1205403 - โครงงานสื่อนฤมิต 2

EARTHQUAKE SIMULATOR

เกมจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหว









อาจารย์ที่ปรึกษา

อ. ดร.วรวิทย์ สังฆทิพย์

กรรมการสอบ



รศ. ดร.พงษ์พิพัฒน์ สายทอง



ผศ. สุวิชัย พรรษา



อ. ดร.หัฐณัฐ นาคไพจิตร

บทคัดย่อ

โครงงานเรื่อง เกมจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหว (Earthquake Simulator) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) โดยใช้โปรแกรม Unity เพื่อจำลองสถานการณ์แผ่นดินไหว ให้ผู้ใช้งานได้เรียนรู้และทำความเข้าใจวิธีรับมือกับเหตุการณ์แผ่นดินไหวผ่านประสบการณ์เสมือนจริง ทั้งนี้ ได้มีการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญและประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายจำนวน 53 คน เพื่อนำผลการประเมินไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

แผ่นดินไหว, ความเสมือนจริง, สื่อการเรียนรู้

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานเรื่อง เกมจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหว (Earthquake Simulator) สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์และคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ซึ่งให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ตลอดการดำเนินงาน

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินคุณภาพสื่อ รวมถึงผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงงาน

สุดท้ายนี้ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนจนทำให้โครงงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงงานนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้และการรับมือกับเหตุการณ์แผ่นดินไหวต่อไป

สารบัญ

1 หลักการและเหตุผล

2 วัตถุประสงค์การศึกษา

3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

4 วิธีการดำเนินศึกษา

5 ผลการการศึกษา

6 สรุปผลการศึกษา

7 อภิปรายผลการศึกษา

8 เอกสารอ้างอิง

1 หลักการและเหตุผล

แผ่นดินไหวเป็นภัยพิบัติที่อาจสร้างความสูญเสียรุนแรงแม้ประเทศไทยจะไม่เกิดบ่อย แต่ยังมีความเสี่ยงและผลกระทบต่อประชาชน การให้ความรู้ในรูปแบบเดิมยังขาดประสบการณ์เสมือนจริง จึงนำเทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR) มาพัฒนาเป็นเกมจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหว เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เรียนรู้และฝึกการเอาตัวรอดอย่างถูกต้องและปลอดภัย สามารถนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนรู้และฝึกอบรมด้านความปลอดภัยได้ในอนาคต

2

วัตถุประสงค์การศึกษา

1 เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกมความจริงเสมือนจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหว

2 เพื่อพัฒนาเกมความจริงเสมือนสำหรับจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหว

3 เพื่อใช้เกม VR เป็นสื่อการเรียนรู้เชิงโต้ตอบเกี่ยวกับการเอาตัวรอดเบื้องต้นเมื่อเกิดแผ่นดินไหว

3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

Blender

Unity

Visual Studio Code

Github



อุปกรณ์ VR (Meta Quest 2)

4

วิธีการดำเนินศึกษา

RESEARCH & PLANNING

โครงงานเกมจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหวในรูปแบบ Virtual Reality (VR) จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เล่นได้เรียนรู้สถานการณ์แผ่นดินไหวและฝึกการรับมือผ่านสภาพแวดล้อมจำลอง โดยมีแนวทางการศึกษา 3 หัวข้อหลัก ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับภัยแผ่นดินไหว
2. ศึกษาเทคโนโลยีและการพัฒนาเกม VR
3. กำหนดแนวคิดและขอบเขตของโครงการ

การศึกษาข้อมูลและกำหนดแนวคิด

ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกิดแผ่นดินไหวและวิธีปฏิบัติตนอย่างปลอดภัย เพื่อนำมาใช้เป็นเนื้อหาภายในเกม โดยมี 2 ประเด็นหลัก ได้แก่

1. ความรู้และการเอาตัวรอดจากแผ่นดินไหว
2. แนวทางการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลอง

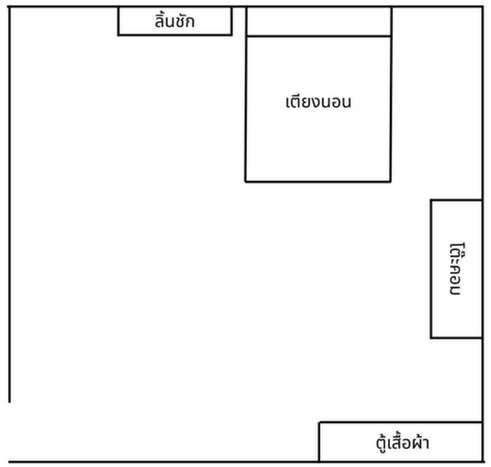
การวางแผนและกำหนดขอบเขต

ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาและกำหนดองค์ประกอบของเกมให้เหมาะสมกับการใช้งาน VR โดยมี 2 ประเด็นหลัก ได้แก่

