ฟาร์มหลังบ้าน: การออกแบบและพัฒนาระบบเบื้องหน้า

THE BACKYARD FARM: FRONT-END DESIGN AND DEVELOPMENT

กฤษณล แก้วธนากุล

ศรันย์พงศ์ ขุนศรี

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE BACKYARD FARM: FRONT-END DESIGN AND DEVELOPMENT

KIRTSANOL KAEWTANAKUL

SARANPONG KHUNSRI



A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR

THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2018

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	ฟาร์มหลังบ้าน: การออกแบบและพัฒนาระบบเบื้องหน้า The Backyard Farm: Front-end Design and Development
ชื่อนักศึกษา	นายกฤษณล แก้วธนากุล รหัสนักศึกษา 58050205 นายศรันย์พงศ์ ขุนศรี รหัสนักศึกษา 58050381
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2561
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.วิชญะ ต่อวงศ์ไพชยนต์

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการคุมสอบ	ลงลายมือชื่อ
ดร.ประพจน์ ศรีนุวัตติวงศ์ ประธานกรรมการ	
ผศ.ธีระ ศิริธีรากุล กรรมการ	
ดร.วิชญะ ต่อวงศ์ไพชยนต์ อาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ ฟาร์มหลังบ้าน: ออกแบบและพัฒนาระบบเบื้องหน้า
The Backyard Farm: Front-end Design and Development

ชื่อนักศึกษา นายกฤษณล แก้วธนากุล รหัสนักศึกษา 58050205
นายศรันย์พงศ์ ขุนศรี รหัสนักศึกษา 58050381

ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2561

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.วิชญะ ต่อวงศ์ไพชยนต์

บทคัดย่อ

ทางทีมพัฒนาได้ร่วมงานกับทีมงานที่ต้องการจะลดช่องว่างระหว่างผู้คนที่อาศัยอยู่ภายในเมืองที่สนใจการทำการเกษตรและเกษตรกรเข้าด้วยกัน โดยมีปัญหาอยู่ว่าในช่วงเวลาของการเพาะปลูกอาจจะใช้เวลาค่อนข้างยาวนาน จึงทำให้การเชื่อมต่อระหว่างกลุ่มบุคคลสองกลุ่มนี้ไม่สามารถเป็นไปได้อย่างยาวนานจนกระทั่งจบกระบวนการ ทางทีมพัฒนาจึงมีแนวคิดที่จะนำหลักการออกแบบเกมเข้ามาร่วมประยุกต์ใช้ โดยสร้างโลกเสมือนขึ้นมาเพื่อนำเสนอการลงทุนโดยจะมีฟาร์มจำลองเป็นพื้นที่หลักในการเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรกับผู้ใช้งานที่อยู่อาศัยภายในเมือง นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถเข้ามาใช้งานโลกเสมือนเป็นสถานที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจในฟาร์มของโลกเสมือนเพื่อให้เกิดความสบายใจ และยังมีการจำลองพื้นที่ในส่วนของเมืองเพื่อให้ผู้ใช้งานหลายคนสามารถมาพบปะพูดคุยกันเป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์บนโลกเสมือน รวมถึงมีองค์ประกอบและกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโลกเสมือนเพื่อดึงดูดผู้ใช้งานให้ทำการใช้งานโลกเสมือนระหว่างรอผลผลิตทางการเกษตร

โดยทางกลุ่มการทำงานเบื้องหน้าได้มีการร่วมงานกับกลุ่มการออกแบบเพื่อพัฒนาโลกเสมือนให้มีการสร้างสภาพแวดล้อม เช่น การสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมือนอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ มีลักษณะสีสันสดใส มีการใช้เสียงดนตรีและเสียงประกอบเพื่อสร้างบรรยากาศที่ส่งผลต่ออารมณ์ผู้ใช้ ทำให้ผู้ใช้รู้สึกผ่อนคลาย และการพัฒนาระบบต่าง ๆ ภายในโลกเสมือนให้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็น การสร้างระบบการลงทุนเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกลงทุนกับเกษตรกรได้ การสร้างตัวละครเพื่อจำลองเป็นเกษตรกร การแสดงผลผลิตที่ลงทุนผ่านแปลงจำลองให้ผู้ใช้งานสามารถติดตามผลลัพธ์ปัจจุบันได้ เป็นต้น ทางกลุ่มการทำงานเบื้องหน้าได้ร่วมงานกับกลุ่มการทำงานเบื้องหลังเพื่อทำให้โลกเสมือนสามารถใช้งานเป็นระบบออนไลน์ได้ โดยจะมีการใช้ช่องทางการเชื่อมต่อกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูลด้วยเอพีไอ (Application Programming Interface: API) ที่พัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียกใช้งาน อีกทั้งเป็นการลดขั้นตอนการพัฒนาโลกเสมือนได้

นอกจากนี้ ทีมพัฒนาได้นำหลักการ Test case มาใช้ทดสอบกับระบบต่าง ๆ โดยการเขียน Test case ขึ้นมาทั้งหมดจำนวน 200 ลักษณะเหตุการณ์ ซึ่งทุก ๆ ระบบที่ได้ทำการทดสอบมานั้นผ่านทั้งหมด และการพัฒนาในอนาคตต่อจากเดิมนี้จะเป็นในส่วนของระบบการซื้อขายผลผลิต ทำให้เกิดเป็นธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ส่วนผู้บริโภคกับผู้บริโภค (Customer-to-customer: C2C) และมินิเกมต่าง ๆ เพื่อสร้างความเพลิดเพลิน เป็นส่วนช่วยดึงดูดผู้ใช้เข้ามาใช้งานได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	The Backyard Farm: Front-end Design and Development
Students	Mr. Kirtsanol Kaewtanakul Student ID 58050205
	Mr. Saranpong Khunsri Student ID 58050381
Degree	Bachelor of Science (Computer science)
Department	Computer science
Faculty	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2018
Advisor	Dr. Witchaya Towongpaichayont

Abstract

This special problem is a collaboration between our team and another team who intends to bring urban people who are interested in cultivating and actual agriculturists together. Due to a long timeframe in each cultivating process, there are some possibilities that the processes could be dismissed incompletely. This work's main purpose is to use game design concepts to develop a virtual world that can facilitate engagement between these groups of people on an ongoing basis and providing representations of the real-world agricultural. This virtual world is also aimed to be used as users' social and relaxing place with town area that allows users to communicate with each other. Various events and activities can be included in this virtual world later to keep the users engaged throughout the real-world cultivating processes.

Our front-end development team has cooperated with the designing team to develop the environment in the virtual world according to their design. For example, creating nature-like environment using vibrant color, using relaxing sounds and music to create serenity experience for users, and the investment system according to user experience requirements. Our team has also cooperated with the back-end development team to implement the online system to the virtual world. Besides, we has worked together to design the API for connecting the database in order to reduce the complexity of the system.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

We have performed a series of 200 test cases to test the systems including main mechanics of the system and the investment mechanics. The system passed every tested case. This system can be improved by adding some mini games in the online system to attract users and bring joy to them during the playing time. We can also integrate a trading system which could be expanded to be a customer-to-customer (C2C) e-business in the future.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องฟาร์มหลังบ้านนี้ ด้วยการเรียนรู้ การพัฒนาได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องจากฝ่ายผู้จัดทำได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลผู้ที่มีพระคุณหลายท่านดังนี้

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และสมาชิกในครอบครัวทุกท่าน ผู้ซึ่งอยู่เบื้องหลังคอยอบรมสั่งสอน โดยให้กำลังใจและดูแลตลอดมา ในการจัดทำปัญหาพิเศษนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.วิชญะ ต่อวงศ์ไพชยนต์ อาจารย์ที่ปรึกษาในการจัดทำปัญหาพิเศษนี้ที่ได้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการแก้ไขปัญหามาโดยตลอด รวมถึงการตรวจสอบ และแก้ไขการเขียนปัญหาพิเศษนี้อย่างละเอียด จนสามารถดำเนินการสำเร็จลุล่วงได้อย่างดี

สุดท้ายนี้ฝ่ายผู้จัดทำปัญหาพิเศษขอขอบคุณ คณาจารย์ภาควิทยาการคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้และอบรมสั่งสอน ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ให้แก่ทางคณะผู้จัดทำมาตลอดระยะเวลา 4 ปี ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนทั้งในคณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่คอยให้คำปรึกษาแนะนำ ทั้งเรื่องความรู้ และกำลังใจตลอดการทำงานวิจัย ผู้จัดทำโครงงานจึงใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

กฤษณล แก้วธนากุล

ศรันย์พงศ์ ขุนศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ค
กิตติกรรมประกาศ ..... จ
สารบัญ ..... ฉ
สารบัญตาราง ..... ช
สารบัญแผนภาพ ..... ญ
สารบัญแผนผัง ..... ฐ
สารบัญรูป ..... ฑ
บทที่ 1 บทนำ 1
1.1 ที่มาและความสำคัญ 1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย 2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย 2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน 3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4
2.1 สมาร์ทฟาร์ม 4
2.1.1 หลักการทำงานของสมาร์ทฟาร์ม 4
2.1.2 ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ส่วนผู้บริโภคกับผู้บริโภค (Customer-to-customer: C2C) 5
2.2 สภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual Environment: VE) 5
2.2.1 Second Life 6
2.2.2 VR – Chat (Virtual Reality - Chat) 7
2.3 การพัฒนาสภาพแวดล้อมเสมือนจริง 8
2.3.1 การเกิดอารมณ์ร่วมของผู้ใช้ 8
2.3.2 การควบคุมมุมมองตัวละครในโลกเสมือน 9
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 13
3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ (Relationship between User and System) 13
3.2 สถาปัตยกรรมของระบบงานโดยรวม 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การออกแบบโลกเสมือนเพื่อแก้ไขปัญหากลุ่มเป้าหมาย 15
3.4 การวิเคราะห์และออกแบบโลกเสมือน 17
3.4.1 การออกแบบฟังก์ชันบนโลกเสมือน 17
3.4.2 การออกแบบแผนผังฟังก์ชันบนโลกเสมือน 31
3.4.3 การวิเคราะห์กระบวนการทำงานฟังก์ชันบนโลกเสมือน 33
3.4.4 การออกแบบองค์ประกอบภายในโลกเสมือน และการนำไปใช้ 88
3.4.5 การออกแบบปุ่มควบคุมตัวละครในโลกเสมือนจริง 122
บทที่ 4 การทดสอบและวิเคราะห์ระบบ 123
4.1 ขั้นตอนการทดสอบระบบ 123
4.2 ผลการวิเคราะห์ระบบ 123
4.3 ความต้องการขั้นต่ำของระบบ 124
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล 125
5.1 สรุปผลการทดสอบ 125
5.2 ข้อเสนอแนะ 125
5.3 การพัฒนาในอนาคต 125
เอกสารอ้างอิง 126
ภาคผนวก ก 127
ก.1 โปรแกรมที่ใช้พัฒนาโลกเสมือน 127
ก.1.1 Unreal Engine 4 127
ก.1.2 Affinity Designer 128
ก.2 การพัฒนาระบบภายในโลกเสมือน 128
ก.2.1 การนำโมเดลจากภายนอกเข้ามาใช้งาน 128
ก.2.2 การจัดสภาพแวดล้อมภายในโลกเสมือน 132
ก.2.3 การเรียกใช้งาน API 137
ก.2.4 การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ 139
ก.2.5 การพัฒนาฟังก์ชัน 142
ภาคผนวก ข 150
ข.1 การทดสอบระบบ 150
ข.2 ผลการทดสอบระบบ 207

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

3.1 Use case description “สมัครสมาชิก” 18
3.2 Use case description “เข้าสู่ระบบ” 18
3.3 Use case description “สร้างตัวละคร” 19
3.4 Use case description “ควบคุมตัวละคร” 19
3.5 Use case description “สนทนาผ่านข้อความ” 20
3.6 Use case description “ตกแต่งฟาร์ม” 20
3.7 Use case description “เรียกใช้กระเป๋าเก็บของ” 21
3.8 Use case description “เรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง” 21
3.9 Use case description “ตั้งค่าโลกเสมือน” 22
3.10 Use case description “ดูประวัติการลงทุน” 22
3.11 Use case description “ดูข้อมูลตัวละคร” 23
3.12 Use case description “ดูรายการสิ่งของตกแต่ง” 23
3.13 Use case description “สร้างรายงานประวัติการลงทุน” 24
3.14 Use case description “ดูรายชื่อเพื่อน” 24
3.15 Use case description “ค้นหาเพื่อน” 25
3.16 Use case description “เพิ่มเพื่อน” 25
3.17 Use case description “รับคำขอเพิ่มเพื่อน” 26
3.18 Use case description “ปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน” 26
3.19 Use case description “เลือกแผนลงทุน” 27
3.20 Use case description “ตรวจสอบและยืนยันการเลือกแผนลงทุน” 27
3.21 Use case description “เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน” 28
3.22 Use case description “ดูระยะเวลาการเพาะปลูก” 28
3.23 Use case description “ดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน” 29
3.24 Use case description “สั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต” 29
3.25 Use case description “ดูผลผลิตในคลัง” 30
ข.1 Test case เหตุการณ์ที่ 1 เลือกแผนการลงทุน ผลลัพธ์ที่คาดหวัง 150
ข.2 Test case เหตุการณ์ที่ 2 เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ผลลัพธ์ที่คาดหวัง 158
ข.3 Test case เหตุการณ์ที่ 3 ใช้งานคลังเก็บผลผลิต ผลลัพธ์ที่คาดหวัง 164
ข.4 Test case เหตุการณ์ที่ 4 เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก ผลลัพธ์ที่คาดหวัง 165
ข.5 Test case เหตุการณ์ที่ 5 ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร ผลลัพธ์ที่คาดหวัง 170

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.6 Test case เหตุการณ์ที่ 6 ใช้งานกระเป๋าเก็บของ ผลลัพธ์ที่คาดหวัง 171
ข.7 Test case เหตุการณ์ที่ 7 ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน ผลลัพธ์ที่คาดหวัง 172
ข.8 Test case เหตุการณ์ที่ 8 ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน ผลลัพธ์ที่คาดหวัง 174
ข.9 Test case เหตุการณ์ที่ 9 ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง ผลลัพธ์ที่คาดหวัง 180
ข.10 Test case เหตุการณ์ที่ 10 การเข้าสู่ระบบ ผลลัพธ์ที่คาดหวัง.....183
ข.11 Test case เหตุการณ์ที่ 11 การสร้างตัวละคร ผลลัพธ์ที่คาดหวัง 186
ข.12 Test case เหตุการณ์ที่ 12 ใช้งานกระดานสนทนา ผลลัพธ์ที่คาดหวัง.....195
ข.13 Test case เหตุการณ์ที่ 13 การสมัครสมาชิก ผลลัพธ์ที่คาดหวัง 198
ข.14 Test case เหตุการณ์ที่ 14 ใช้งานหน้าเมนูหลัก ผลลัพธ์ที่คาดหวัง 201
ข.15 Test case เหตุการณ์ที่ 15 การตกแต่งฟาร์ม ผลลัพธ์ที่คาดหวัง 202
ข.16 Test case เหตุการณ์ที่ 1 เลือกแผนการลงทุน ผลลัพธ์จริง.....207
ข.17 Test case เหตุการณ์ที่ 2 เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ผลลัพธ์จริง.....215
ข.18 Test case เหตุการณ์ที่ 3 ใช้งานคลังเก็บผลผลิต ผลลัพธ์จริง 221
ข.19 Test case เหตุการณ์ที่ 4 เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก ผลลัพธ์จริง.....222
ข.20 Test case เหตุการณ์ที่ 5 ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร ผลลัพธ์จริง.....230
ข.21 Test case เหตุการณ์ที่ 6 ใช้งานกระเป๋าเก็บของ ผลลัพธ์จริง.....231
ข.22 Test case เหตุการณ์ที่ 7 ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน ผลลัพธ์จริง.....232
ข.23 Test case เหตุการณ์ที่ 8 ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน ผลลัพธ์จริง.....235
ข.24 Test case เหตุการณ์ที่ 9 ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง ผลลัพธ์จริง.....242
ข.25 Test case เหตุการณ์ที่ 10 การเข้าสู่ระบบ ผลลัพธ์จริง.....245
ข.26 Test case เหตุการณ์ที่ 11 การสร้างตัวละคร ผลลัพธ์จริง.....248
ข.27 Test case เหตุการณ์ที่ 12 ใช้งานกระดานสนทนา ผลลัพธ์จริง.....260
ข.28 Test case เหตุการณ์ที่ 13 การสมัครสมาชิก ผลลัพธ์จริง.....263
ข.29 Test case เหตุการณ์ที่ 14 ใช้งานหน้าเมนูหลัก ผลลัพธ์จริง.....268
ข.30 Test case เหตุการณ์ที่ 15 การตกแต่งฟาร์ม ผลลัพธ์จริง.....269

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่ **หน้า**

3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ....13
3.2 สถาปัตยกรรมของระบบโดยรวม....14
3.3 สถาปัตยกรรมของระบบส่วนหน้า....15
3.4 Use Case Diagram....17
3.5 Activity Diagram การกรอกชื่อผู้ใช้ (Username)....34
3.6 Activity Diagram การกรอกรหัสผ่าน (Password)....35
3.7 Activity Diagram การกรอกรหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password)....36
3.8 Activity Diagram การกรอกอีเมล (Email)....37
3.9 Activity Diagram การกรอกชื่อจริง (First name)....38
3.10 Activity Diagram การกรอกนามสกุล (Last name)....39
3.11 Activity Diagram การตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้และบันทึก....40
3.12 Sequence Diagram การกรอกชื่อผู้ใช้ (Username)....41
3.13 Sequence Diagram การกรอกรหัสผ่าน (Password)....42
3.14 Sequence Diagram การกรอกรหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password)....43
3.15 Sequence Diagram การกรอกอีเมล (Email)....44
3.16 Sequence Diagram การกรอกชื่อจริง (First name)....45
3.17 Sequence Diagram การกรอกนามสกุล (Last name)....46
3.18 Sequence Diagram การตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้และบันทึก....47
3.19 Activity Diagram การเข้าสู่ระบบและสร้างตัวละคร....48
3.20 Sequence Diagram การเข้าสู่ระบบ....49
3.21 Sequence Diagram การสร้างตัวละคร....50
3.22 Activity Diagram การควบคุมตัวละคร....51
3.23 Sequence Diagram การควบคุมตัวละคร....52
3.24 Activity Diagram การสนทนาผ่านข้อความ....53
3.25 Sequence Diagram การสนทนาผ่านข้อความ....54
3.26 Activity Diagram การตกแต่งฟาร์ม....55
3.27 Activity Diagram การปรับทิศทางสิ่งของตกแต่ง....56
3.28 Activity Diagram การจัดเก็บสิ่งของตกแต่ง....57
3.29 Activity Diagram บันทึกการตกแต่งฟาร์ม....58
3.30 Activity Diagram ละเว้นการตกแต่งฟาร์ม....58

เอกสารนี้ [illegible] ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ [illegible] ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.31 Sequence Diagram การตกแต่งฟาร์ม....59
3.32 Sequence Diagram การปรับทิศทางสิ่งของตกแต่ง....60
3.33 Sequence Diagram การจัดเก็บสิ่งของตกแต่ง....61
3.34 Sequence Diagram บันทึกการตกแต่งฟาร์ม....62
3.35 Sequence Diagram ละเว้นการตกแต่งฟาร์ม....62
3.36 Activity Diagram เรียกใช้กระเป๋าเก็บของ....63
3.37 Sequence Diagram การเรียกใช้กระเป๋าเก็บของ....64
3.38 Activity Diagram เรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง....65
3.39 Sequence Diagram เรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง....66
3.40 Activity Diagram ตั้งค่าโลกเสมือน....67
3.41 Sequence Diagram ตั้งค่าโลกเสมือน....68
3.42 Activity Diagram ดูประวัติการลงทุน....69
3.43 Sequence Diagram ดูประวัติการลงทุน....69
3.44 Activity Diagram ดูข้อมูลตัวละคร....70
3.45 Sequence Diagram ดูข้อมูลตัวละคร....70
3.46 Activity Diagram ดูรายการสิ่งของตกแต่ง....71
3.47 Sequence Diagram ดูรายการสิ่งของตกแต่ง....71
3.48 Activity Diagram สร้างรายงานประวัติการลงทุน....72
3.49 Sequence Diagram สร้างรายงานประวัติการลงทุน....72
3.50 Activity Diagram ดูรายชื่อเพื่อน....73
3.51 Sequence Diagram ดูรายชื่อเพื่อน....73
3.52 Activity Diagram ค้นหาเพื่อน....74
3.53 Sequence Diagram ค้นหาเพื่อน....75
3.54 Activity Diagram เพิ่มเพื่อน....76
3.55 Sequence Diagram เพิ่มเพื่อน....77
3.56 Activity Diagram รับคำขอเพิ่มเพื่อน....78
3.57 Sequence Diagram รับคำขอเพิ่มเพื่อน....79
3.58 Activity Diagram ปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน....80
3.59 Sequence Diagram ปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน....81
3.60 Activity Diagram เลือกแผนลงทุน....82
3.61 Sequence Diagram เลือกแผนลงทุน....84
3.62 Activity Diagram เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน....85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.63 Sequence Diagram เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน 86
3.64 Activity Diagram ดูผลผลิตในคลัง 87
3.65 Sequence Diagram ดูผลผลิตในคลัง 87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนผัง

แผนผังที่ **หน้า**

3.1 แผนผังแสดงฟังก์ชันบนโลกเสมือน.....31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่ **หน้า**

2.1 Reality and Virtuality Transitions 5
2.2 Reality - Virtuality Continuum 6
2.3 Second Life 7
2.4 VR Chat 7
2.5 Counter Strike 9
2.6 Super Mario 64 10
2.7 Resident Evil 4 11
3.1 Story Board 16
3.2 หน้าจอเมนูหลัก 88
3.3 หน้าจอเข้าสู่ระบบ 89
3.4 หน้าจอปิดการใช้งานโลกเสมือน 89
3.5 หน้าจอการสมัครสมาชิก 90
3.6 หน้าจอการตั้งค่าโลกเสมือนที่หน้าหลัก 91
3.7 หน้าจอการสร้างตัวละครปรับแต่งส่วนของดวงตา สีผิวและรองเท้าตัวละคร 92
3.8 หน้าจอการสร้างตัวละครปรับแต่งส่วนของผมตัวละคร 93
3.9 หน้าจอการสร้างตัวละครปรับแต่งส่วนของเสื้อตัวละคร 94
3.10 หน้าจอการสร้างตัวละครปรับแต่งส่วนของกางเกงตัวละคร 95
3.11 หน้าจอการสร้างตัวละครหากไม่ตั้งชื่อตัวละคร 96
3.12 หน้าจอการสร้างตัวละครหากตั้งชื่อตัวละครซ้ำกับตัวละครอื่น 96
3.13 หน้าจอแสดงเข้าสู่โลกเสมือน 97
3.14 หน้าจอกระดานสนทนา 98
3.15 หน้าจอดูประวัติการลงทุน 99
3.16 หน้าจอดูรายการสิ่งของตกแต่ง 100
3.17 หน้าจอเรียกใช้กระเป๋าเก็บของ 101
3.18 หน้าจอเรียกใช้กระเป๋าเก็บของส่วนของสวมใส่ 102
3.19 หน้าจอจัดการเพื่อน 103
3.20 หน้าจอค้นหาเพื่อน 104
3.21 หน้าจอเพิ่มเพื่อน 105
3.22 หน้าจอรับคำขอและปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน 105
3.23 หน้าจอการตั้งค่าโลกเสมือน 106

เอกสารนี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น การดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.24 หน้าจอการตั้งค่าโลกเสมือนหากปิดการใช้งานโลกเสมือน 107
3.25 หน้าจอการปฏิสัมพันธ์กับคลังเก็บผลผลิต 107
3.26 หน้าจอการเรียกดูรายการผลผลิตในคลัง 108
3.27 หน้าจอการปฏิสัมพันธ์กับกล่องเก็บของสำรอง 108
3.28 หน้าจอการเรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง 109
3.29 หน้าจอการปฏิสัมพันธ์กับป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน 110
3.30 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนเลือกชนิดพืชหรือเมล็ดพืช 110
3.31 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนเลือกพันธุ์พืช 111
3.32 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนเลือกฟาร์ม 112
3.33 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนเลือกฟาร์มหากไม่มีฟาร์มให้เลือก 113
3.34 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนกำหนดหน่วยยูนิตหากไม่ใส่ 113
3.35 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนกำหนดหน่วยยูนิตหากกรอกตัวอักขระ 114
3.36 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนกำหนดหน่วยยูนิตหากกรอกเกินจำนวน 114
3.37 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนกำหนดหน่วยยูนิต 115
3.38 หน้าจอการเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน 116
3.39 หน้าจอการเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุนส่วนดูระยะเวลาการเพาะปลูก 117
3.40 หน้าจอการเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุนส่วนดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน 118
3.41 หน้าจอการปฏิสัมพันธ์กับตัวละครคนสวน 119
3.42 หน้าจอโหมดตกแต่งฟาร์ม 120
3.43 หน้าจอโหมดตกแต่งฟาร์มหากเปลี่ยนมุมมองภาพ 121
3.44 ปุ่มตัวควบคุมการทำงาน (Controller) 122
ก.1 โปรแกรม Unreal Engine 4 127
ก.2 โปรแกรม Affinity Designer 128
ก.3 การ Import โมเดลโดยคลิกที่ปุ่ม Import ภายในโปรแกรม Unreal Engine 129
ก.4 หน้าต่างสำหรับจัดการ Import โมเดลเข้ามาใช้งาน 129
ก.5 โมเดลแสดงพื้นผิวที่เป็น default 130
ก.6 การใส่ Texture ลงไปยัง Material เพื่อเรียกใช้งาน 131
ก.7 การใส่ Material ลงไปยังโมเดลที่ต้องการเพื่อนแสดงผล Texture 131
ก.8 การใช้ Landscape สร้างพื้นดินภายในโลกเสมือน 132
ก.9 การใช้เครื่องมือใน Landscape เพื่อปรับแต่งลักษณะของพื้นดิน 133
ก.10 การใช้เครื่องมือ Box เพื่อสร้างรั้วกั้นล้อมรอบพื้นที่ 133
ก.11 บรรยากาศภายในโลกเสมือนก่อนทำการปรับแต่ง 134

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.12 บรรยากาศภายในโลกเสมือนหลังทำการปรับแต่ง 134
ก.13 การ Import ไฟล์เสียงเข้ามาในโปรแกรม Unreal Engine 135
ก.14 ไฟล์เสียงที่ถูก Import เข้ามา 135
ก.15 การปรับแต่งโดยใช้ Sound Cue 136
ก.16 การใช้งาน Sound Cue 136
ก.17 การดูข้อมูลรายละเอียดการลงทุนผ่าน URL 137
ก.18 การเรียกใช้งานฟังก์ชันเรียกดูข้อมูลประวัติการลงทุนผ่าน API 138
ก.19 การนำข้อมูลที่ได้มาใช้งานร่วมกับส่วนติดต่อผู้ใช้ 138
ก.20 การสร้าง Widgets 139
ก.21 หน้าต่างการใช้งาน Widgets 140
ก.22 การออกแบบหน้าต่างโปร์ไฟล์ใน Widgets 140
ก.23 การสลับหน้าต่างการทำงานของ Widgets 141
ก.24 หน้าต่างสำหรับเขียนคำสั่งการทำงานของ Widgets 141
ก.25 การเขียนคำสั่งสำหรับแสดงผล Widgets บนหน้าจอผู้ใช้งาน 142
ก.26 การออกแบบ Widgets ส่วนที่เป็นพื้นหลัง 142
ก.27 การออกแบบ Widgets ส่วนที่ใช้สำหรับแสดงข้อมูล 143
ก.28 การเขียนคำสั่งสำหรับปิดหน้าต่างผ่านปุ่มรูปกากบาท 143
ก.29 การเขียนคำสั่งเพื่อเพิ่มส่วนที่ใช้แสดงข้อมูลมาแสดงผลบนพื้นหลัง 144
ก.30 การสร้างตัวแปรเพื่อรับค่าจาก Widgets ส่วนที่เป็นพื้นหลัง 144
ก.31 การผูกตัวแปรเข้ากับส่วนออกแบบ 145
ก.32 การเรียกฟังก์ชันสำหรับข้อมูลการลงทุนผ่าน API 145
ก.33 คำสั่งสำหรับสร้าง Widgets 146
ก.34 คำสั่งสำหรับซ่อน หรือแสดง Widgets 146
ก.35 การตั้งค่าปุ่มเพื่อใช้รับ Input จากผู้ใช้งาน 147
ก.36 การเขียนคำสั่งการทำงานเมื่อกดปุ่ม F 147
ก.37 การเขียนคำสั่งเพื่อเรียกใช้การซ่อน หรือแสดง Widgets จาก HUD 148
ก.38 การออกแบบ Actor คลังเก็บผลผลิต 148
ก.39 การเขียนคำสั่งใน Actor ให้รองรับคำสั่งจากผู้ใช้งาน 149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในการทำการเกษตรจำเป็นต้องใช้พื้นที่ในการเพาะปลูก มีการใช้เงินลงทุนสูงและมีช่วงระยะเวลาในการเพาะปลูกแต่ละครั้งค่อนข้างใช้เวลานาน รวมถึงปัญหาหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต เช่น เกิดสินค้าล้นตลาด ทำให้สินค้ามีราคาที่ถูกลงอย่างมาก อีกทั้งยังมีปัญหาที่ตามมาคือการกู้เงินมาเพื่อทำการเพาะปลูกรอบถัดไปเพื่อชดเชยเงินที่ขาดทุนไปเมื่อครั้งก่อนเป็นวงจรปัญหาไม่มีสิ้นสุด ในทางกลับกันผู้คนที่อาศัยอยู่ใจกลางเมืองหลายคนมีความคิดอยากไปทำการเกษตร และมีเงินทุนมากพอที่จะใช้ลงทุนกลับพบปัญหาในอีกมุมหนึ่ง คือ ไม่มีพื้นที่เพาะปลูก และไม่คุ้มค่าเวลาที่เสียไป ทีมพัฒนาได้ร่วมงานกับทีมงานที่สามารถลดช่องว่างระหว่างคนสองกลุ่มได้ แต่อย่างไรก็ตามการเพาะปลูกก็ยังอาจใช้เวลาค่อนข้างนาน ซึ่งอาจทำให้การเชื่อมต่อระหว่างคนสองกลุ่มไม่สามารถเป็นไปได้อย่างยาวนานจนกระทั่งจบกระบวนการ ทีมพัฒนาจึงมีแนวคิดที่จะนำหลักการออกแบบเกมเข้ามาร่วมประยุกต์ใช้ โดยสร้างโลกเสมือนขึ้นมาเพื่อทำการเพาะปลูก แล้วยังมีองค์ประกอบและกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโลกเสมือนเพื่อดึงดูดผู้ใช้งานให้ใช้งานโลกเสมือนนี้ระหว่างรอผลผลิต ทีมพัฒนาเห็นถึงความเป็นไปได้ที่จะขยายประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดีมากขึ้นจากระบบการเชื่อมต่อระหว่างเกษตรกรและคนเมืองที่มีอยู่แล้ว โดยการสร้างโลกเสมือนมาเพื่อง่ายต่อการเข้าใช้งานของคนในเมือง และ เป็นการสร้างความรู้สึกในการใช้ชีวิตที่ใกล้กับเกษตรกรมากขึ้น

โลกเสมือนจะสามารถเข้าถึงได้ง่ายผ่านคอมพิวเตอร์ โดยจะมีฟาร์มจำลองเป็นพื้นที่หลักในการเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรกับผู้เล่นที่เป็นคนในเมือง มีการสอดแทรกความเป็นเกมลงไปเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาใช้เป็นที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจภายในฟาร์มของโลกเสมือนให้เกิดความสบายใจ นอกจากนี้ยังมีการจำลองพื้นที่ในส่วนของเมืองเพื่อให้ผู้เล่นหลายคนมาพบปะพูดคุยกันเป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์บนโลกเสมือน และพื้นที่ซื้อขายผลผลิตสำหรับผู้ใช้งานที่ต้องการจำหน่ายผลผลิตของตนเองที่ได้จากการทำการลงทุนกับเกษตรกร โดยทางกลุ่มได้พัฒนาโลกเสมือน และระบบการทำงานภายในโลกเสมือนให้รองรับการใช้งานของผู้ใช้ภายในเมือง ไม่ว่าจะเป็นระบบการลงทุน ระบบการซื้อ-ขาย ระบบเกม รวมไปถึงการใช้งานออนไลน์ โดยมีการติดต่อรับส่งข้อมูลกับฐานข้อมูลผ่าน API ของส่วนเบื้องหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1) เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมของพื้นที่จำลองภายในโลกเสมือน
2) เพื่อพัฒนาระบบการทำงานต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานได้ในโลกเสมือน
3) เพื่อศึกษาการเรียกใช้งาน API สำหรับรับส่งข้อมูลระหว่างโลกเสมือนกับฐานข้อมูล

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1) สามารถใช้งานโลกเสมือนในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้แก่
   - สภาพแวดล้อมในส่วนของฟาร์ม
   - สภาพแวดล้อมในส่วนของเมือง
2) สามารถใช้งานระบบโลกเสมือนตามการออกแบบของส่วนกลุ่มออกแบบได้ เช่น
   - ระบบการเลือกลงทุน และแสดงผลข้อมูลการลงทุน
   - ระบบแสดงผลผลิตตามระยะบนแปลงจำลองเสมือนในพื้นที่ฟาร์ม
   - ระบบแสดงรายการผลผลิตที่เก็บเกี่ยวไว้ในคลังเก็บผลผลิตจำลองในพื้นที่ฟาร์ม
   - ระบบที่มีองค์ประกอบของเกม เช่น ตกแต่งฟาร์ม, ปรับแต่งตัวละคร เป็นต้น
3) ทำการเรียกใช้งาน API เพื่อรับส่งและเปลี่ยนแปลงข้อมูลระหว่างโลกเสมือนกับฐานข้อมูล เช่น
   - การส่งค่าที่เกิดจากการกระทำของตัวละครบนโลกเสมือนไปเก็บลงฐานข้อมูล
   - การเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงผลบนโลกเสมือน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) สามารถนำวิธีการรับส่งข้อมูลระหว่างโลกเสมือนกับฐานข้อมูลผ่าน API ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเกมออนไลน์
2) สามารถนำวิธีการพัฒนาระบบภายในโลกเสมือนไปประยุกต์ใช้สำหรับพัฒนาเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) ศึกษาวิธีการพัฒนาโลกเสมือนในส่วนการทำงานเบื้องหน้า
2) วิเคราะห์และออกแบบระบบการทำงานในโลกเสมือน
3) ดำเนินการพัฒนาโลกเสมือนตามกลุ่มการออกแบบโลกเสมือน
4) ดำเนินการเรียกใช้ API จากกลุ่มการทำงานเบื้องหลังเพื่อรับส่งข้อมูลระหว่างโลกเสมือนกับฐานข้อมูล
5) ทดสอบการทำงานส่วนเบื้องหน้าภายในโลกเสมือน
6) สรุปผลการทดลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากปัญหา และขอบเขตการวิจัยครั้งนี้ทีมพัฒนาได้เล็งเห็นคือ การผสมผสานโลกจริง และโลกเสมือนเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแนวคิดความจริงผสม (Mixed Reality) โดยจะใช้เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์มผสมผสานกับโลกเสมือน ในรูปแบบที่เรียกว่าสภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual Environment) ซึ่งเป็นการจำลองสภาพแวดล้อมในโลกเสมือน แต่ทำให้ผู้ใช้รู้สึกถึงการมีอยู่ของสภาพแวดล้อมนี้ผ่านการรับรู้ด้วยการมองเห็น การได้ยินและการสัมผัส ทำให้ผู้ใช้สามารถตอบสนองกับสิ่งจำลองนั้นได้

2.1 สมาร์ทฟาร์ม

เป็นการทำเกษตรแบบใหม่ซึ่งทำได้ทั้งฟาร์มพืชและสัตว์ โดยประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีอันทันสมัยหรือการประยุกต์ใช้ด้วยอินเตอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง (Internet of Thing) เช่น การใช้หุ่นยนต์เก็บเกี่ยวผลผลิต การใช้โดรนถ่ายภาพพื้นที่เพื่อใช้ตรวจจับศัตรูพืช หรือด้วยการใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับสภาพดิน น้ำ อากาศ แสง และอุณหภูมิ เป็นต้น เพื่อนำมาวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา แล้วจัดเก็บข้อมูล โดยให้ระบบซอฟต์แวร์ช่วยในการตัดสินใจได้อย่างแม่นยำ และไม่ว่าเจ้าของฟาร์มจะอยู่ที่ไหนก็ตาม เจ้าของฟาร์มสามารถรับรู้ได้ผ่านทางอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เชื่อมอินเตอร์เน็ต เช่น แล็บท็อป สมาร์ทโฟน และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น สามารถติดตามผลได้แบบ Real-time ซึ่งทำให้เจ้าของฟาร์มได้ปรับการใช้ทรัพยากรให้สอดคล้องกับสภาพของพื้นที่นั้น ๆ ให้ได้มากที่สุด อีกทั้งยังช่วยลดความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการทำเกษตรแบบดั้งเดิม ประโยชน์ที่ได้จากการทำเกษตรแบบใหม่ก็คือ ช่วยลดแรงงานคน และผลผลิตเพิ่มขึ้น เป็นต้น

2.1.1 หลักการทำงานของสมาร์ทฟาร์ม

การนำเอาข้อมูลที่ได้รับจากอุปกรณ์ตรวจจับที่ใช้เก็บข้อมูลจากตามจุดต่าง ๆ ภายในพื้นที่ฟาร์ม และจากข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เช่น ภาพถ่ายทางดาวเทียม การพยากรณ์อากาศ เป็นต้น นำมาจัดเก็บไว้ที่ฐานข้อมูล และใช้ระบบซอฟต์แวร์ช่วยในการตัดสินใจ เพื่อรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีการวางแผนได้อย่างแม่นยำ เช่น เหตุการณ์น้ำกำลังจะไหลมาท่วมพื้นที่ช่วงที่ดีที่สุดสำหรับการให้ปุ๋ย และช่วงที่ดีที่สุดสำหรับการเก็บเกี่ยวผลผลิต เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตรกรได้จำหน่ายผลผลิต โดยใช้เทคโนโลยีมาช่วยด้วยการเปิดหน้าร้านออนไลน์บนเครือข่ายอินเตอร์เน็ตจึงเกิดมีผู้สั่งซื้อเพื่อนำไปขายต่อในราคาที่เพิ่มขึ้น บ้างก็บริโภคทานเอง ธุรกิจรูปแบบนี้เรียกว่า ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ส่วนผู้บริโภคกับผู้บริโภค

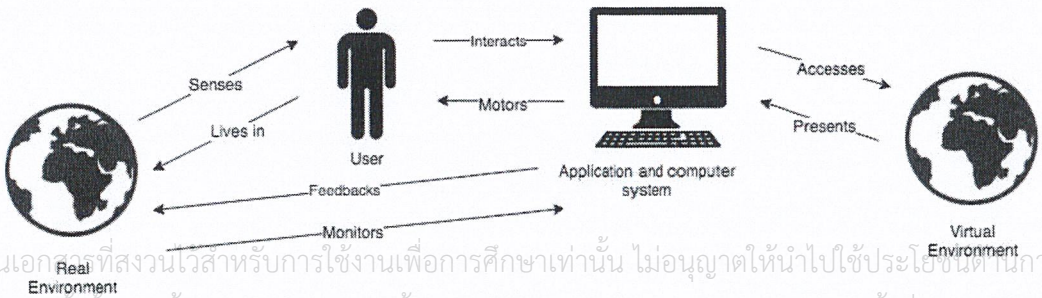
2.1.2 ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ส่วนผู้บริโภคกับผู้บริโภค (Customer-to-customer: C2C)

ในส่วนฟังก์ชันการซื้อ-ขายผลผลิตในฟาร์มเสมือน พัฒนาขึ้นมาเพื่อลดช่องว่างของกลุ่มผู้บริโภคระหว่างเกษตรกรกับผู้ใช้ การสร้างกลุ่มธุรกิจให้ผู้ใช้สอดคล้องกับกลยุทธ์ด้านการค้าระหว่างผู้บริโภคกับผู้บริโภค (Consumer to Consumer: C2C) คือ การค้า และการทำธุรกรรมระหว่างบุคคล หรือ ระหว่างผู้ใช้เครือข่ายอินเตอร์เน็ตด้วยกันเอง โดยผู้ใช้ในฟาร์มเสมือนมีผลผลิตต่างชนิดกัน จึงเกิดการแลกเปลี่ยนผลผลิตกันเอง จำหน่ายกันเองภายในโลกเสมือนซึ่งเป็นรูปแบบธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ โดยการสร้างกลุ่มธุรกิจให้ลูกค้าขึ้นมาอยู่ในรูปแบบชุมชนตลาด และสามารถเข้าใช้ระบบสนทนากันได้

ทีมพัฒนาได้สร้างโลกเสมือนที่มีสภาพแวดล้อมเสมือนจริงขึ้นมาเพื่อช่วยให้เกิดความง่ายในการเข้าใช้งานแก่คนในเมืองมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสร้างความรู้สึกในการใช้ชีวิตที่ใกล้กับเกษตรกรโดยจากระบบการเชื่อมต่อเดิมที่มีอยู่แล้ว

2.2 สภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual Environment: VE)

โลกดิจิทัล หรือ โลกเสมือนที่ไม่เกี่ยวข้องกับโลกจริง ถูกสร้างด้วยกระบวนการทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถอธิบายพร้อมแผนภาพการเปลี่ยนแปลงได้ว่า ในโลกความจริง ผู้ใช้จะมีความรู้สึกกับการรับรู้ได้ว่าอาศัยอยู่ในโลกความจริง ขณะเดียวกัน ผู้ใช้ทำการติดต่อกับแอปพลิเคชัน ผู้ใช้จะเกิดปฏิสัมพันธ์กับอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ ต่อมาผู้ใช้ได้เข้าถึงโลกเสมือน ในขณะเดียวกันผู้ใช้จะเกิดอารมณ์ร่วมไปกับโลกเสมือน ดังรูปที่ 2.1

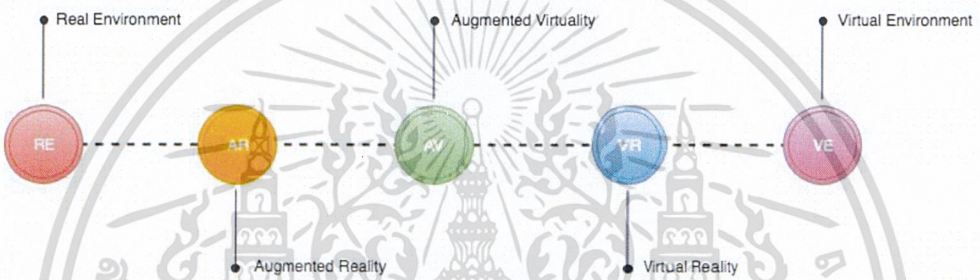


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.1 Reality and Virtuality Transitions[1]

โดยผู้ใช้สามารถสัมผัสกับสิ่งต่าง ๆ ผ่านทางความรู้สึกของมนุษย์ และความรู้สึกแต่ละอย่างเกี่ยวข้องกับแต่ละอื่น ๆ ภายในโลกเสมือน เช่น จากทางตา จมูก หู รส สัมผัส ด้วยการผสมผสานเข้ากับเทคโนโลยีภาพ

สภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual Environment) เป็นส่วนหนึ่งของเส้นความต่อเนื่องระหว่างโลกความเป็นจริงกับโลกเสมือน หรือเส้นความต่อเนื่องของความจริงผสม (Mixed Reality Continuum) ซึ่งถูกเสนอโดย Paul Milgram และทีมวิจัยในปี 1995 ดังรูปที่ 2.2[2] คือ การผสมผสานสภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลายตั้งแต่โลกจริงไปจนถึงโลกเสมือน



รูปที่ 2.2 Reality - Virtuality Continuum[2]

ในปัจจุบัน มีตัวอย่างโลกเสมือนที่ประสบความสำเร็จในเชิงธุรกิจ ดังต่อไปนี้

2.2.1 Second Life

เป็นโลกเสมือนผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตรองรับด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่ให้ผู้ใช้ได้จำลองชีวิตผ่านตัวละครสมมติและแสดงผลภาพด้วยมุมมองบุคคลที่ 3 ภายในโลกเสมือนผู้ใช้สามารถ เลือกตัวละคร จัดการกระเป๋าเก็บของ ปรับแต่งตัวละคร ปรับเวลาภายในโลกเสมือนได้ หรือแม้แต่การไปยังสถานที่ต่าง ๆ ทั้งภายในโลกเสมือนที่ถูกสร้างขึ้น เช่น หาดทราย สวนสาธารณะ เป็นต้น หรือแม้กระทั่งสถานที่จำลองเสมือนสถานที่ที่อ้างอิงจากสถานที่จริงได้ เช่น กรุงลอนดอน เป็นต้น มีระบบซื้อของ เช่น เสื้อผ้า ที่อยู่อาศัย เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น และตัวละครเช่น มนุษย์ ม้า สุนัข เป็นต้น มีระบบจัดการเพื่อน เช่น เพิ่มเพื่อน ลบเพื่อน สื่อสารกับเพื่อนได้ทั้งการส่งข้อความโต้ตอบกันหรือการสนทนากันผ่านไมโครโฟน มีระบบหน่วยเงินที่ถูกเรียกว่า ลินเดนดอลลาร์[3] (Linden Dollar: L$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และผู้ใช้ยังสามารถแลกเปลี่ยนหน่วยเงินได้จริง ซึ่งจะเป็นหน่วยดอลลาร์สหรัฐ ภาพส่วนหนึ่งภายในโลกเสมือนของ Second Life ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 Second Life[4]

2.2.2 VR – Chat (Virtual Reality - Chat)

เป็นโลกเสมือนผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตโดยรองรับด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ใช้ควบคู่ไปกับอุปกรณ์ที่เรียกว่า แว่นวีอาร์และแสดงผลภาพด้วยมุมมองบุคคลที่ 1 ภายในโลกเสมือนนั้น ผู้ใช้สามารถได้มาพบปะกัน สนทนากันผ่านทางไมโครโฟนตามสถานที่ต่าง ๆ เช่น วัดในประเทศญี่ปุ่น ห้องประชุม ลานกว้าง ที่อยู่อาศัย ชายหาด เป็นต้น โดยมีตัวละครสมมติแนวแฟนตาซี เช่น ตัวการ์ตูนต่าง ๆ และรูปภาพ ซึ่งเปรียบเหมือนกับตัวผู้ใช้ และผู้ใช้ยังสามารถหยิบจับสิ่งของภายในโลกเสมือนสามารถควบคุมกริยา ท่าทางของตัวละครได้ด้วยอุปกรณ์ควบคุม (Controller)[5] ภาพส่วนหนึ่งภายในโลกเสมือนของ VR - Chat ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 VR Chat[6]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การพัฒนาสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

ทีมพัฒนาส่วนของระบบส่วนหน้าได้มีการเรียกใช้ API (Application Programming Interface) ซึ่งจะช่วยให้เข้าถึงฐานข้อมูลแล้วนำค่าออกมาใช้แสดงผลและบันทึกเป็นเหมือนกับการรับส่งข้อมูลมาใช้ที่ส่วนหน้า เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และเกษตรกรกับระบบ กล่าวคือ เมื่อผู้ใช้เรียกใช้ฟังก์ชันที่ระบบเบื้องหน้า ระบบจะเรียกติดต่อกับฐานข้อมูลภายในเซิร์ฟเวอร์ (Server) สิ่งสำคัญต่อมาที่ได้พัฒนาคือ การเก็บค่าการเพาะปลูกพืช และสถานะของพืชที่ผู้ใช้ได้ทำการเกษตรไว้เพื่อการเรียกใช้แสดงผลสถานะของพืชแบบ Real-time ต่อมาในส่วนของการควบคุมนั้นจะประกอบด้วย การควบคุมการเคลื่อนไหวตัวละคร การสร้างหรือปรับแต่งตัวละคร การควบคุมการใช้อุปกรณ์ที่เป็นสิ่งของเสมือน รวมทั้งองค์ประกอบที่ใช้แสดงผลเช่น ฉาก ตัวละคร เสียง และส่วนของการสื่อสารภายในโลกเสมือนเป็นระบบสนทนาสำหรับผู้ใช้หลายคน (Multi-user chat: MUC) ซึ่งผู้ใช้สามารถสื่อสารกับเพื่อนและจัดการเพื่อนได้ มุ่งเน้นพัฒนาในปัจจัยการเกิดอารมณ์ร่วมของผู้ใช้ สามารถอธิบายส่วนของการควบคุมมุมมองตัวละครในโลกเสมือนได้ ดังนี้

2.3.1 การเกิดอารมณ์ร่วมของผู้ใช้

ทีมพัฒนาระบบส่วนหน้าได้ใช้โลกเสมือนแทนที่ความรู้สึกของผู้ใช้ เพื่อสร้าง Immersion และPresence อธิบายความหมายได้ ดังนี้

- Immersion คือ สิ่งเร้าประสาทสัมผัสที่เกิดจากระบบเทคโนโลยีสภาพแวดล้อมเทียมเพื่อสร้างการรับรู้ว่ามีอยู่จริงในโลกเสมือนที่ไม่ใช่ทางกายภาพ[7]

- Presence คือ การตอบสนองแบบอัตนัยของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงบ่งบอกถึงความรู้สึกของการอยู่ที่นั่น[8]

โดยทั้งสองคำดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาโลกเสมือนทำให้ผู้ใช้ได้รู้สึกว่ามีชีวิตอยู่ในโลกเสมือนจริง ๆ และตัดขาดจากโลกความเป็นจริงโดยสิ้นเชิง ซึ่งการที่ผู้ใช้จะเกิด Immersion และ Presence ได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาในส่วนการควบคุมมุมมองตัวละครในโลกเสมือนด้วย

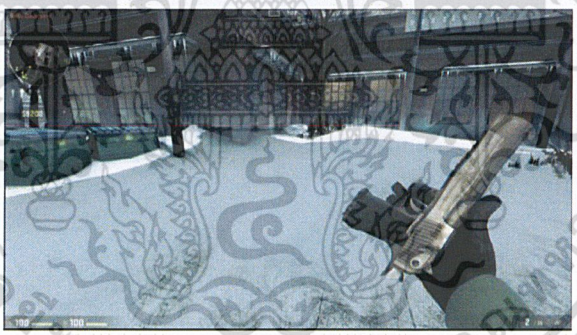
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 การควบคุมมุมมองตัวละครในโลกเสมือน

การควบคุมมุมมองตัวละครในโลกเสมือนสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 แบบด้วยกัน ดังนี้

1. มุมมองบุคคลที่ 1 (First-Person Perspective)

มุมมองบุคคลที่ 1 คือ มุมมองภาพที่แสดงเปรียบเสมือนสายตาของตัวละคร ผู้ใช้จะเห็นมือและแขนของตัวละคร ไม่ว่าขณะการกระทำใด ๆ ก็ตาม เช่น การหยิบจับวัตถุ การต่อสู้ การขว้างหรือปาสิ่งของ การแสดงท่าทางต่าง ๆ เป็นต้น ตัวอย่างเช่นแนวเกมยิงในมุมมองบุคคลที่ 1 (First-Person Shooter: FPS) โดยตัวละครจะถืออาวุธปืนพร้อมที่จะยิง มีการเคลื่อนไหวได้ เช่น เดิน วิ่ง กระโดด นั่ง หมอบ ตามที่ผู้ใช้ควบคุม การเคลื่อนไหวต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับทีมพัฒนา ในส่วนมุมมองจะเปลี่ยนไปตามการเคลื่อนไหวนั้น ๆ เช่นกัน ซึ่งศัตรูอาจปรากฏตัวออกมาในขณะที่ผู้ใช้ไม่ทันได้ตั้งตัวหรือผู้ใช้อาจถูกโจมตีจากทางด้านหลังซึ่งเป็นจุดบอดของผู้ใช้ที่ผู้ใช้มองไม่เห็น เหตุการณ์ดังกล่าวนี้ช่วยเพิ่มความรู้สึกตื่นเต้นต่อผู้ใช้ และยังทำให้ผู้ใช้มีความรู้สึกเสมือนสวมบทบาทเป็นตัวละครนั้นจริง ๆ ดังเช่นเกม Counter Strike ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 Counter Strike[9]

ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีที่ได้ใช้มุมมองบุคคลที่ 1 กับอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่เรียกว่า แว่นวีอาร์ ยังสามารถนำโทรศัพท์สมาร์ทโฟนมาประยุกต์ใช้เป็นในส่วนของจอแสดงผลภาพประกอบกับโครงของแว่นวีอาร์ได้ เมื่อผู้ใช้สวมใส่แว่นวีอาร์แล้ว ภาพที่ปรากฏจากจอจะเป็นในมุมมองที่กว้างเปรียบเสมือนมุมมองในโลกจริงที่มองเห็นผ่านโลกเสมือน ถ้าผู้ใช้เงยหน้าขึ้นภาพที่ปรากฏจะอยู่ในมุมมองที่เปลี่ยนไป เพื่ออธิบายให้เห็นภาพชัดเจนขึ้นจึงขอยกตัวอย่างสมมติเช่น ถ้าผู้ใช้อยู่ในโลกเสมือนที่มีสภาพแวดล้อมเสมือนจริงพื้นที่หนึ่งเสมือนสนามหญ้า มีท้องฟ้าอยู่ด้านบนขึ้นมา ถ้าผู้ใช้ก้มหน้าลงภาพที่ปรากฏผู้ใช้จะเห็นพื้นดินพื้นหญ้า ถ้าผู้ใช้เงยหน้าขึ้น ภาพที่ปรากฏผู้ใช้จะเห็นท้องฟ้า และถ้าผู้ใช้หันหน้าไปทางด้านข้างภาพที่ปรากฏผู้ใช้จะเห็นบริเวณรอบข้าง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของข้อดี-ข้อเสียมุมมองบุคคลที่ 1 มีดังนี้

ข้อดี คือ ผู้ใช้รับรู้ความรู้สึก รับรู้ความคิดของตัวละครตัวที่ผู้ใช้ควบคุมอยู่

ข้อเสีย คือ มุมมองที่เกิดขึ้นเห็นเพียงทางสายตาของตัวละครเท่านั้น ส่วนด้านหลังเป็นส่วนที่ทำให้ผู้ใช้ไม่เห็น ไม่รับรู้บริเวณด้านหลัง และบริเวณรอบ ๆ มองเห็นได้ไม่ทั่วถึง ผู้ใช้ไม่สามารถรับรู้เลยว่าตัวละครอื่นหรือวัตถุต่าง ๆ หรือสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่มองไม่เห็นได้เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่หรือสิ่งใดจะปรากฏขึ้นมา

2. มุมมองบุคคลที่ 2 (Second-Person Perspective)

มุมมองบุคคลที่ 2 คือ มุมมองจากทางสายตาของตัวละครที่มีปฏิสัมพันธ์กับตัวละครที่ผู้ใช้ควบคุมอยู่เช่น เดิน วิ่ง กระโดด เป็นต้น ตัวละครนี้จะคอยติดตามตัวละครที่ผู้ใช้ควบคุมอยู่ตลอด มุมมองจึงเป็นแบบอัตโนมัติขึ้นอยู่กับตัวละครที่ผู้ใช้มองเห็นผ่านสายตาของตัวละครนั้นกำหนดแต่ผู้ใช้ยังสามารถควบคุมมุมมองได้ด้วยตนเองเช่นกัน โดยมุมมองบุคคลที่ 2 นี้ จะมีเหตุการณ์ที่ตัวละครสนทนากันระหว่างตัวละครจึงเกิดการมีปฏิสัมพันธ์ขึ้นระหว่างตัวละครที่ผู้ใช้ควบคุมกับตัวละครที่ผู้ใช้มองเห็นผ่านสายตาของตัวละครนั้น ทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกว่าได้สวมใน 2 บทบาท ยกตัวอย่างมุมมองบุคคลที่ 2 เช่น เกม Super Mario 64 โดยจะมีตัวละครที่ผู้ใช้ควบคุมกับตัวละครที่ผู้ใช้มองเห็นผ่านสายตาของตัวละครผ่านกระจกสะท้อน ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 Super Mario 64[10]

ในส่วนของข้อดี-ข้อเสียมุมมองบุคคลที่ 2 มีดังนี้

ข้อดี คือ ผู้ใช้มองเห็น และรับรู้สภาพแวดล้อมเสมือนจริงบริเวณพื้นที่รอบ ๆ หรือบริเวณรอบ ๆ ได้กว้างกว่าเมื่อเทียบกับมุมมองบุคคลที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย คือ เนื่องจากตัวละครที่ผู้ใช้มองเห็นผ่านสายตาของตัวละครนั้นบางครั้งอาจไปติดหรือชนกับวัตถุต่าง ๆ หรือสิ่งกีดขวาง ทำให้เป็นอุปสรรคในการมองเห็น

3. มุมมองบุคคลที่ 3 (Third-Person Perspective)

มุมมองบุคคลที่ 3 คือ ในส่วนมุมมองนี้ส่วนใหญ่มักถูกพัฒนาให้อยู่ด้านหลังตัวละคร มุมมองตามติดตัวละครอยู่ตลอดภายในระยะห่างที่เหมาะสมซึ่งไม่ห่างจากตัวละครมากเกินไป ผู้ใช้สามารถควบคุมมุมมองได้หรือปรับเปลี่ยนมุมมองได้ผ่านตัวควบคุม (Controller) ไม่ว่าจะปรับเปลี่ยนไปทางด้านข้าง ด้านหน้า ด้านล่าง และด้านบนของตัวละครก็ตาม แต่ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมเสมือนจริง และมุมมองที่ผู้ใช้เห็นได้ทั้งตัวละครหรือบางตำแหน่งเฉพาะเช่น ตรงส่วนหัวไหล่ของตัวละคร เป็นต้น ตามแต่ละแนวเกมนั้น ๆ ว่ามุมมองที่เหมาะควรเป็นในลักษณะแบบไหนเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาต่อการมองเห็นของผู้ใช้โดยที่ทีมพัฒนาของเกมนั้น ๆ ได้กำหนดเอาไว้ อีกทั้งยังมีรูปแบบแนวมุมมองอีก 2 แบบก็คือ มุมมองด้านบนลงล่าง (Top-Down Perspective) ซึ่งจะเป็นลักษณะสายตาของผู้ใช้ที่ได้มองจากข้างบนลงมาข้างล่าง และมุมมองด้านข้าง (Side-Scrolling game) ซึ่งจะเป็นลักษณะสายตาของผู้ใช้ที่ได้มองมาจากทางด้านขวามือของตัวละครหลัก โดยมุมมองทั้ง 2 แบบดังกล่าวในบางเกมผู้ใช้ไม่สามารถควบคุมมุมมองได้ ขึ้นอยู่กับทีมพัฒนาของเกมนั้น ๆ

ยกตัวอย่างมุมมองบุคคลที่ 3 เช่นแนวเกมยิงในมุมมองบุคคลที่ 3 (Third-Person Shooter: TPS) โดยตัวละครจะถืออาวุธปืนพร้อมที่จะยิง มีการเคลื่อนไหวได้ เช่น เดิน วิ่ง กระโดด นั่ง หมอบหลบหลังวัตถุ ความสามารถในการเคลื่อนไหวของตัวละครเป็นไปตามที่ทีมพัฒนาได้พัฒนาออกมา ผู้ใช้ควบคุมการเคลื่อนไหวของตัวละครได้ ส่วนมุมมองผู้ใช้สามารถควบคุมเองได้ ซึ่งศัตรูนั้นมักจะมีลักษณะกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมเสมือนจริง บางครั้งอาจอยู่ในระยะที่ไกล ทำให้ผู้ใช้ได้ฝึกทักษะการสังเกต ช่วยเพิ่มประสบการณ์ให้กับผู้ใช้ และยังทำให้ผู้ใช้เกิดอารมณ์ร่วมไปด้วย อาทิเช่นเกม Resident Evil 4 ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 Resident Evil 4[11]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของข้อดี-ข้อเสียมุมมองบุคคลที่ 3 มีดังนี้

ข้อดี คือ ผู้ใช้มองเห็น และรับรู้สภาพแวดล้อมเสมือนจริงบริเวณพื้นที่รอบ ๆ หรือบริเวณรอบ ๆ ได้กว้างกว่าเมื่อเทียบกับมุมมองบุคคลที่ 1

ข้อเสีย คือ มุมมองมีระยะที่ไกล ทำให้สิ่งต่าง ๆ มีขนาดเล็กลงเมื่อเทียบกับมุมมองบุคคลที่ 1

โดยทีมพัฒนาประสงค์เลือกใช้แบบมุมมองบุคคลที่ 3 มาพัฒนาเพราะมีความเหมาะสมกับโลกเสมือนนี้ ทั้งในเรื่องของการแสดงผลด้านมุมมองภาพที่กว้าง ผู้ใช้ได้เห็นตัวละครโดยรวมของตนเอง มุมมองนี้เอื้ออำนวยความสะดวกต่อการเลือกใช้งานฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ได้ง่าย และเลือกใช้รูปแบบมุมมองด้านบนลงล่าง (Top-Down Perspective) มาใช้งานในโหมดตกแต่งฟาร์ม เพื่อให้มีการแสดงมุมมองที่เหมาะสมกับการตกแต่งฟาร์ม พร้อมทั้งยังดึงดูดความสนใจผู้ใช้ให้เกิดความเพลิดเพลินด้วยกราฟิกภาพของสภาพแวดล้อมเสมือนจริงรวมทั้งเสียง และแอนิเมชัน (Animation) ต่าง ๆ ที่มีต่อผู้ใช้ได้เกิดอารมณ์ร่วม (Immersion) ทั้งจากการมองเห็น การได้ยิน และการสัมผัสทางโลกเสมือน จากที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบของ virtual environment เป็นส่วนหนึ่งของการผสมผสานโลกความจริงเข้ากับโลกเสมือนหรือโลกความจริงผสม เพื่อให้ผู้ใช้รู้สึกมีอารมณ์ร่วมไปกับโลกเสมือน เกิดความรู้สึกเสมือนตัวละครในโลกเสมือนเปรียบดังกับผู้ใช้ ซึ่งมีส่วนช่วยพัฒนาประสบการณ์ของผู้ใช้ ดังนั้นแล้วส่วนถัดไป จะเป็นการวิเคราะห์การควบคุมการทำงานและออกแบบระบบต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานได้ โดยจากทฤษฎีที่กล่าวมาในบทนี้รองรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

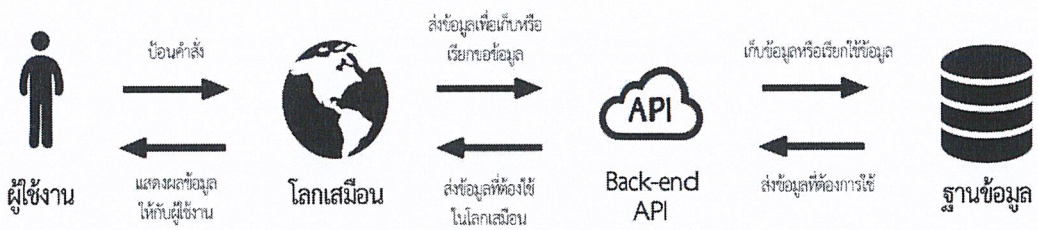
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในบทนี้ทางทีมพัฒนาได้นำทฤษฎีต่าง ๆ ในบทที่ 2 มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์และออกแบบ เพื่อใช้ลดช่องว่างระหว่างกลุ่มของเกษตรกรกับกลุ่มของคนในเมืองผ่านโลกเสมือน พร้อมนำรูปแบบและองค์ประกอบของเกมมาใช้ในโลกเสมือน โดยแบ่งออกเป็น ระบบส่วนหน้า (Front-End) ระบบส่วนหลัง (Back-End) และส่วนออกแบบ (Design)

ทีมพัฒนาระบบส่วนหน้ามีการพัฒนาในส่วนของโลกเสมือน (Virtual World) ส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) รวมไปถึงการรับส่งข้อมูลผ่านการเรียกใช้ API (Application Programming Interface) และออกแบบระบบโลกเสมือน โดยจำเป็นต้องวิเคราะห์ถึงการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ทั้งสองกลุ่มเข้ากับระบบ และการรับส่งข้อมูลระหว่างระบบส่วนหน้ากับระบบส่วนหลัง มีการออกแบบให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ โดยมีองค์ประกอบของเกมอยู่ตามเอกสารออกแบบเกม (Game Design Document)

3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ (Relationship between User and System)

โลกเสมือนเป็นตัวกลางในการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ โดยตัวโลกเสมือนเองจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือระบบส่วนหน้า ซึ่งจะรับคำสั่งจากผู้ใช้งาน และส่งข้อมูลไปยังส่วนเบื้องหลัง รวมไปถึงการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงผลภายในโลกเสมือน โดยระบบส่วนหลังจะมีฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลภายในโลกเสมือน ความสัมพันธ์ทั้งหมดแสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.1



แผนภาพที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โลกเสมือนจะมีความสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน โดยระบบมีการรับส่งค่ากันระหว่างส่วนเบื้องหน้ากับส่วนเบื้องหลัง จึงได้มีการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบงานโดยรวมเพื่อแสดงความเชื่อมโยงและหน้าที่ขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในระบบ

3.2 สถาปัตยกรรมของระบบงานโดยรวม

ระบบการทำงานของโลกเสมือนจะมีการรับค่าคำสั่ง โดยระบบส่วนหน้าจะรับค่าคำสั่งจากผู้ใช้งานและส่งไปยังระบบส่วนหลังผ่าน API ที่พัฒนาโดยระบบส่วนหลัง แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.2



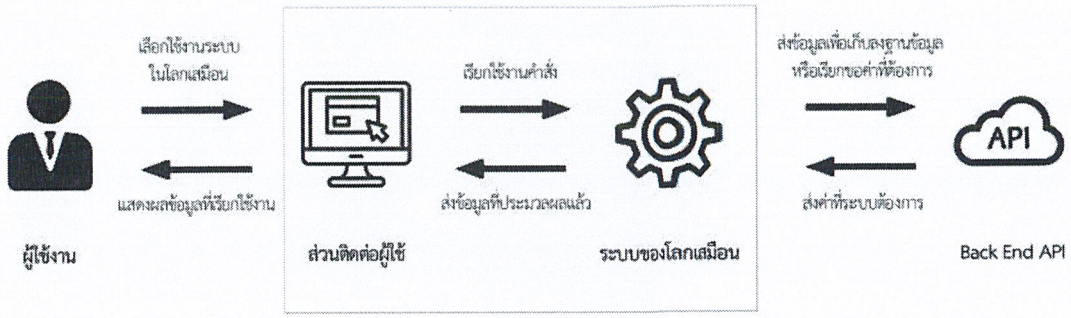
แผนภาพที่ 3.2 สถาปัตยกรรมของระบบโดยรวม

จากแผนภาพที่ 3.2 สถาปัตยกรรมของระบบงานโดยรวม จะเห็นได้ว่าระบบส่วนหน้ามีความเชื่อมโยงกับผู้ใช้งานและระบบส่วนหลังผ่าน API เพื่อรายละเอียดที่มากขึ้นจึงนำไปสู่การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบส่วนหน้า สามารถแสดงหน้าที่ขององค์ประกอบภายในระบบส่วนหน้า และความเชื่อมโยงระหว่างระบบส่วนหน้ากับผู้ใช้งาน และระบบส่วนหลัง

สถาปัตยกรรมของระบบส่วนหน้า

ระบบส่วนหน้าจะมีความเชื่อมโยงกับผู้ใช้งานและระบบส่วนหลัง โดยจะแสดงผลให้ผู้ใช้งานเห็นผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) และสามารถควบคุมตัวละครภายในโลกเสมือนเพื่อสั่งการกระทำต่าง ๆ รวมไปถึงการรับ และส่งค่าจากผู้ใช้งานไปยังระบบส่วนหลังผ่าน API เพื่อส่งผ่านข้อมูลไปยังเกษตรกรในโลกจริง และนำข้อมูลจากแปลงเกษตรมาใช้แสดงผลภายในโลกเสมือน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพที่ 3.3 สถาปัตยกรรมของระบบส่วนหน้า

3.3 การออกแบบโลกเสมือนเพื่อแก้ไขปัญหากลุ่มเป้าหมาย

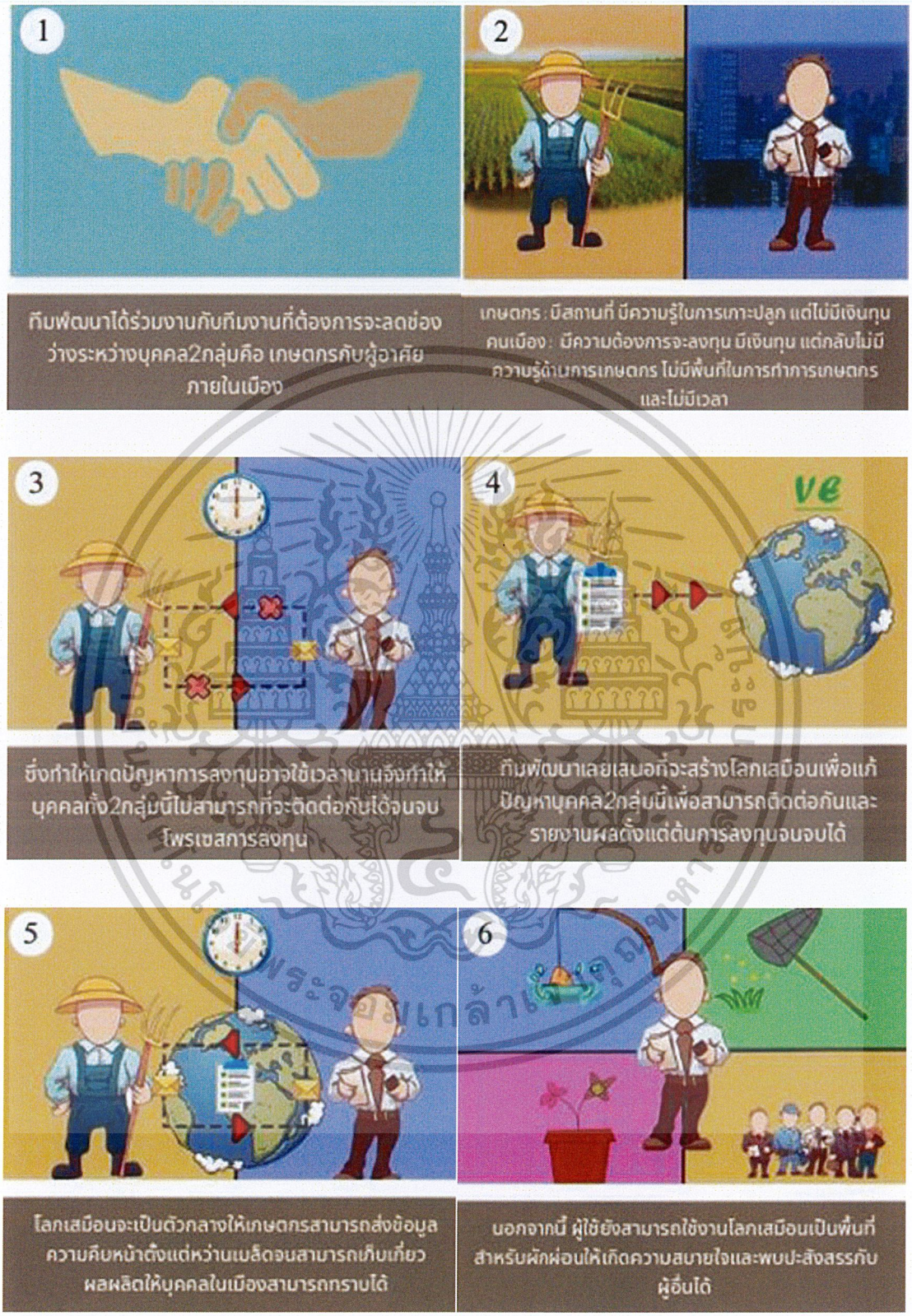
ทีมพัฒนาได้พัฒนาโลกเสมือนเพื่อลดช่องว่างระหว่างคนสองกลุ่ม คือ กลุ่มคนที่อาศัยอยู่ในชุมชนเมืองกับกลุ่มเกษตรกร สามารถชี้แจงเฉพาะกลุ่ม ได้ดังนี้

