by-2020/#.WCBB_vp95Pa)
- [2] **Virtual reality.** [Online] Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_reality](https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality)
- [3] **Head-mounted display.** [Online] Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Head-mounted\\_display](https://en.wikipedia.org/wiki/Head-mounted_display)
- [4] **Haptic technology.** [Online] Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Haptic\\_technology](https://en.wikipedia.org/wiki/Haptic_technology)
- [5] VPL Research Jaron Lanier .**Getting to Grips with Haptic Technology.** [Online] Available: <http://www.vrs.org.uk/virtual-reality-profiles/vpl-research.html>
- [6] **Game controller.** [Online] Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Game\\_controller](https://en.wikipedia.org/wiki/Game_controller)
- [7] **Oculus Rift.** [Online] Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Oculus\\_Rift](https://en.wikipedia.org/wiki/Oculus_Rift)
- [8] **Unreal Engine.** [Online] Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Unreal\\_Engine](https://en.wikipedia.org/wiki/Unreal_Engine)
- [9] EPIC GAMES, INC.**Unreal Engine.** [Online] Available: <https://www.unrealengine.com/what-is-unreal-engine-4>
- [10] EPIC GAMES, INC.**VR IS HERE.WHAT'S YOUR VISION?.** [Online] Available: <https://www.unrealengine.com/vr>
- [11] Rido Ramadan and Yani Widayani, **Game Development Life Cycle Guidelines.** 2013. [Online] Available: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=6761558>
- [12] **This War of Mine.** [Online] Available: [http://store.steampowered.com/app/282070/This\\_War\\_of\\_Mine/](http://store.steampowered.com/app/282070/This_War_of_Mine/)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[13] **Pandemic.** [Online] Available: <https://boardgamegeek.com/image/1534148/pandemic>

[14] **The Xbox 360 controller.** [Online] Available: <http://support.xbox.com/en-US/xbox-360/accessories/controllers>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้