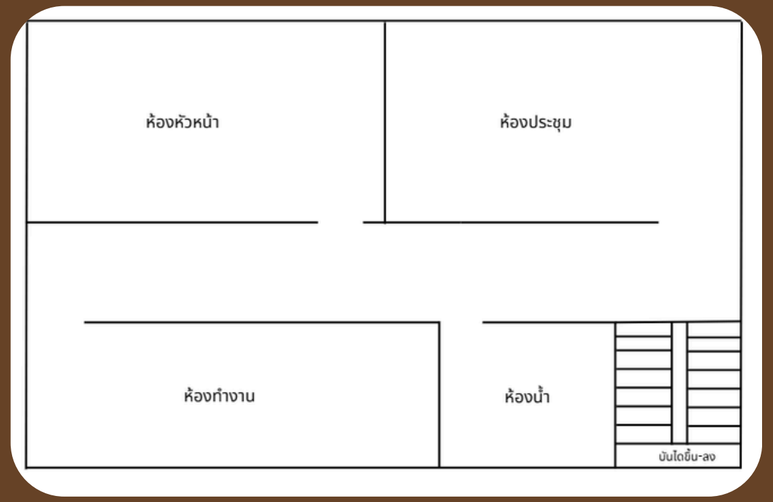
1. การใช้ Unity และระบบ VR
2. การกำหนดฉาก ระบบเกม และลำดับเหตุการณ์

GAME DESIGN

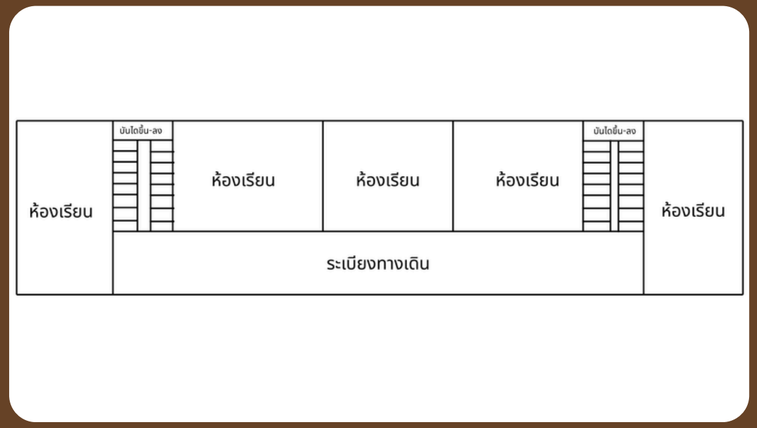
ออกแบบด่านต่าง ๆ ภายในเกมจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหว โดยกำหนดสภาพแวดล้อม ลำดับเหตุการณ์ และจุดหลบภัยให้เหมาะสม เพื่อให้ผู้เล่นได้เรียนรู้วิธีเอาตัวรอดจากแผ่นดินไหวผ่านประสบการณ์เสมือนจริงในรูปแบบ VR



