

โปรแกรมออกแบบจำลองเหตุการณ์การตรวจสถานที่เกิดเหตุ กรณีศึกษาคดีระเบิด

Simulation Programs Designed to Investigate the Crime Scene Case Study Bombing Trial

นวพล อรุณฤกษ์ถวิล¹ และพันตำรวจเอก วรวัช วิชชุวานิชย์²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อสร้างโปรแกรมออกแบบจำลองเหตุการณ์การตรวจสถานที่เกิดเหตุ กรณีศึกษาคดีระเบิด ซึ่งเป็นการสร้างนวัตกรรมใหม่ที่น่าสนใจตอนการตรวจสถานที่เกิดเหตุคดีระเบิดมาจำลองในรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้สำหรับการฝึกฝนและเป็นสื่อการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนนายร้อยตำรวจ นักศึกษาปริญญาโท คณะนิติวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง โดยในการสร้างโปรแกรมผู้วิจัยจำลองเหตุการณ์การตรวจสถานที่เกิดเหตุเป็น 2 ภารกิจ คือ ภารกิจ Indoor เป็นการตรวจสอบภายในอาคาร กรณีระเบิดยังไม่เกิดการระเบิด จำนวน 5 ฉาก และภารกิจ Outdoor เป็นการตรวจสอบภายนอกอาคาร กรณีระเบิดเกิดการระเบิดแล้วจำนวน 9 ฉาก โดยใช้ Graphic จากเกม GTA4 เป็นหลัก นำมาตกแต่งด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 และเขียนโปรแกรมขึ้นด้วยโปรแกรม Adobe Flash Professional CS6 เพื่อควบคุมการทำงานของโปรแกรม

ผลการทดลอง พบว่า ภารกิจ Indoor ข้อมูลขั้นตอนการตรวจสถานที่เกิดเหตุคดีระเบิด ที่นำมาจำลองสถานการณ์ในรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีความถูกต้องทุกขั้นตอน ภารกิจ Outdoor ข้อมูลขั้นตอนการตรวจสถานที่เกิดเหตุ

¹ นักวิชาการพาณิชย์ปฏิบัติการ สำนักตรวจสอบและปฏิบัติการ กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์

² รองศาสตราจารย์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขานิติวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ

คดีระเบิดที่นำมาจำลองสถานการณ์ในรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีความถูกต้องทุกขั้นตอน โดยทั้ง 2 ภารกิจ สามารถวัดผลเป็นคะแนนสำหรับผู้ทำการฝึกฝนและเรียนรู้ได้ถูกต้อง และจากการให้นักเรียนนายร้อยตำรวจ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 50 คน ทำการทดลองโปรแกรม พบว่า ภารกิจ Indoor การเล่นครั้งที่ 1 และการเล่นครั้งที่ 2 มีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการเล่นครั้งที่ 2 มีคะแนนมากกว่า การเล่นครั้งที่ 1 ภารกิจ Outdoor การเล่นครั้งที่ 1 และการเล่นครั้งที่ 2 มีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการเล่นครั้งที่ 2 มีคะแนนมากกว่า การเล่นครั้งที่ 1

คำสำคัญ: โปรแกรมจำลองเหตุการณ์ การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุคดีระเบิด

Abstract

The objective of the study is to invent a computer program designed to simulate an incident to investigate explosive scenarios. It is a new simulation program to investigate explosive incidents through a computer program format to train and is used as an instructional media for the police cadet, undergraduate and graduate students in forensic science, and related officers. For the simulation program, researcher separated simulated scenes of incident investigation into two categories, indoor and outdoor task. An indoor task is to investigate inside a building when it was not exploded. There are five scenes for this category. An outdoor task is to investigate outside a building when it was already exploded. There are nine scenes for this category. The graphic used in these scenes was mainly from a game called GTA4 and it is decorated and adjusted some details by using Adobe

Photoshop CS6. The program used to control this program was Adobe Flash Professional CS6.

It was found in the simulated computer program that information and instruction from the explosion scenario investigations for both indoor and outdoor tasks is accurate, educates trainees precisely and could be used as an evaluation tool to assess the trainees' skill. To evaluate the effectiveness of this program, testing on fifty of senior year police cadets, the score of indoor mission no.1 and no.2 is different with statistically significant at 0.05. Additionally, the score of indoor mission no.2 is more than the other missions. Similarly, the score of outdoor mission no.1 and no.2 is also different with statistically significant at 0.05 and the score of outdoor mission no.2 is also more than the others.

Keywords: simulation program, explosion scenes investigation

1. บทนำ

การก่อการร้าย (Terrorism) เป็นกิจกรรมที่ทำให้ประชาคมโลกต้องตกอยู่ในความหวาดกลัว การก่อการร้ายได้ส่งผลทำให้ประชาคมโลกสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินจำนวนมาก ปัจจุบันยังคงมีผู้ที่ไม่เข้าใจในกิจกรรมการก่อการร้ายว่าคืออะไรและมีสาเหตุอะไรจึงต้องมีการก่อการร้ายเกิดขึ้น การก่อการร้ายมิได้เพิ่งจะอุบัติขึ้นในห้วงเวลาปัจจุบัน ในประวัติศาสตร์การก่อการร้ายได้เริ่มต้นขึ้นในศตวรรษแรกและดำเนินเรื่อยมาจวบจนปัจจุบัน ตลอดระยะเวลาการก่อการร้ายได้มีพัฒนาการอย่างรุนแรงและขยายวงกว้างออกไป โดยเฉพาะเมื่อมีการเชื่อมโยงกับประเด็นทางการเมือง (วรสิทธิ์ เจริญพัฒน์, 2556)

สถานการณ์ความไม่สงบในภาคใต้ของประเทศไทยหรือมักเรียกว่าไฟใต้ เป็นเหตุการณ์รุนแรงที่เกิดขึ้นใน 4 จังหวัดภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดปัตตานี ยะลา นราธิวาส และ 4 อำเภอของจังหวัดสงขลา ได้แก่ อำเภोजะน๊ะ อำเภอนาทวี อำเภอเทพา และอำเภอสะบ้าย้อย ต่อมาเมื่อปี พ.ศ. 2556 ได้เพิ่มอีกหนึ่งอำเภอ ได้แก่ อำเภอสะเดา ซึ่งเกิดมาจากปัญหาความขัดแย้งในจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยมีเหตุการณ์ลอบทำร้าย วางเพลิง วางระเบิด และจลาจลเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้ว่าจะมีความเคลื่อนไหวในลักษณะต้องการแบ่งแยกดินแดนบริเวณปัตตานีมาเป็นเวลาหลายทศวรรษ แต่ความไม่สงบดังกล่าวเริ่มบานปลายขึ้นหลัง พ.ศ. 2547 (ชายแดนใต้, 2555)

การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุมีอยู่หลายกรณีด้วยกัน แต่มีเพียงบางกรณีที่มีการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุที่นั้นอาจเกิดอันตรายกับเจ้าหน้าที่ที่ตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุได้ การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุควรเปิดนอกจากเจ้าหน้าที่ที่จะต้องตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุในกรณีปกติแล้ว บางครั้งยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในเรื่องต่าง ๆ ด้วย เช่น การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุกรณีที่วัตถุระเบิดยังไม่ระเบิด หรือระเบิดลูกที่สองที่คนร้ายได้ติดตั้งไว้เพื่อใช้สังหารเจ้าหน้าที่ที่เข้าทำการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ ทำให้การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุในคดีระบือนั้นมีความอันตรายมากกว่าคดีอื่น ๆ บางครั้งการตรวจสอบผิดพลาดเพียงเล็กน้อย อาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ ฉะนั้น เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าหน้าที่เก็บกู้วัตถุระเบิด (EOD) เจ้าหน้าที่ตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ เป็นต้น จำเป็นที่จะต้องมีความแม่นยำในขั้นตอนของการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุเป็นอย่างมาก เพราะนอกจากจะทำให้มีประสิทธิภาพในการตรวจแล้ว ยังเป็นการป้องกันอันตรายแก่ตนเองและคนรอบข้างอีกด้วย ความแม่นยำนี้ย่อมได้มาด้วยการฝึกฝนไม่ว่าจะเป็นภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ และเป็นการฝึกที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในประเทศที่พัฒนาแล้วบางประเทศได้นำเทคโนโลยีการจำลองเหตุการณ์มาใช้ในการฝึกฝนบุคลากรก่อนที่จะให้ปฏิบัติงานจริง แต่ในประเทศไทยนั้นเทคโนโลยีนี้ยังไม่แพร่หลายมากนัก หากมีการนำเทคโนโลยีจำลองเหตุการณ์เข้ามาช่วยในการฝึกก็จะทำให้ประหยัดงบประมาณในการฝึก มีความแม่นยำในเรื่องของ

ขั้นตอนการตรวจสอบมากขึ้น และที่สำคัญที่สุดคือ สามารถใส่ข้อมูลลงไป
ในโปรแกรมที่เราสร้างขึ้นมาได้ไม่จำกัด เทคโนโลยีประเภทนี้ใช้งบประมาณใน
การลงทุนไม่สูงมาก ซึ่งเป็นการลงทุนในระยะยาว เนื่องจากเมื่อสร้างอุปกรณ์หรือ
โปรแกรมขึ้นมาแล้ว เพียงแค่ปรับปรุงให้มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ แต่ไม่
จำเป็นต้องสร้างขึ้นใหม่อีก แต่นี้ก็เพียงพอที่จะสามารถใช้ประโยชน์ต่อไปได้
ในอนาคตต่อไป ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความต้องการสร้างโปรแกรมจำลองเหตุการณ์การ
ตรวจสอบที่เกิดเหตุคดีระเบิด เพื่อใช้ในการฝึกฝนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติไป
พร้อมกัน รวมถึงสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2.1 เพื่อสร้างโปรแกรมออกแบบจำลองเหตุการณ์การตรวจสอบที่เกิดเหตุ
กรณีศึกษาคดีระเบิด

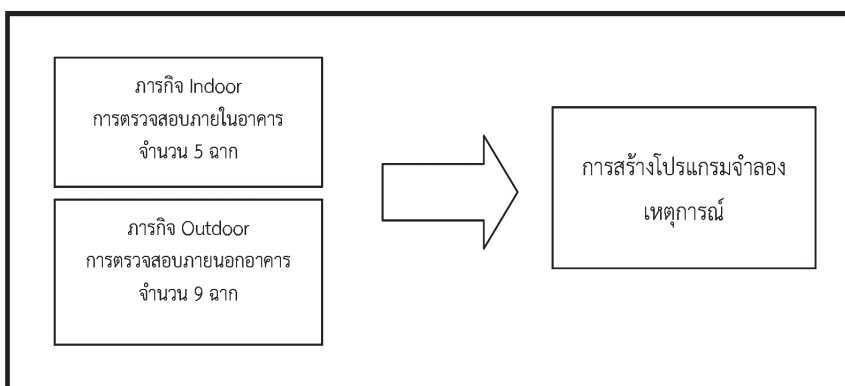
2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการเรียนรู้จากคะแนนในการเล่นโปรแกรม
ออกแบบจำลองเหตุการณ์การตรวจสอบที่เกิดเหตุ กรณีศึกษาคดีระเบิด ภารกิจ
Indoor ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 และภารกิจ Outdoor ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2

3. ขอบเขตของการวิจัย

สร้างโปรแกรมออกแบบจำลองเหตุการณ์การตรวจสอบที่เกิดเหตุ
กรณีศึกษาคดีระเบิดจำลองเหตุการณ์การตรวจสอบที่เกิดเหตุเป็น 2 ภารกิจ คือ
ภารกิจ Indoor เป็นการตรวจสอบภายในอาคาร กรณีระเบิดยังไม่เกิดการระเบิด
จำนวน 5 ฉาก และภารกิจ Outdoor เป็นการตรวจสอบภายนอกอาคาร กรณีระเบิด
เกิดการระเบิดแล้ว จำนวน 9 ฉาก โดยใช้รูปภาพจากเกม GTA4 เป็นหลัก นำมา
ตกแต่งด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 และเขียนโปรแกรมขึ้นด้วย
โปรแกรม Adobe Flash Professional CS6 เพื่อควบคุมการทำงานของเกม

4. แนวทางในการทดลอง

สร้างโปรแกรมออกแบบจำลองเหตุการณ์การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุกรณีศึกษาคดีระเบิดเพื่อให้นักเรียนนายร้อยตำรวจ นักศึกษาปริญญาโท คณะนิติวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวข้อง ได้ฝึกฝนและเรียนรู้



5. วิธีการทดลอง

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ซอฟต์แวร์ แบ่งเป็น 4 ส่วนดังนี้

1. ส่วนของการออกแบบตัวละครและฉากในเกม ใช้ภาพจากเกม GTA4 เป็นหลัก เนื่องจากมีภาพที่สวยงามและสามารถนำไปใช้งานได้หลากหลาย
2. ส่วนของการตกแต่งภาพจากเกม GTA4 เพื่อนำมาใช้งานใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ในการตกแต่ง
3. ส่วนโปรแกรมที่ใช้สร้างเกม คือ โปรแกรม Adobe Flash Professional CS6 เป็นโปรแกรมที่ควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของเกม
4. ส่วนเสียงมัลติมีเดียใช้โปรแกรม Nero Wave Editor ในการตัดต่อ

ฮาร์ดแวร์ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเล่นเกม

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) : Pentium ที่มีความถี่ 800 MHz ขึ้นไป
- หน่วยความจำ (RAM) : 256 MB
- หน่วยความจำสำรอง (Hard disk) : 40 GB

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างโปรแกรม

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) : AMD Athlon(tm) 2.31 MHz
- หน่วยความจำ (RAM) : 1.00 GB
- หน่วยความจำสำรอง (Hard disk) : 250 GB
- การ์ดจอ ATI Radeon Graphics 512 MB

5.2 การออกแบบระบบเกม

การออกแบบระบบเกม แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

1. หน้าแรก แบ่งเป็น 2 ตัวเลือก คือ ตัวเลือก Start Game เพื่อทำการเริ่มเล่นเกมในระบบเกม และตัวเลือก Admin Login เพื่อดูตัวเลือกที่ถูกต้องในแต่ละฉากของเกม โดยจะต้องมีรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ตัวเลือก

2. หน้าเลือกภารกิจ แบ่งเป็น 2 ภารกิจ คือ ภารกิจ Indoor เป็นการจำลองการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุภายในอาคาร กรณีที่ระเบิดยังไม่เกิดการระเบิด และภารกิจ Outdoor เป็นการจำลองการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุในที่โล่งแจ้ง กรณีที่ระเบิดเกิดการระเบิดแล้ว

3. การเล่นเกมภารกิจ

ตารางที่ 1 การกำหนดภารกิจที่จะนำมาสร้างโปรแกรม

การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุคดีระเบิด	
ภารกิจ Indoor การตรวจสอบภายในอาคาร กรณีระเบิดยังไม่เกิดการระเบิด	ภารกิจ Outdoor การตรวจสอบภายนอกอาคาร กรณีระเบิดเกิดการระเบิดแล้ว
ฉากที่ 1 การปฏิบัติเมื่อได้รับแจ้งเหตุ ฉากที่ 2 การเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือ ฉากที่ 3 การป้องกันรักษาสถานที่เกิดเหตุ ฉากที่ 4 การค้นหาวัตถุต้องสงสัย ฉากที่ 5 การปฏิบัติเมื่อพบวัตถุต้องสงสัย ในลักษณะปลอดภัยและไม่ปลอดภัย	ฉากที่ 1 การปฏิบัติเมื่อได้รับแจ้งเหตุ ฉากที่ 2 การเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือ ฉากที่ 3 การป้องกันรักษาสถานที่เกิดเหตุ ฉากที่ 4 การกำหนดพื้นที่ปิดกั้นสถานที่เกิดเหตุ ฉากที่ 5 การกำหนดตัวบุคคลในการค้นหา พยานหลักฐานในแต่ละโซน ฉากที่ 6 การกำหนดทางเข้าและทางออกใน การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ ฉากที่ 7 การกำหนดรูปแบบในการค้นหาวัตถุพยาน ฉากที่ 8 การค้นหาวัตถุพยานที่บริเวณหลุมระเบิด ฉากที่ 9 การค้นหา คัดแยกวัตถุพยาน บรรจุหีบห่อ และ ส่งตรวจพิสูจน์

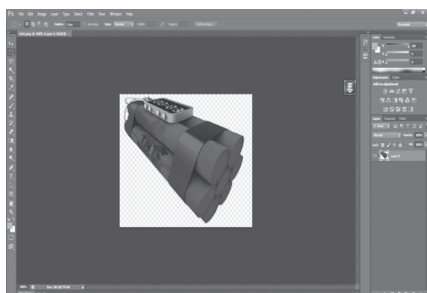
5.3 วิธีการสร้างเกม

5.3.1 เริ่มต้นโดยการค้นหารูปภาพจากเกม GTA4 ที่เหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งจะได้ภาพสำหรับฉากต่าง ๆ เช่น ภาพบริเวณออฟฟิศ ภาพบริเวณตู้เก็บของ ภาพบริเวณร้านอาหารรวมถึงภายในร้าน และภาพบริเวณสี่แยกที่เกิดการระเบิดของรถยนต์ เป็นต้น



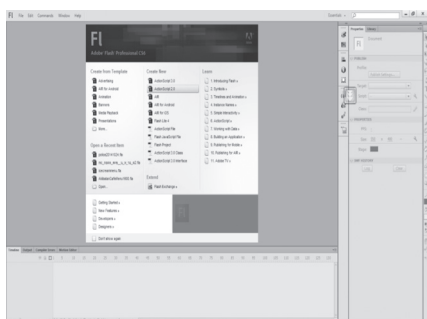
ภาพที่ 1 เกม GTA4

5.3.2 นำภาพฉากและอุปกรณ์ที่จะใช้ในการสร้างเกมมาตกแต่ง ปรับแสงและสี ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6



ภาพที่ 2 การตกแต่งรูปภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6

5.3.3 เมื่อเตรียมภาพที่จะต้องใช้ทั้งหมดเรียบร้อยแล้วก็จะใช้โปรแกรม Adobe Flash Professional CS6 ในการนำเข้าไฟล์ภาพทั้งหมดและเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการทำงานต่าง ๆ

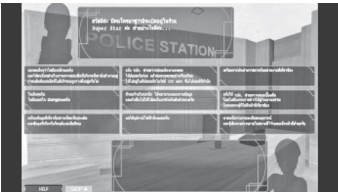


ภาพที่ 3 การเขียนโปรแกรมเกม ด้วยโปรแกรม Adobe Flash Professional CS6

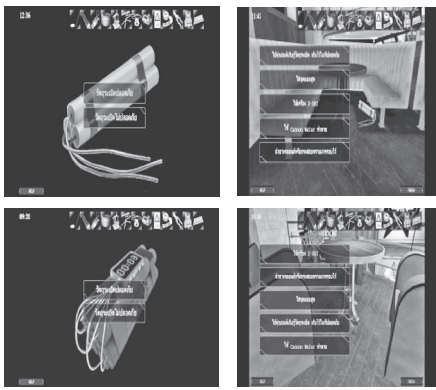
6. ผลการทดลอง

6.1 การกิจ Indoor (การตรวจสอบภายในอาคาร)

ตารางที่ 2 ผลการทดลองภารกิจ Indoor

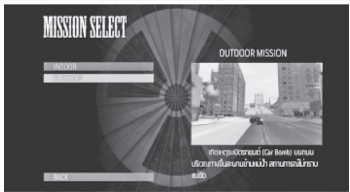
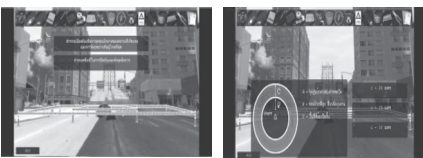
ฉากเริ่มต้นเกม	
ฉากเลือกภารกิจ	
ฉากที่ 1 การปฏิบัติเมื่อได้รับแจ้งเหตุ	
ฉากที่ 2 การเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือ	
ฉากที่ 3 การป้องกันรักษาสถานที่เกิดเหตุ	

ตารางที่ 2 ผลการทดลองภารกิจ Indoor (ต่อ)

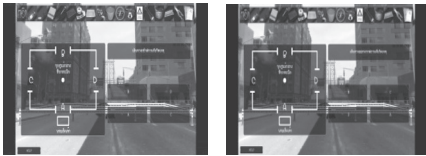
ฉากที่ 4 การค้นหาวัดต้องสงสัย	
ฉากที่ 5 การปฏิบัติเมื่อพบวัตถุต้องสงสัย ในลักษณะปลอดภัยและไม่ปลอดภัย	
ฉากสรุปผลคะแนน	
ฉากเฉลย	

6.2 ภารกิจ Outdoor (การตรวจสอบภายนอกอาคาร)

ตารางที่ 3 ผลการทดลองภารกิจ Outdoor

ฉากเลือกภารกิจ	
ฉากที่ 1 การปฏิบัติเมื่อได้รับแจ้งเหตุ	
ฉากที่ 2 การเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือ	
ฉากที่ 3 การป้องกันรักษาสถานที่เกิดเหตุ	
ฉากที่ 4 การกำหนดพื้นที่ปิดกั้นสถานที่เกิดเหตุ	
ฉากที่ 5 การกำหนดตัวบุคคลในการค้นหายานหลักฐานในแต่ละโซน	

ตารางที่ 3 ผลการทดลองภารกิจ Outdoor (ต่อ)

ฉากที่ 6 การกำหนดทางเข้าและทางออกในการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ	
ฉากที่ 7 การกำหนดรูปแบบในการค้นหาวัตถุพยาน	
ฉากที่ 8 การค้นหาวัตถุพยานที่บริเวณหลุมระเบิด	
ฉากที่ 9 การค้นหา คัดแยกวัตถุพยานบรรจุหีบห่อและส่งตรวจพิสูจน์	
ฉากสรุปผลคะแนน	
ฉากเฉลย	

เมื่อสร้างโปรแกรมออกแบบจำลองเหตุการณ์การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ กรณีศึกษาคดีระเบิดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้นำโปรแกรมที่สร้างไปให้นักเรียนนายร้อยตำรวจ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 50 คน ทำการทดลองโปรแกรมจำนวน 2 ครั้ง เพื่อดูผลคะแนนที่เล่นได้

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคะแนนภารกิจ Indoor การตรวจสอบภายในอาคาร กรณีระเบิดยังไม่เกิดการระเบิด ของนักเรียนนายร้อยตำรวจ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 50 คน ระหว่างการเล่นครั้งที่ 1 และการเล่นครั้งที่ 2

ภารกิจ	การเล่น	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
Indoor การตรวจสอบภายในอาคาร กรณีระเบิดยังไม่เกิดการระเบิด	ครั้งที่ 1	50	20.60	6.824	-9.809	0.000*
	ครั้งที่ 2	50	31.44	3.807		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4 พบว่า การเล่นครั้งที่ 1 และการเล่นครั้งที่ 2 ของนักเรียนนายร้อยตำรวจ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 50 คน มีคะแนนภารกิจ Indoor แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการเล่นครั้งที่ 2 มีคะแนนภารกิจ Indoor มากกว่าการเล่นครั้งที่ 1

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบคะแนนภารกิจ Outdoor การตรวจสอบภายนอกอาคาร กรณีระเบิดเกิดการระเบิดแล้ว ของนักเรียนนายร้อยตำรวจ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 50 คน ระหว่างการเล่นครั้งที่ 1 และการเล่นครั้งที่ 2

ภารกิจ	การเล่น	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
Outdoor การตรวจสอบภายนอกอาคารกรณีระเบิดเกิดการระเบิดแล้ว	ครั้งที่ 1	50	28.92	7.884	-11.022	0.000*
	ครั้งที่ 2	50	41.84	2.558		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 5 พบว่า การเล่นครั้งที่ 1 และการเล่นครั้งที่ 2 ของนักเรียนนายร้อยตำรวจ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 50 คน มีคะแนนภารกิจ Outdoor แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการเล่นครั้งที่ 2 มีคะแนนภารกิจ Outdoor มากกว่าการเล่นครั้งที่ 1

7. สรุปผลการทดลอง

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลขั้นตอนการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุคดีระเบิด มาจำลองสถานการณ์เป็นฉาก โดยใช้รูปภาพจากเกม GTA4 เป็นหลัก นำมาตกแต่งด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 และเขียนโปรแกรมเกมขึ้นด้วยโปรแกรม Adobe Flash Professional CS6 โดยแบ่งการจำลองสถานการณ์การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุคดีระเบิดเป็น 2 ภารกิจ ได้แก่

ภารกิจ Indoor ผู้วิจัยได้จำลองสถานการณ์เป็นการตรวจสอบภายในอาคาร กรณีวัตถุระเบิดยังไม่เกิดการระเบิด มีจำนวนทั้งสิ้น 5 ฉาก โดยข้อมูลขั้นตอนการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุคดีระเบิด ที่นำมาจำลองสถานการณ์ในรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีความถูกต้องทุกขั้นตอน

ภารกิจ Outdoor ผู้วิจัยได้จำลองสถานการณ์เป็นการตรวจสอบภายนอกอาคาร กรณีวัตถุระเบิดที่เกิดการระเบิดแล้ว มีจำนวนทั้งสิ้น 9 ฉาก โดยข้อมูลขั้นตอนการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ คดีระเบิดที่นำมาจำลองสถานการณ์ในรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีความถูกต้องทุกขั้นตอนสามารถวัดผลเป็นคะแนนสำหรับผู้ทำการฝึกฝนและเรียนรู้ได้ถูกต้อง

จากการให้นักเรียนนายร้อยตำรวจ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 50 คน ทำการทดลองโปรแกรมออกแบบจำลองเหตุการณ์การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ กรณีศึกษาคดีระเบิดพบว่า

ภารกิจ Indoor การเล่นครั้งที่ 1 และการเล่นครั้งที่ 2 มีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการเล่นครั้งที่ 2 มีคะแนนมากกว่าการเล่นครั้งที่ 1

ภารกิจ Outdoor การเล่นครั้งที่ 1 และการเล่นครั้งที่ 2 มีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการเล่นครั้งที่ 2 มีคะแนนมากกว่าการเล่นครั้งที่ 1

8. อภิปรายผลการทดลอง

8.1 การวิจัยนี้มีข้อจำกัดทางด้านงบประมาณในการสร้างโปรแกรม ทำให้โปรแกรมที่สร้างขึ้นมานั้นมีข้อจำกัดบางประการ เช่น โปรแกรมไม่เป็นรูปแบบสามมิติ (3D) มีความหลากหลายในการเล่น รายละเอียดในการเล่นน้อย เป็นต้น ถ้าหากมีงบประมาณมากขึ้นในการสร้างโปรแกรม จะทำให้โปรแกรมที่สร้างนั้นมีคุณภาพดีกว่าเดิม

8.2 ข้อมูลขั้นตอนในการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุคดีระเบิด ที่นำมาจำลองเป็นภารกิจ Indoor และภารกิจ Outdoor นั้น เป็นข้อมูลขั้นตอนที่อ้างอิงจากทฤษฎีที่เป็นขั้นตอนมาตรฐานในการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุคดีระเบิด ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ โดยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลมาจากหลายแหล่งข้อมูล

8.3 งานวิจัยเรื่องนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง สามารถนำไปใช้ในการฝึกฝนและเป็นสื่อการเรียนการสอน และสามารถพัฒนาโปรแกรมเป็นรูปแบบอื่นให้ดีขึ้นได้ เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ

8.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการจำลองเหตุการณ์ จะมีการจำลองเหตุการณ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น พาณิชนัย ขนส่ง และนิติวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมจำลองเหตุการณ์ในงานวิจัยเรื่องนี้ รวมทั้งเป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมจำลองเหตุการณ์รูปแบบอื่นได้ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการสร้างโปรแกรม

ในส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ เช่น จารุรัตน์ อู่สิงห์สวัสดิ์ และคณะ (2552) ทำงานวิจัยเรื่อง โปรแกรมจำลองการบินในรูปแบบสามมิติ ภาควิศวกรรมเครื่องกล และการบิน อวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยมีแนวคิด และความสนใจที่จะพัฒนาเครื่องจำลองการบิน โดยการนำโปรแกรมของคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการแสดงผลทางพลศาสตร์ของเครื่องบิน ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการทดสอบอากาศยาน เพื่อสังเกตและทำความเข้าใจพฤติกรรมทางพลศาสตร์ของอากาศยานก่อนที่ทำการบินจริง ประสาน จิตรเพชร และพิชัย ธานีธนานนท์ (2555) ทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบ

จำลองการชนของยานพาหนะ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะและสาเหตุของการชน โดยอาศัยพระราชบัญญัติ จราจรทางบก พ.ศ. 2522 และคู่มือการขับซึ่รลของสิงคโปร์ เป็นพื้นฐานแบบจำลองที่สามารถใช้เป็นคู่มือในการตัดสินใจซื้อพิพาทที่เกิดจากการชนกันของยานพาหนะของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ช่วยลดความผิดพลาดในการตัดสินใจซื้อพิพาทของเจ้าหน้าที่ตำรวจ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจำลองเหตุการณ์ทางนิติวิทยาศาสตร์ในประเทศมีน้อย ส่วนมากจะเป็นการจำลองเหตุการณ์ในรูปแบบอื่น

ในส่วนงานวิจัยต่างประเทศ เช่น T.L.J. Howard, A.D. Murta และ S. Gibson (ม.ป.ป.) ทำงานวิจัยเรื่อง สภาพแวดล้อมเสมือนจริงของการวิเคราะห์และสร้างสถานการณ์จำลอง ในคดีอาชญากรรม งานวิจัยนี้ได้รับความร่วมมือจากเกรทเทอร์แมนเชสเตอร์โพลิศประเทศอังกฤษ ในการประเมินสภาพแวดล้อมเสมือนจริงในการวิเคราะห์คดีอาชญากรรม การสืบสวนทางนิติวิทยาศาสตร์ และการฝึกเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง Robert C.D. และ Michael J. (ม.ป.ป.) ทำงานวิจัย เรื่อง การใช้หุ่นยนต์และระบบเซ็นเซอร์ในฉากจำลองอาชญากรรม งานวิจัยนี้จะอธิบายระบบจำลอง C2SM ซึ่งเป็นการฝึกฝนพื้นฐานที่จำลองเหตุการณ์ได้อย่างถูกต้องแม่นยำของระบบ CBRNE ซึ่งใช้หุ่นยนต์และระบบเซ็นเซอร์ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจำลองเหตุการณ์ทางนิติวิทยาศาสตร์ในต่างประเทศมีมาก ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะสร้างโปรแกรมจำลองเหตุการณ์ทางนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อนำโปรแกรมมาใช้ประโยชน์ในประเทศต่อไปในอนาคต

8.5 ต่างประเทศมีการใช้โปรแกรมลักษณะนี้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งในประเทศไทย มีบุคลากรและเทคโนโลยีที่สามารถสร้างโปรแกรมลักษณะนี้ขึ้นมาได้ และสามารถใช้ประโยชน์ ได้จริงโดยไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อโปรแกรมจากต่างประเทศมาใช้

8.6 จากการทดลองเล่นโปรแกรมออกแบบจำลองเหตุการณ์ การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ กรณีศึกษาคดีระเบิด ของนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 4 จำนวน

50 คน ภารกิจ indoor และภารกิจ outdoor จำนวน 2 ครั้ง การเล่นครั้งที่ 2 มีคะแนนมากกว่าการเล่นครั้งที่ 1 แสดงให้เห็นว่าหลังจากทดลองเล่นโปรแกรม ครั้งที่ 1 นักเรียนโรงเรียนนายร้อยตำรวจ มีความเข้าใจและมีความแม่นยำในขั้นตอน การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุคดีระเบิดมากขึ้น

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

9.1.1 ควรมีการสนับสนุนจากภาครัฐในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านงบประมาณ ด้านเครื่องมือ และอุปกรณ์ ในการสร้างโปรแกรมออกแบบจำลอง เหตุการณ์การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ กรณีศึกษา คดีระเบิด

9.1.2 โรงเรียนนายร้อยตำรวจ สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 10 และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในสังกัดสำนักงานตำรวจแห่งชาติ สามารถ นำโปรแกรมนี้ไปใช้ในการฝึกฝน เป็นสื่อการสอน และพัฒนาต่อยอดในการปฏิบัติงาน

9.1.3 สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้จากแหล่งข้อมูล เพื่อนำไป ฝึกฝนและเป็นสื่อการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาที่ต้องการ

9.2 ข้อเสนอแนะที่จะใช้ในงานวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 ควรมีการจำลองเหตุการณ์ในคดีอื่น ๆ เช่น คดีฆาตกรรม คดีทำร้ายร่างกาย คดีข่มขืน และคดีลักทรัพย์ เป็นต้น

9.2.2 ควรมีการจำลองเหตุการณ์ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การหาวิถี กระสุน ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การฝึกซ้อมยิงปืน และขั้นตอนในการเก็บวัตถุพยาน แต่ละประเภท เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- จารุรัตน์ อุสิงห์สวัสดิ์ และคณะ. (2552). โปรแกรมจำลองการบินในรูปแบบสามมิติ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และการบิน อวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ค้นเมื่อ 17 ตุลาคม 2557, จาก http://www.me.psu.ac.th/tsme/ME_NETT23/topic/file/AME-002181.pdf
- ชายแดนใต้. (2555). ค้นเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2557, จาก <https://www.facebook.com/southborders/posts/328475817245588>
- ประสาน จิตรเพชร และพิชัย ชานีรณานนท์. (2555). การพัฒนาแบบจำลองการขนของยานพาหนะ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. ค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2557, จาก <http://phoenix.eng.psu.ac.th/qa/Reference54/GradPaper/5210120083.pdf>
- วรสิทธิ์ เจริญพุ่ม. (2556). การก่อการร้าย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนานาชาติ แสตนฟอร์ด. ค้นเมื่อ 19 มีนาคม 2558, จาก <http://journal.stamford.edu/index.php/stamford-journal/article/download/48/36>
- Robert, C. D. & Michael, J. (no date). **Crime scene robot and sensor simulation (Master's thesis)**. Retrieved March 11, 2015, from <http://vgrserver.cs.yorku.ca/~jenkin/papers/2009/vrst09-jenkin.pdf>
- T. L. J. Howard, A. D. Murta & S. Gibson. (no date). **Virtual Environments for Scene of Crime Reconstruction and Analysis (Master's thesis)**. Retrieved February 19, 2015, from <http://www.cs.man.ac.uk/~toby/papers/spie.pdf>