กลุ่มผู้ใช้ที่อาศัยภายในเมือง : มีความต้องการที่จะลงทุน มีเงินทุน แต่ไม่มีความรู้ด้านการเกษตร ไม่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกทางการเกษตร และไม่มีเวลา

กลุ่มเกษตรกร : มีพื้นที่เพาะปลูก มีความรู้การเพาะปลูกทางการเกษตร แต่ไม่มีเงินทุน

จากทั้งสองกลุ่มทำให้เกิดการลงทุนที่มีระยะเวลานาน และทั้งสองกลุ่มนี้ไม่สามารถติดต่อกันจนจบกระบวนการได้ ทีมพัฒนาจึงพัฒนาโลกเสมือนนี้ขึ้นโดยใช้ทฤษฎีของเกมเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาของทั้งสองกลุ่ม เพื่อให้สามารถติดต่อกันได้ และรายงานผลได้ ตั้งแต่ต้นกระบวนการจนจบกระบวนการ โดยโลกเสมือนจะเป็นตัวกลางให้ผู้ใช้ที่อาศัยอยู่ในชุมชนเมืองสามารถลงทุน และสามารถทราบความคืบหน้าของผลผลิตตั้งแต่ลงทุนไปจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ทีมพัฒนาจึงนำปัญหาที่เกิดขึ้นมาสร้างเป็น Story Board เพื่อเป็นตัวช่วยในการออกแบบระบบโลกเสมือน และยังเชื่อมโยงปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างผู้ใช้งานกับโลกเสมือนของทีมพัฒนา แสดง Story Board ได้ดังรูปที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 Story Board

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์และออกแบบโลกเสมือน

3.4.1 การออกแบบฟังก์ชันบนโลกเสมือน

Use Case Diagram

ผู้ใช้จำเป็นต้องสมัครสมาชิกกับทางผู้ให้บริการและผู้พัฒนา เพื่อสร้างบัญชีผู้ใช้ไว้ใช้ในการเข้าสู่โลกเสมือน มีการสร้างตัวละครเพื่อเป็นตัวแทนให้ผู้ใช้ได้สั่งงานภายในโลกเสมือน โดยตัวละครจะสามารถใช้งานระบบต่าง ๆ ภายในโลกเสมือน ได้แก่ ระบบลงทุนเพาะปลูก ระบบจัดการเพื่อน ระบบข้อมูลตัวละคร ระบบเก็บเกี่ยวผลผลิตและฟังก์ชันต่าง ๆ ภายในโลกเสมือน พร้อมทั้งนำค่าที่ได้จากการสั่งงานตัวละครส่งไปยังระบบส่วนหลัง รวมไปถึงการนำค่าจากระบบส่วนหลังมาแสดงผลในโลกเสมือน โดยมี Use Case Diagram แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างระบบส่วนหน้ากับผู้ใช้งาน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.4



แผนภาพที่ 3.4 Use Case Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use Case Description

จากแผนภาพที่ 3.4 Use Case Diagram สามารถอธิบายได้ด้วยตาราง Use Case Description เพื่ออธิบายถึงหน้าที่การทำงานตามแต่ละระบบ แสดงตารางต่าง ๆ ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 Use case description "สมัครสมาชิก"

Use Case Name	สมัครสมาชิก
Actor	ผู้ใช้ทั่วไป
Purpose	ให้ผู้ใช้เป็นสมาชิก
Overview	ให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเพื่อเป็นสมาชิก
Preconditions	ผู้ใช้เปิดใช้งานโลกเสมือน
Postconditions	ผู้ใช้ได้เป็นสมาชิกสามารถเข้าสู่ระบบได้
Main Flow	1. ผู้ใช้เลือกสมัครสมาชิก 2. ระบบแสดงหน้าต่างขอข้อมูลผู้ใช้ 3. ผู้ใช้กรอกข้อมูลผู้ใช้ 4. ผู้ใช้คลิกปุ่มยืนยัน 5. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลและบันทึก

ตารางที่ 3.2 Use case description "เข้าสู่ระบบ"

Use Case Name	เข้าสู่ระบบ
Actor	สมาชิก
Purpose	ให้ผู้ใช้ได้เข้าสู่ระบบ
Overview	ให้ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ
Preconditions	ผู้ใช้เปิดใช้งานโลกเสมือน
Postconditions	ผู้ใช้เข้าสู่ระบบได้
Main Flow	1. ผู้ใช้เลือกเข้าสู่ระบบ 2. ระบบแสดงหน้าต่างขอชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 3. ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน 4. ผู้ใช้คลิกปุ่มยืนยัน 5. ระบบทำการตรวจสอบชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน หากตรวจสอบไม่สำเร็จระบบจะแสดงข้อความเตือนให้กรอกใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 Use case description "สร้างตัวละคร"

Use Case Name	สร้างตัวละคร
Actor	สมาชิก
Purpose	ให้ผู้ใช้ได้สร้างตัวละคร หากไม่มีตัวละคร
Overview	ผู้ใช้สามารถปรับแต่งตัวละครตามที่ระบบกำหนดให้เพื่อสร้างตัวละคร และตั้งชื่อตัวละคร
Preconditions	ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ
Postconditions	ผู้ใช้ได้รับตัวละครที่ปรับแต่งเรียบร้อย
Main Flow	1. ผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบ 2. ระบบตรวจพบว่าไม่มีตัวละครจะเข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. ผู้ใช้สร้างตัวละคร 4. ระบบบันทึกตัวละครของผู้ใช้ 5. ผู้ใช้ได้รับตัวละคร

ตารางที่ 3.4 Use case description "ควบคุมตัวละคร"

Use Case Name	ควบคุมตัวละคร
Actor	สมาชิก
Purpose	ให้ผู้ใช้ควบคุมให้ตัวละครเคลื่อนที่
Overview	ผู้ใช้สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของตัวละครได้และเรียกใช้ฟังก์ชันได้ตามต้องการโดยผ่านอุปกรณ์ควบคุม
Preconditions	ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ
Postconditions	ตัวละครเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งตามที่ผู้ใช้ควบคุมหรือเรียกใช้ฟังก์ชัน
Main Flow	1. ผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบ 2. ระบบแสดงตัวละครบนโลกเสมือน 3. ผู้ใช้ควบคุมตัวละครตามต้องการ 4. ระบบแสดงตัวละครเคลื่อนที่หรือแสดงฟังก์ชันตามการเรียกใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 Use case description "สนทนาผ่านข้อความ"

Use Case Name	สนทนาผ่านข้อความ
Actor	สมาชิก
Purpose	ให้ผู้ใช้สื่อสารกับผู้ใช้อื่น
Overview	ผู้ใช้สื่อสารกับผู้ใช้อื่นด้วยข้อความที่แสดงบนกระดานสนทนา
Preconditions	ผู้ใช้เลือกการสื่อสารด้วยกระดานสนทนา
Postconditions	ผู้ใช้อื่นเห็นข้อความจากผู้ส่ง
Main Flow	1. ผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เรียกใช้กระดานสนทนา 3. ระบบแสดงหน้าต่างกระดานสนทนาข้อความ 4. ผู้ใช้สนทนาผ่านข้อความ

ตารางที่ 3.6 Use case description "ตกแต่งฟาร์ม"

Use Case Name	ตกแต่งฟาร์ม
Actor	สมาชิก
Purpose	ให้ผู้ใช้ตกแต่งฟาร์มของตัวเอง
Overview	ผู้ใช้จัดวางของตกแต่งภายในฟาร์ม
Preconditions	ผู้ใช้เรียกใช้งานโหมดตกแต่งฟาร์ม
Postconditions	แสดงผลฟาร์มที่ผ่านการตกแต่งแล้ว
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เรียกใช้งานโหมดตกแต่งฟาร์ม 3. ระบบแสดงโหมดตกแต่งฟาร์ม 4. ผู้ใช้เลือกสิ่งของตกแต่งมาจัดวางบนพื้น 5. ผู้ใช้บันทึกการเปลี่ยนแปลงหรือละเว้นการเปลี่ยนแปลง 6. ระบบบันทึกการเปลี่ยนแปลง หากผู้ใช้ละเว้นการเปลี่ยนแปลงระบบจะแสดงการเปลี่ยนแปลงครั้งล่าสุดที่บันทึกไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 Use case description "เรียกใช้กระเป๋าเก็บของ"

Use Case Name	เรียกใช้กระเป๋าเก็บของ
Actor	สมาชิก
Purpose	ให้ผู้ใช้จัดการสิ่งของที่อยู่ในกระเป๋า
Overview	ผู้ใช้ย้ายสิ่งของหรือสลับที่สิ่งของภายในกระเป๋าเก็บของหรือตรวจสอบของสวมใส่
Preconditions	ผู้ใช้เรียกใช้กระเป๋าเก็บของ
Postconditions	สิ่งของถูกเคลื่อนย้ายหรือสลับที่
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เรียกใช้กระเป๋าเก็บของ 3. ระบบแสดงหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 4. ผู้ใช้จัดการสิ่งของภายในกระเป๋าเก็บของ 5. ระบบทำการบันทึก

ตารางที่ 3.8 Use case description "เรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง"

Use Case Name	เรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง
Actor	สมาชิก
Purpose	ให้ผู้ใช้จัดการสิ่งของในขณะที่กระเป๋าเก็บของไม่สามารถบรรจุสิ่งของได้อีก
Overview	ผู้ใช้จัดเก็บสิ่งของที่ไม่ต้องการจากกระเป๋าเก็บของลงในกล่องเก็บของสำรองหรือผู้ใช้ต้องการจัดเก็บสิ่งของที่ต้องการจากกล่องเก็บของสำรองลงในกระเป๋าเก็บของ
Preconditions	ผู้ใช้เรียกใช้งานกล่องเก็บของสำรอง
Postconditions	สิ่งของถูกเคลื่อนย้ายระหว่างกระเป๋าเก็บของกับกล่องเก็บของสำรอง
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง 3. ระบบแสดงหน้าต่างกระเป๋าเก็บของกับกล่องเก็บของสำรองพร้อมสิ่งของที่มีอยู่ภายใน 4. ผู้ใช้จัดการสิ่งของภายในกระเป๋าเก็บของกับกล่องเก็บของสำรอง 5. ระบบทำการบันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 Use case description "ตั้งค่าโลกเสมือน"

Use Case Name	ตั้งค่าโลกเสมือน
Actor	สมาชิก, ผู้ใช้ทั่วไป
Purpose	ให้ผู้ใช้ปรับค่าการแสดงผลภาพและค่าความดังเสียงของโลกเสมือนหรือออกจากบัญชีหรือปิดการใช้งานโลกเสมือนได้
Overview	ผู้ใช้สามารถปรับหน้าต่างการแสดงผล ปรับค่าความละเอียดการแสดงผลภาพ ปรับค่าคุณภาพกราฟิก ปรับความดังของเสียงได้
Preconditions	ผู้ใช้เลือกใช้งานฟังก์ชันการตั้งค่า
Postconditions	ปรับหน้าต่างการแสดงผลภาพ คุณภาพกราฟฟิก ความดังเสียง หรือใช้ออกจากบัญชีหรือออกจากโลกเสมือนได้
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันการตั้งค่า 3. ระบบแสดงหน้าต่างการตั้งค่า 4. ผู้ใช้ปรับค่าต่าง ๆ ตามความเหมาะสม 5. ระบบปรับเปลี่ยนค่าตามผู้ใช้ปรับ

ตารางที่ 3.10 Use case description "ดูประวัติการลงทุน"

Use Case Name	ดูประวัติการลงทุน
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อแสดงประวัติการลงทุนของผู้ใช้
Overview	ผู้ใช้สามารถตรวจสอบประวัติการลงทุนได้
Preconditions	ผู้ใช้เรียกดูฟังก์ชันข้อมูลตัวละคร
Postconditions	ผู้ใช้ได้ทราบประวัติการลงทุน
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันข้อมูลตัวละคร 3. ระบบแสดงประวัติการลงทุน 4. ผู้ใช้ตรวจสอบประวัติการลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 Use case description "ดูข้อมูลตัวละคร"

Use Case Name	ดูข้อมูลตัวละคร
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อแสดงข้อมูลตัวละคร
Overview	ผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลตัวละครได้
Preconditions	ผู้ใช้เรียกดูฟังก์ชันข้อมูลตัวละคร
Postconditions	ผู้ใช้ได้ทราบข้อมูลตัวละคร
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันข้อมูลตัวละคร 3. ระบบแสดงหน้าต่างข้อมูลตัวละคร 4. ผู้ใช้ตรวจสอบข้อมูลตัวละคร

ตารางที่ 3.12 Use case description "ดูรายการสิ่งของตกแต่ง"

Use Case Name	ดูรายการสิ่งของตกแต่ง
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อแสดงรายการสิ่งของตกแต่ง
Overview	ผู้ใช้สามารถตรวจสอบรายการสิ่งของตกแต่งที่มีอยู่ได้
Preconditions	ผู้ใช้เรียกดูฟังก์ชันข้อมูลตัวละคร
Postconditions	ผู้ใช้ได้ทราบรายการสิ่งของตกแต่งที่มีอยู่
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันข้อมูลตัวละคร 3. ระบบแสดงหน้าต่างข้อมูลตัวละคร 4. ผู้ใช้คลิกปุ่มดูรายการสิ่งของตกแต่ง 5. ระบบแสดงรายการสิ่งของตกแต่ง 6. ผู้ใช้ตรวจสอบรายการสิ่งของตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 Use case description "สร้างรายงานประวัติการลงทุน"

Use Case Name	สร้างรายงานประวัติการลงทุน
Actor	เวลา
Purpose	ให้ระบบจัดเก็บข้อมูลการลงทุนของผู้ใช้ทุกครั้ง
Overview	ระบบจัดเก็บข้อมูลการลงทุนและสร้างรายงานประวัติการลงทุนทุกครั้งที่ผู้ใช้ได้มีการลงทุน
Preconditions	ผู้ใช้ได้มีการลงทุน
Postconditions	ระบบได้จัดเก็บข้อมูลการลงทุน
Main Flow	1. ผู้ใช้ได้ทำการลงทุน 2. ระบบจัดเก็บข้อมูลการลงทุน 3. ระบบสร้างรายงานประวัติการลงทุนของผู้ใช้

ตารางที่ 3.14 Use case description "ดูรายชื่อเพื่อน"

Use Case Name	ดูรายชื่อเพื่อน
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อแสดงรายชื่อเพื่อน
Overview	ผู้ใช้สามารถตรวจสอบเพื่อนที่มีอยู่ในรายชื่อ
Preconditions	ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันจัดการเพื่อน
Postconditions	ผู้ใช้ได้ทราบรายชื่อเพื่อน
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันจัดการเพื่อน 3. ระบบแสดงรายชื่อเพื่อน 4. ผู้ใช้ตรวจสอบรายชื่อเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 Use case description "ค้นหาเพื่อน"

Use Case Name	ค้นหาเพื่อน
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อแสดงชื่อเพื่อนที่ถูกค้นหา
Overview	ผู้ใช้สามารถพิมพ์ชื่อเพื่อนที่ต้องการค้นหาตามที่ต้องการในช่องค้นหา
Preconditions	ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันจัดการเพื่อน
Postconditions	ผู้ใช้พบชื่อเพื่อน
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันจัดการเพื่อน 3. ระบบแสดงหน้าต่างฟังก์ชันจัดการเพื่อน 4. ผู้ใช้กรอกชื่อเพื่อน 5. ระบบแสดงรายชื่อเพื่อนจากคำค้นหา

ตารางที่ 3.16 Use case description "เพิ่มเพื่อน"

Use Case Name	เพิ่มเพื่อน
Actor	สมาชิก
Purpose	ให้ผู้ใช้เพิ่มเพื่อนลงในรายชื่อเพื่อน
Overview	ผู้ใช้สามารถเพิ่มเพื่อนลงในรายชื่อเพื่อนได้
Preconditions	ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันจัดการเพื่อน
Postconditions	ระบบได้ส่งคำขอเพิ่มเพื่อน
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันจัดการเพื่อน 3. ระบบแสดงหน้าต่างฟังก์ชันจัดการเพื่อน 4. ผู้ใช้คลิกปุ่มเพิ่มเพื่อน 5. ระบบแสดงหน้าต่างช่องป้อนชื่อตัวละคร 6. ผู้ใช้กรอกชื่อตัวละคร 7. ผู้ใช้คลิกปุ่มส่งคำขอเพิ่มเพื่อน 8. ระบบส่งคำขอเพิ่มเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.17 Use case description "รับคำขอเพิ่มเพื่อน"

Use Case Name	รับคำขอเพิ่มเพื่อน
Actor	สมาชิก
Purpose	ให้ผู้ใช้ยืนยันการขอเป็นเพื่อน
Overview	ผู้ใช้สามารถรับคำขอเพิ่มเพื่อนจากผู้ใช้อื่นได้จากหน้าต่างรายชื่อผู้ส่งคำขอ
Preconditions	ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันจัดการเพื่อน
Postconditions	ผู้ใช้ได้รับเพื่อนเพิ่มในรายชื่อเพื่อน
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันจัดการเพื่อน 3. ระบบแสดงหน้าต่างฟังก์ชันจัดการเพื่อน 4. ผู้ใช้คลิกปุ่มรอรับคำขอ 5. ระบบแสดงรายชื่อผู้ส่งคำขอเพิ่มเพื่อน 6. ผู้ใช้เลือกยืนยันรับคำขอเพิ่มเพื่อน 7. ระบบเพิ่มเพื่อนลงในรายชื่อเพื่อนของผู้ใช้

ตารางที่ 3.18 Use case description "ปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน"

Use Case Name	ปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน
Actor	สมาชิก
Purpose	ให้ผู้ใช้ปฏิเสธการขอเป็นเพื่อน
Overview	ผู้ใช้สามารถปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อนจากผู้ใช้อื่นได้จากหน้าต่างรายชื่อผู้ส่งคำขอ
Preconditions	ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันจัดการเพื่อน
Postconditions	ระบบลบคำขอเพิ่มเพื่อน
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันจัดการเพื่อน 3. ระบบแสดงหน้าต่างฟังก์ชันจัดการเพื่อน 4. ผู้ใช้คลิกปุ่มรอรับคำขอ 5. ระบบแสดงรายชื่อผู้ส่งคำขอเพิ่มเพื่อน 6. ผู้ใช้เลือกปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน 7. ระบบลบคำขอเพิ่มเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 Use case description “เลือกแผนลงทุน”

Use Case Name	เลือกแผนลงทุน
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อให้ผู้ใช้ได้ลงทุนเพาะปลูกผ่านทางโลกเสมือน
Overview	ผู้ใช้เลือกแผนลงทุนตั้งแต่การเลือกชนิดพืช พันธุ์พืช แปลงเพาะปลูก หน่วยยูนิตที่ต้องการลงทุน และยืนยันการลงทุน
Preconditions	ผู้ใช้เรียกใช้งานป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน
Postconditions	ระบบบันทึกข้อมูลการลงทุน
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เรียกใช้งานป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน 3. ระบบแสดงหน้าต่างเลือกแผนลงทุน 4. ผู้ใช้เลือกชนิดพืช พันธุ์พืช แปลงเพาะปลูก และกำหนดหน่วยยูนิต ตามลำดับ 5. ระบบแสดงหน้าสรุปการเลือกแผนลงทุน 6. ผู้ใช้ยืนยันการลงทุน 7. ระบบบันทึกข้อมูลการลงทุน

ตารางที่ 3.20 Use case description “ตรวจสอบและยืนยันการเลือกแผนลงทุน”

Use Case Name	ตรวจสอบและยืนยันการเลือกแผนลงทุน
Actor	เซิร์ฟเวอร์
Purpose	ให้ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลและยืนยันการลงทุนของผู้ใช้
Overview	ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลการลงทุนของผู้ใช้ และยืนยันการลงทุนจากฐานข้อมูล หากมีการยืนยันลงทุน ระบบจะแสดงผลผลิตบนแปลงจำลองบนโลกเสมือน
Preconditions	ระบบบันทึกข้อมูลการลงทุนของผู้ใช้
Postconditions	ระบบทำการแสดงผลผลิตขึ้นมาบนแปลงจำลองขึ้นมาในโลกเสมือนพร้อมทำการเพาะปลูกให้เองโดยอัตโนมัติ
Main Flow	1. ผู้ใช้ได้ทำการลงทุน 2. ระบบจัดเก็บข้อมูลการลงทุน 3. ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลและยืนยันการลงทุน 4. ระบบแสดงผลผลิตบนแปลงจำลองพร้อมเริ่มการเพาะปลูกโดยอัตโนมัติในโลกเสมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.21 Use case description "เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน"

Use Case Name	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อแสดงสถานะผลผลิตและข้อมูลผลผลิต
Overview	ผู้ใช้สามารถตรวจสอบสถานะผลผลิตและข้อมูลผลผลิตได้ไม่ว่าจะเป็นระยะเวลาการเพาะปลูก ข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน หรือสั่งเก็บเกี่ยวได้
Preconditions	ผู้ใช้เรียกใช้งานป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน
Postconditions	ผู้ใช้ทราบข้อมูลสถานะผลผลิต
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เรียกใช้งานป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน 3. ระบบแสดงหน้าต่างเมนูคำสั่งดังนี้ ระยะเวลาการเพาะปลูก ข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน เก็บเกี่ยวผลผลิต

ตารางที่ 3.22 Use case description "ดูระยะเวลาการเพาะปลูก"

Use Case Name	ดูระยะเวลาการเพาะปลูก
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อแสดงระยะเวลาการเพาะปลูก
Overview	ผู้ใช้สามารถตรวจสอบระยะเวลาการเพาะปลูก
Preconditions	ผู้ใช้เรียกใช้งานป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน
Postconditions	ผู้ใช้ทราบระยะเวลาการเพาะปลูก
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เรียกใช้งานป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน 3. ระบบแสดงหน้าต่างเมนูคำสั่งดังนี้ ระยะเวลาการเพาะปลูก ข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน เก็บเกี่ยวผลผลิต 4. ผู้ใช้เลือกคำสั่ง ดูระยะเวลาการเพาะปลูก 5. ระบบแสดงหน้าต่างระยะเวลาการเพาะปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.23 Use case description "ดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน"

Use Case Name	ดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อแสดงข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน
Overview	ผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนไปในปัจจุบัน
Preconditions	ผู้ใช้เรียกใช้งานป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน
Postconditions	ผู้ใช้ได้ทราบข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เรียกใช้งานป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน 3. ระบบแสดงหน้าต่างเมนูคำสั่งดังนี้ ระยะเวลาการเพาะปลูก ข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน เก็บเกี่ยวผลผลิต 4. ผู้ใช้เลือกคำสั่ง ข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน 5. ระบบแสดงหน้าต่างข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน

ตารางที่ 3.24 Use case description "สั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต"

Use Case Name	สั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตเข้าคลัง
Overview	ผู้ใช้ทำการสั่งเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยผ่านป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน และระบบจะบันทึกผลผลิตที่ได้จัดเก็บเข้าคลังเก็บผลผลิต
Preconditions	ผู้ใช้เรียกใช้งานป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน
Postconditions	ระบบบันทึกข้อมูลผลผลิตเข้าไปที่คลังเก็บผลผลิต
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เรียกใช้งานป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน 3. ระบบแสดงหน้าต่างเมนูคำสั่งดังนี้ ระยะเวลาการเพาะปลูก ข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน เก็บเกี่ยวผลผลิต 4. ผู้ใช้เลือกคำสั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต 5. ระบบแสดงข้อความแจ้งว่าเก็บเกี่ยวผลผลิตสำเร็จ 6. ระบบบันทึกข้อมูลผลผลิตเข้าคลังเก็บผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

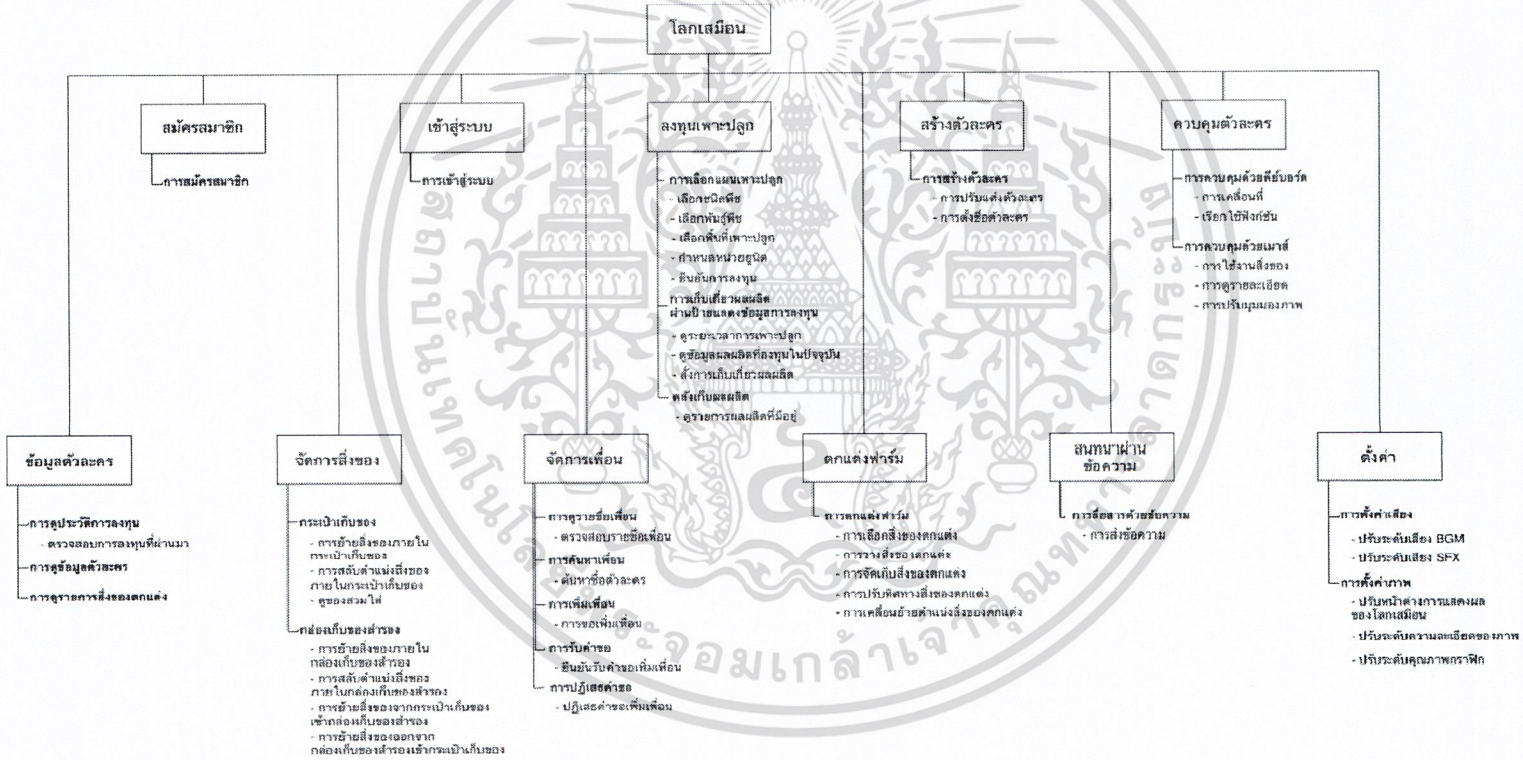
ตารางที่ 3.25 Use case description "ดูผลผลิตในคลัง"

Use Case Name	ดูผลผลิตในคลัง
Actor	สมาชิก
Purpose	เพื่อแสดงรายการและจำนวนผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้หลังจากทำการเพาะปลูก
Overview	ผู้ใช้สามารถตรวจสอบรายการและจำนวนผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้
Preconditions	ผู้ใช้เลือกใช้งานคลังเก็บผลผลิต
Postconditions	ผู้ใช้ทราบรายการผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้
Main Flow	1. ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้เลือกใช้งานคลังเก็บผลผลิต 3. ระบบแสดงหน้าต่างรายการผลผลิต 4. ผู้ใช้ตรวจสอบรายการผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 การออกแบบแผนผังฟังก์ชันบนโลกเสมือน

โลกเสมือนได้ถูกออกแบบจากกลุ่มออกแบบเกม ให้มีฟังก์ชันครอบคลุมการใช้งานของผู้ใช้ โดยรายละเอียดของฟังก์ชันทั้งหมดบนโลกเสมือน แสดงได้ดังแผนผังที่ 3.1



แผนผังที่ 3.1 แผนผังแสดงฟังก์ชันบนโลกเสมือน

จากแผนผังที่ 3.1 แผนผังแสดงฟังก์ชันบนโลกเสมือน สามารถอธิบายรายละเอียดตามแต่ละฟังก์ชัน ได้ดังนี้

1. สมัครสมาชิก (Register) เป็นการสมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้งานโลกเสมือน ผู้ใช้สามารถใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านจากการสมัครไว้ใช้ในการเข้าสู่ระบบต่อไป

2. เข้าสู่ระบบ (Sign-in) เป็นการนำชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านที่ได้จากการสมัครสมาชิกไว้มาใช้เข้าสู่ระบบของโลกเสมือน โดยจะมีการตรวจสอบความถูกต้องในการเข้าสู่ระบบ (Verification)

3. ลงทุนเพาะปลูก (Investment) ประกอบไปด้วยส่วนการเลือกแผนเพาะปลูก ส่วนเก็บเกี่ยวผลผลิต ส่วนเก็บผลผลิต และส่วนการแสดงผลข้อมูลจากพื้นที่เพาะปลูกในโลกจริง รวมไปถึงการแสดงผลสถานะของพืชผักจำลองบนโลกเสมือน

4. สร้างตัวละคร (Create Character) ส่วนที่ใช้ในการสร้างตัวละครตั้งแต่ปรับแต่งตัวละคร เช่น สีตา สีเสื้อ สีผิว เป็นต้น และตั้งชื่อตัวละคร

5. ควบคุมตัวละคร (Control Character) ผู้ใช้สามารถควบคุมตัวละครได้ โดยผ่านการรับคำสั่งจากผู้ใช้ด้วยอุปกรณ์คีย์บอร์ด และเมาส์

6. ข้อมูลตัวละคร (Character Profile) ส่วนที่ใช้แสดงทั้งประวัติการลงทุน เกี่ยวกับข้อมูลตัวละคร และรายการสิ่งของตกแต่งที่ผู้ใช้มีอยู่

7. จัดการสิ่งของ (Manage Item) ส่วนที่ผู้ใช้สามารถจัดการกับสิ่งของต่าง ๆ เช่น การย้าย การสลับที่ ภายในกระเป๋าเก็บของ และกล่องเก็บของสำรอง

8. จัดการเพื่อน (Manage Friends) สามารถดูรายชื่อเพื่อน ค้นหาเพื่อน เพิ่มเพื่อน รับคำขอเพิ่มเพื่อน ปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน ด้วยชื่อตัวละครจากผู้ใช้อื่นได้ ซึ่งตัวละครที่เป็นเพื่อนกันแล้วผู้ใช้สามารถเข้าไปที่ฟาร์มของเพื่อนนั้นได้

9. ตกแต่งฟาร์ม (Farm Decoration) สามารถนำสิ่งของตกแต่งของผู้ใช้วางลงบนพื้นที่ในฟาร์มของผู้ใช้ได้ตามช่องกริดที่กำหนดไว้

10. สนทนาผ่านข้อความ (Chat Communication) ส่วนที่ใช้พูดคุยกับผู้ใช้อื่น โดยอยู่ในรูปแบบของข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ตั้งค่า (Option) ส่วนนี้สามารถปรับค่าให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้เองด้วยทั้งเสียงและภาพ

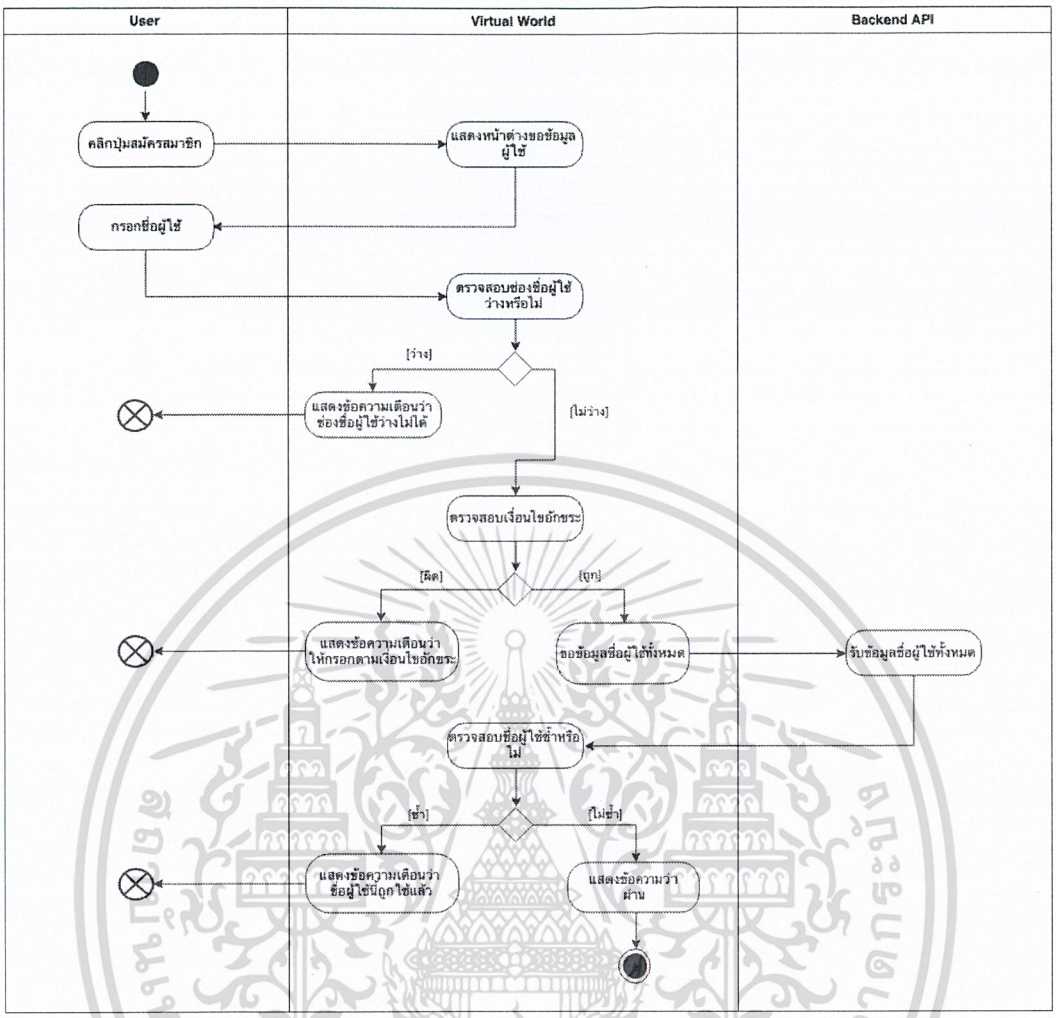
3.4.3 การวิเคราะห์กระบวนการทำงานฟังก์ชันบนโลกเสมือน

กระบวนการทำงานฟังก์ขันบนระบบโลกเสมือนสามารถเขียนอธิบายลำดับการทำงานของผู้ใช้กับระบบได้จาก Activity Diagram และใช้ Sequence Diagram เพื่อชี้แจงรายละเอียดข้อมูลที่รับ-ส่งระหว่างกระบวนการทำงานภายในระบบจากฟังก์ชันที่มีอยู่บนโลกเสมือนสามารถแบ่งออกเป็น 20 ส่วนดังนี้

1. สมัครสมาชิก การลงทะเบียนเพื่อสร้างบัญชีผู้ใช้ไว้ใช้ในการเข้าสู่ระบบ ซึ่งระบบจะขอข้อมูลผู้ใช้และให้ผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูล ประกอบด้วยดังนี้

1.1 การกรอกชื่อผู้ใช้ (Username) แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.5

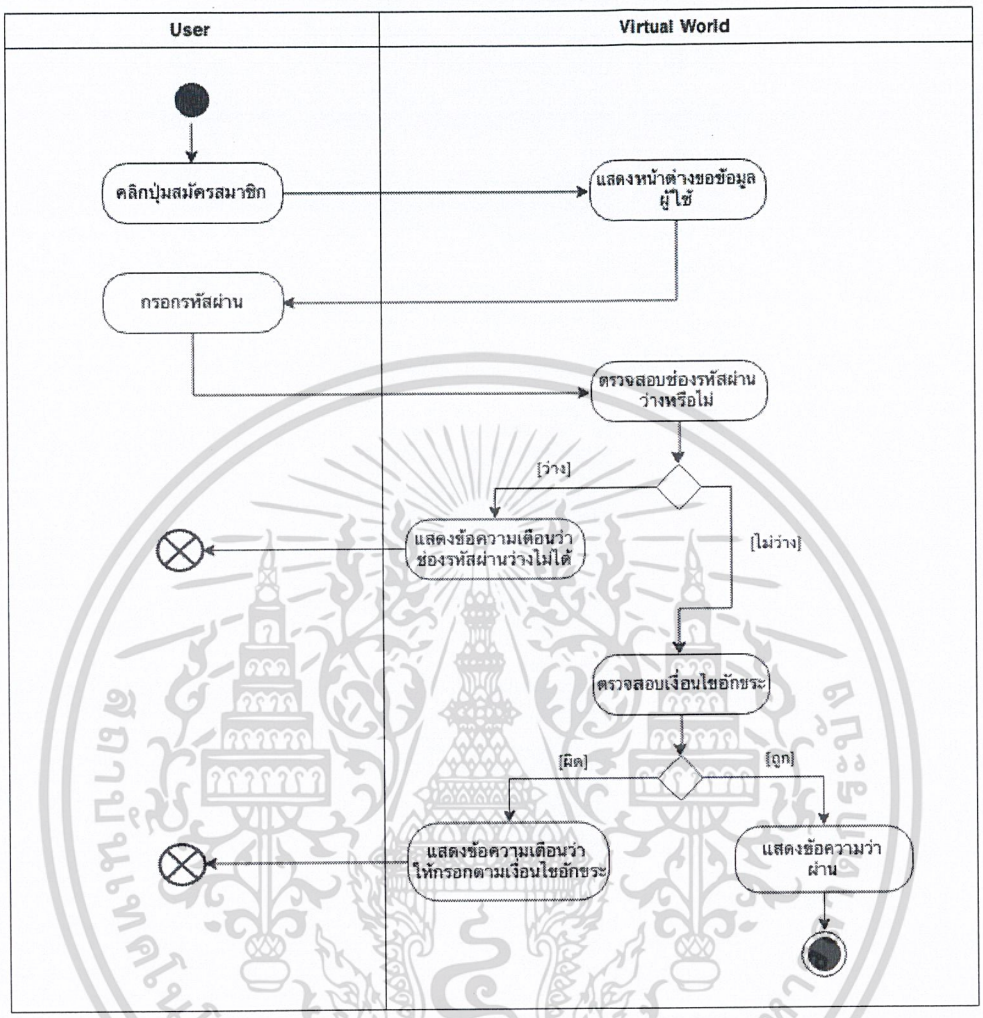
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพที่ 3.5 Activity Diagram การกรอกชื่อผู้ใช้ (Username)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

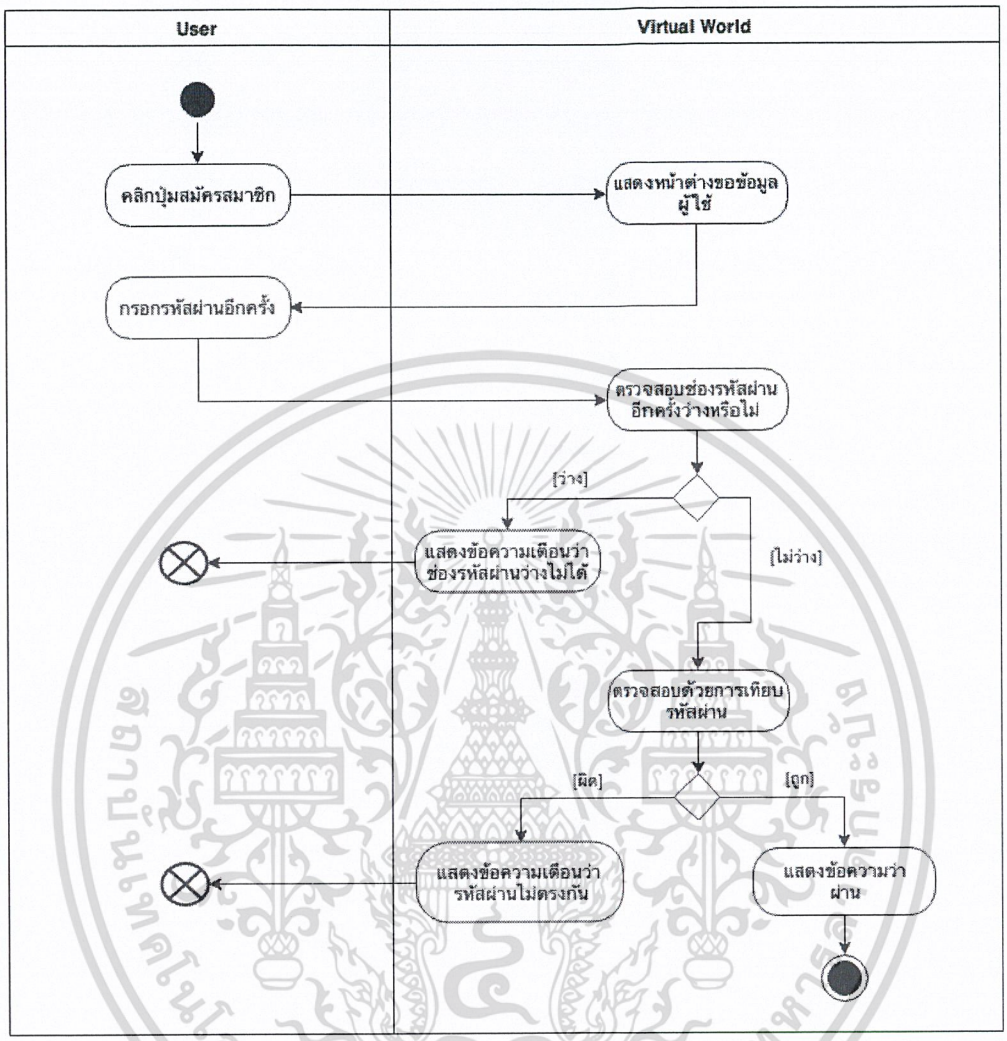
1.2 การกรอกรหัสผ่าน (Password) แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.6



แผนภาพที่ 3.6 Activity Diagram การกรอกรหัสผ่าน (Password)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

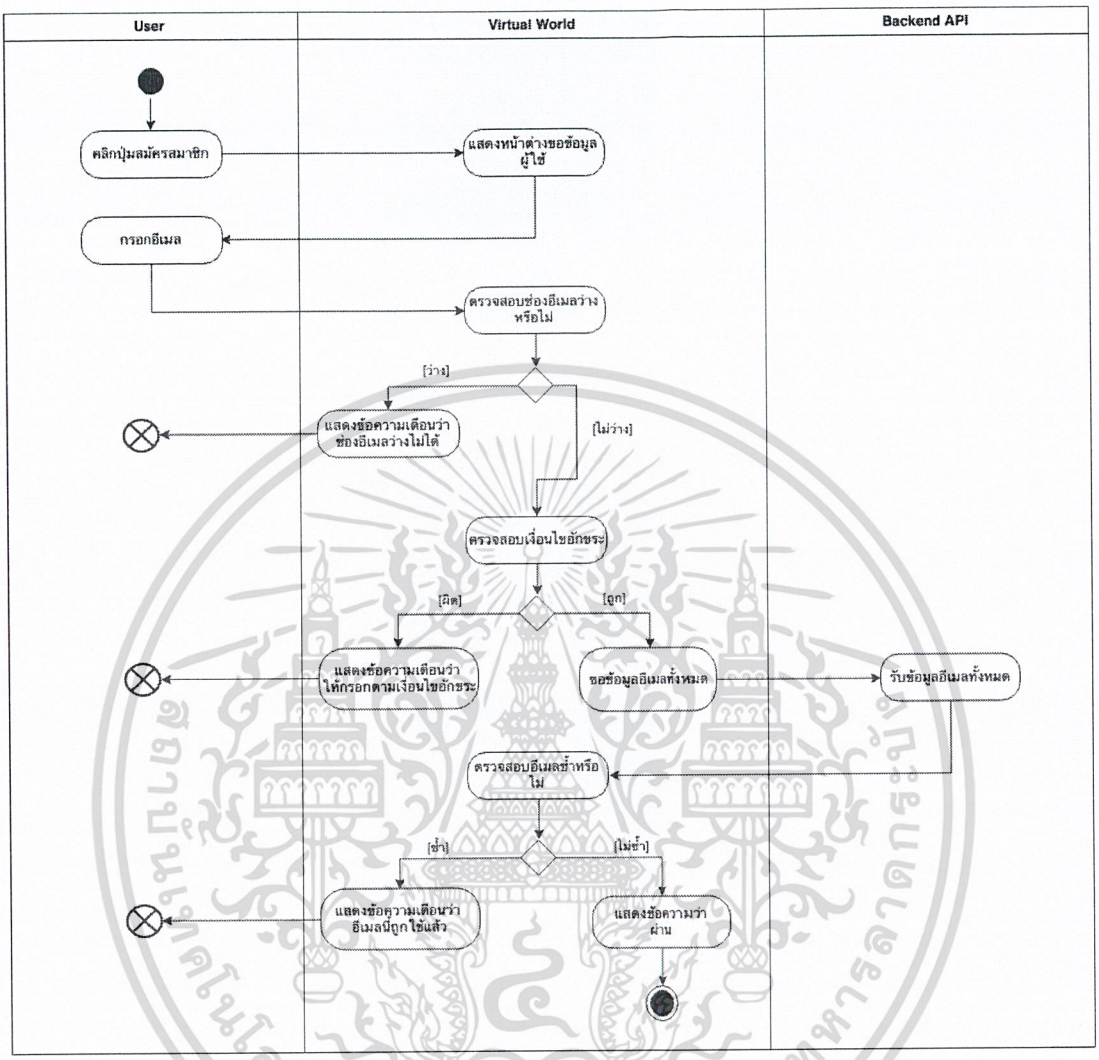
1.3 การกรอกรหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password) แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.7



แผนภาพที่ 3.7 Activity Diagram การกรอกรหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

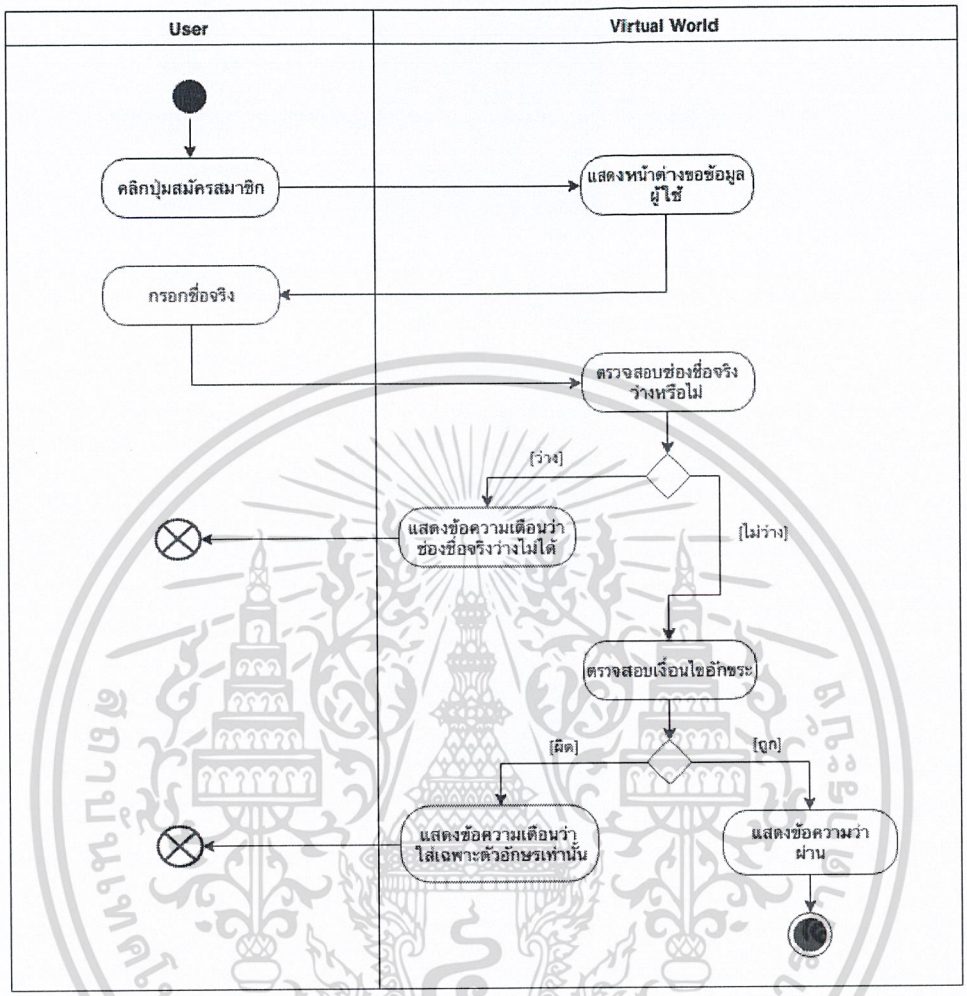
1.4 การกรอกอีเมล (Email) แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.8



แผนภาพที่ 3.8 Activity Diagram การกรอกอีเมล (Email)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

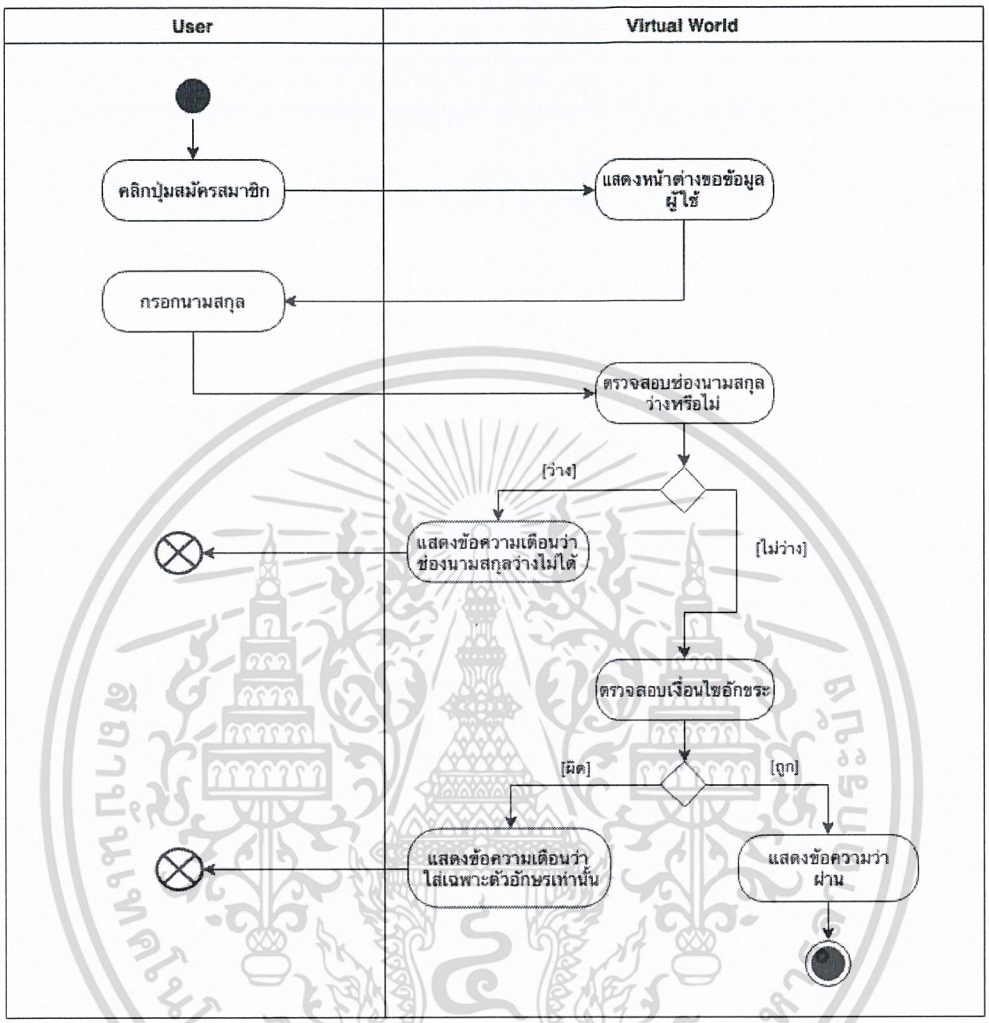
1.5 การกรอกชื่อจริง (First name) แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.9



แผนภาพที่ 3.9 Activity Diagram การกรอกชื่อจริง (First name)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

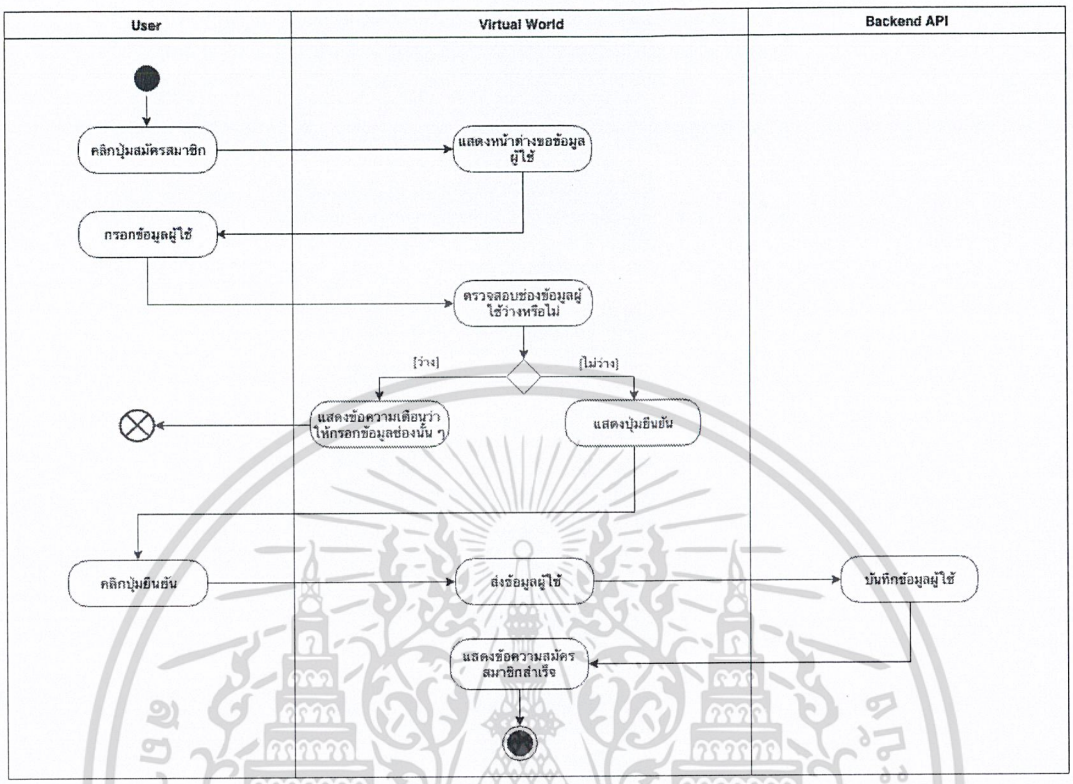
1.6 การกรอกนามสกุล (Last name) แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.10



แผนภาพที่ 3.10 Activity Diagram การกรอกนามสกุล (Last name)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 การตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้และบันทึก แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.11

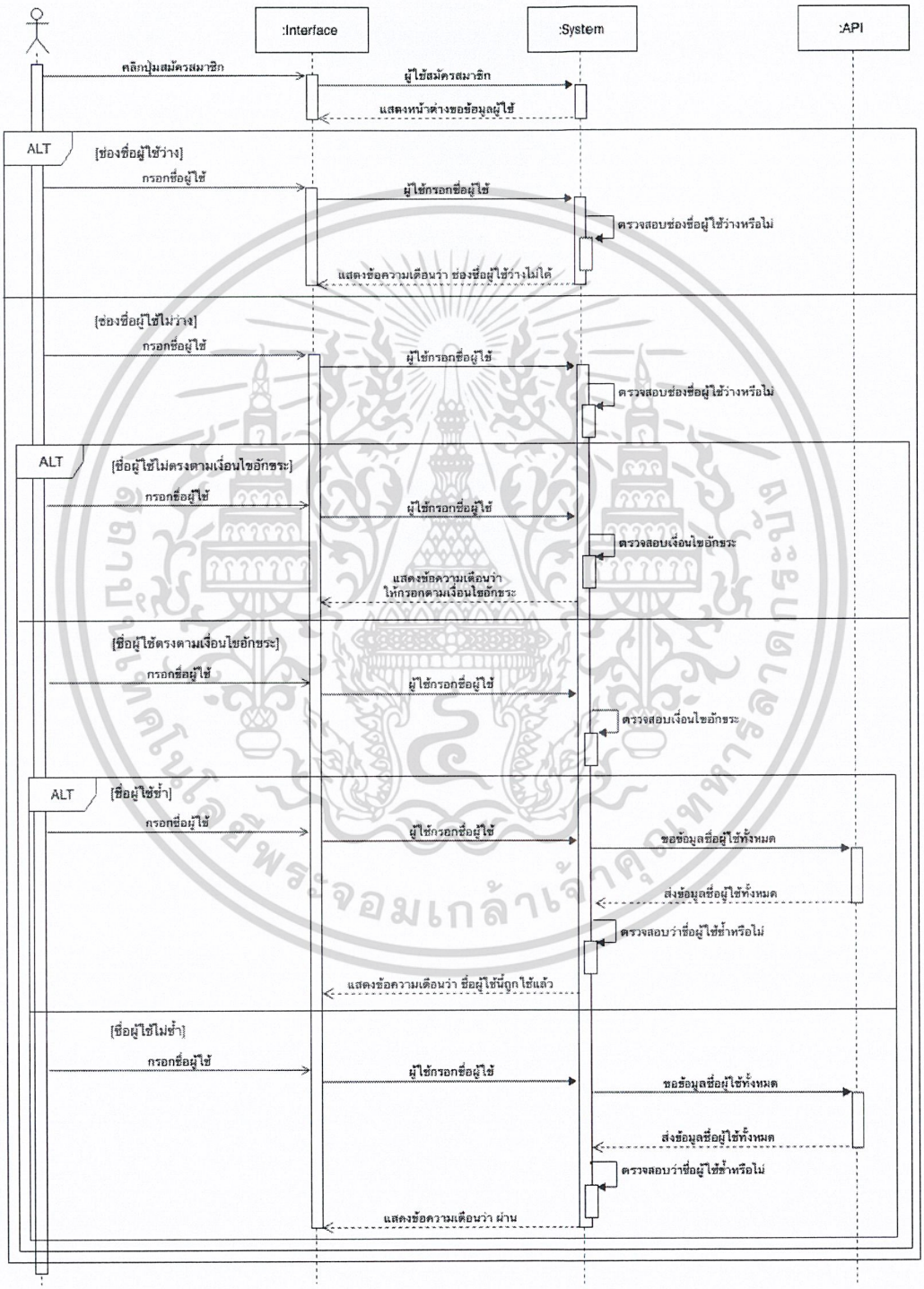


แผนภาพที่ 3.11 Activity Diagram การตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้และบันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการสมัครสมาชิก ผู้ใช้เรียกใช้การสมัครสมาชิก โดยคลิกที่ปุ่มสมัครสมาชิก จากนั้นผู้ใช้กรอกข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

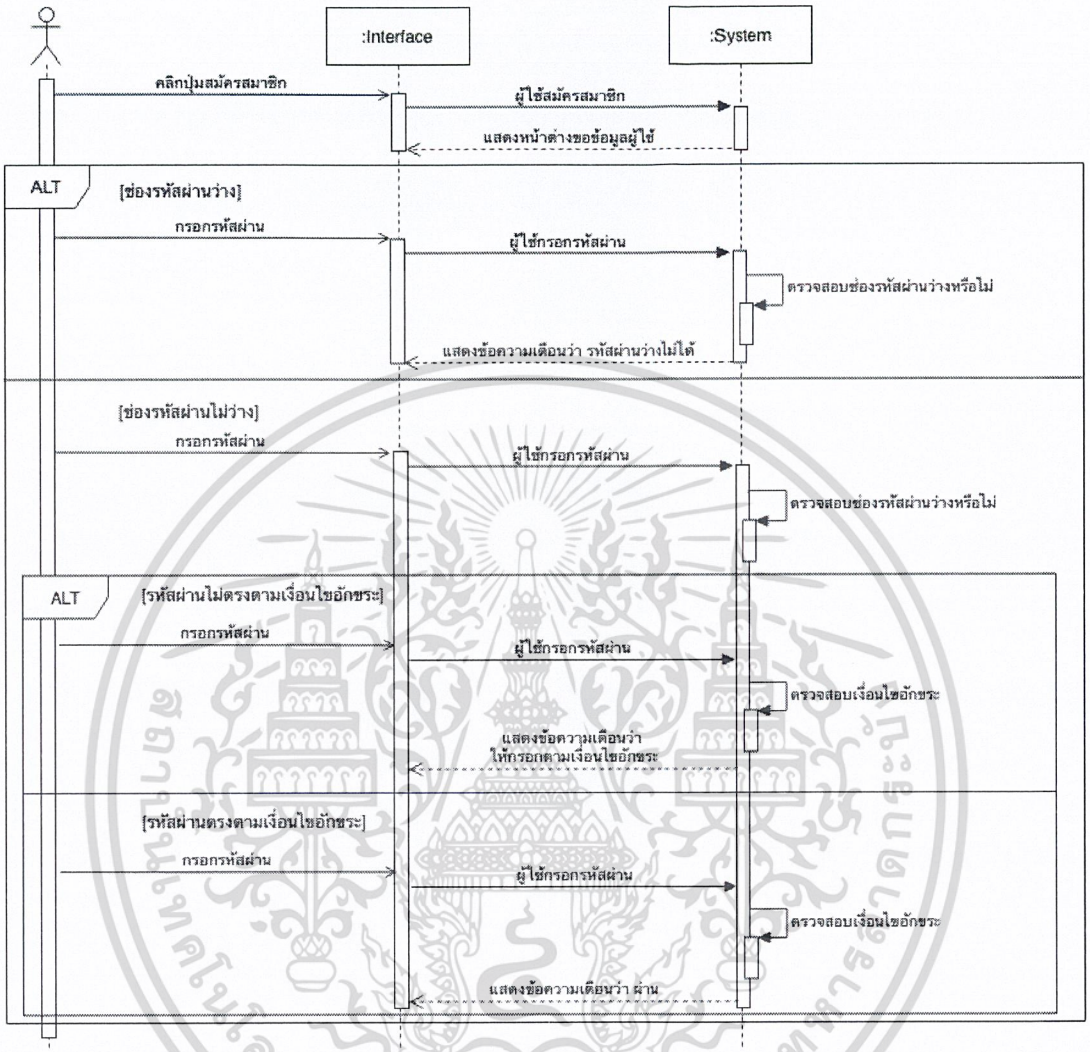
1.8 การกรอกชื่อผู้ใช้ (Username) แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.12



แผนภาพที่ 3.12 Sequence Diagram การกรอกชื่อผู้ใช้ (Username)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

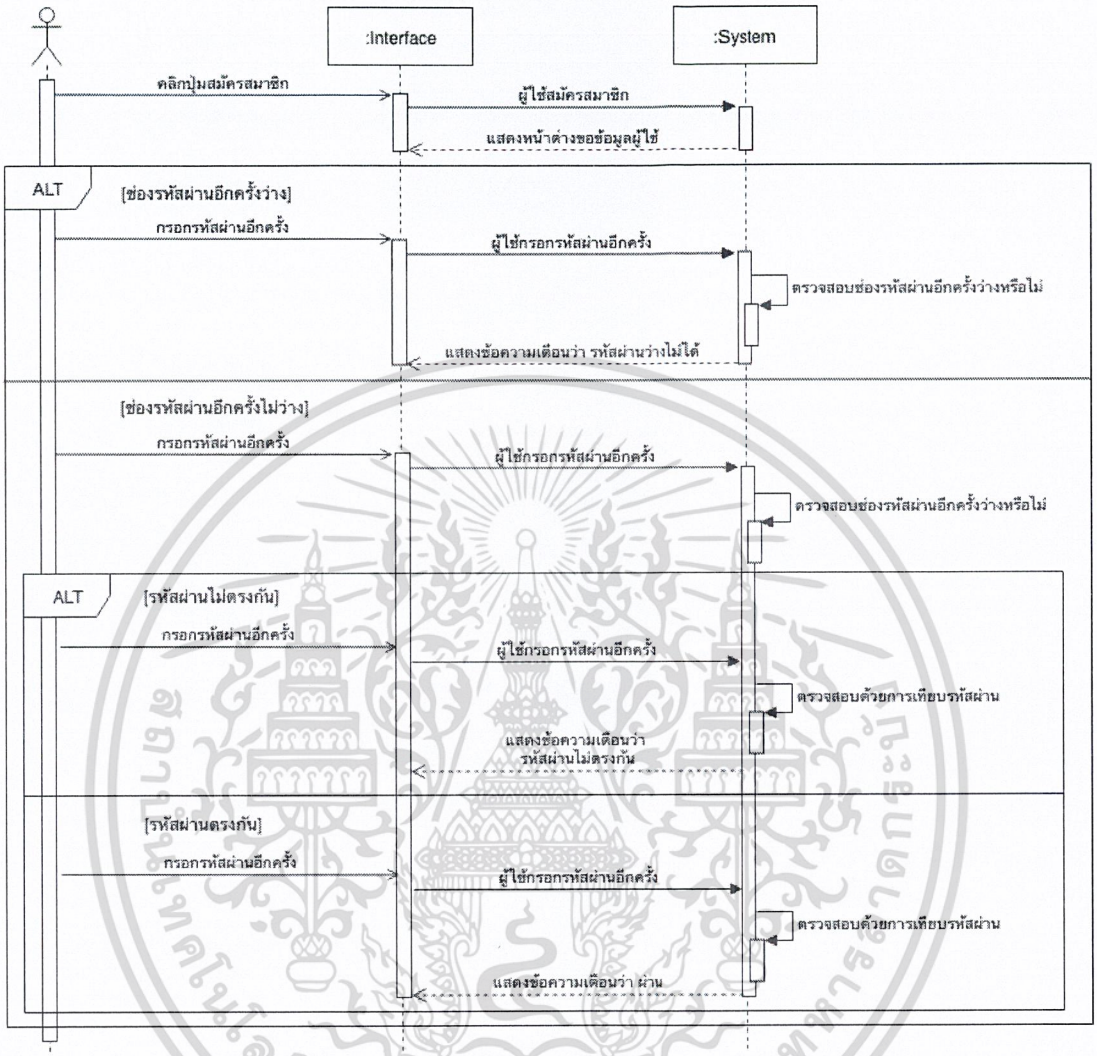
1.9 การกรอกรหัสผ่าน (Password) แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.13



แผนภาพที่ 3.13 Sequence Diagram การกรอกรหัสผ่าน (Password)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

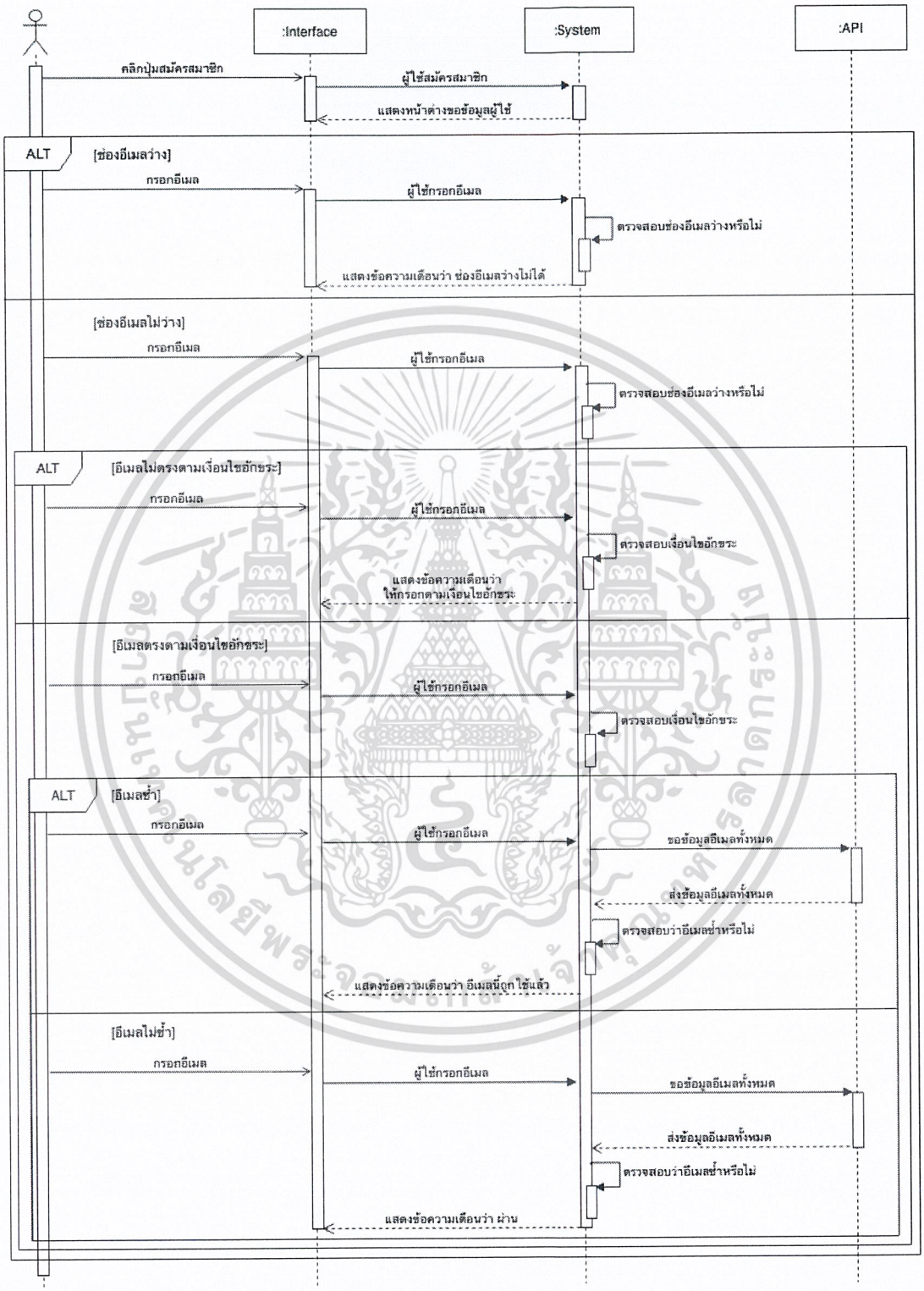
1.10 การกรอกรหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password) แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.14



แผนภาพที่ 3.14 Sequence Diagram การกรอกรหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