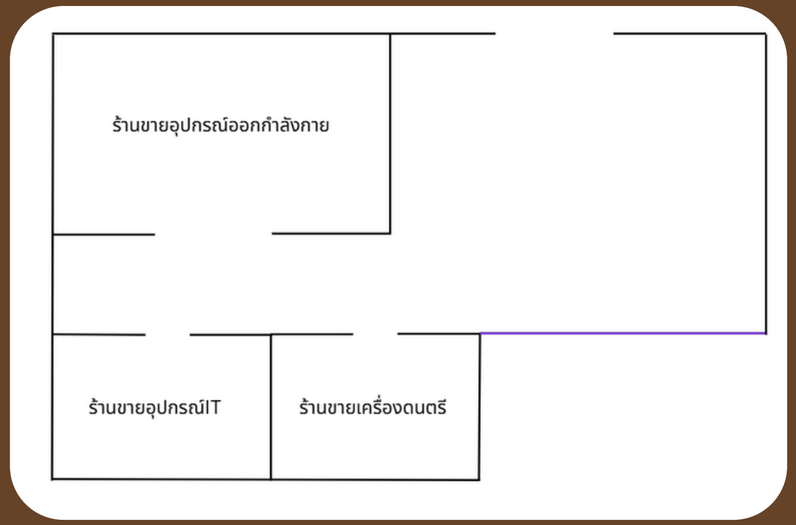
ด่านห้องนอน



ด่านอาคารสำนักงาน

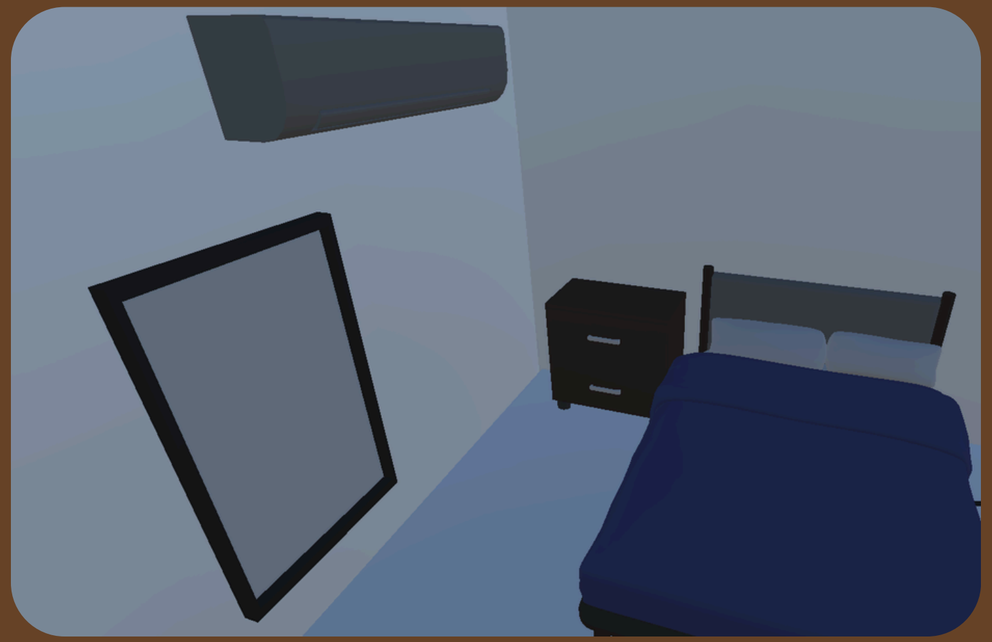


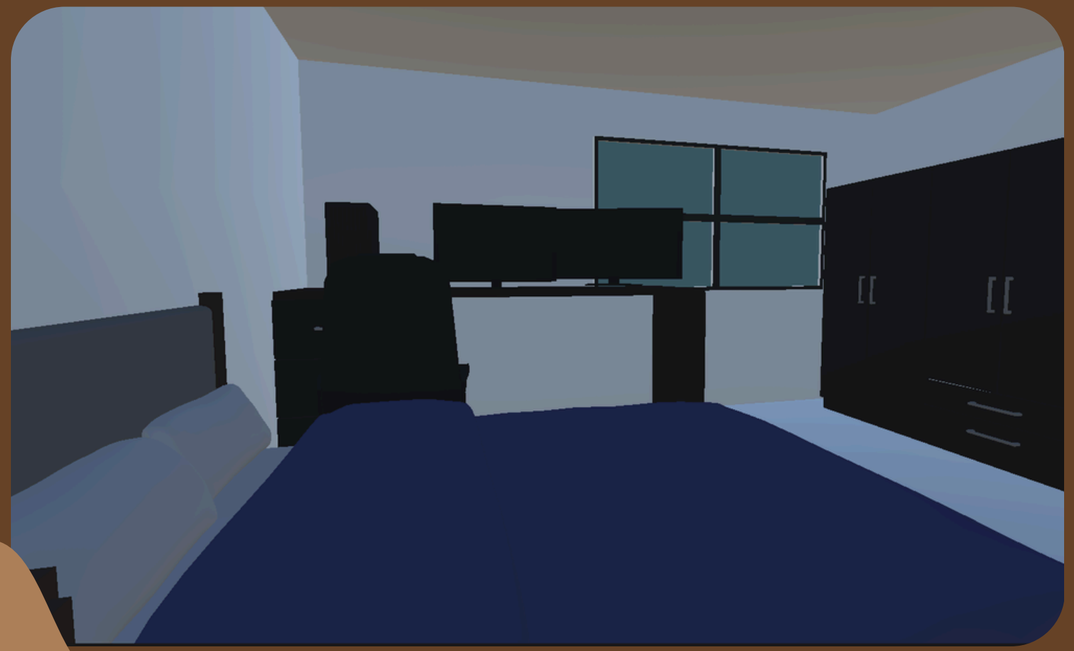
ด่านโรงเรียน



ด่านห้างสรรพสินค้า

ด่านห้องนอน



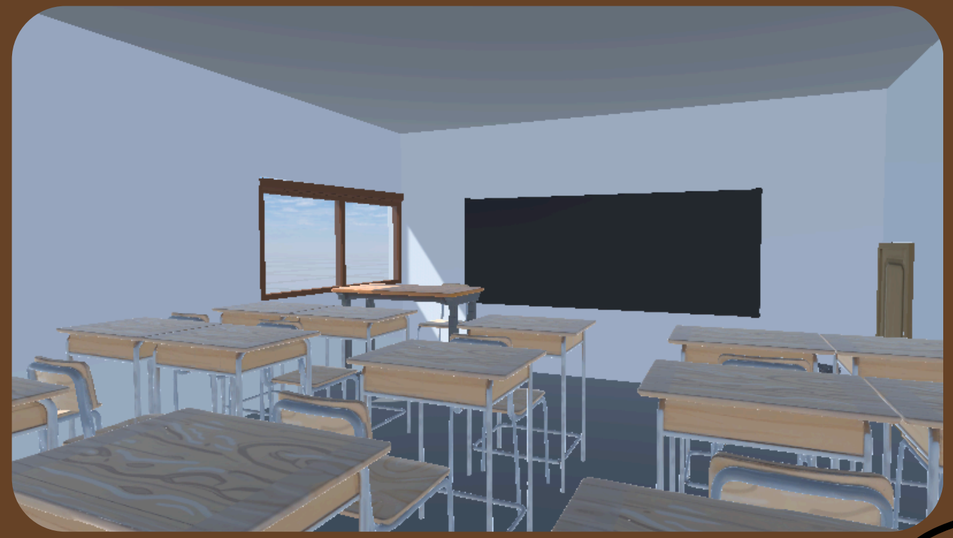






ด่านโรงเรียน







ด่านอาคารสำนักงาน

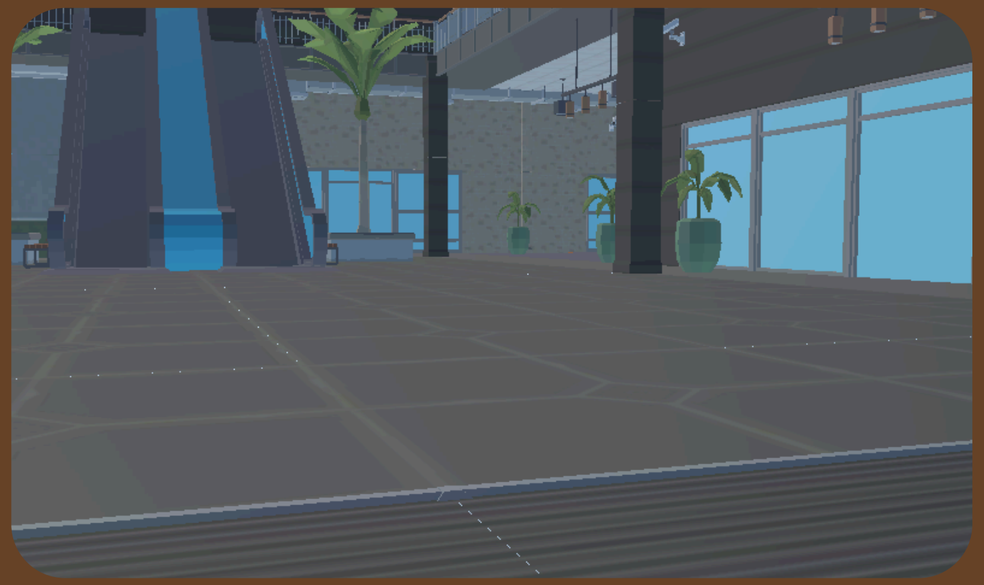




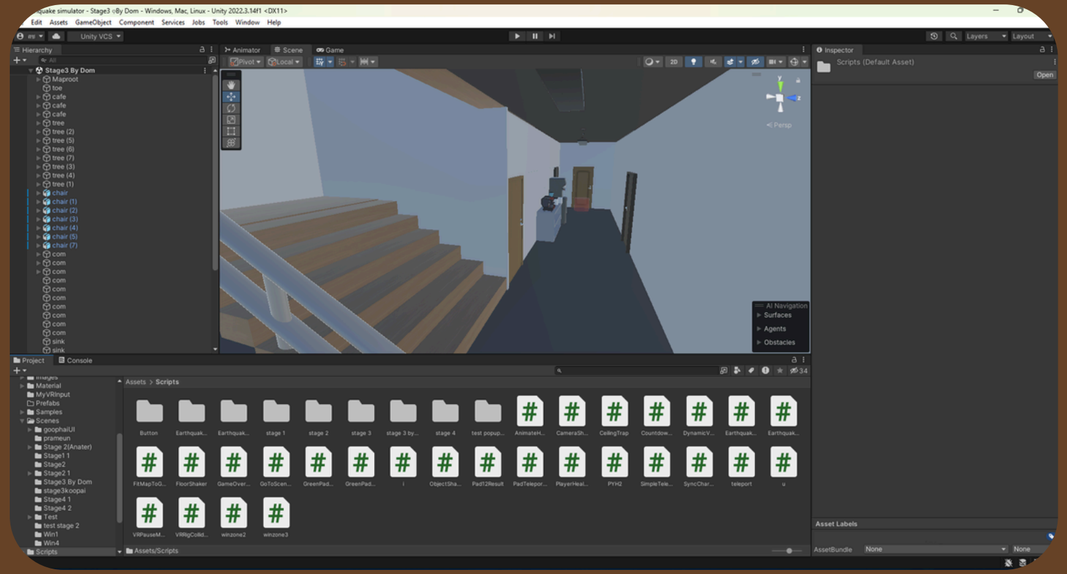


ด่านห้างสรรพสินค้า



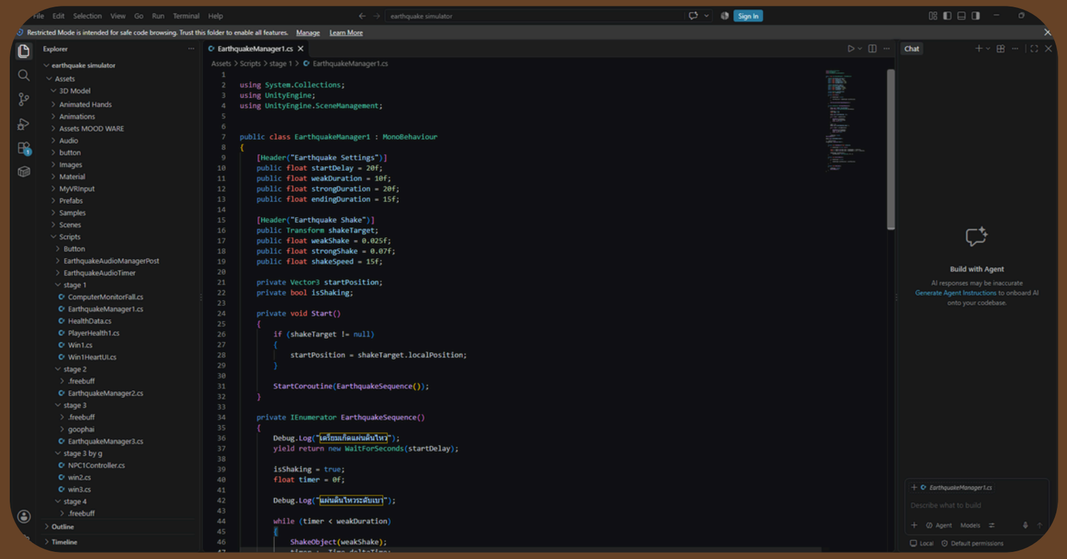


Development



การพัฒนาสภาพแวดล้อมภายในเกม

สร้างและจัดองค์ประกอบฉากสามมิติด้วยโปรแกรม Unity โดยจัดวางโครงสร้างพื้นที่และวัตถุต่าง ๆ เพื่อเตรียมสภาพแวดล้อมสำหรับการจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหวในรูปแบบ VR



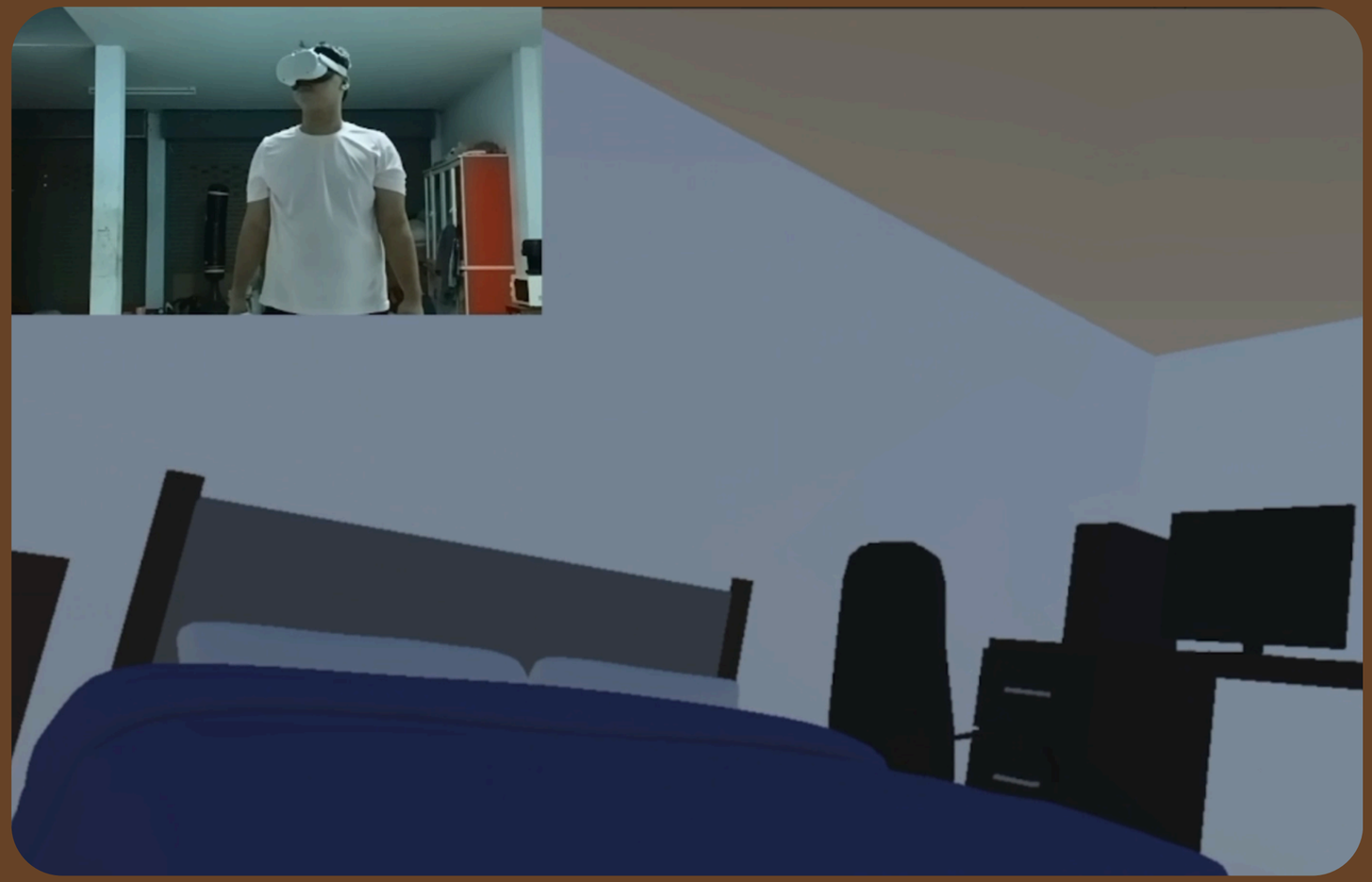
การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบเกม

พัฒนาระบบภายในเกมด้วยภาษา C# เพื่อควบคุมลำดับเหตุการณ์ การสั่นสะเทือน การทำงานของวัตถุ และเงื่อนไขต่าง ๆ ภายในเกม ให้สามารถทำงานร่วมกันตามรูปแบบที่ออกแบบไว้

TESTING







การทดสอบเกมจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหว

ทดสอบการทำงานของเกมในด้านการสั่นสะเทือน การเคลื่อนไหวของวัตถุ การควบคุมตัวละคร และลำดับเหตุการณ์ภายในเกม เพื่อให้มั่นใจว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับการใช้งานในรูปแบบ VR

5

ผลการการศึกษา

ผู้เชี่ยวชาญ



อ. วีรภัทร จันทรจตุรภัทร

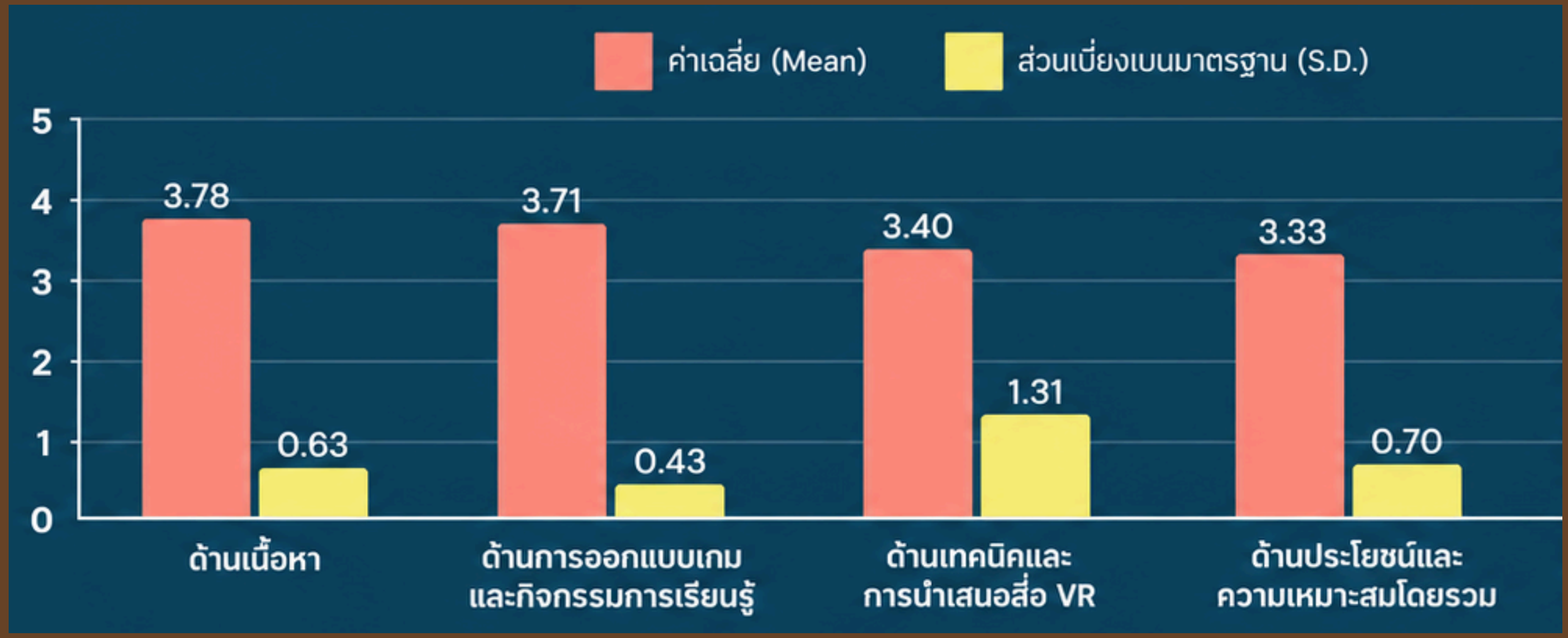


อ. อรทัย สุทธิจักษ์



อ.ดร.นิลละกาฬ บุบผาโชติ

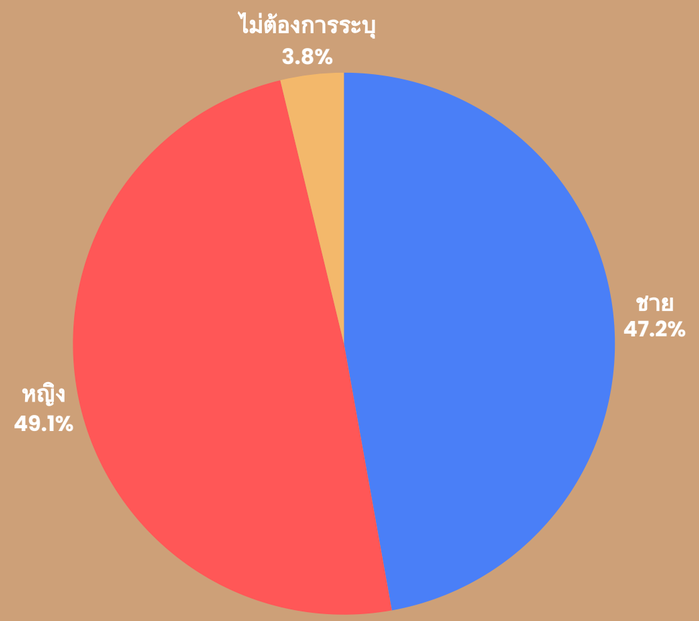
ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ



ผลการประเมินคุณภาพ "เกมจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหว"จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ (Mean = 3.52) อยู่ในระดับดี

ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี (Mean = 3.78)
ด้านการออกแบบเกมและกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี (Mean = 3.71)
ด้านเทคนิคและการนำเสนอสื่อ VR อยู่ในระดับปานกลาง(Mean = 3.40)
ด้านประโยชน์และความเหมาะสมโดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง (Mean = 3.33)

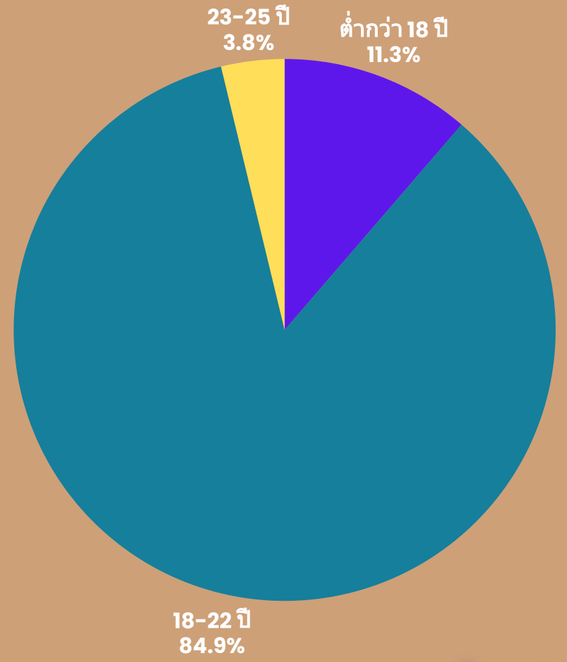
ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย



ชาย หญิง ไม่ต้องการระบุ

ข้อมูล เรื่องเพศของผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ จำนวนทั้งหมด 53 คน สามารถเรียงลำดับจาก มากไปน้อย ได้ดังนี้

1.เป็นหญิง จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 49.1 %
2.เป็นชาย จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 47.2 %
3.ไม่ต้องการระบุ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8 %

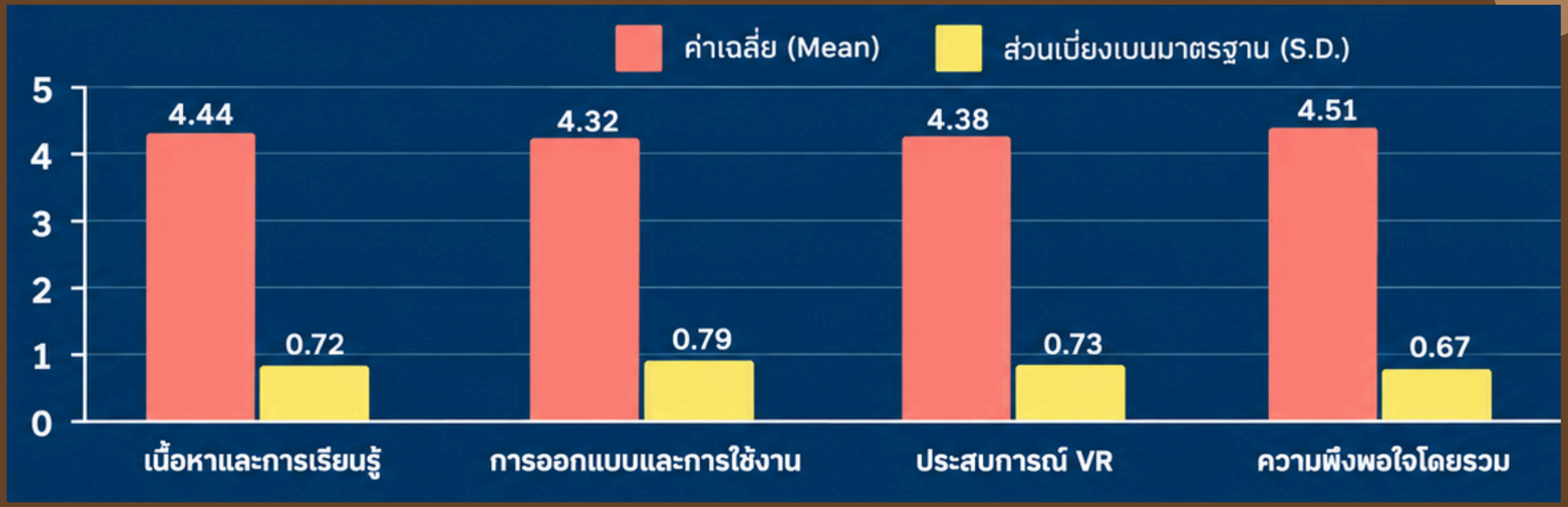


18-22 ปี 23-25 ปี ต่ำกว่า 18 ปี

ข้อมูล เรื่องอายุของผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจจำนวนทั้งหมด 53 คน สามารถเรียงลำดับจาก มากไปน้อย ได้ดังนี้

อายุ 18-22 ปี จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 84.9 %
อายุต่ำกว่า 18 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 11.3 %
อายุ 23-25 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8 %

ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มเป้าหมาย



ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มเป้าหมายเกมจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหวมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ (Mean = 4.39) อยู่ในระดับมาก

ความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean =4.51)
เนื้อหาและการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก (Mean =4.44)
ประสบการณ์ VR อยู่ในระดับมาก (Mean =4.38)
การออกแบบและการใช้งาน อยู่ในระดับมาก(Mean =4.32)

6 สรุปผลการศึกษา

ผลการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่า คุณภาพสื่อเกมจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหวมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ (Mean = 3.52) อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหามีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ (Mean = 3.78) รองลงมาคือด้านการออกแบบเกมและกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย (Mean = 3.71) ด้านเทคนิคและการนำเสนอสื่อ VR มีค่าเฉลี่ย (Mean = 3.40) และด้านประโยชน์และความเหมาะสมโดยรวมมีค่าเฉลี่ย (Mean = 3.33)

ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อเกมจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหว จากกลุ่มเป้าหมายจำนวน 53 คน พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.39) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (Mean = 4.51) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหาและการเรียนรู้ (Mean = 4.44) ด้านประสบการณ์ VR (Mean = 4.38) และด้านการออกแบบและการใช้งาน (Mean = 4.32)

7

อภิปรายผลการศึกษา

จากการพัฒนาเกมจำลองเหตุการณ์แผ่นดินไหว (Earthquake Simulator) ในรูปแบบ VR ทำให้ผู้ใช้งานได้เรียนรู้ผ่านสถานการณ์เสมือนจริงและมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายในเกม โดยสามารถนำเทคโนโลยี VR มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ที่แตกต่างจากรูปแบบทั่วไป ทั้งนี้ ยังสามารถพัฒนาด้านความสมจริง สภาพแวดล้อม และการควบคุมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้ยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรพัฒนาเกมให้มีความสมจริงมากขึ้น ทั้งการสั่นสะเทือนของอาคารและการตกหล่นของสิ่งของ
2. ควรปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการควบคุมเกมให้ใช้งานง่ายและเหมาะสมกับผู้ใช้
3. ควรเพิ่มเนื้อหาความรู้และวิธีปฏิบัติตนอย่างถูกต้องเมื่อเกิดแผ่นดินไหว
4. ควรพัฒนาให้รองรับอุปกรณ์ VR ที่หลากหลาย และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงเกมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

8 เอกสารอ้างอิง

1.กรมทรัพยากรธรณี. (ม.ป.ป.). ข้อปฏิบัติเพื่อให้ปลอดภัยจากภัยแผ่นดินไหว. https://www.dmr.go.th/ข้อปฏิบัติเพื่อให้ปลอดภัยจากภัยแผ่นดินไหว/

3.กรมอุตุนิยมวิทยา. (ม.ป.ป.). การปฏิบัติและการป้องกันแผ่นดินไหว https://www.tmd.go.th/info/การปฏิบัติและการป้องกันแผ่นดินไหว

2.ClassVR. (ม.ป.ป.). Benefits of virtual reality in education. https://www.classvr.com/benefits-of-virtual-reality-in-education/

จัดทำโดย



ผู้พัฒนาระบบ VR และทดสอบเกม

นายปฏิภาณ ลานลม
รหัสนิสิต 66011213263
นิสิตชั้นปีที่ 4
ระดับปริญญาตรี
สาขาวิชาสื่อนฤมิต
คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ผู้ออกแบบเกมและวางแผนการพัฒนา

นายสิทธิพงษ์ ซาวงค์
รหัสนิสิต 66011213290
นิสิตชั้นปีที่ 4
ระดับปริญญาตรี
สาขาวิชาสื่อนฤมิต
คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ผู้ออกแบบโมเดล 3 มิติและจัดทำเอกสาร

นายชัยวัฒน์ โสภารัตน์
รหัสนิสิต 66011213313
นิสิตชั้นปีที่ 4
ระดับปริญญาตรี
สาขาวิชาสื่อนฤมิต
คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม