

การพัฒนาความจริงเสมือนเพื่อการนำเที่ยว กรณีศึกษาการส่งเสริมการท่องเที่ยว
หัวหิน

Virtual Reality for Touring Case Study of Hua-Hin Tourism Promote



การพัฒนาความจริงเสมือนเพื่อนำเที่ยว กรณีศึกษาการส่งเสริมการท่องเที่ยวหัวหิน

Virtual Reality for Touring Case Study of Hua-Hin Tourism Promote.



การค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
ปีการศึกษา 2560



© 2561

พรพิมล อุดมเกษมทรัพย์

สงวนลิขสิทธิ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
อนุมัติให้การค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ

เรื่อง การพัฒนาความจริงเสมือนเพื่อนำเที่ยว กรณีศึกษาการส่งเสริมการท่องเที่ยวหัวหิน

ผู้วิจัย พรพิมล อุดมเกษมทรัพย์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.พัฒนาพล เจริญโมรา)

ผู้เชี่ยวชาญ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกาญจน์ สุขคณาภิบาล)

(ดร.สุชาดา เจริญพันธุ์ศิริกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

11 ธันวาคม 2561

พรพิมล อุดมเกษมทรัพย์. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

การพัฒนาระบบความจริงเสมือนเพื่อการนำเที่ยว กรณีศึกษาการท่องเที่ยวหัวหิน (56 หน้า)

อาจารย์ที่ปรึกษา: ดร.พัฒนาพล เจริญโมรา

บทคัดย่อ

การท่องเที่ยวมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจไทย และปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวมากขึ้นเรื่อยๆ หนึ่งในนั้นคือเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality, VR) ที่ช่วยให้ผู้สนใจสามารถจำลองการไปเยี่ยมชมสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ผ่านวิดีโอ 360 องศา และเรียนรู้เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวผ่านการบรรยายของไกด์ทัวร์จำลอง

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาระบบ VR จำลองการท่องเที่ยวใน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยได้อธิบายถึงการออกแบบและพัฒนาระบบ การทดสอบใช้งานจริง และศึกษาความเหมาะสมของการใช้ไกด์ทัวร์จำลองแบบที่เป็นบุคคลจริง และ แบบที่เป็นตัวละครแอนิเมชันสามมิติ

ผลการทดลองพบว่า ผู้ทดลองใช้ระบบมีความพอใจกับสภาพแวดล้อมเสมือนจริง ที่จำลองสถานที่ท่องเที่ยวในอำเภอหัวหินในรูปแบบวิดีโอ 360 องศา นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มผู้ทดลองมีความพอใจกับไกด์ทัวร์จำลองที่ช่วยบรรยายระหว่างการท่องเที่ยว โดยไกด์ที่เป็นบุคคลจริงได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยที่ 4.57 ส่วนไกด์ที่เป็นตัวละครแอนิเมชันสามมิติได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยที่ 4.73

คำสำคัญ: เทคโนโลยีความจริงเสมือน, การส่งเสริมการท่องเที่ยว, วิดีโอ 360 องศา, ไกด์ทัวร์จำลอง

Udomkasemsap, P. M.S. (Information Technology and Management),
Graduate School, Bangkok University.

A development virtual reality technology for tourism Case study of Hua-Hin tourism
(56 pp.)

Advisor: Phattanapon Rhienmora, Ph.D.

ABSTRACT

Tourism plays an important role in the Thai economy. Nowadays the use of technology is becoming more important to promote tourism. One of the interesting technology is Virtual Reality (VR) that allows interested parties to simulate visiting various attractions through 360-degree videos and learn about attractions through the simulated tour guides.

This research has developed a VR system to simulate tourism in Hua Hin District, Prachuap Khiri Khan Province. The system design and development process was explained and the appropriateness of using a tour guide that is a real person model and a three-dimensional animation character was studied and reported.

The evaluation results showed that users are satisfied with the virtual environment that simulates tourist attractions in Hua Hin district in a 360 degree video format. The real person guide has an average satisfaction score of 4.57. The three-dimensional animation character guide has an average satisfaction score of 4.73.

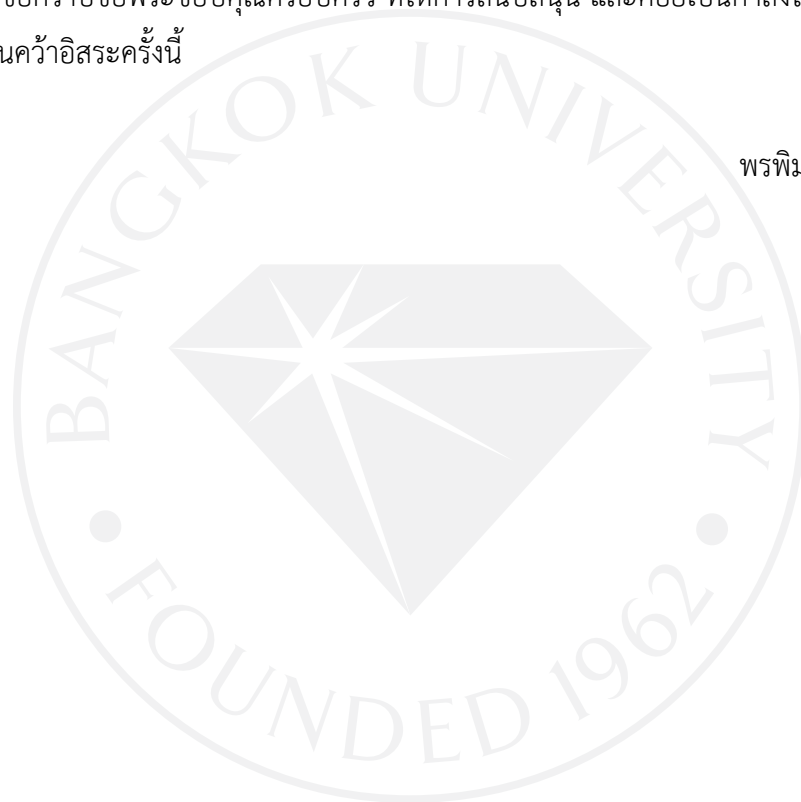
Keywords: Virtual reality, Tourism Promotion, 360 Video, Virtual Tour Guide

กิตติกรรมประกาศ

งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์ดร.พัฒนพล เจริญโมรา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษางานค้นคว้าอิสระผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกาญจน์ สุขคณาภิบาล ที่คอยความแนะนำความรู้เพิ่มเติม และเอาใจใส่ ในการให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางแก้ปัญหา เมื่อพบเจอปัญหา ระหว่างการทำงานวิจัยค้นคว้าให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี รวมถึงการสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์สำหรับการทำวิจัย ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอพระขอบคุณครอบครัว ที่ให้การสนับสนุน และคอยเป็นกำลังใจ ในระหว่างการทำงานค้นคว้าอิสระครั้งนี้

พรพิมล อุดมเกษมทรัพย์



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 วิธีการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การท่องเที่ยวไทย	6
2.2 เทคโนโลยีความจริงเสมือน	8
2.3 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนกับการท่องเที่ยว	10
2.4 โปรแกรม Unity 3D	10
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
บทที่ 3 การพัฒนาระบบ	
3.1 แนวคิดในการออกแบบพัฒนาระบบ	15
3.2 Unity 3D	15
3.3 Samsung Gear VR by oculus	16
3.4 Xiaomi Mi Sphere	17
3.5 ขั้นตอนการออกแบบ	18
3.6 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ	24
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	
4.1 การเริ่มต้นการใช้งานระบบ	40
4.2 เครื่องมือที่ใช้ประเมิน	43
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	45

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 (ต่อ) ผลการดำเนินงาน	
4.4 สรุปผลการทำแบบสอบถามความพึงพอใจ	47
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต	
5.1 อภิปรายผลจากการวิจัย	48
5.2 ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา	48
5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต	49
บรรณานุกรม	50
ภาคผนวก	53
แบบสอบถามความพึงพอใจ	54
ประวัติผู้เขียน	56
เอกสารข้อตกลงว่าด้วยการขออนุญาตให้ใช้สิทธิ์ในรายงานการค้นคว้าอิสระ	

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1: ตารางวิเคราะห์สถานที่ท่องเที่ยว	3
ตารางที่ 1.2: ตารางเปรียบเทียบซอฟต์แวร์	4
ตารางที่ 3.1: เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาระบบ	16
ตารางที่ 3.2: สมาร์ทโฟนสำหรับใช้งานระบบ	16
ตารางที่ 3.3: ความต้องการของระบบ Samsung Gear VR by oculus	17
ตารางที่ 3.4: ความต้องการของระบบ Xiaomi Mi Sphere	18
ตารางที่ 3.5: ความสามารถของระบบความจริงเสมือนเพื่อการนำเที่ยว, กรณีศึกษา การส่งเสริมการท่องเที่ยวหัวหิน	18
ตารางที่ 4.1: แสดงผลการประเมินความพึงพอใจ	45



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1: Samsung Gear VR by oculus	16
ภาพที่ 3.2: Xiaomi Mi Sphere	17
ภาพที่ 3.3: ภาพจำลองสถานการณ์ภายในห้องพัก	19
ภาพที่ 3.4: ภาพจำลองสถานการณ์ภายในห้องพัก	19
ภาพที่ 3.5: ภาพจำลองสถานการณ์เมื่อออกไปยังสถานที่อื่นๆ	20
ภาพที่ 3.6: ภาพจำลองสถานการณ์เมื่อคลิกที่ปุ่ม “ไปเที่ยวหัวหินกัน”	20
ภาพที่ 3.7: ภาพจำลองสถานการณ์ชายหาดหัวหิน	21
ภาพที่ 3.8: ภาพจำลองสถานการณ์เมื่อต้องการเลือกสถานที่ท่องเที่ยว	21
ภาพที่ 3.9: ภาพจำลองสถานการณ์เมื่อคลิกปุ่ม “สถานที่อื่น”	22
ภาพที่ 3.10: ภาพจำลองสถานการณ์สถานที่ท่องเที่ยว	22
ภาพที่ 3.11: ภาพจำลองสถานการณ์เมื่อต้องการเปลี่ยนรูปแบบมัดคุเทศก์	23
ภาพที่ 3.12: ภาพจำลองสถานการณ์เมื่อคลิกปุ่ม “สถานที่อื่น”	23
ภาพที่ 3.13: ภาพจำลองสถานการณ์เมื่อคลิกปุ่ม “สถานที่อื่น”	24
ภาพที่ 3.14: ภาพจำลองสถานการณ์การเปลี่ยนรูปแบบมัดคุเทศก์	24
ภาพที่ 3.15: ภาพโปรแกรม Xiaomi Mi Sphere Camera	25
ภาพที่ 3.16: ภาพการ Export VDO	26
ภาพที่ 3.17: ภาพ Software Oculus Utilities for Unity 1.19.0	26
ภาพที่ 3.18: ภาพตัวอย่างการ Import Software	26
ภาพที่ 3.19: ภาพการสร้าง Object ในรูปแบบวงกลม	27
ภาพที่ 3.20: ภาพการสร้าง Scripts	27
ภาพที่ 3.21: ภาพตัวอย่างเมื่อใส่ Scripts แล้วสามารถมองเห็นในวงกลม	28
ภาพที่ 3.22: ภาพการใส่ VDO ลงใน Object	28
ภาพที่ 3.23: ภาพการสร้าง Scripts	29
ภาพที่ 3.24: ภาพการสร้างปุ่มเมนู	29
ภาพที่ 3.25: ภาพการสร้าง Scripts	30
ภาพที่ 3.26: ภาพการนำ Scripts ไปใส่ที่ Button	30
ภาพที่ 3.27: การ Import ตัวละคร 3D Model	31
ภาพที่ 3.28: ภาพตัวอย่างตัวละคร 3D Model	31

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.29:	ภาพตัวอย่างการ Import เสียง 32
ภาพที่ 3.30:	ภาพตัวอย่างการ Import เสียง 32
ภาพที่ 3.31:	ภาพเลือกเสียงที่ต้องการ Import 33
ภาพที่ 3.32:	ภาพคลื่นเสียงที่ Import เข้ามา 33
ภาพที่ 3.33:	ภาพการเซ็ตเสียงในTimeline 33
ภาพที่ 3.34:	ภาพรวมทั้งหมดเมื่อเซ็ตทำทางตัวละคร 34
ภาพที่ 3.35:	ตัวอย่างตัวละครเมื่อใส่เข้าไปในโปรแกรม 34
ภาพที่ 3.36:	ตัวอย่างไฟล์ตัวละครของแต่ละสถานที่ท่องเที่ยว 35
ภาพที่ 3.37:	ตั้งค่า Rig 35
ภาพที่ 3.38:	ตั้งค่า Animations 36
ภาพที่ 3.39:	ภาพการสร้างแบบจำลองห้อง 36
ภาพที่ 3.40:	ภาพการตกแต่งภายในห้อง 37
ภาพที่ 3.41:	ภาพตัวอย่าง Software Oculus Sample Framework for Unity 5 Project 37
ภาพที่ 3.42:	ภาพตัวอย่าง การเลือก Package OVR Inspector 38
ภาพที่ 3.43:	ภาพตัวอย่าง การตั้งค่า Event System 38
ภาพที่ 3.44:	ภาพตัวอย่างการควบคุมด้วย Point 39
ภาพที่ 3.45:	ภาพตัวอย่าง การตั้งค่ามุมกล้อง 39
ภาพที่ 4.1:	ภาพตัวอย่าง หน้าแรกของระบบ 40
ภาพที่ 4.2:	ภาพตัวอย่าง หน้าเลือกสถานที่ท่องเที่ยว 41
ภาพที่ 4.3:	ภาพตัวอย่าง หน้าเลือกสถานที่ท่องเที่ยว 41
ภาพที่ 4.4:	ภาพตัวอย่าง วิธีการเปลี่ยนรูปแบบไกด์การ์ตูน 42
ภาพที่ 4.5:	ภาพตัวอย่าง วิธีการเปลี่ยนรูปแบบไกด์คน 42
ภาพที่ 4.6:	ภาพตัวอย่าง ไกด์รูปแบบการ์ตูน 42
ภาพที่ 4.7:	ภาพตัวอย่าง วิธีการเปลี่ยนสถานที่อื่นในรูปแบบไกด์การ์ตูน 43
ภาพที่ 4.8:	ภาพตัวอย่าง วิธีการเปลี่ยนสถานที่อื่นในรูปแบบไกด์คน 43

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การท่องเที่ยวไทยมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ สถานการณ์ของการท่องเที่ยวของไทยนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้านทั้งภายในประเทศและนอกประเทศ อาทิเช่น ทิศทางเศรษฐกิจของการท่องเที่ยวโลก, พฤติกรรมของประชาชนในพื้นที่ และพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว วิกฤตการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติ และสถานการณ์ความไม่สงบภายในประเทศ ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวไทย จากสถานการณ์การท่องเที่ยวไทยในปี พ.ศ. 2560 พบว่าจะแนวโน้ม ที่จะมีนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติเข้ามาเที่ยวไทยประมาณ 9.07 ล้านคน และนักท่องเที่ยวชาวไทยเที่ยวภายในประเทศ 31.6 ล้านคน/ครั้ง ทำให้สามารถสร้างรายได้ 2.75 ล้านล้านบาท (รายงานภาวะเศรษฐกิจท่องเที่ยว 2560)

นโยบายการส่งเสริมการท่องเที่ยว โดยการสร้างความสัมพันธ์กับประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อเป็นทางผ่านหลักให้กับการท่องเที่ยวไทย ทั้งด้านการคมนาคม การทำธุรกิจร่วมกัน ร่วมกันบริหารจัดการจัดการอุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้นในการท่องเที่ยวไทย บริหารจัดการการท่องเที่ยวไทยโดยการสร้างกิจกรรมการท่องเที่ยวทั้งในระดับภายในประเทศ และต่างประเทศ เพื่อนำเสนอการท่องเที่ยวและแสดงสินค้าของประเทศไทย มีการพัฒนา ฟื้นฟูมรดกและสินทรัพย์วัฒนธรรมของประเทศ เพื่อให้เกิดแหล่งท่องเที่ยวใหม่ และแหล่งซื้อสินค้าใหม่ๆ สร้างความหลากหลายของการท่องเที่ยวในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การท่องเที่ยวในเชิงอนุรักษ์ การท่องเที่ยวเพื่อสุขภาพ และการท่องเที่ยวเชิงเกษตรกรรม โดยนำแหล่งชุมชนท้องถิ่นเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาการท่องเที่ยวมากขึ้น สร้างมาตรฐานสถานที่ท่องเที่ยว ให้มีความปลอดภัย ป้องกันการเกิดอันตรายและการเอาเปรียบนักท่องเที่ยว เพื่อฟื้นฟูการท่องเที่ยวไทยให้พัฒนาขึ้น (www.mots.go.th)

ขณะเดียวกันเทคโนโลยีมีบทบาทมากขึ้นต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน การเข้าถึงข้อมูลทางด้านการท่องเที่ยวได้สะดวกมากยิ่งขึ้น และพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวเปลี่ยนไปตามยุคสมัยของเทคโนโลยี นับว่าเป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนาเศรษฐกิจการท่องเที่ยวไทย และหนึ่งในเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาท คือ เทคโนโลยีความจริงเสมือน

เทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR : Virtual Reality) คือ เทคโนโลยีที่มีการพัฒนาให้ออกแบบมา มีความสมจริง และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรม หรืองานในด้านต่างๆได้ เช่น การเรียนรู้ทางการแพทย์ และทางด้านความบันเทิง เป็นต้น เทคโนโลยีความจริงเสมือน สามารถแสดงผลได้หลายรูปแบบ (วัฒนา พรหมอุ้น, 2551) คือ

- 1) การแสดงผลผ่านทางจอภาพคอมพิวเตอร์ และใช้อุปกรณ์ศัลยกรรม หรือเมาส์ในการ

ควบคุม

- 2) การแสดงผลในรูปแบบวีดีโอ และนำกราฟิกเข้ามาใช้ในการนำเสนอ เช่น นำเสนอในรูปแบบโมเดลสองมิติ และโมเดลสามมิติ เป็นต้น
- 3) การแสดงผลความจริงเสมือนส่วนบุคคล โดยจะมีอุปกรณ์สวมใส่เข้ามาในการแสดงผล ผู้ที่เห็นภาพเสมือนจำเป็นต้องใส่อุปกรณ์เท่านั้น
- 4) ความจริงเสมือนที่มีอุปกรณ์ในการตรวจจับทิศทาง หรือระยะทาง เพื่อความสมจริง
- 5) ความจริงเสมือนที่มีการนำอุปกรณ์ในการตรวจจับทิศทาง เข้ามาใช้ควบคู่กับผู้ใช้ เพื่อสร้างความสมจริงและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

ผู้พัฒนาจึงนำเทคโนโลยีความจริงเสมือนเข้ามาผสมผสาน วัตถุประสงค์คือต้องการทราบว่าการใช้ไกดต์ในระบบ VR เพื่อการท่องเที่ยวแบบไหนจึงจะเหมาะสม ระหว่างไกดต์ที่เป็นบุคคลหรือตัวการ์ตูนสามมิติ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ใน สร้างแรงจูงใจให้นักท่องเที่ยวให้มีอัตราการท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น ผู้พัฒนาหวังว่าการพัฒนาครั้งนี้ จะสามารถนำไปต่อยอดสู่สถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆ เพื่อดึงดูดและสร้างแรงจูงใจในการท่องเที่ยวไทย นอกจากนี้จะเอา VR มาใช้ในการท่องเที่ยวแล้ว การนำมาใช้ที่ถูกต้องยังเป็นเรื่องที่น่าหาคำตอบ เช่น การใช้ไกดต์ใน VR ควรเป็นบุคคลหรือเป็นตัวการ์ตูนสามมิติอย่างใดจึงจะมีความเหมาะสม ปัญหานี้มีความน่าสนใจและยังไม่เคยมีใครทำการวิจัยมาก่อน

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาเครื่องมือส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว
- 1.2.2 เพื่อสนับสนุนการนำเทคโนโลยีเข้ามาผสมผสานกับการท่องเที่ยว

1.3 ขอบเขตการศึกษา

การพัฒนา Virtual Reality การจำลองสภาพแวดล้อมสถานที่ท่องเที่ยวภายในจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ ในรูปแบบวีดีโอ 360 องศา ภายในวีดีโอจะมีคฤศเทศก์แนะนำสถานที่ท่องเที่ยว

รูปแบบของไกดต์ มี 2 รูปแบบ ได้แก่

- 1) ไกดต์ที่เป็นตัวบุคคล
- 2) ตัวการ์ตูนสามมิติ

สถานที่ท่องเที่ยวทั้งหมด 5 แห่ง* ได้แก่

- 1) หาดหัวหิน
- 2) สถานีรถไฟหัวหิน
- 3) ตลาดซิคาคาด้า
- 4) วัดเขาตะเกียบ

5) เขาหินเหล็กไฟ

Software

- Unity 3D 2017.1.0 ใช้สำหรับการพัฒนาการจำลองสภาพแวดล้อมความจริงเสมือน
- Autodesk Maya 2017 ใช้สำหรับการพัฒนาการเคลื่อนไหวของ 3D Model
- Windows 10

Hardware

- Lenovo y70
- Xiaomi Mi Sphere กล้องที่ใช้สำหรับถ่ายวิดีโอ
- Samsung Gear VR by oculus สามารถรองรับ Smartphone Samsung Galaxy S6, S6 edge, S6 Edge+, Note5, S7 และ S7 edge

* การเลือกสถานที่ท่องเที่ยว 5 แห่ง เหตุที่ได้ชี้แจงในหัวข้อที่ 1.4

1.4 วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงประยุกต์ที่มีการศึกษาวิเคราะห์ถึงแนวทางการส่งเสริมการท่องเที่ยวหัวหินโดยการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน การดำเนินการวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์สถานที่ท่องเที่ยว ที่มีการแสดงบนเว็บไซต์จำนวนการเข้าชมสูงสุด 5 อันดับ

ตารางที่ 1.1: วิเคราะห์สถานที่ท่องเที่ยว

สถานที่ท่องเที่ยว	เว็บไซต์	จำนวนการเข้าชม
1.ชายหาดหัวหิน	www.travel.kapook.com	1,695,674
2.สถานีรถไฟหัวหิน	www.triptravelgang.com	1,650,292
3.ตลาด Chicada	www.chillpainai.com	120,323
4.วัดเขาตะเกียบ	www.atsiam.com	739,267
5.จุดชมวิวเขาหินเหล็กไฟ	www.travel.sanook.com	700,864

- 2) พัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสมือนสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวหัวหิน มีฟังก์ชันการทำงานดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้สามารถเลือกสถานที่ท่องเที่ยวได้ด้วยตนเอง

รูปแบบในการนำเสนอ

- VDO 360 องศา
- ภายใน VDO มีตัวละคร (มีคคุเทศก์) พุดแสดงรายละเอียดสถานที่ท่องเที่ยว และผู้ใช้สามารถเปลี่ยนรูปแบบตัวละครได้

3) พัฒนาด้วยซอฟต์แวร์ UNITY 3D

โปรแกรม Unity 3D คือ โปรแกรมสำหรับสร้างเกม 2 มิติ , 3 มิติ และสร้างจำลองสถานการณ์สภาพแวดล้อมเสมือนจริงได้ โปรแกรมสามารถพัฒนา และใช้งานโปรแกรมได้ทั้งในระบบปฏิบัติการ Windows และ OSX จุดเด่นของโปรแกรม Unity 3D คือ

- 3.1) สามารถทำโปรแกรม Virtual reality
- 3.2) สามารถผสมผสานการทำงานระหว่าง โมเดล และ วิดีโอ ได้
- 3.3) สามารถเพิ่มฟังก์ชันการทำงานได้ในรูปแบบ Code ได้ ภาษาที่ใช้คือ C#

ตารางที่ 1.2: ตารางเปรียบเทียบซอฟต์แวร์

สามารถเปรียบเทียบคุณสมบัติของโปรแกรม Unity 3D กับโปรแกรมอื่น ดังตารางด้านล่าง

คุณสมบัติ	โปรแกรม		
	Unity 3D	3D Max	Blender
การนำเสนอในรูปแบบเกม	✓	✓	✓
การผสมผสานระหว่างโมเดลกับวิดีโอ	✓	✓	✓
การบังคับมุมมองกล้อง	✓	✓	✓
การเขียนฟังก์ชันด้วย Code	✓	✗	✗

4) การทดสอบระบบจะแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

4.1) Function Test ทดสอบฟังก์ชันการเลือกสถานที่ ว่าถูกต้องตามที่กำหนดหรือไม่ และขณะที่ผู้ใช้เคลื่อนที่ตัวโปรแกรมสามารถตอบสนองได้ถูกต้องหรือไม่

4.2) Integrated System ทดสอบส่วนย่อยของระบบ เช่น ทดสอบความถูกต้องเมื่อ

เข้าตัวโปรแกรมแล้วต้องการกลับมาหน้าแรกหรือเมนูของระบบ เป็นต้น

4.3) System Test ทดสอบความถูกต้อง เมื่อเชื่อมต่อตัวระบบทั้งหมด เรียงลำดับ
ดังนี้ หน้าแรก > ส่วนการนำเสนอวิดีโอ > การกลับมาหน้าแรก

4.4) UAT Test เป็นการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อทดสอบความถูกต้องของ
ระบบ ความเสมือนจริง และความพึงพอใจเมื่อใช้โปรแกรม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาค้นคว้าอิสระผู้จัดทำคาดว่าจะได้รับประโยชน์ดังต่อไปนี้

1.5.1 ระบบจำลองในรูปแบบ Virtual Reality สามารถส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว
ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้

1.5.2 การสนับสนุนการนำเทคโนโลยีเข้ามาผสมผสานกับการท่องเที่ยว สามารถนำไปต่อ
ยอดกับสถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆในประเทศไทยได้

1.5.3 ได้รับประสบการณ์ การใช้โปรแกรม Unity 3D ในการพัฒนา Virtual Reality และ
แก้ปัญหาได้

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบความจริงเสมือนเพื่อการนำเที่ยว,กรณีศึกษาการส่งเสริมการท่องเที่ยวหัวหิน มีทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 การท่องเที่ยวไทย

การท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมที่ทำรายได้สำคัญให้กับประเทศในลำดับต้น มีทั้งธุรกิจที่เกี่ยวข้องโดยตรง และธุรกิจเกี่ยวข้องทางอ้อม การซื้อบริการของนักท่องเที่ยวต่างชาติ นับว่าเป็นการส่งสินค้าออกในรูปแบบการบริการ เนื่องจากนักท่องเที่ยวมีการใช้เงินของตนซื้อบริการของประเทศไทย ซึ่งผลประโยชน์จะอยู่ภายในประเทศไทย ก่อให้เกิดธุรกิจหลายอาชีพ ทางธุรกิจการท่องเที่ยวทางตรงและทางอ้อม ทำให้เกิดการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจ การท่องเที่ยวถือว่าการพักผ่อน คลายความเครียด พร้อมกับได้รับความรู้ ความเข้าใจในวัฒนธรรมและประเพณีไทย การท่องเที่ยวยังมีบทบาทช่วยกระตุ้นให้มีการนำทรัพยากรของประเทศมาใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง ผู้ที่อยู่ท้องถิ่นได้มีการนำเสนอประเพณีวัฒนธรรม ความเป็นอยู่ที่ เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น รวมถึงการสร้างผลิตภัณฑ์ประจำท้องถิ่น เพื่อสร้างรายได้ให้กับตนเอง และประเทศชาติ ๖ (ฉันทฯ วรรณถนอม, 2552)

2.1.1 สถานการณ์การท่องเที่ยวไทย

สถานการณ์ของการท่องเที่ยวไทยของนักท่องเที่ยวต่างชาติ โดยนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเที่ยวไทยมากที่สุด คือ นักท่องเที่ยวชาวจีน ซึ่งเป็นอันดับที่สอง รองจากประเทศมาเลเซีย ประเทศมาเลเซีย เป็นประเทศอันดับ1 ที่มีนักท่องเที่ยวจีนเข้าประเทศมากที่สุด ส่วนใหญ่ที่นักท่องเที่ยวชาวจีนเข้ามาจะเป็นการท่องเที่ยวครั้งแรกที่เข้ามาประเทศไทย (อัจฉรา สมบัตินนทนา, 2555) ในการเข้ามานั้นจะมีการซื้อรายการนำเที่ยวจากกรุ๊ปทัวร์ หรือผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกับชาวต่างชาติ ในส่วนน้อยที่เข้ามาท่องเที่ยวเองไม่มีการซื้อรายการนำเที่ยว จุดประสงค์ของชาวจีนที่เข้ามาประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นการเข้ามาท่องเที่ยวพักผ่อนระยะยาว และการเข้ามาติดต่อธุรกิจกับประเทศไทย แต่ในปัจจุบันนักท่องเที่ยวชาวจีนมีจำนวนลดน้อยลง

2.1.2 ปัญหาของการท่องเที่ยวไทย

ปัญหามาจากกลุ่มธุรกิจนำเที่ยว เพราะมีการขมขุ่นนักท่องเที่ยวให้ซื้อสินค้า กับร้านค้าที่ติดต่อกับการค้าไว้กับบริษัท ร้านค้าจะต้องได้ยอดขายตามที่กำหนดไว้จากกรุ๊ปทัวร์ของบริษัท และแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์กันเป็นจำนวนเงินเปอร์เซ็นต์ หรือสิ่งของตามที่ตกลงกัน (ภาวิดา ธนาธัญทวี, ศิวารัตน์ ณ ปทุม และ ปรีญา ลักษิตามาศ, 2559)

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ทำให้มีแนวทางแก้ไขปัญหา ออกมาตรการและกฎระเบียบ ดังนี้

- 1) จัดทำเอกสาร เกี่ยวกับสิทธิของนักท่องเที่ยว
- 2) การสร้างมาตรฐานให้ผู้ประกอบการ
- 3) การตรวจตราใบประกอบอาชีพของมัคคุเทศก์ และบริษัทนำเที่ยว
- 4) การส่งรายชื่อบริษัทที่เชื่อถือได้ และเป็นอันตรายต่อนักท่องเที่ยว
- 5) ประสานงานกับการท่องเที่ยวต่างประเทศในการควบคุม และตรวจสอบการประกอบการธุรกิจบริการเที่ยวไทย-ต่างประเทศ (ทิพวรรณ พุ่มมณี, 2558)

2.1.3 การท่องเที่ยวหัวหิน

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์อยู่ในภาคกลาง พื้นที่ตั้งของจังหวัดตั้งอยู่ตอนบนของภาคใต้ จึงเรียกกันว่า ประตูก่อนสู่จังหวัดภาคใต้ จังหวัดติดชายฝั่งทะเลยาวตลอดแนว มีแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลอยู่มากภายในตัวจังหวัด อำเภอหัวหิน เป็นสถานที่ตากอากาศใกล้กรุงเทพมหานคร สามารถท่องเที่ยวได้ภายในวันเดียว และได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยว เนื่องจากเป็นอำเภอที่มีสถานที่ท่องเที่ยวมากมาย และหลากหลายแนว เช่น การท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติสำหรับการพักผ่อน คือ ชายหาดหัวหิน เป็นสถานที่สำคัญของจังหวัด การท่องเที่ยวศิลปะ คือ ตลาดจึกจั่น เป็นสถานที่รวบรวมผลงานศิลปะหลากหลายแขนงทั้งศิลปินมืออาชีพ และศิลปินสมัครเล่น เป็นต้น

มุมมองของนักท่องเที่ยวที่มีต่อสถานที่ท่องเที่ยวหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นสถานที่ ที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจ และเห็นว่าเป็นเอกลักษณ์ของหัวหิน ได้แก่ ชายหาดหัวหิน, สถานีรถไฟหัวหิน และวังไกลกังวล ที่มีความสงบ สวยงาม และให้ความเป็นธรรมชาติต่อการพักผ่อน การบริการอำนวยความสะดวก ทั้งโรงแรมที่พัก ,ร้านอาหาร และการคมนาคม ได้ให้ความสะดวกต่อนักท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก นักท่องเที่ยวได้รับสื่อและข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวหัวหิน จากทางอินเทอร์เน็ตเป็นส่วนใหญ่ สิ่งที่น่าสนใจให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยว คือ มีความต้องการพักผ่อนกับสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ทั้งการท่องเที่ยวกับครอบครัว หรือการท่องเที่ยวกับเพื่อน และต้องการรับประทานอาหารทะเล หรือทานอาหารร่วมกับธรรมชาติ

ปัญหาการท่องเที่ยวหัวหิน เมื่อความนิยมของสถานที่ท่องเที่ยวสูงขึ้น ส่งผลกระทบให้เกิดคือ ปัญหาการรักษาความสะอาดสิ่งแวดล้อม การจราจร และค่าครองชีพที่สูงขึ้น ก่อให้ส่งผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยว ทั้งทางด้านเศรษฐกิจการท่องเที่ยว สภาพแวดล้อม ประเพณีท้องถิ่น ปัญหาเหล่านี้ควรได้รับการแก้ไข และพัฒนามากยิ่งขึ้น เพื่อให้การท่องเที่ยวเป็นที่นิยมต่อไป ทางด้านภาวะเศรษฐกิจ และเหตุการณ์ความรุนแรงที่เกิดขึ้นในประเทศไทยมีผลต่อการตัดสินใจต่อการเดินทางมาท่องเที่ยว เพราะเกรงว่าจะเกิดเหตุการณ์จะก่อให้เกิดอันตรายกับตน หรือเกิดเหตุการณ์ปิดสนามบิน ทำให้สถิติในช่วงเกิดวิกฤติกับประเทศไทยมีนักท่องเที่ยวต่างชาติเข้ามาประเทศไทยจำนวนลดลง และล้วนมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจการท่องเที่ยวไทย แต่ส่วนน้อยที่ยังคิดว่าไม่มีผลกระทบและยังคง

ท่องเที่ยวขึ้นชอบประเทศไทย (ชลามรินทร์ สมพงษ์, 2553)

2.2 เทคโนโลยีความจริงเสมือน

เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality : VR) เป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ให้ความรู้สึกมีความเป็นจริง ทั้งในรูปแบบทางภาพ และเสียง ซึ่งจำลองสภาพแวดล้อมออกมา 360 องศา และเป็นภาพสามมิติ เทคโนโลยีนี้จะเกิดขึ้นได้ผู้ใช้จะมีความสัมพันธ์ระหว่างโปรแกรม และอุปกรณ์สำหรับการควบคุม การโต้ตอบกับโปรแกรมด้วยการเคลื่อนไหวร่างกาย (Ayyappa, 2017) ผู้ใช้ที่สวมใส่อุปกรณ์ความจริงเสมือนจะสามารถมองเห็นโลกเสมือนจริงได้ภายใต้อุปกรณ์ ความจริงเสมือนจะเกิดขึ้นได้เสมือนจริงมากขึ้นขึ้นอยู่กับคุณภาพของโปรแกรม ซึ่งรวมถึงการเคลื่อนไหวร่างกาย และเสียง รูปแบบการแสดงผลของเทคโนโลยีความจริงเสมือน แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ (กลวัชร คล้ายนาค, 2551) คือ

1) การรับสัมผัสแบบเต็มรูปแบบ : เป็นระบบความจริงเสมือนที่ผู้ใช้สามารถรับรู้ความเสมือนจริงได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านอุปกรณ์ที่เป็นตัวช่วยในการรับสัมผัส เช่น การได้ยิน ได้กลิ่น การสัมผัสการเคลื่อนไหวที่เสมือนอยู่ในสถานการณ์นั้นจริงๆ

2) การรับสัมผัสบางส่วนหรือกึ่งรับสัมผัส: เป็นระบบพัฒนาที่ใช้กับจอภาพ และมีความละเอียดภาพสูง อุปกรณ์ที่ใช้แสดงผลจะเป็นจอแสดงผลภาพขนาดใหญ่ เช่น จอภาพมอนิเตอร์ และจอภาพฉายโทรทัศน์ขนาดใหญ่ ซึ่งการสัมผัสนี้จะใช้สำหรับมีผู้ใช้หลายคนอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน สามารถทำกิจกรรมด้วยกันได้ ผ่านอุปกรณ์การควบคุมการทำงาน

3) การรับสัมผัสความจริงเสมือนผ่านหน้าจอ: เป็นระบบความจริงเสมือนที่ออกแบบมาเพื่อการนำมาใช้ในเชิงธุรกิจ เช่น ธุรกิจเกม เป็นต้น ผู้ใช้จะสัมผัสความจริงเสมือนได้ผ่านทางจอคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถควบคุมการทำงานด้วย คีย์บอร์ด,เมาส์ และปากกาดีจิจิตอล รับรู้เสียงได้ผ่านทางลำโพง

เทคโนโลยีความจริงเสมือน ถูกนำไปประยุกต์ใช้ ดังนี้

1) วิดีโอเกม

ปัจจุบันบริษัทธุรกิจเกม หลายบริษัทเช่น Nintendo เป็นต้น ได้พัฒนาเกมที่น่าเทคโนโลยีความจริงเสมือนเข้ามาเพื่ออรรถรสในการเล่นมากขึ้น ใช้อุปกรณ์สำหรับการเล่นหลายรูปแบบคือ Wii Remote, เครื่อง Kinect และ PlayStation Move ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวจะช่วยควบคุมการเคลื่อนไหวการระบบการสัมผัสระหว่างเล่นเกม

2) ภาพยนตร์และความบันเทิง

การนำเทคโนโลยีความจริงเสมือน เข้ามาช่วยให้ผู้ชมสามารถดูภาพยนตร์ได้ในรูปแบบ 360 องศา และเริ่มมีบริษัทที่พัฒนาภาพยนตร์สำหรับVR รวมถึงการนำไปใช้สำหรับออกอากาศ

รายการกีฬา ซึ่งได้รับผลตอบแทนที่ดี ผู้ชมที่เคยดูผ่านจอโทรทัศน์จะสามารถเห็นได้เพียงแค่มุมที่ทางกล้องรายการกำหนด แต่เมื่อนำเทคโนโลยีเข้ามา ผู้ชมได้รับอิสระการชมมากยิ่งขึ้น (Cieply, 2016) นำมาใช้กับดนตรีและคอนเสิร์ต เทคโนโลยีจะให้ความรู้สึกการดูดนตรีเหมือนเราอยู่สถานการณั้นั้นจริงๆ เพิ่มอรรถรสการบันเทิงให้กับผู้ชม

3) การแพทย์และสุขภาพ

เทคโนโลยีความจริงเสมือน จะถูกนำมาใช้ในการแพทย์เพื่อการวินิจฉัย เพื่อการศึกษาโรคเฉพาะได้ดียิ่งขึ้น นำมาใช้ในการรักษาบำบัดสำหรับผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมอาการกลัวที่ผิดปกติ และพบว่า การนำมาใช้รักษาบำบัดนี้ ผู้มีอาการกลัวลดลง นำมาใช้ในการรักษาอาการเจ็บปวด ผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดจากแผลจะมีอาการบรรเทาหลง จากการได้รับการสัมผัส VR เป็นวิธีการรักษาอาการทางจิตใจ (Reger, Holloway, Colette, Barbara, Rizzo, Gahm & Gregory, 2011).

4) การศึกษาและการฝึกอบรม

สำหรับการศึกษาหรือการฝึกอบรมที่ต้องการสภาพแวดล้อมที่เสมือนจริง สามารถฝึกทักษะเรียนรู้ได้แบบไม่มีผลกระทบต่อความเป็นจริง เช่น การฝึกซ้อมกระโดดร่ม ,การฝึกหัดขับเครื่องบิน และการฝึกผ่าตัดเป็นต้น (Volpicelli, 2017)

5) ศิลปกรรม

ศิลปินชาวต่างชาติได้นำเทคโนโลยีความจริงเสมือน เข้ามาประยุกต์ใช้ร่วมการงานแสดงผลงาน และได้เห็นถึงศักยภาพทางด้านบวกของเทคโนโลยีความจริงเสมือน จนได้รับความนิยม [10]พิพิธภัณฑที่ประเทศอังกฤษได้เริ่มพัฒนา การนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับศิลปะผ่าน เทคโนโลยีความจริงเสมือน ผลงานที่พัฒนาขึ้นจะช่วยเปิดประสบการณ์เน้นเนื้อหาอารมณ์ของผลงานศิลปะ (Mura, 2011).

6) วิศวกรรมศาสตร์

เทคโนโลยีความจริงเสมือน จะช่วยให้นักวิศวกรสามารถดูการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ สามารถรับรู้ถึงผลลัพธ์ขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งเป็นการเพิ่มมิติข้อมูลมากขึ้นในการสร้างต้นแบบของผลิตภัณฑ์ เช่น วิศวกรสามารถดูโครงสร้างอาคารได้ทุกมุมก่อนสร้างขึ้นมาจริง ทำให้วิศวกรเห็นผลลัพธ์ที่เกิด และถ้าหากเล็งเห็นผลงานที่มีปัญหา สามารถแก้ไขได้ทันก่อนเกิดขึ้นจริง(Goslin & Morie, 1996)

7) โบราณคดี

พิพิธภัณฑการเก็บรักษาโบราณคดีรูปแบบเดิมมักเกิดปัญหา มรดกขำรุด หรือสูญหายจากการเยี่ยมชมงาน เทคโนโลยีความจริงเสมือน จะช่วยให้คงสภาพมรดก และสามารถนำเสนอเรื่องราวของมรดกชิ้นนั้นๆ ออกมาเป็นเรื่องราวได้ดี (Pimentel & Teixeira, 1993)

8) การตลาด

เทคโนโลยีความจริงเสมือน ได้ถูกนำเสนอในรูปแบบโฆษณา เช่น Paramount Pictures,

Coca-Cola, McDonald's และ Disney เป็นต้น การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้เพื่อสนับสนุนผลิตภัณฑ์ให้ผู้บริโภครู้สึกใกล้ชิดกับผลิตภัณฑ์เหมือนได้สัมผัสจริงๆ และกระตุ้นผู้บริโภคให้รู้สึกต้องการสินค้า (Rusli, 2015)

2.3 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนกับการท่องเที่ยว

การนำเทคโนโลยีความจริงเสมือน เข้ามาประยุกต์ใช้กับการท่องเที่ยว ก่อให้เกิดการพัฒนา รูปแบบเกิดนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยวให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น มีความหลากหลายในการนำเสนอข้อมูล ทั้งข้อมูลภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง (วิเศษ ศักดิ์ศิริ และ กิตติ พรหมประพันธ์, 2549) การจำลอง สถานการณ์ให้สถานที่ท่องเที่ยวเกิดความทันสมัย น่าสนใจ น่าจดจำมากยิ่งขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดผลดีต่อ สถานที่ท่องเที่ยว

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีสถาปัตยกรรม มีประเพณีที่สวยงาม นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับวัดในประเทศไทย การได้รับข้อมูลการนำเสนอข้อมูลทีนอกเหนือจาก รูปภาพ และข้อมูลตัวอักษร มีความเสมือนจริงต่อสถานที่ท่องเที่ยว ก่อให้เกิดความน่าสนใจ และ แรงจูงใจมากยิ่งขึ้น อีกทั้งการนำไปใช้กับสถานที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และสถานที่ท่องเที่ยวเชิง ประวัติศาสตร์ จากสถานที่ที่นักท่องเที่ยวให้ความนิยมน้อยด้วยเนื้อหาทางประวัติศาสตร์ที่ซับซ้อน

การนำเสนอรูปแบบเดิมที่มีเพียงข้อมูลตัวอักษร และรูปภาพ การนำเทคโนโลยีความจริงเสมือนเข้ามาประยุกต์ใช้ จะก่อให้เกิดการจดจำ และการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ด้วยการจำลอง สถานการณ์เสมือนนักท่องเที่ยวเข้าไปอยู่ในเหตุการณ์ จากสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมน้อย ได้ ใช้การเสนอข้อมูลที่นำเทคโนโลยีความจริงเสมือน ทำให้ได้รับความสนใจมากยิ่งขึ้น อนาคตถ้าหาก ได้รับการพัฒนาไปสู่สถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆ มีรูปแบบเนื้อหาการนำเสนอที่ทันสมัย จะสามารถทำให้เกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยว

2.4 โปรแกรม Unity 3D

Unity 3D คือโปรแกรมสำหรับการสร้างเกม ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง ในช่วงแรกๆ รองรับการพัฒนาเกมบน Windows, OS X และเว็บเท่านั้น แต่ในปัจจุบันได้เพิ่มความสามารถในการพัฒนาเกมบน iOS, Android, Flash Player และแพลตฟอร์มอื่นๆอีกมากมาย เกือบทุก แพลตฟอร์ม ซึ่งทำให้นักพัฒนาเกม ที่แม้พัฒนาเกมเกมเดียวก็สามารถมีหลายช่องทางในการนำเสนอ แพลตฟอร์มที่โปรแกรม Unity 3D รองรับอย่างเป็นทางการก็ได้แก่ Web, PC, Mac, iOS, Android, Windows Phone, Blackberry, Xbox, PlayStation (มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, 2561)

นอกจากความง่ายในการใช้งาน ผู้ใช้ยังได้รับเกมที่มีคุณภาพอยู่ในระดับสูงอีกด้วย โปรแกรม Unity สามารถสร้างเกมได้หลากหลาย ไม่ได้ยึดติดอยู่กับรูปแบบใด รูปแบบหนึ่ง ทำให้ผู้สร้างเกม

สามารถใช้สร้างสรรค์เกมได้หลายแนว เช่น แนวเดินหน้ายิงมุมมองบุคคลที่หนึ่ง (First Person Shooting: FPS) แนวควบคุมวางแผน (Strategy) แนวแก้ไขปริศนา (Puzzle) (กลวัชร คล้ายนาค, เทพฤทธิ์ สินธำรงค์ และคงทัต ทองพูน, 2558)

2.4.1 การใช้งาน Unity 3D

Unity 3D เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเกมสามมิติ ซึ่งข้อแตกต่างระหว่างโลกสองมิติและสามมิติคือแกน Z หรือความลึกที่เพิ่มเข้ามานอกจากการเคลื่อนที่ ขึ้น/ลง บนหน้าจอได้ ยังสามารถเคลื่อนที่เข้าไปในจอได้ โดย Unity มองทุกอย่างเป็น Game Object ไม่ว่าจะเป็ ก้อน หินก้อนหนึ่ง หรือแมลงตัวหนึ่ง ถือเป็น Game Object โดย Game Object จะทำงานร่วมกับ Component Game Object ที่ปราศจาก Component ก็เหมือนฝุ่นผง ขยับ ไม่ได้ มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ซึ่ง Component เข้ามาเพิ่ม คุณสมบัติและพฤติกรรมให้กับ Game Object ให้สามารถเคลื่อนที่ได้ เปล่งเสียงได้ เป็นต้น (ปนัดดา ศรีไพร, 2560)

Game Object คือวัตถุต่างๆ ที่อยู่ในเกมส์ เช่น รถ 1 คัน, สัตว์ 1 ตัว, คน 1 คน, บ้าน 1 หลัง เป็นต้น

Component คือ คุณลักษณะหรือความสามารถต่างๆ ของ Object เช่น การเคลื่อนไหว Asset คือ คุณลักษณะภายนอกที่เสริมการท างานของ Component Scene คือ ฉากแต่ละฉากซึ่งประกอบด้วย Game Object หลายๆ ตัวรวมกัน

2.4.2 ข้อดี – ข้อเสีย ของ Unity (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2557)

1. ข้อดี

- Unity เป็นเกมที่มีคอนเซ็ปสนับสนุนให้ทุกคนสามารถสร้างเกมได้ด้วยตัวเอง จึงทำให้การ เขียนโปรแกรมนั้นมีการซัพพอร์ตด้วยภาษาพื้นฐานอย่าง JavaScript หรือ C# ที่ใช้กันทั่วโลก
- มีแบบฟรีเวอร์ชันให้ผู้เริ่มต้นได้ไหลดมาลองเล่นกัน
- Unity สามารถ build ตัวโปรเจคออกมาได้หลาย platform เช่น iOS, Android, PC & Mac, Web Player เป็นต้น
- มี Asset Store ที่รวบรวมของที่ใช้ในการเติมเต็มเกมให้สมบูรณ์มากมาย เช่น เสียงดนตรี เสียงระเบิด, Action Effect ต่างๆ เป็นต้น

- การ Debug ใน Unity สามารถดูเป็นสเต็ปได้ จากการสังเกตค่าในตัวแปรว่าเล่นไปถึงจังหวะ นี้ แต่ละค่าเป็นยังไง ตำแหน่งของวัตถุ แกน xyz อยู่ที่เท่าไร ทำให้สามารถเห็นตำแหน่งที่ผิดพลาดได้ง่าย

2. ข้อเสีย

- ตัวโปรแกรมมี Tools ให้เลือกใช้มากมาย ซึ่งอาจดูยากสำหรับคนที่เพิ่งฝึกใช้งาน
- Script หรือ Tools บางตัวใน Asset Store ผู้ใช้ต้องเสียเงินในการซื้อ

- ด้านกราฟฟิกใน Unity ถือว่าอยู่ในระดับที่ดี แต่หากเทียบกับ Game Engine ตัวอื่นอย่าง Unreal Engine ยังถือว่าต่อยกว่าอยู่
- ถึงแม้ Unity จะใช้ภาษาพื้นฐานในการเขียนอย่าง JavaScript และ C# แต่หากผู้ใช้งานไม่มีความรู้มาก่อนก็ยากที่จะสามารถเขียนเกมออกมาได้อย่างสมบูรณ์

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อนุภาค แสงสว่าง และเฉลิมชัย วิโรจน์วรรณ (2560) ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality: AR) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงเพื่อใช้ในการเรียนรู้เรื่องฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ และหาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้อาจารย์ผู้สอนมีรูปแบบในการเรียนการสอนที่ทันสมัย ดึงดูดใจผู้เรียน ในการพัฒนาระบบได้นำเอาเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality) มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบประกอบด้วยโปรแกรม Blender เพื่อสร้างโมเดล 3 มิติโปรแกรม Unity 3D และ โปรแกรม Vuforia ผลการพัฒนาและประเมินความพึงพอใจด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน และอาจารย์ผู้สอน 20 คน จากคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่มีต่อระบบจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ ต่ำมาก โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.06 ในส่วนของอาจารย์ผู้สอนค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่มีต่อระบบอยู่ในระดับต่ำมาก โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.03 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าสื่อการเรียนรู้นี้ช่วยกระตุ้นความสนใจและเพิ่มความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ชลธิศ เกาทอง (2559) ศึกษาเรื่อง การแสดงผลแอนิเมชันจากฐานข้อมูลการจับความเคลื่อนไหวออนไลน์ งานวิจัยนี้ได้นำเสนอเทคนิคในการพัฒนาโปรแกรมที่สามารถแสดงผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของไฟล์ข้อมูลบันทึกความเคลื่อนไหวบนเซิร์ฟเวอร์ในลักษณะของแอนิเมชันสามมิติที่มีการเคลื่อนไหวที่เสมือนจริงเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในด้านความสะดวกสบายและความรวดเร็วในการทำงาน ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบแสดงผลบน 3 แพลตฟอร์มที่นิยมใช้ในการแสดงกราฟิก 3 มิติผ่าน เว็บ ซึ่งได้แก่ Web 3D, Flash และ Unity 3D และได้เปรียบเทียบผลลัพธ์ของทั้งสามระบบทั้งในแง่ของความสมจริง ความปลอดภัยของข้อมูล และการนำไปใช้จริง จากการศึกษาพบว่าภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบสำหรับแสดงผลกราฟิก 3D บนเว็บเบราว์เซอร์ที่นิยมใช้กันมีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 4 ภาษา ซึ่งประกอบด้วยภาษา C++, Python, Java Applets, Flash + Action Script และ Java Script + HTML5 สำหรับภาษา C++, Python และ Java เป็นการทำระบบที่ใช้งานบนเครื่อง Client โดยต้องโหลดซอฟต์แวร์มาติดตั้งภายในเครื่องต่างจาก Java Script ที่ระบบ

ทั้งหมดทำงานอยู่บนเซิร์ฟเวอร์โดยเปิดผ่านเว็บเบราว์เซอร์ซึ่งสามารถเข้าใช้งานได้โดยไม่ต้องติดตั้งอะไรเพิ่มเติม

อภิชาติ คำปลิว, ชนินทร เถลิ้มสุข และเกรียงศักดิ์ เชื้อสมสมบัติ (2561) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในจังหวัดนครสวรรค์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ศึกษาคุณภาพแอปพลิเคชัน และเพิ่มช่องทางการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว โมเดลสถานที่ท่องเที่ยวพัฒนาด้วยโปรแกรม Autodesk 3ds Max ส่วนตัว แอปพลิเคชันพัฒนาด้วยโปรแกรม Unity 3D โดยการใช้โปรแกรมภาษาC# ในการเขียนชุดคำสั่ง ร่วมกับอุปกรณ์ Oculus VR เป็นอุปกรณ์ที่แสดงผลเพื่อก่อให้เกิดความจริงเสมือน ผลการพัฒนา จากการประเมินความพึงพอใจพบว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยสร้างความแปลกใหม่ และเสมือนจริงให้แก่ผู้ใช้งาน โดยผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52

สุรพงษ์ วิริยะ, อนันตทรัพย์ สุขประดิษฐ์ และรชชา ทองคงอยู่ (2560) ศึกษาเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมเสมือนจริงในจังหวัดนครสวรรค์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมสมัยกรุงศรีอยุธยาเสมือนจริง และเพื่อส่งเสริมการตลาดประชาสัมพันธ์ การให้ความรู้เชิงวัฒนธรรมแก่สถานที่ท่องเที่ยว เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงในรูปแบบ Augmented Reality (AR) พัฒนาระบบด้วยโปรแกรม Unity ในการทำระบบ AR Code ใช้โปรแกรม Cinema 4D ในการ Animate โมเดล 3 มิติ ตัดต่อเสียง และอัดเสียง ด้วยโปรแกรม Adobe Audition พัฒนาภาพร่างของสถานที่ท่องเที่ยวด้วยโปรแกรม Adobe illustrator CC และขึ้นแบบโมเดล 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Sketch UP Pro ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานอยู่ในระดับดี

ณัฐ ติชเจรณี, กรวัฒน์ พลเยี่ยม, พนิดา วังคะฮาด และปฐมี จารุจำรัส (2557) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่อง โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมีด้วยเทคโนโลยีออกเมนเตดเรียลลิต งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่องโครงสร้างอะตอม และพันธะเคมี โดยการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีออกเมนเตดเรียลลิต (Augmented Reality) ซึ่งเป็นการจำลองโมเดล ลักษณะโครงสร้างของอะตอมและพันธะเคมีใน รูปแบบแอนิเมชันสามมิติ จำนวน 34 โมเดลที่สามารถใช้งานได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และแท็บเล็ตที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สื่อการเรียนรู้นี้พัฒนาด้วยโปรแกรม Autodesk Maya โปรแกรม Photoshop และโปรแกรม Unity 3D ผลการพัฒนาและ ทดสอบระบบด้วยการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหา (ค่า IOC) และศึกษาความพึงพอใจด้วยแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และนักศึกษาจำนวน 60 คน ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พบว่า ความสอดคล้องของเนื้อหามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.81 และค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจ

มีค่าเท่ากับ 4.36 (จากคะแนนเต็ม 5.00) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า คุณภาพโดยรวมของสื่อการเรียนรู้ นี้ อยู่ในระดับดี ช่วยเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเคมีได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วกว่าการเรียนด้วย บทเรียนแบบเดิมที่เป็นภาพ แบบสองมิติ

ผู้จัดทำเห็นถึงความสำคัญในการส่งเสริมการท่องเที่ยวไทย ด้วยการนำเทคโนโลยีเสมือนจริง เข้ามาแนะนำการท่องเที่ยวไทย เนื่องจากการพบว่าเทคโนโลยีเสมือนจริงสามารถนำมาประยุกต์กับ งานได้หลายด้าน รวมถึงด้านการท่องเที่ยวที่นำมาผสมผสานกับการศึกษาเปลี่ยนสถานที่ท่องเที่ยวรูปแบบเดิม ให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น โดยผู้จัดทำได้พัฒนาระบบจำลองในรูปแบบ Virtual Reality , กรณีศึกษาการส่งเสริมการท่องเที่ยวหัวหิน เพื่อเป็นการศึกษาถึงการใช้ตัวละครที่เหมาะสมในแต่ละซอฟต์แวร์ VR ว่าแบบไหนจึงจะเหมาะสมระหว่างตัวบุคคลจริง หรือ 3D Model และนำเสนอVR ในรูปแบบวิดีโอ 360 องศาที่ผู้ใช้สามารถสัมผัสในรูปแบบเสมือนจริง อีกทั้งซอฟต์แวร์สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานที่ท่องเที่ยวแหล่งอื่นๆได้

การนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยว ในรูปแบบเทคโนโลยีความจริงเสมือน ผ่านงานสัมมนา เพื่อสร้างแรงจูงใจการท่องเที่ยวไทย และเป็นส่งเสริมการท่องเที่ยวไทยในรูปแบบใหม่ๆ เพื่อเศรษฐกิจการท่องเที่ยวของได้ที่จะต้องเจริญเติบโตขึ้นเรื่อยๆ

บทที่ 3

การพัฒนาระบบ

3.1 แนวคิดในการออกแบบพัฒนาระบบ

ผู้พัฒนามีความต้องการที่จะนำเทคโนโลยีความจริงเสมือนเข้ามาประยุกต์ใช้กับการท่องเที่ยว เพื่อนำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้เพื่อการส่งเสริมการท่องเที่ยว และต้องการทราบว่าการใช้เทคโนโลยีระบบ VR เพื่อการท่องเที่ยวแบบไหนจึงจะเหมาะสม ระหว่างโค้ดที่เป็นบุคคลหรือตัวการ์ตูนสามมิติ โดยการพัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสมือนด้วยการผสมผสานระหว่างวิดีโอ 360 กับ 3D Model เพื่อศึกษาความต้องการ และการรับรู้ระดับความจริงเสมือนของระบบจำลองในรูปแบบ Virtual Reality กับ ผู้ใช้งานระบบ

3.2 Unity 3D

โปรแกรม Unity 3D คือ โปรแกรมสำหรับสร้างเกม 2 มิติ ,3 มิติ และสร้างจำลองสถานการณ์ สภาพแวดล้อมเสมือนจริงได้ โปรแกรมสามารถพัฒนา และใช้งานโปรแกรมได้ทั้งในระบบปฏิบัติการ Windows และ OSX จุดเด่นของโปรแกรม Unity 3D คือ

- 1) สามารถทำโปรแกรม Virtual reality
- 2) สามารถผสมผสานการทำงานระหว่างโมเดล และ วิดีโอ ได้
- 3) สามารถเพิ่มฟังก์ชันการทำงานได้ในรูปแบบ Code ได้ ภาษาที่ใช้คือ C#

ขั้นตอนการพัฒนา คือ

- 1) การถ่ายภาพวิดีโอ 360 องศา สถานที่ท่องเที่ยว
- 2) พัฒนาระบบด้วยโปรแกรม Unity 3D และพัฒนาให้รองรับกับ Samsung Gear VR
- 3) นำระบบไปใช้กับอุปกรณ์ Samsung Gear VR

เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาระบบ จำเป็นจะต้องมีข้อกำหนดของเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากระบบที่พัฒนามีการใช้วิดีโอ 360 องศา, โมเดล 3 มิติ และเสียง จึงต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่สามารถรองรับความละเอียดของไฟล์ต่างๆ ที่นำมาใช้ร่วมกันในระหว่างพัฒนา เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้พัฒนาระบบจึงมีความต้องการดังนี้

ตารางที่ 3.1: เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาระบบ

ประเภทของระบบ	ความต้องการของระบบ
Operation System	Windows 10
Graphics processing unit	GTX 960M
Computer processing unit	Core i7 6700HQ
RAM	12 GB

สมาร์ทโฟนสำหรับใช้งานกับระบบนั้น จะต้องเลือกใช้สมาร์ทโฟนที่ แวน Samsung Gear VR รองรับ และสามารถใช้งานด้วยกันได้ และมีความจำโทรศัพท์ที่เพียงพอต่อการติดตั้งระบบ คุณสมบัติที่รองรับอุปกรณ์มีดังนี้

ตารางที่ 3.2 : สมาร์ทโฟนสำหรับใช้งานระบบ

ประเภทของระบบ	คุณสมบัติรองรับอุปกรณ์
Operation System	Smartphone Samsung Galaxy S6, S6 edge, S6 Edge+, Note5, S7 และ S7 edge
RAM	32 GB

3.3 Samsung Gear VR by oculus

ภาพที่ 3.1 Samsung Gear VR by oculus



ที่มา: *Samsung Gear VR*. (2015). Retrieved from

<https://www.oculus.com/blog/samsung-gear-vr-now-available-for-pre-orders-at->.

Samsung Gear VR เป็นอุปกรณ์ที่รองรับกับสมาร์ทโฟนเฉพาะรุ่น Samsung เท่านั้น ระบบปฏิบัติการ Android และ Oculus มีอุปกรณ์บังคับการใช้งานคือ Touch Pad ด้านข้างตัวแว่น และรองรับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับ USB port เช่น Joystick Controller, Motion Controller เป็นต้น คุณสมบัติที่ Samsung Gear VR ต้องการมี ดังนี้

ตารางที่ 3.3: ความต้องการของระบบ Samsung Gear VR by oculus

ประเภทของระบบ	คุณสมบัติรองรับอุปกรณ์
Operation System	Smartphone Samsung Galaxy S6, S6 edge, S6 Edge+, Note5, S7 และ S7 edge
RAM	32 GB

3.4 Xiaomi Mi Sphere

ภาพที่ 3.2: Xiaomi Mi Sphere



ที่มา : *Xiaomi Mijia Mi Sphere 360 Camera*. (2017). Retrieved from <http://360rumors.com/2017/05/hands-first-impressions-xiaomi-mijia-misphere-360-camera-theta-hunter.html>.

Xiaomi Mi Sphere สามารถถ่ายวิดีโอได้ความละเอียด 3.5K (3200*1800) สามารถถ่ายภาพได้ 3 Mode คือ

3.4.1 Flat หรือ ถ่ายภาพปกติ

3.4.2 Sphere หรือ การถ่าย 360 องศา

3.4.3 Planet การถ่ายออกมาในรูปแบบกลม

มีความต้องการ Memory Card ที่มีความเร็วสูง ถ้าหากใช้ Memory Card ที่ต่ำ กล้องจะไม่สามารถใช้งานได้ มีแอปพลิเคชันของ Xiaomi Mi Sphere ใช้งานควบคู่กับกล้องโดยเฉพาะ ทั้งสามารถและโปรแกรมซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ คุณสมบัติที่ Xiaomi Mi Sphere ต้องการมี ดังนี้

ตารางที่ 3.4: ความต้องการของระบบ Xiaomi Mi Sphere

ประเภทของระบบ	คุณสมบัติรองรับอุปกรณ์
Operation System	รองรับ IOS และ Android
Memory Card	Micro SD with Class 10 and SDXC cards, up to 128GB
Video resolutions	3200×1800 (3.5K) 30fps; 3456×1728 30fps; 2304×1152 60/30fps

ตารางที่ 3.5: ความสามารถของระบบความจริงเสมือนเพื่อนำเที่ยว, กรณีศึกษาการส่งเสริมการท่องเที่ยวหัวหิน

ระบบ	ความสามารถ
Hua Hin Travel	<ul style="list-style-type: none"> ● สามารถเชื่อมต่อกับ แว่น Gear VR ● รูปแบบหน้าจอนำเสนอในรูปแบบ 3D ● รูปแบบหน้าจอนำเสนอในรูปแบบ VDO 360 องศา ● สามารถเปลี่ยนตัวละครได้ 2 รูปแบบ

3.5 ขั้นตอนการออกแบบ

3.5.1 ตัวละครและเสียงที่เลือกใช้

3.5.1.1 ตัวละครแบบบุคคลจริงและเสียง: อาจารย์กิตติศักดิ์ คุณาฤทธิพล คณะการสร้างเจ้าของธุรกิจและการบริหารกิจการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ และเป็นพิธีกรรายการอร่อยต้องแซ่ทางช่อง Bugaboo TV

สาเหตุที่เลือก: เป็นบุคคลที่มีน้ำเสียงที่มีพลังน่าสนใจ และมีความสามารถทางด้าน

พิธีกรซึ่งเหมาะกับการนำมาพากย์

3.5.1.2 ตัวละครแบบการ์ตูน 3D Model : จากเว็บไซต์ www.cgtrader.com

2.1) เสียงพากย์ : นายชานนท์ ตระกูลดิษฐ์

สาเหตุที่เลือก : สามารถตัดแปลงเสียงให้เป็นเสียงเด็กได้

3.5.2 หน้าแรก หน้าจอจะเริ่มต้นที่สถานการณ์จำลองเป็นห้องพักริมชายหาดหัวหินในรูปแบบ 3D Model ดังภาพ

ภาพที่ 3.3: ภาพจำลองสถานการณ์ภายในห้องพัก



ภาพที่ 3.4: ภาพจำลองสถานการณ์ภายในห้องพัก



3.5.3 เมื่อผู้ชมมองไปที่คำว่า “ไปเที่ยวหัวหินกัน” เมื่อเลือกที่ปุ่ม จะมีชื่อสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ให้ผู้ใช้เลือก และสามารถไปยังสถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆได้ ดังภาพ

ภาพที่ 3.5: ภาพจำลองสถานการณ์เมื่อต้องการเลือกสถานที่อื่นๆ



เมื่อคลิกที่ปุ่ม “ไปเที่ยวหัวหินกัน” ปุ่มจะหายไป และมีเมนูสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ผู้ใช้สามารถเลือกสถานที่ท่องเที่ยวได้ หรือ ถ้ายกเลิกการเลือกสถานที่ท่องเที่ยว ให้คลิกที่ปุ่ม “ปิด”

ภาพที่ 3.6: ภาพจำลองสถานการณ์เมื่อคลิกที่ปุ่ม “ไปเที่ยวหัวหินกัน”



3.5.4 การจำลองสถานการณ์เมื่อออกมายังชายหาดหัวหิน ในหน้านี้จะอยู่ในรูปแบบ VDO 360 องศา ผู้ใช้สามารถเลือกสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆภายในอำเภอหัวหิน

ภาพที่ 3.7: ภาพจำลองกายสถานการณ์ชายหาดหัวหิน



ผู้ใช้สามารถเลือกสถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆได้ ขณะชมวิดีโอ โดยคลิกที่ปุ่ม “สถานที่อื่น”

ภาพที่ 3.8: ภาพจำลองกายสถานการณ์เมื่อต้องการเลือกสถานที่ท่องเที่ยว



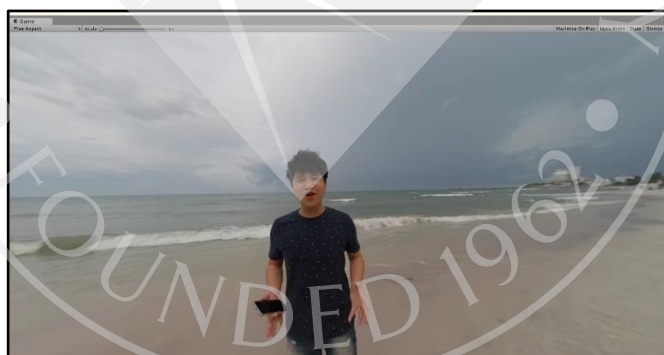
เมื่อคลิกที่ปุ่ม “สถานที่อื่น” ผู้ใช้จะสามารถเลือกสถานที่ท่องเที่ยวอื่น หรือ ต้องการกลับไปหน้าจอแรก คลิกที่ปุ่ม “ห้องพัก” และคลิกปุ่ม “ปิด” เมื่อต้องการยกเลิกคำสั่งเมนู

ภาพที่ 3.9: ภาพจำลองกายสถานการณ์เมื่อคลิกปุ่ม “สถานที่อื่น”



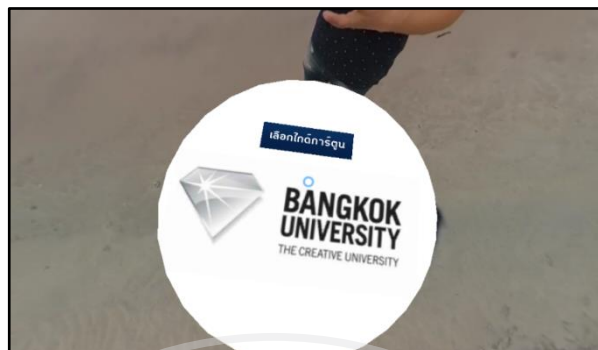
3.5.5 หน้าสถานที่ท่องเที่ยวในรูปแบบ VDO 360 องศาโดยจะมีมีคคเทศก์บรรยายข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว

ภาพที่ 3.10: ภาพจำลองกายสถานการณ์สถานที่ท่องเที่ยว



3.5.6 ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนรูปแบบของมีคคเทศก์ได้ ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นตัวละครจำลองมีคคเทศก์ให้ออกมาในรูปแบบ 3D Model โดยเลือกที่คำว่า “เลือกไกด์การ์ตูน”

ภาพที่ 3.11: ภาพจำลองกายสถานการณ์เมื่อต้องการเปลี่ยนรูปแบบมัคคุเทศก์



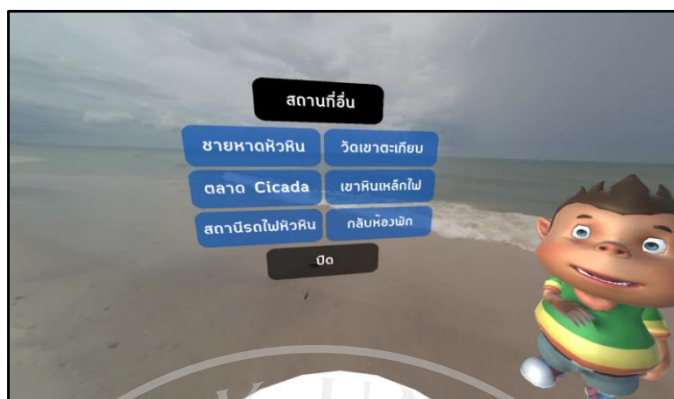
3.5.7 ผู้ใช้พบตัวละครจำลองมัคคุเทศก์ในรูปแบบ 3D Model โดยจะบรรยายข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว

ภาพที่ 3.12: ภาพจำลองกายสถานการณ์เมื่อคลิกปุ่ม “สถานที่อื่น”



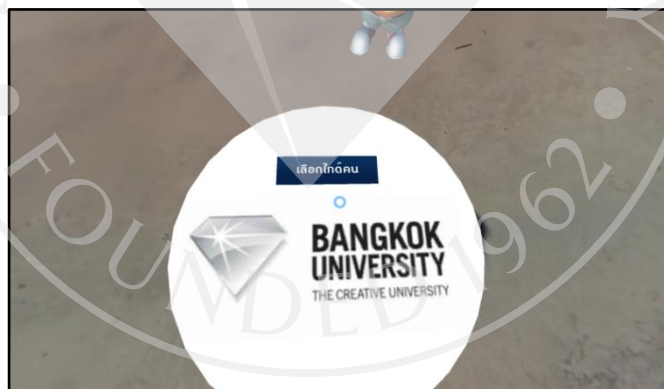
เมื่อคลิกที่ปุ่ม “สถานที่อื่น” ผู้ใช้จะสามารถเลือกสถานที่ท่องเที่ยวอื่น หรือ ต้องการกลับไปหน้าแรก คลิกที่ปุ่ม “ห้องพัก” และคลิกปุ่ม “ปิด” เมื่อต้องการยกเลิกคำสั่งเมนู

ภาพที่ 3.13: ภาพจำลองกายสถานการณ์เมื่อคลิกปุ่ม “สถานที่อื่น”



เมื่อผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยนกลับไปยังมัคคุเทศก์ที่เป็นตัวละครเสมือนจริง สามารถเลือกที่คำว่า “เลือกไกด์คน”

ภาพที่ 3.14: ภาพจำลองกายสถานการณ์การเปลี่ยนรูปแบบมัคคุเทศก์



3.6 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

3.6.1 การ Export VDO

1. โหลดโปรแกรม Xiaomi Mi Sphere Camera เพื่อให้ได้ไฟล์ VDO ที่สมบูรณ์

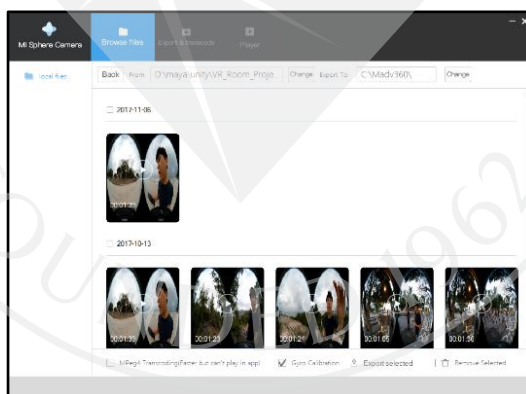
ภาพที่ 3.15: ภาพโปรแกรม Xiaomi Mi Sphere Camera



ที่มา: *Xiaomi Mi Sphere Camera*. (2017). Retrieved from <http://www.indiain360.in/how-to-install-xiaomi-mi-sphere-360-degree-camera-desktop-application/>.

ทำการ Export VDO เพื่อนำไฟล์มาใช้พัฒนาระบบต่อไป

ภาพที่ 3.16: ภาพการ Export VDO



3.6.2 การติดตั้ง Software ที่รองรับ Gear VR

1. ติดตั้ง Software Oculus Utilities for Unity 1.19.0 สามารถดาวน์โหลดได้ที่

<https://developer.oculus.com>

ภาพที่ 3.17: ภาพ Software Oculus Utilities for Unity 1.19.0

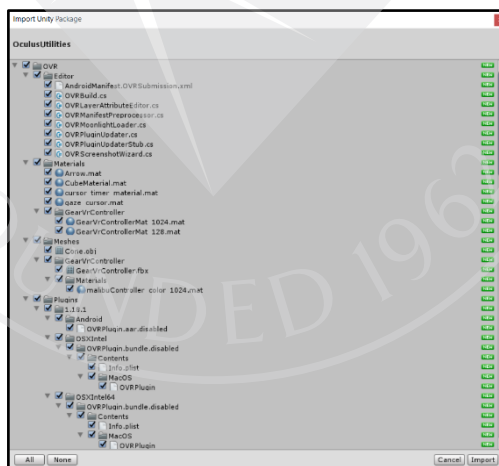


ติดตั้ง Package ทั้งหมดเพื่อให้สามารถพัฒนาระบบออกมาแล้ว ระบบรองรับ Gear

VR

2.ติดตั้ง Import Software โดยเลือก Package ทั้งหมด

ภาพที่ 3.18: ภาพตัวอย่างการ Import Software

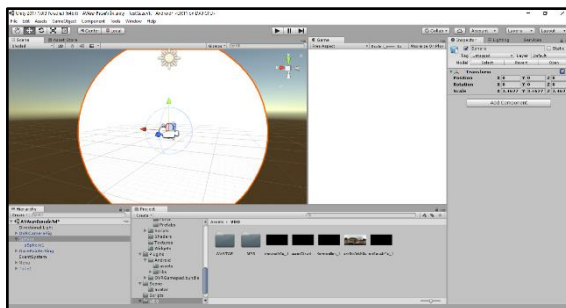


3.6.3 การสร้าง VDO ให้สามารถใช้งานได้ในรูปแบบ 360 องศา

1. สร้าง Scripts สำหรับใส่ Object เพื่อให้สามารถมองเห็นVDO หรือรูปภาพภายใน

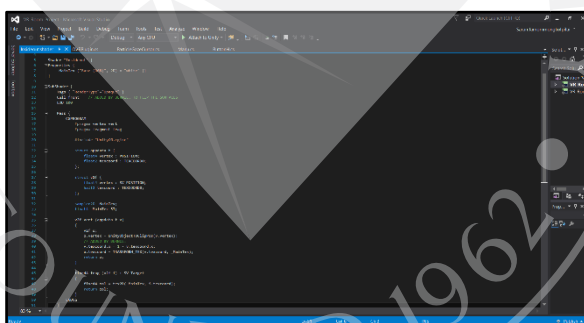
วงกลม

ภาพที่ 3.19: ภาพการสร้าง Object ในรูปแบบวงกลม



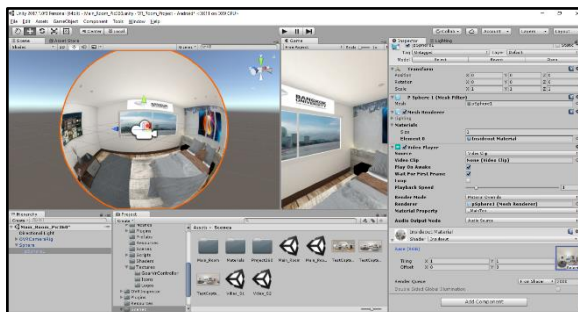
2. สร้าง Scripts C# สำหรับใส่ใน Object เพื่อให้สามารถมองเห็น VDO หรือรูปภาพในวงกลมได้

ภาพที่ 3.20: ภาพการสร้าง Scripts



เมื่อสร้าง Scripts แล้ว จะสามารถมองเห็นภาพที่อยู่ในรูปแบบวงกลมตามที่ต้องการ

ภาพที่ 3.21: ภาพตัวอย่างเมื่อใส่ Scripts แล้วสามารถมองเห็นในวงกลม

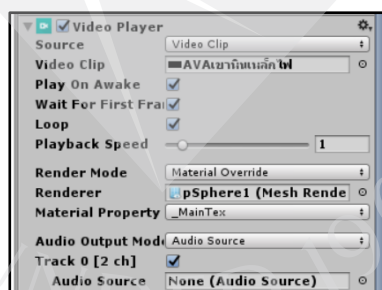


3. การใส่เสียงและ VDO เข้าไปยัง Object โดยไปที่ Inspector

3.1 การใส่ VDO เลือก Video Player เลือก VDO ที่ต้องการ และตั้งค่าให้

VDO มีการเล่นซ้ำเมื่อ VDO เล่นจบ

ภาพที่ 3.22: ภาพการใส่ VDO ลงใน Object



3.2 การใส่เสียง เลือก Audio Source และเลือกเสียงที่ต้องการระบบที่พัฒนา

จะตั้งค่าให้เสียง มีการเล่นซ้ำเมื่อ VDO เล่นจบ

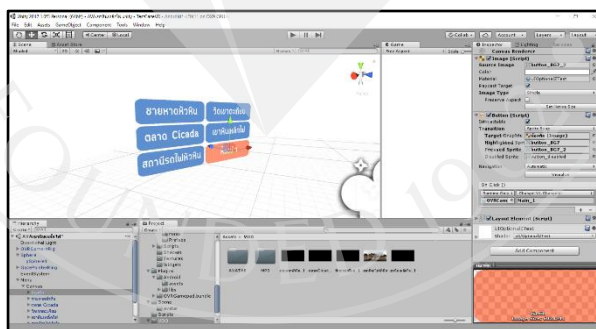
ภาพที่ 3.23: ภาพการใส่เสียง ลงใน Object



3.6.4 การสร้างปุ่มในส่วนต่างๆของระบบ

1. เลือกเมนู เพื่อสร้าง Button และกำหนดรูปแบบ Button กำหนดรูปแบบ ด้วยการใส่ข้อความ ใส่สีพื้นหลังปุ่ม และสีสำหรับเมื่อการเปลี่ยนแปลงเมื่อคลิกหรือชี้ที่ปุ่ม

ภาพที่ 3.24: ภาพการสร้างปุ่มเมนู



2. การสร้าง Scripts เพื่อลิงค์ไปยัง Scene ที่ต้องการ และนำไปใส่ในส่วนการตั้งค่า Button เมื่อใส่ Scripts จะสามารถเลือกการลิงค์ในส่วนต่างๆของ Scene ได้โดยการใส่ชื่อของ Scene ที่ตั้งไว้

ภาพที่ 3.25: ภาพการสร้าง Scripts

```

ChangeLVL

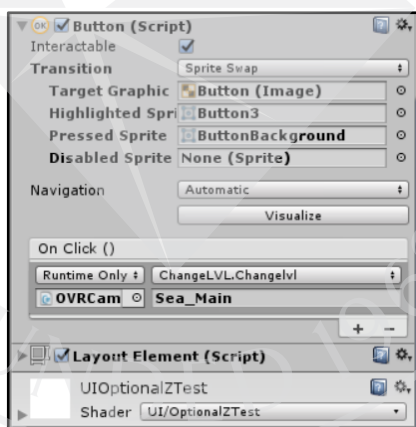
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class ChangeLVL : MonoBehaviour
{
    public void Changelvl(string scene)
    {
        Application.LoadLevel(scene);
    }
}

```

นำ Scripts ที่สร้างไปใส่ในการตั้งค่า ของปุ่ม Button เพื่อให้ปุ่มสามารถคลิกไปยัง Scene ต่างๆได้ คือ การทำให้ปุ่มเลือกสถานที่ท่องเที่ยว สามารถไปยังสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆได้

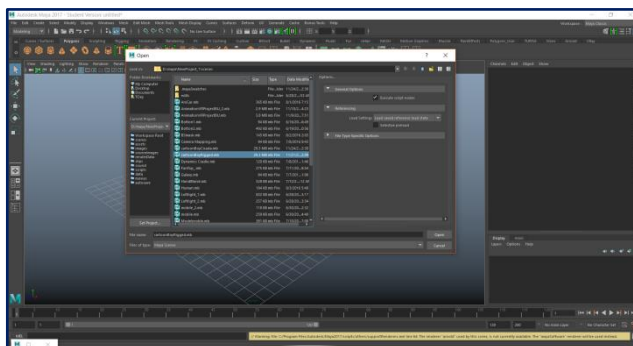
ภาพที่ 3.26: ภาพการนำ Scripts ไปใส่ที่ Button



3.6.5 การพัฒนาการเคลื่อนไหวของ 3D Model

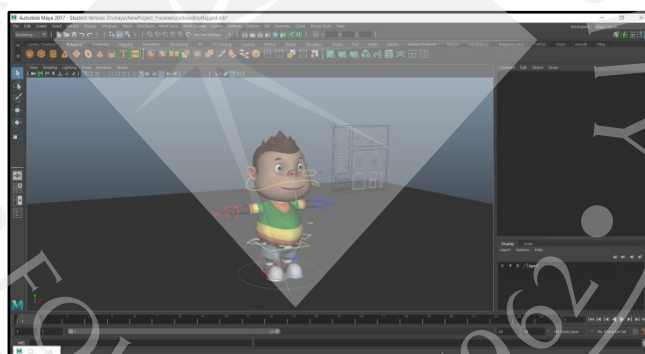
1. Import ตัวละคร 3D Model เข้ามา

ภาพที่ 3.27: การ Import ตัวละคร 3D Model



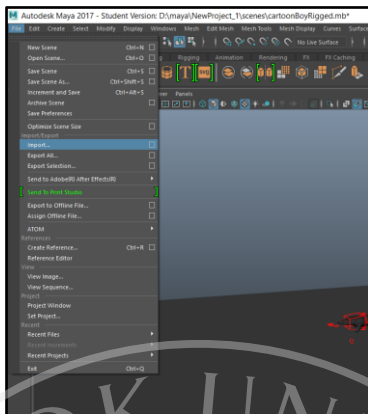
2. ตัวละครที่ Import เข้ามาจะถูกตั้งค่าให้สามารถขยับได้ไว้เรียบร้อยแล้ว

ภาพที่ 3.28: ภาพตัวอย่างตัวละคร 3D Model



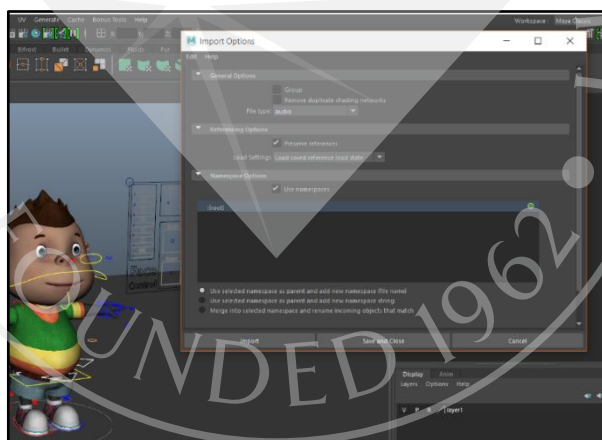
3. Import เสียงเข้ามา โดยที่เสียงจะต้องเป็นไฟล์นามสกุล MP3

ภาพที่ 3.29: ภาพตัวอย่างการ Import เสียง



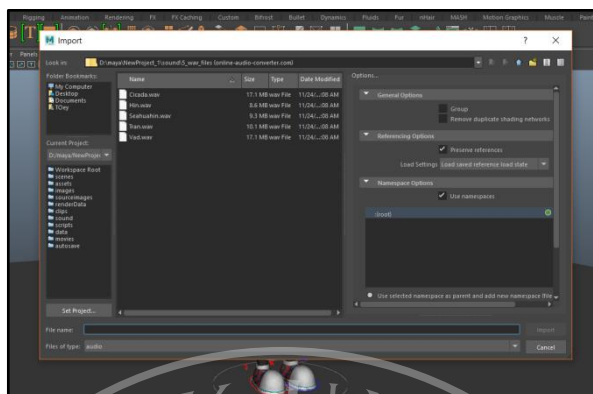
4. เลือก Import Option ตั้งค่าไฟล์ เป็น Audio

ภาพที่ 3.30: ภาพตัวอย่างการ Import เสียง



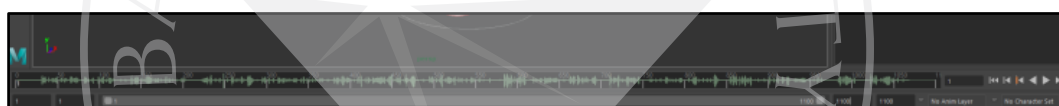
เลือกเสียงที่ต้องการ Import เข้าไปยังโปรแกรม

ภาพที่ 3.31: ภาพเลือกเสียงที่ต้องการ Import



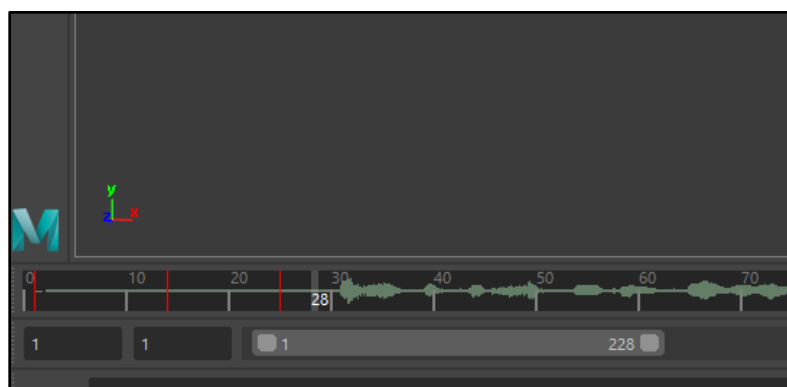
เมื่อทำการ Import เสียงเข้ามาแล้วเราจะได้เห็นคลื่นเสียงดังภาพ

ภาพที่ 3.32: ภาพคลื่นเสียงที่ Import เข้ามา



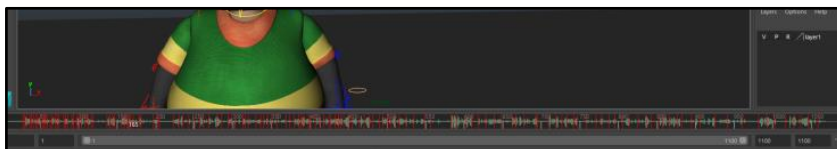
5. เมื่อขยับทำทางตัวละครแล้ว ทำการเซ็ตเสียงในแต่ละTimeline ของเสียงจะได้เป็นเส้นสีแดง

ภาพที่ 3.33: ภาพการเซ็ตเสียงในTimeline



6. ภาพรวมทั้งหมดเมื่อเซ็ทท่าทางตัวละคร และเสียงครบเรียบร้อยแล้วดั่งภาพ ทำการ Export ตัวละคร 3D ออกมาเป็นไฟล์ FBX

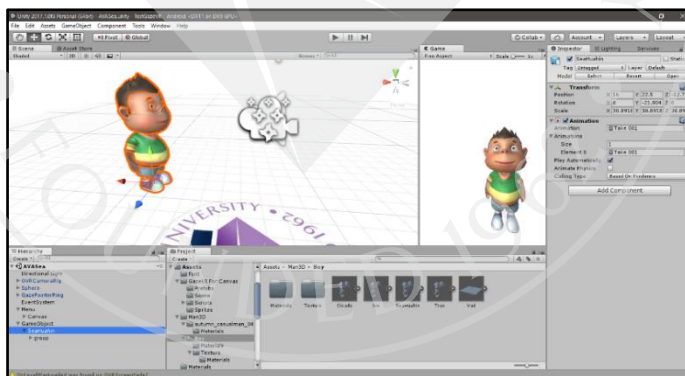
ภาพที่ 3.34: ภาพรวมทั้งหมดเมื่อเซ็ทท่าทางตัวละคร



3.6.6 การนำ 3D Model ไปใส่โปรแกรม Unity

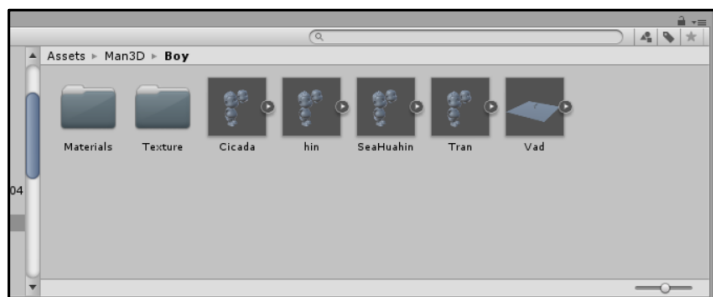
1. สร้าง Folder ที่ Hierarchy ขึ้นมาเพื่อสำหรับตัวละคร 3D และนำไฟล์ตัวละครของแต่ละสถานที่เข้าไป

ภาพที่ 3.35: ตัวอย่างตัวละครเมื่อใส่เข้าไปในโปรแกรม



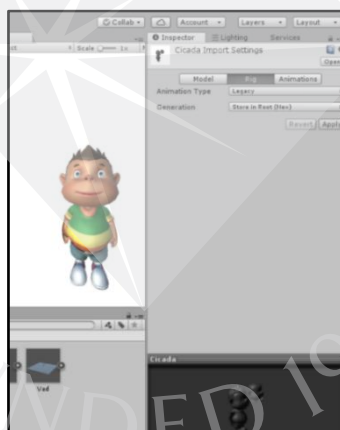
ไฟล์โมเดล 3 มิติ ต่างๆที่ทำการ Import เข้ามา โดยไฟล์นี้คือไฟล์ที่ทำให้โมเดลสามารถขยับได้ตามสถานที่ที่เเยกต่างๆแล้ว

ภาพที่ 3.36: ตัวอย่างไฟล์ตัวละครของแต่ละสถานที่ท่องเที่ยว



2. ตั้งค่าตัวละครโดยไปที่ Rig ในส่วนของ Animation Type เลือก Legacy

ภาพที่ 3.37: ตั้งค่า Rig



3. ตั้งค่าตัวละครโดยไปที่ Animations ส่วน Wrap Mode เลือก Loop

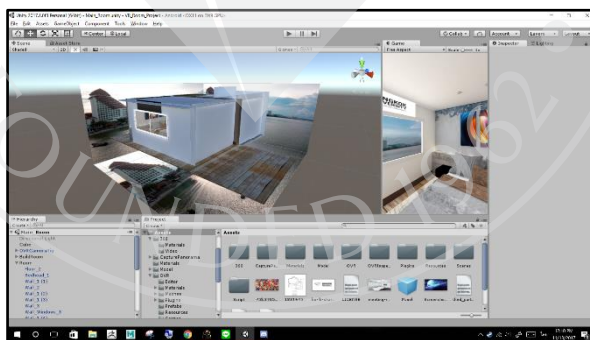
ภาพที่ 3.38: ตั้งค่า Animations



3.6.7 การสร้างหน้าแรกของระบบ

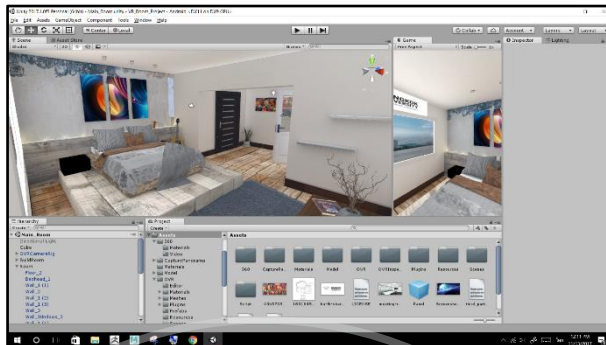
1. สร้างฉากจำลองห้องพักในรูปแบบ 3D Model โดยการใช้ 3D Object

ภาพที่ 3.39: ภาพการสร้างแบบจำลองห้อง



2. ตกแต่งภายในห้องด้วยการดาวน์โหลดเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ

ภาพที่ 3.40: ภาพการตกแต่งภายในห้อง



3.6.8 การติดตั้ง Software: Oculus Sample Framework for Unity 5 Project 1.19.0 สำหรับการควบคุมเพื่อชี้ตำแหน่งที่ต้องการ

1. ดาวน์โหลด Software ซึ่ง Version ของ Software จะต้องตรงกับ Software Oculus Utilities for Unity 1.19.0 สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <https://developer.oculus.com>

ภาพที่ 3.41: ภาพตัวอย่าง Software Oculus Sample Framework for Unity 5 Project



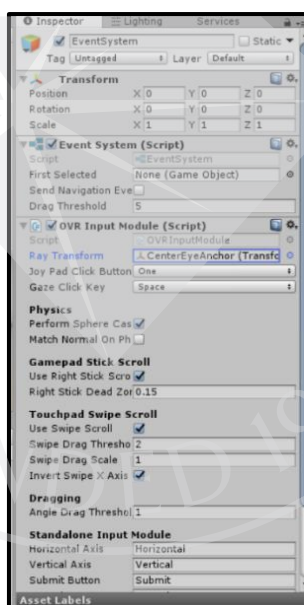
2. ติดตั้ง Import Software โดยเลือก Package OVR Inspector

ภาพที่ 3.42: ภาพตัวอย่าง การเลือก Package OVR Inspector



3.การตั้งค่า Event System คือการตั้งค่าว่าจะต้องการควบคุมด้วย Center Eye Anchor และถ้าต้องการคลิกเลือกใช้คำสั่งการคลิก 1 ครั้ง

ภาพที่ 3.43: ภาพตัวอย่าง การตั้งค่า Event System



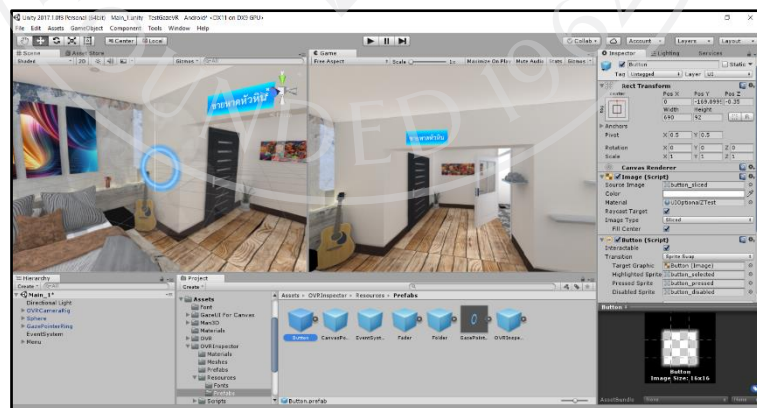
ภาพที่ 3.44: ภาพตัวอย่างการควบคุมด้วย Point



3.6.9 การตั้งค่ามุกกล้องสำหรับการใช้งานร่วมกับ Gear VR

1. เลือก OVR CameraRig
2. เลือก Tracking > Eye Level

ภาพที่ 3.45: ภาพตัวอย่าง การตั้งค่ามุกกล้อง



บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

จากผู้พัฒนาระบบความจริงเสมือนเพื่อนำเที่ยว,กรณีศึกษาการส่งเสริมการท่องเที่ยว หัวหิน ขึ้นมา เพื่อทดลองตามแผนการดำเนินงาน สามารถอธิบายผลการดำเนินงานได้ดังนี้

4.1 การเริ่มต้นการใช้งานระบบ

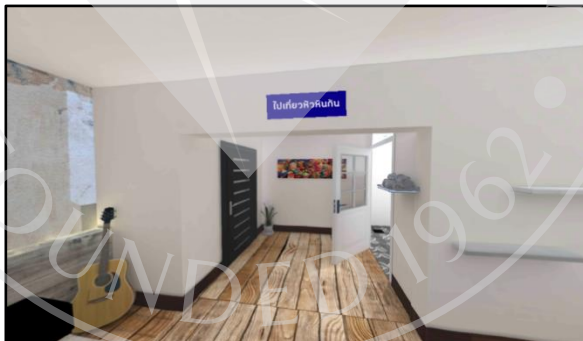
4.1.1 การติดตั้งระบบบนสมาร์ตโฟน

ระบบจะต้องมีนามสกุลไฟล์เป็น .apk ถึงจะสามารถติดตั้งบนสมาร์ตโฟนได้

4.1.2 หน้าแรกของระบบ

ห้องพักริมชายหาดหัวหิน เป็นการจำลองสถานการณ์ว่าผู้ใช้ได้มาเที่ยวหัวหินและได้มาพักที่ห้อง โดยที่พิกนี้ติดชายหาดหัวหินผู้ใช้สามารถเลือกที่คำว่า “ชายหาดหัวหิน” ได้

ภาพที่ 4.1: ภาพตัวอย่าง หน้าแรกของระบบ



4.1.3 หน้าเลือกสถานที่ท่องเที่ยว

ผู้ใช้สามารถเลือกสถานที่ท่องเที่ยว โดยกดที่ปุ่ม “ไปเที่ยวหัวหินกัน” เมื่อกดปุ่มแล้วจะมีเมนูสถานที่ท่องเที่ยวออกมาให้เลือก

ภาพที่ 4.2: ภาพตัวอย่าง หน้าเลือกสถานที่ท่องเที่ยว



4.1.4 หน้าสถานที่ท่องเที่ยว

หน้าสถานที่ท่องเที่ยว จะมีไกด์บรรยายรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวที่ผู้ใช้เลือก

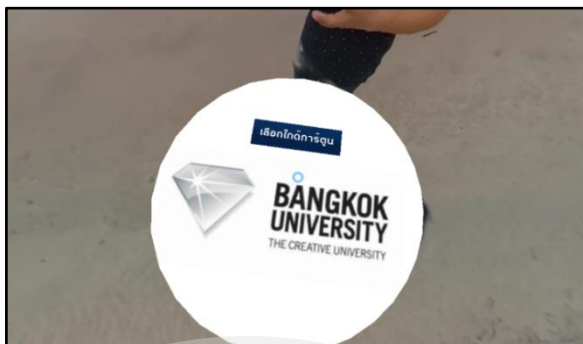
ภาพที่ 4.3 ภาพตัวอย่าง หน้าเลือกสถานที่ท่องเที่ยว



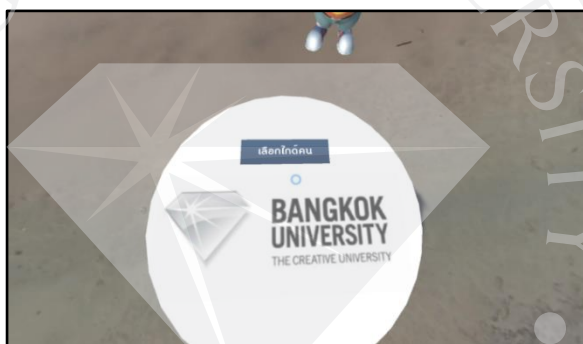
4.1.5 เปลี่ยนรูปแบบมัคคุเทศก์

ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนรูปแบบไกด์ให้เป็นรูปแบบ 3D Model โดยเลือกที่คำว่า "ไกด์การ์ตูน" หรือเปลี่ยนกลับมาให้ไกด์อยู่ในรูปแบบปกติ โดยเลือกคำว่า "เลือกไกด์การ์ตูน"

ภาพที่ 4.4: ภาพตัวอย่าง วิธีการเปลี่ยนรูปแบบไคด์การ์ตูน



ภาพที่ 4.5: ภาพตัวอย่าง วิธีการเปลี่ยนรูปแบบไคด์คน



ภาพที่ 4.6: ภาพตัวอย่าง ไคด์รูปแบบการ์ตูน



4.1.6 การเลือกสถานที่อื่น

ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนสถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆ ได้ ขณะชมสถานที่ท่องเที่ยวอยู่โดยการกดปุ่ม “สถานที่อื่น”

ภาพที่ 4.7: ภาพตัวอย่าง วิธีการเปลี่ยนสถานที่อื่นในรูปแบบไกด์การ์ตูน



ภาพที่ 4.8: ภาพตัวอย่าง วิธีการเปลี่ยนสถานที่อื่นในรูปแบบไกด์คน



4.2 เครื่องมือที่ใช้ประเมิน

4.2.1 การหาค่าเฉลี่ย

การประเมินผลของระบบจะใช้การสรุปผลจากการทดลองใช้งานระบบของผู้ทดลองออกมาเป็นค่าเฉลี่ย โดยใช้วิธีการเฉลี่ยเชิงคณิตศาสตร์ คือ การนำผลรวมของค่าประเมินทั้งหมดในแต่ละหัวข้อนั้นๆ นำมารวมกัน และหารด้วยจำนวนของข้อมูลทั้งหมด จะได้สูตรดังต่อไปนี้

สูตรการหาเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมทั้งหมดของความถี่ คูณ คะแนน

n แทน ผลรวมทั้งหมดของความถี่ซึ่งมีค่าเท่ากับจำนวนข้อมูลทั้งหมด

4.2.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าเฉลี่ยของรากที่สองของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนระหว่างข้อมูลแต่ละจำนวนกับค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนั้น

ข้อมูล แล้วนำค่าที่ได้มาหาค่ารากที่สอง ($\sqrt{\quad}$) จะทำให้การผลการประเมินสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เป็นวิธีการวัดการกระจายของข้อมูล

ถ้า ข้อมูลแต่ละจำนวนมีค่าที่ห่างกันมาก เรียกว่า มีการกระจายมาก ,

ข้อมูลแต่ละจำนวนมีค่าห่างกันน้อย เรียกว่า มีการกระจายน้อย

$n-1$ คือ ค่าของขั้นแห่งความเป็นอิสระ ใช้แก้ความคลาดเคลื่อนของค่าที่คำนวณได้ เนื่องจากข้อมูลที่นำมาศึกษาวิจัย มีข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่เล็ก

สูตรการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

เมื่อ

S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n แทน จำนวนคู่ทั้งหมด

X แทน คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มข้อมูล

$\sum x$ แทน ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

4.2.3 เกณฑ์การให้คะแนน เกณฑ์การตัดสินและเกณฑ์แปลความหมาย

4.2.3.1 การให้คะแนนความพึงพอใจ

4.2.3.1.1 มีอยู่ 5 ระดับความพึงพอใจ

5 หมายถึง มากที่สุด

4 หมายถึง มาก

3 หมายถึง ปานกลาง

2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด
4.2.3.1.2 ค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจ		
4.50-5.00	หมายถึง	ความพึงพอใจมากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	ความพึงพอใจมาก
2.50-3.49	หมายถึง	ความพึงพอใจปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	ความพึงพอใจน้อย
0.50-1.49	หมายถึง	ความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบจำนวน 30 คน ชาย 13 คน หญิง 17 คน ช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี 5 คน ช่วงอายุ 20-30 ปี 16 คน ช่วงอายุ 31-40 ปี 4 คน ช่วงอายุมากกว่า 40 ปี 5 คน

ตารางที่ 4.1: แสดงผลการประเมินความพึงพอใจ

หัวข้อการประเมิน	ประสิทธิภาพ		
	\bar{X}	S.D.	เกณฑ์ประเมิน
ด้าน Function Test			
1. สามารถเลือกสถานที่ท่องเที่ยวจากหน้าแรกได้ถูกต้อง	4.93	0.25	มากที่สุด
2. ขณะที่กำลังชมสถานที่ท่องเที่ยว สามารถเปลี่ยนไปสถานที่อื่นได้อย่างถูกต้อง	4.97	0.18	มากที่สุด
3. ขณะที่กำลังชมสถานที่ท่องเที่ยว สามารถกลับไปหน้าแรกได้อย่างถูกต้อง	5.00	0	มากที่สุด
4. สามารถเลือกรูปแบบของไกด์ได้อย่างถูกต้อง	4.97	0.18	มากที่สุด

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ): แสดงผลการประเมินความพึงพอใจ

หัวข้อการประเมิน	ประสิทธิภาพ		
	\bar{X}	S.D.	เกณฑ์ประเมิน
ด้าน Usability Test			
1. ความสะดวกสบายในการสวมใส่และใช้งานแว่น VR	4.87	0.34	มากที่สุด
2. ความสะดวกสบายในการหันศีรษะเพื่อเลือกเมนูต่าง ๆ	4.93	0.25	มากที่สุด
3. ความสะดวกสบายในการกดปุ่มบนแว่น VR เพื่อเลือกเมนูต่าง ๆ	4.87	0.34	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมขององค์ประกอบหน้าจอ	4.93	0.25	มากที่สุด
5. แบบอักษรที่ใช้ในการนำเสนออ่านได้ชัดเจน	4.97	0.18	มากที่สุด
6. ขนาดตัวอักษรในการนำเสนอมีความเหมาะสม	5.00	0	มากที่สุด
7. เมนูที่ใช้ในโปรแกรมใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน	4.93	0.25	มากที่สุด
8. ส่วนกราฟฟิคติดต่อกับผู้ใช้ (GUI) เหมาะสม	5.00	0	มากที่สุด
ด้าน ข้อมูล/เนื้อหา			
1. สถานที่ท่องเที่ยวมีความน่าสนใจ	4.90	0.31	มากที่สุด
2. ภาษาเข้าใจง่าย กระชับ อธิบายข้อมูลชัดเจน	4.93	0.25	มากที่สุด
3. ข้อมูลที่นำเสนอครบถ้วนตรงกับความต้องการ	5.00	0	มากที่สุด
4. ข้อมูลที่น่าสนใจ	4.87	0.34	มากที่สุด
ด้าน รูปแบบ			
1. การมองไปได้รอบทิศทางโดยการหันศีรษะทำให้การนำเสนอที่น่าสนใจ	5.00	0	มากที่สุด
2. สถานที่ในแว่น VR มีขนาดเท่าของจริงทำให้การนำเสนอที่น่าสนใจ	4.97	0.18	มากที่สุด
3. โกดี้ที่เป็น คนจริง ๆ มีความน่าสนใจในการให้นำเที่ยว	4.57	0.50	มากที่สุด
4. โกดี้ที่เป็น ตัวละคร 3D มีความน่าสนใจในการให้นำเที่ยว	4.73	0.45	มากที่สุด
5. การจำลองบ้านพักก่อนเข้าสู่สถานที่ท่องเที่ยวเหมาะสม	5.00	0	มากที่สุด
6. ระยะเวลาในการนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยวเหมาะสม	5.00	0	มากที่สุด

4.4 สรุปผลการทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

จากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบจำนวน 30 คน ชาย 13 คน หญิง 17 คน ช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี 5 คน ช่วงอายุ 20-30 ปี 16 คน ช่วงอายุ 31-40 ปี 4 คน ช่วงอายุมากกว่า 40 ปี 5 คน จากตารางที่ 4.1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจตามค่าเฉลี่ย พบว่า

ด้าน Function Test สามารถเลือกสถานที่ท่องเที่ยวจากหน้าแรกได้ถูกต้อง, ขณะที่กำลังชมสถานที่ท่องเที่ยว สามารถเปลี่ยนไปสถานที่อื่นได้อย่างถูกต้อง, ขณะที่กำลังชมสถานที่ท่องเที่ยว สามารถกลับไปหน้าแรกได้อย่างถูกต้อง, สามารถเลือกรูปแบบของไกด์ได้อย่างถูกต้อง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ด้าน Usability Test ความสะดวกสบายในการสวมใส่และใช้งานแว่น VR, ความสะดวกสบายในการหันศีรษะเพื่อเลือกเมนูต่าง ๆ, ความสะดวกสบายในการกดปุ่มบนแว่น VR เพื่อเลือกเมนูต่าง ๆ, ความเหมาะสมขององค์ประกอบหน้าจอ, แบบอักษรที่ใช้ในการนำเสนออ่านได้ชัดเจน, ขนาดตัวอักษรในการนำเสนอมีความเหมาะสม, ขนาดตัวอักษรในการนำเสนอมีความเหมาะสม, เมนูที่ใช้ในโปรแกรมใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน, ส่วนกราฟิกติดต่อกับผู้ใช้ (GUI) เหมาะสม มีความพึงพอใจมากที่สุด

ด้านข้อมูล, เนื้อหา สถานที่ท่องเที่ยวมีความน่าสนใจ, ภาษาเข้าใจง่าย กระชับ อธิบายข้อมูลชัดเจน, ข้อมูลที่นำเสนอครบถ้วนตรงกับความต้องการ, ข้อมูลที่นำเสนอมีความน่าสนใจ มีความพึงพอใจมากที่สุด

ด้านรูปแบบ การมองไปได้รับทิศทางโดยการหันศีรษะทำให้การนำเที่ยวน่าสนใจ, สถานที่ในแว่น VR มีขนาดเท่าของจริงทำให้การนำเที่ยวน่าสนใจ, ไกด์ที่เป็น **คนจริง ๆ** มีความน่าสนใจในการให้นำเที่ยว, ไกด์ที่เป็น **ตัวละคร 3D** มีความน่าสนใจในการให้นำเที่ยว, การจำลองบ้านพักก่อนเข้าสู่สถานที่ท่องเที่ยวเหมาะสม, ระยะเวลาในการนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยวเหมาะสม มีความพึงพอใจมากที่สุด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยคือ การทำให้ผู้ใช้สามารถเคลื่อนที่และทำให้รู้สึกมีความ ตื่น ลึก เหมือนผู้ใช้อยู่ในสถานการณ์นั้นจริงๆ ด้วยการถ่ายวิดีโอเพิ่มเติมในสถานที่ต่างๆ เช่น ชายหาดหัวหิน เพิ่มเติมถ่ายบริเวณน้ำทะเลระยะใกล้ๆ ถ่ายโขดหิน และเพิ่มเติมเอฟเฟคลงใน วิดีโอ 360 องศา เพื่อช่วยให้ผู้ใช้รู้สึกเหมือนจริง มีการตอบสนองต่อระบบ เช่น เดินเหยียบน้ำ แล้วมีน้ำกระเด็น เป็นต้น เป็นสิ่งที่อาจจะเพิ่มได้ในอนาคตเช่นกัน การศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวระบบไปพัฒนาสถานที่ท่องเที่ยวที่ใหม่ๆ ที่อาจจะยังไม่ค่อยนิยมหรือไม่มีใครรู้จักส่งเสริมให้การท่องเที่ยวพัฒนายิ่งขึ้น ปรับระบบให้เหมาะสมกับช่วงอายุที่ต้องการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

สรุปการค้นคว้าอิสระ เรื่อง การพัฒนาระบบความจริงเสมือนเพื่อนำเที่ยว,กรณีศึกษาการส่งเสริมการท่องเที่ยวหัวหิน โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

5.1 อภิปรายผลจากการวิจัย

จากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ ที่มีต่อ ระบบความจริงเสมือน, กรณีศึกษาการส่งเสริมการท่องเที่ยวหัวหิน ความเสมือนจริงของการจำลองห้องพักในรูปแบบ3D Model มีความเสมือนจริง สถานที่ท่องเที่ยวที่มีการนำVDO 360 องศามาใช้ มีความน่าสนใจ ทำให้ผู้ใช้ที่เคยใช้ และไม่เคยใช้ VR มีความพึงพอใจต่อความเสมือนจริงของระบบ เมนูภายในระบบใช้ภาษาที่สื่อสารง่าย ผู้ใช้ส่วนใหญ่ผู้ที่เคยใช้ VR และไม่เคยใช้ VR เข้าใจการสื่อสารการทำงานของปุ่มเมนู ในส่วนของสถานที่ท่องเที่ยวเป็นสถานที่ท่องเที่ยวยอดนิยมของอำเภอหัวหิน จึงทำให้มีความน่าสนใจ ผู้ใช้ส่วนใหญ่เคยไปท่องเที่ยวหัวหิน แต่ยังไม่เคยรู้ความเป็นมาของสถานที่ท่องเที่ยวทำให้ได้รับรู้ความเป็นมาของสถานที่นั้นๆ โกดที่เป็นคนจริงๆ ช่วงอายุ ต่ำกว่า 20 ปี มีความพึงพอใจเฉลี่ย 4.6 อายุ 20-30 ปี มีความพึงพอใจเฉลี่ย 4.3 อายุ31-40 ปี มีความพึงพอใจเฉลี่ย4.5 อายุมากกว่า40 ปี มีความพึงพอใจเฉลี่ย 4.6 โกดที่เป็นตัวละคร ช่วงอายุ ต่ำกว่า 20 ปี มีความพึงพอใจเฉลี่ย 5 อายุ 20-30 ปี มีความพึงพอใจเฉลี่ย 4.7 อายุ31-40 ปี มีความพึงพอใจเฉลี่ย4.25 อายุมากกว่า40 ปี มีความพึงพอใจเฉลี่ย 4.4

ทั้งนี้ความเหมาะสมของการนำความจริงเสมือนในรูปแบบ VDO หรือ รูปแบบ 3D Model นั้นขึ้นอยู่กับช่วงอายุที่จะนำไปพัฒนาระบบ และระบบที่ต้องการพัฒนาว่ามีความเหมาะสมที่จะใช้ในรูปแบบ 3D Model หรือ วิดีโอ ที่ให้ความเสมือนจริงและเหมาะสมกับเรื่องที่จะพัฒนาต่อไป

5.2 ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา

5.2.1 ปัญหาของระบบ

1. ความต่อเนื่องของการบรรยาย ขณะที่ฟังโกดพูดเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว ผู้ใช้อาจมีความต้องการเปลี่ยนรูปแบบโกด ทำให้การบรรยายเริ่มต้นใหม่ และไม่ต่อเนื่องจากเดิมที่กำลังรับฟัง
2. การสื่อสารของเมนู ในบางคำของปุ่มยังสื่อสารไม่ชัดเจน ทำให้ผู้ใช้ไม่เข้าใจถึงระบบว่าต้องดำเนินการอย่างไรต่อ

5.2.2 แนวทางแก้ไขปัญหา

1. ตัดต่อเสียงเพิ่มเติมเนื่องจากเดิมเสียงจากโค้ดคน และ โค้ดตัวละครมีน้ำเสียงที่ต่างกัน จะต้องตัดเสียงออกเป็นช่วงๆ และปรับปรุงเปลี่ยน Script ที่ควบคุมการสลับระหว่างโค้ดและตัวละคร 3D
2. ศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับภาษาที่ต้องการสื่อสาร ที่ให้สามารถใช้สื่อสารได้ทุกช่วงอายุ

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยคือ การทำให้ผู้ใช้สามารถเคลื่อนที่และทำให้รู้สึกมีความ ตื่น ลึก เสมือนผู้ใช้อยู่ในสถานการณ์นั้นจริงๆ ด้วยการถ่ายวิดีโอเพิ่มเติมในสถานที่ต่างๆ เช่น ชายหาดหัวหิน เพิ่มเติมถ่ายบริเวณน้ำทะเลระยะใกล้ๆ ถ่ายชายหาดหิน และเพิ่มเติมเอฟเฟคลงใน วิดีโอ 360 องศา เพื่อช่วยให้ผู้ใช้รู้สึกเสมือนจริง มีการตอบสนองต่อระบบ เช่น เดินเหยียบน้ำ แล้วมีน้ำกระเด็น เป็นต้น เป็นสิ่งที่อาจจะเพิ่มได้ในอนาคตเช่นกัน การศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวระบบไปพัฒนา สถานที่ท่องเที่ยวที่ใหม่ๆ ที่อาจจะยังไม่ค่อยนิยมหรือไม่มีใครรู้จักส่งเสริมให้การท่องเที่ยวพัฒนาขึ้น ปรับระบบให้เหมาะสมกับช่วงอายุที่ต้องการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กลวัชร คล้ายนาค. (2551). *การสร้างพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการศึกษาสถาปัตยกรรมไทย : กรณีศึกษาเรือนไทลื้อ*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กลวัชร คล้ายนาค เทพฤทธิ์ สีนธำรงค์ และคงทัต ทองพูน. (2558). *โปรแกรมแนะนำเส้นทาง การเดินและการปั่นจักรยานภายในคูเมืองเชียงใหม่โดยใช้ทิวทัศน์ในยุคล้านนาบนระบบแอนดรอยด์*. รายงานโครงการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชฎานนท์ ลาวัลยะวัฒน์. (2558). *เกมคอมพิวเตอร์ควบคุมโดยกล้องไคเน็กซ์*. ตาก: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก.
- ชลามรินทร์ สมพงษ์. (2553). *มุมมองของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่มีต่อการท่องเที่ยวหัวหิน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ฉันทิช วรรณณอม. (2552). *อุตสาหกรรมท่องเที่ยว*. กรุงเทพฯ: สามลดา.
- ณัฐ ดิษเจริญ, กรวัฒน์ พลเยี่ยม, พนิดา วังคะฮาด และปฐมิ จารุจรัส. (2557). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่อง โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมีด้วยเทคโนโลยีออกเมนเตดเรียลลิต. *J. Res. Unit Sci. Technol. Environ. Learning*, 5(1), 21-27.
- ทิพวรรณ พุ่มมณี. (2558.). *ทัวร์ศูนย์เหรียญมะเร็งบั้งทำลายการท่องเที่ยวไทย-จีน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ปนัดดา ศรีไพร. (2560). *สื่อนำเสนอ 3 มิติ กรณีศึกษา แบบจำลอง 5 วัดสำคัญในจังหวัดลำปาง*. ลำปาง: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง.
- มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. (2561). *Unity คือ อะไร*. สืบค้นจาก <https://www.dedpu.com/blog/unity>.
- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2557). *ความรู้พื้นฐาน*. สืบค้นจาก <http://intranet.coe.phuket.psu.ac.th/pdb/download/2014-08-01-421-Z6K4E.pdf>.
- รวม Tutorial (สอน Unity อยากรู้เขียนเกม อยากรู้สร้างเกม). (2560). สืบค้นจาก https://unity3d-thailand.blogspot.com/p/blog-page_63.html.
- ภาวิดา ธนาธัญทวี, ศิวารัตน์ ณ ปทุม และ ปริญ ลักษิตามาศ. (2559). *รูปแบบการนำเสนอ ภาพลักษณ์การท่องเที่ยวไทย เพื่อจูงใจให้นักท่องเที่ยวชาวจีนตัดสินใจเดินทางมาเที่ยวประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยสยาม.

- วิเศษ ศักดิ์ศิริ และ กิตติ พรหมประพันธ์. (2549). *การจำลองสถานการณ์เสมือนจริงแหล่งท่องเที่ยวบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา วัดพระศรีรัตนศาสดาราม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วัฒนา พรหมอ่อน. (2551). *Virtual Reality Technology*. สืบค้นจาก <http://www.docstoc.com/docs/28427384/Virtual-Reality-Technology>.
- อนุมาศ แสงสว่าง และเฉลิมชัย วิโรจน์วรรณ. (2560). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality: AR) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์. ใน *เอกสารรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ประจำปี พ.ศ. 2560*. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- อภิชาติ คำปลิว, ชนินทร เฉลิมสุข และเกรียงศักดิ์ เชื้อมสมบัติ. (2561). การพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน. ใน *เอกสารการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการระดับชาติ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์.
- อภิชาติ คำปลิว, ชนินทร เฉลิมสุข และเกรียงศักดิ์ เชื้อมสมบัติ. (2561). *การพัฒนาเทคโนโลยีการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมเสมือนจริงในจังหวัดนครสวรรค์*. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา
- อัจฉรา สมบัตินนทนา. (2555). *พฤติกรรมของการท่องเที่ยวชาวจีนที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- Ayyappa, N. (2017). *Virtual reality now a reality*. N.P.: The Hindu.
- Bed 3D Model. (2018). Retrieved from https://www.cgtrader.com/free-3d-models/bed?price_scope=free Cieply.
- Cieply, M. (2016). "Virtual Reality 'Wild' Trek, With Reese Witherspoon. Retrieved from www.nytimes.com.
- Furniture 3D Model. (2018). Retrieved from <https://free3d.com/3d-models/furniture>.
- Generator device ID. (2018). Retrieved from <https://dashboard.oculus.com/tools/osig-generator/>.
- Goslin, M., & Morie, J.F. (1996). Virtopia: Emotional Experiences in Virtual Environments with Mike Goslin. *Leonardo Journal*, 29(2).
- InstaVR. (2018). Retrieved from <https://play.google.com/store/apps/dev?id=6244645665794856615&hl=th>.
- Model 3D. (2018). Retrieved from <https://www.cgtrader.com/>.

- Mura, G. (2011). *Metaplasticity in virtual worlds: Aesthetics and semantic concepts*. Hershey, PA: Information Science Reference.
- Oculus utilities version 1.19.0*. (2018). Retrieved from <https://developer.oculus.com/downloads/package/oculus-utilities-for-unity-5/>.
- Oculus framework version 1.19.0*. (2018). Retrieved from <https://developer.oculus.com/downloads/package/oculus-sample-framework-for-unity-5-project/>.
- Pimentel, K., & Teixeira, K. (1993). *Virtual reality*. New York: McGraw-Hill.
- Reger, G.M., Holloway, K.M., Colette, C., Barbara, R.O., Rizzo, D.J., Gahm, A.A., & Gregory, A. (2011). Effectiveness of virtual reality exposure therapy for active duty soldiers in a military mental health clinic. *Journal of Traumatic Stress*, 24.
- Rusli, E. (2015). WSJ.D Technology: Oculus VR Seeks to Go Beyond Games — Facebook Unit to Create Lab to Help Studios Create Films Using Virtual Reality Technology. *Wall Street Journal*.
- Samsung Gear VR*. (2015). Retrieved from <https://www.oculus.com/blog/samsung-gear-vr-now-available-for-pre-orders-at->.
- TV 3D Model*. (2018). Retrieved from https://www.cgtrader.com/free-3d-models?price_scope=free&keywords=tv.
- Texture*. (2018). Retrieved from <https://freestocktextures.com/texture/>.
- Volpicelli, G. (2017). *What's next for virtual reality surgery?*. UK: WIRED.
- Wood Texture*. (2018). Retrieved from <https://freestocktextures.com/texture/tree-stump-crack-wood,905.html>.
- Xiaomi Mijia Mi Sphere 360 Camera*. (2017). Retrieved from <http://360rumors.com/2017/05/hands-first-impressions-xiaomi-mijia-misphere-360-camera-theta-hunter.html>.
- Xiaomi Mi Sphere Camera*. (2017). Retrieved from <http://www.indiain360.in/how-to-install-xiaomi-mi-sphere-360-degree-camera-desktop-application/>.



แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถาม

การพัฒนาระบบความจริงเสมือนเพื่อนำเที่ยว, กรณีศึกษาการส่งเสริมการท่องเที่ยวหัวหิน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- เพศ ชาย หญิง
- อายุ ต่ำกว่า 20 ปี 20-30ปี 31-40ปี มากกว่า 40 ปี
- เคยไปเที่ยวหัวหินมาแล้วกี่ครั้ง ไม่เคยไป 1-5 ครั้ง มากกว่า 5 ครั้ง
- เคยใช้งานระบบ Virtual Reality (VR) มาก่อนหรือไม่ เคย ไม่เคย

ส่วนที่ 2 ประสิทธิภาพของระบบการท่องเที่ยวความจริงเสมือน

ความหมายของการให้คะแนน 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

เกณฑ์ในการประเมิน ลักษณะของสื่อ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้าน Function Test					
1. สามารถเลือกสถานที่ท่องเที่ยวจากหน้าแรกได้ถูกต้อง					
2. ขณะที่กำลังชมสถานที่ท่องเที่ยว สามารถเปลี่ยนไปสถานที่อื่นได้อย่างถูกต้อง					
3. ขณะที่กำลังชมสถานที่ท่องเที่ยว สามารถกลับไปทีหน้าแรกได้อย่างถูกต้อง					
4. สามารถเลือกรูปแบบของไกด์ได้อย่างถูกต้อง					
ด้าน Usability Test					
1. ความสะดวกสบายในการสวมใส่และใช้งานแว่น VR					
2. ความสะดวกสบายในการหันทิศระเพื่อเลือกเมนูต่าง ๆ					
3. ความสะดวกสบายในการกดปุ่มบนแว่น VR เพื่อเลือกเมนูต่าง ๆ					
4. ความเหมาะสมขององค์ประกอบหน้าจอ					
5. แบบอักษรที่ใช้ในการนำเสนออ่านได้ชัดเจน					
6. ขนาดตัวอักษรในการนำเสนอมีความเหมาะสม					
7. เมนูที่ใช้โปรแกรมใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน					
8. ส่วนกราฟฟิคติดต่อกับผู้ใช้ (GUI) เหมาะสม					

ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจต่อระบบการท่องเที่ยวความจริงเสมือน

ความหมายของการให้คะแนน 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

เกณฑ์ในการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
การใช้สื่อความจริงเสมือน					
ด้าน ข้อมูล/เนื้อหา					
1. สถานที่ท่องเที่ยวมีความน่าสนใจ					
2. ภาษาเข้าใจง่าย กระชับ อธิบายข้อมูลชัดเจน					
3. ข้อมูลที่นำเสนอครบถ้วนตรงกับความต้องการ					
4. ข้อมูลที่น่าสนใจมีความน่าสนใจ					
ด้าน รูปแบบ					
1. การมองไปได้รับทิศทางโดยการหันศีรษะทำให้การนำเที่ยวน่าสนใจ					
2. สถานที่ในแว่น VR มีขนาดเท่าของจริงทำให้การนำเที่ยวน่าสนใจ					
3. โก๊ตที่เป็น คนจริง ๆ มีความน่าสนใจในการให้นำเที่ยว					
4. โก๊ตที่เป็น ตัวละคร 3D มีความน่าสนใจในการให้นำเที่ยว					
5. การจำลองบ้านพักก่อนเข้าสู่สถานที่ท่องเที่ยวเหมาะสม					
6. ระยะเวลาในการนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยวเหมาะสม					

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	พรพิมล อุดมเกษมทรัพย์
วันเดือนปี	27 เมษายน 2537
ที่อยู่ปัจจุบัน	286/14-15 หมู่ 8 ต.ดำเนินสะดวก อ.ดำเนินสะดวก จ.ราชบุรี
วุฒิการศึกษา	จบปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สารสนเทศ



มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ข้อตกลงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้สิทธิในวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

วันที่ 18 เดือน มกราคม พ.ศ. 2562

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) นรณิชา อกุณเฑาะมทรัพย์ อยู่บ้านเลขที่ 286/14

ซอย - ถนน - ตำบล/แขวง ตำบลสะพานดาว

อำเภอ/เขต ตำบลสะพานดาว จังหวัด จันทบุรี รหัสไปรษณีย์ 70130

เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ รหัสประจำตัว 7590700089

ระดับปริญญา ตรี โท เอก

หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ

คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิ” ฝ่ายหนึ่ง และ

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ตั้งอยู่เลขที่ 119 ถนนพระราม 4 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย

กรุงเทพมหานคร 10110 ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ” อีกฝ่ายหนึ่ง

ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิ และ ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ ตกลงทำสัญญากันโดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิขอรับรองว่าเป็นผู้สร้างสรรค์และเป็นผู้มีสิทธิแต่เพียงผู้เดียวในงานสารนิพนธ์/

วิทยานิพนธ์หัวข้อ การเพิ่มความโปร่งใสในการเข้าถึงวงดนตรีศึกษา การส่งเสริม

การท่องเที่ยว จันทบุรี

ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “สารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์”)

ข้อ 2. ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิตกลงยินยอมให้ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิโดยปราศจากค่าตอบแทนและไม่มีกำหนดระยะเวลาในการนำสารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์ ซึ่งรวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงการทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ ต่อสาธารณชน ให้เข้าต้นฉบับหรือสำเนาอื่น ให้ประโยชน์อันเกิดจากลิขสิทธิ์แก่ผู้อื่น อนุญาตให้ผู้อื่นใช้สิทธิโดยจะกำหนดเงื่อนไขอย่างหนึ่งอย่างใดด้วยหรือไม่ก็ได้ ไม่ว่าทั้งหมดหรือเพียงบางส่วน หรือการกระทำอื่นใดในลักษณะทำนองเดียวกัน

ข้อ 3. หากกรณีมีข้อขัดแย้งในปัญหาลิขสิทธิ์ในสารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์ระหว่างผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิกับบุคคลภายนอกก็ดี หรือระหว่างผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิกับบุคคลภายนอกก็ดี หรือมีเหตุขัดข้องอื่น ๆ เกี่ยวกับลิขสิทธิ์ อันเป็นเหตุให้ผู้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิไม่สามารถนำงานนั้นออกทำซ้ำ เผยแพร่ หรือโฆษณาได้ ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิยินยอมรับผิดชอบและชดเชยค่าเสียหายแก่ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิในความเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิทั้งสิ้น

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับ มีข้อความเป็นอย่างเดียวกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญาโดยละเอียดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อให้ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และเก็บรักษาไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ [REDACTED]ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิ
(มงษ์มด อดุลมาตย์)

ลงชื่อ [REDACTED]ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ
(อาจารย์อภิญญา จุลพิสิฐ)
ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดและพื้นที่การเรียนรู้

ลงชื่อ [REDACTED]พยาน
(ดร.สุชาดา เจริญพันธุ์ศิริกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ลงชื่อ [REDACTED]พยาน
(ดร.กิตติภักดิ์ เศวตรัตนกร)
ผู้อำนวยการหลักสูตร/ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร