การพัฒนาเกมสามมิติจำลองการขับรถจักรยานยนต์ ด้วยเทคนิคแอสเซสสปอร์ตไบต์โปรคิต ณ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Development of 3D Motorcycle Riding Game with assets Sport Bike PRO kit Technique at Ubon Ratchathani University

อมรเทพ ตาลหอม อนุสรณ์ บรรเทิง สมปอง เวฬุวนาธร และปิยะนันท์ พนากานต์*

Amorntep Talhom Anusorn Bunteong Sompong Valuvanathorn and Piyanan Panakarn*

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190
Department of Mathematics Statistics and Computer, Faculty of Science,
Ubon Ratchathani University 34190
*Email: piyanan.p@ubu.ac.th

Received: 30 Oct 19
Revised: 31 Mar 20
Accepted: 04 Apr 20

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มี 2 วัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาเกมขับรถจักรยานยนต์ 3 มิติ ด้วยการจำลองสภาพการจราจรเสมือนจริงของถนนภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และ 2) เพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์ อาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ พัฒนาด้วยโปรแกรมยูนิตี้ เกมการขับรถประกอบด้วย 3 เส้นทางที่เดินทางจากประตูทางเข้าประตูที่ 1 ประตูที่ 2 และ ประตูที่ 3 ไปยังอาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ เป้าหมายในการพัฒนาเกมนี้เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริง และฝึกไหวพริบการหลบหลีกสิ่งกีดขวางของผู้เล่นในการแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากอุปสรรคต่าง ๆ บนท้องถนน ยกตัวอย่างเช่น รถจักรยานยนต์ รถยนต์ ทางแยก ทางร่วมที่เป็นอันตราย เครื่องกันชนและสิ่งอื่น ๆ บนถนน โดยนำเสนอในรูปแบบสามมิติแนวซิมูเลชั่น (Simulation) โดยตัวรถเป็นรถจักรยานยนต์ ที่มีความสมจริงในการขับขี่ สามารถเพิ่ม-ลดความเร็วได้ มีความยืดหยุ่นสามารถใช้งานได้ตามฟังก์ชันต่าง ๆ ที่กำหนดไว้เป็นอย่างดี ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานนักศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 30 คน มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.71 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: เกมสามมิติ ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ โปรแกรมยูนิตี้

Abstract

The purposes of the research were 1) to develop a 3D-driving game with traffic simulation of a road in Ubon Ratchathani University and 2) to promote the public relations of the Research Building, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University on Windows Operating System developed by the Unity program. The 3D-driving game consisted of three routes that started from Entrance No. 1, No. 2 and No. 3. All of the routes go around ‘ Research Science’ building, faculty of science. The objective of developing was simulating the virtual reality stimulation and improving acuteness in evading players’ obstacles caused by various barriers on streets such as car, motorcycle, intersection, dangerous crossway, speed bump and other running on the road that are presented in 3D simulation style and motorcycle in reality. Drivers have flexibility to increase or decrease speed, depending on various situations. The results of satisfaction survey from 30 students showed the average value was 4.13 with its standard deviations value was 0.71.

Keywords: 3D Game, Windows Operating System, Unity Program.

1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (Ubon Ratchathani University: UBU) เป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีชื่อเสียงเป็นอันดับต้น ๆ ในเขตภาคอีสาน มีเนื้อที่รวมประมาณ 5,228 ไร่ เฉพาะเขตการศึกษามีพื้นที่ประมาณ 450 ไร่ ประกอบด้วย 11 คณะ มีนักศึกษามากกว่า 4,000 คน [1] ด้วยเหตุนี้ทำให้มีปริมาณรถยนต์และรถจักรยานยนต์บนท้องถนนปริมาณมาก มีการจราจรหนาแน่นและเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นเป็นประจำ ด้วยเหตุที่การออกแบบถนนเป็นวงแหวนและมีอาคารต่าง ๆ จำนวนมาก มีสภาพถนนที่มีความแตกต่างกัน โดยส่วนใหญ่นักศึกษาใช้รถจักรยานยนต์เป็นพาหนะและขับขี่ด้วยความเร็วบางเส้นทางมีลักษณะเป็นวงแหวน ทางแยกและทางร่วม ทางแยกหรือทางโค้งบางจุด มีการขับผ่านด้วยความเร็วสูง จนบางครั้งก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นหากผู้สัญจรไม่คุ้นเคยกับเส้นทางดีก็อาจจะเกิดอุบัติเหตุได้

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีพื้นที่ในส่วนของการศึกษาแยกออกจากส่วนที่พักอาศัย ในส่วนพื้นที่การศึกษามีถนนลักษณะเป็นวงกลม ประกอบด้วย 11 คณะ เช่น คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะเกษตรศาสตร์ มีประตูทางเข้าถึง 3 ประตู สภาพถนนในแต่ล่ะช่วงมีทั้งสภาพแตกต่างกัน มีอุปสรรคบนถนนที่แตกต่างกัน บางช่วงมีอุปกรณ์จราจรวางไว้เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ บางช่วงมีเกาะกลางถนน บางช่วงไม่มี จากการสำรวจพบว่านักศึกษาบางคนขับรถค่อนข้างเร็ว ดังนั้นก่อนถึงทางแยกจะมีหลังเต่าเพื่อลดความเร็วในการขับขี่จากสาเหตุต่าง ๆ ที่กล่าวมาอาจเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุสำหรับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ได้หากไม่คุ้นเคยกับเส้นทาง ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยของนักศึกษาและผู้สัญจรไปมา การแนะนำเส้นทางเสมือนจริงสำหรับถนนในมหาวิทยาลัย เพื่อให้ผู้ขับขี่ได้ทดลองขับขี่จริงจึงเป็นสิ่งสำคัญ

เกมเป็นการละเล่นที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ทั้งยังเป็นกรอบกิจกรรมของการเรียน จะทำให้ผู้เล่นเกิดความสนุกสนาน ผ่อนคลาย ผู้สอนสามารถเสริมทักษะต่าง ๆ ผ่านเกมได้เป็นอย่างดี [2-3] เช่น ทักษะการสะกดคำ ทักษะการจำแนกรูปร่างต่าง ๆ ดังนั้นการจำลองสถานการณ์เพื่อการสอนเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะภายใต้สถานการณ์จริง มีการตอบสนองกับเกมได้ โดยไม่จำเป็นต้องสร้างสถานการณ์จริง ในบางเหตุการณ์ไม่สามารถฝึกฝนกับสถานการณ์จริงซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ เช่น การฝึกหัดขับเครื่องบิน ขับรถยนต์ ขับขี่รถจักรยานยนต์ ขับรถไฟ เป็นต้น อีกทั้งเทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้สามารถสร้างเกมซิมูเลชั่นสถานการณ์ 3 มิติ (Simulation Game) ซึ่งเป็นเกมประเภทการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ผู้มาเล่นได้สวมบทบาทเป็นผู้อยู่ในสถานการณ์นั้นและตัดสินใจการกระทำ [4] การจำลองเหตุการณ์และการโต้ตอบ [5] เกมประเภทนี้ได้รับการตอบรับเป็นอย่างมากในทุกเพศทุกวัย

งานวิจัยก่อนหน้าในลักษณะการแนะนำเส้นทาง โดย Pumjan, P. and Taenkaew, P. 2014 [6] พัฒนาระบบแนะนำเส้นทางการท่องเที่ยวในจังหวัดอุบลราชธานี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ นำเสนอข้อมูลของเส้นทางไปสถานที่ท่องเที่ยว รวมถึงสามารถค้นหาที่พัก ร้านอาหารและของฝาก อ้างอิงระบบกำหนดตำแหน่งโลกหรือจีพีเอส (Global Positioning System: GPS) แต่ระบบแนะนำเส้นทางไม่สามารถแสดงถึงสภาพถนนจริง ๆ ทำให้บางจุดผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเส้นทางอาจเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้ จะเห็นว่าการจำลองสถานที่จริงจึงเป็นสิ่งสำคัญ ยกตัวอย่าง Chartbawluang, N. and Ngamteuan, T. 2015 [7] พัฒนาเกม 3 มิติจำลองสภาพแวดล้อมเสมือนจริง คือ อาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ใช้มุมมองบุคคลที่ 1 อาศัยการจำลองตึกจริง แต่สร้างสถานการณ์เพิ่ม รวมเป็น 4 ฉาก ได้แก่ อาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ ป่า ทะเลทรายและเกาะลอยฟ้า เพื่อความสนุกสนานสมจริงการออกแบบเนื้อหาเป็นแบบแอคชั่นผจญภัย Kana, S. and N. Nakon, P. 2008 [8] ได้พัฒนาเกมแนวจำลองสถานการณ์การดำเนินชีวิต 3 มิติ ส่งเสริมให้ผู้เล่นทำความดี สร้างมนุษยสัมพันธ์กับผู้เล่นคนอื่นและอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย ข้อดีของงานวิจัยดังกล่าว คือ การเพิ่มระบบ AI เข้าไปยังตัวละคร NPC (Non Player Character) ให้มีความฉลาดในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ภายในเกมได้ และมีงานวิจัยที่เสนอการขับขี่รถยนต์ด้วยการจำลองการท่องเที่ยวสถานที่จริง คือ โซนการศึกษาของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี Saisopa, W. and Zaphu, W. 2015 [9] บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ใช้จอยสติ๊ก (Joystick) ในการควบคุมทิศทาง โดยจำลองสถานที่ต่าง ๆ เฉพาะบริเวณนอกอาคาร ประกอบด้วยคณะและตึกต่าง ๆ รวม 18 สถานที่ แต่เนื่องจากปัจจุบันปัญหาการเกิดอุบัติเหตุของจักรยานยนต์มีจำนวนมาก งานวิจัยที่กล่าวมายังขาดการฝึกทักษะด้านการขับขี่

รถจักรยานยนต์เสมือนจริง และการจำลองสภาพถนนเสมือนจริง ดังนั้นผู้พัฒนาจึงเห็นความสำคัญในการสร้างเกมฝึกทักษะการขับขี่บนถนนเสมือนจริง โดยจำลองสภาพถนนวงแหนรอบเขตการศึกษาของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มาสร้างเป็นเกมชิมูเลชัน และเสริมเทคโนโลยีการจำลองการขับขี่เสมือนจริงด้วยเทคนิคแอสเซสสปอร์ตไบต์โปรคิต (Sport bike PRO kit) บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์

1.1 วัตถุประสงค์

(1) เพื่อออกแบบและพัฒนาเกมชิมูเลชั่นสามมิติ (3D) จำลองสถานการณ์การขับขี่รถจักรยายนต์ถนนวงแหวนการศึกษา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี บนคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการวินโดว์

(2) เพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์ อาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ด้วยรูปแบบเกม 3 มิติ

1.2 กลุ่มเป้าหมาย

เกมสำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1.3 ขอบเขตงาน

1) ศึกษาจุดที่เป็นอุปสรรคในการเดินทาง ไม่ว่าจะเป็นทางแยกต่าง ๆ หลังเต่า รวมถึงรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ที่สัญจรไปมา แบ่งเส้นทางเป็น 3 เส้นทาง คือเริ่มจาก ประตูหนึ่ง ประตูที่สอง ประตูที่สาม เดินทางไปยังอาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

2) เป็นเกมมุมมองบุคคลที่ 3

Input รับค่าจากเมาส์และคีย์บอร์ด เพื่อใช้ในการควบคุมตัวผู้เล่น

Output ภาพและเสียงจะเปลี่ยนไปตามตำแหน่ง มุมมอง ของผู้เล่น

1.4 เทคนิคที่ใช้

ใช้เครื่องมือเสริมชื่อ Sport bike PRO kit [10] ของโปรแกรม Unity ซึ่งเป็นเอนจิ้น (Engine) สำหรับการสร้างเกม การพัฒนารองรับภาษา C# และภาษา Java [11]-[13] สามารถสร้างจักรยานยนต์ที่มีความสมจริงตามหลักฟิสิกส์ ดังนี้

1) Wheelie คือ บิดแรงมากเกินไปรถจะยกล้อหน้า

2) Stop pie คือ เบรกแรงมากเกินไปด้านหน้าของรถจะหยุดกะทันหัน

3) In depended คือ ล้อด้านหลังและด้านหน้าเป็นอิสระต่อกันทำให้เกิดผลกระทบที่แตกต่างกัน

4) Low sides, High sides รถสูญเสียความเสียดทานเมื่อถนนลื่น หรือเมื่อเกิดความผิดพลาดขึ้นกับจักรยานยนต์ ดัง Figure 1

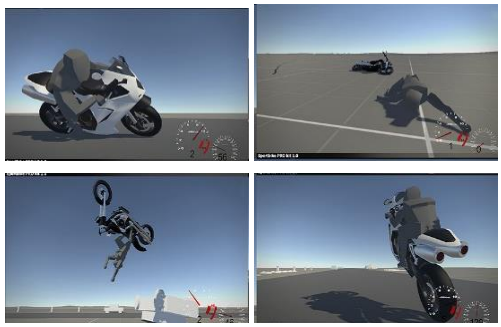

Figure 1 An examples of Sport bike PRO kit function.

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างเกมชิมูเลชั่น (Simulation Game) และวิธีในการสร้างฉากสำหรับเกม 3 มิติ รวมไปถึงการสร้างอินเตอร์เฟสและเทคนิคในการปรับปรุงประสิทธิภาพของเกม 3 มิติ ซึ่งข้อมูล ความรู้ เทคนิควิธีการต่าง ๆ ได้ถูกนำมาปรับใช้ในการพัฒนาโครงงานนี้ ทางผู้จัดทำได้พัฒนาเกมให้มีความแตกต่างจากงานวิจัยข้างต้น โดยได้นำเกมชิมูเลชั่นเพื่อให้รูปแบบในการเล่นมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น และมีกราฟิกที่สวยงามจริง

2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน

(1) การรวบรวมข้อมูล

(2) วิเคราะห์และออกแบบระบบ

- การออกแบบภาพรวมของระบบและสถาปัตยกรรมของระบบ
- การออกแบบเนื้อเรื่อง
- การออกแบบอุปสรรค
- การออกแบบฉากและตัวละคร

(3) ขั้นตอนวิธีการพัฒนาเกม

(4) ทดสอบระบบ

(5) วิเคราะห์และสรุปผล

2.1 การรวบรวมข้อมูล

ผลการศึกษาจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่างานวิจัยก่อนหน้านี้ได้มีการออกแบบการขับรถยนต์ท่องเที่ยวบนถนน ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี [9] ซึ่งงานนี้ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อจำลองสภาพถนนจริง จึงไม่สามารถจำลองสภาพการขับขี่บนถนนเสมือนจริงได้ ไม่ว่าจะเป็นการขับไปเจอทางแยก ขับไปเจอรถยนต์ที่วิ่งบนถนน ขับไปเจอหลังเต่าที่เป็นที่ชะลอความเร็ว และไม่สามารถจำลองการล้มของรถจักรยานยนต์เมื่อการขับไม่เหมาะสมกับสภาพถนน ดังนั้นเพื่อจำลองการขับขี่รถจักรยานยนต์เสมือนจริง สามารถเร่งหรือลดความเร็วได้ สามารถเบรกได้ และเกิดเหตุการณ์ล้มหรือยกล้อได้ งานวิจัยนี้ได้นำ เครื่องมือเสริมชื่อ Sport bike PRO kit มาใช้เพื่อให้การขับขี่รถได้เสมือนจริงมากยิ่งขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูลได้จากการสำรวจเส้นทางวงแหวนการศึกษา ในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ในแต่ละเส้นทางก็แตกต่างกัน เพื่อใช้จำลองตามสภาพความเป็นจริง โดยใช้เส้นทางเริ่มต้น 3 จุด คือ ประตูหนึ่ง ประตูสอง ประตูสาม มุ่งสู่อาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

Figure 2 Images of some place of the road in UBU.

สิ่งที่ต้องการสำรวจ คือ จุดสังเกตต่าง ๆ คือ ลักษณะทิศทางถนน ทัศนวิสัย ป้ายจราจร ลูกระนาด เกาะกลาง ป้อมยาม เสาไฟ ทางเดิน ต้นไม้ อาคารต่าง ๆ ดัง Figure 2

2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ภายในเกมจะมีฟังก์ชันต่าง ๆ ตามรูปแบบของเกมแนวรถจักรยานยนต์ รายละเอียดดังนี้

1) ตัวรถมีการควบคุมอย่างอิสระ สามารถเคลื่อนที่ไปข้างหน้า เพิ่มความเร็ว ลดความเร็ว เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา

2) ตัวเกมมีให้เลือกสามเส้นทาง เพื่อให้ผู้เล่นได้มีเส้นทางให้เลือกขับขี่ที่ต่างกันเพิ่มความท้าทายมากขึ้น ผู้เล่นจะได้ไม่เบื่อ

3) บนถนนจะประกอบด้วยภาพสิ่งแวดล้อม โดยแต่ละเส้นทางจะมีสภาพแวดล้อมที่ต่างกันตามลักษณะถนน เพื่อเพิ่มความท่าทายของผู้เล่น และบนถนนจะมีรถ ลูกระนาด ที่จะเป็นอุปสรรคให้ผู้เล่นได้ใช้ไหวพริบในการแก้ไขปัญหา และเพิ่มความสนุกสนาน

2.2.1 การออกแบบภาพรวมของระบบและสถาปัตยกรรมของระบบ

กระบวนการทำงานโดยรวมของระบบการทำงาน เริ่มตั้งแต่ผู้เล่นเข้าเกมสู่หน้าเมนูหลัก เลือกรถที่จะเล่นและควบคุมตัวละครภายในเกมด้วยเมาส์และคีย์บอร์ดเพื่อให้ตัวละครควบคุมท่าทางการกระทำต่าง ๆ ภายในเกม ส่วนระบบเกม มีการออกแบบการเล่นเกมตามลำดับงานต่อไปนี้

1) เริ่มเกม

2) เลือกรถ

3) กำหนดเวลา 60 วินาที

4) ระหว่างที่เล่น ลดเวลาทีล่ะ 1

5) ผู้เล่นควบคุมรถ ⬆⬇⬅➡

6) ตรวจสอบเงื่อนไขจบเกม

"Game Over"

- ตรวจสอบเวลา เวลาที่ตั้งไว้ ≤ 0
- ตรวจสอบ "รถล้ม"

7) ระยะทางโดยรวม

ประตู 1 ไปอาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ ระยะ 900 เมตร

ประตู 2 ไปอาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ ระยะ 2000 เมตรประตู 3 ไปอาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ ระยะ 1000 เมตร

2.2.2 การออกแบบเนื้อเรื่อง

ผู้เล่นจะรับบทเป็นนักศึกษาคนหนึ่งของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อาศัยอยู่หอพักแห่งหนึ่ง หน้ามหาวิทยาลัยเขาได้ใช้ชีวิตไปเรียนตามปกติ แต่ทว่าวันหนึ่งเขาได้ลืมตั้งนาฬิกาปลุกตอนเช้า

พอเขารู้สึกตัวตื่นอีกทีก็เหลือเวลาในการเข้าเรียน อีกไม่กี่นาที เขาจึงรีบแต่งตัวและได้ขับรถจักรยานยนต์คู่ใจไปเรียนอย่างเร่งรีบ

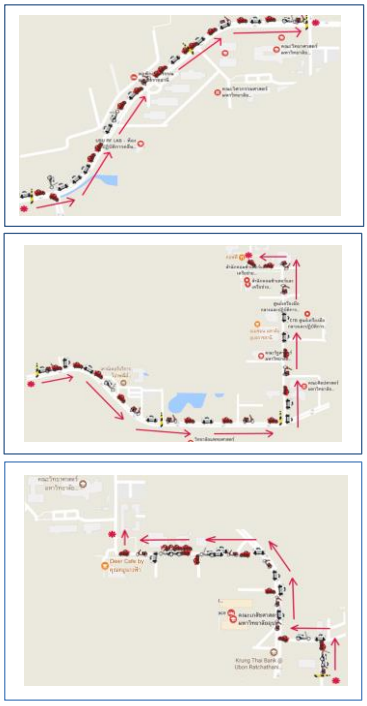

Figure 3 The obstacles in three maps, which start from entrance No.1, No.2 and No.3, corresponding from top-to-bottom.

ในระหว่างเส้นทางที่เขาขับจักรยานยนต์ไปเรียนนั้นได้มีอุปสรรคมากมายรออยู่ ไม่ว่าจะเป็น รถที่สัญจรไปมา ผู้คนที่เดินข้ามถนนตามตึกอาคารต่าง ๆ ลูกระนาดที่มีมากมาย รวมทั้งต้องทำตามกฎป้ายจราจร นักศึกษาหนุ่มจะต้องเดินทางไปเรียนให้ทันเวลา อาศัยทักษะและไหวพริบ เพื่อผ่านอุปสรรคที่กีดขวางเส้นทาง

ภารกิจประกอบไปด้วยการขับรถจักรยานยนต์ไปยังจุดหมายคือคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อเข้าเรียนให้ทันเวลา โดยมีเวลากำหนดและอุปสรรคมากมาย

หากผู้เล่นทำภารกิจสำเร็จ ระบบจะทำการโหลดเข้าสู่หน้าเมนู ซึ่งตัวละคร ภารกิจและเนื้อเรื่องทั้งหมดภายในเกมผู้พัฒนาได้ออกแบบและเรียบเรียงเนื้อเรื่องขึ้นมา

2.2.3 การออกแบบอุปสรรค

ผู้วิจัยกำหนดอุปสรรคต่าง ๆ ลงไปในเกมเพื่อให้ตัวเกมมีความสนุกและท้าทายมากขึ้น และเป็นการวางอุปสรรคในจุดต่าง ๆ เพื่อขัดขวางผู้เล่น ข้อมูลอุปสรรคดังแสดงใน Table 1

Table 1 Details of the obstacles releases.

Start-to (the second)	Entrance No.1	Entrance No.2	Entrance No.3
Car No.1	0-15	0-15	0-15
Car No.2	7-22	7-22	2-17
Car No.3	9-24	11-26	4-19

กำหนดให้

รถยนต์ที่จอด
รถยนต์ที่วิ่ง
รถจักรยานยนต์ที่จอด
รถจักรยานยนต์ที่วิ่ง
ลูกระนาด

- เส้นทางจากประตู 1 มีอุปสรรค 32 จุด
- เส้นทางจากประตู 2 จะมีอุปสรรคทั้งหมด 31 ที่
- เส้นทางจากประตู 3 มีอุปสรรคทั้งหมดประมาณ 32 ที่

แต่ละจุดจะแตกต่างออกไปทั้งรถยนต์ที่วิ่งและหยุดอยู่กับที่จักรยานยนต์ที่วิ่งและหยุด และลูกระนาด เพื่อไม่ให้ผู้เล่นคาดเดาได้ว่ารถคันไหนที่วิ่งและหยุด โดยแผนผังอุปสรรคทั้ง 3 เส้นทาง ดังแสดงใน Figure 3

2.2.4 การออกแบบฉากและตัวละคร

(1) ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานภายในเกม (Graphical User Interface) โดยใช้โปรแกรม Unity

- *เมนูหลัก* ได้แก่ เริ่มเกม เลือกแผนที่ และออกจากเกม
- เมนูขณะเล่นเกม ได้แก่ ตั้งค่า (Settings) เริ่มใหม่ฉากเดิม (Replay) หน้าเมนู (Main Menu) และออกจากเกม (Exit)
- ออกแบบหน้าจอการทำงานขณะเล่นเกม
- แถบแสดงเส้นทาง

(2) ระบบหลัก

การออกแบบฉากต่าง ๆ สิ่งแวดล้อมสำคัญ ๆ เช่น ตึก ต้นไม้ สิ่งแวดล้อมริมทาง อุปสรรคต่าง ๆ เช่น หลังเต่า ไฟจราจร คนข้ามถนน รวมถึงรถที่วิ่งบนท้อง

ถนน เป็นต้น จึงจำเป็นต้องออกแบบฉากในจุดสำคัญต่าง ๆ เหล่านี้ไว้ดังนี้

- ฉากแนะนำผู้เล่น
- ฉากเริ่มต้นแต่ละประตูและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ
- ฉากอุปสรรคต่าง ๆ เช่น คนเดิน รถวิ่งผ่าน
- ตึกต่าง ๆ ข้างทาง

(3) ระบบควบคุมเกม

คีย์บอร์ด และ เมาส์

- กดปุ่ม W เพื่อเพิ่มความเร็วไปยังข้างหน้า
- กดปุ่ม S เพื่อลดความเร็ว
- กดปุ่ม A เพื่อเลี้ยวซ้าย
- กดปุ่ม D เพื่อเลี้ยวขวา
- กดปุ่ม Space Bar เพื่อหยุด

กดปุ่ม Esc เพื่อออกจากเกม หรือ กลับไปยังเมนู

(4) ตัวละคร

การออกแบบตัวละครภายในเกมแต่ละตัวละครจะมีรูปร่าง และลักษณะแตกต่างกันไปในแต่ละฉากเพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมภายในฉากนั้น ๆ กำหนดให้มีโมเดลดังนี้ ดัง **Table 2**

Table 2 Models and their properties

Model	Property
1. Player	He is the student. Even though he usually wakes up late but he can be going to class in time with his good skill in driving a motorcycle.
2.Motorcycle	The player drive the motorcycle with difference speed and left-right control.
3.*Car*	Car in one of obstacle on the road.
4. *Washboard*	Washboard on the road is the obstacle of motorcycle. If the player drive the motorcycle with high speed, the he will drove.

3. ผลการพัฒนาเกม

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาเกมการขับขี่รถจักรยานยนต์ และได้ตั้งชื่อเกมว่า **“เกมแว้นไป ตึกวิจัย ม.อุบลฯ”** โดยผลการพัฒนามีรายละเอียดในการดำเนินการแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ (1) การพัฒนาระบบเกม (2) การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ภายในเกม (3) การพัฒนาส่วนแอนิเมชัน (4) การใส่เสียง รายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ตัวอย่างฉากต่าง ๆ

การสร้างสภาวะแวดล้อมเพื่อจำลองให้มีความเหมือนจริงกับเส้นทางมีความสำคัญ เช่น ฉากต้นไม้ข้างทาง ไฟสัญญาณจราจร อาคารต่าง ๆ สนามหญ้า ดังตัวอย่างภาพฉากต่าง ๆ ต่อไปนี้

ดัง Figure 4 ตัวอย่างภาพจากเส้นทางประตู 1 ถึงอาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ (a) ฉากบริเวณป้อมยามประตูหนึ่ง (b) บริเวณสี่แยกพระพรหมทางด้านประตูหนึ่ง (c) บริเวณด้านหน้าทางเข้า คณะบริหารศาสตร์ (d) ถนนหน้าอาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ ดังแสดงใน Figure 5 ตัวอย่างภาพจากเส้นทางประตู 2 ถึงอาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ (a) ป้อมยามประตูสอง (b) สามแยกพระพรหมทางด้านประตูสอง (c) สามแยกบริเวณคณะศิลปศาสตร์ (d) สามแยกด้านหน้าอาคารเรียนรวมสี่

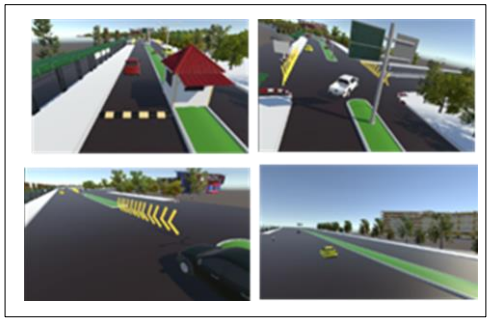

Figure 4 There are some roads Images in game which is started from entrance No.1.

ab
cd

Figure 5 There are some road-image in game which is started from entrance No.2

ab
cd

จาก **Figure 6** แสดงภาพอาคารเรียนรวม 4 และ 5 (ก) ถนนระหว่างอาคารเรียนรวมสี่และอาคารเรียนรวมห้า (ข) สามแยกคณะเภสัชศาสตร์ และผลการพัฒนาหน้าเมนูในเกมต่าง ๆ ดังแสดงใน Figure 7

Figure 6 Top-images of publication building No.4 and No.5. Bottom-images is the intersection at faculty of Pharmacology.

Figure 7 Examples of main menu, time counter, and winner.

4. ผลการทดสอบและประเมินความพึงพอใจ

4.1 ผลการทดสอบระบบ

การทดสอบโปรแกรมเป็นการทดสอบฟังก์ชันการทำงานในส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ทดสอบการควบคุมตัวละคร ทดสอบระบบภายในเกม พบว่าระบบและฟังก์ชันการทำงานของเกมเกมแว้นไป ตึกวิจัย ม.อุบลฯ สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

4.2 ผลประเมินความพึงพอใจ

หลังจากที่ได้มีการพัฒนาระบบเกมและทดสอบการทำงานของระบบแล้ว ได้มีการนำระบบไปให้นักศึกษา สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 อายุ 21-22 ปี เพศชาย 15 คนและเพศหญิง 15 คน รวมเป็นจำนวน 30 คน ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเกม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินความพึงพอใจใช้เกณฑ์ตามเกณฑ์ของลิเคิร์ท (Likert Scale) [14] มีเกณฑ์การประเมินดังแสดงใน **Table 3** ผลจากการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้สามารถสรุปได้ดังแสดงใน Table 4

จาก Table 4 พบว่าความพึงพอใจรวมในการใช้งาน 30 คนมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ (Standard Deviation: S.D.) 0.71 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และพบว่าผลการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ “ความถูกต้องในการบังคับ” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 ซึ่งมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

5. สรุปและเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาเกมแว้นไป ตึกวิจัย ม.อุบล (Ride to UBU Research Building) โดยนำเสนอในรูปแบบสามมิติ แนวซิมูเลชั่นเพื่อจำลองสภาพการจราจรบนเส้นทาง ประตูหนึ่ง ประตูสอง ประตูสาม ไปยังคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์พัฒนาด้วยโรแกรม Unity 5 ใช้ภาษาซีชาร์ป (C#) มีด่านทั้งหมด 3 ด่าน ในแต่ละด่านมีสภาพสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันไป ผู้เล่นสามารถใช้รถในแต่ละด่านที่มีความแตกต่างกัน เพื่อให้ผู้เล่นได้ใช้ไหวพริบในการแก้ปัญหา ซึ่งทำให้ได้เกมที่สนุกสนาน และมีกราฟิกที่สวยงามสมจริง อีกทั้งยังช่วยประชาสัมพันธ์อาคารวิจัยวิทยาศาสตร์ ให้เป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น

Table 3 Criterion score of the satisfaction assessment

Level of score		Meaning of satisfaction
Qualitative	**Quantitative**	
Excellent	4.50-5.00	Excellent Level
Good	3.50-4.49	Above Average Level
Acceptable	2.50-3.49	Average Level
To be improved	1.50-2.49	Below Average Level
Unacceptable	1.00-1.49	Poor Level

Table 4 Conclusion of satisfaction assessment form of the usage

Issues of satisfaction	$\bar{x}$	$S.D.$	Level
1. Correctness of driving	4.37	0.66	Good
2. Response speed	3.97	0.80	Good
3. The friendly of user interface	4.10	0.75	Good
4. The beauty of the image	4.23	0.72	Good
5. Enjoyment	4.03	0.66	Good
6. Overall satisfaction	4.07	0.68	Good
Summarize	**4.13**	**0.71**	**Good**

ผลการทดสอบในด้านระบบภายในเกม พบว่าระบบและฟังก์ชั่นต่าง ๆ สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และประเมินความพึงพอใจจากนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี จำนวน 30 คน ผลที่ได้จากแบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และพบว่าผลการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ “ความถูกต้องในการบังคับ” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 ซึ่งมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

6. References

[1] **The Historical of Ubon Ratchathani University.** http://www.ubu.ac.th/new2018/about01.php Accessed 20 September 2017. (in Thai)

[2] Petri Lankoski and Staffan Bjork. 2015. **Game Research Methods.** ETC Press.

[3] Roman. 2016. **What is 3D?** http://www.lcdtvthailand.com/topic_detail. php?id= 5 Accessed 20 September 2017. (in Thai)

[4] Google Sites. 2014. **Simulation Game.** https://sites.google.com/site/12345987aadddd/home/game-type/simulation-game. Accessed 22 September 2017. (in Thai)

[5] Pawasin, C. et al. 2014. **3D Shooting Game using Kinect Technology and Wiimote Control for Windows Operating System.** B. Sc. Dissertation, Information Technology, Mathematic Stat and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University.

[6] Pumjan, P. and Taenkaew, P. 2014. **Travel Route Recommended System in Ubon Ratchathani for Android Operating System.** B. Sc. Dissertation, Information Technology Program, Mathematic Stat and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University.

[7] Chartbawluang, N. and Ngamteuan, T. 2015. **The Environment Simulation Game of Research Building, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University.** B. SC. Dissertation, Information Technology Program, Mathematic Stat and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University.

[8] Kana, S. and N. Nakon, P. 2008. **3D Computer Game Development.** B. Eng. Dissertation, Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut' s Institute of Technology Ladkrabang.

[9] Saisopa, W. and Zaphu, W. 2015. **Virtual driving game to travel Ubon Ratchathani University for window operating system.** B.Sc. Dissertation, Information Technology Program, Mathematic Stat and Computer, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University.

[10] bcman. 2013. **Sport bike PRO kit.** https://forum.unity3d.com/threads/released- sportbike- pro- kit- motorcycle-physics.354738/. Accessed 22 September 2017. (in Thai)

[11] MRO. 2012. **Electronic game' s origin.** http://www.compgamer.com/home/221470/. Accessed 20 September 2017. (in Thai)

[12] Thai Unity3D. 2014. **Get to know Unity**. Available: https: / / www. unity3 d. in. th/ unity- intro. Accessed 20 September 2017. *(in Thai)*

[13] Suwattana Phomsuwan. 2014. **Get to know kind and type of game.** http://guru.sanook.com/27010/. Accessed 20 September 2017. (in Thai)

[14] **Criterion of Likert' s Scale Translation.** 2016. https://thaiall.com/blog/tag/likert/. Accessed 7 February 2020. (in Thai)