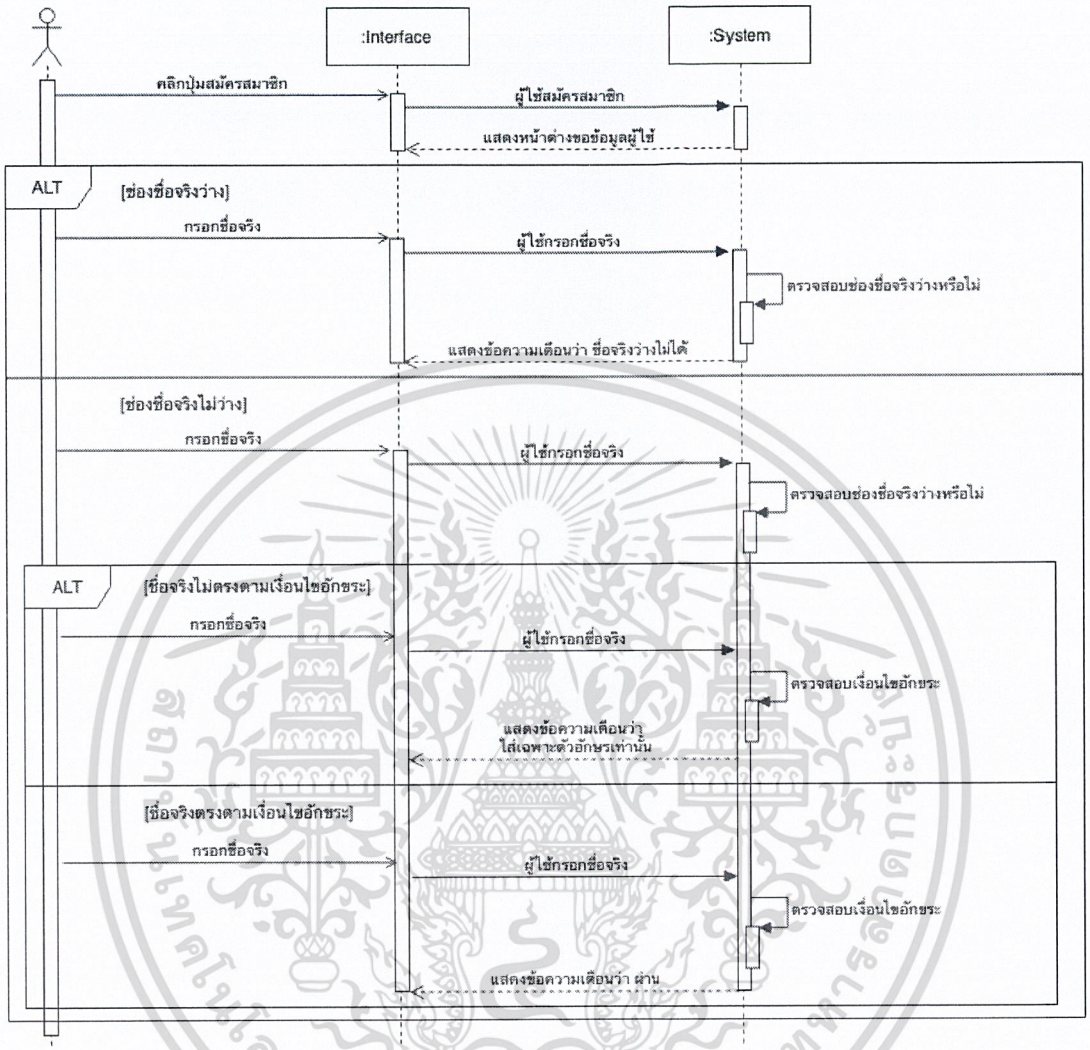
1.11 การกรอกอีเมล (Email) แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.15



แผนภาพที่ 3.15 Sequence Diagram การกรอกอีเมล (Email)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

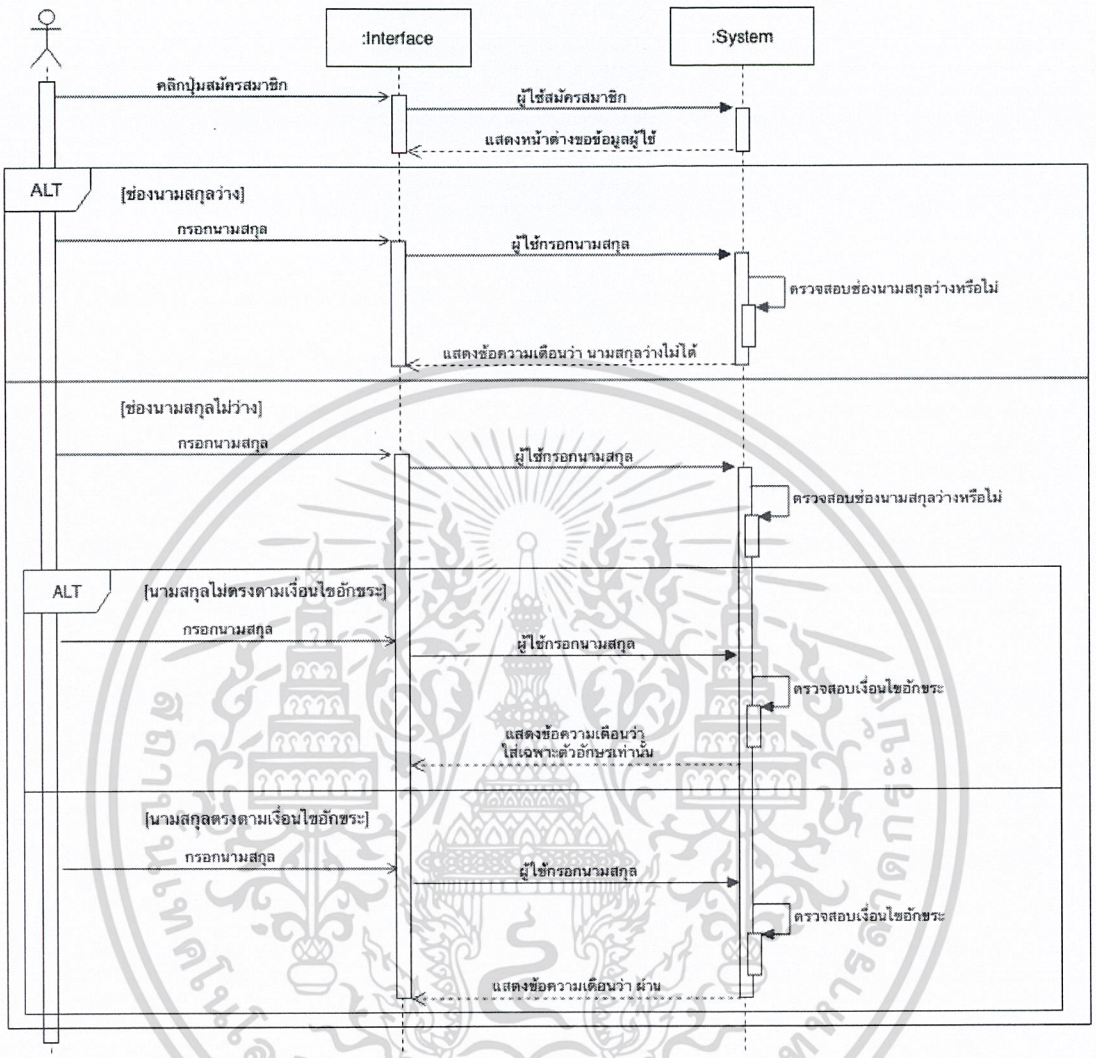
1.12 การกรอกชื่อจริง (First name) แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.16



แผนภาพที่ 3.16 Sequence Diagram การกรอกชื่อจริง (First name)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

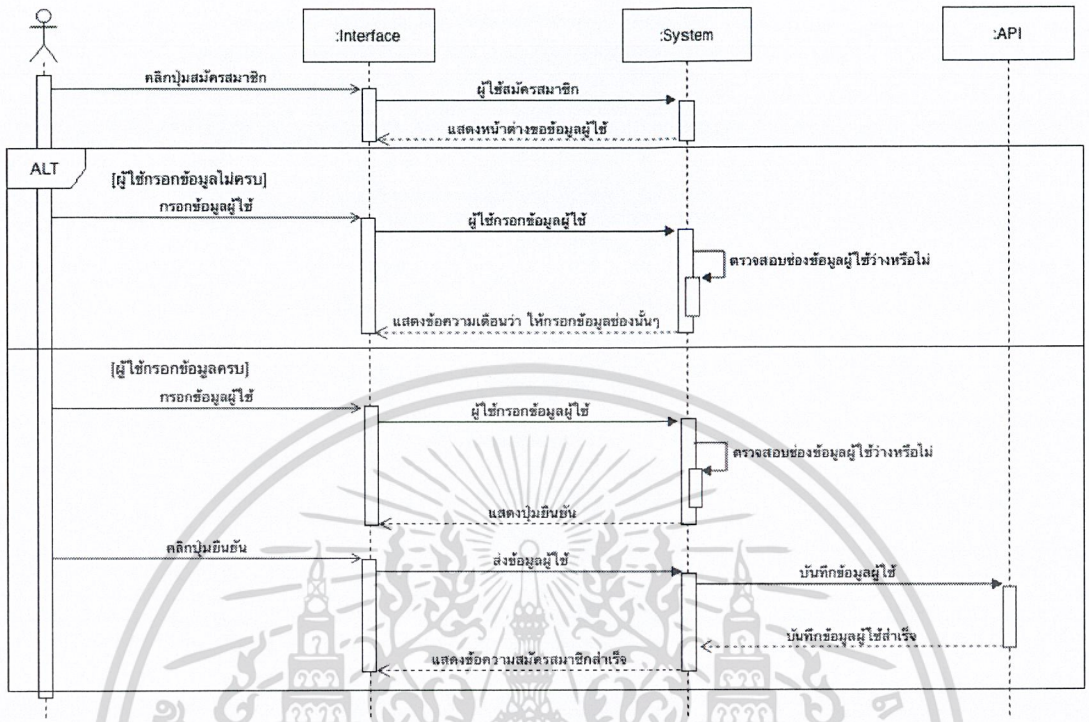
1.13 การกรอกนามสกุล (Last name) แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.17



แผนภาพที่ 3.17 Sequence Diagram การกรอกนามสกุล (Last name)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

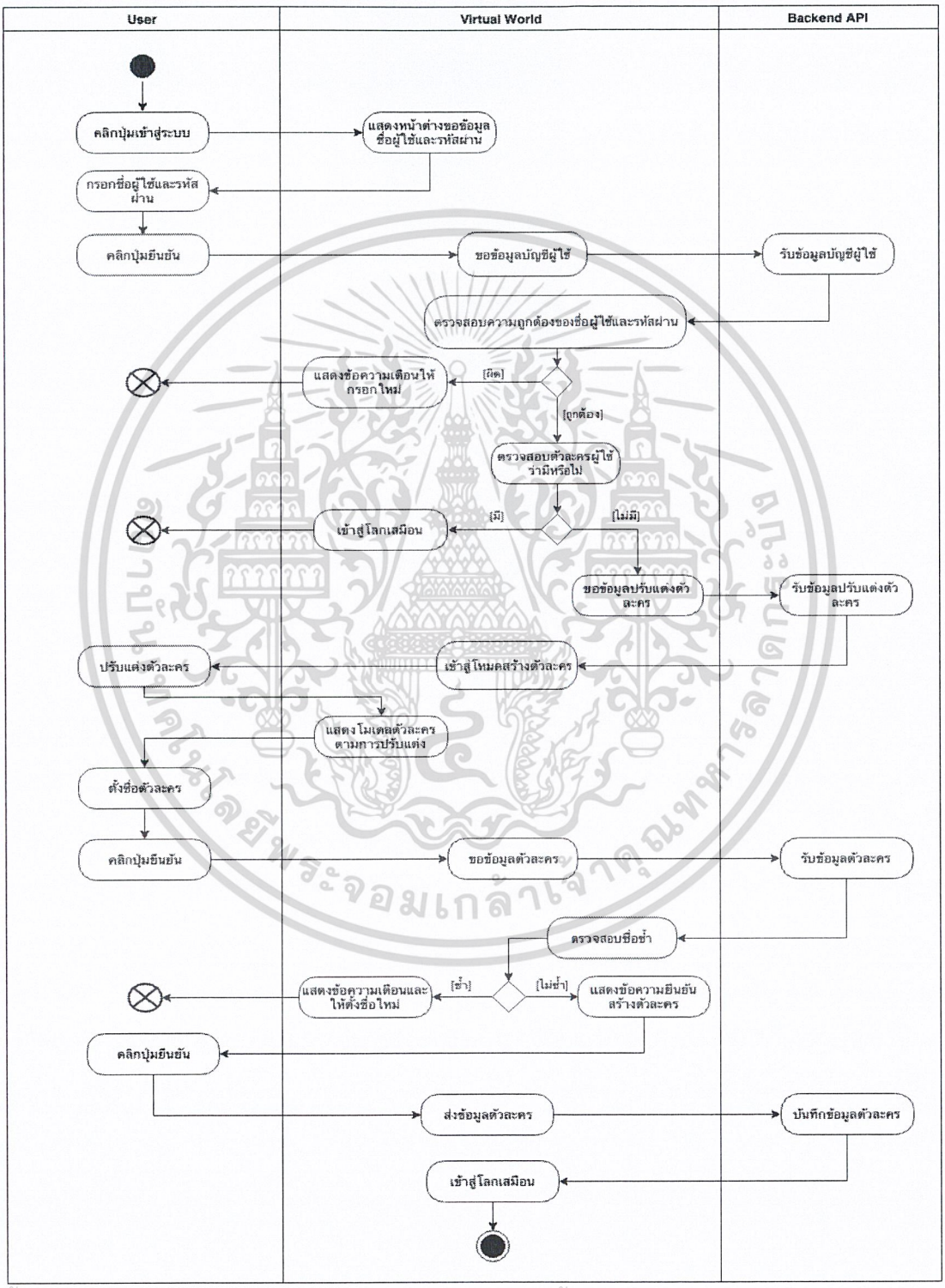
1.14 การตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้และบันทึก แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.18



แผนภาพที่ 3.18 Sequence Diagram การตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้และบันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

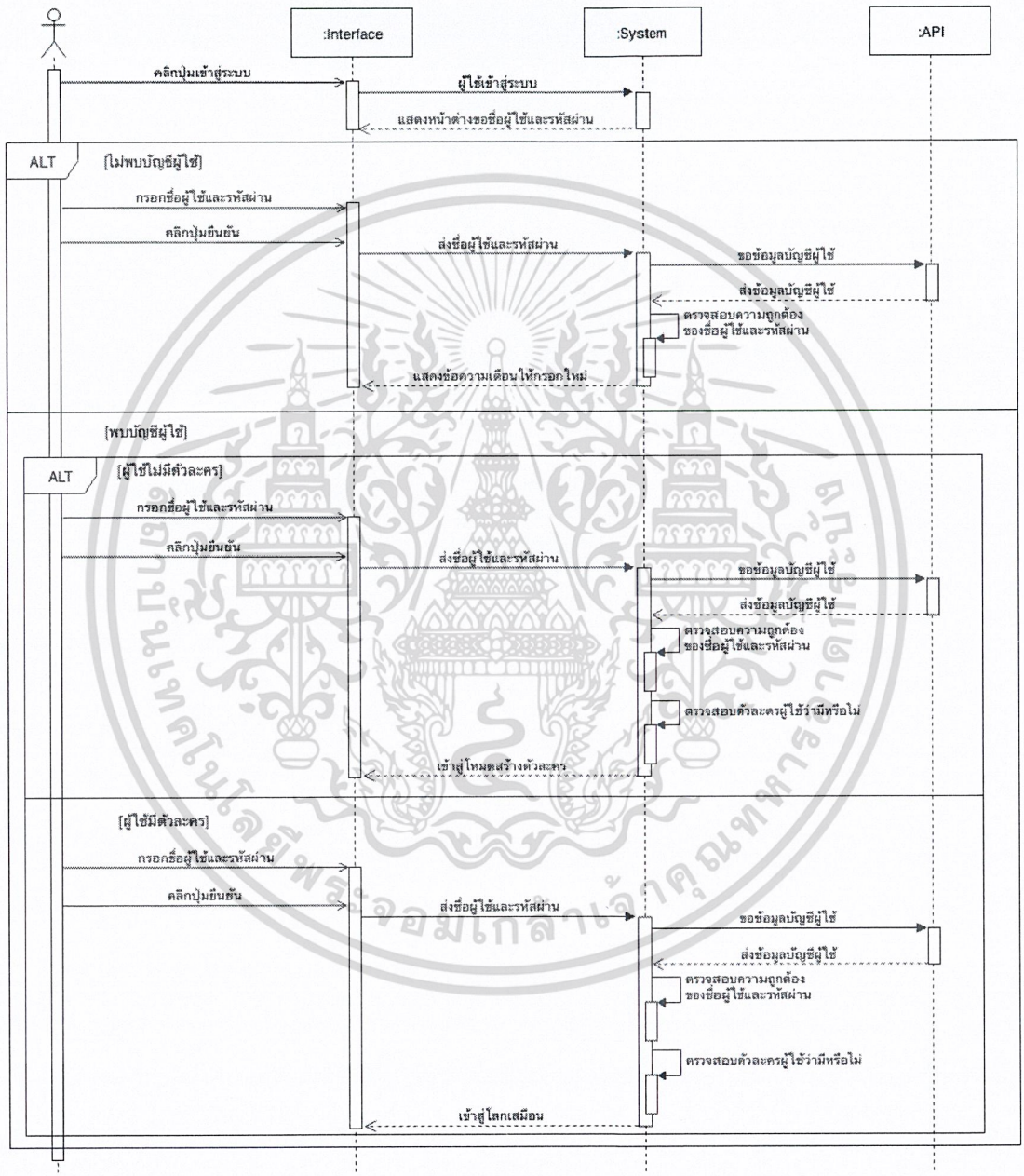
2. เข้าสู่ระบบและสร้างตัวละคร การเข้าสู่ระบบจำเป็นต้องใช้ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านที่ได้จากการสมัครสมาชิกแล้ว โดยประกอบไปด้วยการเข้าสู่ระบบ และตรวจสอบตัวละคร ถ้าหากผู้ใช้ไม่มีตัวละคร ระบบจะบังคับให้ผู้ใช้ได้สร้างตัวละครเสียก่อน แสดงหลักการทำงานได้ดังแผนภาพที่ 3.19



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

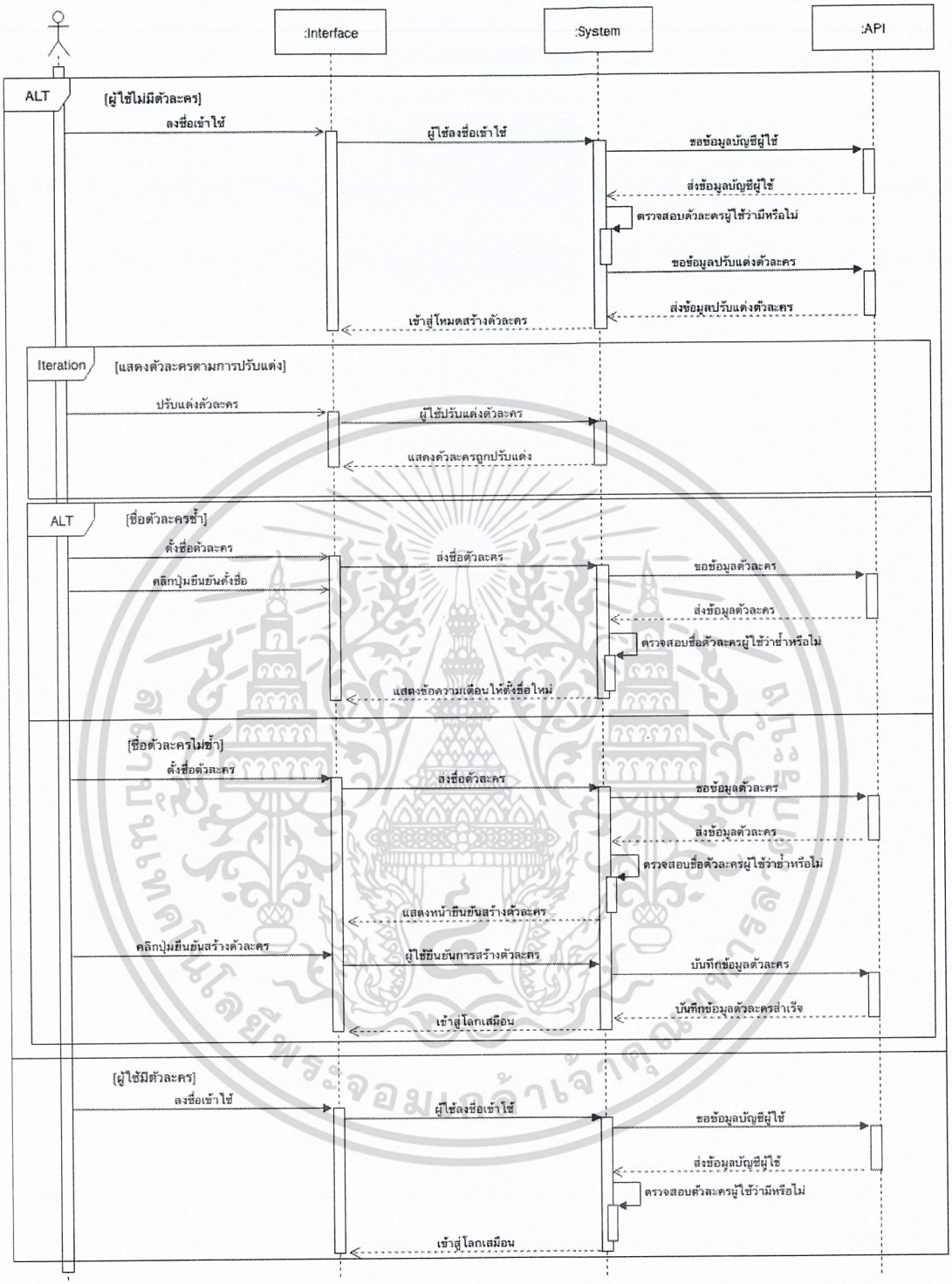
แผนภาพที่ 3.19 Activity Diagram การเข้าสู่ระบบและสร้างตัวละคร

แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการเข้าสู่ระบบและสร้างตัวละคร ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่ได้สมัครไว้ ซึ่งระบบโลกเสมือนจะตรวจสอบความถูกต้องของชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ถ้าการตรวจสอบถูกต้องผู้ใช้จะเข้าสู่โลกเสมือน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.20 และถ้าหากผู้ใช้ไม่มีตัวละครระบบจะบังคับให้ผู้ใช้ได้สร้างตัวละคร และตั้งชื่อตัวละคร แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.21



แผนภาพที่ 3.20 Sequence Diagram การเข้าสู่ระบบ

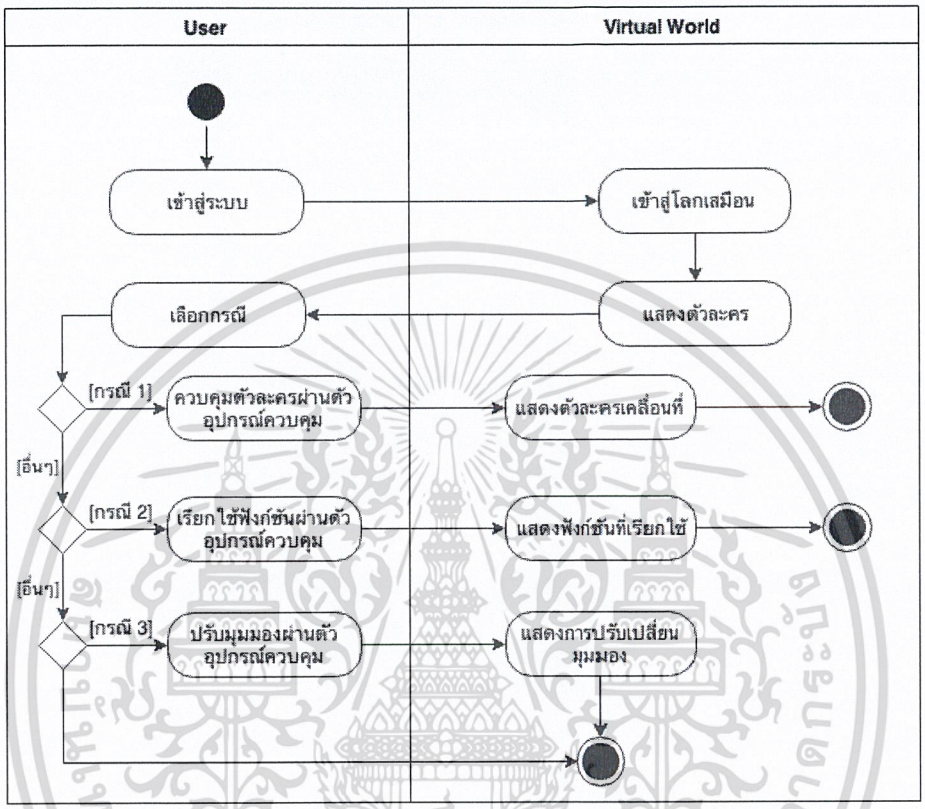
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพที่ 3.21 Sequence Diagram การสร้างตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

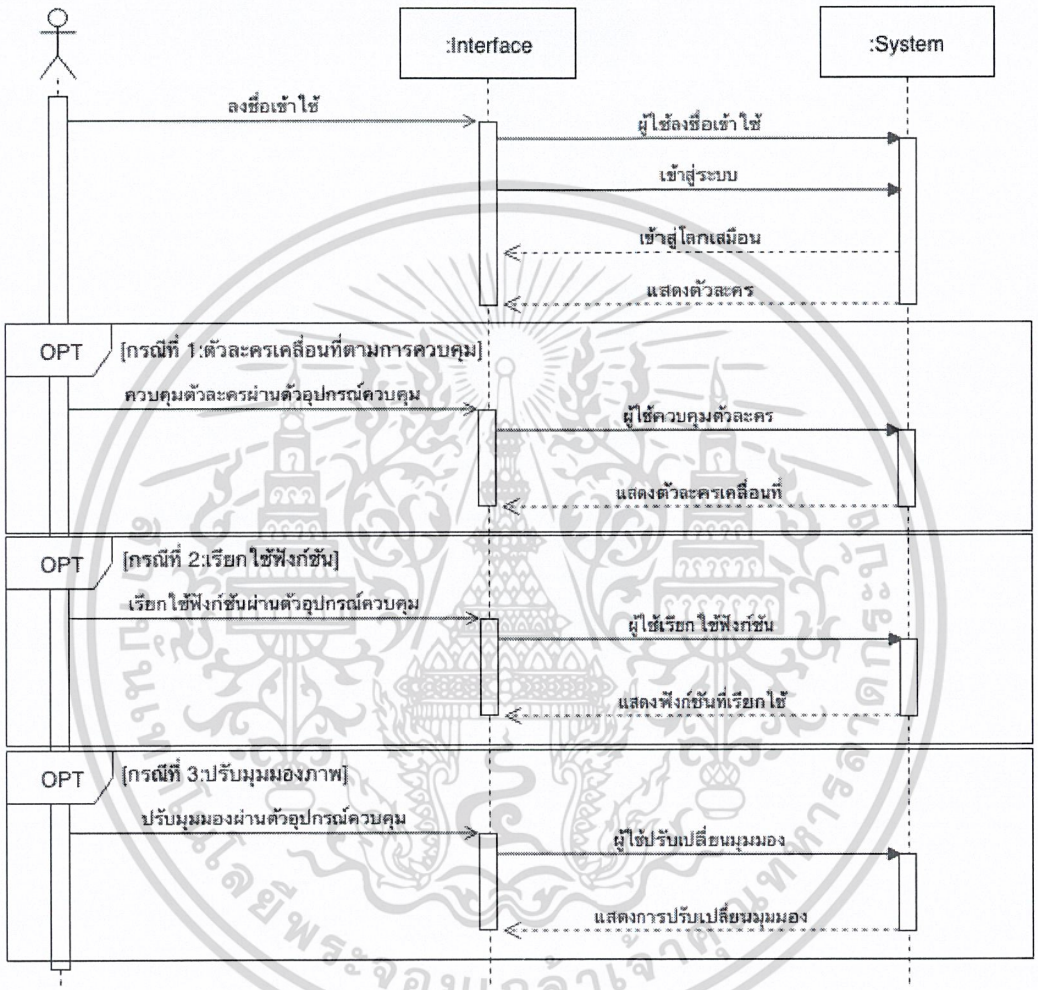
3. ควบคุมตัวละคร ผู้ใช้สามารถควบคุมตัวละครในโลกเสมือนผ่านตัวอุปกรณ์คีย์บอร์ด และเมาส์ โดยระบบโลกเสมือนจะรับค่าที่ผู้ใช้สั่งการจากการควบคุมผ่านตัวอุปกรณ์มาประมวลผลคำสั่งการเคลื่อนที่ของตัวละครบนโลกเสมือน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.22



แผนภาพที่ 3.22 Activity Diagram การควบคุมตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

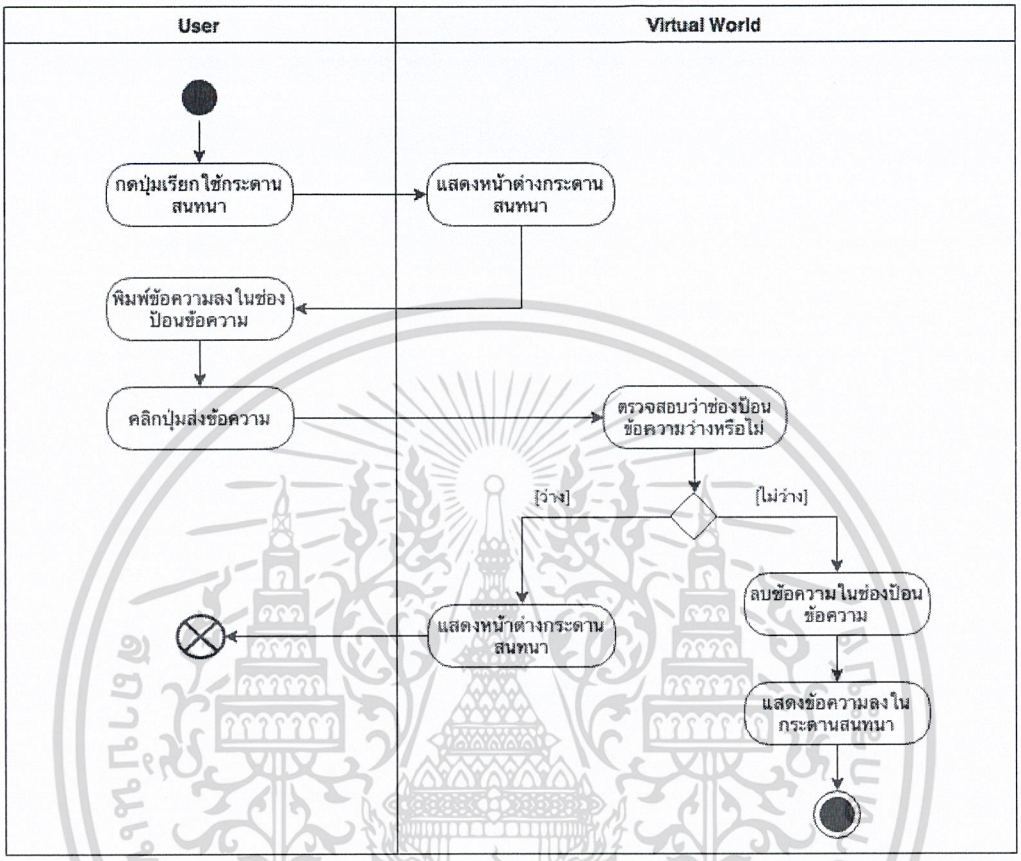
แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการควบคุมตัวละคร เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบและเข้าสู่โลกเสมือน ระบบจะแสดงตัวละคร โดยระบบจะรับค่าจากตัวอุปกรณ์ควบคุมประกอบด้วย คีย์บอร์ด และเมาส์ นำมาประมวลผลภายในคำสั่ง จากนั้นจึงแสดงการเคลื่อนที่ของตัวละครหรือการเรียกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ หรือการปรับมุมมองภาพ แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.23



แผนภาพที่ 3.23 Sequence Diagram การควบคุมตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

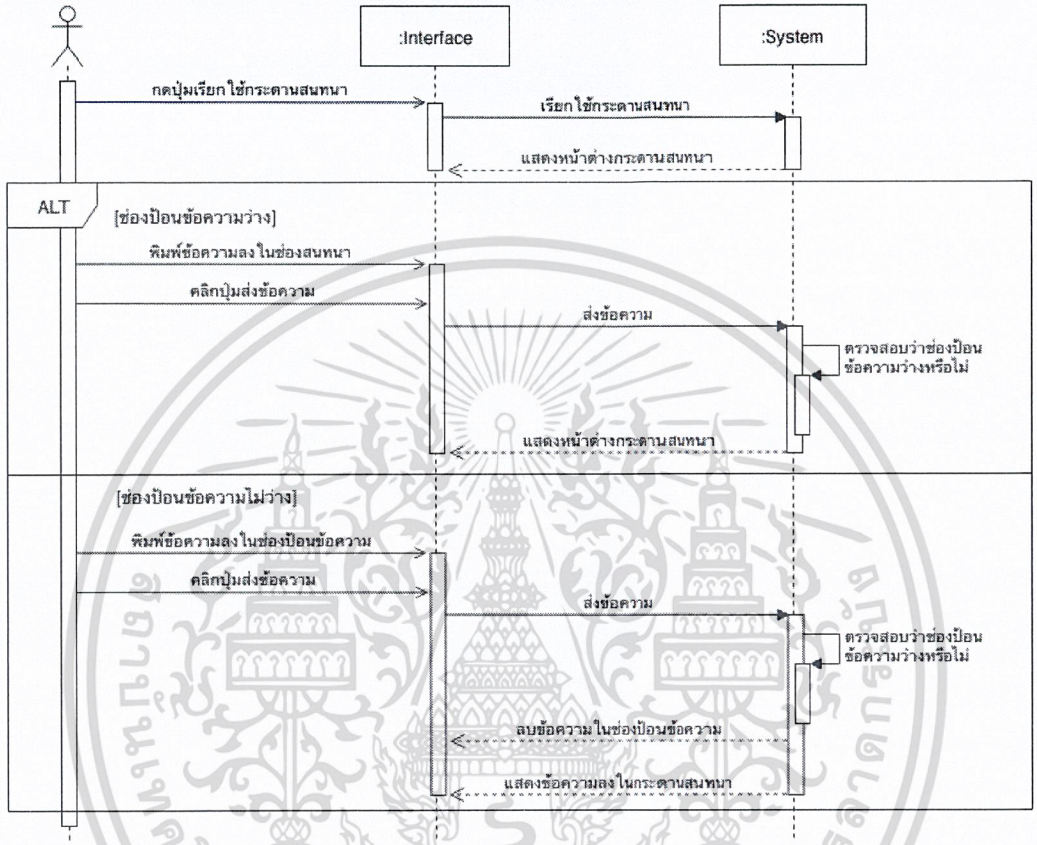
4. สนทนาผ่านข้อความ ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้อื่นได้ผ่านกระดานสนทนา โดยสื่อสารในรูปแบบข้อความ แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.24



แผนภาพที่ 3.24 Activity Diagram การสนทนาผ่านข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการสนทนาผ่านข้อความ การสนทนาโดยใช้กระดานสนทนา ผู้ใช้พิมพ์ข้อความลงไปในช่องป้อนข้อความบนหน้าต่างกระดานสนทนาแล้วคลิกปุ่มส่งข้อความหลังจากนั้นข้อความจะไปอยู่บนกระดานสนทนา แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.25

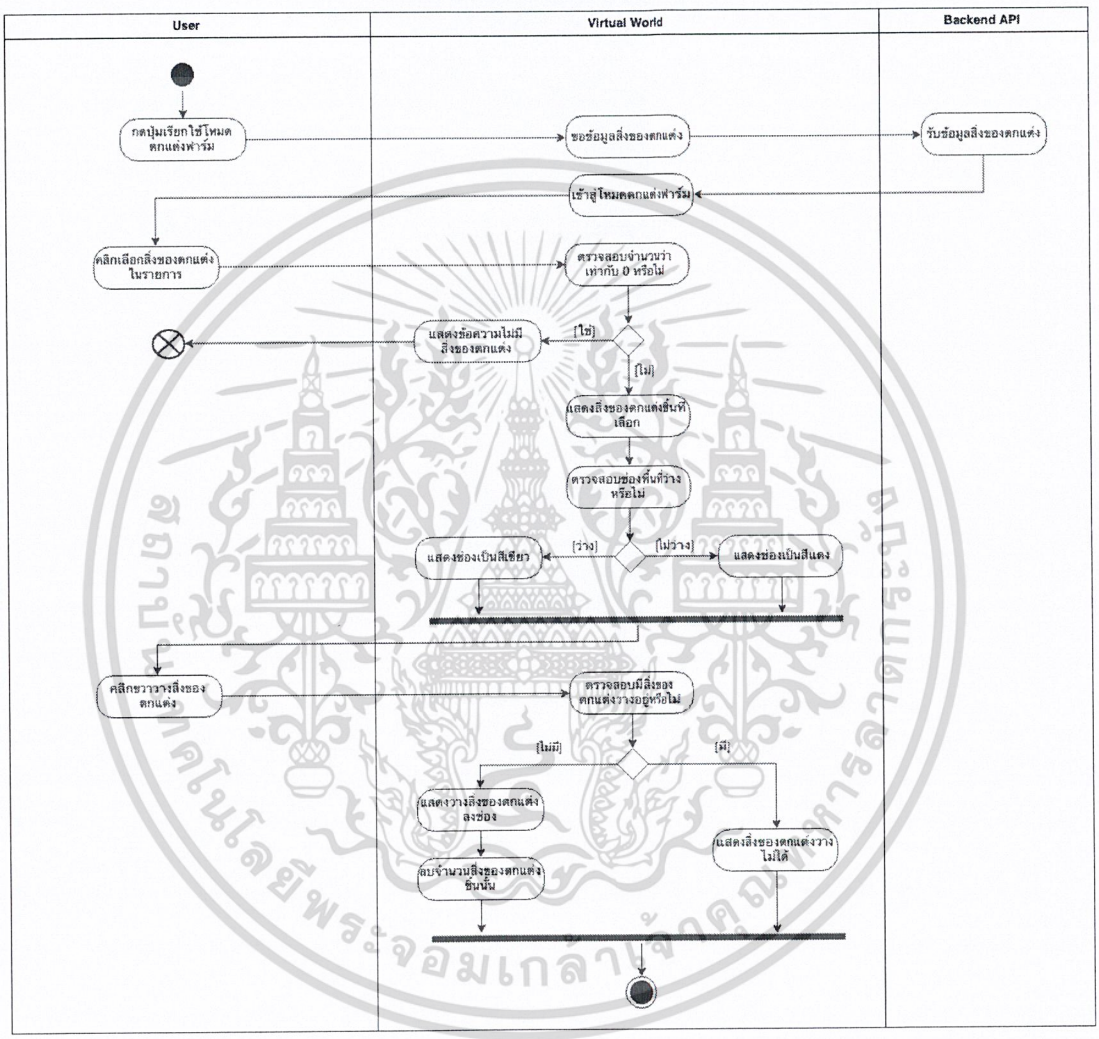


แผนภาพที่ 3.25 Sequence Diagram การสนทนาผ่านข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ตกแต่งฟาร์ม ผู้ใช้สามารถตกแต่งฟาร์มเมื่อเข้าสู่โหมดตกแต่งฟาร์ม โดยมีรายการสิ่งของตกแต่ง ชนิดสิ่งของตกแต่ง ให้ผู้ใช้ได้เลือกจัดวางตามความต้องการ แผนภาพได้แยกเป็นทั้งหมด 4 กรณีด้วยกัน ดังนี้

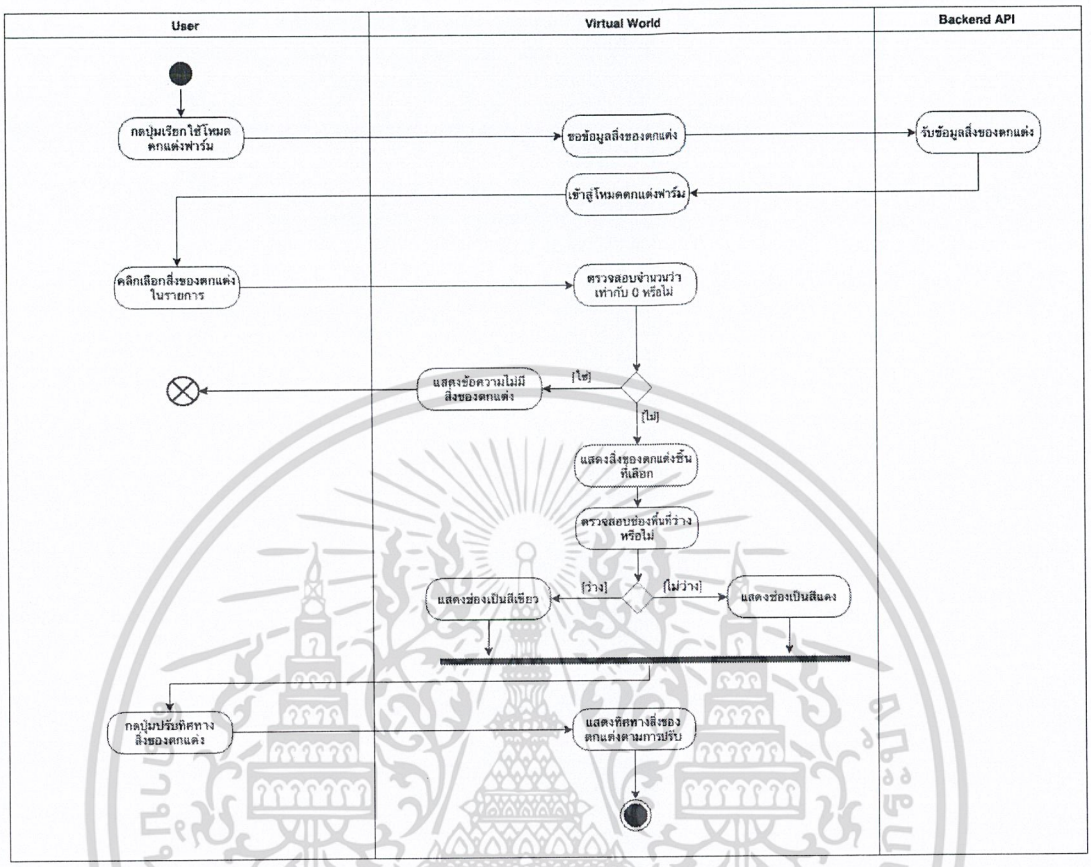
กรณีที่ 1 การตกแต่งฟาร์ม แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.26



แผนภาพที่ 3.26 Activity Diagram การตกแต่งฟาร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

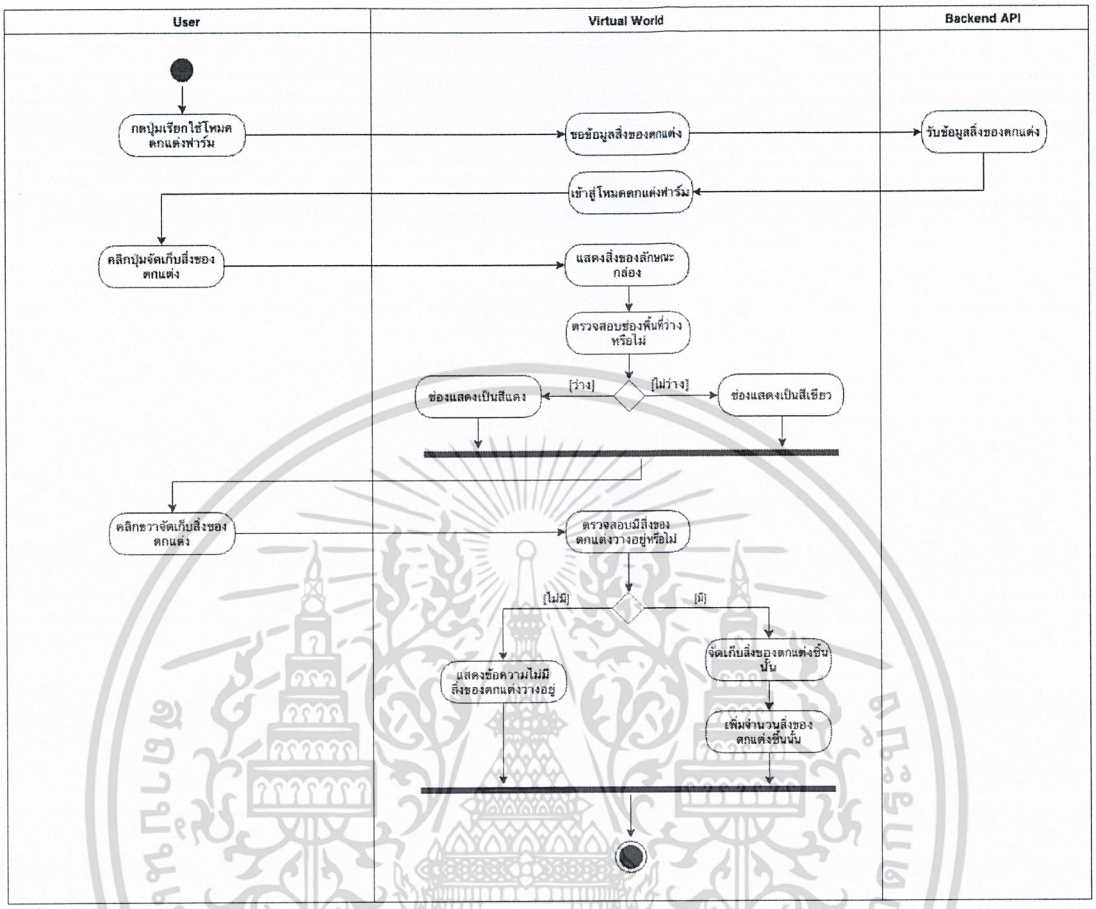
กรณีที่ 2 การปรับทิศทางสิ่งของตกแต่ง แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.27



แผนภาพที่ 3.27 Activity Diagram การปรับทิศทางสิ่งของตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

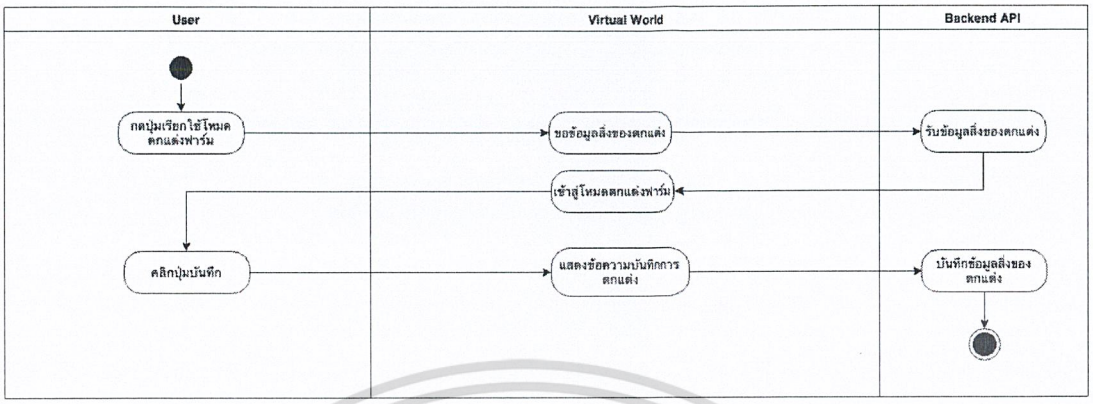
กรณีที่ 3 การจัดเก็บสิ่งของตกแต่ง แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.28



แผนภาพที่ 3.28 Activity Diagram การจัดเก็บสิ่งของตกแต่ง

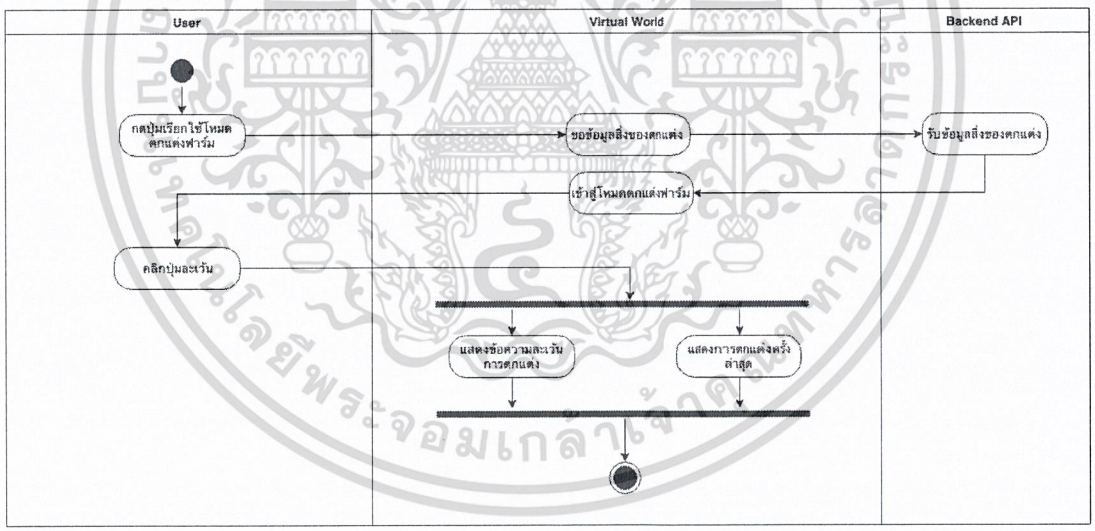
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่ 4 บันทึกการตกแต่งฟาร์ม แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.29



แผนภาพที่ 3.29 Activity Diagram บันทึกการตกแต่งฟาร์ม

กรณีที่ 5 ละเว้นการตกแต่งฟาร์ม แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.30

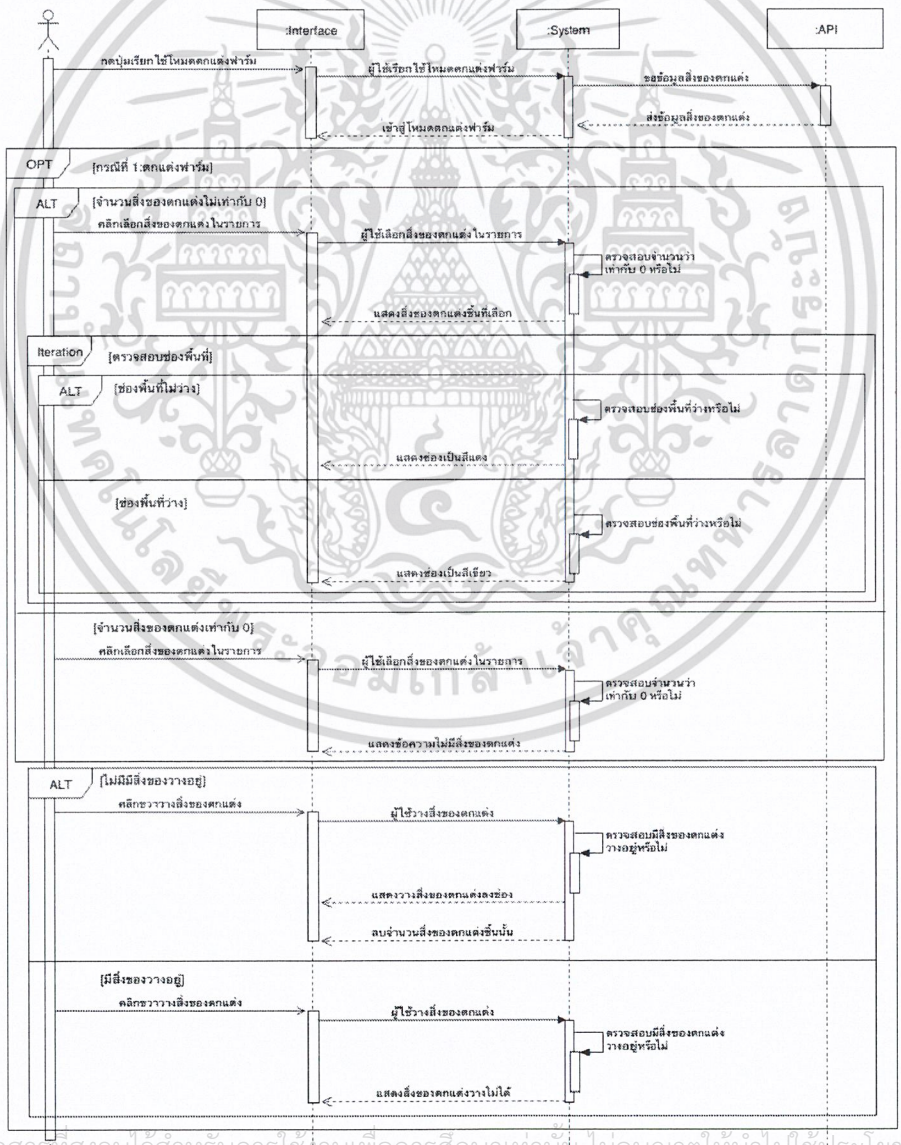


แผนภาพที่ 3.30 Activity Diagram ละเว้นการตกแต่งฟาร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการตกแต่งฟาร์ม การใช้งานระบบตกแต่งฟาร์มในโลกเสมือน ผู้ใช้กดปุ่มเรียกใช้โหมดตกแต่งฟาร์ม โดยระบบจะแสดงผลในรูปแบบของช่องกริด ซึ่งจะมีการเรียกค่าจากระบบส่วนหลังว่ามีสิ่งของตกแต่งชิ้นใดอยู่ที่กริดช่องใดบ้าง จากนั้นผู้ใช้จึงสามารถนำของตกแต่งที่อยู่ในรายการ เลือกมาวางตกแต่งในฟาร์มได้ แต่จะวางได้เฉพาะช่องกริดที่ว่างเท่านั้น ผู้ใช้สามารถปรับทิศทางสิ่งของตกแต่งได้และสามารถจัดเก็บสิ่งของตกแต่งได้เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มกล่องจัดเก็บเพื่อนเรียกสิ่งของลักษณะกล่องออกมาใช้จัดเก็บสิ่งของตกแต่งที่วางอยู่ได้ เมื่อผู้ใช้ตกแต่งเสร็จ ผู้ใช้คลิกปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกสิ่งของตกแต่งหรือคลิกละเว้นเพื่อแสดงการตกแต่งที่บันทึกไว้ครั้งล่าสุด แผนภาพได้แยกเป็นทั้งหมด 4 กรณีด้วยกัน ดังนี้

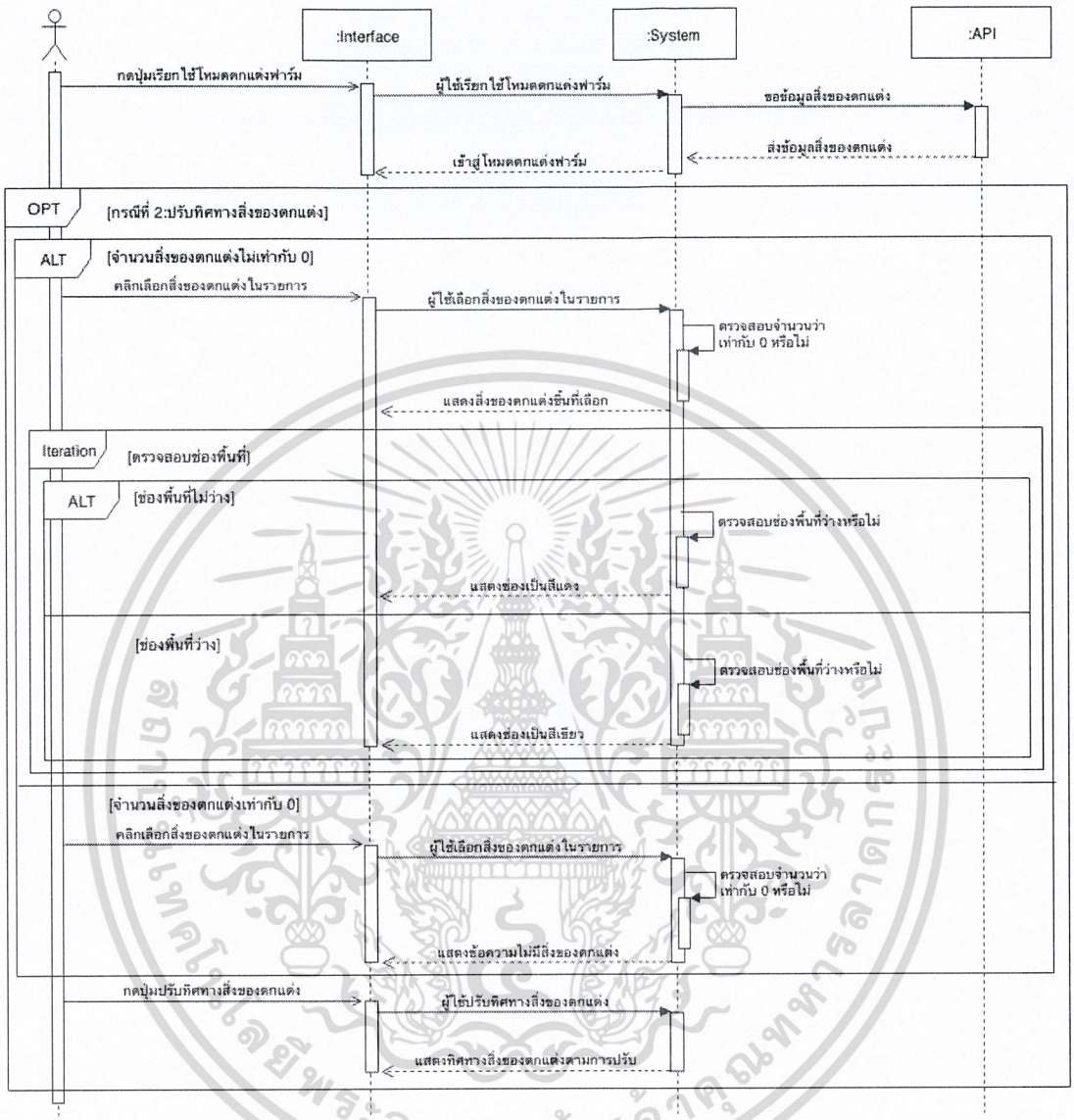
กรณีที่ 1 การตกแต่งฟาร์ม แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.31



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพที่ 3.31 Sequence Diagram การตกแต่งฟาร์ม

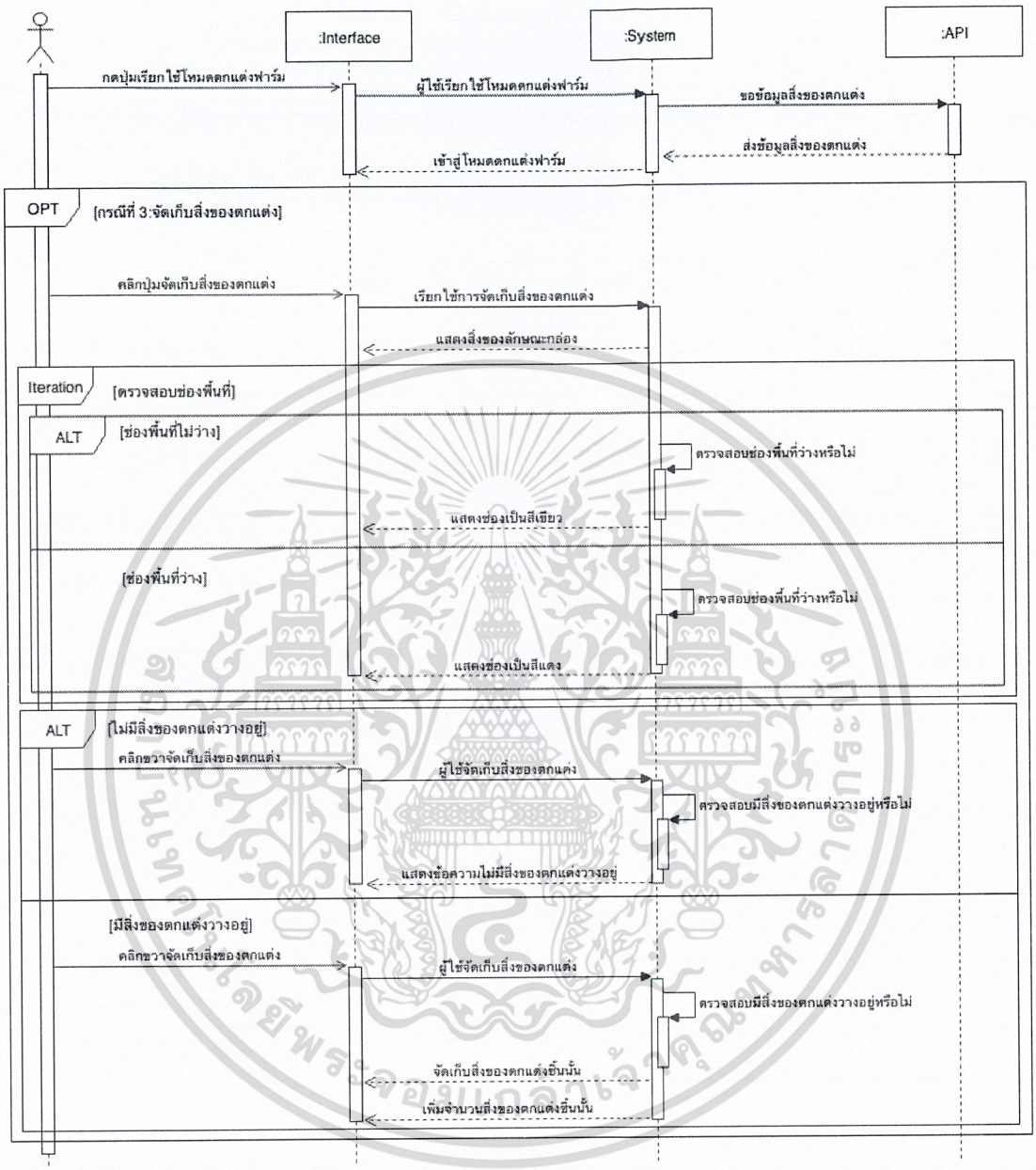
กรณีที่ 2 การปรับทิศทางสิ่งของตกแต่ง แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.32



แผนภาพที่ 3.32 Sequence Diagram การปรับทิศทางสิ่งของตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

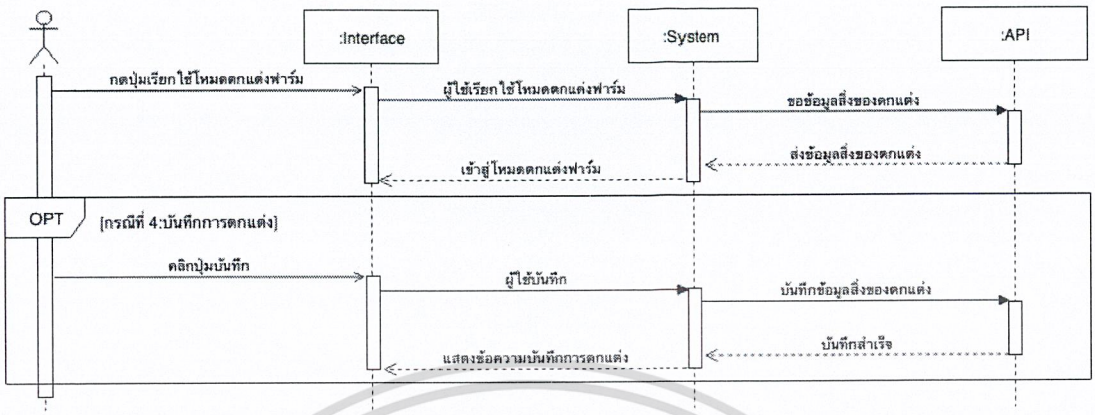
กรณีที่ 3 การจัดเก็บสิ่งของตกแต่ง แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.33



แผนภาพที่ 3.33 Sequence Diagram การจัดเก็บสิ่งของตกแต่ง

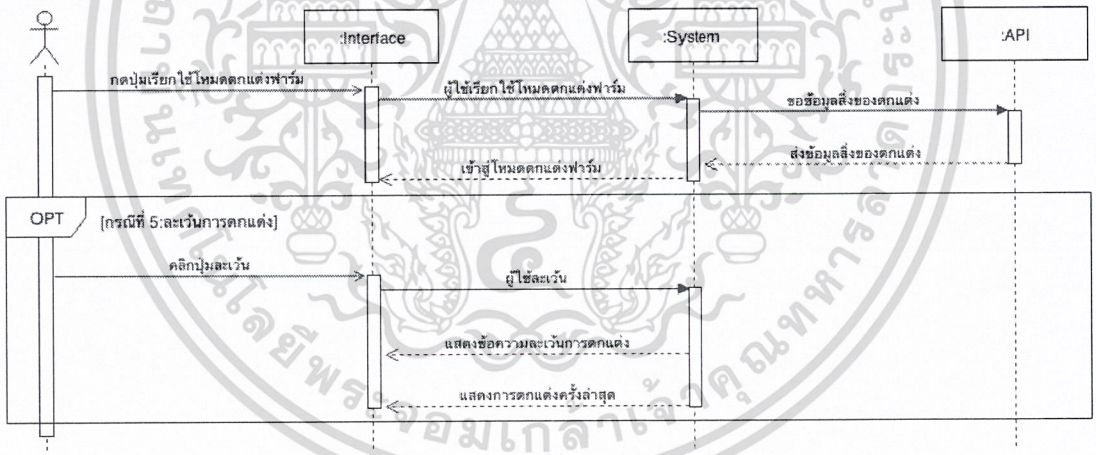
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่ 4 บันทึกการตกแต่งฟาร์ม แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.34



แผนภาพที่ 3.34 Sequence Diagram บันทึกการตกแต่งฟาร์ม

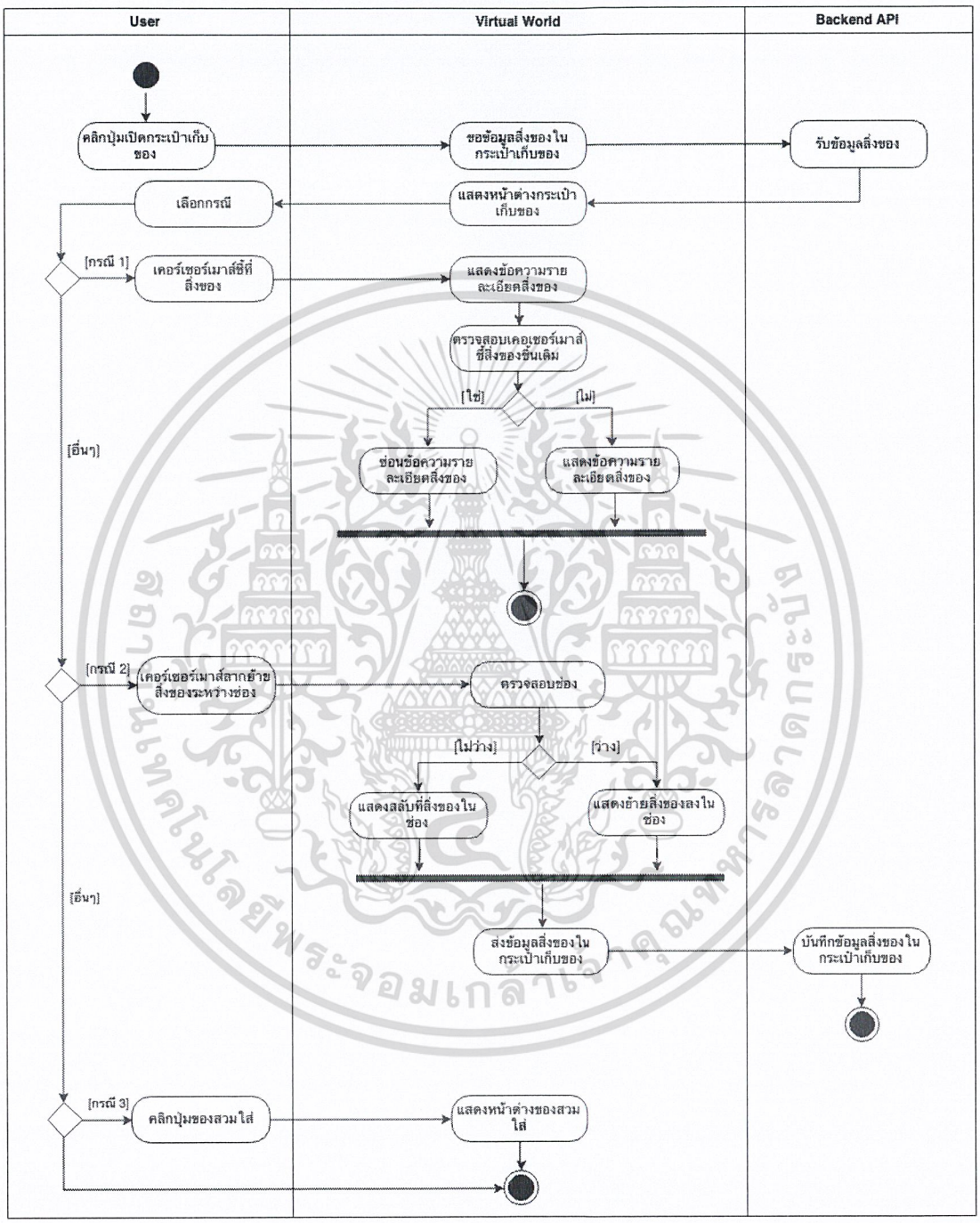
กรณีที่ 5 ละเว้นการตกแต่งฟาร์ม แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.35



แผนภาพที่ 3.35 Sequence Diagram ละเว้นการตกแต่งฟาร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

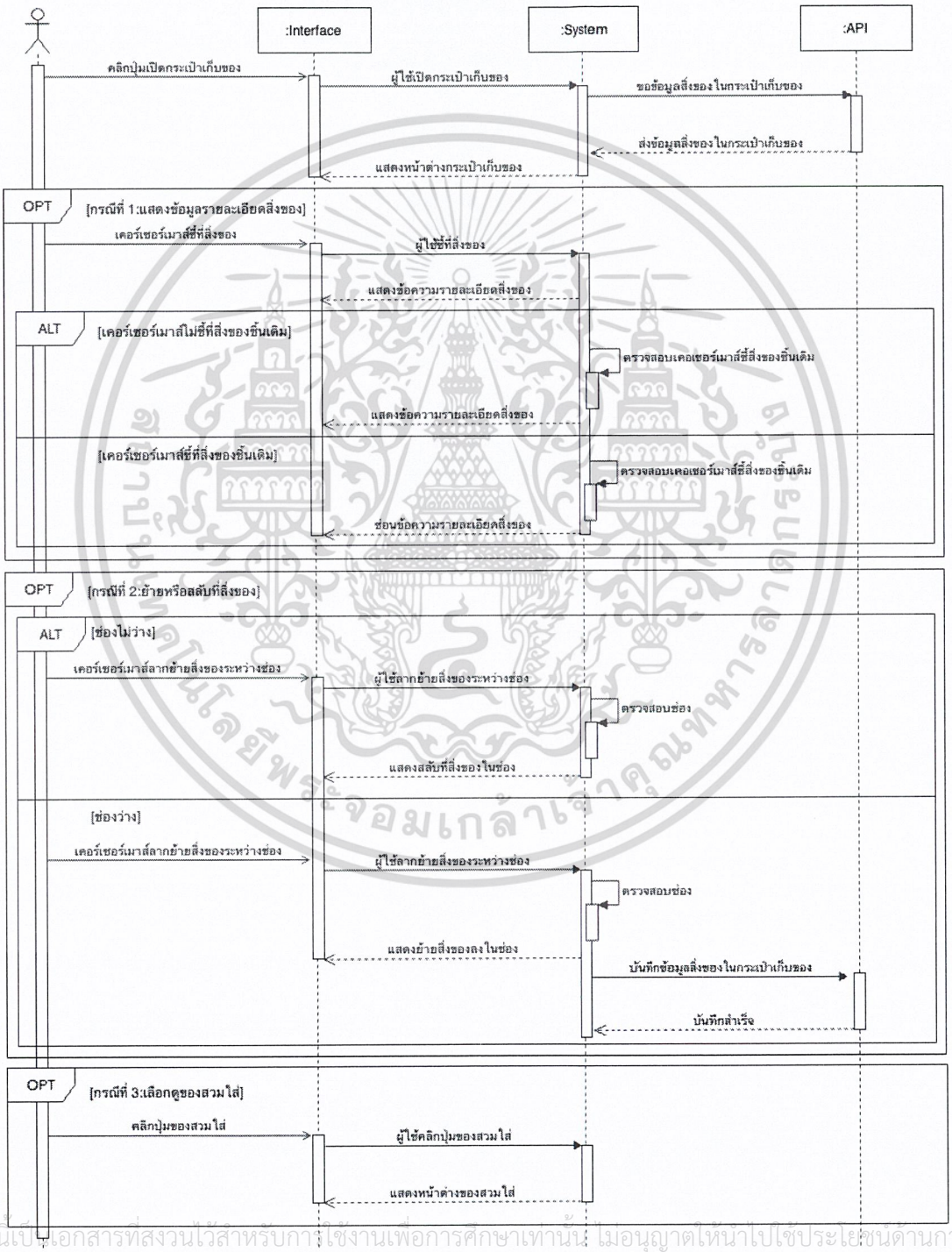
6. เรียกใช้กระเป๋าเก็บของ ผู้ใช้จะมีกระเป๋าเก็บของที่ใช้จัดเก็บสิ่งของต่าง ๆ ภายในโลกเสมือนและดูของสวมใส่ของตัวละคร แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.36



แผนภาพที่ 3.36 Activity Diagram เรียกใช้กระเป๋าเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

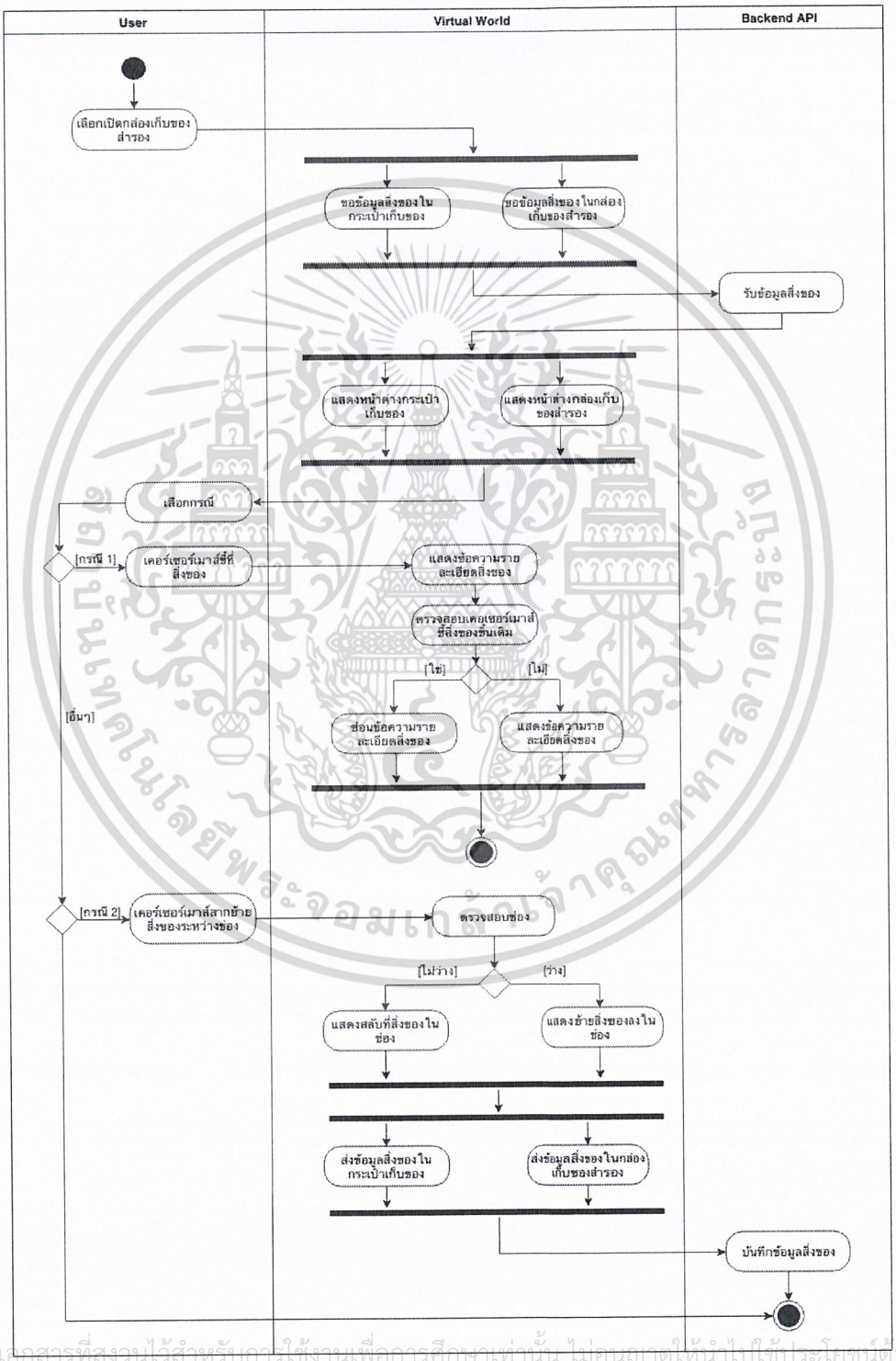
แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการเรียกใช้กระเป๋าเก็บของ ผู้ใช้สามารถใช้งานกระเป๋าเก็บของได้ โดยการคลิกปุ่มเปิดกระเป๋าเก็บของ ผู้ใช้สามารถใช้เคอเซอร์เมาส์ชี้ที่สิ่งของเพื่อดูรายละเอียดสิ่งของชิ้นนั้น ๆ และเลือกได้ว่าจะลากย้ายสิ่งของไปยังช่องอื่น ๆ ภายในกระเป๋าได้ แต่ถ้าหากลากสิ่งของไปซ้อนทับกับสิ่งของที่มีอยู่ในช่องอยู่แล้ว ระบบจะทำการสลับที่สิ่งของระหว่างช่องทันทีและสามารถดูของสวมใส่ได้ แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.37



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพที่ 3.37 Sequence Diagram การเรียกใช้กระเป๋าเก็บของ

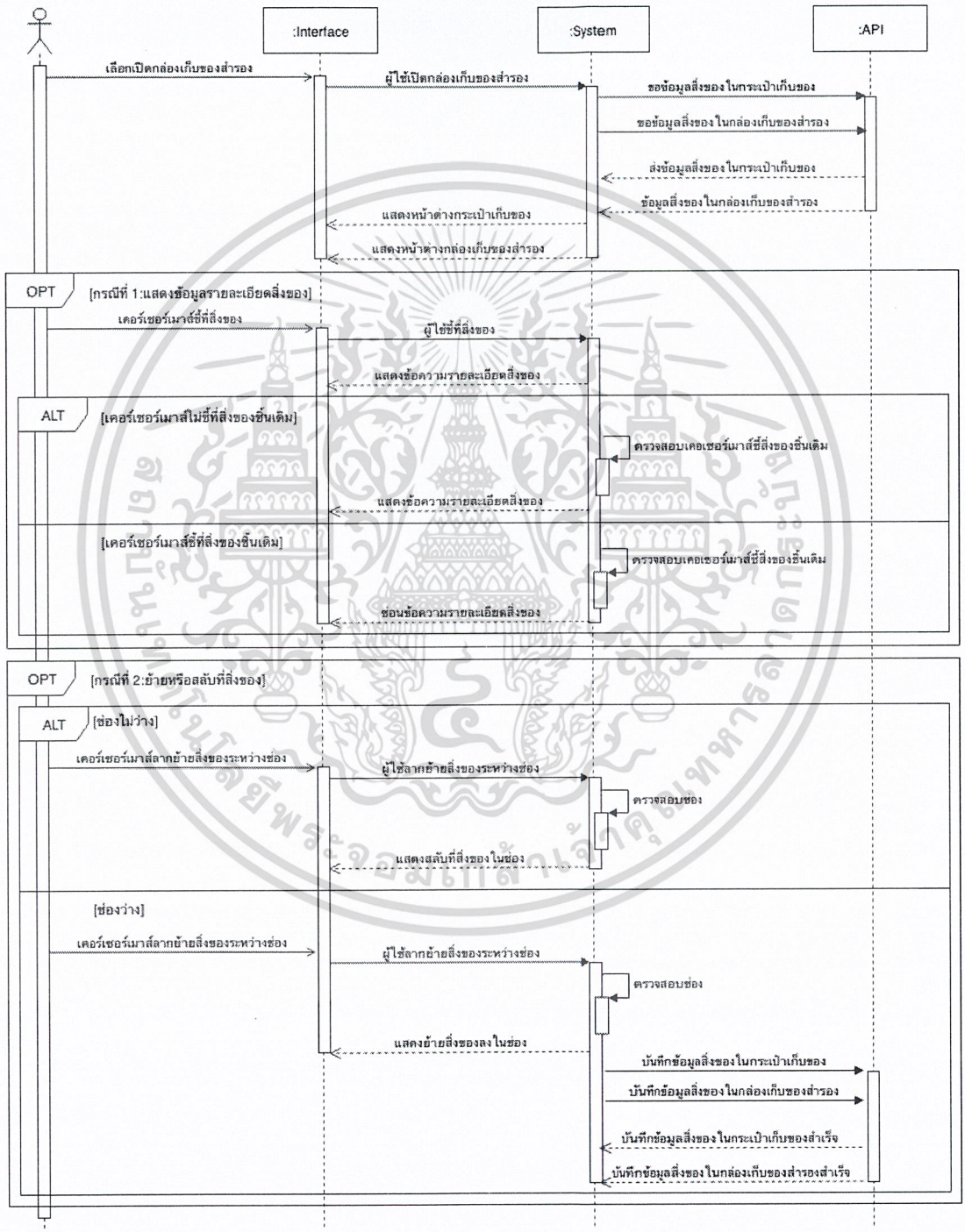
7. เรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง ผู้ใช้จะมีกล่องเก็บของสำรอง โดยมีการย้ายสิ่งของไปมาระหว่างกระเป๋าเก็บของกับกล่องเก็บของสำรอง กล่องเก็บของสำรองมีไว้เพื่อบรรจุสิ่งของจากกระเป๋าเก็บของเมื่อกระเป๋าเก็บของเต็มหรือเมื่อผู้ใช้ต้องการเก็บสิ่งของไว้ในกล่องเก็บของสำรอง แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.38



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพที่ 3.38 Activity Diagram เรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง

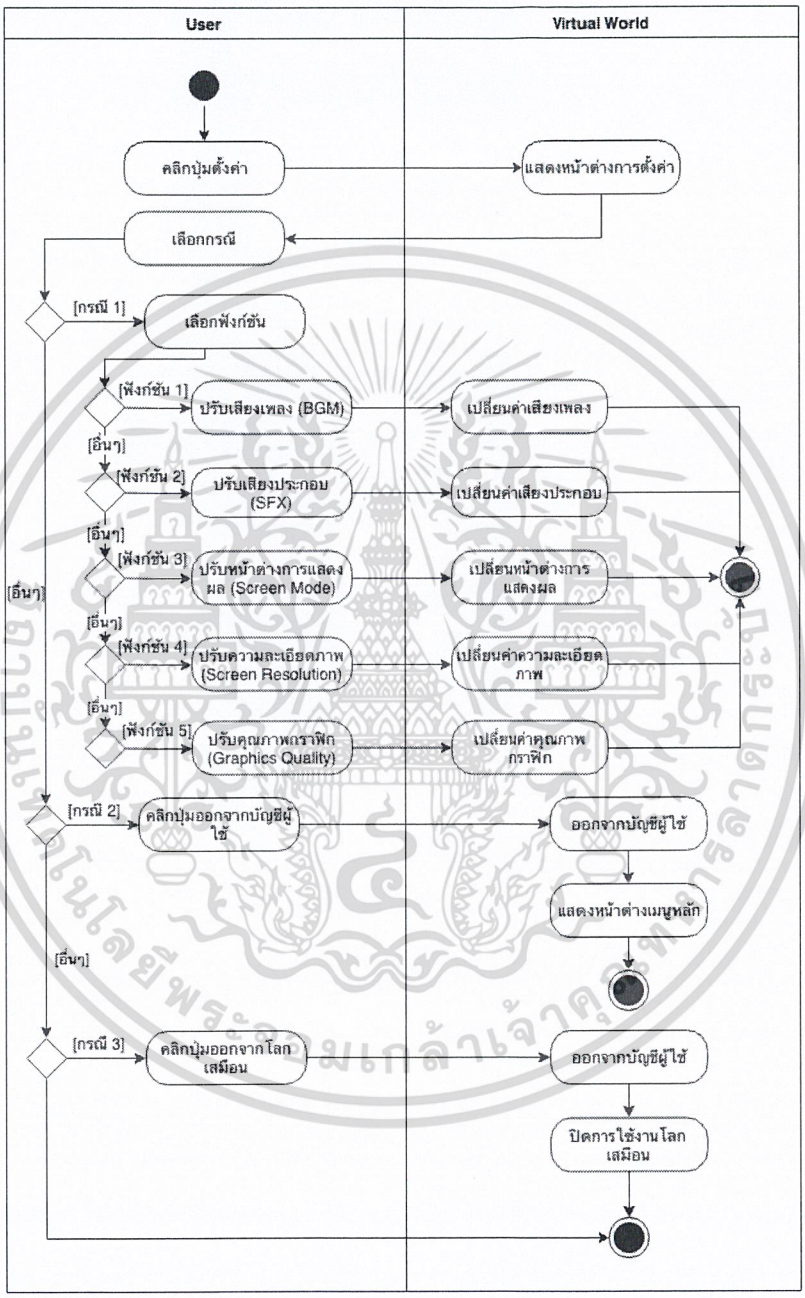
แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการเรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง ผู้ใช้ต้องใช้กล่องเก็บของสำรองร่วมกับกระเป๋าเก็บของ โดยผู้ใช้จะสามารถย้ายสิ่งของเข้ากล่องเก็บของสำรองหรือย้ายออกจากกล่องเก็บของสำรอง จากนั้นจึงจะส่งข้อมูลไปอัพเดทที่ระบบส่วนหลัง แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.39



แผนภาพที่ 3.39 Sequence Diagram เรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

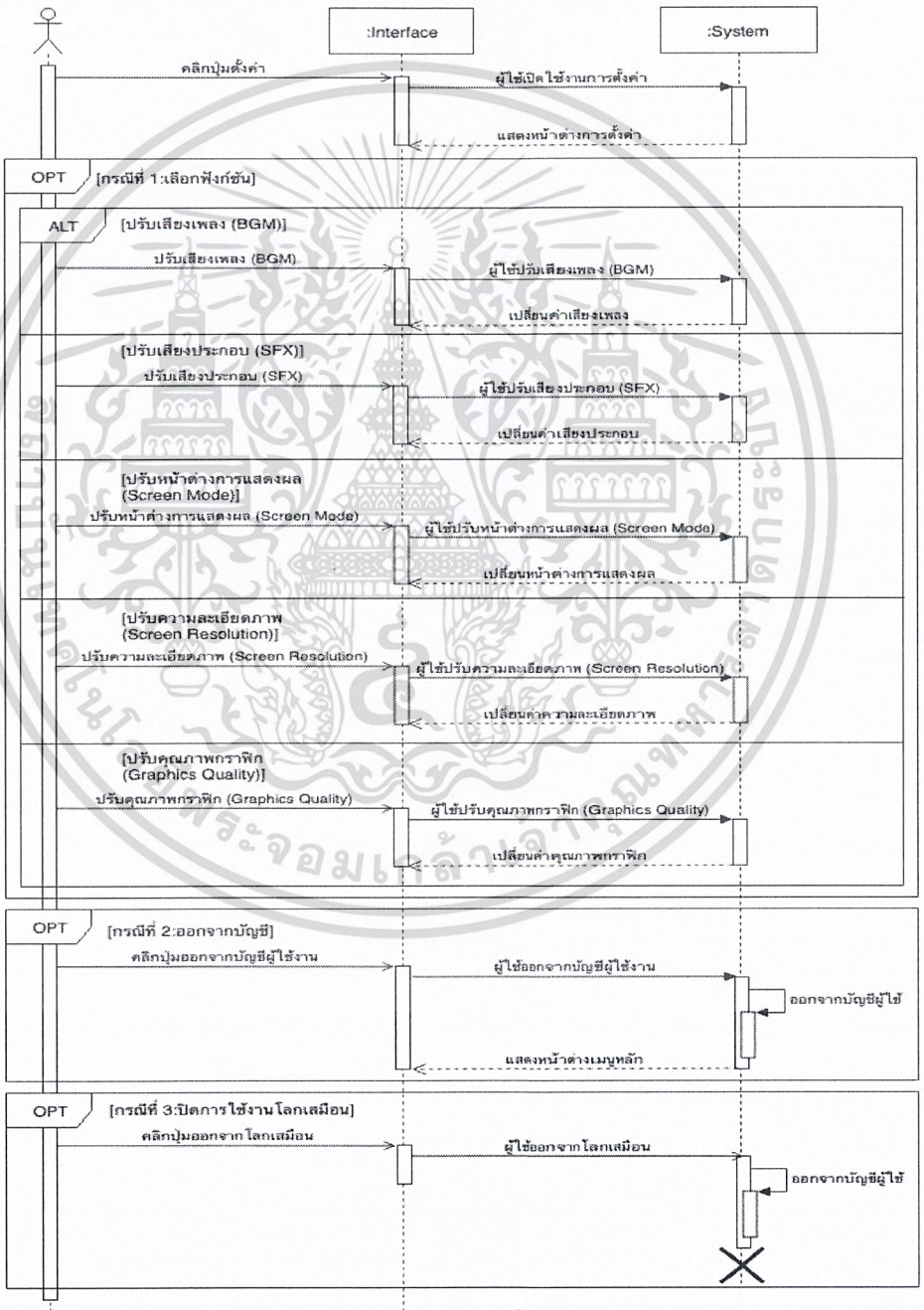
8. ตั้งค่าโลกเสมือน ผู้ใช้สามารถปรับการตั้งค่าของโลกเสมือนได้ทั้งความดังเสียง และการแสดงผลภาพให้มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้ หรือออกจากบัญชีผู้ใช้ หรือปิดการใช้งานโลกเสมือน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.40



แผนภาพที่ 3.40 Activity Diagram ตั้งค่าโลกเสมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

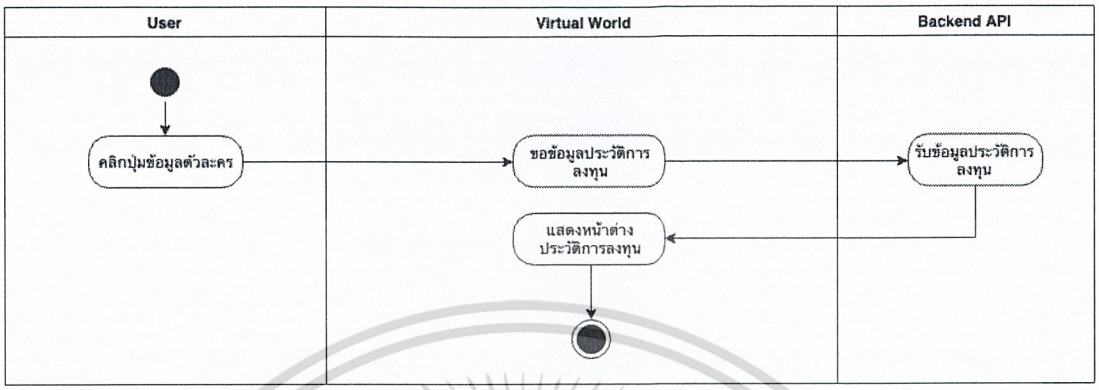
แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการตั้งค่าโลกเสมือน ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ฟังก์ชันการตั้งค่าได้จากการคลิกปุ่มการตั้งค่า ระบบจะแสดงหน้าต่างการตั้งค่า ผู้ใช้สามารถปรับค่าความดังเสียงได้ทั้งเพิ่มและลดค่าตามความเหมาะสมต่อการใช้งาน และยังสามารถปรับค่าการแสดงผลของภาพทั้งการปรับหน้าต่างการแสดงผล ความละเอียดภาพ และคุณภาพกราฟิก หรือผู้ใช้ต้องการออกจากบัญชีโดยคลิกปุ่มออกจากบัญชี หรือผู้ใช้ต้องการปิดการใช้งานโลกเสมือนโดยคลิกปุ่มออกจากโลกเสมือน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.41



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพที่ 3.41 Sequence Diagram ตั้งค่าโลกเสมือน

9. ดูประวัติการลงทุน ผู้ใช้สามารถเรียกดูประวัติการลงทุนได้ เพื่อตรวจสอบประวัติการลงทุนของผู้ใช้ตลอดที่ผ่านมา แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.42



แผนภาพที่ 3.42 Activity Diagram ดูประวัติการลงทุน

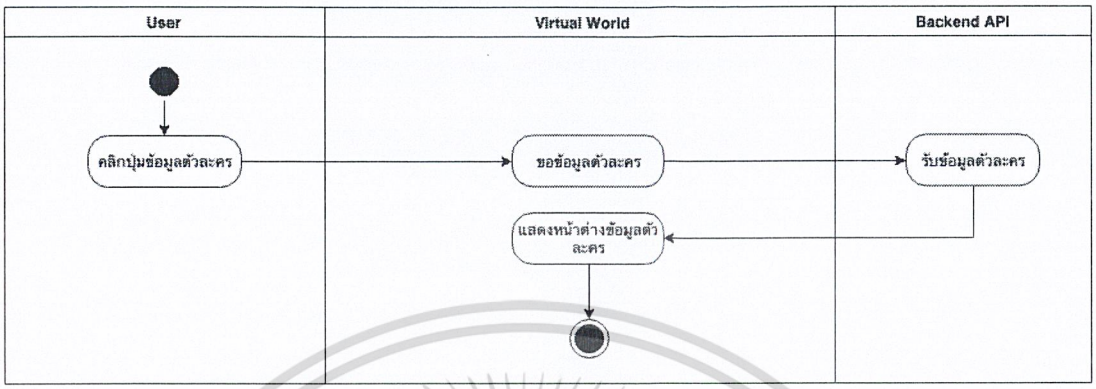
แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการดูประวัติการลงทุน ผู้ใช้คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร ระบบจะแสดงหน้าต่างประวัติการลงทุน ผู้ใช้สามารถตรวจสอบประวัติการลงทุนของตน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.43



แผนภาพที่ 3.43 Sequence Diagram ดูประวัติการลงทุน

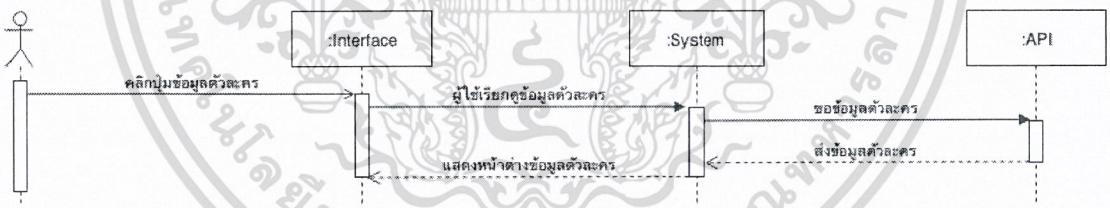
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ดูข้อมูลตัวละคร ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลตัวละครได้ เพื่อตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับตัวละครของผู้ใช้ แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.44



แผนภาพที่ 3.44 Activity Diagram ดูข้อมูลตัวละคร

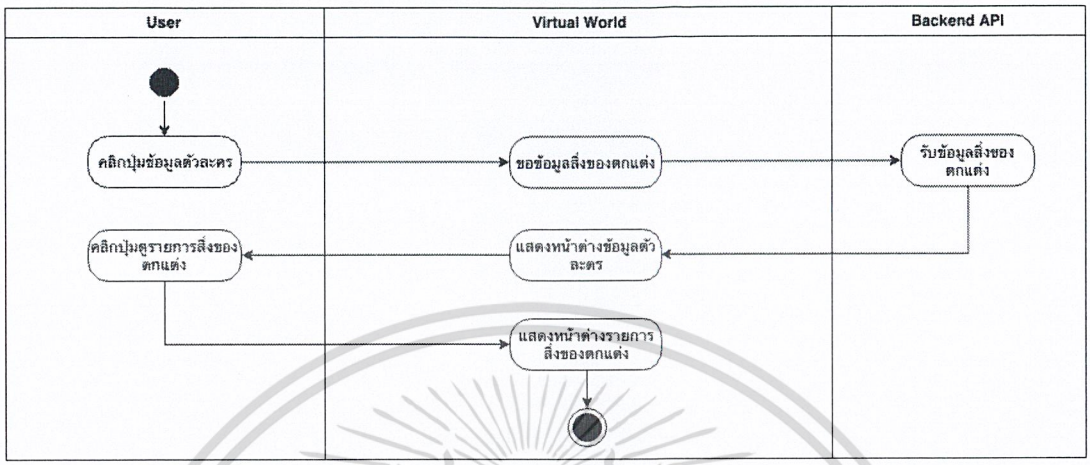
แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการดูข้อมูลตัวละคร ผู้ใช้คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร ระบบจะแสดงหน้าต่างข้อมูลตัวละคร ผู้ใช้สามารถตรวจสอบเกี่ยวกับข้อมูลตัวละครได้ แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.45



แผนภาพที่ 3.45 Sequence Diagram ดูข้อมูลตัวละคร

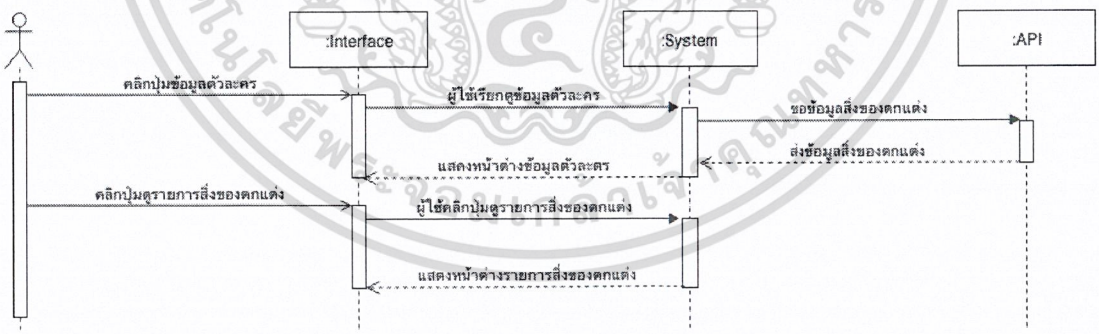
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ดูรายการสิ่งของตกแต่ง ผู้ใช้สามารถเรียกดูรายการสิ่งของตกแต่งได้ เพื่อตรวจสอบสิ่งของตกแต่งของผู้ใช้ที่ยังมีอยู่ได้ แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.46



แผนภาพที่ 3.46 Activity Diagram ดูรายการสิ่งของตกแต่ง

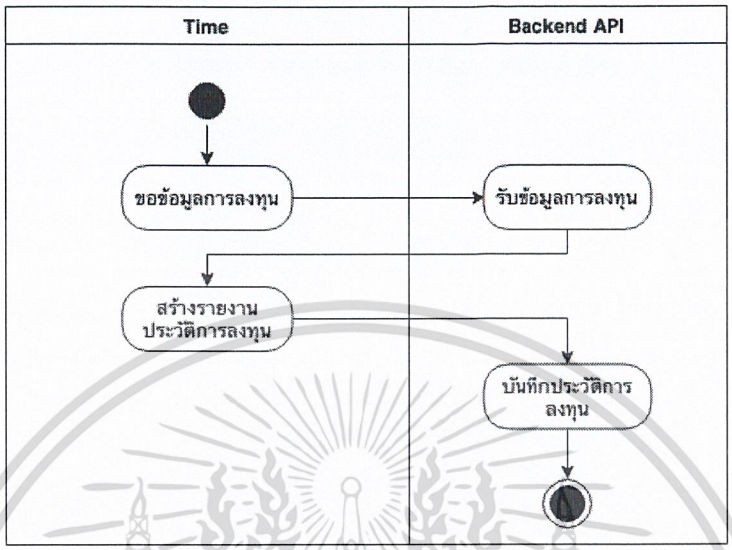
แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการดูรายการสิ่งของตกแต่ง ผู้ใช้คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร ระบบจะแสดงหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่ง ผู้ใช้สามารถตรวจสอบรายการสิ่งของตกแต่งได้ แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.47



แผนภาพที่ 3.47 Sequence Diagram ดูรายการสิ่งของตกแต่ง

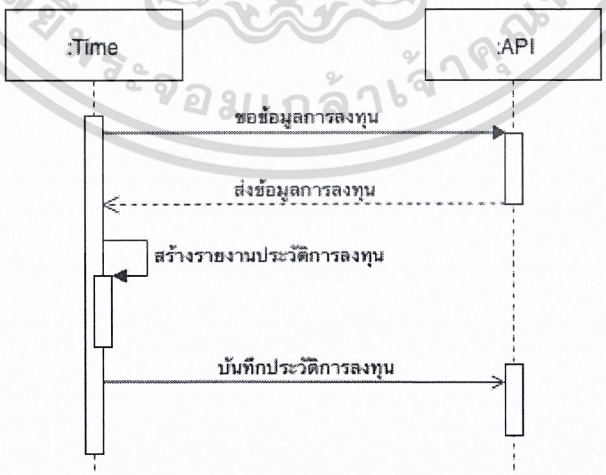
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. สร้างรายงานประวัติการลงทุน ระบบทำการจัดเก็บข้อมูลการลงทุนของผู้ใช้ทุกครั้ง แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.48



แผนภาพที่ 3.48 Activity Diagram สร้างรายงานประวัติการลงทุน

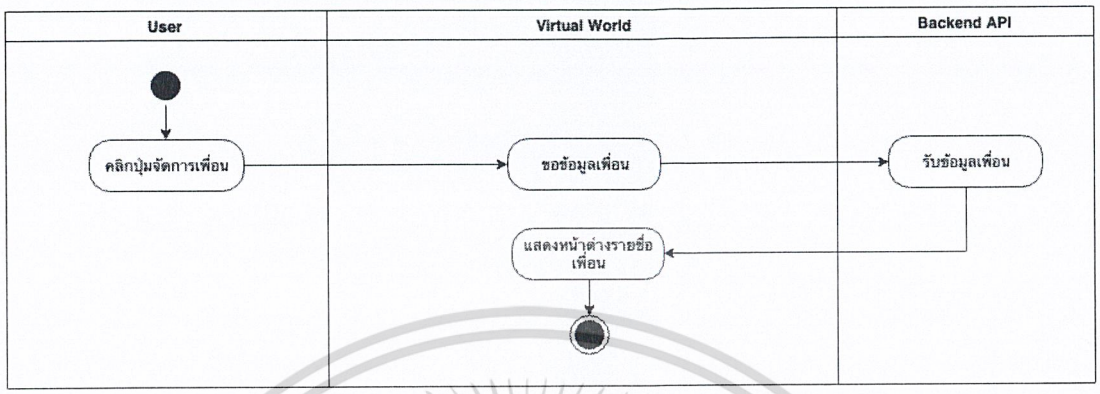
แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการสร้างรายงานประวัติการลงทุน ระบบจะนำข้อมูลการลงทุนของผู้ใช้ทุกครั้งที่มีการลงทุนมาสร้างเป็นรายงานประวัติการลงทุนและจัดเก็บไว้ แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.49



แผนภาพที่ 3.49 Sequence Diagram สร้างรายงานประวัติการลงทุน

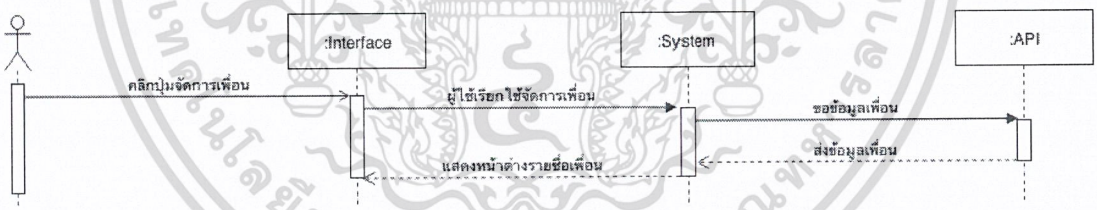
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ดูรายชื่อเพื่อน ระบบจะแสดงรายชื่อเพื่อนที่ผู้ใช้ได้เป็นเพื่อนกับผู้ใช้กันแล้ว แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.50



แผนภาพที่ 3.50 Activity Diagram ดูรายชื่อเพื่อน

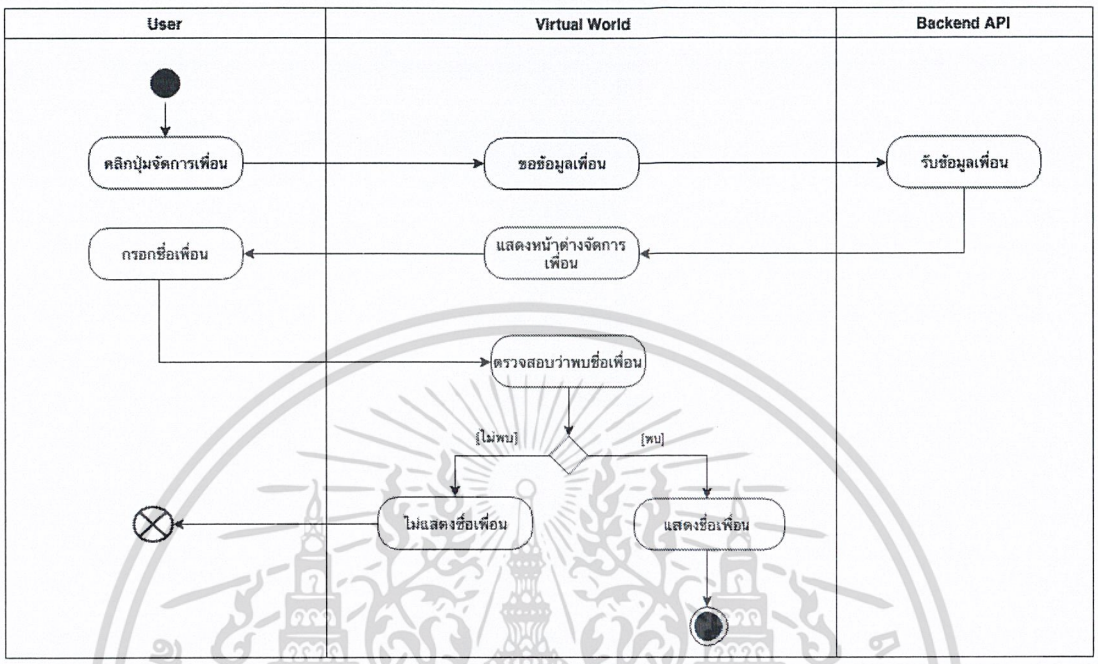
แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการดูรายชื่อเพื่อน ผู้ใช้คลิกปุ่มจัดการเพื่อน ระบบจะแสดงหน้าต่างรายชื่อเพื่อน ผู้ใช้สามารถตรวจสอบรายชื่อผู้ใช้ที่เป็นเพื่อนได้ ทั้งจากการขอเพิ่มเพื่อน และรับคำขอเพิ่มเพื่อนจากผู้ใช้อื่น แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.51



แผนภาพที่ 3.51 Sequence Diagram ดูรายชื่อเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

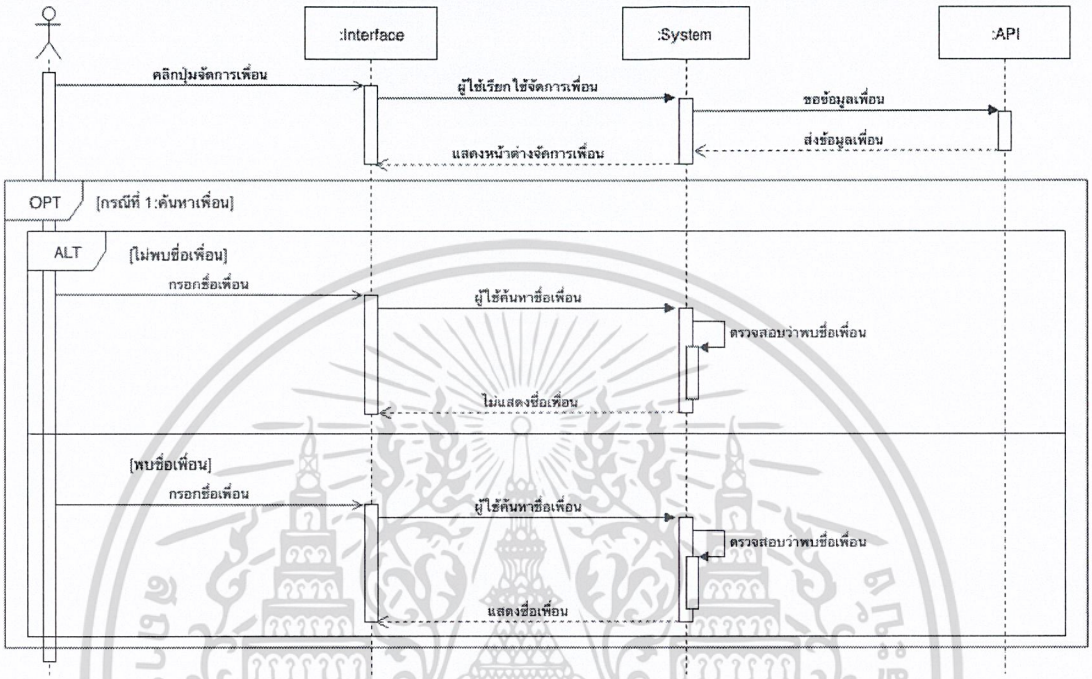
14. ค้นหาเพื่อน ผู้ใช้สามารถค้นหาเพื่อนด้วยการค้นหาชื่อเพื่อนในรายชื่อเพื่อน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.52



แผนภาพที่ 3.52 Activity Diagram ค้นหาเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

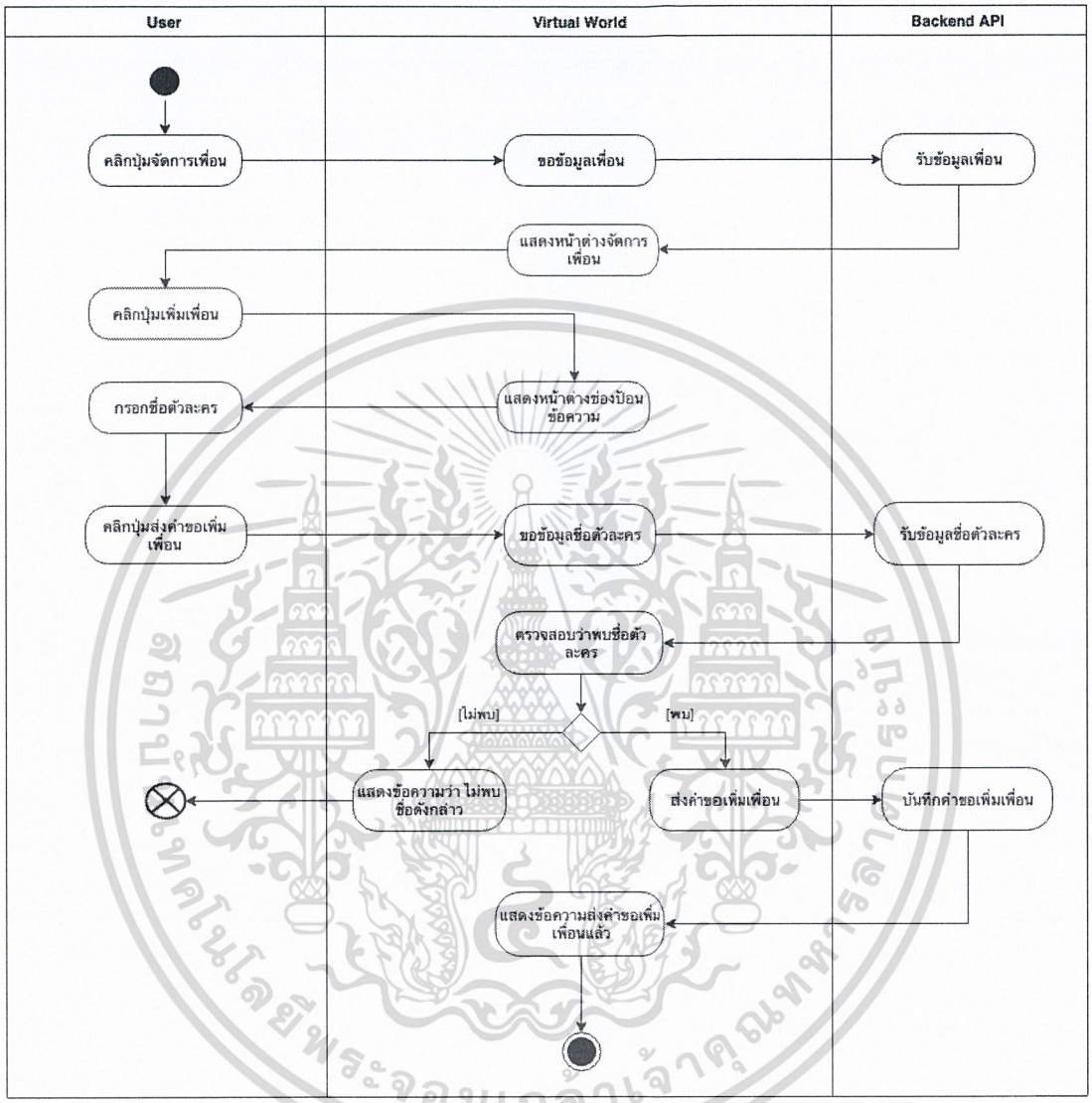
แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการค้นหาเพื่อน ผู้ใช้คลิกปุ่มจัดการเพื่อน ผู้ใช้สามารถค้นหาเพื่อนโดยกรอกชื่อเพื่อนที่ช่องป้อนข้อความ ถ้าหากพบชื่อเพื่อนระบบจะแสดงชื่อเพื่อน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.53



แผนภาพที่ 3.53 Sequence Diagram ค้นหาเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

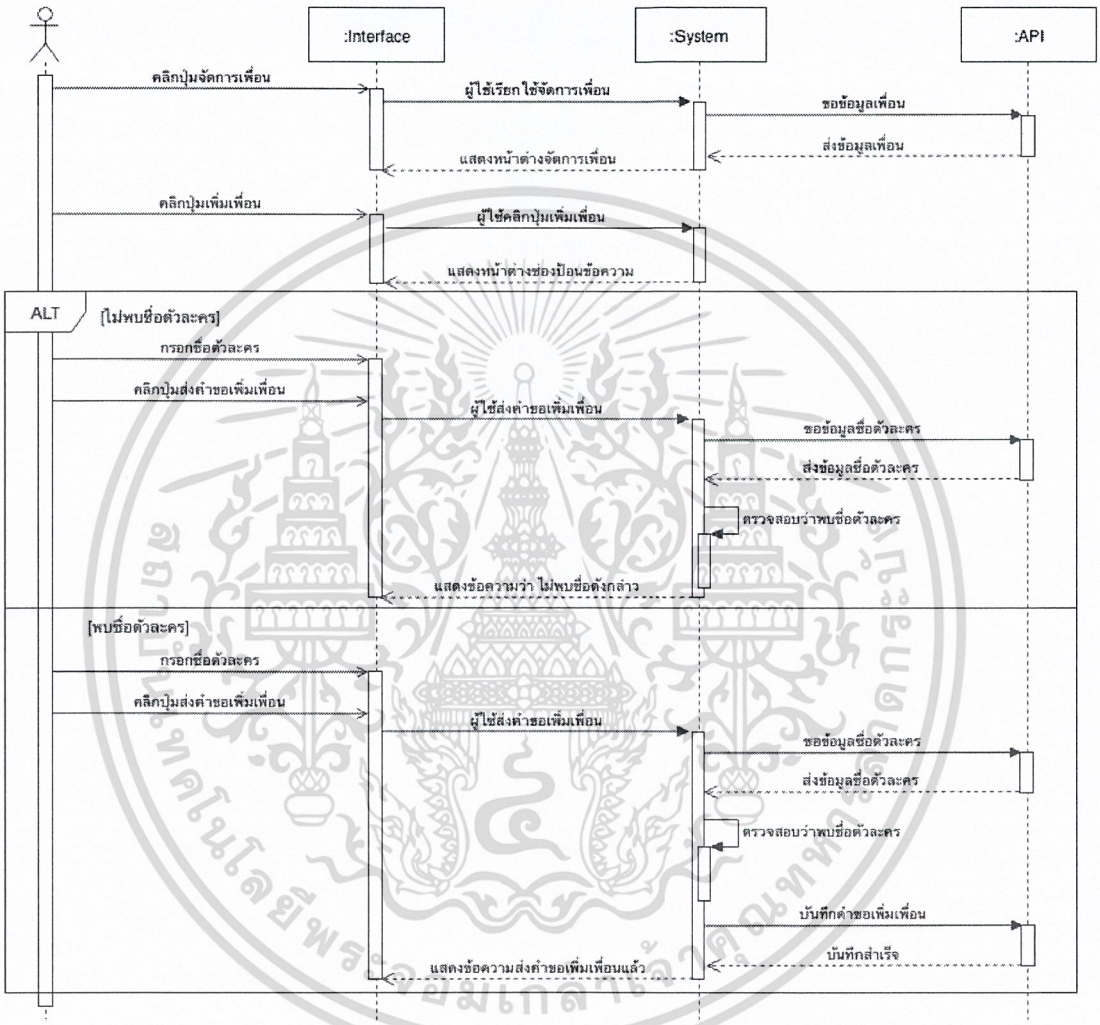
15. เพิ่มเพื่อน เป็นระบบที่อนุญาติให้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มผู้ใช้อื่นเป็นเพื่อน แสดงได้ดังรูปที่ 3.54



แผนภาพที่ 3.54 Activity Diagram เพิ่มเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

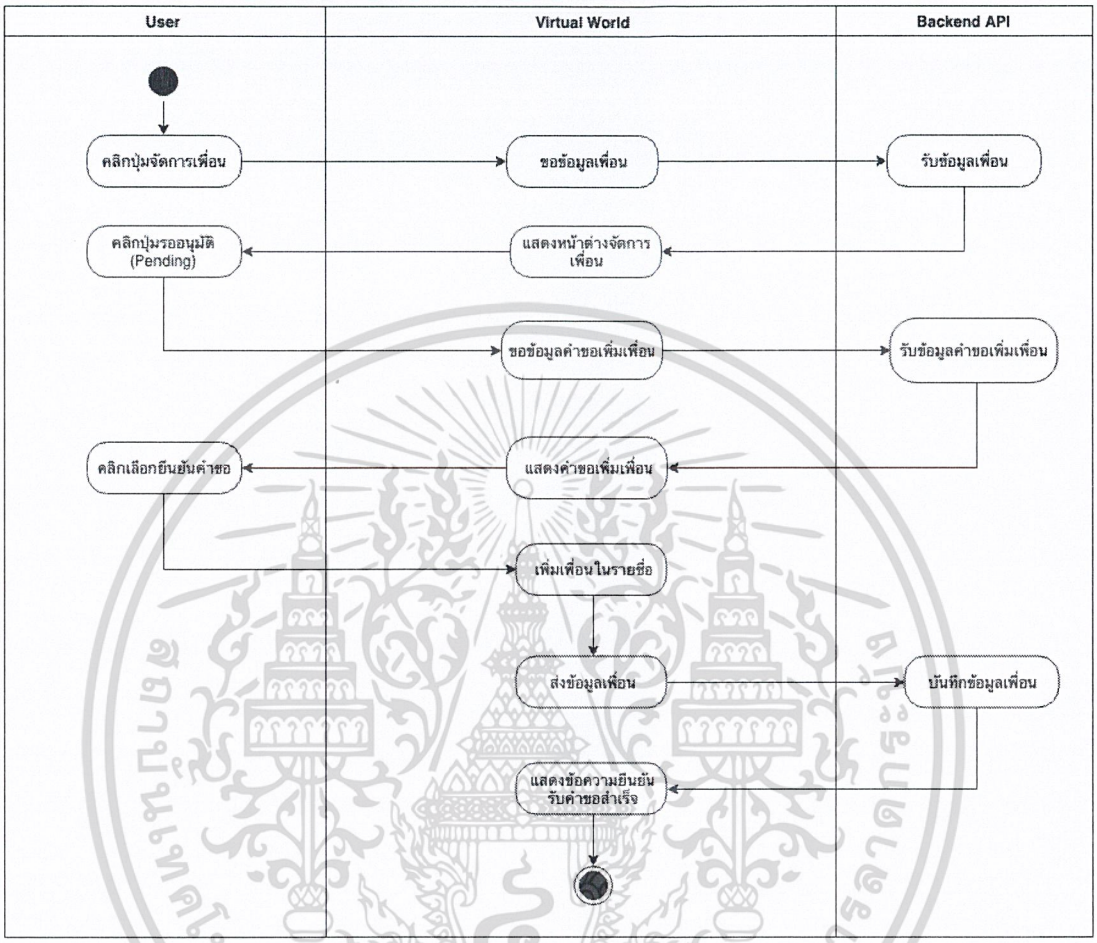
แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการเพิ่มเพื่อน ผู้ใช้คลิกปุ่มจัดการเพื่อนเพื่อเรียกหน้าต่างจัดการเพื่อนขึ้นมา และผู้ใช้คลิกปุ่มเพิ่มเพื่อน ทั้งนี้ผู้ใช้สามารถเพิ่มเพื่อนโดยกรอกชื่อตัวละครที่ช่องป้อนข้อความแล้วคลิกปุ่มส่งคำขอเพิ่มเพื่อน ระบบจะทำการส่งคำขอไปที่ชื่อเพื่อนดังกล่าว แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.55



แผนภาพที่ 3.55 Sequence Diagram เพิ่มเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

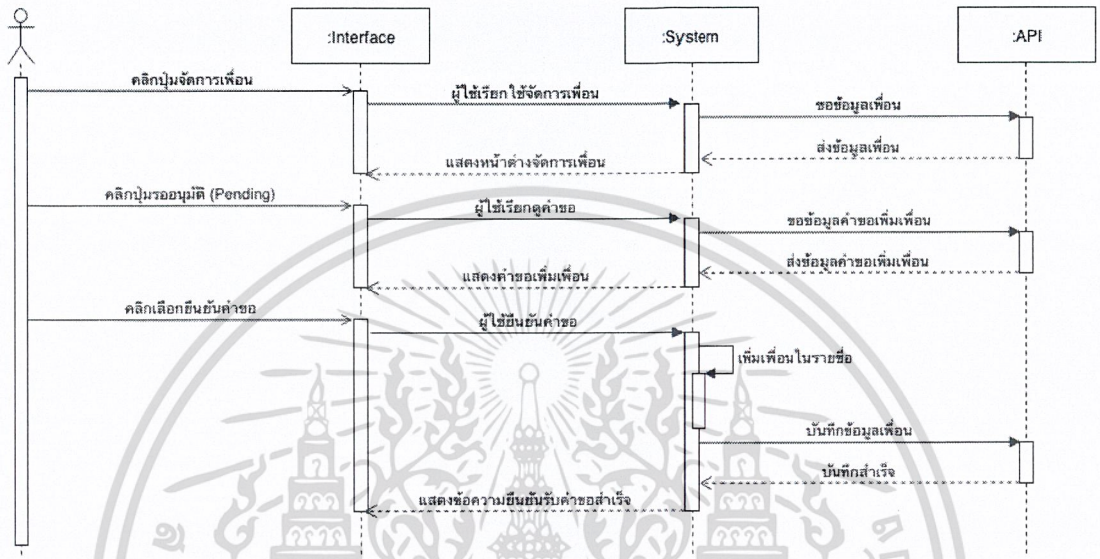
16. รับคำขอเพิ่มเพื่อน ผู้ใช้สามารถยืนยันคำขอเพิ่มเพื่อนจากผู้ใช้อื่นที่ส่งคำขอเพิ่มเพื่อนได้ และเมื่อยืนยันคำขอแล้ว ระบบจะเพิ่มเพื่อนลงในรายชื่อเพื่อน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.56



แผนภาพที่ 3.56 Activity Diagram รับคำขอเพิ่มเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

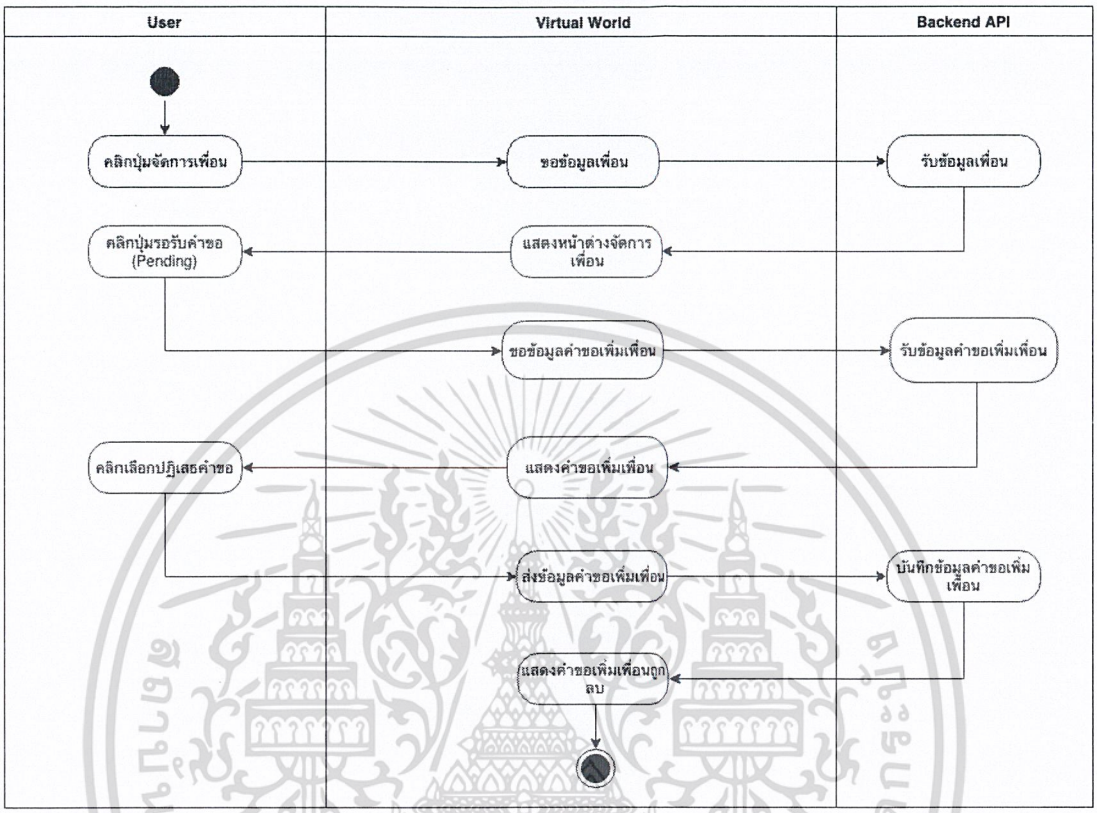
แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการรับคำขอเพิ่มเพื่อน ผู้ใช้คลิกปุ่มจัดการเพื่อนเพื่อเรียกหน้าต่างจัดการเพื่อนขึ้นมา และผู้ใช้คลิกปุ่มรอรับคำขอเพิ่มเพื่อน (Pending) ทั้งนี้ผู้ใช้สามารถเลือกรับคำขอเพิ่มเพื่อนได้ เมื่อผู้ใช้ยืนยันรับคำขอเพิ่มเพื่อนแล้ว ระบบจะเพิ่มชื่อเพื่อนลงในรายชื่อเพื่อนของผู้ใช้ แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.57



แผนภาพที่ 3.57 Sequence Diagram รับคำขอเพิ่มเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

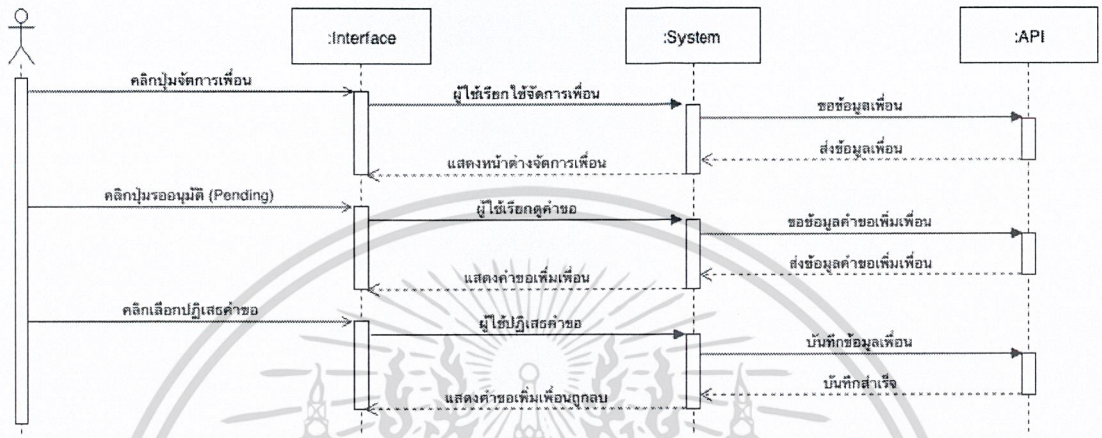
17. ปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน ผู้ใช้สามารถปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อนจากผู้ใช้อื่นที่ส่งคำขอเพิ่มเพื่อนได้และเมื่อปฏิเสธคำขอแล้ว ระบบจะลบคำขอนั้น แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.58



แผนภาพที่ 3.58 Activity Diagram ปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

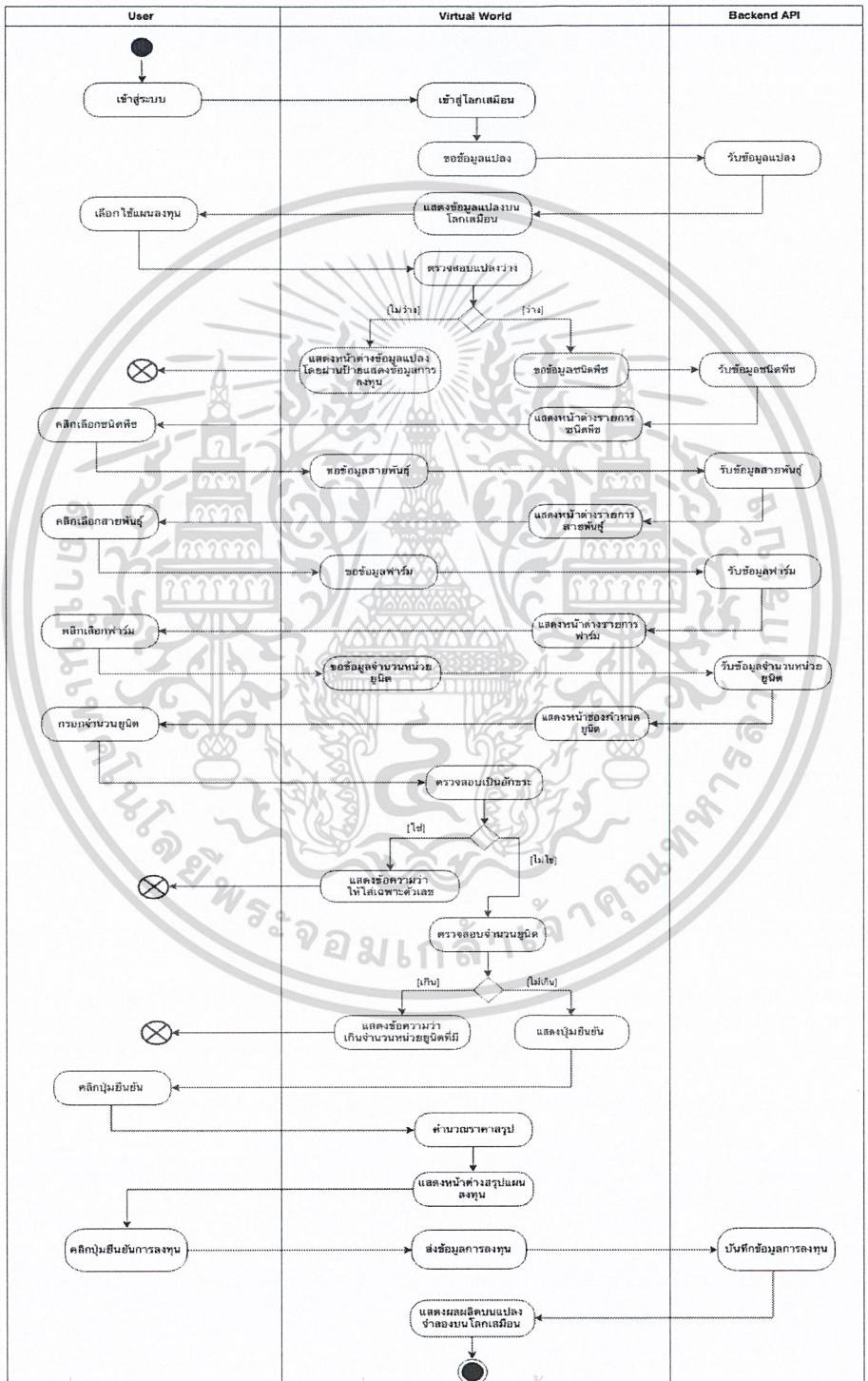
แผนภาพแสดงลำดับการทำงานการปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน ผู้ใช้คลิกปุ่มจัดการเพื่อนเพื่อเรียกหน้าต่างจัดการเพื่อนขึ้นมา และผู้ใช้คลิกปุ่มรอรับคำขอเพิ่มเพื่อน (Pending) ทั้งนี้ผู้ใช้สามารถเลือกปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อนได้ เมื่อผู้ใช้ปฏิเสธรับคำขอเพิ่มเพื่อนแล้ว ระบบจะลบคำขอเพิ่มเพื่อนจากรายการคำขอเพิ่มเพื่อน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.59



แผนภาพที่ 3.59 Sequence Diagram ปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. เลือกแผนลงทุน ผู้ใช้สามารถลงทุนเพาะปลูกบนโลกเสมือน ซึ่งในการลงทุนระบบจะให้ผู้ใช้เลือกแผนลงทุน การเลือกแผนมีลำดับขั้นตอนดังนี้ เลือกชนิดพืช เลือกพันธุ์พืช เลือกฟาร์ม และกำหนดหน่วยยูนิตที่ต้องการ จากนั้นระบบจะคำนวณและจึงสรุปรายการพร้อมยอดชำระเงินเพื่อยืนยันการลงทุน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.60

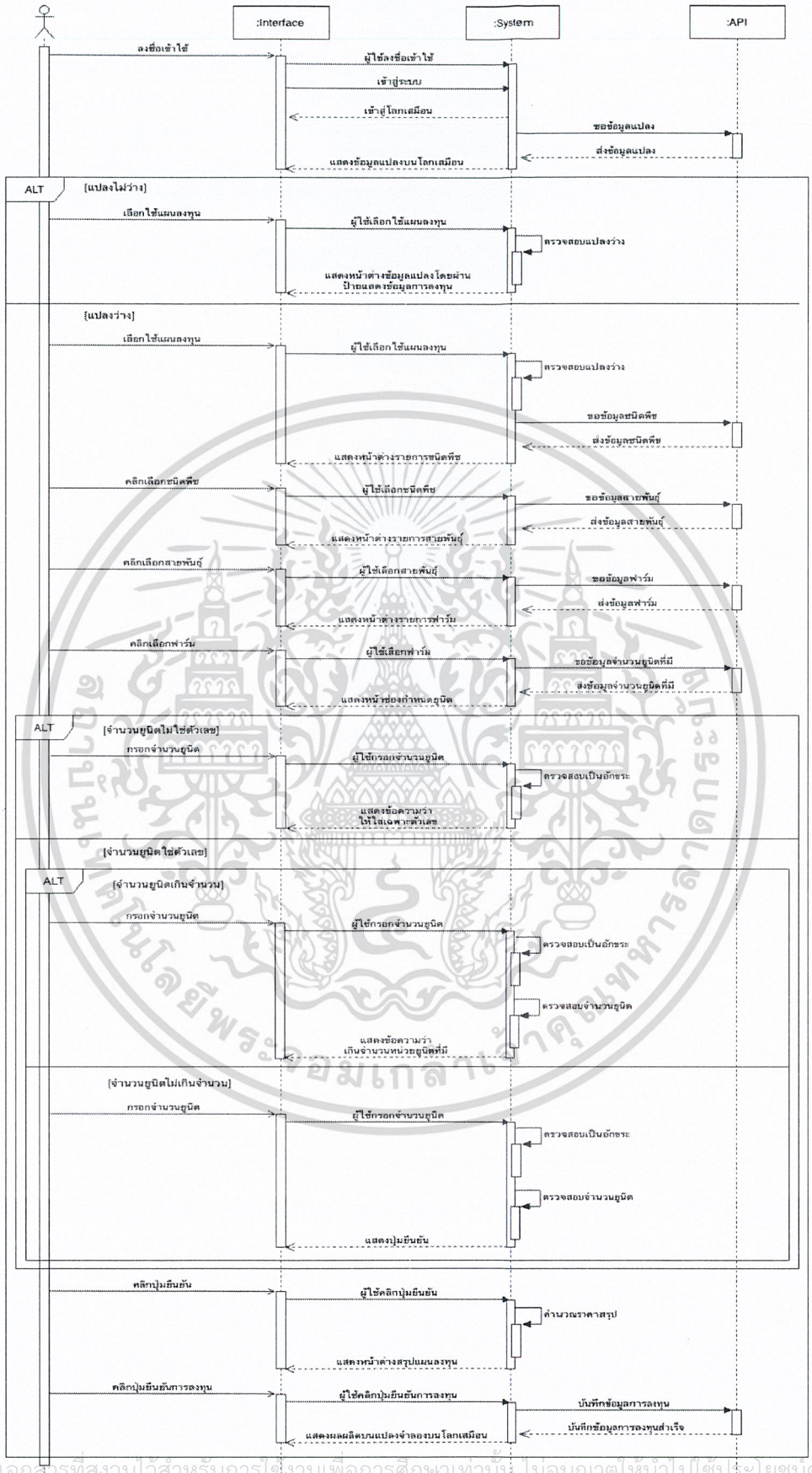


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพที่ 3.60 Activity Diagram เลือกแผนลงทุน

แผนภาพแสดงลำดับการเลือกแผนลงทุน หลังจากผู้ใช้เข้าสู่ระบบและเข้าสู่โลกเสมือนจะสามารถใช้งานฟังก์ชันการลงทุนเพาะปลูกได้ แสดงได้จากการเรียกใช้แผนลงทุนที่ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ระบบจะทำการตรวจสอบว่าแปลงว่างหรือไม่ หากแปลงไม่ว่างระบบจะแสดงหน้าต่างข้อมูลแปลง แต่ถ้าหากแปลงว่าง ระบบจะแสดงหน้าต่างเลือกแผนลงทุน ดังนี้ เลือกชนิดพืช เลือกพันธุ์พืช เลือกฟาร์ม กำหนดหน่วยยูนิต และแสดงหน้าต่างสรุปรายการพร้อมยอดชำระเงิน ตามลำดับการเลือก เมื่อผู้ใช้คลิกยืนยันลงทุนแล้ว ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการลงทุนและแสดงผลผลิตบนแปลงจำลองบนโลกเสมือน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.61

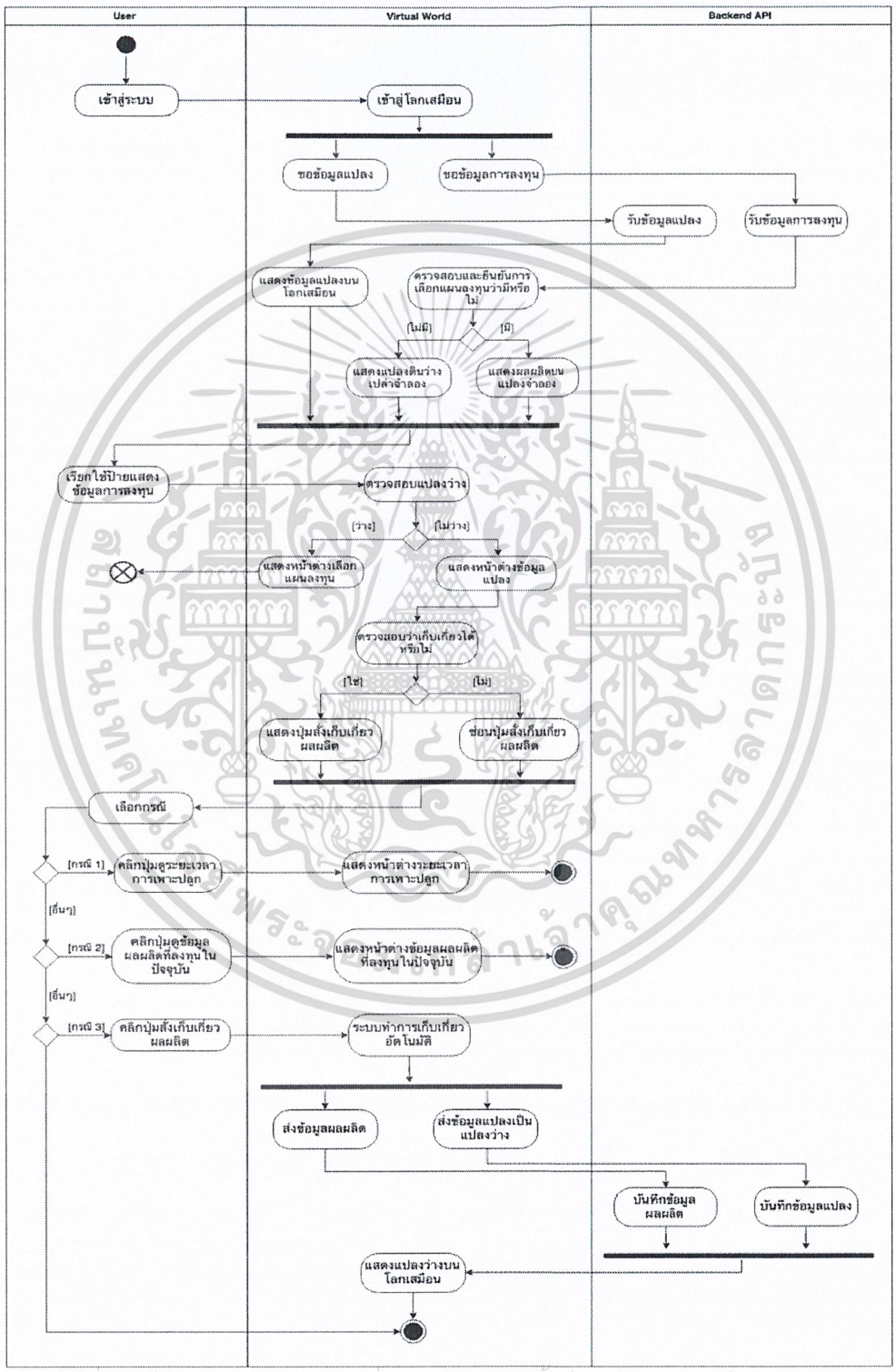
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพที่ 3.61 Sequence Diagram เลือกแผนลงทุน

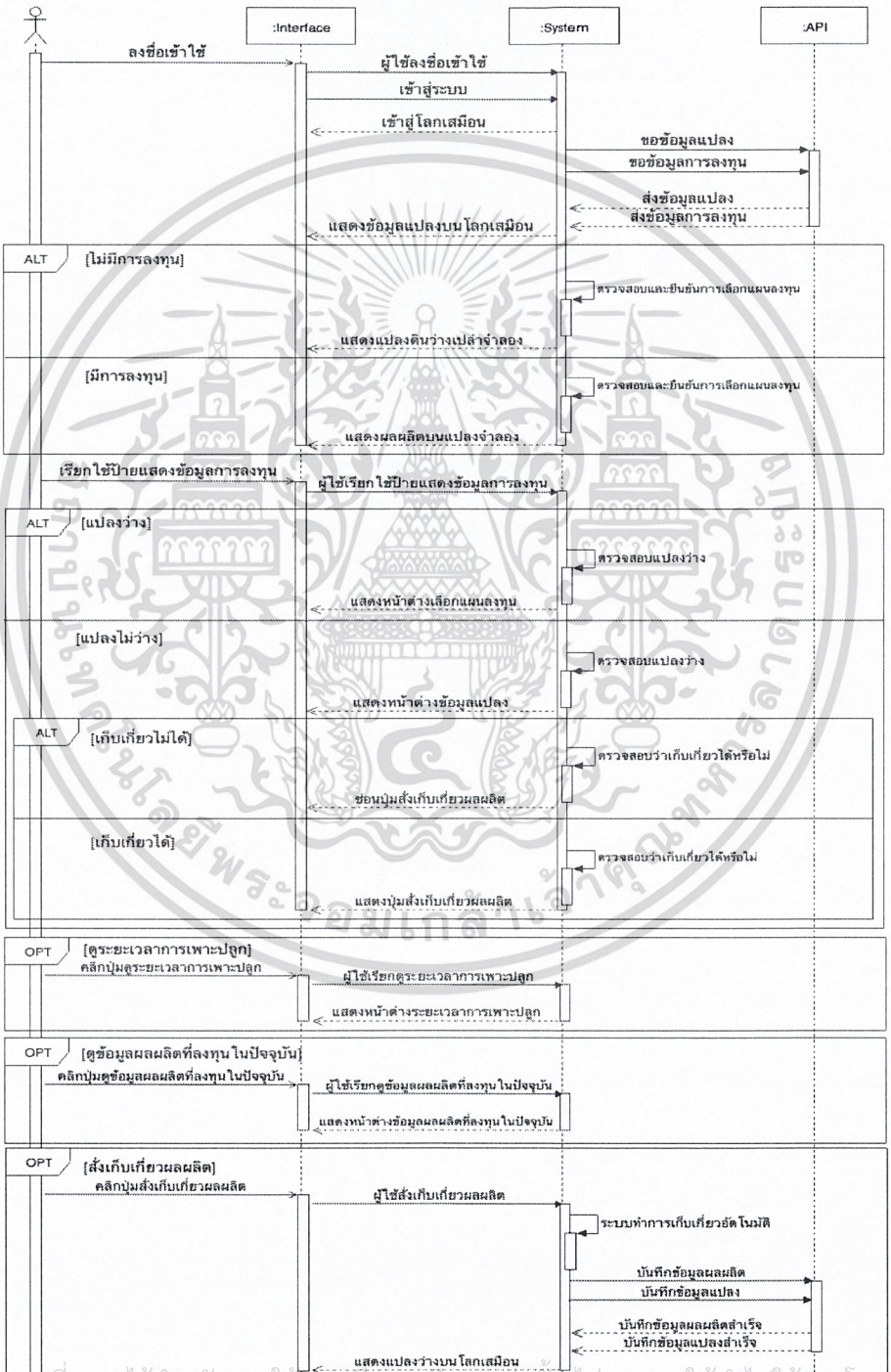
19. เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ผู้ใช้เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุนเพื่อตรวจสอบระยะเวลาการเพาะปลูกหรือข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบันหรือสั่งเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่อผลผลิตพร้อมเก็บเกี่ยว แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.62



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพที่ 3.62 Activity Diagram เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน

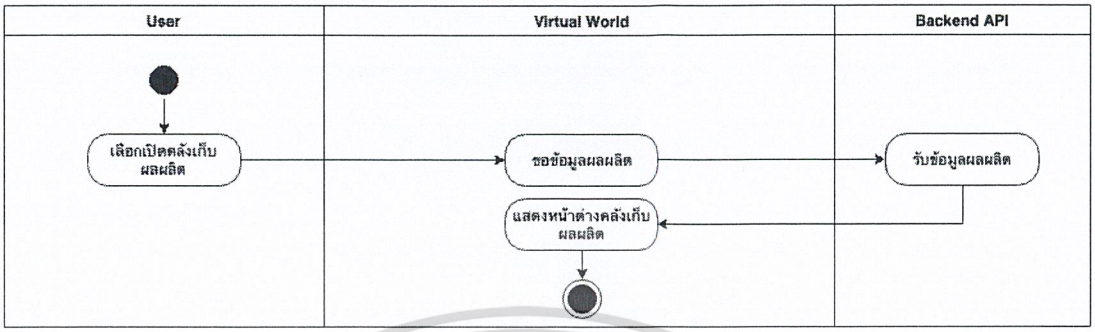
แผนภาพแสดงลำดับการเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน หลังจากผู้ใช้เข้าสู่ระบบและเข้าสู่โลกเสมือน ระบบจะแสดงข้อมูลแปลงและป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ซึ่งผู้ใช้สามารถเข้าไปตรวจสอบข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน เรียกดูระยะเวลาการเพาะปลูกและสั่งเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่อผลผลิตพร้อมเก็บเกี่ยว หากผู้ใช้สั่งเก็บเกี่ยว ระบบจะบันทึกข้อมูลผลผลิตที่ได้ แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.63



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

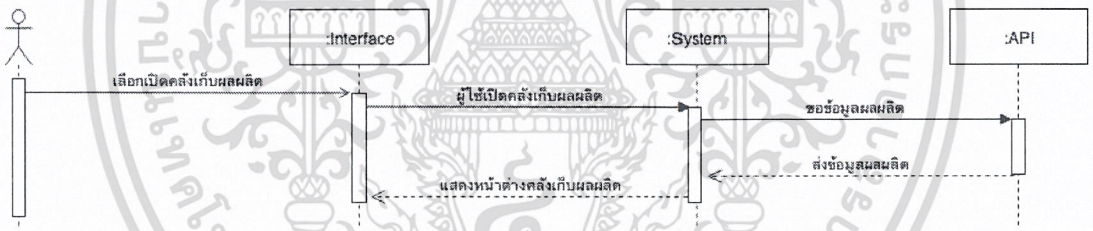
แผนภาพที่ 3.63 Sequence Diagram เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน

20. ดูผลผลิตในคลัง ผู้ใช้จะมีคลังเก็บผลผลิตอยู่บนโลกเสมือน ซึ่งระบบจะแสดงรายการผลผลิตที่ได้หลังการจากเก็บเกี่ยว แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.64



แผนภาพที่ 3.64 Activity Diagram ดูผลผลิตในคลัง

แผนภาพแสดงลำดับการดูผลผลิตในคลัง ผู้ใช้เลือกเปิดคลังเก็บผลผลิต ระบบจะแสดงหน้าต่างรายการผลผลิต ผู้ใช้สามารถตรวจสอบรายการผลผลิตได้ แสดงได้ดังแผนภาพที่ 3.65

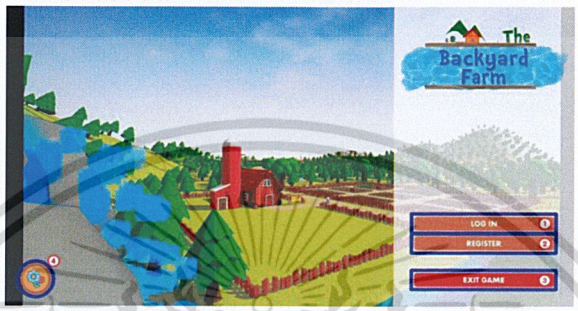


แผนภาพที่ 3.65 Sequence Diagram ดูผลผลิตในคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 การออกแบบองค์ประกอบภายในโลกเสมือน และการนำไปใช้

ภายในโลกเสมือนจะมีหน้าต่างติดต่อกับผู้ใช้ตามแต่ละฟังก์ชันที่ได้ออกแบบไว้ และสามารถอธิบายพร้อมรูปภาพหน้าจอตามแต่ละฟังก์ชันได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.2 หน้าจอเมนูหลัก

จากรูป 3.2 แสดงหน้าจอเมนูหลัก เมื่อผู้ใช้เปิดใช้งานโลกเสมือน ระบบจะแสดงหน้าเมนูหลัก สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

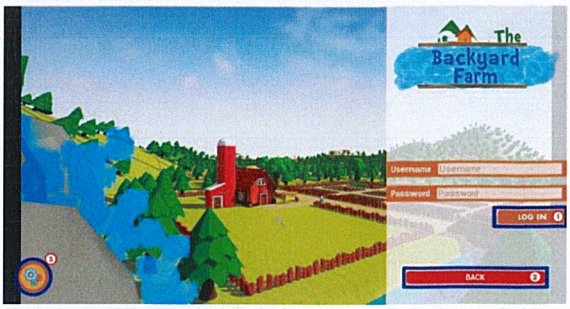
หมายเลข 1 คือ ปุ่มเข้าสู่ระบบ

หมายเลข 2 คือ ปุ่มสมัครสมาชิก

หมายเลข 3 คือ ปุ่มปิดการใช้งานโลกเสมือน

หมายเลข 4 คือ ปุ่มตั้งค่าโลกเสมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



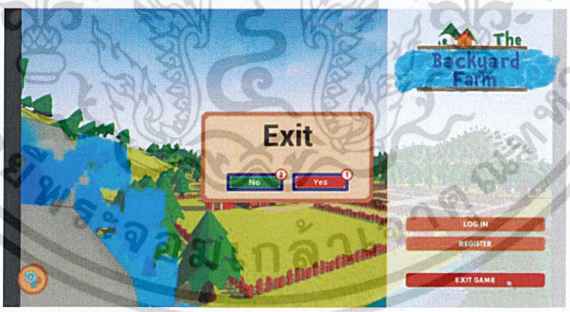
รูปที่ 3.3 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

จากรูป 3.3 แสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ จากหน้าจอเมนูหลัก ระบบจะแสดงช่องชื่อผู้ใช้ (Username) และช่องรหัสผ่าน (Password) สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มเข้าสู่ระบบ

หมายเลข 2 คือ ปุ่มกลับไปยังหน้าจอเมนูหลัก

หมายเลข 3 คือ ปุ่มตั้งค่าโลกเสมือน



รูปที่ 3.4 หน้าจอปิดการใช้งานโลกเสมือน

จากรูป 3.4 แสดงหน้าจอปิดการใช้งานโลกเสมือน เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มปิดการใช้งานโลกเสมือน ระบบจะแสดงข้อความถามผู้ใช้ว่าต้องการปิดการใช้งานหรือไม่ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มยืนยันปิดการใช้งานโลกเสมือน

หมายเลข 2 คือ ปุ่มยกเลิกปิดการใช้งานโลกเสมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



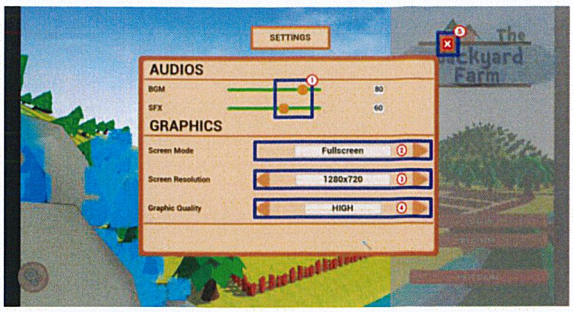
รูปที่ 3.5 หน้าจอการสมัครสมาชิก

จากรูป 3.5 แสดงหน้าจอการสมัครสมาชิก เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มสมัครสมาชิก (Register) ที่หน้าจอเมนูหลัก ระบบจะแสดงหน้าขอข้อมูลผู้ใช้ ดังนี้ ชื่อผู้ใช้ (Username) รหัสผ่าน (Password) รหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password) อีเมล (E-mail) ชื่อจริง (First name) นามสกุล (Last name) โดยจะมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลควบคู่ไปพร้อมกับการกรอกข้อมูล เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลครบและถูกต้องตามเงื่อนไขแล้ว ระบบจะแสดงปุ่มยืนยันเพื่อนให้ผู้ใช้ได้สามารถคลิกปุ่มยืนยันเพื่อนสมัครเป็นสมาชิกเข้าใช้งานได้ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างสมัครสมาชิก

หมายเลข 2 คือ ปุ่มยืนยันสมัครสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 หน้าจอการตั้งค่าโลกเสมือนที่หน้าหลัก

จากรูป 3.6 แสดงหน้าจอการตั้งค่าโลกเสมือนที่หน้าหลัก เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มตั้งค่าโลกเสมือนที่หน้าจอเมนูหลัก ระบบจะแสดงหน้าตั้งค่าโลกเสมือน โดยผู้ใช้สามารถปรับเสียงและภาพได้ตามความเหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้เอง สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มเลื่อนปรับเสียง

หมายเลข 2 คือ ปรับหน้าต่างการแสดงผล

หมายเลข 3 คือ ปรับความละเอียดภาพ

หมายเลข 4 คือ ปรับคุณภาพกราฟิก

หมายเลข 5 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 หน้าจอการสร้างตัวละครปรับแต่งส่วนของดวงตา สีผิวและรองเท้าตัวละคร

จากรูป 3.7 แสดงหน้าจอการสร้างตัวละครปรับแต่งส่วนของดวงตา สีผิวและรองเท้าตัวละคร เมื่อผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบมาแล้วและผู้ใช้ยังไม่มีตัวละคร ระบบจะแสดงโหมดสร้างตัวละคร ผู้ใช้สามารถปรับแต่งตัวละครของผู้ใช้ได้ตามความต้องการ และผู้ใช้คลิกปุ่มปรับแต่งส่วนของดวงตาตัวละครตามหมายเลข 1 จากในหน้าจอ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของดวงตาตัวละคร

หมายเลข 2 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของผมตัวละคร

หมายเลข 3 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของเสื้อตัวละคร

หมายเลข 4 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของกางเกงตัวละคร

หมายเลข 5 คือ เลือก สีดวงตา (Eyes Color) , สีผิว (Skin Color) , สีรองเท้า (Boots Color) ของตัวละคร

หมายเลข 6 คือ ปุ่มเลือกเพศตัวละคร

หมายเลข 7 คือ ปุ่มยืนยันสร้างตัวละคร

หมายเลข 8 คือ หมุนตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 หน้าจอการสร้างตัวละครปรับแต่งส่วนของผมตัวละคร

จากรูป 3.8 แสดงหน้าจอการสร้างตัวละครปรับแต่งส่วนของผมตัวละคร เมื่อผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบมาแล้วและผู้ใช้ยังไม่มีตัวละคร ระบบจะแสดงหน้าสร้างตัวละคร และผู้ใช้คลิกปุ่มปรับแต่งส่วนของผมตัวละครตามหมายเลข 2 จากในหน้าจอ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของดวงตาตัวละคร

หมายเลข 2 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของผมตัวละคร

หมายเลข 3 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของเสื้อตัวละคร

หมายเลข 4 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของกางเกงตัวละคร

หมายเลข 5 คือ เลือก ลักษณะผม (Hair) , สีผม (Color Style) ของตัวละคร

หมายเลข 6 คือ ปุ่มเลือกเพศตัวละคร

หมายเลข 7 คือ ปุ่มยืนยันสร้างตัวละคร

หมายเลข 8 คือ หมุนตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 หน้าจอการสร้างตัวละครปรับแต่งส่วนของเสื้อตัวละคร

จากรูป 3.9 แสดงหน้าจอการสร้างตัวละครปรับแต่งส่วนของเสื้อตัวละคร เมื่อผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบมาแล้วและผู้ใช้ยังไม่มีตัวละคร ระบบจะแสดงหน้าสร้างตัวละคร และผู้ใช้คลิกปุ่มปรับแต่งส่วนของเสื้อตัวละครตามหมายเลข 3 จากในหน้าจอ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของดวงตาตัวละคร

หมายเลข 2 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของผมตัวละคร

หมายเลข 3 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของเสื้อตัวละคร

หมายเลข 4 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของกางเกงตัวละคร

หมายเลข 5 คือ เลือก ลักษณะเสื้อ (Top) , สีเสื้อ (Color Style) ของตัวละคร

หมายเลข 6 คือ ปุ่มเลือกเพศตัวละคร

หมายเลข 7 คือ ปุ่มยืนยันสร้างตัวละคร

หมายเลข 8 คือ หมุนตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 หน้าจอการสร้างตัวละครปรับแต่งส่วนของกางเกงตัวละคร

จากรูป 3.10 แสดงหน้าจอการสร้างตัวละครปรับแต่งส่วนของกางเกงตัวละคร เมื่อผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบมาแล้วและผู้ใช้ยังไม่มีตัวละคร ระบบจะแสดงหน้าสร้างตัวละคร และผู้ใช้คลิกปุ่มปรับแต่งส่วนของกางเกงตัวละครตามหมายเลข 4 จากในหน้าจอ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของดวงตาตัวละคร

หมายเลข 2 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของผมตัวละคร

หมายเลข 3 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของเสื้อตัวละคร

หมายเลข 4 คือ ปุ่มปรับแต่งส่วนของกางเกงตัวละคร

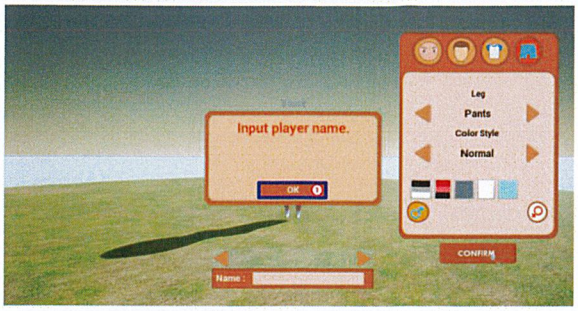
หมายเลข 5 คือ เลือก ลักษณะกางเกง (Leg) , สีกางเกง (Color Style) ของตัวละคร

หมายเลข 6 คือ ปุ่มเลือกเพศตัวละคร

หมายเลข 7 คือ ปุ่มยืนยันสร้างตัวละคร

หมายเลข 8 คือ หมุนตัวละคร

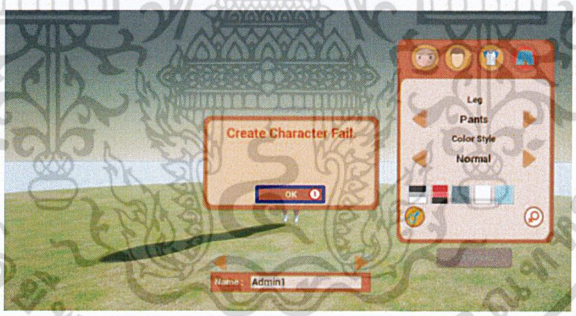
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.11 หน้าจอการสร้างตัวละครหากไม่ตั้งชื่อตัวละคร

จากรูป 3.11 แสดงหน้าจอการสร้างตัวละครหาก เมื่อผู้ใช้ทำการปรับแต่งตัวละครแล้ว และผู้ใช้คลิกปุ่มยืนยันสร้างตัวละครแต่ผู้ใช้ไม่ได้ตั้งชื่อตัวละคร ระบบจะแสดงข้อความว่า ให้ตั้งชื่อตัวละคร (Input player name) ดังในหน้าจอ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มตกลง (OK)

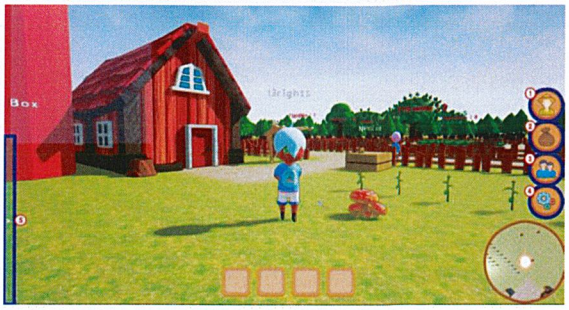


รูปที่ 3.12 หน้าจอการสร้างตัวละครหากตั้งชื่อตัวละครซ้ำกับตัวละครอื่น

จากรูป 3.12 แสดงหน้าจอการสร้างตัวละครหากตั้งชื่อตัวละครซ้ำกับตัวละครอื่น เมื่อผู้ใช้ตั้งชื่อตัวละครแล้ว และผู้ใช้คลิกปุ่มยืนยันสร้างตัวละครแต่ชื่อตัวละครที่ผู้ใช้ตั้งนั้นซ้ำกับชื่อตัวละครอื่น ระบบจะแสดงข้อความว่า ตัวละครล้มเหลว (Create Character Fail) ดังในหน้าจอ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มตกลง (OK)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 หน้าจอแสดงเข้าสู่โลกเสมือน

จากรูป 3.13 แสดงหน้าจอการเข้าสู่โลกเสมือน เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบและมีตัวละคร ผู้ใช้จะสามารถเข้าสู่โลกเสมือน และผู้ใช้สามารถควบคุมตัวละครได้ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มฟังก์ชันข้อมูลตัวละคร

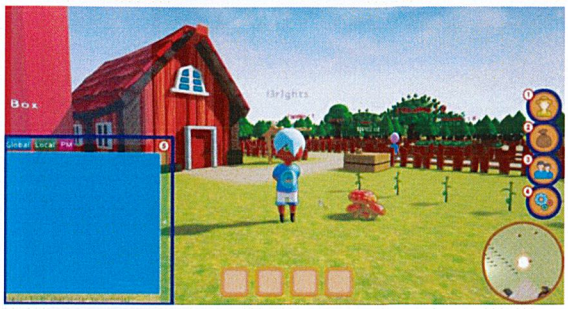
หมายเลข 2 คือ ปุ่มฟังก์ชันกระเป๋าเก็บของ

หมายเลข 3 คือ ปุ่มฟังก์ชันจัดการเพื่อน

หมายเลข 4 คือ ปุ่มตั้งค่าโลกเสมือน

หมายเลข 5 คือ ปุ่มกระดานสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 หน้าจอกระดานสนทนา

จากรูป 3.14 แสดงหน้าจอการเข้าสู่โลกเสมือน เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบและมีตัวละคร ผู้ใช้จะสามารถเข้าสู่โลกเสมือน และผู้ใช้สามารถควบคุมตัวละครได้ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มฟังก์ชันข้อมูลตัวละคร

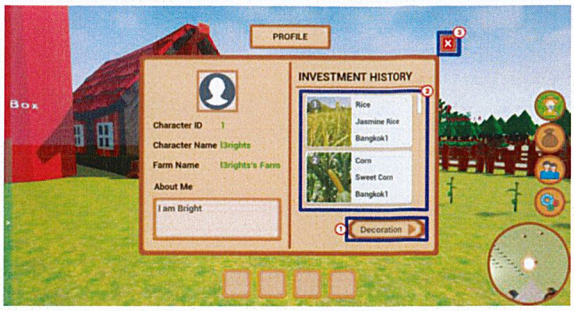
หมายเลข 2 คือ ปุ่มฟังก์ชันกระเป๋าเก็บของ

หมายเลข 3 คือ ปุ่มฟังก์ชันจัดการเพื่อน

หมายเลข 4 คือ ปุ่มตั้งค่าโลกเสมือน

หมายเลข 5 คือ กระดานสนทนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.15 หน้าจอดูประวัติการลงทุน

จากรูป 3.15 แสดงหน้าจอดูประวัติการลงทุน เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร ระบบจะแสดงหน้าต่างประวัติการลงทุนทางฝั่งขวาของหน้าต่างข้อมูลตัวละคร สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มดูรายการสิ่งของตกแต่ง

หมายเลข 2 คือ ประวัติการลงทุน

หมายเลข 3 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.16 หน้าจอดูรายการสิ่งของตกแต่ง

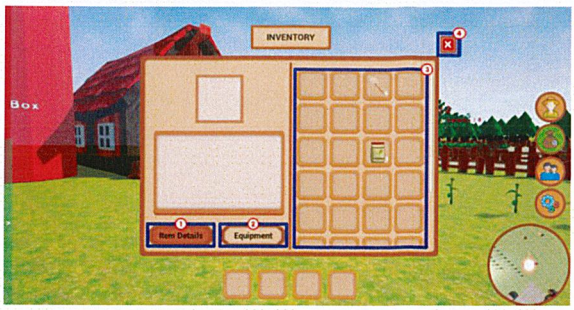
จากรูป 3.16 แสดงหน้าจอดูรายการสิ่งของตกแต่ง เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มข้อมูลตัวละครและคลิกปุ่มดูรายการสิ่งของตกแต่ง ระบบจะแสดงหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่ง สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มดูข้อมูลตัวละคร

หมายเลข 2 คือ รายการสิ่งของตกแต่ง

หมายเลข 3 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.17 หน้าจอเรียกใช้กระเป๋าเก็บของ

จากรูป 3.17 แสดงหน้าจอเรียกใช้กระเป๋าเก็บของ เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มเรียกใช้กระเป๋าเก็บของ ระบบจะแสดงหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลข ได้ดังนี้

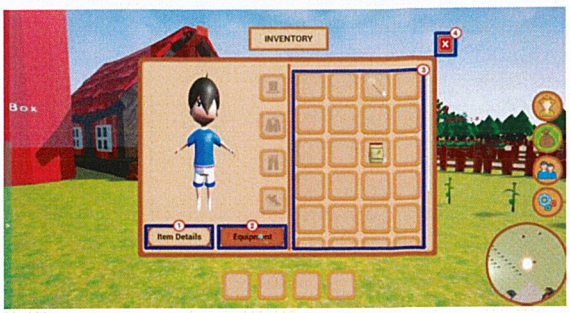
หมายเลข 1 คือ ปุ่มรายละเอียดสิ่งของ

หมายเลข 2 คือ ปุ่มของสวมใส่

หมายเลข 3 คือ สิ่งของภายในกระเป๋าเก็บของ

หมายเลข 4 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.18 หน้าจอเรียกใช้กระเป๋าเก็บของส่วนของสวมใส่

จากรูป 3.18 แสดงหน้าจอเรียกใช้กระเป๋าเก็บของส่วนของสวมใส่ เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มเรียกใช้กระเป๋าเก็บของและคลิกปุ่มของสวมใส่ ระบบจะแสดงหน้าต่างของสวมใส่ทางด้านซ้ายของหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

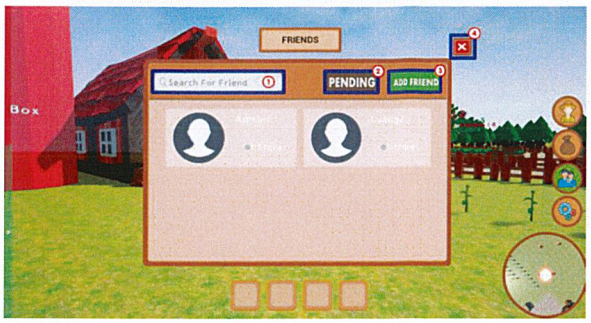
หมายเลข 1 คือ ปุ่มรายละเอียดสิ่งของ

หมายเลข 2 คือ ปุ่มของสวมใส่

หมายเลข 3 คือ สิ่งของภายในกระเป๋าเก็บของ

หมายเลข 4 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.19 หน้าจอจัดการเพื่อน

จากรูป 3.19 แสดงหน้าจอจัดการเพื่อน เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มจัดการเพื่อน ระบบจะแสดงหน้าต่างจัดการเพื่อนซึ่งมีรายชื่อเพื่อนอยู่ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

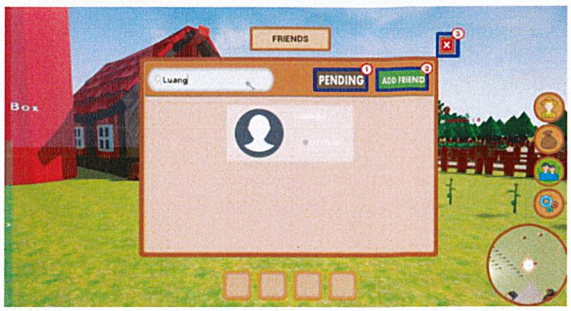
หมายเลข 1 คือ ช่องค้นหาชื่อเพื่อน

หมายเลข 2 คือ ปุ่มเรียกหน้ารอรับคำขอเพิ่มเพื่อน

หมายเลข 3 คือ ปุ่มเรียกหน้าเพิ่มเพื่อน

หมายเลข 4 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 หน้าจอค้นหาเพื่อน

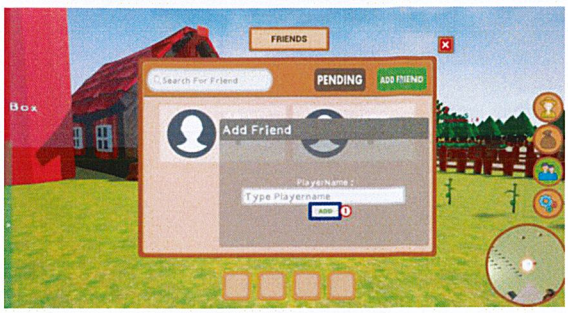
จากรูป 3.20 แสดงหน้าจอค้นหาเพื่อน เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มจัดการเพื่อนและกรอกชื่อเพื่อนที่ช่องค้นหาชื่อเพื่อน ระบบจะแสดงชื่อเพื่อนตามที่ผู้ใช้ค้นหา สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มเรียกหน้ารอรับคำขอเพิ่มเพื่อน

หมายเลข 2 คือ ปุ่มเรียกหน้าเพิ่มเพื่อน

หมายเลข 3 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน

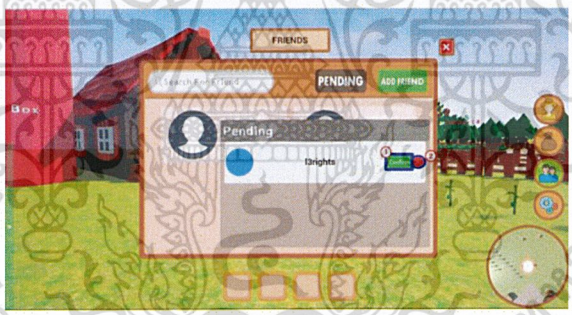
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.21 หน้าจอเพิ่มเพื่อน

จากรูป 3.21 แสดงหน้าจอเพิ่มเพื่อน เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มจัดการเพื่อนและคลิกปุ่มเพิ่มเพื่อน ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มเพื่อนพร้อมมีช่องให้ผู้ใช้กรอกชื่อตัวละครที่ต้องการจะเพิ่มเพื่อน สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มส่งคำขอเพิ่มเพื่อน



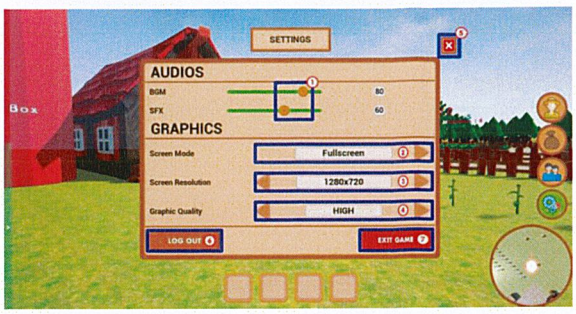
รูปที่ 3.22 หน้าจอรับคำขอและปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน

จากรูป 3.22 แสดงหน้าจอรับคำขอและปฏิเสธคำขอเพิ่มเพื่อน เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มจัดการเพื่อนและคลิกปุ่มรอรับคำขอเพิ่มเพื่อน ระบบจะแสดงหน้ารับคำขอเพิ่มเพื่อนโดยมีรายชื่อตัวละครที่ส่งคำขอเพิ่มเพื่อนมา สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มยืนยันรับคำขอเพิ่มเพื่อน

หมายเลข 2 คือ ปุ่มปฏิเสธรับคำขอเพิ่มเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.23 หน้าจอการตั้งค่าโลกเสมือน

จากรูป 3.23 แสดงหน้าจอการตั้งค่าโลกเสมือน เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มตั้งค่าโลกเสมือน ระบบจะแสดงหน้าตั้งค่าโลกเสมือน โดยผู้ใช้สามารถปรับเสียงและภาพได้ตามความเหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้เอง หรือออกจากบัญชีผู้ใช้หรือปิดการใช้งานโลกเสมือนได้ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มเลื่อนปรับเสียง

หมายเลข 2 คือ ปรับหน้าต่างการแสดงผล

หมายเลข 3 คือ ปรับความละเอียดภาพ

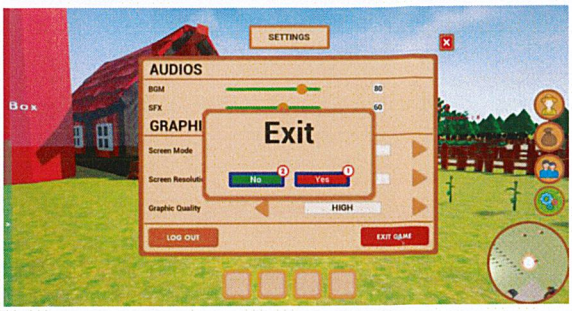
หมายเลข 4 คือ ปรับคุณภาพกราฟิก

หมายเลข 5 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน

หมายเลข 6 คือ ปุ่มออกจากบัญชีผู้ใช้และกลับไปที่หน้าเมนูหลัก

หมายเลข 7 คือ ปุ่มปิดการใช้งานโลกเสมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.24 หน้าจอการตั้งค่าโลกเสมือนหากปิดการใช้งานโลกเสมือน

จากรูป 3.24 แสดงหน้าจอการตั้งค่าโลกเสมือนหากปิดการใช้งานโลกเสมือน เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มตั้งค่าโลกเสมือน ระบบจะแสดงหน้าตั้งค่าโลกเสมือนและหากผู้ใช้คลิกปุ่มปิดการใช้งานโลกเสมือน ระบบจะแสดงข้อความถามผู้ใช้ว่าต้องการปิดการใช้งานหรือไม่ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มยืนยันปิดการใช้งานโลกเสมือน

หมายเลข 2 คือ ปุ่มยกเลิกปิดการใช้งานโลกเสมือน



รูปที่ 3.25 หน้าจอการปฏิสัมพันธ์กับคลังเก็บผลผลิต

จากรูป 3.25 แสดงหน้าจอการปฏิสัมพันธ์กับคลังเก็บผลผลิต เมื่อผู้ใช้ควบคุมตัวละครไปที่คลังเก็บผลผลิต และกดปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์กับคลังเก็บผลผลิตและเรียกดูผลผลิตในคลัง สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ คลังเก็บผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

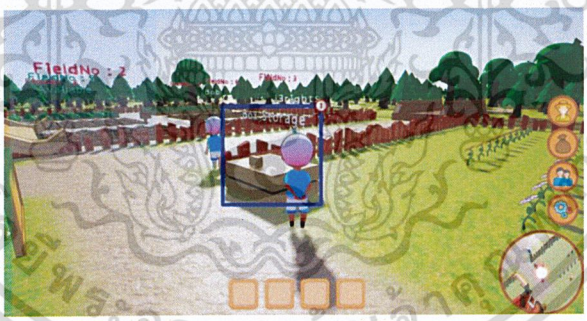


รูปที่ 3.26 หน้าจอการเรียกดูรายการผลผลิตในคลัง

จากรูป 3.26 แสดงหน้าจอการเรียกดูรายการผลผลิตในคลัง เมื่อผู้ใช้ควบคุมตัวละครไปที่คลังเก็บผลผลิต และกดปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์กับคลังเก็บผลผลิตเพื่อเรียกดูผลผลิตในคลัง ระบบจะแสดงหน้าต่างรายการผลผลิต สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ รายการผลผลิต

หมายเลข 2 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างรายการผลผลิตในคลัง

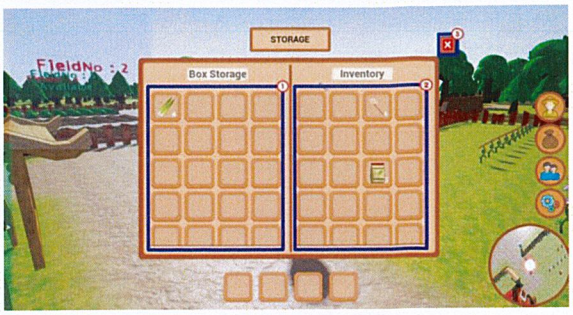


รูปที่ 3.27 หน้าจอการปฏิสัมพันธ์กับกล่องเก็บของสำรอง

จากรูป 3.27 แสดงหน้าจอการปฏิสัมพันธ์กับกล่องเก็บของสำรอง เมื่อผู้ใช้ควบคุมตัวละครไปที่กล่องเก็บของสำรอง และกดปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์กับกล่องเก็บของสำรองเพื่อเรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ กล่องเก็บของสำรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.28 หน้าจอการเรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง

จากรูป 3.28 แสดงหน้าจอการเรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง เมื่อผู้ใช้ควบคุมตัวละครไปที่กล่องเก็บของสำรอง และกดปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์กับกล่องเก็บของสำรองเพื่อเรียกใช้กล่องเก็บของสำรอง ระบบจะแสดงหน้าต่างกล่องเก็บของสำรองกับกระเป๋าเก็บของ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ สิ่งของภายในกล่องเก็บของสำรอง

หมายเลข 2 คือ สิ่งของภายในกระเป๋าเก็บของ

หมายเลข 3 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างกล่องเก็บของสำรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.29 หน้าจอการปฏิสัมพันธ์กับป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน

จากรูป 3.29 แสดงหน้าจอการปฏิสัมพันธ์กับป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน เมื่อผู้ใช้ควบคุมตัวละครไปที่ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน และกดปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์กับป้ายแสดงข้อมูลการลงทุนเพื่อเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ถ้าหากแปลงว่าง ระบบจะแสดงหน้าต่างเลือกแผนลงทุน แต่ถ้าหากแปลงไม่ว่าง ระบบจะแสดงหน้าต่างข้อมูลการลงทุน สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน



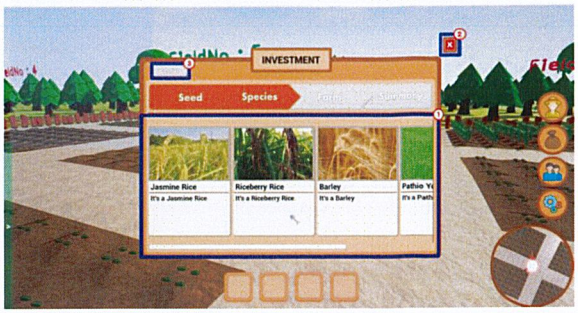
รูปที่ 3.30 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนเลือกชนิดพืชหรือเมล็ดพืช

จากรูป 3.30 แสดงหน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนเลือกชนิดพืชหรือเมล็ดพืช เมื่อผู้ใช้ควบคุมตัวละครไปที่ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน และกดปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์กับป้ายแสดงข้อมูลการลงทุนเพื่อเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ถ้าหากแปลงว่าง ระบบจะแสดงหน้าต่างการเลือกแผนลงทุน โดยเริ่มที่การเลือกเมล็ดพืช สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ เลือกชนิดพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลข 2 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน



รูปที่ 3.31 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนเลือกพันธุ์พืช

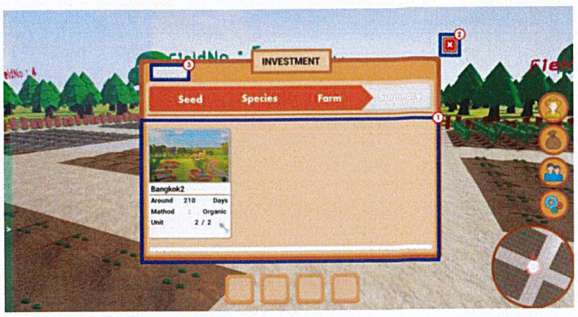
จากรูป 3.31 แสดงหน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนเลือกพันธุ์พืช เมื่อผู้ใช้เลือกชนิดพืชหรือเมล็ดพืชแล้ว ระบบจะแสดงรายการพันธุ์พืชโดยต่อจากที่การเลือกเมล็ดพืช ผู้ใช้สามารถกลับไปเลือกชนิดพืชหรือเมล็ดพืชได้ที่ปุ่มย้อนกลับ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ เลือกสายพันธุ์

หมายเลข 2 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน

หมายเลข 3 คือ ปุ่มย้อนกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.32 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนเลือกฟาร์ม

จากรูป 3.32 แสดงหน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนเลือกฟาร์ม เมื่อผู้ใช้เลือกพันธุ์พืชแล้ว ระบบจะแสดงรายการฟาร์มโดยต่อจากที่การเลือกพันธุ์พืช ผู้ใช้สามารถกลับไปเลือกพันธุ์พืชได้ที่ปุ่มย้อนกลับ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ เลือกฟาร์ม

หมายเลข 2 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน

หมายเลข 3 คือ ปุ่มย้อนกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

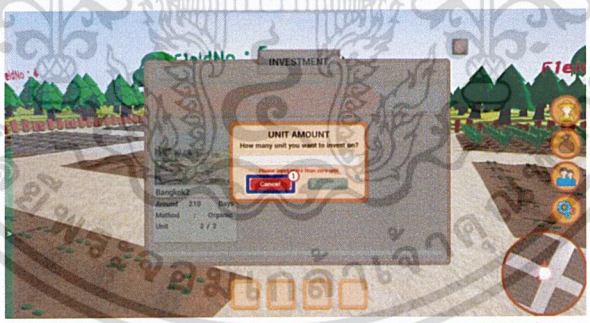


รูปที่ 3.33 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนเลือกฟาร์มหากไม่มีฟาร์มให้เลือก

จากรูป 3.33 แสดงหน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนเลือกฟาร์มหากไม่มีฟาร์มให้เลือก เมื่อผู้ใช้เลือกพันธุ์พืชแล้ว ระบบจะแสดงรายการฟาร์มโดยต่อจากที่การเลือกพันธุ์พืช หากไม่มีฟาร์มให้เลือกผู้ใช้สามารถกลับไปเลือกพันธุ์พืชได้ที่ปุ่มย้อนกลับ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน

หมายเลข 2 คือ ปุ่มย้อนกลับ



รูปที่ 3.34 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนกำหนดหน่วยยูนิตหากไม่ใส่

จากรูป 3.34 แสดงหน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนกำหนดหน่วยยูนิต เมื่อผู้ใช้เลือกฟาร์มแล้ว ระบบจะแสดงช่องกรอกหน่วยยูนิต หากผู้ใช้ไม่กรอกจำนวนยูนิต ระบบจะแสดงข้อความว่ากรุณาใส่ยูนิตมากกว่าศูนย์สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มยกเลิก

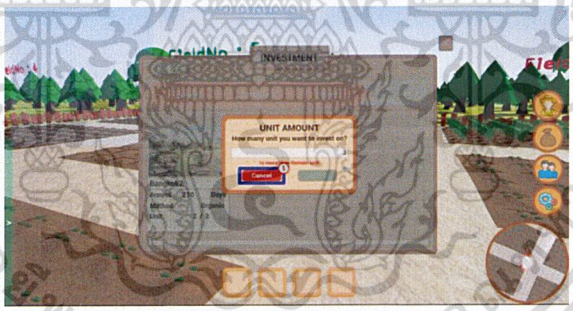
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.35 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนกำหนดหน่วยยูนิตหากกรอกตัวอักขระ

จากรูป 3.35 แสดงหน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนกำหนดหน่วยยูนิตหากกรอกตัวอักขระ เมื่อผู้ใช้เลือกฟาร์มแล้ว ระบบจะแสดงช่องกรอกหน่วยยูนิต หากผู้ใช้กรอกตัวอักขระ ระบบจะแสดงข้อความว่า กรุณาใส่เฉพาะตัวเลข สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มยกเลิก

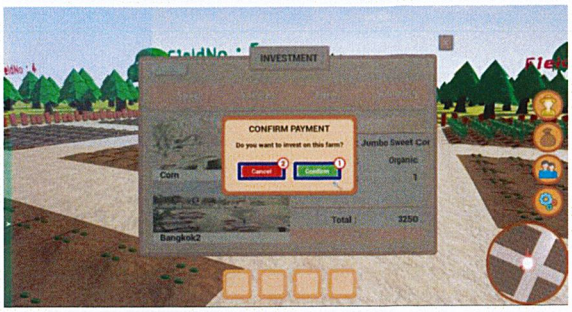


รูปที่ 3.36 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนกำหนดหน่วยยูนิตหากกรอกเกินจำนวน

จากรูป 3.36 แสดงหน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนกำหนดหน่วยยูนิตหากกรอกเกินจำนวน เมื่อผู้ใช้เลือกฟาร์มแล้ว ระบบจะแสดงช่องกรอกหน่วยยูนิต หากผู้ใช้กรอกเกินจำนวน ระบบจะแสดงข้อความว่า เกินจำนวนหน่วยยูนิตที่มี สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มยกเลิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



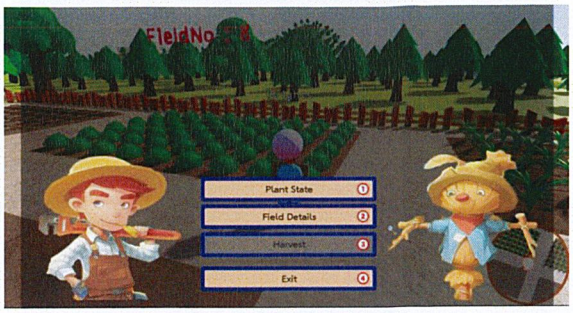
รูปที่ 3.37 หน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนกำหนดหน่วยยูนิต

จากรูป 3.37 แสดงหน้าจอการเลือกแผนลงทุนส่วนกำหนดหน่วยยูนิต เมื่อผู้ใช้เลือกฟาร์มแล้ว ระบบจะแสดงช่องกรอกหน่วยยูนิตและผู้ใช้กรอกจำนวนยูนิต สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มยืนยัน

หมายเลข 2 คือ ปุ่มยกเลิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.38 หน้าจอการเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน

จากรูป 3.38 แสดงหน้าจอการเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน เมื่อผู้ใช้ควบคุมตัวละครไปที่ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน และกดปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์กับป้ายแสดงข้อมูลการลงทุนเพื่อเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ถ้าหากแปลงไม่ว่าง ระบบจะแสดงหน้าต่างเมนูเลือกดูข้อมูลการลงทุน สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

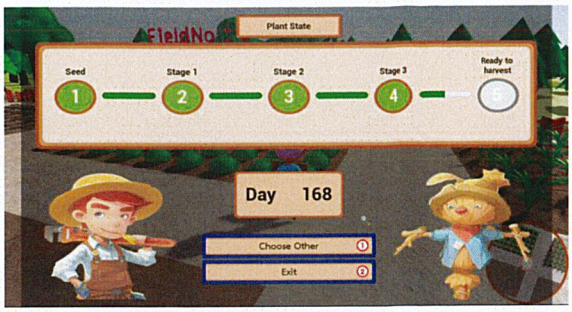
หมายเลข 1 คือ ปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก

หมายเลข 2 คือ ปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน

หมายเลข 3 คือ ปุ่มสั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต

หมายเลข 4 คือ ปุ่มออกจากหน้าต่างข้อมูลการลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



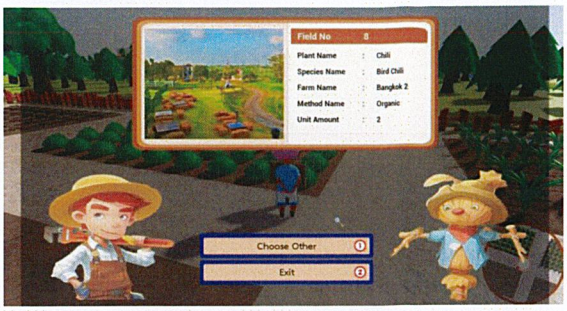
รูปที่ 3.39 หน้าจอการเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุนส่วนดูระยะเวลาการเพาะปลูก

จากรูป 3.39 แสดงหน้าจอการเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุนส่วนดูระยะเวลาการเพาะปลูก เมื่อผู้ใช้ควบคุมตัวละครไปที่ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน และกดปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์กับป้ายแสดงข้อมูลการลงทุนเพื่อเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ถ้าหากแปลงไม่ว่าง ระบบจะแสดงหน้าต่างเมนูเลือกดูข้อมูลการลงทุน และผู้ใช้คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก ระบบจะแสดงหน้าระยะเวลาการลงทุน สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มกลับไปยังหน้าต่างเมนูเลือกข้อมูลการลงทุน

หมายเลข 2 คือ ปุ่มออกจากหน้าต่างข้อมูลการลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



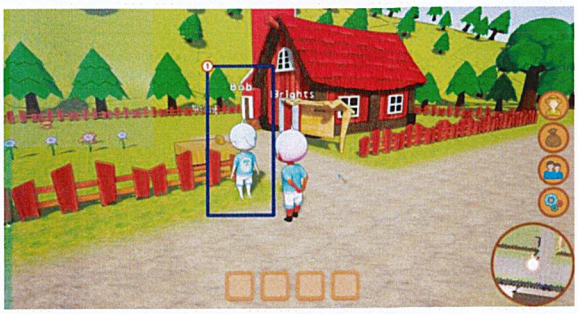
รูปที่ 3.40 หน้าจอการเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุนส่วนดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน

จากรูป 3.40 แสดงหน้าจอการเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุนส่วนดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน เมื่อผู้ใช้ควบคุมตัวละครไปที่ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน และกดปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์กับป้ายแสดงข้อมูลการลงทุนเพื่อเรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ถ้าหากแปลงไม่ว่าง ระบบจะแสดงหน้าต่างเมนูเลือกดูข้อมูลการลงทุน และผู้ใช้คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน ระบบจะแสดงหน้าระยะเวลาการลงทุน สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มกลับไปยังหน้าต่างเมนูเลือกข้อมูลการลงทุน

หมายเลข 2 คือ ปุ่มออกจากหน้าต่างข้อมูลการลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

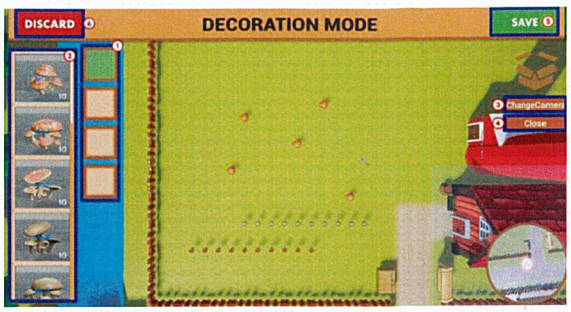


รูปที่ 3.41 หน้าจอการปฏิสัมพันธ์กับตัวละครคนสวน

จากรูป 3.41 แสดงหน้าจอการปฏิสัมพันธ์กับตัวละครคนสวน เมื่อผู้ใช้ควบคุมตัวละครไปที่ตัวละครคนสวน และกดปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์กับตัวละครคนสวนเพื่อเรียกใช้โหมดตกแต่งฟาร์ม สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ตัวละครคนสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.42 หน้าจอโหมดตกแต่งฟาร์ม

จากรูป 3.42 แสดงหน้าจอโหมดตกแต่งฟาร์ม เมื่อผู้ใช้ควบคุมตัวละครไปที่ตัวละครคนสวนและกดปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์กับตัวละครคนสวนเพื่อเรียกใช้โหมดตกแต่งฟาร์ม ระบบจะแสดงหน้าต่างโหมดตกแต่งฟาร์มและปรับเปลี่ยนมุมมองภาพ ผู้ใช้สามารถทำการตกแต่งฟาร์มได้ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มชนิดสิ่งของตกแต่ง

หมายเลข 2 คือ เลือกรายการสิ่งของตกแต่ง

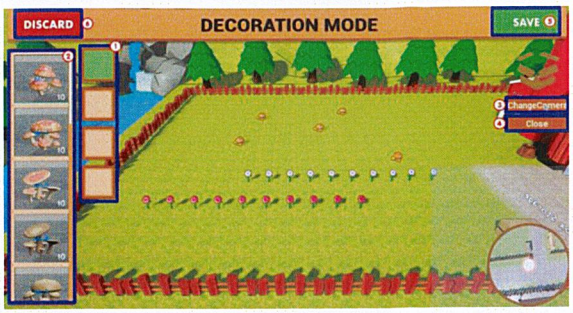
หมายเลข 3 คือ ปุ่มเปลี่ยนมุมมองภาพ

หมายเลข 4 คือ ปุ่มปิดใช้งานโหมดตกแต่งฟาร์ม

หมายเลข 5 คือ ปุ่มบันทึกการตกแต่งฟาร์ม

หมายเลข 6 คือ ปุ่มละเว้นการตกแต่งฟาร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.43 หน้าจอโหมดตกแต่งฟาร์มหากเปลี่ยนมุมมองภาพ

จากรูป 3.43 แสดงหน้าจอโหมดตกแต่งฟาร์มหากเปลี่ยนมุมมองภาพ เมื่อผู้ใช้ควบคุมตัวละครไปที่ตัวละครคนสวน และกดปุ่มเพื่อปฏิสัมพันธ์กับตัวละครคนสวนเพื่อเรียกใช้โหมดตกแต่งฟาร์ม ระบบจะแสดงหน้าต่างโหมดตกแต่งฟาร์มและปรับเปลี่ยนมุมมองภาพ ผู้ใช้สามารถทำการตกแต่งฟาร์มได้ หากผู้ใช้คลิกปุ่มเปลี่ยนมุมมองภาพ ระบบจะแสดงการเปลี่ยนมุมมองภาพ สามารถบอกความหมายของส่วนต่าง ๆ ตามกรอบหมายเลขได้ดังนี้

หมายเลข 1 คือ ปุ่มชนิดสิ่งของตกแต่ง

หมายเลข 2 คือ เลือกรายการสิ่งของตกแต่ง

หมายเลข 3 คือ ปุ่มเปลี่ยนมุมมองภาพ

หมายเลข 4 คือ ปุ่มปิดใช้งานโหมดตกแต่งฟาร์ม

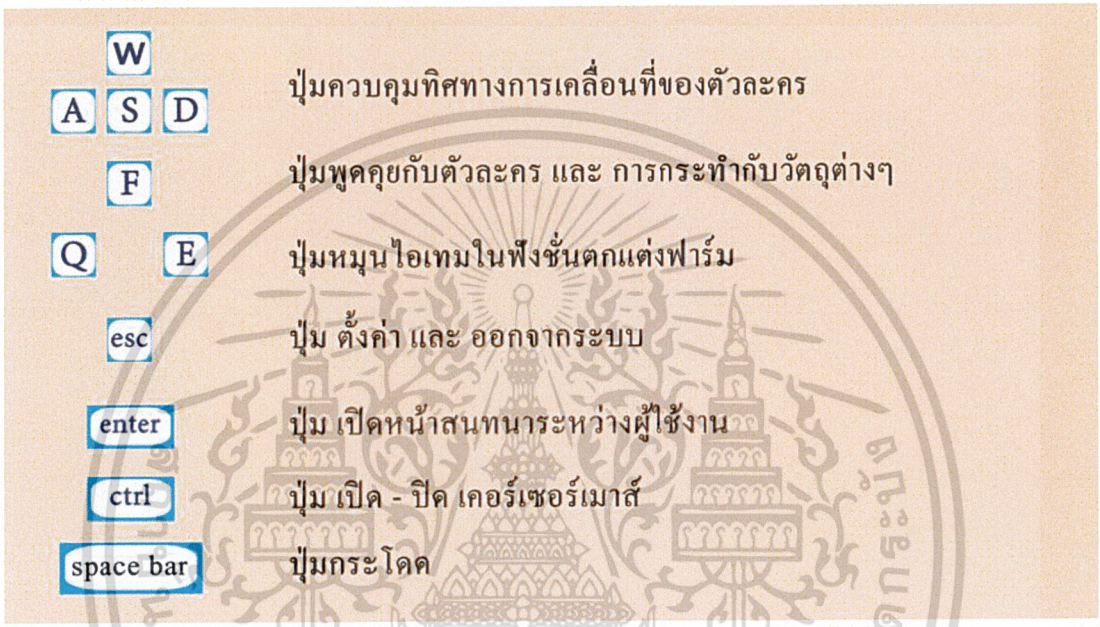
หมายเลข 5 คือ ปุ่มบันทึกการตกแต่งฟาร์ม

หมายเลข 6 คือ ปุ่มละเว้นการตกแต่งฟาร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.5 การออกแบบปุ่มควบคุมตัวละครในโลกเสมือนจริง

ผู้ใช้สามารถควบคุมตัวละครได้อย่างอิสระ เพื่อให้ผู้ใช้มีความเป็นอิสระในเรื่องของการเคลื่อนที่ การปรับเปลี่ยนมุมมองจอแสดงผลได้ และเรียกใช้ฟังก์ชันภายในโลกเสมือนด้วยตัวควบคุมการทำงาน (Controller) อธิบายปุ่มควบคุมได้ดังรูปที่ 3.44



รูปที่ 3.44 ปุ่มตัวควบคุมการทำงาน (Controller)

และในส่วนของบทถัดไปจะเป็นกล่าวถึงการทดสอบและวิเคราะห์ระบบจากฟังก์ชันต่าง ๆ ที่ได้มีการออกแบบและพัฒนาไว้ในบทนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดสอบและวิเคราะห์ระบบ

ทางทีมพัฒนาได้พัฒนาฟังก์ชันการทำงานของระบบต่าง ๆ ในโลกเสมือน ซึ่งได้มีการทดสอบระบบโลกเสมือนในทุก ๆ ฟังก์ชัน ตามแต่ละเหตุการณ์ รวมทั้งสิ้น 15 เหตุการณ์ ได้แก่ เลือกแผนการลงทุน เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ใช้งานคลังเก็บผลผลิต เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร ใช้งานกระเป๋าเก็บของ ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง การเข้าสู่ระบบ การสร้างตัวละคร ใช้งานกระดานสนทนา การสมัครสมาชิก ใช้งานหน้าเมนูหลัก การตกแต่งฟาร์ม โดยใช้หลักการทำ Test case เพื่อหาจุดบกพร่องของระบบในแต่ละเหตุการณ์ ในแต่ละขั้นตอนการทดสอบ การคาดการถึงผลลัพธ์ที่คาดหวัง จะได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากผลการทดสอบจริง ทั้งนี้ด้วยวิธีการทดสอบระบบดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อหาจุดบกพร่องของระบบ และจะได้สามารถทำการแก้ไขแต่ละจุดบกพร่องได้อย่างตรงจุด

4.1 ขั้นตอนการทดสอบระบบ

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดเหตุการณ์ในแต่ละฟังก์ชัน

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดลักษณะเหตุการณ์ในแต่ละเหตุการณ์

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดวิธีการทดสอบในแต่ละลักษณะเหตุการณ์

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดผลลัพธ์ที่คาดหวังในแต่ละลักษณะเหตุการณ์

ขั้นตอนที่ 5 กำหนดผลลัพธ์จริงในแต่ละลักษณะเหตุการณ์

4.2 ผลการวิเคราะห์ระบบ

ทีมพัฒนาได้วิเคราะห์ระบบด้วยวิธีการทดสอบระบบตามหลักการ Test case ด้วยการเขียน Test case ตามลักษณะเหตุการณ์ที่ได้กำหนดไว้แล้วจำนวน 200 ลักษณะเหตุการณ์ ซึ่งการทดสอบดังกล่าวได้พบกับข้อผิดพลาดมากมาย ทีมพัฒนาจึงได้ทำการแก้ไขทุก ๆ ข้อผิดพลาดที่ได้พบ และทำการทดสอบจนพบว่าระบบตามที่ได้ดำเนินการทดสอบแล้วนั้นสามารถทำงานได้ถูกต้อง สามารถอธิบายการทดสอบและผลทดสอบระบบเป็นตาราง Test case ได้ ส่วนของรายละเอียด Test case ทั้งหมดสามารถดูได้ที่ภาคผนวก ข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ความต้องการขั้นต่ำของระบบ

โลกเสมือนถูกพัฒนาขึ้นเป็นแอปพลิเคชันที่รองรับระบบปฏิบัติการ Windows และในการใช้งานจำเป็นต้องมีอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าถึงเซิร์ฟเวอร์ โลกเสมือนจะสามารถใช้งานได้ โดยมีความต้องการขั้นต่ำของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนี้

Operating System (OS) : Windows

Processor : Intel i3-2100 CPU @ 3.10 GHz

Memory : 4.0 GB of RAM

DirectX : Version 11

Network : Broadband Internet connection (จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต)

Storage : 10 GB available space

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การทดสอบระบบโลกเสมือนในฟังก์ชันต่าง ๆ ทั้งหมดจำนวน 200 ลักษณะเหตุการณ์ โดยใช้หลักการ Test case เพื่อหาจุดบกพร่องและจะได้ดำเนินการแก้ไขจุดบกพร่องนั้น ๆ เพื่อทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานโลกเสมือนได้เป็นไปอย่างราบรื่น ทั้งนี้การทดสอบอาจยังไม่ครบทุกลักษณะเหตุการณ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการใช้งานโลกเสมือน และถ้าหากพบเจอจุดบกพร่องเกิดขึ้น ทางทีมพัฒนาจะดำเนินการแก้ไขต่อไป

5.1 สรุปผลการทดสอบ

การสรุปผลการทดสอบ จากบทที่ 4 การทำ Test case โดยกำหนดผลลัพธ์ที่คาดหวังและทำการทดสอบจริงแล้วบันทึกไว้เป็นผลลัพธ์จริง ซึ่งอธิบายได้ว่าการทำ Test case ขึ้นเพื่อหาจุดบกพร่องของระบบ หากพบเจอจุดบกพร่องขึ้นทีมพัฒนาจะทำการแก้ไขจุดบกพร่องนั้น ในการทดสอบทั้งหมด 200 ลักษณะเหตุการณ์ ทำให้สรุปได้ว่า ลักษณะเหตุการณ์ที่ทีมพัฒนาได้ทดสอบมาแล้วนั้นเป็นส่วนใหญ่ของระบบโลกเสมือน จุดบกพร่องส่วนใหญ่ได้รับการแก้ไขแล้วจากการทดสอบ แต่ยังมีในส่วนของตัวละครเพศหญิงที่ยังอยู่ระหว่างการพัฒนา ในขณะใช้งานจริงนั้นผู้ใช้อาจจะพบเจอจุดบกพร่องอยู่บ้าง เป็นลักษณะเหตุการณ์ที่ไม่ได้ทำการทดสอบ ซึ่งอาจตกหล่นไปจากการทดสอบ

5.2 ข้อเสนอแนะ

หากทีมพัฒนาได้พัฒนาฟังก์ชันใหม่เพิ่มขึ้นมาในภายหลัง ทีมพัฒนาจะยังไม่สามารถเรียกใช้ API ในการรับส่งข้อมูลกับฐานข้อมูลจากทีมงานกลุ่มเบื้องหลังได้เพราะด้วยข้อมูลบางอย่าง จึงต้องให้ทางทีมงานกลุ่มเบื้องหลัง ได้ทำการเขียนและเพิ่มฟังก์ชัน API ใหม่

5.3 การพัฒนาในอนาคต

การพัฒนาต่อในอนาคตจากเดิมที่มีการพัฒนาโลกเสมือนนี้ขึ้นมาแล้ว ยังมีในส่วนของการซื้อขายผลผลิต โดยจะก่อให้เกิดธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ส่วนผู้บริโภคกับผู้บริโภค (Customer-to-customer: C2C) เกิดขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้สามารถซื้อขายผลผลิตต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ และส่วนของมินิเกมที่จะดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาใช้งานโลกเสมือน มินิเกมสามารถสร้างความเพลิดเพลินต่อผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

[1] ดร.วิชญะ ต่อวงศ์ไพชยนต์. (2018). **บทนำ ความเป็นจริงผสม(Mixed Reality)**. (น.42). ห้องปฏิบัติการศาสตร์ข้อมูลและระบบอัจฉริยะ. ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์, คณะวิทยาศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

[2] Milgram P., Takemura H., Utsumi A., Kishimo F. (1995). **Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum**, Telemanipulator and Telepresence Technologies, 2351, pp.282-292

[3] **SECOND LIFE TERMS AND CONDITIONS**. (2017). [Online]. Available: https://www.lindenlab.com/legal/second-life-terms-and-conditions

[4] ดร.วิชญะ ต่อวงศ์ไพชยนต์. (2018). **ความเป็นจริงผสม(Mixed Reality) สัปดาห์ที่ 2**. (น.30). ห้องปฏิบัติการศาสตร์ข้อมูลและระบบอัจฉริยะ. ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์, คณะวิทยาศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

[5] **BASIC TUTORIALS**. (2018). [Online]. Available: https://vrchat.com/guides

[6] **VRChat Releases Early Access Build**. (2016). [Online]. Available: https://virtualrealitypop.com/vrchat-releases-early-access-build-12d1ee1986e8

[7] ดร.วิชญะ ต่อวงศ์ไพชยนต์. (2018). **ความเป็นจริงผสม(Mixed Reality) สัปดาห์ที่ 2**. (น.38). ห้องปฏิบัติการศาสตร์ข้อมูลและระบบอัจฉริยะ. ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์, คณะวิทยาศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

[8] ดร.วิชญะ ต่อวงศ์ไพชยนต์. (2018). **ความเป็นจริงผสม(Mixed Reality) สัปดาห์ที่ 2**. (น.41). ห้องปฏิบัติการศาสตร์ข้อมูลและระบบอัจฉริยะ. ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์, คณะวิทยาศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

[9] Grimes B. (2014). **Building the Content that Drives the Counter-Strike: Global Offensive Economy**, Technical Artist, Valve Corporation, pp.60

[10] Teti J.,Vishnevetsky I.,Gerardi M. (2016). **Super Mario 64 introduced the camera as a friend and foe in video games.** [Online]. Available: https://games.avclub.com/super-mario-64-introduced-the-camera-as-a-friend-and-fo-1798250469

[11] **The enduring masterpiece returns**. (2016). [Online]. Available: http://www.capcom.co.jp/bioDL/4/us/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

ก.1 โปรแกรมที่ใช้พัฒนาโลกเสมือน

การพัฒนาโลกเสมือนมีนั้นองค์ประกอบอยู่หลายอย่าง เช่น การสร้างโมเดล การพัฒนาระบบ รวมไปถึงการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน จึงจำเป็นต้องเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับการใช้งาน โดยคำนึงถึงความสามารถในการทำงาน และข้อจำกัดของเครื่องมือแต่ละชนิด ซึ่งการพัฒนาโลกเสมือนทางผู้พัฒนาได้ทำในส่วนการพัฒนาระบบ และออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ จึงเลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนาดังนี้

ก.1.1 Unreal Engine 4



รูปที่ ก.1 โปรแกรม Unreal Engine 4

เป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนาเกม แต่สามารถนำไปใช้งานด้านอื่นได้เช่นกัน ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Epic Games สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Window OS และ Mac OS โดยสามารถใช้พัฒนาเกมผ่านการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C หรือ C++ ผ่านโปรแกรม Visual Studio ได้ หรือจะเลือกใช้เป็น Visual Script ที่เรียกว่า Blueprint แทนเพื่อความสะดวก และรวดเร็วในการพัฒนาก็ได้เช่นกัน โดยตัวโปรแกรมสามารถใช้พัฒนาเกมได้หลายแพลตฟอร์ม เช่น คอมพิวเตอร์ คอนโซล หรือสมาร์ทโฟน เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้ฟรีอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.1.2 Affinity Designer



รูปที่ ก.2 โปรแกรม Affinity Designer

เป็นโปรแกรมสำหรับออกแบบกราฟิก สามารถใช้ออกแบบงานกราฟิกได้หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ หรือสามารถนำไปใช้วาดภาพกราฟิกก็ได้เช่นกัน โดยตัวโปรแกรมจะมีหน้าต่างการทำงาน และประเภทของเครื่องมือที่เหมาะสมกับงานแต่ละประเภททำให้สะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งตัวโปรแกรมสามารถแปลงไฟล์ภาพออกมาได้หลายชนิด รวมถึงสามารถใช้งานรวมกับโปรแกรม Photoshop ได้อีกด้วย

ก.2 การพัฒนาระบบภายในโลกเสมือน

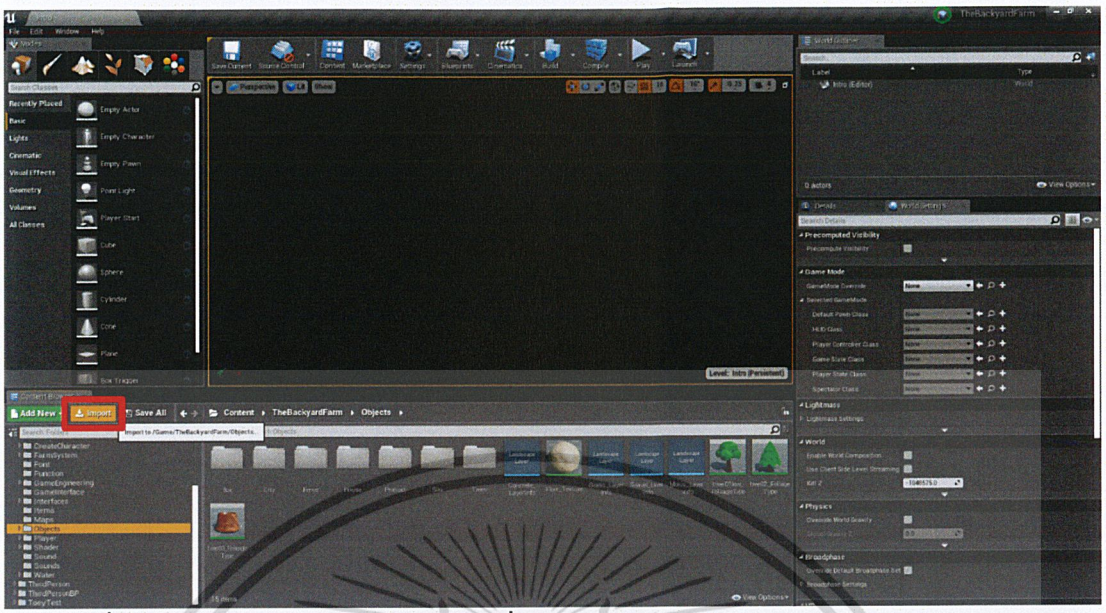
ก.2.1 การนำโมเดลจากภายนอกเข้ามาใช้งาน

การสร้างโลกเสมือนจำเป็นต้องมีการนำโมเดลจากภายนอกเข้ามาใช้งาน เนื่องจากโปรแกรม Unreal Engine ไม่สามารถสร้างโมเดลที่ซับซ้อนมาก ๆ ได้ ซึ่งในส่วนนี้ ฝ่ายออกแบบจะเป็นคนจัดเตรียมไว้ให้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

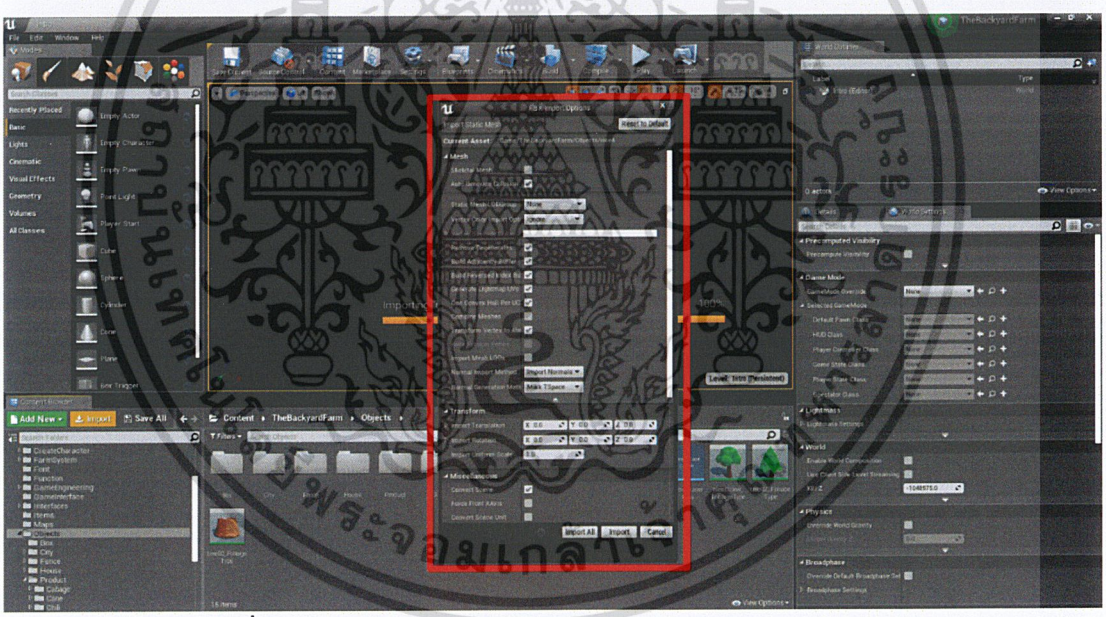
ขั้นตอนที่ 1 การ Import โมเดลเข้ามาใน Unreal Engine

ในโปรแกรม Unreal Engine สามารถ Import โมเดลเข้ามาได้ 2 วิธี คือ คลิกที่ปุ่ม Import ภายในโปรแกรม ดังรูปที่ ก.3 และเลือกโมเดลที่ต้องการ หรือคลิกลากไฟล์โมเดลดังกล่าวมาวางไว้ในโฟลเดอร์ที่ต้องการได้เลย โดยใช้นามสกุล .fbx หากสามารถ Import ได้จะขึ้นหน้าต่างดังรูปที่ ก.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.3 การ Import โมเดลโดยคลิกที่ปุ่ม Import ภายในโปรแกรม Unreal Engine



รูปที่ ก.4 หน้าต่างสำหรับจัดการ Import โมเดลเข้ามาใช้งาน

ในการ Import โมเดลแต่ละครั้งอาจจะพบปัญหาเรื่องจุด Pivot ไม่ได้อยู่ตรงการของโมเดล ซึ่งทำให้เมื่อนำตัวโมเดลเข้าไปวางในโลกเสมือนจะมีความคลาดเคลื่อนอยู่มาก สามารถแก้ไขเบื้องต้นได้ตามวิธีดังนี้

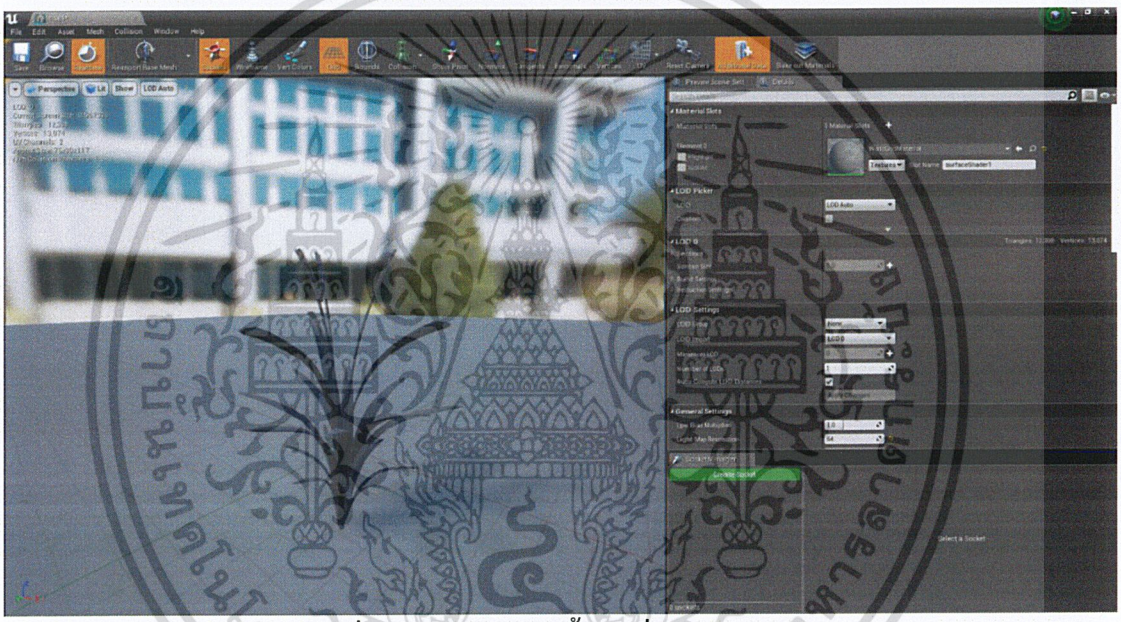
1. เปิดโมเดลที่ต้องการแก้ไขขึ้นมา
2. คลิกแสดงจุด Pivot ของโมเดล
3. ปรับแต่งตำแหน่งให้ตรงกับจุด Pivot

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คลิกที่ปุ่ม Re-import ทางด้านบน
5. ทำการปรับตำแหน่งจนกว่าจะใกล้เคียงกับจุด Pivot มากที่สุด

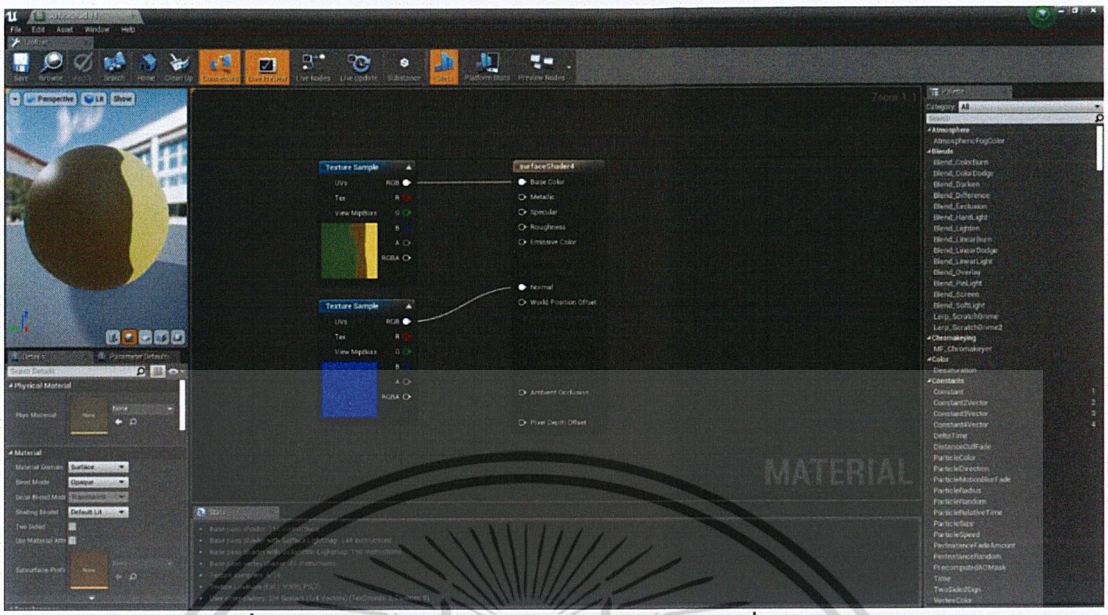
ขั้นตอนที่ 2 การนำพื้นผิว (Texture) ใส่ลงไปในโมเดล

หลังจากที่ Import โมเดลเข้ามาแล้วหากไม่ได้ใส่พื้นผิวให้มัน ตัวโปรแกรมจะตั้งเป็นค่า default ไว้ให้ดังรูปที่ ก.5 หากต้องการให้แสดงผลเป็นสีตามที่เราต้องการจำเป็นต้องมีการใส่ Texture ลงไปยัง Material และนำ Material ดังกล่าวไปใส่ที่โมเดล เพื่อให้สามารถเรียกใช้งาน Texture ที่ต้องการได้ ดังรูปที่ ก.6 และ ก.7

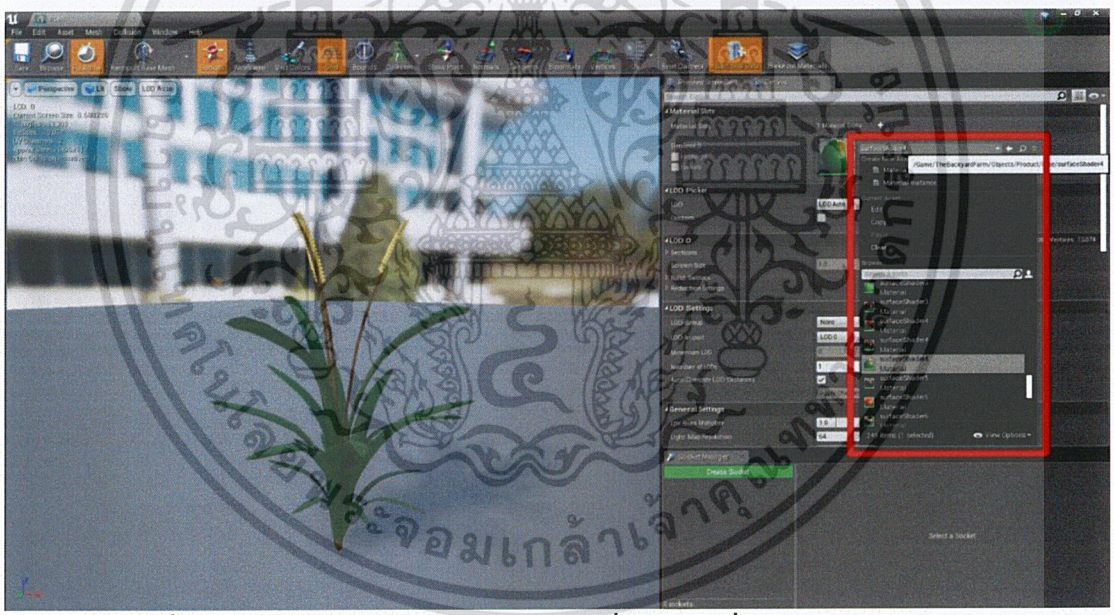


รูปที่ ก.5 โมเดลแสดงพื้นผิวที่เป็น default

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.6 การใส่ Texture ลงไปยัง Material เพื่อเรียกใช้งาน



รูปที่ ก.7 การใส่ Material ลงไปยังโมเดลที่ต้องการเพื่อนแสดงผล Texture

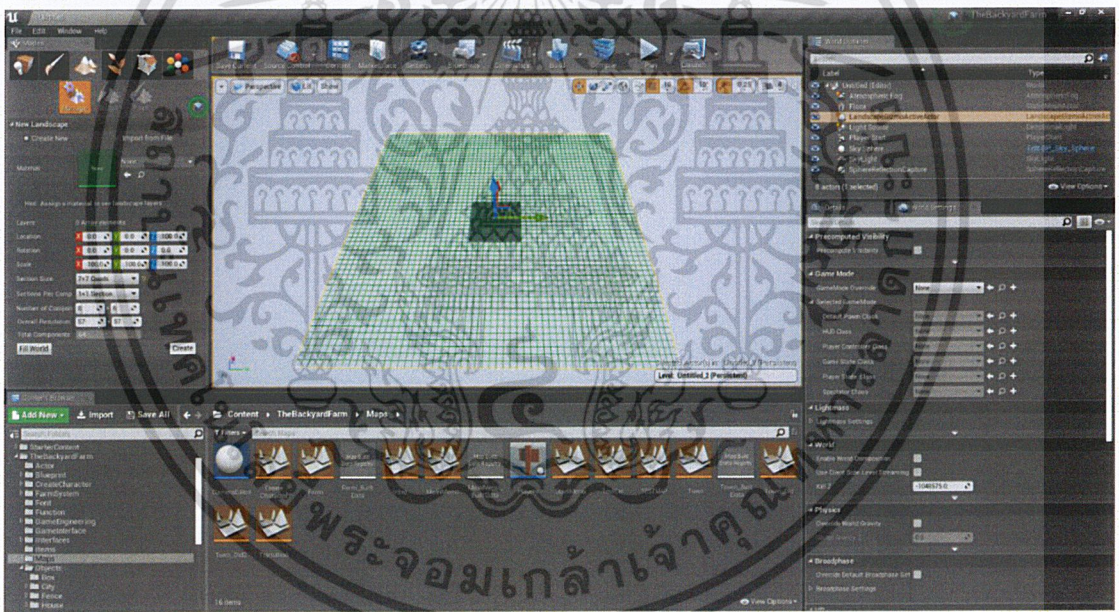
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.2.2 การจัดสภาพแวดล้อมภายในโลกเสมือน

การสร้างโลกเสมือนจะต้องมีการจัดสภาพแวดล้อม เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมตัวละครให้เคลื่อนที่ไปยังจุดต่างของโลกเสมือนได้ รวมไปถึงการจำกัดพื้นที่ไม่ให้ผู้ใช้งานเคลื่อนที่ออกไปจากโลกเสมือน โดยมีขั้นตอนดังนี้

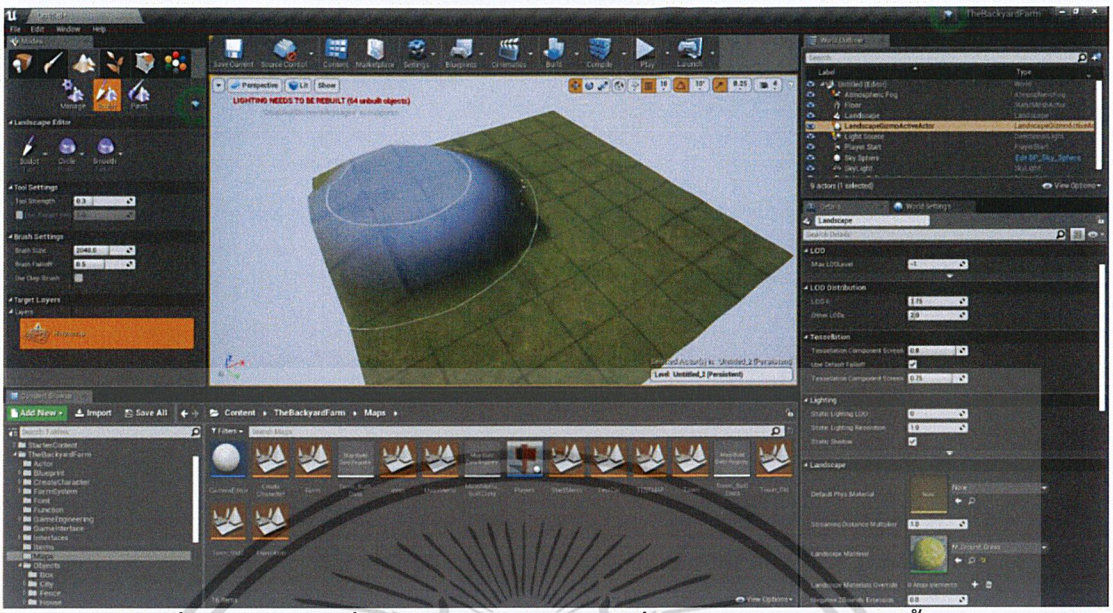
ขั้นตอนที่ 1 การสร้างสภาพแวดล้อมภายในโลกเสมือน

ในโปรแกรม Unreal Engine จะมีเครื่องมือที่ชื่อว่า Landscape สำหรับสร้างพื้นดินภายในโลกเสมือน สามารถสร้างพื้นดินรูปสี่เหลี่ยมตามขนาดที่ต้องการได้ดังรูปที่ ก.8 นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือที่ใช้ในการปรับแต่งพื้นดินดังกล่าวให้มีลักษณะพิเศษด้วย เช่น การยกระดับพื้นที่เพื่อสร้างเนิน การลดระดับพื้นที่เพื่อสร้างหลุม การเกลี่ยพื้นดินให้อยู่ในระดับเดียวกัน รวมไปถึงการใส่พื้นผิวลงไปยังพื้นดินที่สร้างขึ้นมา ดังรูปที่ ก.9



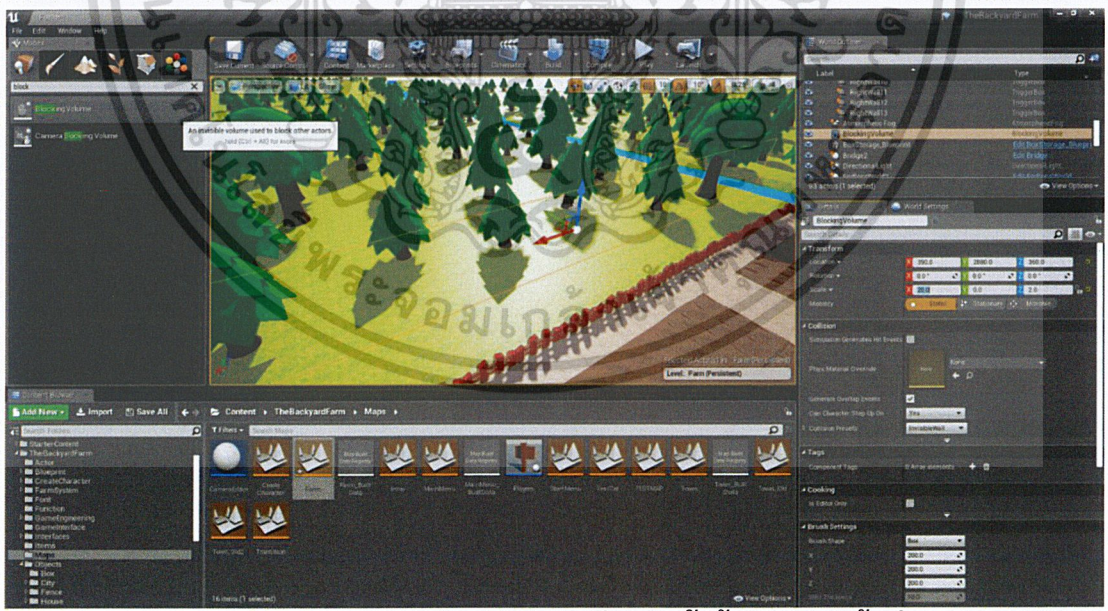
รูปที่ ก.8 การใช้ Landscape สร้างพื้นดินภายในโลกเสมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.9 การใช้เครื่องมือใน Landscape เพื่อปรับแต่งลักษณะของพื้นดิน

เมื่อสร้างพื้นดินเรียบร้อยแล้วจำเป็นต้องมีการจำกัดพื้นที่ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ เพื่อไม่ให้ผู้ใช้งานเคลื่อนที่ออกไปจากโลกเสมือนได้ โดยใช้เครื่องมือที่ชื่อว่า Box สร้างเป็นรั้วกั้นล้อมรอบพื้นที่ดังกล่าวไว้ ดังรูปที่ ก.10



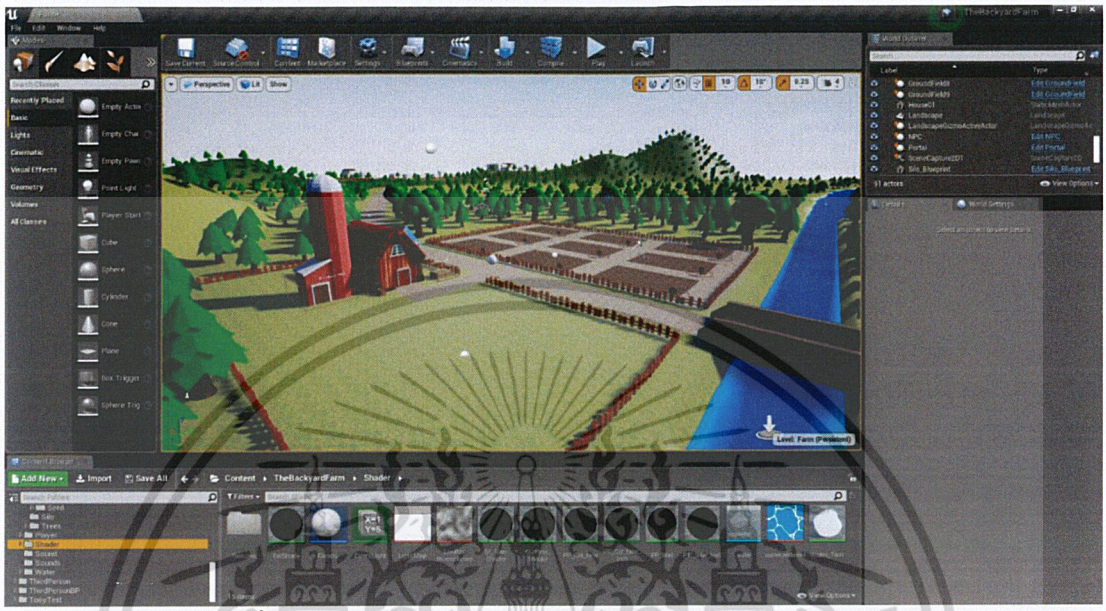
รูปที่ ก.10 การใช้เครื่องมือ Box เพื่อสร้างรั้วกั้นล้อมรอบพื้นที่

ขั้นตอนที่ 2 การจัดบรรยากาศภายในโลกเสมือน

หลังจากสร้างพื้นดินเรียบร้อยแล้ว จึงจะสามารถจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ลงไปในพื้นดินดังกล่าวได้ เพื่อสร้างบรรยากาศภายในโลกเสมือนให้ตรงกับที่ฝ่ายออกแบบได้ออกแบบไว้ โดยมีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้บรรยากาศภายในโลกเสมือนนั้นมีความสว่าง มีสีสันที่ดูสดใส เพื่อให้ผู้ใช้งานรู้สึกผ่อนคลาย เหมือนอยู่ในโลกการ์ตูน ซึ่งเปรียบเทียบให้เห็น ดังรูปที่ ก.11 และ ก.12



รูปที่ ก.11 บรรยากาศภายในโลกเสมือนก่อนทำการปรับแต่ง



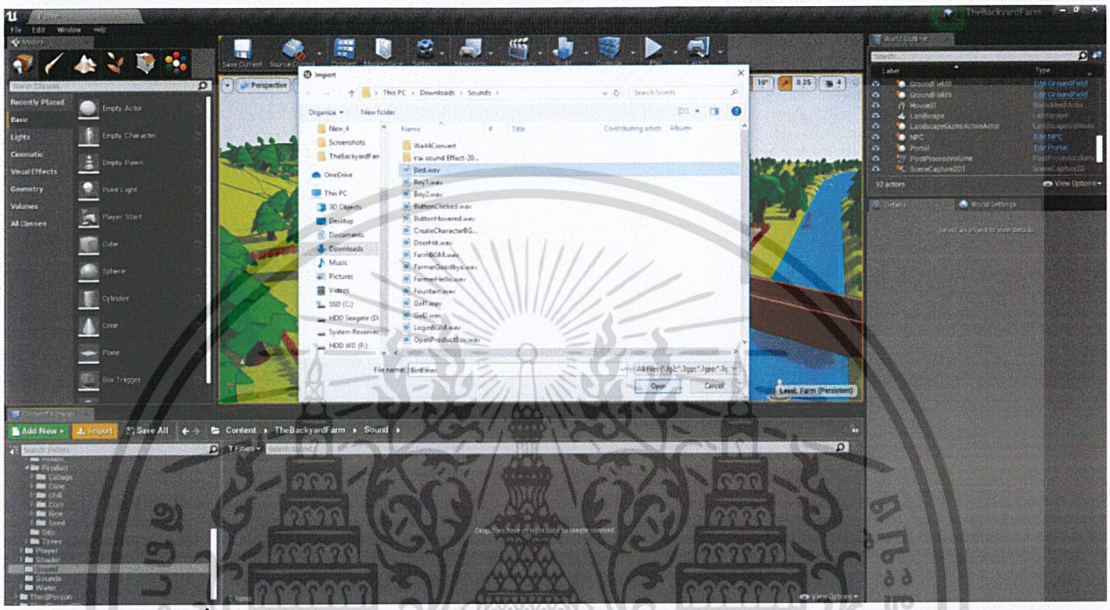
รูปที่ ก.12 บรรยากาศภายในโลกเสมือนหลังทำการปรับแต่ง

ขั้นตอนที่ 3 การใส่เสียงลงไปในโลกเสมือน

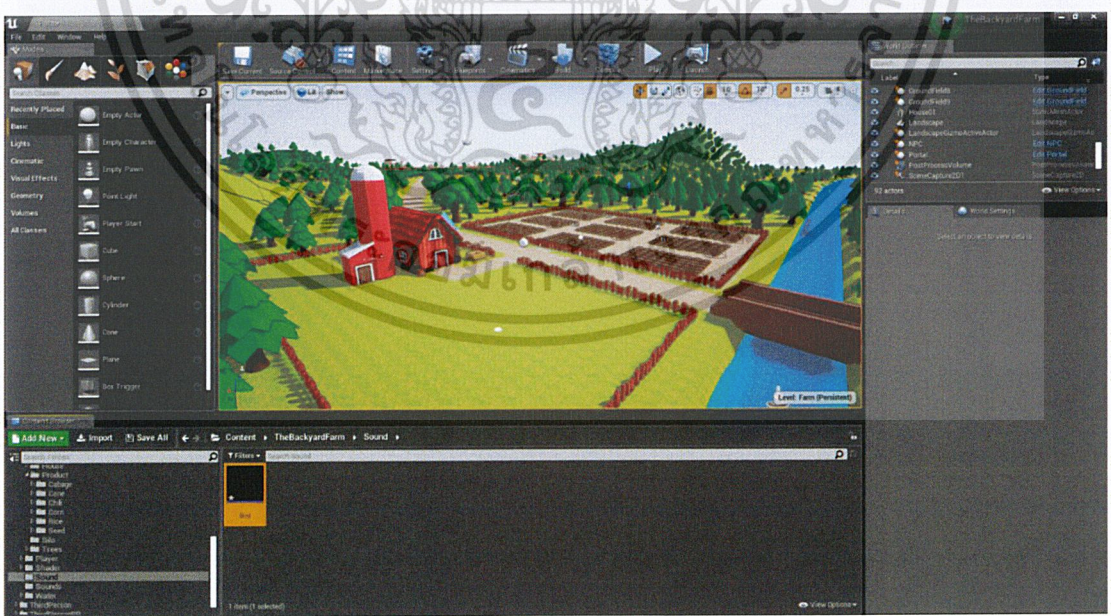
การใส่เสียงเข้าไปในโลกเสมือนจะเป็นการเพิ่มบรรยากาศในการเล่นให้กับผู้ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการใส่เสียงดนตรีพื้นหลัง หรือการใส่เสียงดนตรีแบบ 3 มิติ (3D sounds) ที่จะปรับระดับความดังของเสียงดนตรีตามระยะห่างของตัวละครกับจุดกำเนิดเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำเสียงมาใช้งาน จะเริ่มต้นที่การ Import เสียงจากภายนอกเข้ามาด้วยการคลิกที่ปุ่ม Import ในโปรแกรม หรือคลิกลากไฟล์เสียงที่ต้องการมาวางลงไปในโฟลเดอร์ที่เลือกไว้ โดยจะต้องเป็นไฟล์เสียงที่มีนามสกุลเป็น .wav เท่านั้น แสดงดังรูปที่ ก.13 และ ก.14



รูปที่ ก.13 การ Import ไฟล์เสียงเข้ามาในโปรแกรม Unreal Engine

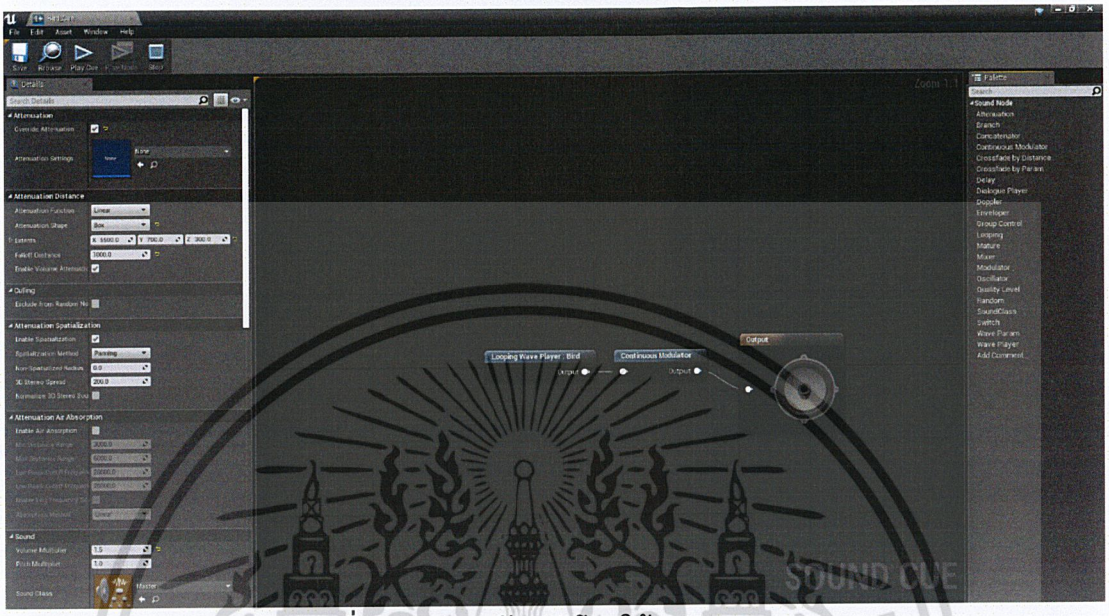


รูปที่ ก.14 ไฟล์เสียงที่ถูก Import เข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

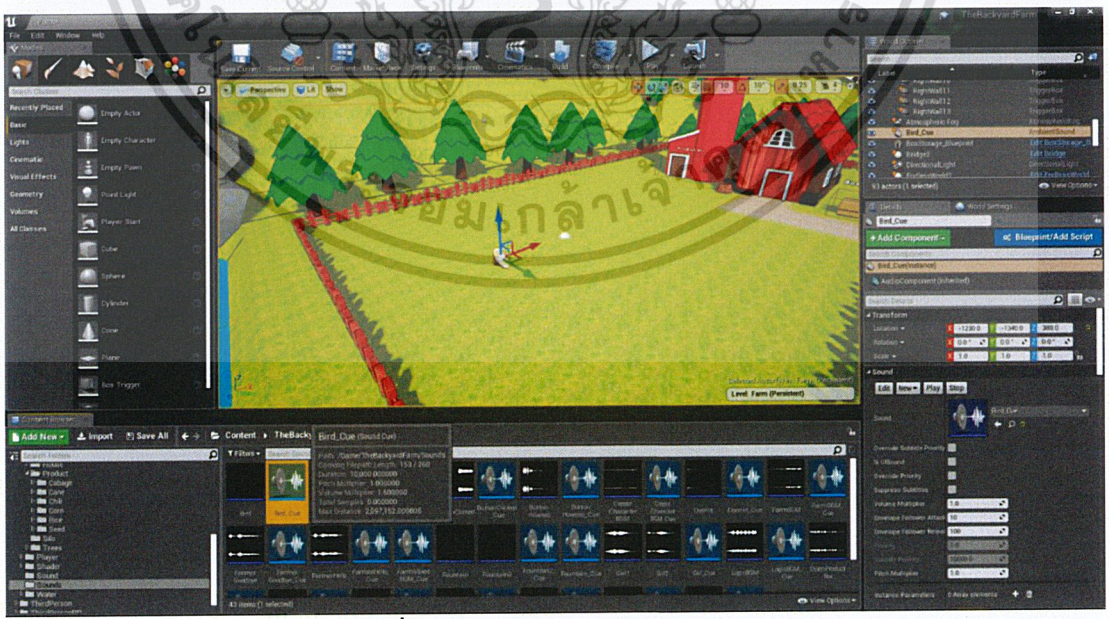
หลังจากที่ Import ไฟล์เสียงเข้ามาแล้วจำเป็นต้องสร้างตัวจัดการเสียงขึ้นมาเรียกว่า Sound Cue โดยสามารถเขียนคำสั่งเพื่อปรับแต่งเสียงที่ต้องการได้ เช่น การเล่นซ้ำ การเพิ่มหรือลดความเร็ว

ในการเล่นเสียง การเพิ่มหรือลดระดับความดังของเสียง รวมไปถึงการใส่ซาวด์เอฟเฟกต์ลงไปในเสียงนั้นด้วย ดังรูปที่ ก.15 ซึ่งจะทำให้สามารถเรียกใช้งานเสียงได้ง่ายขึ้น



รูปที่ ก.15 การปรับแต่งโดยใช้ Sound Cue

สำหรับวิธีการเรียกใช้งาน Sound Cue สามารถทำได้โดยการคลิกลากไฟล์ที่ต้องการไปวางลงในพื้นที่ และตำแหน่งที่ต้องการได้เลย ดังรูปที่ ก.16



รูปที่ ก.16 การใช้งาน Sound Cue

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

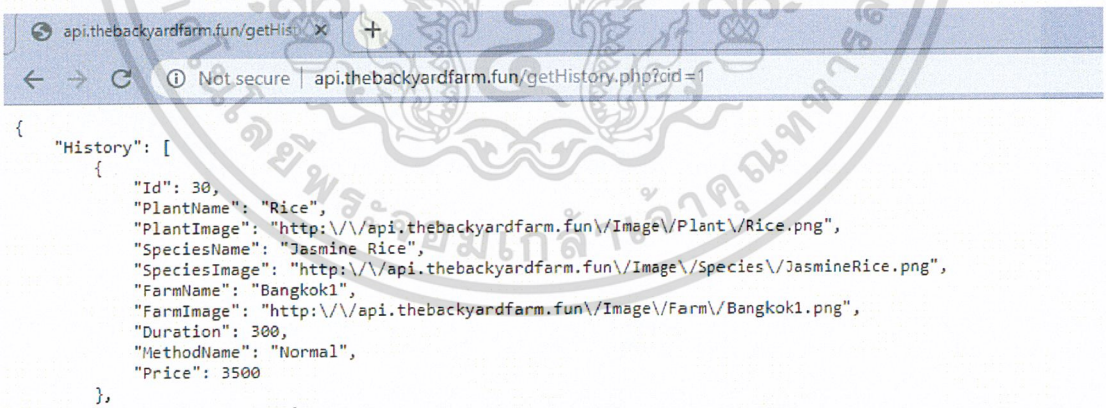
ก.2.3 การเรียกใช้งาน API

การสร้างโลกเสมือนจะมีการเรียกข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลมาแสดงผลให้ผู้ใช้งานได้เห็น และการนำข้อมูลที่เกิดขึ้นจากคำสั่งของผู้ใช้งานไปเก็บลงในฐานข้อมูลของระบบ โดยมีฝ่ายระบบเบื้องหลังเป็นคนสร้าง API ขึ้นมาเพื่อให้สะดวกต่อการเรียกใช้งานต่าง ๆ ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

เริ่มจากการดูชื่อตัวแปร และประเภทตัวแปรของข้อมูลที่ทำการจัดเก็บไว้ ผ่านการเรียก URL ของฝ่ายระบบเบื้องหลัง โดยชื่อของตัวแปรจะอยู่ทางด้านซ้ายมือ ส่วนค่าของตัวแปรจะอยู่ทางด้านขวามือ ซึ่งประเภทตัวแปรจะสามารถดูตามรูปแบบค่าของของตัวแปรแสดงออกมา ดังนี้

- ค่าของของตัวแปรที่อยู่ในเครื่องหมาย “ ” (Double quote) จะเป็นตัวแปรประเภท String
- ค่าของของตัวแปรที่อยู่ในรูปแบบของตัวเลข จะเป็นตัวแปรประเภท Integer
- ค่าของของตัวแปรที่อยู่ในรูปแบบของค่าความจริง true และ false จะเป็นตัวแปรประเภท Boolean

โดยในรูปที่ ก.17 จะเป็นตัวอย่างการดูข้อมูลรายละเอียดประวัติการลงทุนผ่าน URL ของฝ่ายระบบเบื้องหลัง เก็บในอาร์เรย์ที่ชื่อว่า History



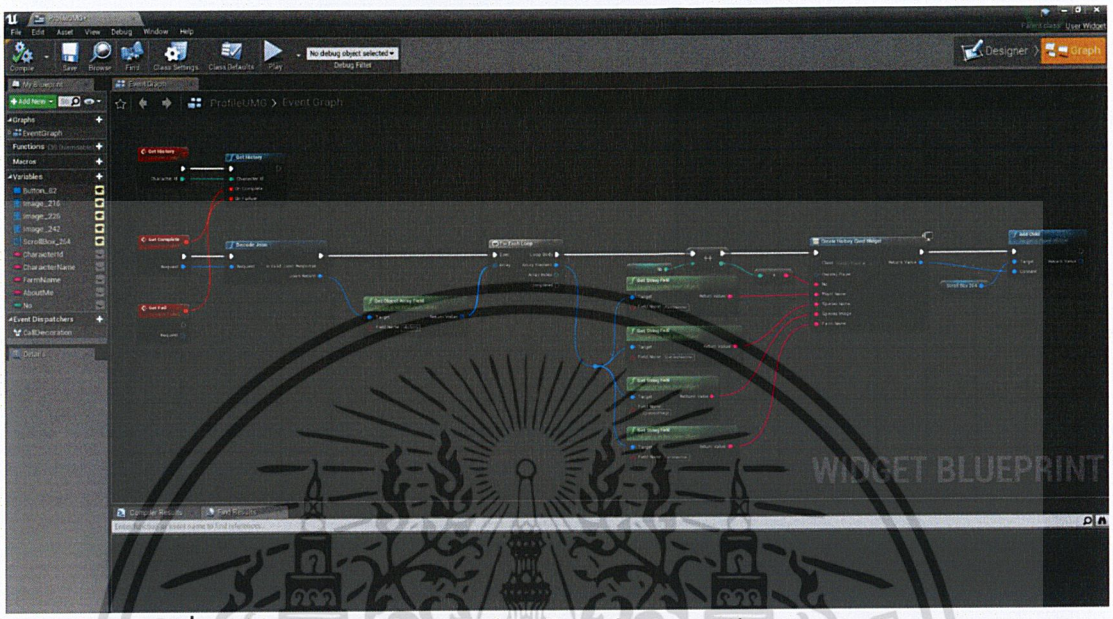
รูปที่ ก.17 การดูข้อมูลรายละเอียดการลงทุนผ่าน URL

จากนั้นทำการเรียกใช้งาน API ที่ถูกสร้างขึ้นมา สามารถเลือกใช้งานฟังก์ชันตามความเหมาะสม ซึ่งในการเรียกใช้งานฟังก์ชันใน API จะมีเงื่อนไขในการเรียกแตกต่างกัน โดยในรูปที่ ก.18 จะเป็นการเรียกใช้ฟังก์ชันเรียกดูข้อมูลประวัติการลงทุนผ่าน API โดยสามารถเรียงลำดับการทำงานได้ดังนี้

1. ใส่เงื่อนไขในการเรียกใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ใส่ชื่ออาร์เรย์ที่ต้องการข้อมูล
3. ทำการเรียกข้อมูลตามประเภทของตัวแปร พร้อมทั้งระบุชื่อตัวแปร



รูปที่ ก.18 การเรียกใช้งานฟังก์ชันเรียกดูข้อมูลประวัติการลงทุนผ่าน API

โดยเราสามารถนำค่าที่ได้มาใช้งานร่วมกับส่วนติดต่อผู้ใช้เพื่อแสดงผลข้อมูลดังกล่าวได้ ดังรูปที่ ก.19



รูปที่ ก.19 การนำข้อมูลที่ได้มาใช้งานร่วมกับส่วนติดต่อผู้ใช้

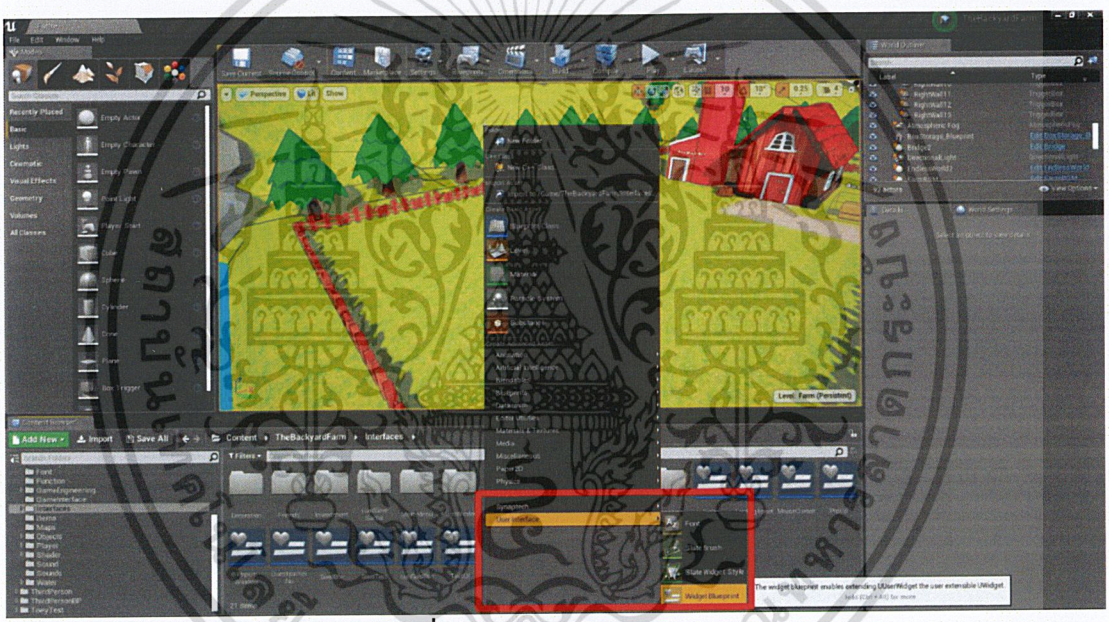
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.2.4 การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้

การสร้างโลกเสมือนจำเป็นต้องมีส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถสั่งงาน หรือโต้ตอบกับระบบภายในโลกเสมือนได้ โดยในโปรแกรม Unreal Engine จะมีส่วนที่ใช้สร้างส่วนติดต่อผู้ใช้โดยเฉพาะเรียกว่า Widgets ซึ่งเราสามารถออกแบบส่วนที่ต้องการแสดงผลได้ และสามารถเขียนคำสั่งให้สามารถทำงานตามที่ออกแบบไว้ได้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบและจัดวาง Widgets

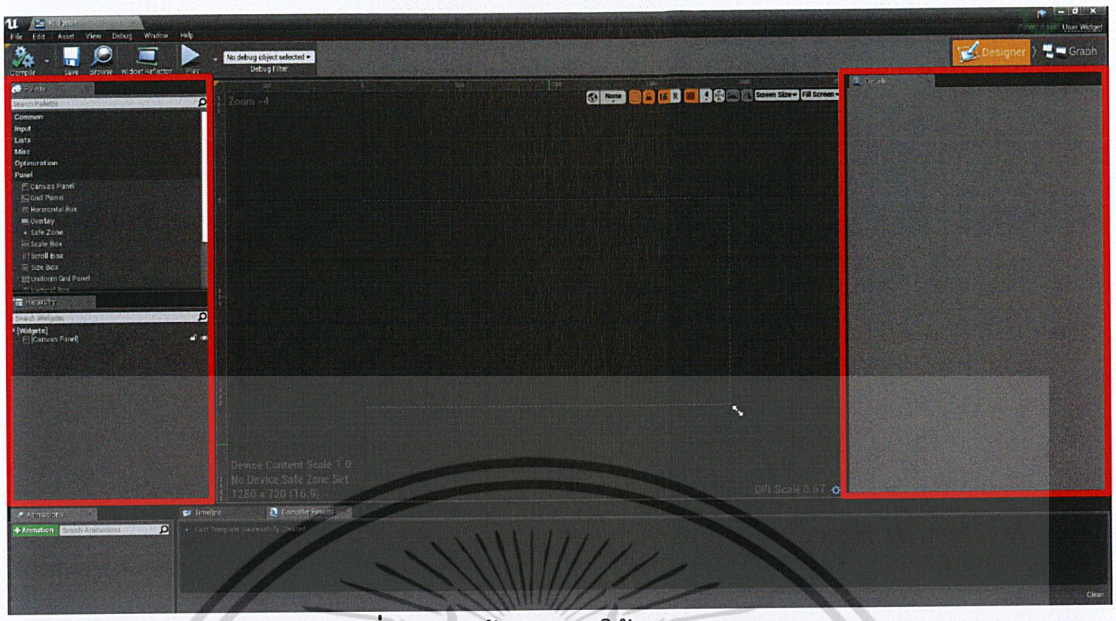
เริ่มจากการสร้าง Widgets ขึ้นมาก่อน โดยไปที่โฟลเดอร์ที่ต้องการ คลิกขวาตรงที่ว่าง เลือกเป็น User Interface > Widgets ดังรูปที่ ก.20



รูปที่ ก.20 การสร้าง Widgets

จากนั้นเปิด Widgets ดังกล่าวขึ้นมาจะพบกับหน้าต่างสำหรับออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ โดยจะมีเครื่องมือสำหรับใช้ออกแบบอยู่ทางด้านซ้าย และสามารถปรับแต่งการแสดงผลได้ที่ด้านขวามือ ดังรูปที่ ก.21 ส่วนในรูปที่ ก.22 จะเป็นตัวอย่างการออกแบบหน้าต่างโปร์ไฟล์สำหรับแสดงผลข้อมูลตัวละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.21 หน้าต่างการใช้งาน Widgets

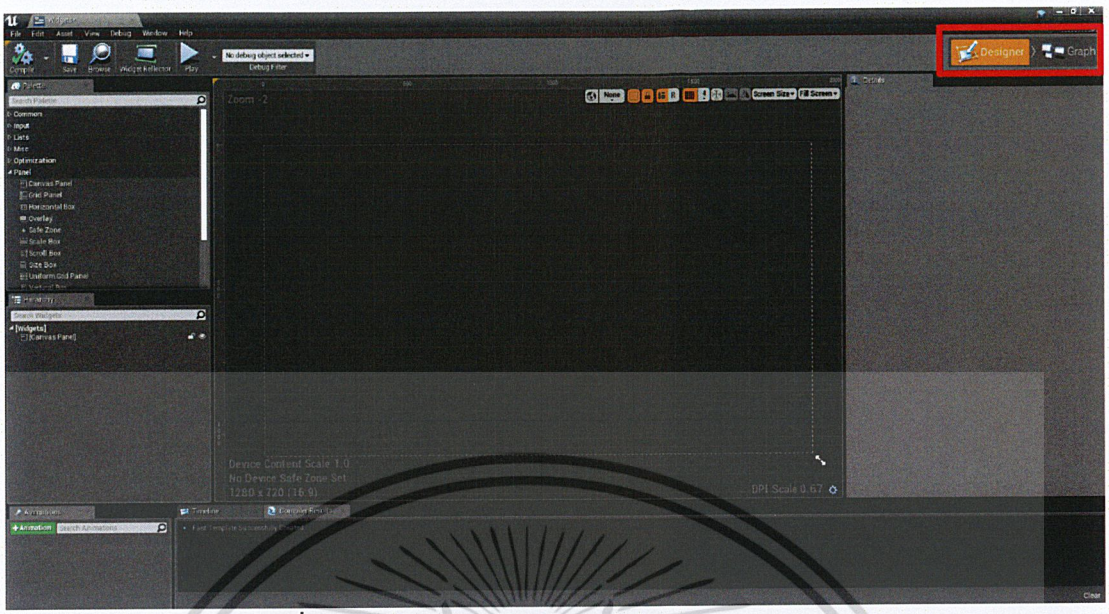


รูปที่ ก.22 การออกแบบหน้าต่างโปร์ไฟล์ใน Widgets

ขั้นตอนที่ 2 การเขียนคำสั่งเพื่อควบคุมการทำงานของ Widgets

ในส่วนของการเขียนคำสั่งเพื่อควบคุมการทำงานของ Widgets สามารถทำได้ด้วยการสลับการทำงานของหน้าต่าง Widgets จากหน้าต่างสำหรับออกแบบ เป็นหน้าต่างสำหรับเขียนคำสั่งงานได้ที่มุมบนด้านขวา ดังรูปที่ ก.23 และจะเข้าสู่หน้าต่างการเขียนคำสั่งโดยใช้ Blueprint ดังรูปที่ ก.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



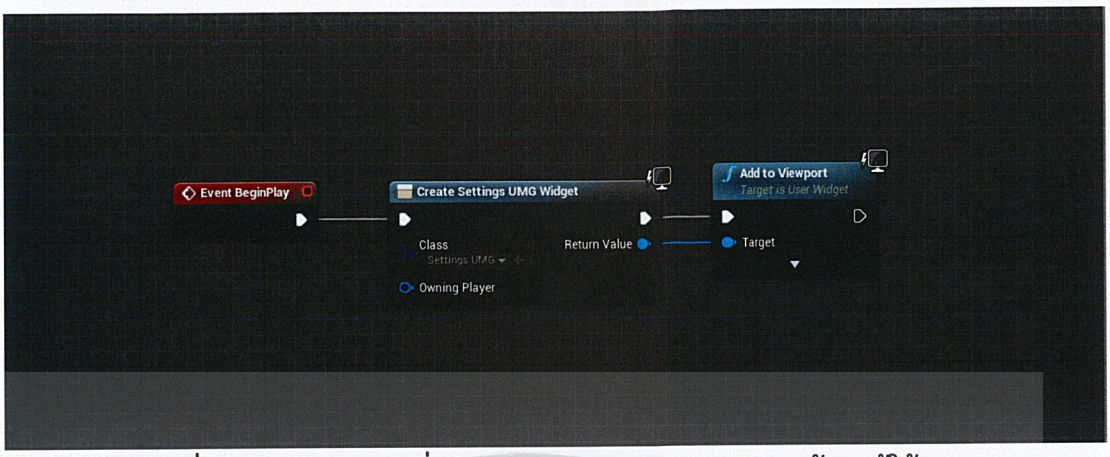
รูปที่ ก.23 การสลับหน้าต่างการทำงานของ Widgets



รูปที่ ก.24 หน้าต่างสำหรับเขียนคำสั่งการทำงานของ Widgets

และขั้นตอนสุดท้ายสำหรับการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ คือการสั่งให้ Widgets ดังกล่าวมาแสดงผลบนหน้าจอของผู้ใช้งาน ดังรูปที่ ก.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



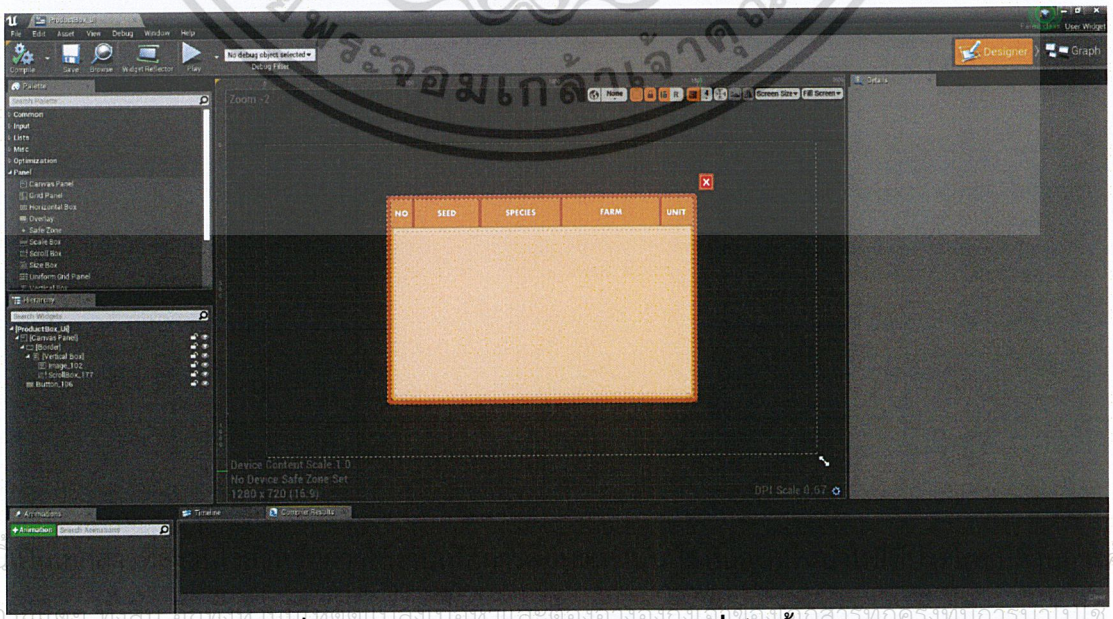
รูปที่ ก.25 การเขียนคำสั่งสำหรับแสดงผล Widgets บนหน้าจอผู้ใช้งาน

ก.2.5 การพัฒนาฟังก์ชัน

ภายในโลกเสมือนจะประกอบไปด้วยระบบย่อยหลายระบบ ซึ่งแต่ละระบบย่อยก็จะประกอบด้วยฟังก์ชันหลายฟังก์ชัน เมื่อนำทุกระบบมาประกอบรวมกันก็จะกลายเป็นโลกเสมือนที่สมบูรณ์ขึ้นมา โดยการพัฒนาฟังก์ชันขึ้นมา 1 ฟังก์ชันจะประกอบด้วยหลายขั้นตอน ซึ่งจะยกตัวอย่างการพัฒนาฟังก์ชันสำหรับดูผลผลิตที่เก็บเกี่ยวแล้วผ่านคลังเก็บผลผลิตภายในฟาร์มบนโลกเสมือนประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้าง Widgets สำหรับแสดงผลข้อมูล

สำหรับ Widgets ที่นำมาใช้งานแสดงผลนั้น จะแบ่งเป็นสองส่วน คือ ส่วนที่เป็นพื้นหลัง และส่วนที่ใช้สำหรับแสดงข้อมูลของผลผลิตที่เก็บเกี่ยวแล้ว ซึ่งมีการออกแบบไว้ดังรูปที่ ก.26 และ ก.27



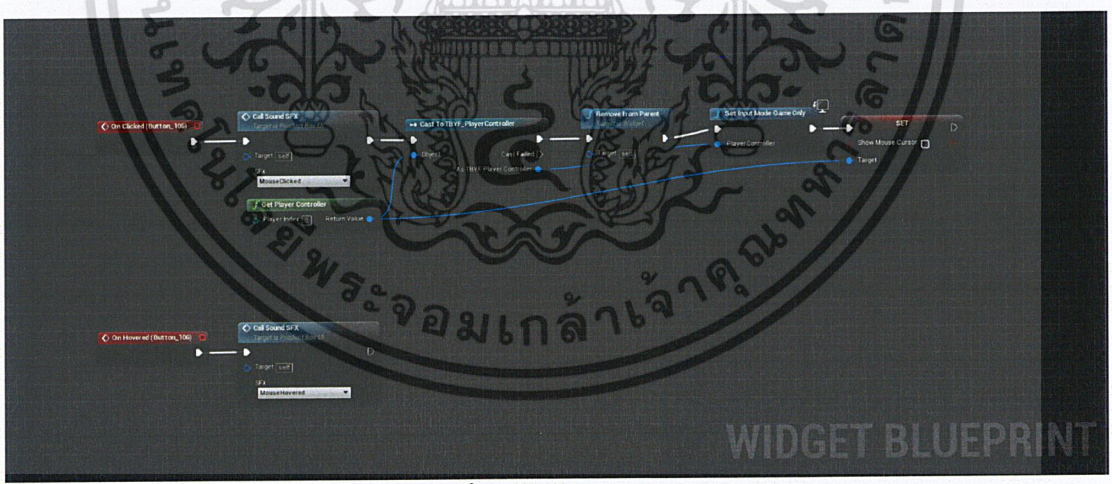
เอกสารนี้ ... ค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อาทิเช่น ... ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ก.26 การออกแบบ Widgets ส่วนที่เป็นพื้นหลัง



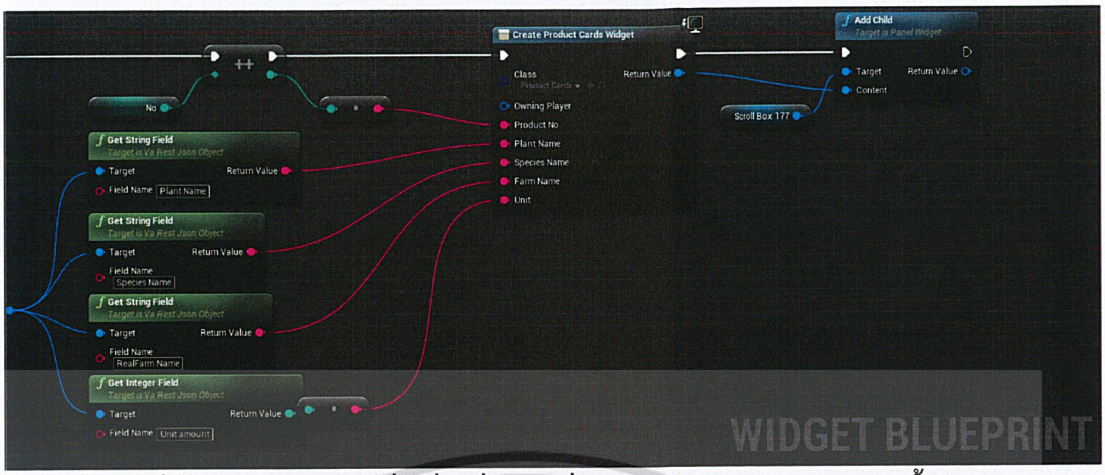
รูปที่ ก.27 การออกแบบ Widgets ส่วนที่ใช้สำหรับแสดงข้อมูล

และมีการเขียนคำสั่งการทำงานสำหรับ Widgets ส่วนที่เป็นพื้นหลัง ให้สามารถปิดหน้าต่างได้ผ่านปุ่มรูปกากบาท พร้อมทั้งเขียนคำสั่งเพิ่มส่วนที่ใช้สำหรับแสดงข้อมูลให้มาแสดงผลบนพื้นหลังด้วย ดังรูปที่ ก.28 และ ก.29



รูปที่ ก.28 การเขียนคำสั่งสำหรับปิดหน้าต่างผ่านปุ่มรูปกากบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



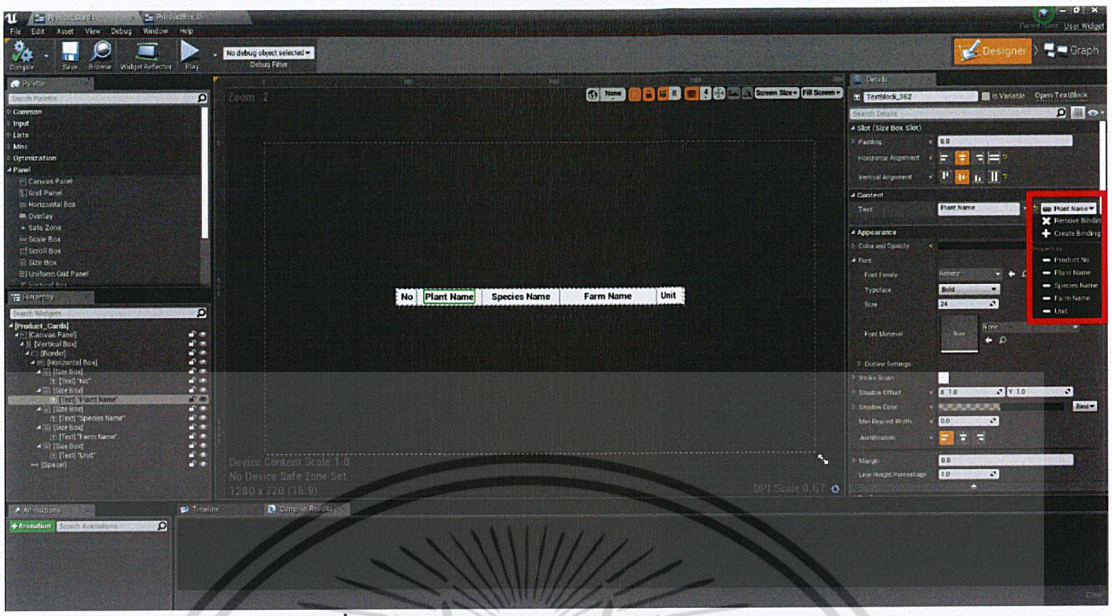
รูปที่ ก.29 การเขียนคำสั่งเพื่อเพิ่มส่วนที่ใช้แสดงข้อมูลมาแสดงผลบนพื้นหลัง

สำหรับ Widgets ส่วนที่ใช้แสดงผลข้อมูลจะมีการสร้างตัวแปรเพื่อรับค่าที่ส่งมาจาก Widgets ส่วนที่เป็นพื้นหลัง พร้อมทั้งนำค่าที่ได้มาผูกกับส่วนออกแบบโดยอาศัยตัวแปรดังกล่าวเพื่อแสดงผลตามค่าที่รับเข้ามา ดังรูปที่ ก.30 และ ก.31



รูปที่ ก.30 การสร้างตัวแปรเพื่อรับค่าจาก Widgets ส่วนที่เป็นพื้นหลัง

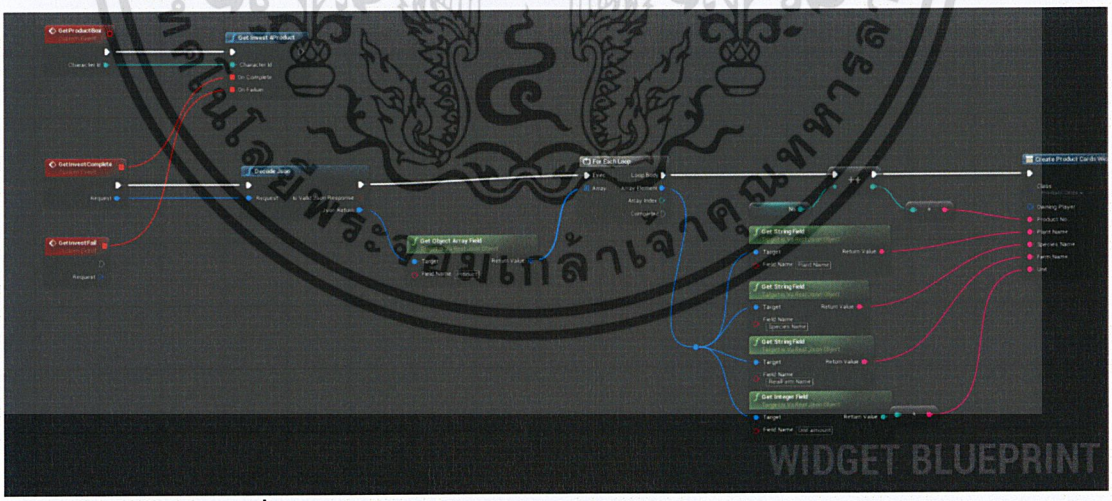
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.31 การผูกตัวแปรเข้ากับส่วนออกแบบ

ขั้นตอนที่ 2 การเรียกใช้งานฟังก์ชันสำหรับดูผลผลิตที่เก็บเกี่ยวแล้วผ่าน API

การเรียกใช้งานฟังก์ชันผ่าน API จะเรียกผ่าน Widgets ส่วนที่เป็นพื้นหลัง เพื่อส่งค่าดังกล่าวไปยัง Widgets ส่วนที่ใช้แสดงผล โดยเป็นการเรียกฟังก์ชันสำหรับดูข้อมูลการลงทุนอาศัยเลขไอดีของตัวละคร ดังรูปที่ ก.32

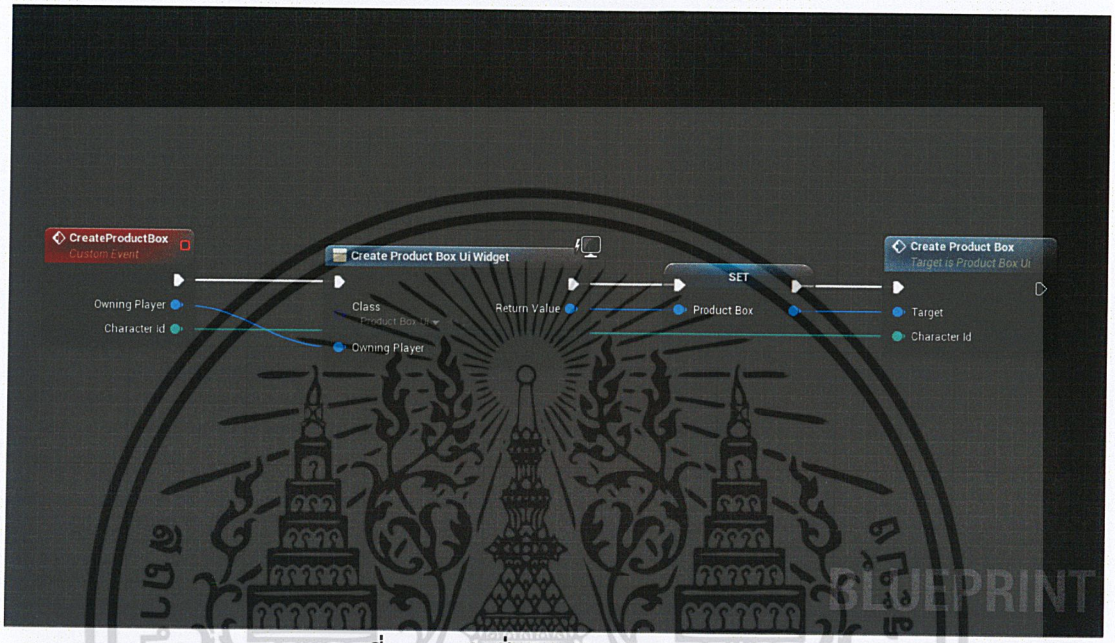


รูปที่ ก.32 การเรียกฟังก์ชันสำหรับข้อมูลการลงทุนผ่าน API

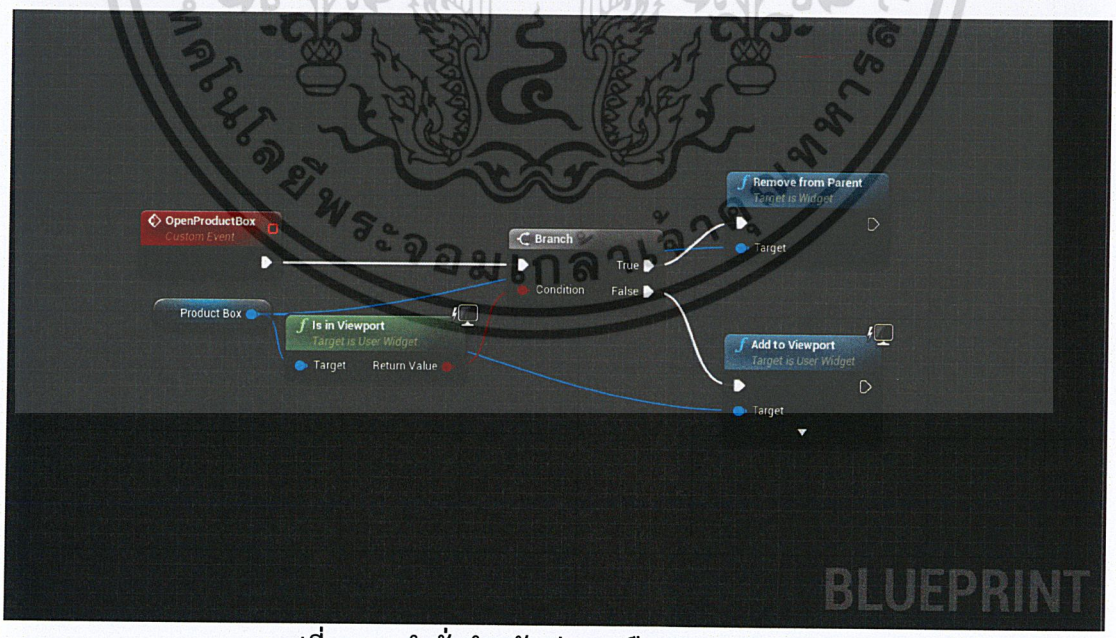
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนคำสั่งเพื่อแสดงผลหน้าต่างผลผลิตที่เก็บเกี่ยวแล้ว

การเขียนคำสั่งเพื่อสั่งให้แสดงผลหน้าต่าง จะทำการเขียนคำสั่งไว้ที่ HUD ซึ่งเป็นที่สำหรับรวบรวมคำสั่งสำหรับสร้าง ลบ และแสดงผลของ Widgets ทั้งหมด โดยจะแบ่งเป็นสองคำสั่งหลัก ๆ คือ การสร้าง Widgets และการสั่งให้ Widgets ซ่อน หรือแสดงหน้าต่าง ดังรูปที่ ก.33 และ ก.34



รูปที่ ก.33 คำสั่งสำหรับสร้าง Widgets

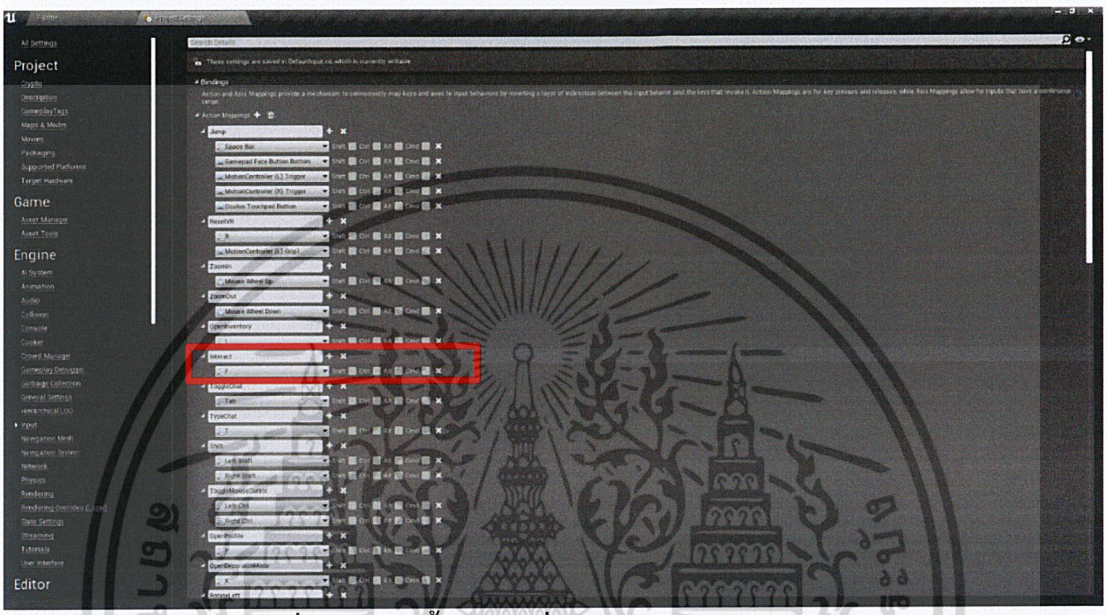


รูปที่ ก.34 คำสั่งสำหรับซ่อน หรือแสดง Widgets

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

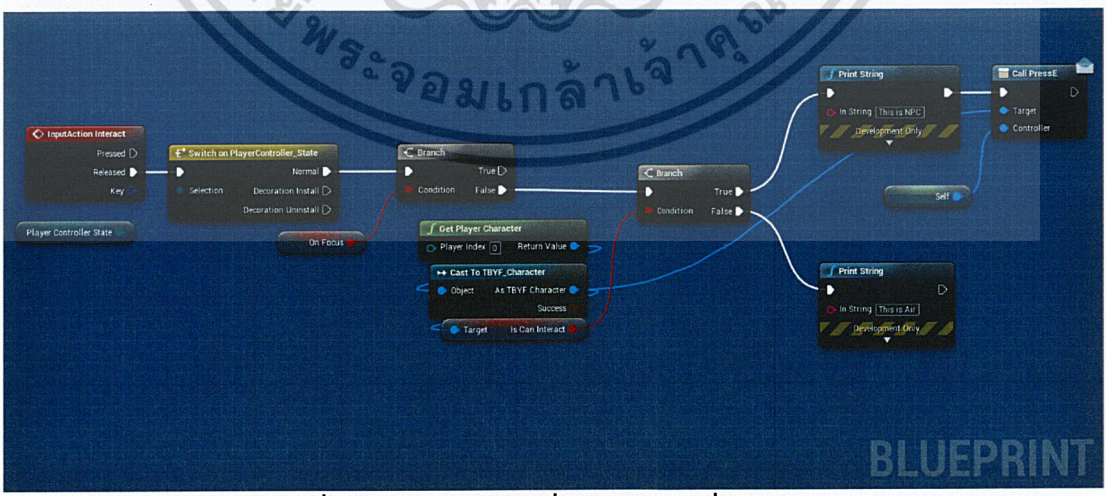
ขั้นตอนที่ 4 การเขียนคำสั่งให้ตัวละครสามารถเรียกใช้งานฟังก์ชันผ่านคลังเก็บผลผลิต

การเรียกใช้งานคำสั่งสำหรับซ่อน หรือแสดง Widgets จะถูกเรียกใช้ผ่านตัวละครของผู้ใช้งาน เริ่มจากการตั้งค่าปุ่มบนคีย์บอร์ดที่ต้องการใช้รับ Input จากผู้ใช้งาน โดยเข้าไปที่ Edit > Project Settings > Inputs



รูปที่ ก.35 การตั้งค่าปุ่มเพื่อใช้รับ Input จากผู้ใช้งาน

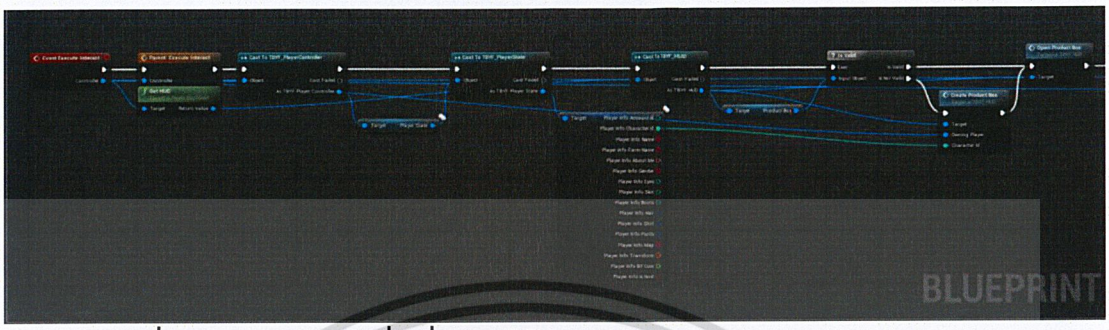
จากนั้นเขียนคำสั่งการทำงานเมื่อกดปุ่ม F เพื่อ Interact ไว้ที่ส่วนเก็บคำสั่งในการควบคุมตัวละคร เรียกว่า Player Controller ดังรูปที่ ก.36



รูปที่ ก.36 การเขียนคำสั่งการทำงานเมื่อกดปุ่ม F

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

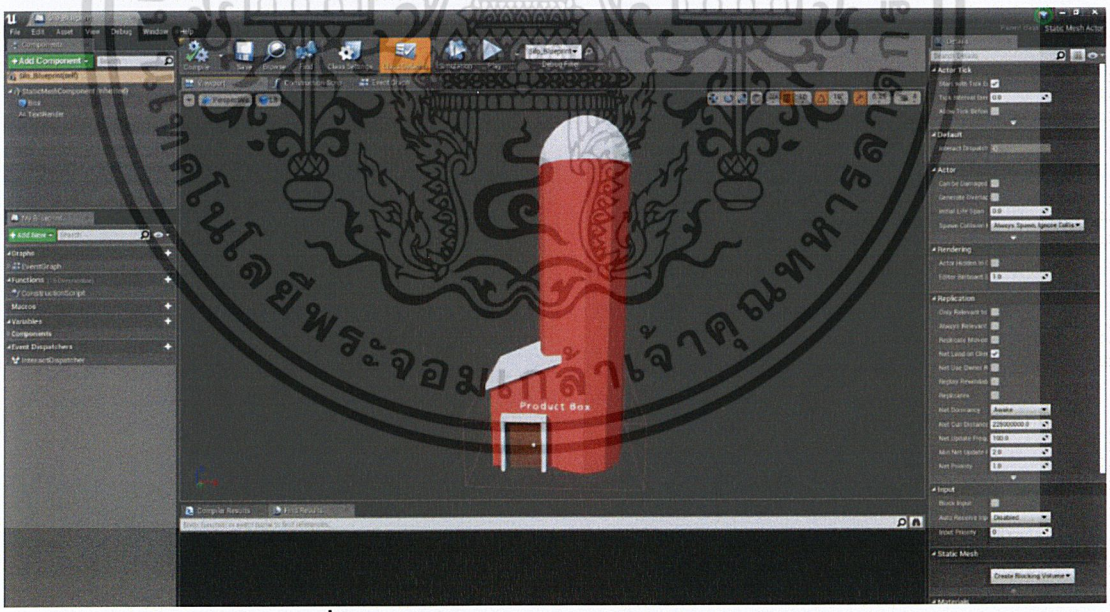
สุดท้ายสร้าง Blueprint ที่เป็น Actor Component ขึ้นมาเพื่อใช้เขียนคำสั่งเพื่อเรียกใช้การซ่อน หรือแสดง Widgets จาก HUD ดังรูปที่ ก.37



รูปที่ ก.37 การเขียนคำสั่งเพื่อเรียกใช้การซ่อน หรือแสดง Widgets จาก HUD

ขั้นตอนที่ 5 การสร้าง Actor เพื่อใช้เป็นคลังเก็บผลผลิต

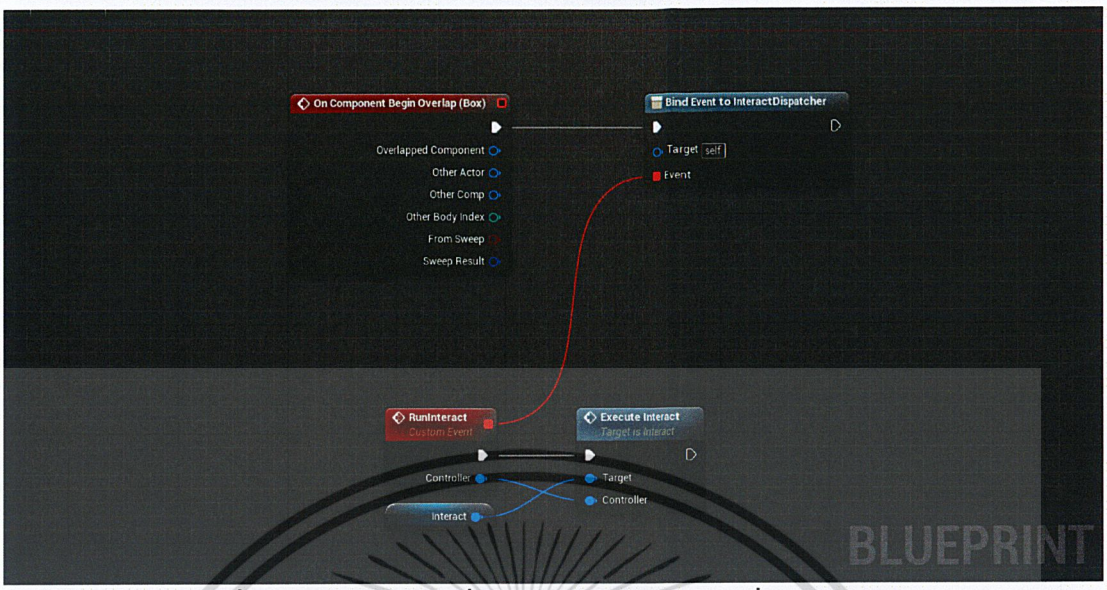
การสร้างโมเดลที่สามารถปรับแต่ง หรือตอบโต้กับผู้ใช้งานได้นั้น จะมีการเขียนคำสั่งโดยใช้ Blueprint เรียกว่า Actor ซึ่งในการเรียกดูผลผลิตที่เก็บเกี่ยวแล้วจะมีการใช้โมเดลไซโลเพื่อเปลี่ยนเสมือนคลังเก็บผลผลิต พร้อมทั้งเขียนชื่อกำกับไว้ ดังรูปที่ ก.38



รูปที่ ก.38 การออกแบบ Actor คลังเก็บผลผลิต

และในตัว Actor นี้ก็จะมีการเขียนคำสั่งให้เพื่อแสดง Widgets คลังเก็บผลผลิตขึ้นมาให้ผู้ใช้งานได้เห็น เมื่อผู้ใช้งานบังคับตัวละครไปยังจุดที่สามารถ Interact กับ Actor ได้ และกดปุ่ม F เพื่อเรียกใช้งานคำสั่ง ดังรูปที่ ก.39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.39 การเขียนคำสั่งใน Actor ให้รองรับคำสั่งจากผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

ทีมพัฒนาได้วิเคราะห์ระบบด้วยวิธีการทดสอบระบบตามหลักการ Test case สามารถอธิบายการทดสอบและผลทดสอบระบบได้ดังนี้

ข.1 การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบโลกเสมือนทุกฟังก์ชันได้กำหนดเหตุการณ์ทดสอบทั้งหมดจำนวน 15 เหตุการณ์ อันได้แก่ เลือกแผนการลงทุน เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ใช้งานคลังเก็บผลผลิต เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร ใช้งานกระเป๋าเก็บของ ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง การเข้าสู่ระบบ การสร้างตัวละคร ใช้งานกระดานสนทนา การสมัครสมาชิก ใช้งานหน้าเมนูหลัก การตกแต่งฟาร์ม เหตุการณ์ทั้งหมดที่ได้กำหนดขึ้นมานี้สามารถอธิบายได้ด้วยตาราง Test case ซึ่งแบ่งออกเป็น รหัส Test case ชื่อเหตุการณ์ ลักษณะเหตุการณ์ วิธีการทดสอบ ผลลัพธ์ที่คาดหวัง ได้ดังนี้

ตารางที่ ข.1 Test case เหตุการณ์ที่ 1 เลือกแผนการลงทุน ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_01	เลือกแผนการลงทุน	เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน (ยังไม่เปิดหน้าต่างการลงทุน)	1. เดินไปยังแปลงที่ว่างเปล่า 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F) ที่ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	1. เปลี่ยนเกมโหมดเป็น UI และแสดงเคอร์เซอร์ 2. แสดงหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน

TC_02	เลือกแผนการลงทุน	เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน (หลังจากเปิดหน้าต่างการลงทุน)	1. เดินไปยังแปลงที่ว่างเปล่า 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F) ที่ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	1. แสดงขั้นตอนเลือกเมล็ดพันธุ์ 2. แสดงหน้าเลือกเมล็ดพันธุ์
TC_03	เลือกแผนการลงทุน	เลือกเมล็ดพันธุ์	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์	1. เปลี่ยนขั้นตอนเป็นเลือกสายพันธุ์ 2. แสดงหน้าเลือกสายพันธุ์ 3. แสดงสายพันธุ์ที่เลือกได้
TC_04	เลือกแผนการลงทุน	เลือกสายพันธุ์ (มีฟาร์มให้เลือก)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์	1. เปลี่ยนขั้นตอนเป็นเลือกฟาร์ม 2. แสดงหน้าเลือกสายพันธุ์ 3. แสดงฟาร์มที่เลือกได้
TC_05	เลือกแผนการลงทุน	เลือกสายพันธุ์ (ไม่มีฟาร์มให้เลือก)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์	1. เปลี่ยนขั้นตอนเป็นเลือกฟาร์ม 2. แสดงหน้าเลือกสายพันธุ์ 3. แสดงฟาร์มไม่มีให้เลือก

TC_06	เลือกแผนการลงทุน	เลือกฟาร์ม (ไม่ใส่จำนวนยูนิต)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม	1. แสดงข้อความว่า กรุณาใส่จำนวนยูนิตมากกว่าศูนย์
TC_07	เลือกแผนการลงทุน	เลือกฟาร์ม (ใส่จำนวนยูนิตไม่เกินจำนวนยูนิตที่เหลือ)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตไม่เกินจำนวนยูนิตที่เหลือ	1. แสดงปุ่มยืนยัน
TC_08	เลือกแผนการลงทุน	เลือกฟาร์ม (ใส่จำนวนยูนิตเกินจำนวนยูนิตที่เหลือ)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์	1. แสดงข้อความว่า เกินจำนวนยูนิตที่มี

			4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตเกินจำนวนยูนิตที่เหลือ	
TC_09	เลือกแผนการลงทุน	เลือกฟาร์ม (ใส่จำนวนยูนิตน้อยกว่าหรือเท่ากับศูนย์)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตน้อยกว่าหรือเท่ากับศูนย์	1. แสดงข้อความว่า กรุณาใส่ยูนิตมากกว่าศูนย์
TC_10	เลือกแผนการลงทุน	เลือกฟาร์ม (ใส่จำนวนยูนิตเป็นอักขระ)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตเป็นอักขระ	1. แสดงข้อความว่า กรุณาใส่จำนวนยูนิตเฉพาะตัวเลข

TC_11	เลือกแผนการลงทุน	เลือกชำระเงิน (คลิกปุ่มยืนยัน)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตและยืนยัน 6. คลิกปุ่มยืนยัน	1. เปลี่ยนเป็นเกมโหมด 2. ปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 3. แสดงผลผลิตบนแปลงจำลอง
TC_12	เลือกแผนการลงทุน	เลือกชำระเงิน (คลิกปุ่มยกเลิก)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตและยืนยัน 6. คลิกปุ่มยกเลิก	1. กลับไปยังหน้าเลือกชำระเงิน 2. แสดงหน้าเลือกชำระเงิน

TC_13	เลือกแผนการลงทุน	ปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน (หน้าเลือกเมล็ดพันธุ์)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน	1. เปลี่ยนเป็นเกมโหมด 2. ปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน
TC_14	เลือกแผนการลงทุน	ปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน (หน้าเลือกสายพันธุ์)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 4. คลิกปุ่มยืนยัน	1. เปลี่ยนเป็นเกมโหมด 2. ปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน
TC_15	เลือกแผนการลงทุน	ปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน (หน้าเลือกฟาร์ม)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน	1. เปลี่ยนเป็นเกมโหมด 2. ปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน

			5. คลิกปุ่มยืนยัน	
TC_16	เลือกแผนการลงทุน	ปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน (หน้าเลือกชำระเงิน)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตและยืนยัน 6. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 7. คลิกปุ่มยืนยัน	1. เปลี่ยนเป็นเกมโหมด 2. ปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน
TC_17	เลือกแผนการลงทุน	คลิกปุ่มย้อนกลับ (หน้าเลือกสายพันธุ์)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกปุ่มย้อนกลับ	1. ย้อนกลับไปยังหน้าเลือกเมล็ดพันธุ์ 2. แสดงหน้าเลือกเมล็ดพันธุ์
TC_18	เลือกแผนการลงทุน	คลิกปุ่มย้อนกลับ (หน้าเลือกฟาร์ม)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน	1. ย้อนกลับไปยังหน้าเลือกสายพันธุ์

			2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกปุ่มย้อนกลับ	2. แสดงหน้าเลือกสายพันธุ์
TC_19	เลือกแผนการลงทุน	คลิกปุ่มย้อนกลับ (หน้าเลือกชำระเงิน)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตและยืนยัน 6. คลิกปุ่มย้อนกลับ	1. ย้อนกลับไปยังหน้าเลือกฟาร์ม 2. แสดงหน้าเลือกฟาร์ม

ตารางที่ ข.2 Test case เหตุการณ์ที่ 2 เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_20	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. เดินไปยังป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	1. เปลี่ยนเกมโหมดเป็น UI และแสดงเคอร์เซอร์ 2. ซ่อน game interface 3. แสดงหน้าต่างข้อมูลการลงทุน
TC_21	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน (หลังจากเปิดหน้าต่างแล้ว)	1. เดินไปยังป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	1. แสดงเมนูข้อมูลการลงทุน
TC_22	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูระยะเวลาการเพาะปลูก (ผ่านหน้าต่างข้อมูลการลงทุน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก	1. แสดงหน้าต่างดูระยะเวลาการเพาะปลูก

TC_23	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูระยะเวลาการเพาะปลูก (ผ่านหน้าต่างดูระยะเวลาการเพาะปลูก)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก 3. คลิกปุ่มเลือกดูอย่างอื่น (Choose other) 4. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก	1. แสดงหน้าต่างดูระยะเวลาการเพาะปลูก
TC_24	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูระยะเวลาการเพาะปลูก (ผ่านหน้าต่างดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน 3. คลิกปุ่มเลือกดูอย่างอื่น (Choose other) 4. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก	1. แสดงหน้าต่างดูระยะเวลาการเพาะปลูก

TC_25	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน (ผ่านหน้าต่างข้อมูลการลงทุน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน	1. แสดงหน้าต่างดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน
TC_26	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน (ผ่านหน้าต่างดูระยะเวลาการเพาะปลูก)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก 3. คลิกปุ่มเลือกดูอย่างอื่น (Choose other) 4. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน	1. แสดงหน้าต่างดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน
TC_27	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน (ผ่านหน้าต่างดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน	1. แสดงหน้าต่างดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน

			3. คลิกปุ่มเลือกดูอย่างอื่น (Choose other) 4. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน	
TC_28	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	ออกจากหน้าต่างดูข้อมูล (ผ่านหน้าต่างข้อมูลการลงทุน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มออก	1. เปลี่ยนเป็นเกมโหมด 2. แสดง game interface 3. ปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน
TC_29	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	ออกจากหน้าต่างดูข้อมูล (ผ่านหน้าต่างดูระยะเวลาการเพาะปลูก)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก 3. คลิกปุ่มออก	1. เปลี่ยนเป็นเกมโหมด 2. แสดง game interface 3. ปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน
TC_30	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	ออกจากหน้าต่างดูข้อมูล (ผ่านหน้าต่างดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน	1. เปลี่ยนเป็นเกมโหมด 2. แสดง game interface

			2. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน 3. คลิกปุ่มออก	3. ปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน
TC_31	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกเก็บเกี่ยว (คลิกปุ่มยืนยัน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มเก็บเกี่ยว 3. คลิกปุ่มยืนยัน	1. แสดงหน้าต่างเก็บเกี่ยวสำเร็จ 2. แสดงแปลงจำลองว่าง
TC_32	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกเก็บเกี่ยว (คลิกปุ่มยกเลิก)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มเก็บเกี่ยว 3. คลิกปุ่มยกเลิก	1. แสดงหน้าต่างข้อมูลการลงทุน
TC_33	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	คลิกปุ่มลาก่อน (หลังจากยืนยันเก็บเกี่ยว)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มเก็บเกี่ยว 3. คลิกปุ่มยืนยัน 4. คลิกปุ่มลาก่อน	1. เปลี่ยนเป็นเกมโหมด 2. แสดง game interface 3. ปิดหน้าต่างเก็บเกี่ยวสำเร็จ 4. แสดงแปลงจำลองว่าง

TC_34	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูอย่างอื่น (ผ่านหน้าต่างดูระยะเวลาการเพาะปลูก)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก 3. คลิกปุ่มเลือกดูอย่างอื่น (Choose other)	1. แสดงหน้าต่างข้อมูลการลงทุน
TC_35	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูอย่างอื่น (ผ่านหน้าต่างดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน 3. คลิกปุ่มเลือกดูอย่างอื่น (Choose other)	1. แสดงหน้าต่างข้อมูลการลงทุน

ตารางที่ ข.3 Test case เหตุการณ์ที่ 3 ใช้งานคลังเก็บผลผลิต ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_36	ใช้งานคลังเก็บผลผลิต	เปิดดูหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. เดินไปที่คลังเก็บผลผลิต 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	1. เปลี่ยนเกมโหมดเป็น UI และแสดงเคอร์เซอร์ 2. แสดงหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต
TC_37	ใช้งานคลังเก็บผลผลิต	เปิดดูหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต (หลังจากปิดหน้าต่างแล้ว)	1. เดินไปที่คลังเก็บผลผลิต 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F) 3. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต 4. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	1. เปลี่ยนเกมโหมดเป็น UI และแสดงเคอร์เซอร์ 2. แสดงหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต
TC_38	ใช้งานคลังเก็บผลผลิต	ปิดหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต	1. เปิดหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต	1. เปลี่ยนเป็นเกมโหมด 2. ปิดหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต

ตารางที่ ข.4 Test case เหตุการณ์ที่ 4 เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_39	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	1. แสดงหน้าต่างข้อมูลตัวละคร
TC_40	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร (เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละครอยู่)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร 2. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	1. แสดงหน้าต่างข้อมูลตัวละคร
TC_41	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร (เปิดหน้าต่างสิ่งของตกแต่งอยู่)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร 2. คลิกปุ่มสิ่งของตกแต่ง 3. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	1. แสดงหน้าต่างข้อมูลตัวละคร
TC_42	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร (เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของอยู่)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	1. แสดงหน้าต่างข้อมูลตัวละคร
TC_43	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร (เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อนอยู่)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน	1. แสดงหน้าต่างข้อมูลตัวละคร

			2. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	
TC_44	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร (เปิดหน้าต่างตั้งค่าอยู่)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	1. แสดงหน้าต่างข้อมูลตัวละคร
TC_45	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ	1. แสดงหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ
TC_46	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ (เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละครอยู่)	1. เปิดหน้าต่างโปรไฟล์ 2. คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ	1. แสดงหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ
TC_47	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ (เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่งอยู่)	1. เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่ง 2. คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ	1. แสดงหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ
TC_48	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ (เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของอยู่)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ	1. แสดงหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ

TC_49	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ (เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อนอยู่)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ	1. แสดงหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ
TC_50	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ (เปิดหน้าต่างตั้งค่าอยู่)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ	1. แสดงหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ
TC_51	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มจัดการเพื่อน (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. คลิกปุ่มจัดการเพื่อน	1. แสดงหน้าต่างจัดการเพื่อน
TC_52	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มจัดการเพื่อน (เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละครอยู่)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร 2. คลิกปุ่มจัดการเพื่อน	1. แสดงหน้าต่างจัดการเพื่อน
TC_53	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มจัดการเพื่อน (เปิดหน้าต่างของตกแต่งอยู่)	1. เปิดหน้าต่างของตกแต่ง 2. คลิกปุ่มจัดการเพื่อน	1. แสดงหน้าต่างจัดการเพื่อน
TC_54	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มจัดการเพื่อน (เปิดหน้ากระเป๋าเก็บของอยู่)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกปุ่มจัดการเพื่อน	1. แสดงหน้าต่างจัดการเพื่อน

TC_55	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มจัดการเพื่อน (เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อนอยู่)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มจัดการเพื่อน	1. แสดงหน้าต่างจัดการเพื่อน
TC_56	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มจัดการเพื่อน (เปิดหน้าต่างตั้งค่าอยู่)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มจัดการเพื่อน	1. แสดงหน้าต่างจัดการเพื่อน
TC_57	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. คลิกปุ่มตั้งค่า	1. แสดงหน้าต่างตั้งค่า
TC_58	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า (เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละครอยู่)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร 2. คลิกปุ่มตั้งค่า	1. แสดงหน้าต่างตั้งค่า
TC_59	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า (เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่งอยู่)	1. เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่ง 2. คลิกปุ่มตั้งค่า	1. แสดงหน้าต่างตั้งค่า
TC_60	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า (เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของอยู่)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกปุ่มตั้งค่า	1. แสดงหน้าต่างตั้งค่า

TC_61	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า (เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อนอยู่)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มตั้งค่า	1. แสดงหน้าต่างตั้งค่า
TC_62	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า (เปิดหน้าตั้งค่าอยู่)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มตั้งค่า	1. แสดงหน้าต่างตั้งค่า
TC_63	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง (เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละครอยู่)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง	1. ปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก
TC_64	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง (เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่งอยู่)	1. เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่ง 2. กดปุ่มปิดหน้าต่าง	1. ปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก
TC_65	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง (เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของอยู่)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง	1. ปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก
TC_66	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง (เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อนอยู่)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง	1. ปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก

TC_67	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง (เปิดหน้าต่างตั้งค่าอยู่)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง	1. ปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก

ตารางที่ ข.5 Test case เหตุการณ์ที่ 5 ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_68	ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร	ดูข้อมูลตัวละคร (จากการเปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร)	1.เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร	1. แสดงข้อมูลตัวละคร (ด้านซ้าย)
TC_69	ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร	ดูข้อมูลตัวละคร (จากการเปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่ง)	1.เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่ง 2. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	1. แสดงข้อมูลตัวละคร (ด้านซ้าย)
TC_70	ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร	ดูประวัติการลงทุน (เคยมีการลงทุน)	1.เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร	1. แสดงประวัติการลงทุน (ด้านขวา)
TC_71	ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร	ดูประวัติการลงทุน (ไม่เคยมีการลงทุน)	1.เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร	1. แสดงไม่มีประวัติการลงทุน (ด้านขวา)
TC_72	ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร	ดูรายการสิ่งของตกแต่ง	1.เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร	1. แสดงหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่ง

			2. คลิกปุ่มสิ่งของตกแต่ง	

ตารางที่ ข.6 Test case เหตุการณ์ที่ 6 ใช้งานกระเป๋าเก็บของ ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_73	ใช้งานกระเป๋าเก็บของ	ชี้เคอร์เซอร์ดูข้อมูลสิ่งของ	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. ชี้เคอร์เซอร์ไปที่สิ่งของ	1. แสดงข้อมูลสิ่งของชิ้นนั้น
TC_74	ใช้งานกระเป๋าเก็บของ	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของ (ไปยังช่องว่าง)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องว่าง	1. ย้ายสิ่งของไปยังช่องดังกล่าว
TC_75	ใช้งานกระเป๋าเก็บของ	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของ (ไปยังช่องที่มีของอยู่)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องที่มีของอยู่	1. สลับที่สิ่งของทั้งสองนั้น

ตารางที่ ข.7 Test case เหตุการณ์ที่ 7 ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_76	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ดูรายชื่อเพื่อน	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน	1. แสดงรายชื่อเพื่อน
TC_77	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ค้นหารายชื่อเพื่อน (มีชื่อเพื่อน)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. พิมพ์ชื่อเพื่อนที่ต้องการค้นหา	1. แสดงรายชื่อเพื่อนที่ตรงกับการค้นหา
TC_78	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ค้นหารายชื่อเพื่อน (ไม่มีชื่อเพื่อน)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. พิมพ์ชื่อเพื่อนที่ต้องการค้นหา	1. ไม่มีรายชื่อเพื่อนแสดงให้เห็น
TC_79	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	เพิ่มชื่อตัวละครอื่นลงในรายชื่อ (มีชื่อเพื่อน)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มเพิ่มเพื่อน 3. พิมพ์ชื่อตัวละครที่ต้องการ 4. คลิกปุ่มส่งคำขอ (Add)	1. แสดงข้อความว่าส่งคำขอเพิ่มเพื่อนไปแล้ว

TC_80	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	เพิ่มเพื่อนลงในรายชื่อ (ไม่มีชื่อเพื่อน)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกที่ปุ่มเพิ่มเพื่อน 3. พิมพ์ชื่อตัวละครที่ต้องการ 4. คลิกปุ่มส่งคำขอ (Add)	1. แสดงข้อความว่าไม่มีตัวละครชื่อนี้
TC_81	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ดูคำขอเป็นเพื่อน (ไม่มีคำขอ)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มรอยืนยันคำขอเพิ่มเพื่อน (Pending)	1. แสดงไม่มีคำขอเพิ่มเพื่อน
TC_82	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ดูคำขอเป็นเพื่อน (มีคำขอ)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มรอยืนยันคำขอเพิ่มเพื่อน (Pending)	1. แสดงรายการคำขอเพิ่มเพื่อน
TC_83	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ยอมรับคำขอเป็นเพื่อน	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มรอยืนยันคำขอเพิ่มเพื่อน (Pending) 3. เลือกคลิกปุ่มยืนยันคำขอ	1. แสดงข้อความว่าเป็นเพื่อนกันแล้ว 2. มีชื่อตัวละครอยู่ในรายชื่อเพื่อน

TC_84	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ปฏิเสธคำขอเป็นเพื่อน	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มรอยืนยันคำขอเพิ่มเพื่อน (Pending) 3. เลือกคลิกปุ่มปฏิเสธคำขอ	1. แสดงข้อความว่าปฏิเสธคำขอเป็นเพื่อน

ตารางที่ ข.8 Test case เหตุการณ์ที่ 8 ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_85	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากเพิ่มเสียง BGM (เพิ่มเป็น 80)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60 3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 80	1. แสดงข้อความระดับความดัง 80 2. เล่นเสียงดนตรีที่ความดัง 80 (เสียงดังขึ้น)
TC_86	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากเพิ่มเสียง BGM (เพิ่มเป็น 100)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60	1. แสดงข้อความระดับความดัง 100 2. เล่นเสียงดนตรีที่ความดัง 100 (เสียงดังขึ้น)

			3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 100	
TC_87	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากลดเสียง BGM (ลดเป็น 40)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60 3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 40	1. แสดงข้อความระดับความดัง 40 2. เล่นเสียงดนตรีที่ความดัง 40 (เสียงเบาลง)
TC_88	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากลดเสียง BGM (ลดเป็น 0)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60 3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 0	1. แสดงข้อความระดับความดัง 0 2. เล่นเสียงดนตรีที่ความดัง 0 (ไม่ได้ยินเสียง)
TC_89	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากเพิ่มเสียง SFX (เพิ่มเป็น 80)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60	1. แสดงข้อความระดับความดัง 80 2. เล่นเสียงดนตรีที่ความดัง 80 (เสียงดังขึ้น)

			3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 80	
TC_90	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากเพิ่มเสียง SFX (เพิ่มเป็น 100)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60 3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 100	1. แสดงข้อความระดับความดัง 100 2. เล่นเสียงดนตรีที่ความดัง 100 (เสียงดังขึ้น)
TC_91	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากลดเสียง SFX (ลดเป็น 40)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60 3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 40	1. แสดงข้อความระดับความดัง 40 2. เล่นเสียงดนตรีที่ความดัง 40 (เสียงเบาลง)
TC_92	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากลดเสียง SFX (ลดเป็น 0)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60	1. แสดงข้อความระดับความดัง 0 2. เล่นเสียงดนตรีที่ความดัง 0 (ไม่ได้ยินเสียง)

			3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 0	
TC_93	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าขนาดหน้าจอ (Full screen)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็น window 3. คลิกปุ่มลูกศรซ้ายเพื่อเปลี่ยนเป็น Full screen	1. ตั้งขนาดหน้าจอเป็น Full screen 2. ซ่อนปุ่มลูกศรซ้าย
TC_94	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าขนาดหน้าจอ (Window)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็น Full screen 3. คลิกปุ่มลูกศรขวาเพื่อเปลี่ยนเป็น Window	1. ตั้งขนาดหน้าจอเป็น Window 2. ซ่อนปุ่มลูกศรขวา
TC_95	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าความละเอียดหน้าจอ (1920x1080)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็น 1280x720 3. คลิกปุ่มลูกศรขวาเพื่อเปลี่ยนเป็น 1920x1080	1. ตั้ง resolution เป็น 1920x1080 2. ซ่อนปุ่มลูกศรด้านขวา
TC_96	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าความละเอียดหน้าจอ (1280x720)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า	1. ตั้ง resolution เป็น 1280x720

			2. ตั้งเป็น 1920x1080 หรือ 640x480 3. คลิกปุ่มลูกศรเพื่อเปลี่ยนเป็น 1280x720	
TC_97	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าความละเอียดหน้าจอ (640x480)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็น 1280x720 3. คลิกปุ่มลูกศรซ้ายเพื่อเปลี่ยนเป็น 640x480	1. ตั้ง resolution เป็น 640x480 2. ซ่อนปุ่มลูกศรด้านซ้าย
TC_98	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าคุณภาพกราฟิก (Ultra)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็นคุณภาพอื่น 3. คลิกปุ่มลูกศรขวาเพื่อเปลี่ยนเป็น Ultra	1. ตั้งคุณภาพกราฟิกเป็น Ultra 2. ซ่อนปุ่มลูกศรด้านขวา
TC_99	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าคุณภาพกราฟิก (High)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็นคุณภาพอื่น 3. คลิกปุ่มลูกศรเพื่อเปลี่ยนเป็น High	1. ตั้งคุณภาพกราฟิกเป็น High

TC_100	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าคุณภาพกราฟิก (Medium)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็นคุณภาพอื่น 3. คลิกปุ่มลูกศรเพื่อเปลี่ยนเป็น Medium	1. ตั้งคุณภาพกราฟิกเป็น Medium
TC_101	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าคุณภาพกราฟิก (Low)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็นคุณภาพอื่น 3. คลิกปุ่มลูกศรซ้ายเพื่อเปลี่ยนเป็น Low	1. ตั้งคุณภาพเป็น Low 2. ซ่อนปุ่มลูกศรด้านซ้าย
TC_102	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกปุ่มออกจากระบบ (คลิกปุ่มยืนยัน)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มออกจากระบบ 3. คลิกปุ่มยืนยัน	1. ผู้ใช้งานออกจากระบบ 2. แสดงหน้าเมนูหลัก
TC_103	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกปุ่มออกจากระบบ (คลิกปุ่มยกเลิก)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มออกจากระบบ 3. คลิกปุ่มยกเลิก	1. แสดงหน้าตั้งค่า

TC_104	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกปุ่มออกจากเกม (คลิกปุ่มยืนยัน)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มออกจากเกม 3. คลิกปุ่มยืนยัน	1. ปิดการใช้งานโลกเสมือน
TC_105	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกปุ่มออกจากเกม (คลิกปุ่มยกเลิก)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มออกจากเกม 3. คลิกปุ่มยกเลิก	1. แสดงหน้าตั้งค่า

ตารางที่ ข.9 Test case เหตุการณ์ที่ 9 ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_106	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของในกล่องเก็บของสำรอง (ย้ายไปยังช่องว่างในกล่องเก็บของสำรอง)	1. เปิดกล่องเก็บของสำรอง 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องว่าง	1. ย้ายสิ่งของไปยังช่องดังกล่าว
TC_107	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของในกล่องเก็บของสำรอง (ย้ายไป	1. เปิดกล่องเก็บของสำรอง	1. สลับที่สิ่งของทั้งสองนั้น

		ยังช่องที่มีสิ่งของในกล่องเก็บของสำรอง)	2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องที่มีสิ่งของอยู่	
TC_108	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของในกล่องเก็บของสำรอง (ย้ายไปยังช่องว่างในประเป๋าเก็บของ)	1. เปิดกล่องเก็บของสำรอง 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องว่าง (Box -> Inventory)	1. ย้ายสิ่งของไปยังช่องดังกล่าว
TC_109	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของในกล่องเก็บของสำรอง (ย้ายไปยังช่องที่มีสิ่งของในกระเป๋าเก็บของ)	1. เปิดกล่องเก็บของสำรอง 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องที่มีสิ่งของอยู่ (Box -> Inventory)	1. สลับที่สิ่งของทั้งสองนั้น
TC_110	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของในกระเป๋าเก็บของ (ไปยังช่องว่างในกล่องเก็บของสำรอง)	1. เปิดกล่องเก็บของสำรอง 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องว่าง (Inventory -> Box)	1. ย้ายสิ่งของไปยังช่องดังกล่าว
TC_111	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของในกระเป๋าเก็บของ (ไปยังช่องที่	1. เปิดกล่องเก็บของสำรอง	1. สลับที่สิ่งของทั้งสองนั้น

		มีของอยู่ในกล่องเก็บของสำรอง)	2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องที่มีสิ่งของอยู่ (Inventory -> Box)	
TC_112	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	เปิดกล่องเก็บของสำรอง (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. เดินไปที่กล่องเก็บของสำรอง 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	1. เปลี่ยนเกมโหมดเป็น UI และแสดงเคอร์เซอร์ 2. แสดงหน้าต่างกระเป๋าเก็บของและกล่องเก็บของสำรอง
TC_113	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	เปิดกล่องเก็บของสำรอง	1. เดินไปที่กล่องเก็บของสำรอง 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	1. เปลี่ยนเกมโหมดเป็น UI และแสดงเคอร์เซอร์ 2. แสดงหน้าต่างกระเป๋าเก็บของและกล่องเก็บของสำรอง
TC_114	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	ปิดกล่องเก็บของสำรอง	1. เปิดหน้าต่างกล่องเก็บของสำรอง 2. คลิกปุ่มปิดกล่องเก็บของสำรอง	1. เปลี่ยนเป็นเกมโหมด 2. ปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของและกล่องเก็บของสำรอง

ตารางที่ ข.10 Test case เหตุการณ์ที่ 10 การเข้าสู่ระบบ ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_115	การเข้าสู่ระบบ	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ถูก	1. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in) เพื่อเข้าหน้าเข้าสู่ระบบ (Log in) 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ถูก 3. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in)	1. เข้าสู่โลกเสมือน
TC_116	การเข้าสู่ระบบ	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ถูกแต่เซิร์ฟเวอร์ (Server) ไม่ตอบสนอง	1. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in) เพื่อเข้าหน้าเข้าสู่ระบบ (Log in) 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ถูก 3. ตัดสัญญาณอินเทอร์เน็ต	1. แสดงป็อปอัพ (pop-up) ว่าไม่สามารถเชื่อมต่อได้ 2. กลับสู่หน้าเข้าสู่ระบบ

			4. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in)	
TC_117	การเข้าสู่ระบบ	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ผิด และรหัสผ่าน (Password) ถูก	1. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in) เพื่อเข้าหน้าเข้าสู่ระบบ (Log in) 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ผิด และรหัสผ่าน (Password) ถูก 3. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in)	1. แสดงป็อปอัพ (pop-up) ว่า ชื่อผู้ใช้ (Username) ผิด 2. กลับสู่หน้าเข้าสู่ระบบ
TC_118	การเข้าสู่ระบบ	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ถูก และรหัสผ่าน (Password) ผิด	1. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in) เพื่อเข้าหน้าเข้าสู่ระบบ (Log in) 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ถูก และรหัสผ่าน (Password) ผิด	1. แสดงป็อปอัพ (pop-up) ว่า รหัสผ่าน (Password) ผิด 2. กลับสู่หน้าเข้าสู่ระบบ

			3. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in)	
TC_119	การเข้าสู่ระบบ	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ผิด	1. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in) เพื่อเข้าหน้าเข้าสู่ระบบ (Log in) 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ผิด 3. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in)	1. แสดงป๊อปอัพ (pop-up) ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ผิด 2. กลับสู่หน้าเข้าสู่ระบบ

ตารางที่ ข.11 Test case เหตุการณ์ที่ 11 การสร้างตัวละคร ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_120	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งร่างกาย (เลือกสีตา)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกสีตา	1. สีตาตัวละครเปลี่ยน
TC_121	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งร่างกาย (เลือกสีผิว)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกสีผิว	1. สีผิวตัวละครเปลี่ยน
TC_122	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งร่างกาย (เลือกสีถุงเท้า)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกสีถุงเท้า	1. สีถุงเท้าตัวละครเปลี่ยน
TC_123	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งผม (เลือกรูปแบบผม)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกรูปแบบผม	1. รูปแบบผมตัวละครเปลี่ยน

TC_124	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งผม (เลือกรูปแบบสีผม)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกรูปแบบสีผม	1. รูปแบบสีผมตัวละครเปลี่ยน
TC_125	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งผม (เลือกสีผม)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกสีผม	1. สีผมตัวละครเปลี่ยน
TC_126	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกรูปแบบเสื้อผ้า)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกรูปแบบเสื้อผ้า	1. รูปแบบเสื้อผ้าตัวละครเปลี่ยน
TC_127	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกรูปแบบสีเสื้อผ้า)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกรูปแบบสีเสื้อผ้า	1. รูปแบบสีเสื้อผ้าตัวละครเปลี่ยน
TC_128	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกสีเสื้อผ้า)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกสีเสื้อผ้า	1. สีเสื้อผ้าตัวละครเปลี่ยน

TC_129	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งกางเกง (เลือกรูปแบบกางเกง)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกรูปแบบกางเกง	1. รูปแบบกางเกงตัวละครเปลี่ยน
TC_130	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งกางเกง (เลือกรูปแบบสีกางเกง)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกรูปแบบสีกางเกง	1. รูปแบบสีกางเกงตัวละครเปลี่ยน
TC_131	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งกางเกง (เลือกสีกางเกง)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกสีกางเกง	1. สีกางเกงตัวละครเปลี่ยน
TC_132	การสร้างตัวละคร	คลิกปุ่มหมุนด้านขวา	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกปุ่มหมุนด้านขวา	1. ตัวละครหมุนไปทางด้านขวา
TC_133	การสร้างตัวละคร	คลิกปุ่มหมุนด้านซ้าย	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร	1. ตัวละครหมุนไปทางด้านซ้าย

			3. คลิกปุ่มหมุนด้านซ้าย	
TC_134	การสร้างตัวละคร	คลิกปุ่มสร้างตัวละคร (สร้างสำเร็จ)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. ปรับแต่งตัวละคร 4. ใส่ชื่อตัวละคร 5. คลิกปุ่มสร้างตัวละคร	1. เข้าสู่โลกเสมือน
TC_135	การสร้างตัวละคร	คลิกปุ่มสร้างตัวละคร (ไม่ได้ใส่ชื่อตัวละคร)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. ปรับแต่งตัวละคร 4. คลิกปุ่มสร้างตัวละคร	1. แสดงป็อปอัพ (pop-up) ว่า ให้ใส่ชื่อตัวละคร 2. กลับเข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร
TC_136	การสร้างตัวละคร	คลิกปุ่มสร้างตัวละคร (ชื่อตัวละครซ้ำ)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. ปรับแต่งตัวละคร 4. ใส่ชื่อตัวละครซ้ำ 5. คลิกปุ่มสร้างตัวละคร	1. แสดงป็อปอัพ (pop-up) ว่า ไม่สามารถสร้างตัวละครได้ 2. กลับเข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร

TC_137	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกเพศชาย (เลือกเพศชายอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเพศชาย 4. คลิกเลือกเพศชายซ้ำ	1. แสดงตัวละครเพศชาย
TC_138	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกเพศชาย (เลือกเพศหญิงอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเพศหญิง 4. คลิกเลือกเพศชาย	1. เปลี่ยนตัวละครเป็นเพศชาย 2. แสดงตัวละครเพศชาย
TC_139	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกเพศหญิง (เลือกเพศชายอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเพศชาย 4. คลิกเลือกเพศหญิง	1. เปลี่ยนตัวละครเป็นเพศหญิง 2. แสดงตัวละครเพศหญิง
TC_140	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกเพศหญิง (เลือกเพศหญิงอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเพศหญิง	1. แสดงตัวละครเพศหญิง

			4. คลิกเลือกเพศหญิงซ้ำ	
TC_141	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย (เลือกร่างกายอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย 4. คลิกเลือกตกแต่งร่างกายซ้ำ	1. แสดงหน้าตกแต่งร่างกาย
TC_142	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย (เลือกทรงผมอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกทรงผม 4. คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย	1. เปลี่ยนเป็นหน้าตกแต่งร่างกาย 2. แสดงหน้าตกแต่งร่ายกาย
TC_143	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย (เลือกเสื้อผ้าอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเสื้อผ้า 4. คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย	1. เปลี่ยนเป็นหน้าตกแต่งร่างกาย 2. แสดงหน้าตกแต่งร่ายกาย

TC_144	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย (เลือกกางเกงอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกกางเกง 4. คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย	1. เปลี่ยนเป็นหน้าตกแต่งร่างกาย 2. แสดงหน้าตกแต่งร่ายกาย
TC_145	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งทรงผม (เลือกร่างกายอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกร่างกาย 4. คลิกเลือกตกแต่งทรงผม	1. เปลี่ยนเป็นหน้าตกแต่งทรงผม 2. แสดงหน้าตกแต่งทรงผม
TC_146	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งทรงผม (เลือกทรงผมอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกทรงผม 4. คลิกเลือกตกแต่งทรงผม	1. แสดงหน้าตกแต่งทรงผม
TC_147	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งทรงผม (เลือกเสื้อผ้าอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเสื้อผ้า	1. เปลี่ยนเป็นหน้าตกแต่งทรงผม 2. แสดงหน้าตกแต่งทรงผม

			4. คลิกเลือกตกแต่งทรงผม	
TC_148	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งทรงผม (เลือกกางเกงอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกกางเกง 4. คลิกเลือกตกแต่งทรงผม	1. เปลี่ยนเป็นหน้าตกแต่งทรงผม 2. แสดงหน้าตกแต่งทรงผม
TC_149	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกร่างกายอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกร่างกาย 4. คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า	1. เปลี่ยนเป็นหน้าตกแต่งเสื้อผ้า 2. แสดงหน้าตกแต่งเสื้อผ้า
TC_150	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกทรงผมอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกทรงผม 4. คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า	1. เปลี่ยนเป็นหน้าตกแต่งเสื้อผ้า 2. แสดงหน้าตกแต่งเสื้อผ้า
TC_151	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกเสื้อผ้าอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร	1. แสดงหน้าตกแต่งเสื้อผ้า

			3. คลิกเลือกเสื้อผ้า 4. คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า	
TC_152	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกกางเกงอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกกางเกง 4. คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า	1. เปลี่ยนเป็นหน้าตกแต่งเสื้อผ้า 2. แสดงหน้าตกแต่งเสื้อผ้า
TC_153	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งกางเกง (เลือกร่างกายอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกร่างกาย 4. คลิกเลือกตกแต่งกางเกง	1. เปลี่ยนเป็นหน้าตกแต่งกางเกง 2. แสดงหน้าตกแต่งกางเกง
TC_154	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งกางเกง (เลือกทรงผมอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกทรงผม 4. คลิกเลือกตกแต่งกางเกง	1. เปลี่ยนเป็นหน้าตกแต่งกางเกง 2. แสดงหน้าตกแต่งกางเกง

TC_155	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งกางเกง (เลือกเสื้อผ้าอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเสื้อผ้า 4. คลิกเลือกตกแต่งกางเกง	1. เปลี่ยนเป็นหน้าตกแต่งกางเกง 2. แสดงหน้าตกแต่งกางเกง
TC_156	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งกางเกง (เลือกกางเกงอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกกางเกง 4. คลิกเลือกตกแต่งกางเกง	1. แสดงหน้าตกแต่งกางเกง

ตารางที่ ข.12 Test case เหตุการณ์ที่ 12 ใช้งานกระดานสนทนา ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_157	ใช้งานกระดานสนทนา	คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. เข้าสู่โลกเสมือน 3. คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ	1. แสดงกระดานสนทนา
TC_158	ใช้งานกระดานสนทนา	คลิกปุ่มปิดกล่องข้อความ	1. ทำการเข้าสู่ระบบ	1. ซ่อนกระดานสนทนา

			2. เข้าสู่โลกเสมือน 3. คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ 4. คลิกปุ่มปิดกล่องข้อความ	
TC_159	ใช้งานกระดานสนทนา	กดปุ่ม T เพื่อพิมพ์ข้อความ	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. เข้าสู่โลกเสมือน 3. คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ 4. กดปุ่ม T เพื่อพิมพ์ข้อความ 5. พิมพ์ข้อความ	1. แสดงข้อความในกล่องป้อนข้อความ
TC_160	ใช้งานกระดานสนทนา	กดปุ่ม T เพื่อยกเลิกการพิมพ์ข้อความ	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. เข้าสู่โลกเสมือน 3. คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ 4. กดปุ่ม T เพื่อพิมพ์ข้อความ 5. พิมพ์ข้อความ	1. แสดงข้อความในกล่องป้อนข้อความว่างเปล่า

			6. กดปุ่ม T อีกครั้งเพื่อยกเลิกการพิมพ์ข้อความ	
TC_161	ใช้งานกระดานสนทนา	กดปุ่ม Enter เพื่อส่งข้อความ (มีข้อความอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. เข้าสู่โลกเสมือน 3. คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ 4. กดปุ่ม T เพื่อพิมพ์ข้อความ 5. พิมพ์ข้อความ 6. กดปุ่ม Enter เพื่อส่งข้อความ	1. แสดงข้อความบนกระดานสนทนา
TC_162	ใช้งานกระดานสนทนา	กดปุ่ม Enter เพื่อส่งข้อความ (ไม่มีข้อความอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. เข้าสู่โลกเสมือน 3. คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ 4. กดปุ่ม T เพื่อพิมพ์ข้อความ	1. แสดงกระดานสนทนา

			5. กดปุ่ม Enter เพื่อส่งข้อความ	

ตารางที่ ข.13 Test case เหตุการณ์ที่ 13 การสมัครสมาชิก ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_163	การสมัครสมาชิก	กรอกข้อมูลถูกต้องทั้งหมด	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. กรอกข้อมูลผู้ใช้ถูกทั้งทั้งหมด	1. แสดงป๊อปอัพ (Pop-up) ว่าสมัครสมาชิกสำเร็จ
TC_164	การสมัครสมาชิก	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ผิด (ใส่ชื่อน้อยกว่า 5 ตัวอักษร)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) โดยตัวอักษรน้อยกว่า 5 ตัว	1. แสดงข้อความเงื่อนไขอักขระ
TC_165	การสมัครสมาชิก	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ผิด (ใส่ชื่อมากกว่า 20 ตัวอักษร)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) โดยตัวอักษรมากกว่า 20 ตัว	1. แสดงข้อความเงื่อนไขอักขระ
TC_166	การสมัครสมาชิก	ใส่รหัสผ่าน (Password) ผิด (ใส่ชื่อน้อยกว่า 8 ตัวอักษร)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก	1. แสดงข้อความเงื่อนไขอักขระ

			2. ใส่รหัสผ่าน (Password) โดยตัวอักษรน้อยกว่า 8 ตัว	
TC_167	การสมัครสมาชิก	ใส่รหัสผ่าน (Password) ผิด (ใส่ชื่อมากกว่า 30 ตัวอักษร)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่รหัสผ่าน (Password) โดยตัวอักษรมากกว่า 30 ตัว	1. แสดงข้อความเงื่อนไขอักขระ
TC_168	การสมัครสมาชิก	ใส่รหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password) ไม่ตรง	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่รหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password) ไม่ตรง	1. แสดงข้อความว่า ไม่ตรงกัน
TC_169	การสมัครสมาชิก	ใส่อีเมล (E-mail) ผิด	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่อีเมล (E-mail) ผิด	1. แสดงข้อความว่า ใส่เฉพาะอีเมล (E-mail)
TC_170	การสมัครสมาชิก	ใส่ชื่อจริง (First name) ผิด	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่ชื่อจริง (First name) ที่ไม่ใช่ตัวอักษร	1. แสดงข้อความ ใส่เฉพาะตัวอักษร
TC_171	การสมัครสมาชิก	ใส่นามสกุล (Last name) ผิด	1. คลิกปุ่ม สมัครสมาชิก 2. ใส่นามสกุล (Last name) ที่ไม่ใช่ตัวอักษร	1. แสดงข้อความ ใส่เฉพาะตัวอักษร

TC_172	การสมัครสมาชิก	ไม่ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ไม่ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username)	1. แสดงข้อความ ชื่อผู้ใช้ (Username) ว่างไม่ได้
TC_173	การสมัครสมาชิก	ไม่ใส่รหัสผ่าน (Password)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ไม่ใส่รหัสผ่าน (Password)	1. แสดงข้อความ รหัสผ่าน (Password) ว่างไม่ได้
TC_174	การสมัครสมาชิก	ไม่ใส่รหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ไม่ใส่รหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password)	1. แสดงข้อความ ไม่ตรงกัน
TC_175	การสมัครสมาชิก	ไม่ใส่อีเมล (E-mail)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ไม่ใส่อีเมล (E-mail)	1. แสดงข้อความ อีเมล (E-mail) ว่างไม่ได้
TC_176	การสมัครสมาชิก	ไม่ใส่ชื่อจริง (First name)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ไม่ใส่ชื่อจริง (First name)	1. แสดงข้อความ ชื่อจริง (First name) ว่างไม่ได้
TC_177	การสมัครสมาชิก	ไม่ใส่นามสกุล (Last name)	1. คลิกปุ่ม สมัครสมาชิก	1. แสดงข้อความ นามสกุล (Last name) ว่างไม่ได้

			2. ไม่ใส่นามสกุล (Last name)	
TC_178	การสมัครสมาชิก	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ซ้ำ	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ซ้ำ	1. แสดงข้อความ ชื่อผู้ใช้ (Username) นี้ถูกใช้แล้ว
TC_179	การสมัครสมาชิก	ใส่อีเมล (E-mail) ซ้ำ	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่อีเมล (E-mail) ซ้ำ	1. แสดงข้อความ อีเมล (E-mail) นี้ถูกใช้แล้ว
TC_180	การสมัครสมาชิก	ปิดหน้าต่างสมัครสมาชิก	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างสมัครสมาชิก	1. ปิดหน้าต่างสมัครสมาชิก 2. กลับเข้าสู่หน้าเมนูหลัก

ตารางที่ ข.14 Test case เหตุการณ์ที่ 14 ใช้งานหน้าเมนูหลัก ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_181	ใช้งานหน้าเมนูหลัก	คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ	1. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ	1. เปลี่ยนเป็นหน้าเข้าสู่ระบบ

				2. แสดงหน้าเข้าสู่ระบบ
TC_182	ใช้งานหน้าเมนูหลัก	คลิกปุ่มสมัครสมาชิก	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก	1. แสดงหน้าต่างสมัครสมาชิก
TC_183	ใช้งานหน้าเมนูหลัก	คลิกปุ่มออกจากเกม (คลิกปุ่มยืนยัน)	1. คลิกปุ่มออกจากเกม 2. คลิกปุ่มยืนยัน	1. ปิดการใช้งานโลกเสมือน
TC_184	ใช้งานหน้าเมนูหลัก	คลิกปุ่มออกจากเกม (คลิกปุ่มยกเลิก)	1. คลิกปุ่มออกจากเกม 2. คลิกปุ่ม ยกเลิก	1. ปิดหน้าป็อปอัพ (pop-up) ออกจากเกม 2. กลับเข้าสู่หน้าต่างเมนูหลัก
TC_185	ใช้งานหน้าเมนูหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า	1. คลิกปุ่มตั้งค่า	1. แสดงหน้าต่างตั้งค่า

ตารางที่ ข.15 Test case เหตุการณ์ที่ 15 การตกแต่งฟาร์ม ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
TC_186	การตกแต่งฟาร์ม	เปิดใช้งานการตกแต่งฟาร์ม (ยังไม่เปิดการตกแต่งฟาร์ม)	1. ทำการเข้าสู่ระบบ	1. ซ่อน game interface

			2. ควบคุมตัวละครไปที่ตัวละครคนทำสวน 3. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	2. เปลี่ยนเป็นโหมดตกแต่งฟาร์ม 3. แสดงหน้าต่างโหมดตกแต่งฟาร์ม
TC_187	การตกแต่งฟาร์ม	เปิดใช้งานการตกแต่งฟาร์ม (เปิดการตกแต่งฟาร์มแล้วครั้งนึง)	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. ควบคุมตัวละครไปที่ตัวละครคนทำสวน 3. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F) 4. คลิกปุ่มปิดใช้งาน 5. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	1. ซ่อน game interface 2. เปลี่ยนเป็นโหมดตกแต่งฟาร์ม 3. แสดงหน้าต่างโหมดตกแต่งฟาร์ม
TC_188	การตกแต่งฟาร์ม	ออกจากการตกแต่งฟาร์ม	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. ควบคุมตัวละครไปที่ตัวละครคนทำสวน 3. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F) 4. คลิกปุ่มปิดใช้งาน	1. ปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. ปิดหน้าต่างโหมดตกแต่งฟาร์ม 3. เปลี่ยนเป็นเกมโหมด 4. แสดง game interface

TC_189	การตกแต่งฟาร์ม	เปลี่ยนมุมกล้อง (แบบที่ 1 / 45 องศา)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกปุ่มเปลี่ยนมุมกล้อง	1. เปลี่ยนมุมมองภาพเป็น 45 องศา
TC_190	การตกแต่งฟาร์ม	เปลี่ยนมุมกล้อง (แบบที่ 2 / 90 องศา)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกปุ่มเปลี่ยนมุมกล้อง 3. คลิกปุ่มเปลี่ยนมุมกล้องอีกครั้ง	1. เปลี่ยนมุมมองภาพเป็น 90 องศา
TC_191	การตกแต่งฟาร์ม	เลือกสิ่งของตกแต่ง (ไม่ได้เลือกสิ่งของตกแต่งอยู่)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง	1. แสดงสิ่งของตกแต่งที่เคอร์เซอร์
TC_192	การตกแต่งฟาร์ม	เลือกสิ่งของตกแต่ง (เลือกสิ่งของตกแต่งอันเดิมอยู่)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. คลิกเลือกของตกแต่งอันเดิม	1. แสดงของตกแต่งเดิมที่เคอร์เซอร์
TC_193	การตกแต่งฟาร์ม	เลือกกิ่งของตกแต่ง (เลือกสิ่งของตกแต่งอย่างอื่นอยู่)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง	1. สิ่งของตกแต่งที่เคอร์เซอร์ถูกเปลี่ยนเป็นสิ่งของตกแต่งชิ้นอื่น

			3. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่งชิ้นอื่น	
TC_194	การตกแต่งฟาร์ม	ยกเลิกการเลือกสิ่งของตกแต่ง	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกปุ่มจัดเก็บสิ่งของตกแต่ง	1. ซ่อนของตกแต่งที่เคอร์เซอร์
TC_195	การตกแต่งฟาร์ม	วางสิ่งของตกแต่ง (ตรงช่องว่าง)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. คลิกขวาที่เมาส์เพื่อวางสิ่งของตกแต่งตรงช่องว่าง	1. สิ่งของตกแต่งถูกวางที่ช่อง 2. ลบจำนวนสิ่งของตกแต่ง
TC_196	การตกแต่งฟาร์ม	วางสิ่งของตกแต่ง (ตรงช่องที่ไม่ว่าง)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. คลิกขวาที่เมาส์เพื่อวางสิ่งของตกแต่งตรงช่องไม่ว่าง	1. แสดงสิ่งของตกแต่งวางไม่ได้
TC_197	การตกแต่งฟาร์ม	วางสิ่งของตกแต่งที่หมุนแล้ว (ตรงช่องว่าง)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง	1. สิ่งของตกแต่งถูกวางที่ช่อง 2. ลบจำนวนสิ่งของตกแต่ง

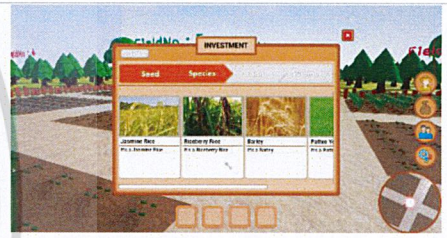
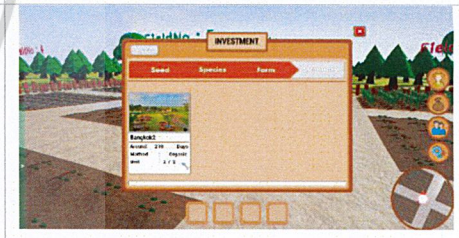
			3. กดปุ่มหมุนสิ่งของตกแต่ง 4. คลิกขวาที่เมาส์เพื่อวางสิ่งของตกแต่งตรงช่องว่าง	
TC_198	การตกแต่งฟาร์ม	วางสิ่งของตกแต่งที่หมุนแล้ว (ตรงช่องที่ไม่ว่าง)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. กดปุ่มหมุนสิ่งของตกแต่ง 4. คลิกขวาที่เมาส์เพื่อวางสิ่งของตกแต่งตรงช่องไม่ว่าง	1. แสดงสิ่งของตกแต่งวางไม่ได้
TC_199	การตกแต่งฟาร์ม	หมุนสิ่งของตกแต่ง (ไปทางด้านขวา)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. กดปุ่มหมุนของตกแต่งไปทางขวา	1. แสดงสิ่งของตกแต่งหมุนไปทางขวา
TC_200	การตกแต่งฟาร์ม	หมุนสิ่งของตกแต่ง (ไปทางด้านซ้าย)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. กดปุ่มหมุนของตกแต่งไปทางซ้าย	1. แสดงสิ่งของตกแต่งหมุนไปทางซ้าย

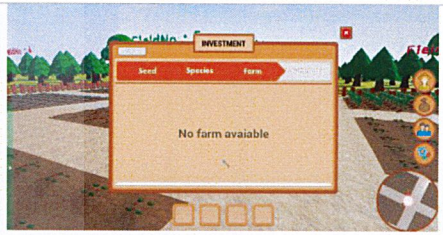
ข.2 ผลการทดสอบระบบ

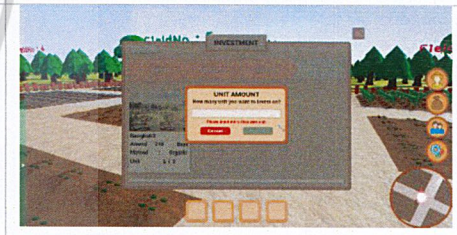
ผลจากการทดสอบระบบโลกเสมือนทุกฟังก์ชันแล้วตามกำหนดเหตุการณ์ทดสอบทั้งหมดจำนวน 15 เหตุการณ์ ได้แก่ เลือกแผนการลงทุน เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ใช้งานคลังเก็บผลผลิต เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร ใช้งานกระเป๋าเก็บของ ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง การเข้าสู่ระบบ การสร้างตัวละคร ใช้งานกระดานสนทนา การสมัครสมาชิก ใช้งานหน้าเมนูหลัก การตกแต่งฟาร์ม เหตุการณ์ทั้งหมดที่ได้กำหนดขึ้นมานี้สามารถอธิบายได้ด้วยตาราง Test case ซึ่งแบ่งออกเป็น รหัส Test case ชื่อเหตุการณ์ ลักษณะเหตุการณ์ วิธีการทดสอบ ผลลัพธ์จริง ได้ดังนี้

ตารางที่ ข.16 Test case เหตุการณ์ที่ 1 เลือกแผนการลงทุน ผลลัพธ์จริง

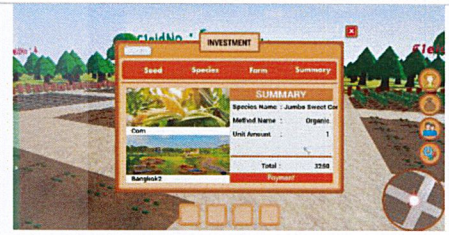
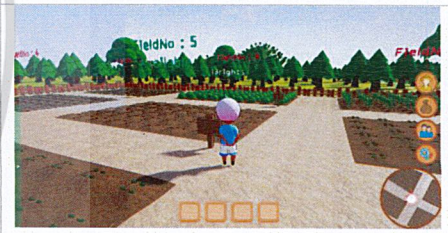
รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_01	เลือกแผนการลงทุน	เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน (ยังไม่เปิดหน้าต่างการลงทุน)	1. เดินไปยังแปลงที่ว่างเปล่า 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F) ที่ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	

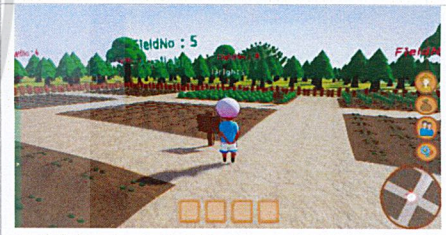
TC_02	เลือกแผนการลงทุน	เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน (หลังจากเปิดหน้าต่างการลงทุน)	1. เดินไปยังแปลงที่ว่างเปล่า 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F) ที่ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	
TC_03	เลือกแผนการลงทุน	เลือกเมล็ดพันธุ์	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์	
TC_04	เลือกแผนการลงทุน	เลือกสายพันธุ์ (มีฟาร์มให้เลือก)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์	

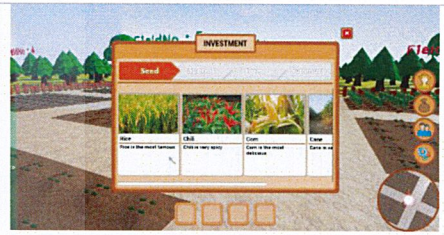
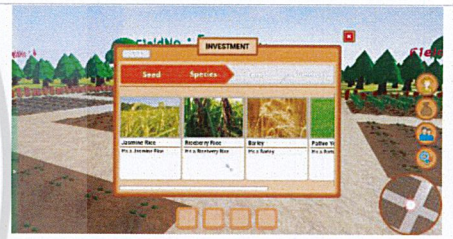
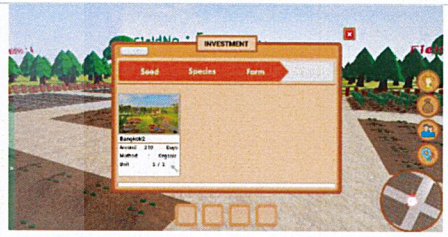
TC_05	เลือกแผนการลงทุน	เลือกสายพันธุ์ (ไม่มีฟาร์มให้เลือก)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์	
TC_06	เลือกแผนการลงทุน	เลือกฟาร์ม (ไม่ใส่จำนวนยูนิต)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม	
TC_07	เลือกแผนการลงทุน	เลือกฟาร์ม (ใส่จำนวนยูนิตไม่เกินจำนวนยูนิตที่เหลือ)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม	

			5. ใส่จำนวนยูนิตไม่เกินจำนวนยูนิตที่เหลือ	
TC_08	เลือกแผนการลงทุน	เลือกฟาร์ม (ใส่จำนวนยูนิตเกินจำนวนยูนิตที่เหลือ)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตเกินจำนวนยูนิตที่เหลือ	
TC_09	เลือกแผนการลงทุน	เลือกฟาร์ม (ใส่จำนวนยูนิตน้อยกว่าหรือเท่ากับศูนย์)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตน้อยกว่าหรือเท่ากับศูนย์	

TC_10	เลือกแผนการลงทุน	เลือกฟาร์ม (ใส่จำนวนยูนิตเป็นอักขระ)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตเป็นอักขระ	
TC_11	เลือกแผนการลงทุน	เลือกชำระเงิน (คลิกปุ่มยืนยัน)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตและยืนยัน 6. คลิกปุ่มยืนยัน	

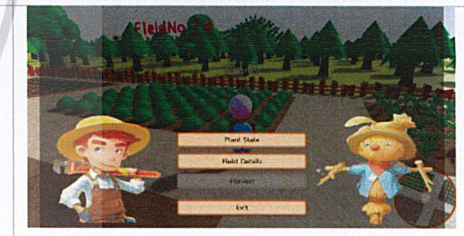
TC_12	เลือกแผนการลงทุน	เลือกชำระเงิน (คลิกปุ่มยกเลิก)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตและยืนยัน 6. คลิกปุ่มยกเลิก	
TC_13	เลือกแผนการลงทุน	ปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน (หน้าเลือกเมล็ดพันธุ์)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน	
TC_14	เลือกแผนการลงทุน	ปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน (หน้าเลือกสายพันธุ์)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน	

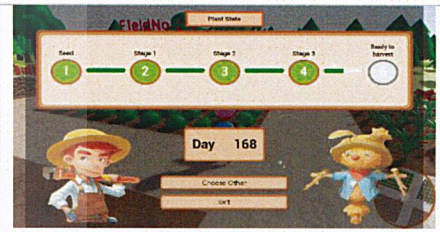
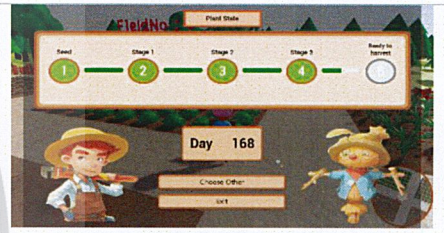
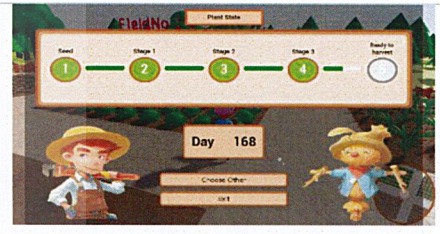
			4. คลิกปุ่มยืนยัน	
TC_15	เลือกแผนการลงทุน	ปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน (หน้าเลือกฟาร์ม)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 5. คลิกปุ่มยืนยัน	
TC_16	เลือกแผนการลงทุน	ปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน (หน้าเลือกชำระเงิน)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม 5. ใส่จำนวนยูนิตและยืนยัน 6. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน	

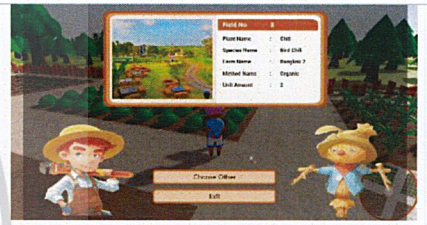
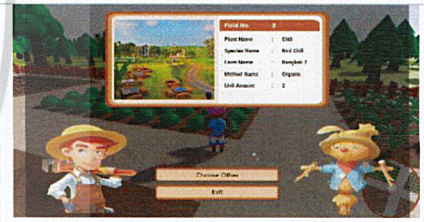
			7. คลิกปุ่มยืนยัน	
TC_17	เลือกแผนการลงทุน	คลิกปุ่มย้อนกลับ (หน้าเลือกสายพันธุ์)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกปุ่มย้อนกลับ	
TC_18	เลือกแผนการลงทุน	คลิกปุ่มย้อนกลับ (หน้าเลือกฟาร์ม)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกปุ่มย้อนกลับ	
TC_19	เลือกแผนการลงทุน	คลิกปุ่มย้อนกลับ (หน้าเลือกชำระเงิน)	1. เปิดหน้าต่างเลือกแผนการลงทุน 2. คลิกเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. คลิกเลือกสายพันธุ์ 4. คลิกเลือกฟาร์ม	

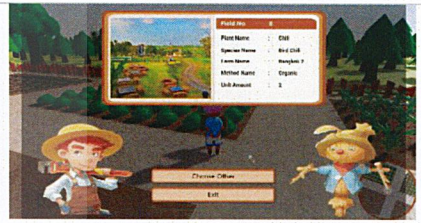
			5. ใส่จำนวนยูนิตและยืนยัน 6. คลิกปุ่มย้อนกลับ	

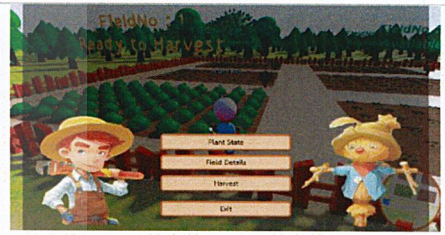
ตารางที่ ข.17 Test case เหตุการณ์ที่ 2 เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน ผลลัพธ์จริง

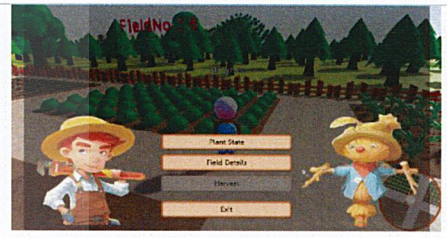
รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_20	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. เดินไปยังป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	
TC_21	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน (หลังจากเปิดหน้าต่างแล้ว)	1. เดินไปยังป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	

TC_22	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูระยะเวลาการเพาะปลูก (ผ่านหน้าต่างข้อมูลการลงทุน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก	
TC_23	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูระยะเวลาการเพาะปลูก (ผ่านหน้าต่างดูระยะเวลาการเพาะปลูก)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก 3. คลิกปุ่มเลือกดูอย่างอื่น (Choose other) 4. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก	
TC_24	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูระยะเวลาการเพาะปลูก (ผ่านหน้าต่างดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน	

			3. คลิกปุ่มเลือกดูอย่างอื่น (Choose other) 4. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก	
TC_25	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน (ผ่านหน้าต่างข้อมูลการลงทุน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน	
TC_26	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน (ผ่านหน้าต่างดูระยะเวลาการเพาะปลูก)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก 3. คลิกปุ่มเลือกดูอย่างอื่น (Choose other) 4. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน	

TC_27	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน (ผ่านหน้าต่างดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน 3. คลิกปุ่มเลือกดูอย่างอื่น (Choose other) 4. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน	
TC_28	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	ออกจากหน้าต่างดูข้อมูล (ผ่านหน้าต่างข้อมูลการลงทุน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มออก	
TC_29	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	ออกจากหน้าต่างดูข้อมูล (ผ่านหน้าต่างดูระยะเวลาการเพาะปลูก)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก	

			3. คลิกปุ่มออก	
TC_30	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	ออกจากหน้าต่างดูข้อมูล (ผ่านหน้าต่างดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน 3. คลิกปุ่มออก	
TC_31	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกเก็บเกี่ยว (คลิกปุ่มยืนยัน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มเก็บเกี่ยว 3. คลิกปุ่มยืนยัน	
TC_32	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกเก็บเกี่ยว (คลิกปุ่มยกเลิก)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มเก็บเกี่ยว 3. คลิกปุ่มยกเลิก	

TC_33	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	คลิกปุ่มลาก่อน (หลังจากยืนยันเก็บเกี่ยว)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มเก็บเกี่ยว 3. คลิกปุ่มยืนยัน 4. คลิกปุ่มลาก่อน	
TC_34	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูอย่างอื่น (ผ่านหน้าต่างดูระยะเวลาการเพาะปลูก)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูระยะเวลาการเพาะปลูก 3. คลิกปุ่มเลือกดูอย่างอื่น (Choose other)	
TC_35	เรียกใช้ป้ายแสดงข้อมูลการลงทุน	เลือกดูอย่างอื่น (ผ่านหน้าต่างดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลการลงทุน 2. คลิกปุ่มดูข้อมูลผลผลิตที่ลงทุนในปัจจุบัน	

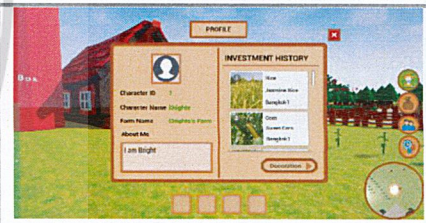
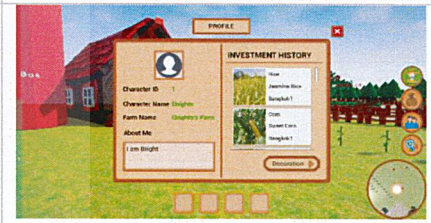
			3. คลิกปุ่มเลือกดูอย่างอื่น (Choose other)	

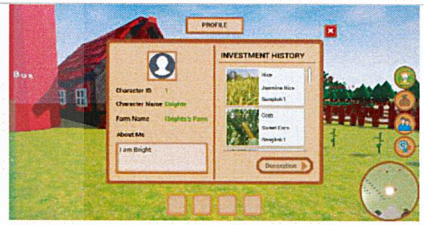
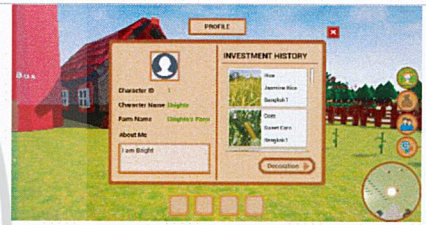
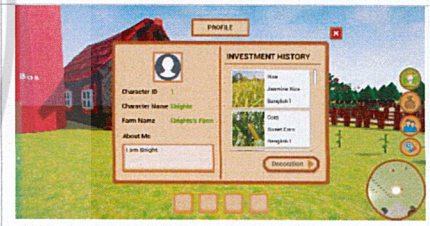
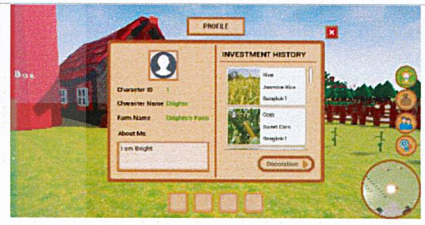
ตารางที่ ข.18 Test case เหตุการณ์ที่ 3 ใช้งานคลังเก็บผลผลิต ผลลัพธ์จริง

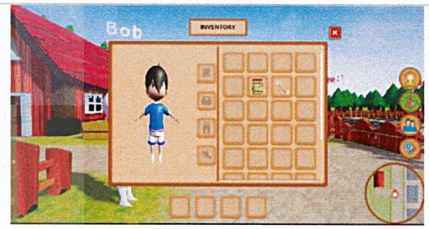
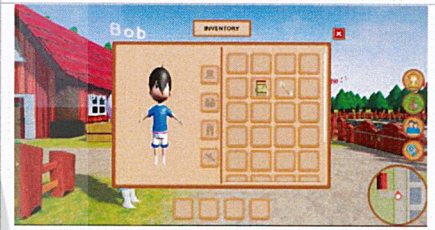
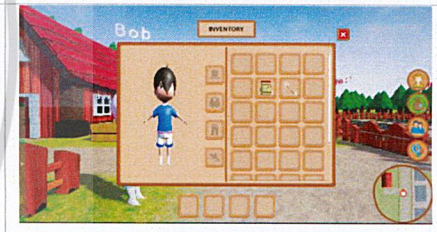
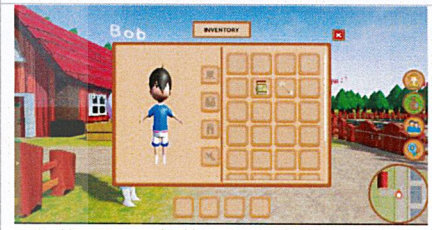
รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_36	ใช้งานคลังเก็บผลผลิต	เปิดดูหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. เดินไปที่คลังเก็บผลผลิต 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	
TC_37	ใช้งานคลังเก็บผลผลิต	เปิดดูหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต (หลังจากปิดหน้าต่างแล้ว)	1. เดินไปที่คลังเก็บผลผลิต 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F) 3. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต 4. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	

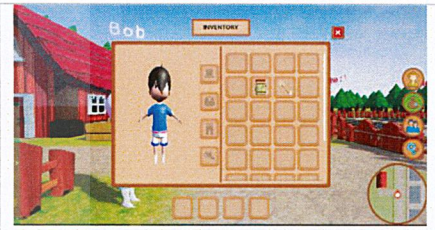
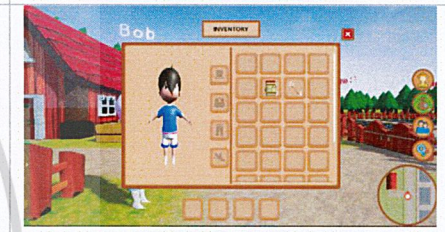
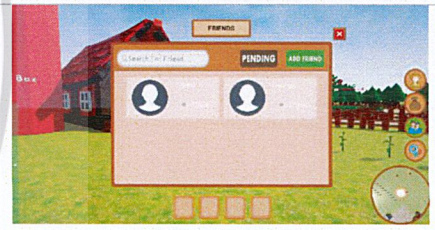
TC_38	ใช้งานคลังเก็บผลผลิต	ปิดหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต	1. เปิดหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างคลังเก็บผลผลิต	

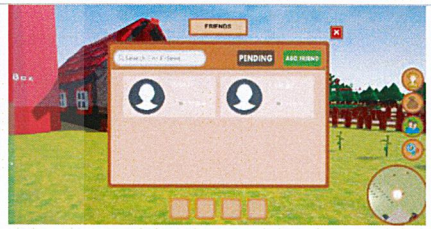
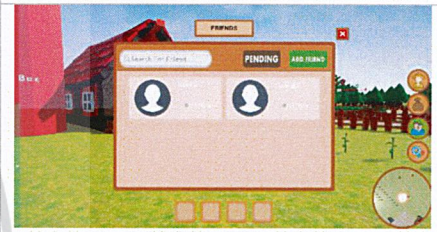
ตารางที่ ข.19 Test case เหตุการณ์ที่ 4 เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก ผลลัพธ์จริง

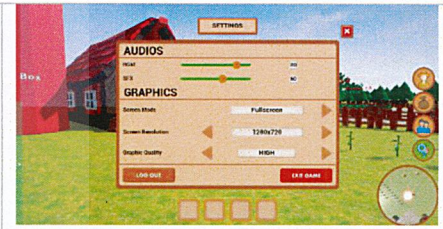
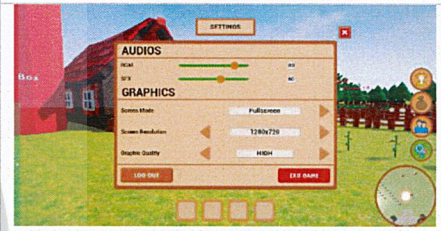
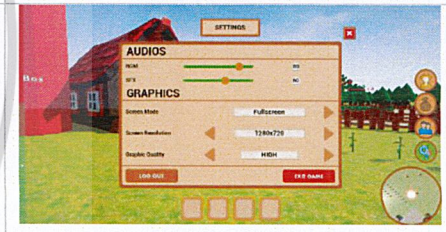
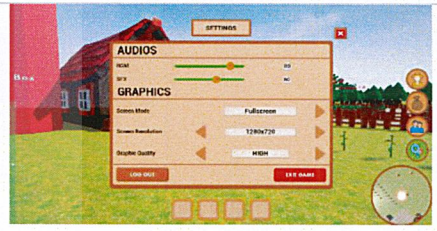
รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_39	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	
TC_40	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร (เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละครอยู่)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร 2. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	

TC_41	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร (เปิดหน้าต่างสิ่งของตกแต่งอยู่)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร 2. คลิกปุ่มสิ่งของตกแต่ง 3. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	
TC_42	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร (เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของอยู่)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	
TC_43	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร (เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อนอยู่)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	
TC_44	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร (เปิดหน้าต่างตั้งค่าอยู่)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	

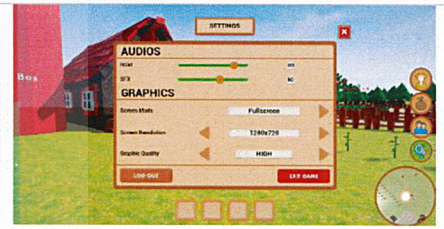
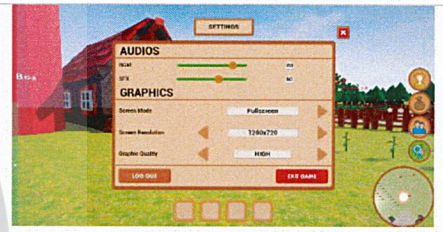
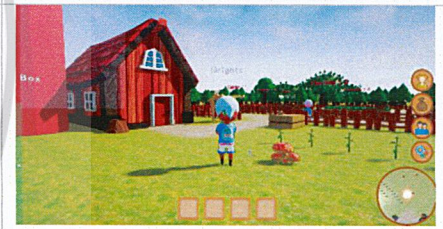
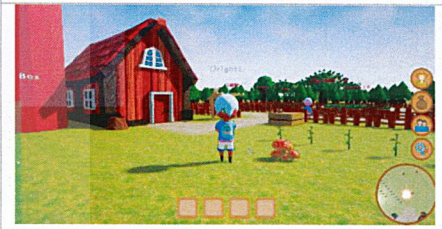
TC_45	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ	
TC_46	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ (เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละครอยู่)	1. เปิดหน้าต่างโปรไฟล์ 2. คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ	
TC_47	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ (เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่งอยู่)	1. เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่ง 2. คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ	
TC_48	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ (เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของอยู่)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ	

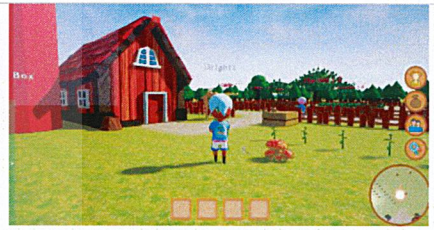
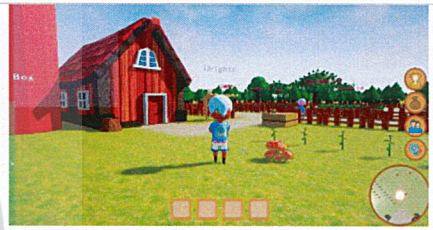
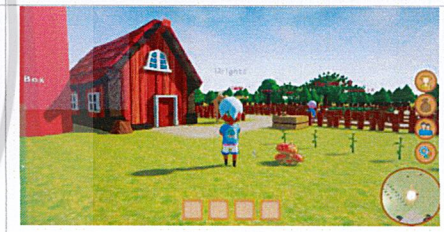
TC_49	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ (เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อนอยู่)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ	
TC_50	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ (เปิดหน้าต่างตั้งค่าอยู่)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มกระเป๋าเก็บของ	
TC_51	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มจัดการเพื่อน (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. คลิกปุ่มจัดการเพื่อน	
TC_52	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มจัดการเพื่อน (เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละครอยู่)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร 2. คลิกปุ่มจัดการเพื่อน	

TC_53	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มจัดการเพื่อน (เปิดหน้าต่างของตกแต่งอยู่)	1. เปิดหน้าต่างของตกแต่ง 2. คลิกปุ่มจัดการเพื่อน	
TC_54	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มจัดการเพื่อน (เปิดหน้ากระเป๋าเก็บของอยู่)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกปุ่มจัดการเพื่อน	
TC_55	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มจัดการเพื่อน (เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อนอยู่)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มจัดการเพื่อน	
TC_56	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มจัดการเพื่อน (เปิดหน้าต่างตั้งค่าอยู่)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มจัดการเพื่อน	

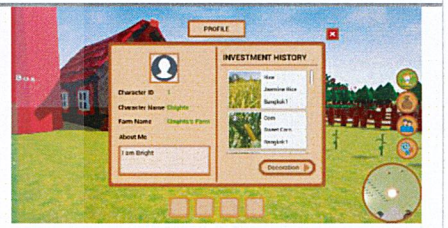
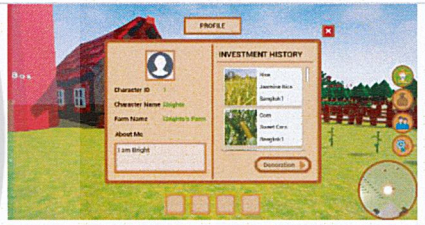
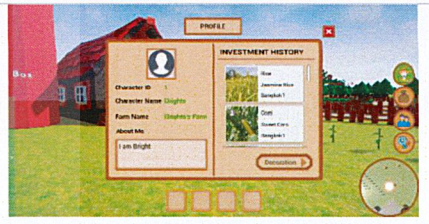
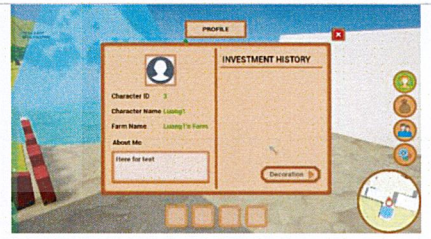
TC_57	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. คลิกปุ่มตั้งค่า	
TC_58	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า (เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละครอยู่)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร 2. คลิกปุ่มตั้งค่า	
TC_59	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า (เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่งอยู่)	1. เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่ง 2. คลิกปุ่มตั้งค่า	
TC_60	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า (เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของอยู่)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกปุ่มตั้งค่า	

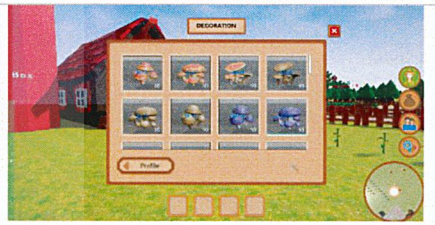
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

TC_61	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า (เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อนอยู่)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มตั้งค่า	
TC_62	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า (เปิดหน้าตั้งค่าอยู่)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มตั้งค่า	
TC_63	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง (เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละครอยู่)	1. เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง	
TC_64	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง (เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่งอยู่)	1. เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่ง 2. กดปุ่มปิดหน้าต่าง	

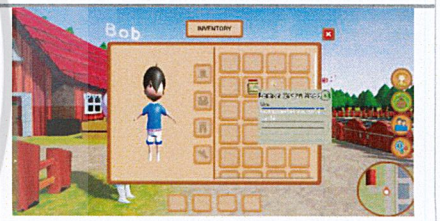
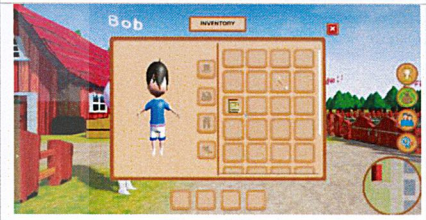
TC_65	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง (เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของอยู่)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง	
TC_66	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง (เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อนอยู่)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง	
TC_67	เปิดหน้าต่างแสดงผลหลัก	คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง (เปิดหน้าต่างตั้งค่าอยู่)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่าง	

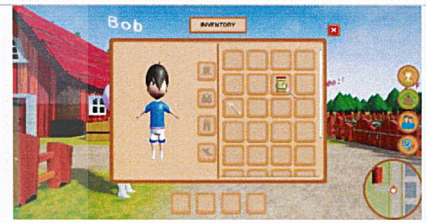
ตารางที่ ข.20 Test case เหตุการณ์ที่ 5 ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร ผลลัพธ์จริง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_68	ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร	ดูข้อมูลตัวละคร (จากการเปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร)	1.เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร	
TC_69	ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร	ดูข้อมูลตัวละคร (จากการเปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่ง)	1.เปิดหน้าต่างรายการสิ่งของตกแต่ง 2. คลิกปุ่มข้อมูลตัวละคร	
TC_70	ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร	ดูประวัติการลงทุน (เคยมีการลงทุน)	1.เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร	
TC_71	ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร	ดูประวัติการลงทุน (ไม่เคยมีการลงทุน)	1.เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร	

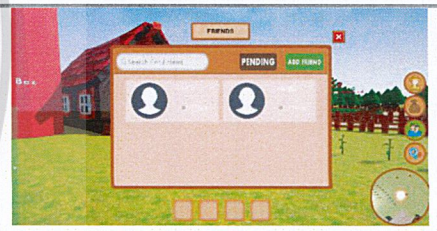
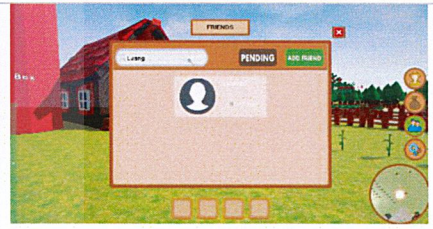
TC_72	ใช้งานหน้าข้อมูลตัวละคร	ดูรายการสิ่งของตกแต่ง	1.เปิดหน้าต่างข้อมูลตัวละคร 2. คลิกปุ่มสิ่งของตกแต่ง	

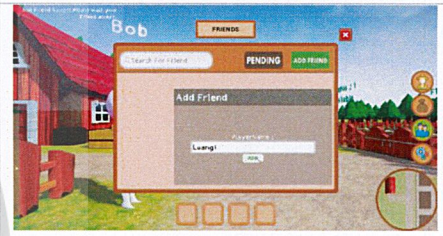
ตารางที่ ข.21 Test case เหตุการณ์ที่ 6 ใช้งานกระเป๋าเก็บของ ผลลัพธ์จริง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_73	ใช้งานกระเป๋าเก็บของ	ชี้เคอร์เซอร์ดูข้อมูลสิ่งของ	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. ชี้เคอร์เซอร์ไปที่สิ่งของ	
TC_74	ใช้งานกระเป๋าเก็บของ	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของ (ไปยังช่องว่าง)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องว่าง	

TC_75	ใช้งานกระเป๋าเก็บของ	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของ (ไปยังช่องที่มีของอยู่)	1. เปิดหน้าต่างกระเป๋าเก็บของ 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องที่มีของอยู่	

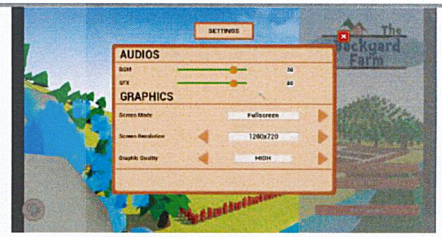
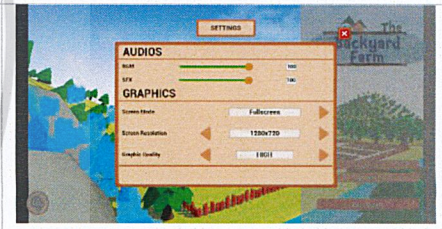
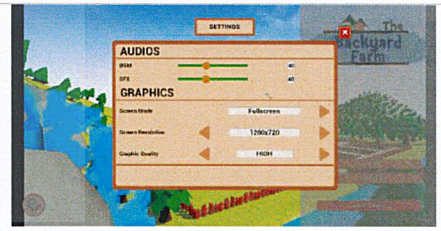
ตารางที่ ข.22 Test case เหตุการณ์ที่ 7 ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน ผลลัพธ์จริง

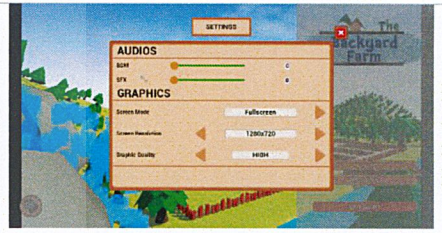
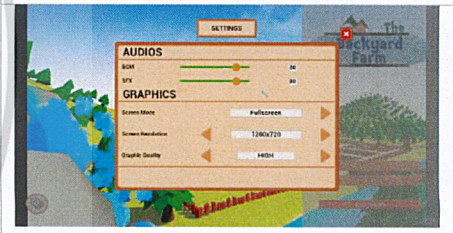
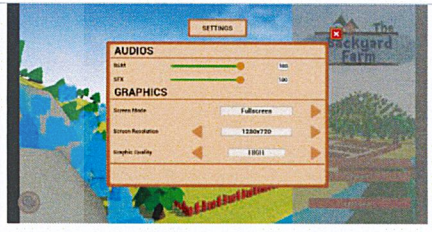
รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_76	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ดูรายชื่อเพื่อน	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน	
TC_77	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ค้นหารายชื่อเพื่อน (มีชื่อเพื่อน)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. พิมพ์ชื่อเพื่อนที่ต้องการค้นหา	

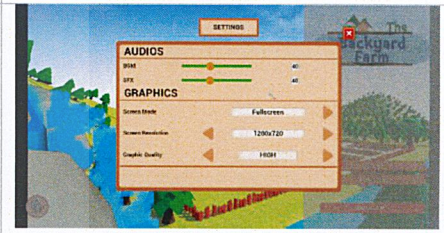
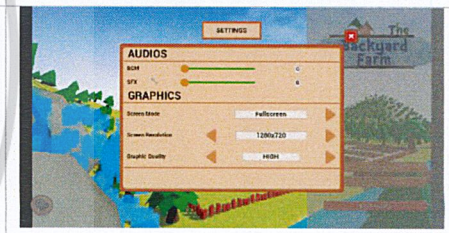
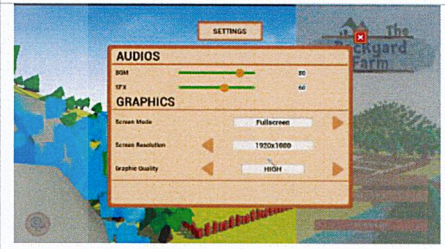
TC_78	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ค้นหารายชื่อเพื่อน (ไม่มีชื่อเพื่อน)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. พิมพ์ชื่อเพื่อนที่ต้องการค้นหา	
TC_79	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	เพิ่มชื่อตัวละครอื่นลงในรายชื่อ (มีชื่อเพื่อน)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มเพิ่มเพื่อน 3. พิมพ์ชื่อตัวละครที่ต้องการ 4. คลิกปุ่มส่งคำขอ (Add)	
TC_80	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	เพิ่มเพื่อนลงในรายชื่อ (ไม่มีชื่อเพื่อน)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกที่ปุ่มเพิ่มเพื่อน 3. พิมพ์ชื่อตัวละครที่ต้องการ 4. คลิกปุ่มส่งคำขอ (Add)	

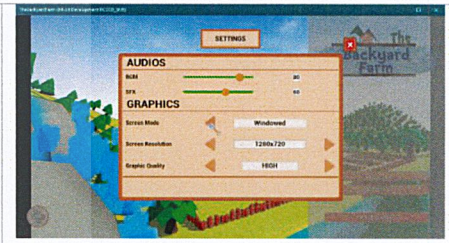
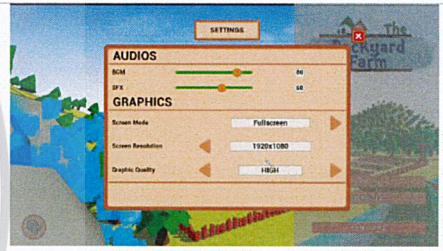
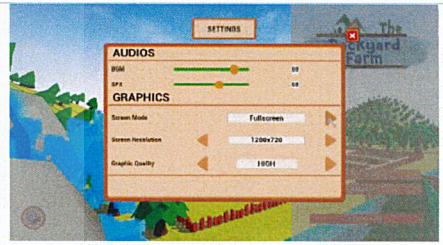
TC_81	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ดูคำขอเป็นเพื่อน (ไม่มีคำขอ)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มรอยืนยันคำขอเพิ่มเพื่อน (Pending)	
TC_82	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ดูคำขอเป็นเพื่อน (มีคำขอ)	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มรอยืนยันคำขอเพิ่มเพื่อน (Pending)	
TC_83	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ยอมรับคำขอเป็นเพื่อน	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มรอยืนยันคำขอเพิ่มเพื่อน (Pending) 3. เลือกคลิกปุ่มยืนยันคำขอ	
TC_84	ใช้งานหน้าต่างการจัดการเพื่อน	ปฏิเสธคำขอเป็นเพื่อน	1. เปิดหน้าต่างจัดการเพื่อน 2. คลิกปุ่มรอยืนยันคำขอเพิ่มเพื่อน (Pending) 3. เลือกคลิกปุ่มปฏิเสธคำขอ	

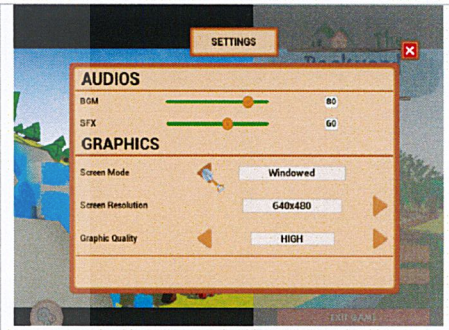
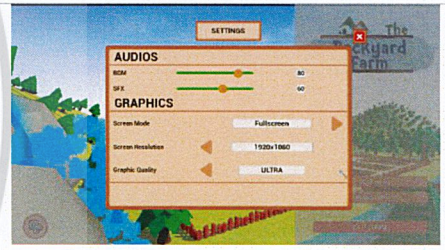
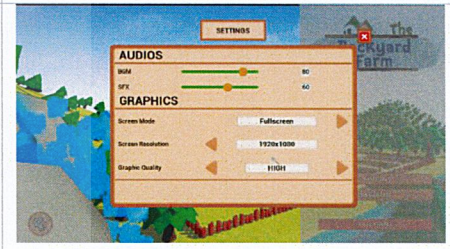
ตารางที่ ข.23 Test case เหตุการณ์ที่ 8 ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน ผลลัพธ์จริง

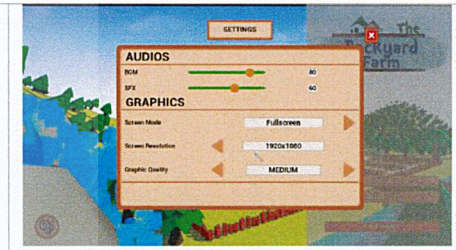
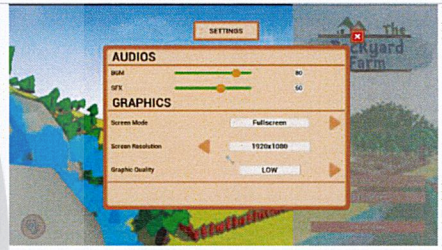
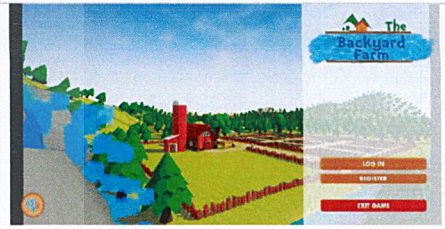
รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_85	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากเพิ่มเสียง BGM (เพิ่มเป็น 80)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60 3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 80	
TC_86	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากเพิ่มเสียง BGM (เพิ่มเป็น 100)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60 3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 100	
TC_87	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากลดเสียง BGM (ลดเป็น 40)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60	

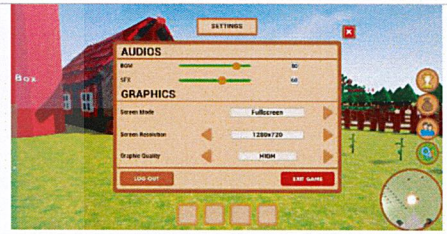
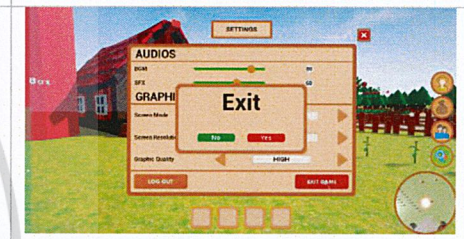
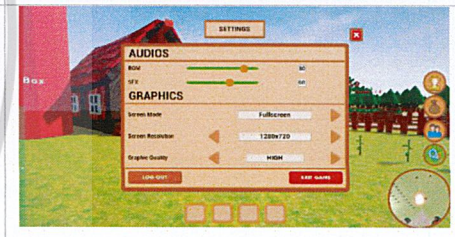
			3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 40	
TC_88	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากลดเสียง BGM (ลดเป็น 0)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60 3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 0	
TC_89	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากเพิ่มเสียง SFX (เพิ่มเป็น 80)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60 3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 80	
TC_90	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากเพิ่มเสียง SFX (เพิ่มเป็น 100)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60	

			3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 100	
TC_91	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากลดเสียง SFX (ลดเป็น 40)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60 3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 40	
TC_92	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกลากลดเสียง SFX (ลดเป็น 0)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 60 3. คลิกลากปุ่มปรับระดับเสียงให้อยู่ที่ 0	
TC_93	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าขนาดหน้าจอ (Full screen)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็น window 3. คลิกปุ่มลูกศรซ้ายเพื่อเปลี่ยนเป็น Full screen	

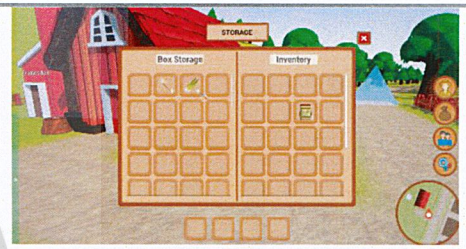
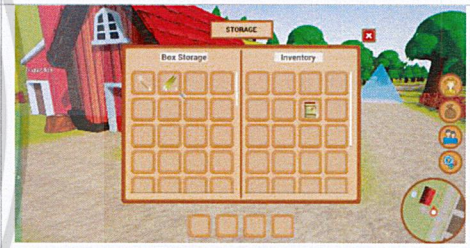
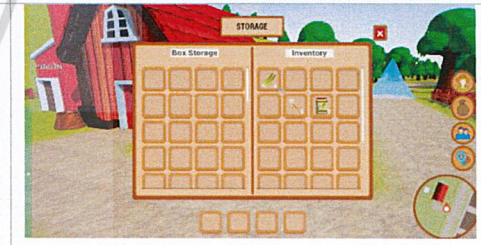
TC_94	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าขนาดหน้าจอ (Window)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็น Full screen 3. คลิกปุ่มลูกศรขวาเพื่อเปลี่ยนเป็น Window	
TC_95	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าความละเอียดหน้าจอ (1920x1080)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็น 1280x720 3. คลิกปุ่มลูกศรขวาเพื่อเปลี่ยนเป็น 1920x1080	
TC_96	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าความละเอียดหน้าจอ (1280x720)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็น 1920x1080 หรือ 640x480 3. คลิกปุ่มลูกศรเพื่อเปลี่ยนเป็น 1280x720	

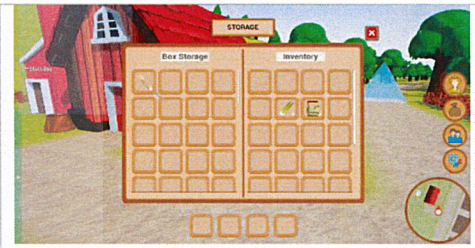
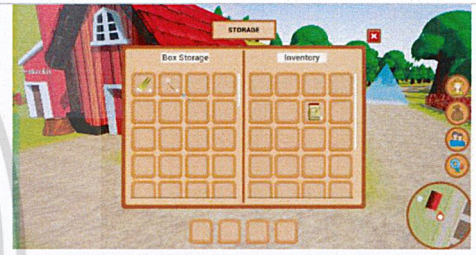
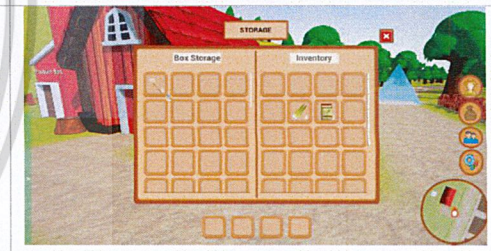
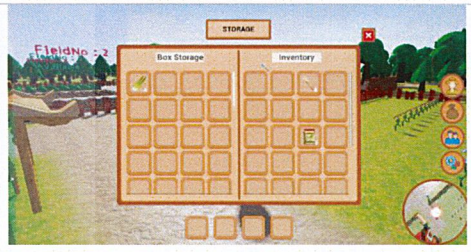
TC_97	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าความละเอียดหน้าจอ (640x480)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็น 1280x720 3. คลิกปุ่มลูกศรซ้ายเพื่อเปลี่ยนเป็น 640x480	
TC_98	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าคุณภาพกราฟิก (Ultra)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็นคุณภาพอื่น 3. คลิกปุ่มลูกศรขวาเพื่อเปลี่ยนเป็น Ultra	
TC_99	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าคุณภาพกราฟิก (High)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็นคุณภาพอื่น 3. คลิกปุ่มลูกศรเพื่อเปลี่ยนเป็น High	

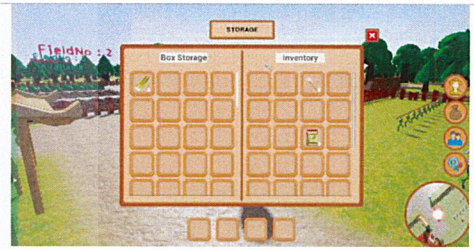
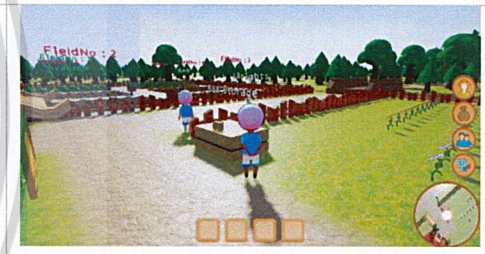
TC_100	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าคุณภาพกราฟิก (Medium)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็นคุณภาพอื่น 3. คลิกปุ่มลูกศรเพื่อเปลี่ยนเป็น Medium	
TC_101	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกตั้งค่าคุณภาพกราฟิก (Low)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. ตั้งเป็นคุณภาพอื่น 3. คลิกปุ่มลูกศรซ้ายเพื่อเปลี่ยนเป็น Low	
TC_102	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกปุ่มออกจากระบบ (คลิกปุ่มยืนยัน)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มออกจากระบบ 3. คลิกปุ่มยืนยัน	

TC_103	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกปุ่มออกจากระบบ (คลิกปุ่มยกเลิก)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มออกจากระบบ 3. คลิกปุ่มยกเลิก	
TC_104	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกปุ่มออกจากเกม (คลิกปุ่มยืนยัน)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มออกจากเกม 3. คลิกปุ่มยืนยัน	
TC_105	ใช้งานหน้าต่างการตั้งค่าโลกเสมือน	คลิกปุ่มออกจากเกม (คลิกปุ่มยกเลิก)	1. เปิดหน้าต่างตั้งค่า 2. คลิกปุ่มออกจากเกม 3. คลิกปุ่มยกเลิก	

ตารางที่ ข.24 Test case เหตุการณ์ที่ 9 ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง ผลลัพธ์จริง

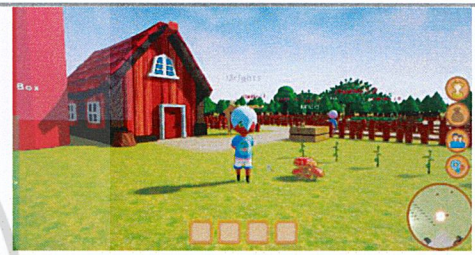
รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_106	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของในกล่องเก็บของสำรอง (ย้ายไปยังช่องว่างในกล่องเก็บของสำรอง)	1. เปิดกล่องเก็บของสำรอง 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องว่าง	
TC_107	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของในกล่องเก็บของสำรอง (ย้ายไปยังช่องที่มีสิ่งของในกล่องเก็บของสำรอง)	1. เปิดกล่องเก็บของสำรอง 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องที่มีสิ่งของอยู่	
TC_108	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของในกล่องเก็บของสำรอง (ย้ายไปยังช่องว่างในประเป๋าเก็บของ)	1. เปิดกล่องเก็บของสำรอง 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องว่าง (Box -> Inventory)	

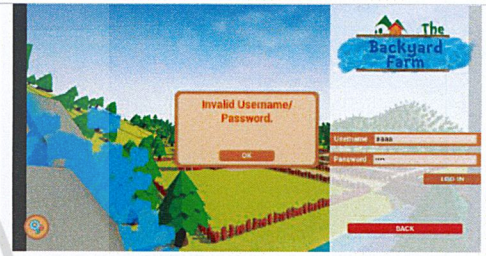
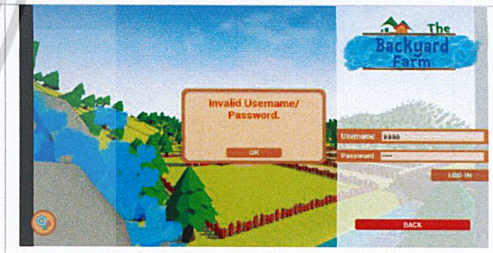
TC_109	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของในกล่องเก็บของสำรอง (ย้ายไปยังช่องที่มีสิ่งของในกระเป๋าเก็บของ)	1. เปิดกล่องเก็บของสำรอง 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องที่มีสิ่งของอยู่ (Box -> Inventory)	
TC_110	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของในกระเป๋าเก็บของ (ไปยังช่องว่างในกล่องเก็บของสำรอง)	1. เปิดกล่องเก็บของสำรอง 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องว่าง (Inventory -> Box)	
TC_111	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	คลิกลากย้ายช่องสิ่งของในกระเป๋าเก็บของ (ไปยังช่องที่มีของอยู่ในกล่องเก็บของสำรอง)	1. เปิดกล่องเก็บของสำรอง 2. คลิกลากสิ่งของที่ต้องการไปยังช่องที่มีสิ่งของอยู่ (Inventory -> Box)	
TC_112	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	เปิดกล่องเก็บของสำรอง (ยังไม่ได้เปิดหน้าต่าง)	1. เดินไปที่กล่องเก็บของสำรอง 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	

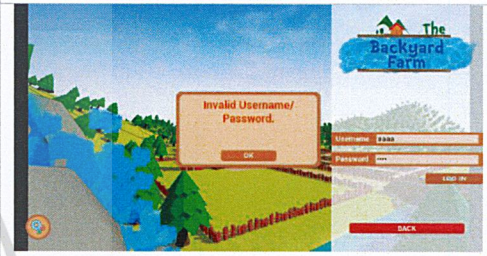
TC_113	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	เปิดกล่องเก็บของสำรอง	1. เดินไปที่กล่องเก็บของสำรอง 2. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	
TC_114	ใช้งานกล่องเก็บของสำรอง	ปิดกล่องเก็บของสำรอง	1. เปิดหน้าต่างกล่องเก็บของสำรอง 2. คลิกปุ่มปิดกล่องเก็บของสำรอง	

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ ข.25 Test case เหตุการณ์ที่ 10 การเข้าสู่ระบบ ผลลัพธ์จริง

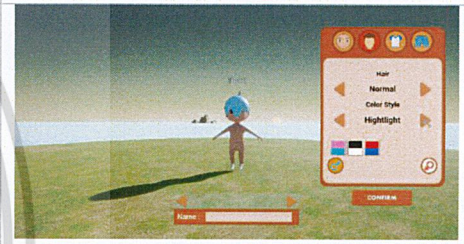
รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_115	การเข้าสู่ระบบ	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) ถูก	1. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in) เพื่อเข้าหน้าเข้าสู่ระบบ (Log in) 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ถูก 3. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in)	
TC_116	การเข้าสู่ระบบ	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) ถูกแต่เซิร์ฟเวอร์ (Server) ไม่ตอบสนอง	1. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in) เพื่อเข้าหน้าเข้าสู่ระบบ (Log in) 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ถูก 3. ตัดสัญญาณอินเทอร์เน็ต	

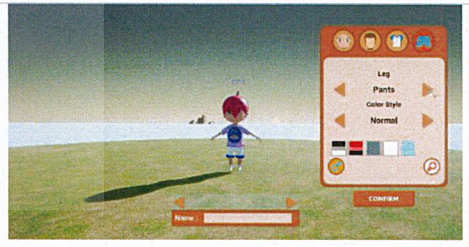
			4. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in)	
TC_117	การเข้าสู่ระบบ	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ผิด และรหัสผ่าน (Password) ถูก	1. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in) เพื่อเข้าหน้าเข้าสู่ระบบ (Log in) 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ผิด และรหัสผ่าน (Password) ถูก 3. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in)	
TC_118	การเข้าสู่ระบบ	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ถูก และรหัสผ่าน (Password) ผิด	1. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in) เพื่อเข้าหน้าเข้าสู่ระบบ (Log in) 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ถูก และรหัสผ่าน (Password) ผิด	

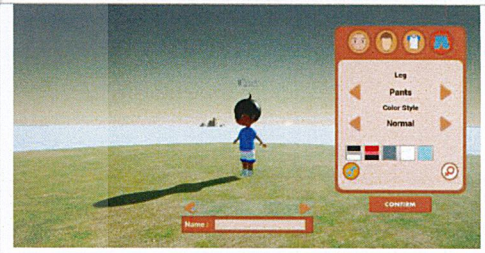
			3. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in)	
TC_119	การเข้าสู่ระบบ	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ผิด	1. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in) เพื่อเข้าหน้าเข้าสู่ระบบ (Log in) 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ผิด 3. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ (Log in)	

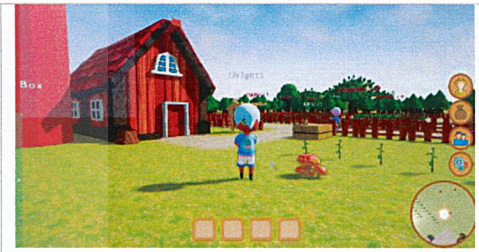
ตารางที่ ข.26 Test case เหตุการณ์ที่ 11 การสร้างตัวละคร ผลลัพธ์จริง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_120	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งร่างกาย (เลือกสีตา)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกสีตา	
TC_121	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งร่างกาย (เลือกสีผิว)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกสีผิว	
TC_122	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งร่างกาย (เลือกสีถุงเท้า)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกสีถุงเท้า	

TC_123	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งผม (เลือกรูปแบบผม)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกรูปแบบผม	
TC_124	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งผม (เลือกรูปแบบสีผม)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกรูปแบบสีผม	
TC_125	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งผม (เลือกสีผม)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกสีผม	
TC_126	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกรูปแบบเสื้อผ้า)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกรูปแบบเสื้อผ้า	

TC_127	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกรูปแบบสีเสื้อผ้า)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกรูปแบบสีเสื้อผ้า	
TC_128	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกสีเสื้อผ้า)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกสีเสื้อผ้า	
TC_129	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งกางเกง (เลือกรูปแบบกางเกง)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกรูปแบบกางเกง	
TC_130	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งกางเกง (เลือกรูปแบบสีกางเกง)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร	

			3. คลิกเลือกรูปแบบสีกางเกง	
TC_131	การสร้างตัวละคร	คลิกตกแต่งกางเกง (เลือกสีกางเกง)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกสีกางเกง	
TC_132	การสร้างตัวละคร	คลิกปุ่มหมุนด้านขวา	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกปุ่มหมุนด้านขวา	
TC_133	การสร้างตัวละคร	คลิกปุ่มหมุนด้านซ้าย	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกปุ่มหมุนด้านซ้าย	

TC_134	การสร้างตัวละคร	คลิกปุ่มสร้างตัวละคร (สร้างสำเร็จ)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. ปรับแต่งตัวละคร 4. ใส่ชื่อตัวละคร 5. คลิกปุ่มสร้างตัวละคร	
TC_135	การสร้างตัวละคร	คลิกปุ่มสร้างตัวละคร (ไม่ได้ใส่ชื่อตัวละคร)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. ปรับแต่งตัวละคร 4. คลิกปุ่มสร้างตัวละคร	
TC_136	การสร้างตัวละคร	คลิกปุ่มสร้างตัวละคร (ชื่อตัวละครซ้ำ)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. ปรับแต่งตัวละคร	

			4. ใส่ชื่อตัวละครซ้ำ 5. คลิกปุ่มสร้างตัวละคร	
TC_137	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกเพศชาย (เลือกเพศชายอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเพศชาย 4. คลิกเลือกเพศชายซ้ำ	
TC_138	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกเพศชาย (เลือกเพศหญิงอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเพศหญิง 4. คลิกเลือกเพศชาย	
TC_139	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกเพศหญิง (เลือกเพศชายอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร	ไม่สามารถแสดงผลลัพธ์นี้ได้

			3. คลิกเลือกเพศชาย 4. คลิกเลือกเพศหญิง	
TC_140	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกเพศหญิง (เลือกเพศหญิงอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเพศหญิง 4. คลิกเลือกเพศหญิงซ้ำ	ไม่สามารถแสดงผลลัพธ์นี้ได้
TC_141	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย (เลือกร่างกายอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย 4. คลิกเลือกตกแต่งร่างกายซ้ำ	

TC_142	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย (เลือกทรงผมอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกทรงผม 4. คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย	
TC_143	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย (เลือกเสื้อผ้าอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเสื้อผ้า 4. คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย	
TC_144	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย (เลือกกางเกงอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกกางเกง 4. คลิกเลือกตกแต่งร่างกาย	

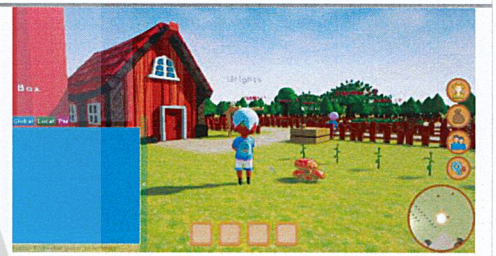
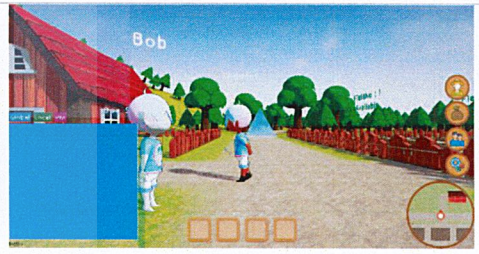
TC_145	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งทรงผม (เลือกร่างกายอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกร่างกาย 4. คลิกเลือกตกแต่งทรงผม	
TC_146	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งทรงผม (เลือกทรงผมอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกทรงผม 4. คลิกเลือกตกแต่งทรงผม	
TC_147	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งทรงผม (เลือกเสื้อผ้าอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเสื้อผ้า 4. คลิกเลือกตกแต่งทรงผม	

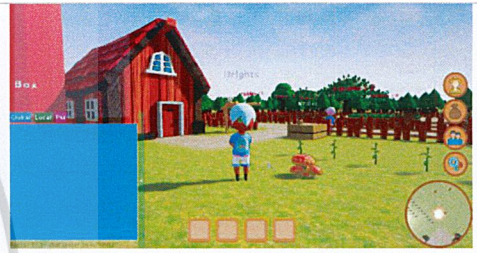
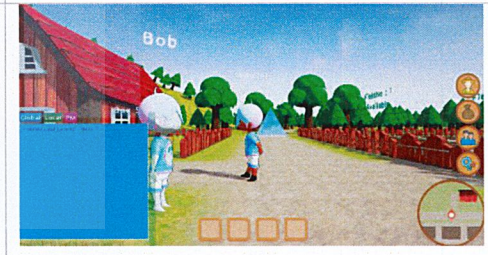
TC_148	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งทรงผม (เลือกกางเกงอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกกางเกง 4. คลิกเลือกตกแต่งทรงผม	
TC_149	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกร่างกายอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกร่างกาย 4. คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า	
TC_150	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกทรงผมอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกทรงผม 4. คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า	

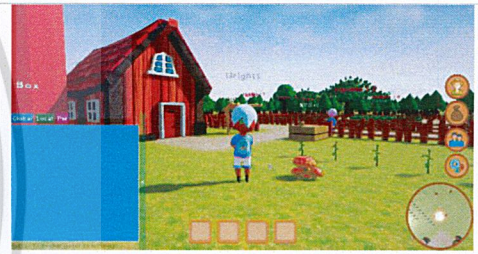
TC_151	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกเสื้อผ้าอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเสื้อผ้า 4. คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า	
TC_152	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า (เลือกกางเกงอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกกางเกง 4. คลิกเลือกตกแต่งเสื้อผ้า	
TC_153	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งกางเกง (เลือกร่างกายอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกร่างกาย 4. คลิกเลือกตกแต่งกางเกง	

TC_154	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งกางเกง (เลือกทรงผมอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกทรงผม 4. คลิกเลือกตกแต่งกางเกง	
TC_155	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งกางเกง (เลือกเสื้อผ้าอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกเสื้อผ้า 4. คลิกเลือกตกแต่งกางเกง	
TC_156	การสร้างตัวละคร	คลิกเลือกตกแต่งกางเกง (เลือกกางเกงอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบครั้งแรก 2. เข้าสู่โหมดสร้างตัวละคร 3. คลิกเลือกกางเกง 4. คลิกเลือกตกแต่งกางเกง	

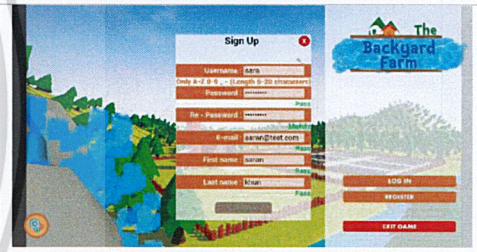
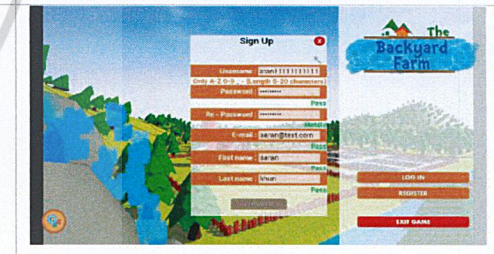
ตารางที่ ข.27 Test case เหตุการณ์ที่ 12 ใช้งานกระดานสนทนา ผลลัพธ์จริง

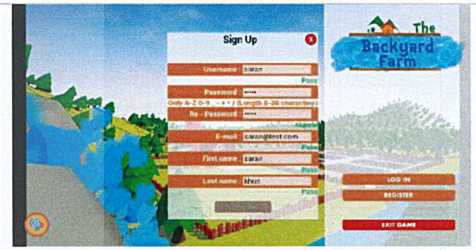
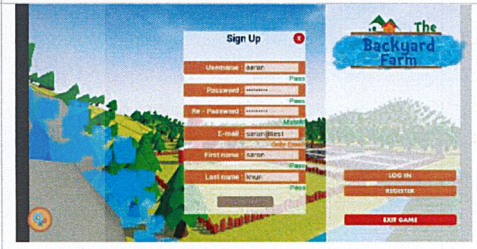
รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_157	ใช้งานกระดานสนทนา	คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. เข้าสู่โลกเสมือน 3. คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ	
TC_158	ใช้งานกระดานสนทนา	คลิกปุ่มปิดกล่องข้อความ	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. เข้าสู่โลกเสมือน 3. คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ 4. คลิกปุ่มปิดกล่องข้อความ	
TC_159	ใช้งานกระดานสนทนา	กดปุ่ม T เพื่อพิมพ์ข้อความ	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. เข้าสู่โลกเสมือน 3. คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ	

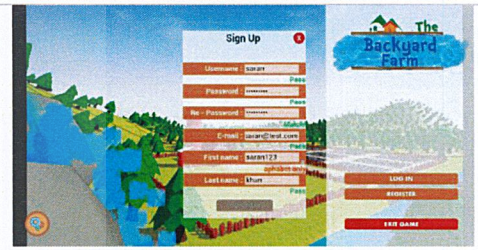
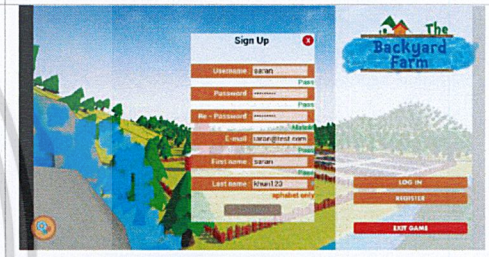
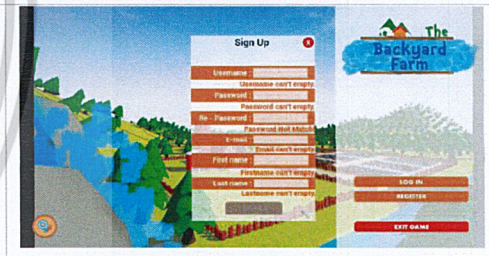
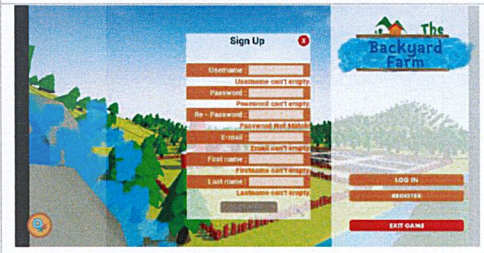
			4. กดปุ่ม T เพื่อพิมพ์ข้อความ 5. พิมพ์ข้อความ	
TC_160	ใช้งานกระดานสนทนา	กดปุ่ม T เพื่อยกเลิกการพิมพ์ข้อความ	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. เข้าสู่โลกเสมือน 3. คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ 4. กดปุ่ม T เพื่อพิมพ์ข้อความ 5. พิมพ์ข้อความ 6. กดปุ่ม T อีกครั้งเพื่อยกเลิกการพิมพ์ข้อความ	
TC_161	ใช้งานกระดานสนทนา	กดปุ่ม Enter เพื่อส่งข้อความ (มีข้อความอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. เข้าสู่โลกเสมือน 3. คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ	

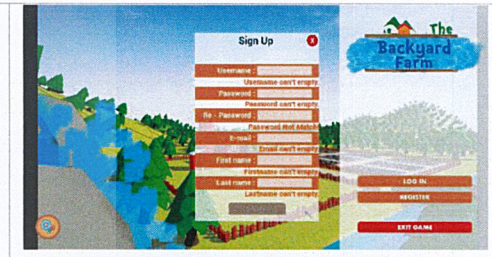
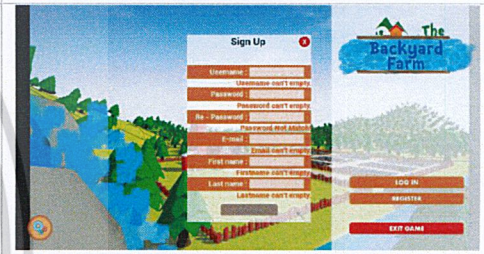
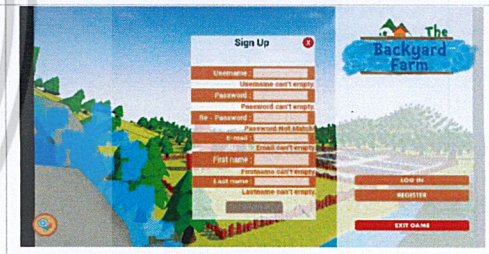
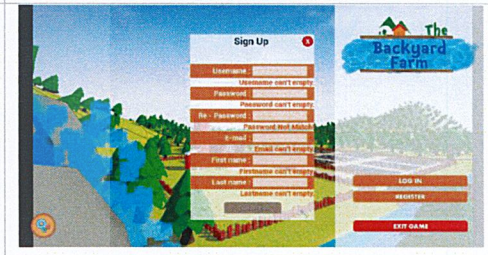
			4. กดปุ่ม T เพื่อพิมพ์ข้อความ 5. พิมพ์ข้อความ 6. กดปุ่ม Enter เพื่อส่งข้อความ	
TC_162	ใช้งานกระดานสนทนา	กดปุ่ม Enter เพื่อส่งข้อความ (ไม่มีข้อความอยู่)	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. เข้าสู่โลกเสมือน 3. คลิกปุ่มเปิดกล่องข้อความ 4. กดปุ่ม T เพื่อพิมพ์ข้อความ 5. กดปุ่ม Enter เพื่อส่งข้อความ	

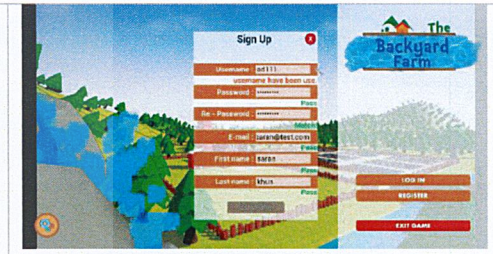
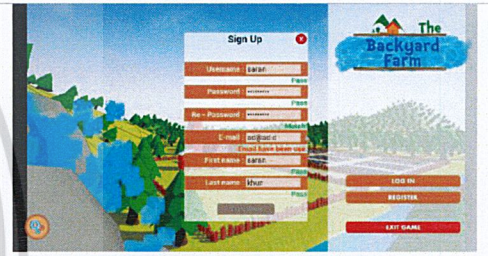
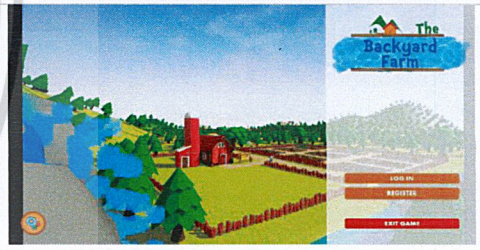
ตารางที่ ข.28 Test case เหตุการณ์ที่ 13 การสมัครสมาชิก ผลลัพธ์จริง

รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_163	การสมัครสมาชิก	กรอกข้อมูลถูกต้องทั้งหมด	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. กรอกข้อมูลผู้ใช้ถูกทั้งทั้งหมด	
TC_164	การสมัครสมาชิก	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ผิด (ใส่ชื่อน้อยกว่า 5 ตัวอักษร)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) โดยตัวอักษรน้อยกว่า 5 ตัว	
TC_165	การสมัครสมาชิก	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ผิด (ใส่ชื่อมากกว่า 20 ตัวอักษร)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) โดยตัวอักษรมากกว่า 20 ตัว	

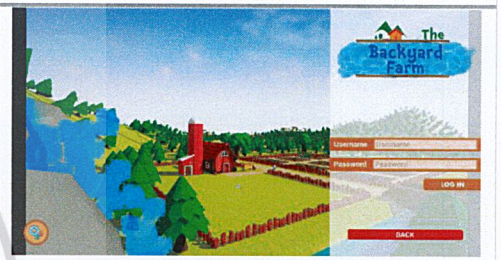
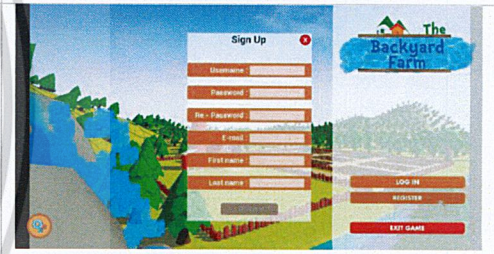
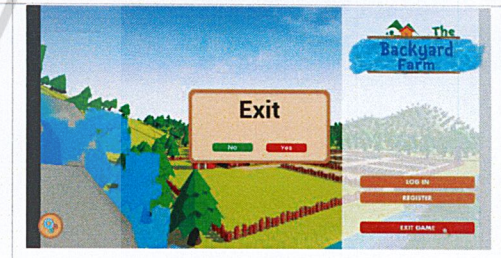
TC_166	การสมัครสมาชิก	ใส่รหัสผ่าน (Password) ผิด (ใส่ชื่อน้อยกว่า 8 ตัวอักษร)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่รหัสผ่าน (Password) โดยตัวอักษรน้อยกว่า 8 ตัว	
TC_167	การสมัครสมาชิก	ใส่รหัสผ่าน (Password) ผิด (ใส่ชื่อมากกว่า 30 ตัวอักษร)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่รหัสผ่าน (Password) โดยตัวอักษรมากกว่า 30 ตัว	
TC_168	การสมัครสมาชิก	ใส่รหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password) ไม่ตรง	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่รหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password) ไม่ตรง	
TC_169	การสมัครสมาชิก	ใส่อีเมล (E-mail) ผิด	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่อีเมล (E-mail) ผิด	

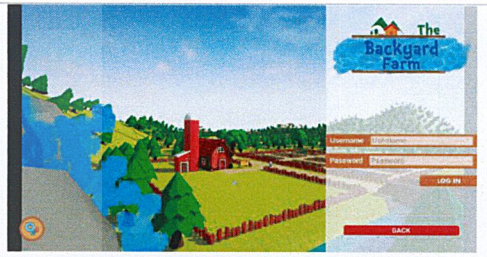
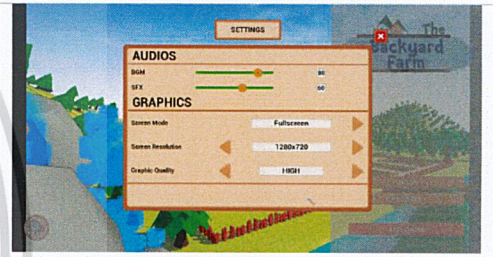
TC_170	การสมัครสมาชิก	ใส่ชื่อจริง (First name) ผิด	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่ชื่อจริง (First name) ที่ไม่ใช่ตัวอักษร	
TC_171	การสมัครสมาชิก	ใส่นามสกุล (Last name) ผิด	1. คลิกปุ่ม สมัครสมาชิก 2. ใส่นามสกุล (Last name) ที่ไม่ใช่ตัวอักษร	
TC_172	การสมัครสมาชิก	ไม่ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ไม่ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username)	
TC_173	การสมัครสมาชิก	ไม่ใส่รหัสผ่าน (Password)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ไม่ใส่รหัสผ่าน (Password)	

TC_174	การสมัครสมาชิก	ไม่ใส่รหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ไม่ใส่รหัสผ่านอีกครั้ง (Re-password)	
TC_175	การสมัครสมาชิก	ไม่ใส่อีเมล (E-mail)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ไม่ใส่อีเมล (E-mail)	
TC_176	การสมัครสมาชิก	ไม่ใส่ชื่อจริง (First name)	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ไม่ใส่ชื่อจริง (First name)	
TC_177	การสมัครสมาชิก	ไม่ใส่นามสกุล (Last name)	1. คลิกปุ่ม สมัครสมาชิก 2. ไม่ใส่นามสกุล (Last name)	

TC_178	การสมัครสมาชิก	ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ซ้ำ	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่ชื่อผู้ใช้ (Username) ซ้ำ	
TC_179	การสมัครสมาชิก	ใส่อีเมล (E-mail) ซ้ำ	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ใส่อีเมล (E-mail) ซ้ำ	
TC_180	การสมัครสมาชิก	ปิดหน้าต่างสมัครสมาชิก	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก 2. คลิกปุ่มปิดหน้าต่างสมัครสมาชิก	

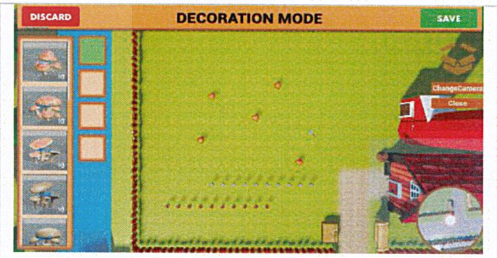
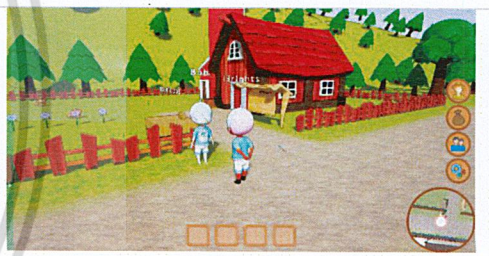
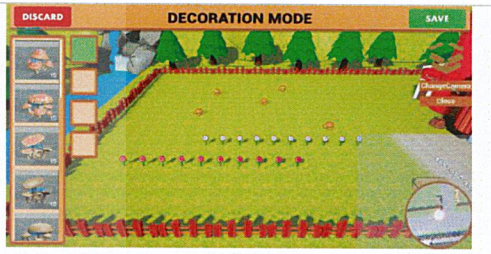
ตารางที่ ข.29 Test case เหตุการณ์ที่ 14 ใช้งานหน้าเมนูหลัก ผลลัพธ์จริง

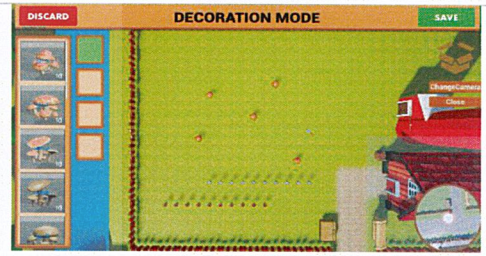
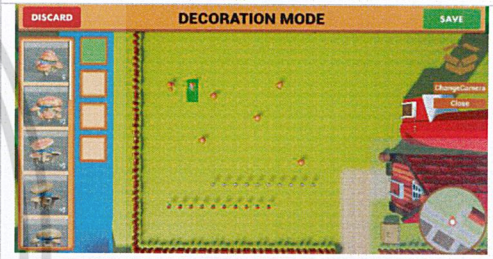
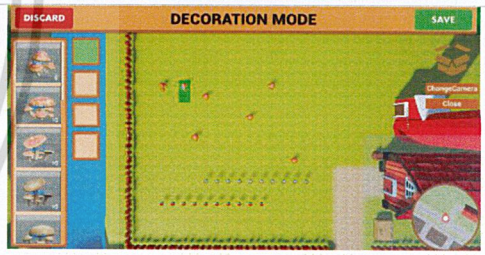
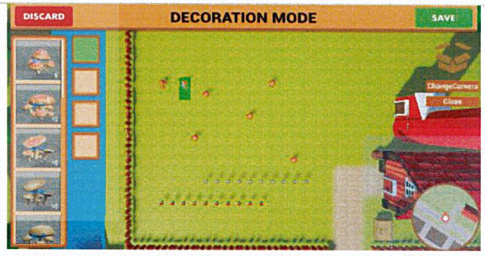
รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_181	ใช้งานหน้าเมนูหลัก	คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ	1. คลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ	
TC_182	ใช้งานหน้าเมนูหลัก	คลิกปุ่มสมัครสมาชิก	1. คลิกปุ่มสมัครสมาชิก	
TC_183	ใช้งานหน้าเมนูหลัก	คลิกปุ่มออกจากเกม (คลิกปุ่มยืนยัน)	1. คลิกปุ่มออกจากเกม 2. คลิกปุ่มยืนยัน	

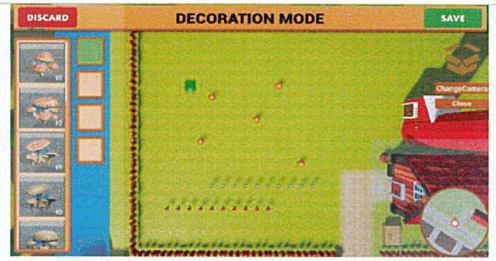
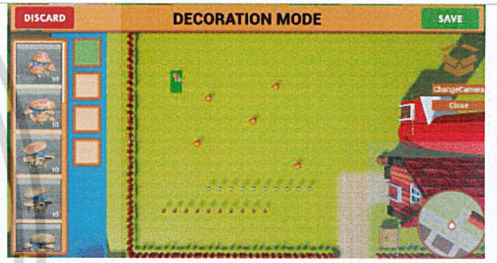
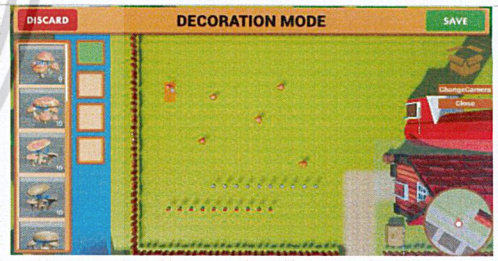
TC_184	ใช้งานหน้าเมนูหลัก	คลิกปุ่มออกจากเกม (คลิกปุ่มยกเลิก)	1. คลิกปุ่มออกจากเกม 2. คลิกปุ่ม ยกเลิก	
TC_185	ใช้งานหน้าเมนูหลัก	คลิกปุ่มตั้งค่า	1. คลิกปุ่มตั้งค่า	

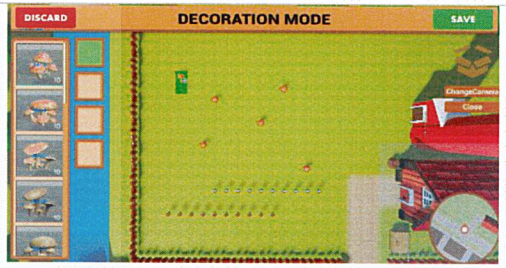
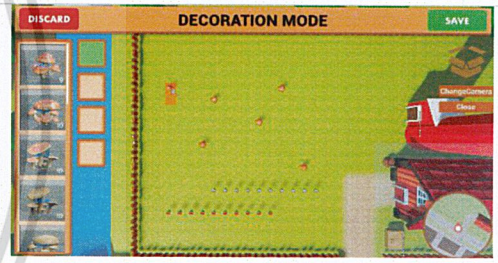
ตารางที่ ข.30 Test case เหตุการณ์ที่ 15 การตกแต่งฟาร์ม ผลลัพธ์จริง

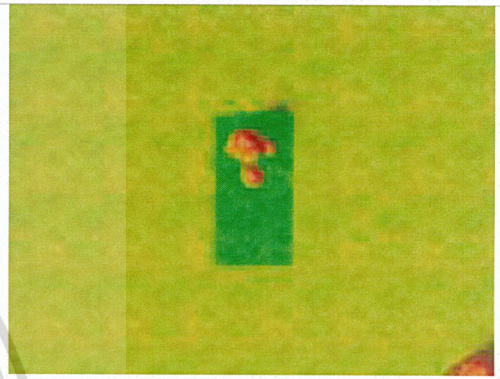
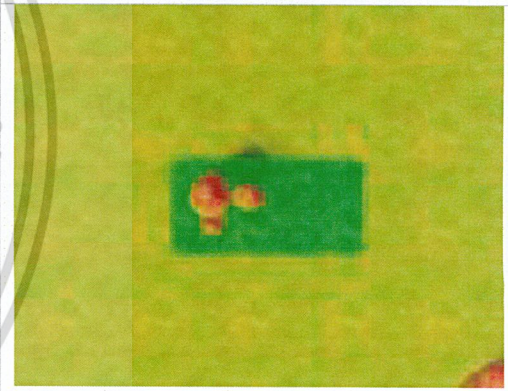
รหัส Test case	ชื่อเหตุการณ์	ลักษณะเหตุการณ์	วิธีการทดสอบ	ผลลัพธ์จริง
TC_186	การตกแต่งฟาร์ม	เปิดใช้งานการตกแต่งฟาร์ม (ยังไม่เปิดการตกแต่งฟาร์ม)	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. ควบคุมตัวละครไปที่ตัวละครคนทำสวน 3. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	

TC_187	การตกแต่งฟาร์ม	เปิดใช้งานการตกแต่งฟาร์ม (เปิดการตกแต่งฟาร์มแล้วครั้งนึง)	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. ควบคุมตัวละครไปที่ตัวละครคนทำสวน 3. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F) 4. คลิกปุ่มปิดใช้งาน 5. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F)	
TC_188	การตกแต่งฟาร์ม	ออกจากการตกแต่งฟาร์ม	1. ทำการเข้าสู่ระบบ 2. ควบคุมตัวละครไปที่ตัวละครคนทำสวน 3. กดปุ่ม Interact (ปุ่ม F) 4. คลิกปุ่มปิดใช้งาน	
TC_189	การตกแต่งฟาร์ม	เปลี่ยนมุมกล้อง (แบบที่ 1 / 45 องศา)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกปุ่มเปลี่ยนมุมกล้อง	

TC_190	การตกแต่งฟาร์ม	เปลี่ยนมุมกล้อง (แบบที่ 2 / 90 องศา)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกปุ่มเปลี่ยนมุมกล้อง 3. คลิกปุ่มเปลี่ยนมุมกล้องอีกครั้ง	
TC_191	การตกแต่งฟาร์ม	เลือกสิ่งของตกแต่ง (ไม่ได้เลือกสิ่งของตกแต่งอยู่)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง	
TC_192	การตกแต่งฟาร์ม	เลือกสิ่งของตกแต่ง (เลือกสิ่งของตกแต่งอันเดิมอยู่)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. คลิกเลือกของตกแต่งอันเดิม	
TC_193	การตกแต่งฟาร์ม	เลือกิ่งของตกแต่ง (เลือกสิ่งของตกแต่งอย่างอื่นอยู่)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่งชิ้นอื่น	

TC_194	การตกแต่งฟาร์ม	ยกเลิกการเลือกสิ่งของตกแต่ง	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกปุ่มจัดเก็บสิ่งของตกแต่ง	
TC_195	การตกแต่งฟาร์ม	วางสิ่งของตกแต่ง (ตรงช่องว่าง)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. คลิกขวาที่เมาส์เพื่อวางสิ่งของตกแต่งตรงช่องว่าง	
TC_196	การตกแต่งฟาร์ม	วางสิ่งของตกแต่ง (ตรงช่องที่ไม่ว่าง)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. คลิกขวาที่เมาส์เพื่อวางสิ่งของตกแต่งตรงช่องไม่ว่าง	

TC_197	การตกแต่งฟาร์ม	วางสิ่งของตกแต่งที่หมุนแล้ว (ตรงช่องว่าง)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. กดปุ่มหมุนสิ่งของตกแต่ง 4. คลิกขวาที่เมาส์เพื่อวางสิ่งของตกแต่งตรงช่องว่าง	
TC_198	การตกแต่งฟาร์ม	วางสิ่งของตกแต่งที่หมุนแล้ว (ตรงช่องที่ไม่ว่าง)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. กดปุ่มหมุนสิ่งของตกแต่ง 4. คลิกขวาที่เมาส์เพื่อวางสิ่งของตกแต่งตรงช่องไม่ว่าง	

TC_199	การตกแต่งฟาร์ม	หมุนสิ่งของตกแต่ง (ไปทางด้านขวา)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. กดปุ่มหมุนของตกแต่งไปทางขวา	
TC_200	การตกแต่งฟาร์ม	หมุนสิ่งของตกแต่ง (ไปทางด้านซ้าย)	1. เปิดโหมดตกแต่งฟาร์ม 2. คลิกเลือกสิ่งของตกแต่ง 3. กดปุ่มหมุนของตกแต่งไปทางซ้าย	

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง