



รายงานการวิจัย

แผนที่ต้นแบบ 3 มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสแบบ
เทคโนโลยีผสมความจริงเสมือนบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง

Design and 3D map of Sino-Portuguese architectural style on
Augmented Reality in Trang province

หทัยรัตน์ บุญเนตร

พาสณา เอกอุดมพงษ์

สุนนา ปาระรัตน์

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

งบรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2561

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณที่ปรึกษาและคณะผู้ร่วมวิจัย ได้แก่ อาจารย์พาสนา เอกอุดมพงษ์และอาจารย์สุมนา ปาณะรัตน์ ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัย ตลอดจนคณาจารย์ บุคลากร สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ช่วยเหลือแนะนำการดำเนินการวิจัย ขอขอบพระคุณทุนสนับสนุนงานวิจัย จากมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย งบประมาณเงินแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ที่ให้การสนับสนุน ทำให้วิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเยาวชนกลุ่มตัวอย่าง ที่ให้ความร่วมมือในการทำแบบประเมินความพึงพอใจ และสุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และทุกคนในครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจที่สำคัญ คุณประโยชน์อันใดที่เกิดจากวิจัยนี้เป็นผลมาจากความกรุณาของท่านที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

หทัยรัตน์ บุญเนตรและคณะ
กุมภาพันธ์ 2562



แผนที่ต้นแบบ3มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสบนเทคโนโลยีคิว

อาร์โค้ดบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง

หทัยรัตน์ บุญเนตร¹ พาสณา เอกอุดมพงษ์² สุธมนา ปาระรัตน์³

บทคัดย่อ

แผนที่ต้นแบบ3มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสบนเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและอนุรักษ์สถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรังและเพื่อศึกษาความพึงพอใจของสื่อแอนิเมชัน 3 มิติส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรังด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาคือ อาคารตึกแถวย่านเทศบาลนครเมืองตรังที่ได้รับการคัดเลือกให้ได้รับรางวัลจากงานสถาปนิก 60 ได้แก่ ร้านสิริบรรณ โรงแรมจริงจริงและบ้านไทรงาม โดยหาข้อมูลของอาคารดังกล่าวและจัดสร้างแผนที่ต้นแบบพร้อมสัญลักษณ์คิวอาร์โค้ดเพื่อใช้ทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่ง กลุ่มเป้าหมาย คือ นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดตรัง 100 คน โดยใช้วิธีการให้กลุ่มเป้าหมายได้ทดลองดูแอนิเมชัน 3 มิติส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรังโดยผ่านการสแกนคิวอาร์โค้ดและตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า สื่อแอนิเมชัน 3 มิติ ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรังด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด โดยภาพรวมมีความพึงพอใจเฉลี่ย 4.36 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: สถาปัตยกรรม ชิโนโปรตุกีส คิวอาร์โค้ด

^{1,2,3} คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย อ.สิเกา จ.ตรัง

3D map of Sino-Portuguese architectural style on Augmented Reality in Trang province

Abstract

3D Map Prototype of Sino-Portuguese Architectural Style on QR Code Technology in urban area in Trang Province aims to promote and preserve Sino-Portuguese architecture in Trang Province, and to study the satisfaction of 3D animation media to promote Sino -Portuguese architectural style in Trang by QR code technology. Case study is commercial buildings in the municipal area of Trang which has been selected to receive the award from the Architect Expo 2017, including Siriban Shopping Center, Hotel Jing Jing and Ban Sai Ngam. The researcher has to find the information of these buildings and create a prototype map with a QR code for testing with the target group. The target group is 100 tourists who travel to Trang by giving them to watch the 3D animation media to promote Sino-Portuguese architectural style in Trang via QR code scanning, and then answering satisfaction questionnaires. The research found that 3D animation media to promote Sino-Portuguese architectural style in Trang get the overall average satisfaction was 4.36 which is at a high level.

Keywords: Architectur Sino-Portuguese QR Code

^{1,2,3}Department of Engineering technology Faculty of Engineering and Technology University Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus, Sikao, Trang, Thailand.

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ ภาษาไทย	ข
บทคัดย่อ ภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
1.4 ทฤษฎีสมมุติฐานและกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ยุคสมัยของการล่าอาณานิคม	4
2.2 ยุคสมัยของอาคารตึกแถวเพื่อการพาณิชย์	6
2.3 สถาปัตยกรรมในจังหวัดตรังที่ได้รับรางวัลสถาปิก 60	7
2.4 ประเภทของสื่อ	8
2.5 เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด	10
2.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ	11
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	17
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	17
3.2 ตัวแปรในการวิจัย	17
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	18
3.4 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ	18
3.5 วิธีการดำเนินงานวิจัย	20
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์	26

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	36
4.1 ผลการการออกแบบแผนที่ต้นแบบ3มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ ซีโนโปรตุกีสบนเทคโนโลยีควาร์โค้ดบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง	36 24
4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย	39
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานวิจัย	39
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	39
5.2 สรุปผลการวิจัย	39
5.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป	39



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันได้เริ่มมีการอนุรักษ์สถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสในหลายจังหวัดภาคใต้ และจังหวัดตรังก็เป็นจังหวัดหนึ่งในการอนุรักษ์สถาปัตยกรรมนี้ด้วย แสดงให้เห็นว่าสถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสนี้ควรถูกค่าแก่การอนุรักษ์สืบทอดและเรียนรู้ให้เป็นแหล่งมรดกและวัฒนธรรมของชาติ ดังเช่นงานสถาปนิก 60 ที่ผ่านมา ตึกเก่าเมืองตรัง คว้าวางวัลในงาน "สถาปนิก 60" ได้แก่ ร้านสิริบรรณ ได้รับรางวัลอนุรักษ์ศิลปสถาปัตยกรรมดีเด่น ประเภทอาคารพาณิชย์ ส่วนโรงแรมจริงจริง บ้านไทรงาม และบ้านโบราณ 2486 เป็นอาคารควรถูกค่าแก่การอนุรักษ์ ตามที่มีการเสนอชื่ออาคารเข้าร่วมประกวดโครงการรวบรวมข้อมูล สำรวจ และจัดทำเอกสารในการเสนอชื่ออาคารเก่าแก่อำเภอเมืองตรังหลายแห่ง โดยผลการตัดสินปรากฏว่า ร้านสิริบรรณ ได้รับรางวัลอนุรักษ์ศิลปสถาปัตยกรรมดีเด่น ประเภทอาคารพาณิชย์ ส่วน โรงแรมจริงจริง บ้านไทรงาม และบ้านโบราณ 2486 ได้รับประกาศนียบัตร อาคารควรถูกค่าแก่การอนุรักษ์ จาก สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประจำปี 2560 โดยผลงานได้จัดแสดงภายในงานสถาปนิก 60 สถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสเป็นสถาปัตยกรรมที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวเป็นการผสมผสานระหว่างวัฒนธรรมด้วยความงามในสไตล์ยุโรปผสมจีน สถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสนี้ถูกสร้างขึ้นอย่างแพร่หลายในแถบภาคใต้ของประเทศไทย เช่น ภูเก็ต พังงา กระบี่ ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง สตูล สงขลา บ้านเรือนตึกแถวที่เป็นสถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสได้พัฒนาบูรณะให้สวยงามตามแต่ละยุคแต่ละสมัย ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาสื่อเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวที่เกี่ยวกับสถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสของจังหวัดตรังและประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวให้คนสนใจเดินทางมาเที่ยวชมสถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรังด้วยการผสมผสานกับเทคโนโลยีเสมือนจริงแบบ 3 มิติที่กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบันนี้ เพื่อเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวในแบบไทยแลนด์ 4.0 ตอบสนองนโยบายของรัฐบาลเพื่อให้ประเทศไทยเข้าสู่ยุคที่ทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็วและสะดวกสบายต่อการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการค้นหา เทคโนโลยีเสมือนจริงเป็นเทคโนโลยีประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบ ความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้ปัจจุบันเทคโนโลยีเสมือนจริงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ มากมาย เช่น ด้านสถาปัตยกรรม มีการสร้าง แบบจำลองเสมือนจริง มิติของอาคาร ในด้านการศึกษาเทคโนโลยีเสมือนจริงถูกนำไปใช้สำหรับการพัฒนาสื่อการสอนและสื่อการเรียนรู้

นอกเหนือจากนี้แล้วยังมีการประยุกต์ใช้งานเพื่อ ความบันเทิง การใช้งานในเชิงธุรกิจ การโฆษณา และ ประชาสัมพันธ์อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยวจังหวัดตรังเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรัง

1.2.2 เพื่อเผยแพร่และประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวจังหวัดตรังจากสื่อมัลติมีเดีย

1.2.3 เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์สถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรัง

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

แผนที่บริเวณเขตเมือง ร้านสิริบรรณ โรงแรมจริงจริง บ้านไทรงาม

1.4 ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

เทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบ ความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้ ปัจจุบันเทคโนโลยีเสมือนจริงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ มากมาย และงานวิจัยชิ้นนี้ก็เช่นกัน เทคโนโลยีเสมือนจริงนี้จะช่วยให้การใช้แผนที่ธรรมดาจะไม่ธรรมดาอีกต่อไป ตัวแผนที่จะถูกสแกนและจะโชว์ภาพความงดงามทางสถาปัตยกรรมของตึกแถวอาคารพาณิชย์ที่ได้รับรางวัลดีเด่นจากงานสถาปนิก 60 ด้านสถาปัตยกรรม มีการสร้าง แบบจำลองเสมือนจริง สิ่งปลูกสร้างและมิติของอาคาร ที่จะช่วยให้เกิดการกระตุ้นอยากเดินทางไปสู่สัมผัสของจริง

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ผลิตสื่อแอนิเมชันที่ส่งเสริมความรู้ทั่วไปในงานสถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรัง

1.5.2 เพื่อเผยแพร่และประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยว จังหวัดตรังจากสื่อมัลติมีเดีย

1.5.3 เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์สถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรัง

1.6 นิยามศัพท์

สถาปัตยกรรม (Architecture) หมายถึง อาคารหรือสิ่งก่อสร้าง รวมถึงสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกสิ่งปลูกสร้างนั้น ที่มาจากการออกแบบของมนุษย์ ด้วยศาสตร์ทางด้านศิลปะ การจัดวางที่ว่าง ทศนศิลป์ และวิศวกรรมการก่อสร้าง เพื่อประโยชน์ใช้สอย สถาปัตยกรรมยังเป็นสื่อความคิด และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมของสังคมในยุคหนึ่งๆอีกด้วย

ซิโน-โปรตุเกส (Sino-Portuguese) คำว่า Sino มาจากคำว่า China ซึ่งหมายถึงประเทศจีนและ คำว่า Portuguese หมายถึงประเทศโปรตุเกส รวมกันหมายถึง สถาปัตยกรรมที่ผสมผสานระหว่าง ตะวันออกและตะวันตกในแหลมมลายู ช่วงยุคสมัยจักรวรรดินิยมของตะวันตก

คิวอาร์โค้ด (QR Code) คือ สัญลักษณ์สี่เหลี่ยม ที่เริ่มเห็นแพร่หลายในบ้านเรามากขึ้น ไม่ว่าจะ เป็นจากหนังสือพิมพ์หรือนิตยสาร เรียกว่า QR Code (คิวอาร์ โค้ด) ย่อมาจาก Quick Response (ควิก เรสปอน) เป็นบาร์โค้ด 2 มิติ ที่มีต้นกำเนิดมาจากประเทศญี่ปุ่น โดยบริษัท Denso-Wave (เดน โซ-เวฟ) ตั้งแต่ปี 1994 คุณสมบัติของ QR code คือ เป็นสัญลักษณ์แทนข้อมูลต่างๆ ที่มีการ ตอบสนองที่รวดเร็ว ซึ่งส่วนใหญ่จะนำมาใช้กับสินค้า, สื่อโฆษณาต่างๆ เพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติม หรือจะ เป็น URL (ยูอาร์แอล) เว็บไซต์ เมื่อนำกล้องของโทรศัพท์มือถือไปถ่าย QR Code ก็จะเข้าสู่เว็บไซต์ได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาพิมพ์



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการการวิจัยครั้งนี้เป็นการแผนที่ต้นแบบ3มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ซิโนโปรตุกีสแบบเทคโนโลยีผสมผสานความจริงเสมือนบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัย โดยมีหัวข้อต่างๆดังนี้

- 2.1 ยุคสมัยของการล่าอาณานิคม
- 2.2 ยุคสมัยของอาคารตึกแถวเพื่อการพาณิชย์
- 2.3 สถาปัตยกรรมในจังหวัดตรังที่ได้รับรางวัลสถาปิก 60
 - 2.3.1 อาคารร้านสิริบรรณ
 - 2.3.2 โรงแรมจริงจริง
 - 2.3.3 บ้านไทรงาม
- 2.4 ประเภทของสื่อ
- 2.5 เทคโนโลยีควอาร์โค้ด
- 2.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

แหลมมลายู แหลมมลายูนี้ตามสภาพภูมิศาสตร์ในหนังสือสารานุกรมเอ็นไซโคลพีเดียบริตตานิกา (Encyclopedia Britannica) กล่าวว่า เริ่มตั้งแต่คอคอดกระในจังหวัดระนองของไทยลงไป เดิมเรียกว่า แหลมสะการามาเซ็น คือแหลมทะเลเค็ม สะการา = ทะเล มาเซ็น = เค็ม เมื่อประมาณ พ.ศ. 743 ชาวอินเดียซึ่งเข้ามาอยู่ที่หมู่เกาะชวาได้อพยพคนเข้ามาอยู่ทางเกาะสุมาตราและทางฝั่งแหลมสะการามาเซ็นตอนใต้และได้สร้างเมืองทางฝั่งตะวันตกตอนใต้ขึ้นเป็นแห่งแรกคือเมืองลังกาสุกะหรือรัฐไทยบุรี ชาวอินเดียพวกนี้ได้เรียกดินแดนที่ตนเข้ามาอยู่ใหม่ทั้งทางเกาะสุมาตราและแหลมสะการามาเซ็นว่า มลายู ซึ่งเป็นภาษาสันสกฤตแปลว่า ข้ามปาก แล้วก็ได้แต่งงานกับชาวพื้นเมืองและเกิดเป็นชนชาติใหม่เรียกว่าชนชาติมลายูภายหลังดินแดนบนแหลมทั้งหมดก็เลยมีชื่อเรียกว่า แหลมมลายู ตลอดจนพลเมืองทั้งหมดก็เรียกว่า คนมลายู ชื่อแหลมสะการามาเซ็นก็สูญไป (สุนัย ราชภัณฑารักษ์, 2529: 1)

2.1 ยุคสมัยของการล่าอาณานิคม

ในช่วงศตวรรษที่ 15 ก่อนที่โปรตุเกสจะเข้ามา มะละกาเป็นเมืองท่าที่สำคัญของอุษาคเนย์ มีความเจริญรุ่งเรืองและเป็นแหล่งรวมสินค้าที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในคาบสมุทรมลายู เป็นที่ชุมนุมพ่อค้าจากตะวันออกกลาง อินเดียและตะวันออก ได้รับการเขียนบันทึกไว้ โดย โทมัสเปเรส ชาวโปรตุเกส ผู้ที่เข้ามาใช้ชีวิตในมะละกาช่วง 2 ปีแรกที่โปรตุเกสเข้ามายึดมะละกา (ปรีวัฒน์ จันทร, 2548: 68)

ศตวรรษที่ 16 เมื่อโปรตุเกสมหาอำนาจในการเดินทะเลแห่งยุโรปโดยการนำของ วาสโก ดา กามา สามารถเดินเรืออ้อมผ่านแหลมกู๊ดโฮปซึ่งเป็นส่วนใต้สุดของทวีปแอฟริกาได้สำเร็จเป็นการเปิดเส้นทางการเดินเรือเชื่อมเอเชียกับยุโรปเข้าด้วยกัน โปรตุเกสได้เข้ามาตั้งสถานีการค้า ยุโรปแห่งแรกในเอเชีย และพร้อมเผยแพร่ศาสนาคริสต์ (ปริวัฒน์ จันทร, 2548: 74)

อะฟองโซ เดอ อัลบลูเกิร์ก ได้นำกองเรือ 18 ลำ พร้อมทหารอีก 3000 คนเข้าโจมตี มะละกา แม้ชาวมะละกาจะต่อต้านอย่างหนัก (สุธาชัย ยิ้มประเสริฐ, 2543: 41)

แต่มีอาจต้านทานความแข็งแกร่งได้ โปรตุเกสระดมยิงปืนใหญ่ ในที่สุดทั่วทั้งเมืองก็เกิดเพลิงลุกไหม้เผาผลาญบ้านเรือนและอาคารร้านค้าไปเสียสิ้น หลังจากที่ยึดมานานครึ่งเดือน โปรตุเกสก็สามารถยึดมะละกาได้ (ปริวัฒน์ จันทร, 2548: 74)

เริ่มเข้าสู่ศตวรรษที่ 17 มีชาวตะวันตกชาติที่ 2 คือฮอลันดา จัดตั้งบริษัทดัตช์อินเดียตะวันออกและใช้เส้นทางเดินเรือมายังช่องแคบซุนดา เพื่อแสวงหาเครื่องเทศจากหมู่เกาะชวาตะวันออก ความขัดแย้งของฮอลันดากับโปรตุเกสเกิดจาก โปรตุเกสบีบบังคับเมืองท่าของชวา ไม่ให้ต้อนรับพ่อค้าฮอลันดาด้วยเหตุนี้เองจึงเป็นฉนวนทำให้นำไปสู่สงครามยึดเอื้อและด้วยทั้งสองชาติก็เป็นปฏิปักษ์กันด้านศาสนาเพราะ ฮอลันดานับถือศาสนาิกายโปรเตสแตนต์ โปรตุเกสนับถือนิกายโรมันคาทอลิก มะละกาจึงใช้เป็นสมรภูมิจนถึง 3 ทศวรรษ

ช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 17-18 ของภูมิภาคนี้ย้ายไปอยู่ที่เมืองปัตตาเวีย ส่วนมะละกาก็เป็นเพียงโกดังเก็บสินค้า สิ่งปลูกสร้างที่เป็นมรดกทางสถาปัตยกรรมของฮอลันดานั้นคือ โบสถ์ ไครสต์เชิร์ช (Christ Church Malaka) โบสถ์มีความสูง 42 ฟุต ใช้เวลาสร้างกว่า 12 ปี และอิฐสีแดงที่ใช้ทุกก้อนบรรทุกเรือมาจากเมืองซีแลนด์ ประเทศ ฮอลันดา และจัตุรัสดัตช์สแคว บ้านเรือนสวยๆที่ถนนตันเชลล์ออกหรือถนนฮีรีน บริเวณนี้มีการทาสีแดงปูนไปเกือบทุกตารางนิ้ว (ปริวัฒน์ จันทร, 2548: 68)

ศตวรรษที่ 19 อังกฤษเดินทางเข้ามายังคาบสมุทรมลายู จัดตั้งเป็นบริษัทอินเดียตะวันออกแห่งอังกฤษ (The British East India Company) เข้ามาทำการค้าใบชากับจีนและสามารถสร้างผลกำไรให้แก่บริษัทได้อย่างงดงาม อังกฤษจึงปรารถนาที่จะหาเมืองท่าที่พักกลางทางก่อนที่จะค้าขายยังจีนและฐานที่มั่นสำหรับป้องกันเส้นทางการค้าของตนเอง ในคาบสมุทรมลายูและช่องแคบมะละกา ในคริสต์ศตวรรษที่ 19 ซึ่งเป็นยุคล่าอาณานิคม ในขณะเดียวกัน ยุคการกระจายตัวของชาวจีนโพ้นทะเลจึงเริ่มขึ้น ในขณะนั้นเป็นสมัยของราชวงศ์ชิง อาณานิคมจำนวนมากขาดแคลนแรงงาน ในขณะที่จังหวัดฮกเกี้ยน และกวางตุ้ง มีแรงงานเกินความต้องการ รัฐบาลของราชวงศ์ชิงจึงถูกเจ้าอาณานิคมทั้งหลายบีบบังคับให้นำประชากรจีนไปเป็นแรงงานในดินแดนอาณานิคมของตน ชาวฮกเกี้ยน และชาวกวางตุ้งจำนวนมาก เลือกที่จะไปทำงานในดินแดนเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื่องด้วยความสัมพันธ์

ของชาวจีนและดินแดนนี้มาตั้งแต่สมัยราชวงศ์หมิง ส่วนประเทศในทวีปอเมริกาเหนือและออสเตรเลีย ต้องการแรงงานจำนวนมากในงานที่อันตราย เช่น งานในเหมืองแร่ และการสร้างทางรถไฟ เนื่องจากปัญหาความอดอยากในกวางตุ้ง ทำให้ชาวกวางตุ้งจำนวนมากออกไปเสี่ยงโชคในดินแดนเหล่านี้ และหวังที่จะทำให้ความเป็นอยู่ของครอบครัวที่ยังอยู่ในประเทศจีนดีขึ้นด้วย (ปรีวัฒน์ จันทร, 2548: 72)

2.2 ยุคสมัยของอาคารตึกแถวเพื่อการพาณิชย์

อาคารยุคที่ 1 สร้างราวรัชกาลที่ 4 ถึงรัชกาลที่ 5 ช่วงประมาณ พ.ศ. 2423- 2443 อาคารยุคแรกนี้ส่วนใหญ่ได้รับอิทธิพลมาจากสถาปัตยกรรมจีน โดยคนจีนที่อพยพเข้ามาตั้งหลักแหล่งในภูเก็ต ซึ่งประกอบอาชีพในกิจการเหมืองแร่ดีบุก เป็นอาคารชั้นเดียวหรือ สองชั้น แบบเรียบง่าย ชั้นบนและชั้นล่างตรงกัน ไม่มีส่วนยื่นล้ำแบบอาคารยุคอื่นๆ ทางเข้าด้านหน้าไม่มีโค้งรับ เป็นเพียงเสาคานและกำแพงรับน้ำหนัก การก่อสร้างอาคารจะได้รับอิทธิพลทางสถาปัตยกรรมการช่างก่อสร้างและวัสดุจากปิ่นัง มีการใช้กระเบื้องดินเผาแบบจีน โครงหลังคาไม้เสาสูง บานประตูไม้ อาคารยุคแรกนี้เสื่อมโหรีมาก ยกแก่การบูรณะซ่อมแซม เช่นตึกแถวริมถนนเทพกระษัตรีตรี (ฮันส์ เดทเลฟ คัมมัเยอร์,พรใจ ศิริรัตน์,2543:51)

อาคารยุคที่ 2 สร้างปลายรัชกาลที่ 5 ต่อต้นรัชกาลที่ 6 สถาปัตยกรรมยุโรปแบบ นีโอ คลาสสิก ได้เริ่มเข้ามามีอิทธิพลผสมผสานกับสถาปัตยกรรมจีน โดยเฉพาะการเอาแบบคลาสสิกมาใช้ประดับตกแต่งด้านหน้าอาคาร เป็นแบบผสมทั้งจีนและยุโรป เช่น มีหน้าต่างโค้งยาวจรดพื้น หัวเสากรีก-โรมัน มีลวดลายปูนปั้นเหนือขอบประตูหน้าต่าง ประตูไม้แบบจีนมีการเปิดช่องแสง อาคารยุคนี้มีความสูงกว่าอาคารในยุคแรก อาคารแบบนี้เป็นแบบที่พบมากในจังหวัดภูเก็ต กล่าวคือประมาณร้อยละ 85ของตึกแถวแบบเก่าย่านในเมือง พบมากที่ถนนกลาง ถนนเยาวราชและดีบุก (ฮันส์ เดทเลฟ คัมมัเยอร์,พรใจ ศิริรัตน์,2543:52)

อาคารยุคที่ 3 อาคารยุคนี้สร้างสมัยต้นรัชกาลที่ 7 อาคารยุคนี้ได้รับอิทธิพลจากสถาปัตยกรรมแบบนีโอ-คลาสสิกและแบบเรอเนสซองส์ จำนวนชั้นของอาคารมีทั้งหมดสามชั้น เริ่มสร้างราวระเบียงด้านหน้าอาคารชั้นบน ส่วนที่ 2 ของอาคารมีระเบียงยื่นล้ำชั้นล่าง ส่วนหน้าเปิดเป็นทางเท้าติดต่อกัน การตกแต่งประดับประดาของขอบประตู หน้าต่างลวดลายเริ่มมีน้อยลง ลดทอนการตกแต่งด้านหน้าอาคารกว่ายุคก่อน เพราะตัวอาคารชั้นบนอยู่หลังระเบียงลึกเข้าไป ลักษณะเด่นคือการตกแต่งราวระเบียง การตกแต่งหัวเสาด้วยลวดลายปูนปั้นแบบตะวันตก เห็นได้ที่ถนนรัชฎา (ฮันส์ เดทเลฟ คัมมัเยอร์,พรใจ ศิริรัตน์,2543:52)

อาคารยุคที่ 4 สร้างปลายรัชกาลที่ 7 เป็นกลุ่มอาคารที่ได้รับอิทธิพลจากสถาปัตยกรรมแบบนีโอ-คลาสสิกและแบบเรอเนสซอง เช่นเดียวกับยุคก่อนแต่ยุคนี้มีการตกแต่งส่วนหน้าของอาคารมากกว่า เช่น หน้าต่างแคบสูงยาวจรดพื้นเป็นบานเกร็ดหรือเป็นกระจก มีหัวเสามีการตกแต่งด้วยลวดลายปูนปั้นแบบตะวันตก (ฮันส์ เดทเลฟ คัมมัยเยอร์, พรใจ ศิริรัตน์, 2543:52)

2.3 สถาปัตยกรรมในจังหวัดตรังที่ได้รับรางวัลสถาปิก 60

อ.สถาปัตย์ ม.อ.ตรัง พาทีกเก่าเมืองตรัง คำรางวัลในงาน "สถาปิก '60" ได้แก่ ร้านสิริบรรณ ได้รับรางวัลอนุรักษ์ศิลปสถาปัตยกรรมดีเด่น ประเภทอาคารพาณิชย์ ส่วนโรงแรมจริงจริง บ้านไทรงาม และบ้านโบราณ 2486 เป็นอาคารควรรค่าแก่การอนุรักษ์อาจารย์สุภาวดี จริงจิตร อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตตรัง เปิดเผยว่า ตามที่ได้เสนอชื่ออาคารเข้าร่วมประกวดโครงการรวบรวมข้อมูล สำรวจ และจัดทำเอกสารในการเสนอชื่ออาคารเก่าแกในอำเภอเมืองตรังหลายแห่ง ตั้งแต่ปลายปี 2559 เพื่อรวบรวมข้อมูลทั้งหมดนำเสนอต่อสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ ส่งเข้าประกวด ภายในงานสถาปิก '60 รางวัลอนุรักษ์สถาปัตยกรรมดีเด่น ประจำปี 2560 อาจารย์สุภาวดี เผยต่อไปว่า อาคารที่ได้เข้าไปทำรังวัดและรวบรวมข้อมูล ได้แก่ “ร้านสิริบรรณ” (เก่า) ถนนราชดำเนิน “โรงแรมจริงจริง” ถนนพระรามหก “บ้านไทรงาม” ถนนราชดำเนิน “บ้านโบราณ 2486” ถนนกันตัง ตำบลทับเที่ยง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง โดยก่อนหน้านี้ มีตัวแทนจากสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้ลงพื้นที่มาเก็บข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อใช้ประกอบการตัดสิน โดยผลการตัดสินปรากฏว่า ร้านสิริบรรณ ได้รับรางวัลอนุรักษ์ศิลปสถาปัตยกรรมดีเด่น ประเภทอาคารพาณิชย์ ส่วน โรงแรมจริงจริง บ้านไทรงาม และบ้านโบราณ 2486 ได้รับประกาศนียบัตร อาคารควรรค่าแก่การอนุรักษ์ จาก สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประจำปี 2560 โดยผลงานได้จัดแสดงภายในงานสถาปิก '60

2.3.1 ร้านสิริบรรณ ร้านสิริบรรณก่อสร้างโดยนายกำเตรา จรุงทรัพย์ ผู้ซึ่งเคยค้าขายกับเมืองปีนัง เมื่อกลับมาทำงานที่ตรัง และได้แต่งงานกับภรรยา จึงได้สร้างบ้านที่ได้รับอิทธิพลรูปแบบสถาปัตยกรรมของปีนัง ด้วยการจำรูปแบบแล้วให้ช่างท้องถิ่นในเมืองทับเที่ยงสร้าง รูปแบบอาคารเป็นตึกแถว 2 ชั้น รูปแบบสถาปัตยกรรมผสมผสานระหว่างนีโอคลาสสิก (Neo-Classic) จีน และสมัยใหม่ (Modern) เช่น การเน้นหน้าบันและตกแต่งลวดลาย ปูนปั้นภายใน การก่อผนังล้อมขอบหลังคา การออกแบบลานอเนกประสงค์ที่มีบ่อน้ำซึ่งถือคติความเชื่อจากชาวจีน และการออกแบบหลังคาคอนกรีตแบน เป็นต้น ซึ่งการออกแบบมีการประยุกต์ให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศในเขตร้อนชื้นของภาคใต้ได้เป็นอย่างดี โดยการใช้หลังคาพื้นคอนกรีตบริเวณด้านหน้าอาคาร การออกแบบช่องลมและใช้หน้าต่างบานเกล็ดเพื่อให้อากาศถ่ายเทสะดวก

2.3.2 โรงแรมจริงจริง สร้างโดยพี่น้องชาวจีนที่ทำธุรกิจเดินเรือค้าหามาแข่งระหว่างตรังและปีนัง คือ นายเชียนหยก ผันเชียร และ นายเชียนเท่ง ผันเชียร เมื่อสองคนพี่น้องได้ยกเลิกธุรกิจเดินเรือจึงหันมาสร้างอาคารเพื่อให้เช่าเป็นโรงแรม จากที่ทั้งสองพี่น้องเคยได้มีโอกาสพักโรงแรมที่ปีนัง ทำให้โรงแรมจริงจริงได้รับอิทธิพลรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบปีนัง ในรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบโมเดิร์น (Modern) โรงแรมจริงจริง มีรูปแบบสถาปัตยกรรมเด่น คือ การก่อผนังล้อมขอบหลังคา การออกแบบหลังคาคอนกรีตแบน การใช้รูปแบบประตูหน้าต่างที่มีช่องลมด้านบน เพื่อประยุกต์ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางภาคใต้ นอกจากนี้ โรงแรมจริงจริง มีองค์ประกอบของอาคารที่เป็นเอกลักษณ์ คือ ช่องลมใต้ฝ้าเพดานที่ออกแบบให้เป็นรูปตัวเอ (A) และตัวเอช (H) ซึ่งรูปแบบช่องลมนี้ สามารถพบเห็นเพิ่มเติมได้จากราวระเบียงตามตึกแถวในเมืองทับเที่ยงและตึกแถวเก่าในตรังด้วยเช่นกัน

2.3.3 บ้านไทรงามสร้างโดย นายฟอง ไทรงาม หรือ เจ้าแก่วอง ผู้ดำเนินธุรกิจ บริษัท ฟองจันพี่น้อง จำกัด โดยทำธุรกิจต่างๆ ในเมืองทับเที่ยง อาทิ หมูย่างเมืองตรัง ร้านน้ำชา โรงเลื่อย โรงสีข้าว โรงน้ำแข็ง สถานบริการน้ำมัน และนอกจากนี้ เจ้าแก่วองยังเป็นผู้บุกเบิกการค้าด้วยเรือสำเภาระหว่างเมืองทับเที่ยงกับปีนัง การขยายกิจการต่างๆ ของเจ้าแก่วอง จึงมีบทบาทช่วยให้ให้เศรษฐกิจเมืองทับเที่ยงในขณะนั้นมีการพัฒนาและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และทำให้ได้รับอิทธิพลรูปแบบสถาปัตยกรรมปีนังในการก่อสร้างบ้านไทรงามหลังนี้รูปแบบสถาปัตยกรรมของบ้านไทรงามมีลักษณะผสมผสานระหว่างหลายรูปแบบ กล่าวคือ การเน้นหน้ามุขอาคาร และออกแบบด้านหน้าอาคารและผังพื้นที่ให้มีความสมมาตร การตกแต่งลวดลายปูนปั้น ที่มาจากนีโอคลาสสิก (Neo Classic) การใช้รูปแบบเรขาคณิตของหน้าต่างในแบบ อาร์ต เดโค (Art Deco) การออกแบบหลังคาคอนกรีตแบน ในรูปแบบโมเดิร์น (Modern) และการออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายในตามความเชื่อของชาวจีน โดยเฉพาะการมีลานอเนกประสงค์และบ่อน้ำ ด้านหลังอาคาร หรือในภาษาจีนที่เรียกว่า ฉิมแจ้ เพื่อใช้รองรับน้ำฝนในการอุปโภคบริโภค และเป็นพื้นที่ช่วยระบายอากาศระหว่างอาคารเช่นกัน

2.4 ประเภทของสื่อ

เทคโนโลยีเสมือนจริง เป็นประเภทหนึ่ง ของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบ ความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อ สร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้ปัจจุบันเทคโนโลยี เสมือนจริงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ มากมาย เช่น ด้านสถาปัตยกรรม มีการสร้าง แบบจำลองเสมือนจริง มิติของอาคาร สิ่งปลูก สร้างและสภาพแวดล้อมสำหรับการวางผังเมือง ในงานทางด้านอุตสาหกรรมมีการประยุกต์ เทคโนโลยีเสมือนจริงสำหรับการช่วยการใน ออกแบบและการบำรุงรักษา ในกระบวนการผลิต ส่วนทางด้านการศึกษาเทคโนโลยีเสมือนจริงถูก นำไปใช้สำหรับการพัฒนาสื่อการสอนและสื่อการเรียนรู้ ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลจนถึงระดับมหาวิทยาลัย เช่น การพัฒนาหนังสือเรียน เรื่องตัวอักษรของ นักเรียนระดับอนุบาล การสร้างสื่อเรียนเสมือน จริงช่วยสอนในรายวิชาเคมี

รายวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา แม้กระทั่งการ เรียนการสอนนักศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ ทางด้าน การแพทย์มีการนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาช่วยใน การทำงานจริงและเพื่อ การรู้เรียน เช่น การ ประยุกต์ในการผ่าตัดเนื้ออกโดยการส่องกล้อง นอกเหนือจากนี้แล้วยังมีการ ประยุกต์ใช้งานเพื่อ ความบันเทิง การใช้งานในเชิงธุรกิจ การโฆษณา และประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

สื่อที่มีหลากหลายรูปแบบในปัจจุบันมีประโยชน์อย่างมากสำหรับการถ่ายทอดองค์ความรู้ต่างๆ และเป็นประโยชน์ทางการบันเทิง ซึ่งสื่อที่ใช้สำหรับการเรียนรู้ที่มีอยู่หลากหลายรูปแบบดังกล่าว สามารถพัฒนานำมาประยุกต์ใช้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ต่างๆทางวิชาการได้ เช่น สื่อแอนิเมชัน 2 และ 3 มิติ เป็นเทคโนโลยีที่สามารถจำลองวัตถุสามมิติและกระบวนการทำงานที่มีความซับซ้อนให้ เข้าใจได้ง่ายขึ้นโดยการเสนอในรูปแบบสื่อการ์ตูนให้มีความหลากหลายของการคิดสร้างสรรค์ผลงาน โดยนำมาใช้ในการศึกษาของเนื้อหาที่ยากต่อการนำเสนอ จะทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงเนื้อหาที่มี ลักษณะเป็นนามธรรมให้เห็นเป็นรูปธรรมได้เป็นอย่างดี แอนิเมชัน 3 มิติ คือภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ สามารถมองเห็นทั้งความกว้าง ความสูงและ ความลึก ภาพที่เห็นจะมีความสมจริงมากที่สุด ปัจจุบัน ได้มีการนำ สื่อแอนิเมชัน 3 มิติมาใช้ในการเรียนการสอนจำนวนมาก จากการศึกษางานวิจัยใน ต่างประเทศพบว่าได้มีการนำแอนิเมชัน 3 มิติมาใช้ในการศึกษาจำนวนมากเนื่องจากสามารถสื่อ ความหมายและช่วยอธิบายเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น

ศุภพัทธ์ จารุเศรษฐ์ (2552) ได้ศึกษาประสิทธิผลของสื่อภาพยนตร์แอนิเมชันต่อการรับรู้และ ความพึงพอใจของนักเรียนประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 1 ผลจากการศึกษาพบว่า ผลประเมินจาก กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่มีการรับรู้ในเนื้อหาที่ต้องการนำเสนออยู่ในเกณฑ์ที่ดี และมีความพึงพอใจต่อ สื่ออยู่ในระดับที่มีความพึงพอใจมาก ซึ่งหมายถึงสื่อมีประสิทธิภาพต่อการรับรู้และความพึงพอใจของ กลุ่มเป้าหมาย และจากการประเมินในภาพรวมของการศึกษาในครั้งนี้ทำให้ทราบว่าสื่อภาพยนตร์ แอนิเมชันในครั้งนี้ มีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ดีเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้และยังทำให้ ทราบแนวทางการพัฒนาสื่อแอนิเมชันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

สรชัยและชัชฎา (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาวีดิทัศน์แอนิเมชัน 3 มิติ เรื่องระบบหมุนเวียน เลือดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่ใช้สื่อวีดิทัศน์แอนิเมชัน 3 มิติ กับกลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ใช้สื่อวีดิทัศน์แอนิเมชัน 3 มิติสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนปกติ จากงานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า สื่อแอนิเมชัน 3 มิติ สามารถสร้างแรงดึงดูดและความสนใจใน การเรียนรู้

2.5 เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

ปัจจุบัน เรามักเห็นสัญลักษณ์เส้นสีดำหักมุมแลดูยึกยือในกรอบสี่เหลี่ยมพื้นสีขาวคล้ายกับเกมหมาทางออก ปรากฏอยู่ในโฆษณาสินค้าในสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร ป้ายโฆษณา และนามบัตร สัญลักษณ์นี้เรียกว่า คิวอาร์โค้ด ซึ่งซ่อนความหมาย และรายละเอียดที่ต้องการแสดงเอาไว้ ผู้ประกอบการบางรายก็จะทำลิงก์ไว้ภายในคิวอาร์โค้ดเพื่อให้เข้าเว็บไซต์ของบริษัทได้ทันที

QR Code (คิวอาร์ โค้ด) คือ สัญลักษณ์สี่เหลี่ยม ที่เริ่มเห็นแพร่หลายในบ้านเรามากขึ้น ไม่ว่าจะ เป็นจากหนังสือพิมพ์หรือนิตยสาร เรียกว่า QR Code (คิวอาร์ โค้ด) ย่อมาจาก Quick Response (ควิก เรสปอน) เป็นบาร์โค้ด 2 มิติ ที่มีต้นกำเนิดมาจากประเทศญี่ปุ่น โดยบริษัท Denso-Wave (เดนโซ-เวฟ) ตั้งแต่ปี 1994 คุณสมบัติของ QR code คือ เป็นสัญลักษณ์แทนข้อมูลต่างๆ ที่มีการตอบสนองที่รวดเร็ว ซึ่งส่วนใหญ่จะนำมาใช้กับสินค้า, สื่อโฆษณาต่างๆ เพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติม หรือจะเป็น URL (ยูอาร์แอล) เว็บไซต์ เมื่อนำกล้องของโทรศัพท์มือถือไปถ่าย QR Code ก็จะสามารถเข้าสู่เว็บไซต์ได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาพิมพ์

ประโยชน์ของ QR Code เราสามารถนำ QR Code มาประยุกต์ใช้ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น แสดง URL ของเว็บไซต์, ข้อความ, เบอร์โทรศัพท์ และข้อมูลที่เป็นตัวอักษรได้อีกมากมาย ปัจจุบัน QR Code ถูกนำไปใช้ในหลายๆ ด้านเนื่องจากความรวดเร็ว เพราะทุกวันนี้คนส่วนใหญ่จะมีมือถือกันทุกคนและมีมือถือเดี่ยวนี่ ก็มีกล้องเกือบทุกรุ่นแล้ว ประโยชน์ที่เห็นได้ชัดที่สุดของ QR Code คือการ แสดง URL ของเว็บไซต์ เพราะ URL โดยปกติแล้วจะจดจำยากเพราะยาวและบางทีก็ จะซับซ้อนมาก แต่ด้วย QR Code เราเพียงแค่มือถือมาสแกน QR Code ที่เราพบเห็นตามผลิตภัณฑ์ต่างๆ, นามบัตร, นิตยสาร ฯลฯ แล้วมือถือ จะลิงค์เข้าเว็บเพจที่ QR Code นั้นๆ บันทึกข้อมูลอยู่โดยอัตโนมัติ

วิธีใช้งาน QR Code วิธีใช้งานคิวอาร์โค้ด ต้องใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือที่มีสัญลักษณ์คิวอาร์โค้ดอยู่ภายในตัวเครื่อง เพียงนำกล้องที่อยู่บนมือถือสแกนบนคิวอาร์โค้ด รอสักครู่ เครื่องจะอ่านคิวอาร์โค้ดสีดำออกมาเป็นตัวหนังสือที่มีข้อมูลมากมาย เช่นรายละเอียดสินค้า โปรโมชั่น สถานที่ตั้งของบริษัท ร้านค้า เว็บไซต์ เบอร์โทรศัพท์ หากอยู่บนนามบัตร เจ้าของนามบัตรก็จะใส่ทั้งชื่อ อีเมล ฯลฯ รวมทั้งสามารถใช้คิวอาร์โค้ดสื่อบอกความในใจได้ด้วย เพียงพิมพ์คิวอาร์โค้ดลงบนการ์ด ผู้ที่ได้รับการ์ดนำโทรศัพท์มือถือที่มีกล้องมาสแกน เพียงเท่านี้ก็รู้ความในใจ ด้วยไอทีแล้ว (<https://mindphp.com/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1/239-it-technology/1836-what-is-qr-code.html>)

ตัวอย่าง QR Code



ภาพที่ 2.1 คิวอาร์โค้ด แสดงชื่อเว็บไซต์ mindphp.com

ที่มา : (<https://mindphp.com>)

ความจุข้อมูลคิวอาร์โค้ด

ตัวเลขอย่างเดียว	มากที่สุด 7,089 ตัวอักษร
ตัวอักษร ผสม ตัวเลข	มากที่สุด 4,296 ตัวอักษร
ไบนารี (8 บิต)	มากที่สุด 2,953 ไบต์
คันจิ/คะนะ	Max. 1,817 ตัวอักษร

ตารางที่ 2.1 ความจุข้อมูลคิวอาร์โค้ด

ที่มา : (<https://mindphp.com>)

2.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

จากการศึกษาทฤษฎีในเรื่องของความพึงพอใจนั้น พบว่า ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ดังนี้ Good, Carter V. (1991) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง คุณภาพหรือระดับความพอใจ ซึ่งเป็นความสนใจต่าง ๆ และทัศนคติของบุคคลต่อกิจกรรมจากความหมายดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจนั้นจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับอารมณ์และความรู้สึก และ

ทัศนคติของบุคคล อันเนื่องมาจากสิ่งเร้า และแรงจูงใจ ซึ่งปรากฏออกมาทางพฤติกรรม และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของบุคคลคือ ถ้าหากว่าบุคคลมีความพึงพอใจในกิจกรรมหรืองานใด การกระทำกิจกรรมหรืองานนั้นก็จะบรรลุตามวัตถุประสงค์ของงานนั้นได้เป็นอย่างดี จึงถือได้ว่าความพึงพอใจเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่าง ๆ การวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนเป็นการวัดทัศนคติทั้งในด้านของตัวเครื่องมือที่สร้างและด้านกระบวนการเรียน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยแบบสอบถามวัดทัศนคติเป็นเครื่องมือในการวัด

รวิวรรณ ชินะตระกูล (2536) ได้กล่าวว่า การสร้างแบบวัดโดยวิธีของ Likert หรือที่เรียกว่า Likert Scale นิยมใช้วัดเกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้ คือ เจตคติ ความคิดเห็น วัดความต้องการ วัดแรงจูงใจ วัดทัศนคติในการนิสัย ในการสร้างแบบวัด มีหลักเกณฑ์ในการสร้าง คือ ควรเขียนข้อความในเชิง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย โดยครอบคลุมสิ่งที่จะวัด นำข้อความที่เขียนนั้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้รู้ทางภาษาพิจารณาว่าถูกต้องหรือไม่ แล้วนำมาแก้ไขให้ถูกต้อง ดังนี้

- นำข้อความนั้นมาจัดพิมพ์เป็นแบบวัดเจตคติ หรือความคิดเห็นพร้อมคำชี้แจงในการตอบ
- ตัดสินใจว่าจะใช้มาตราวัด (Scale) เท่าใด เช่น ใช้มาตราวัด 5 ระดับ คือ มากที่สุด มากปานกลาง น้อย น้อยที่สุด หรือใช้มาตราวัด 3 ระดับ คือ มากที่สุด ปานกลาง น้อยที่สุด
- หลังจากสร้างเสร็จแล้ว ควรมีการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือว่ามีความเชื่อถือได้ หรือไม่

2.6.1 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ ได้กล่าวถึง แบบวัดความพึงพอใจตามวิธีของลิเคิร์ท ไว้ดังนี้

2.6.1.1 ตั้งจุดมุ่งหมายของการศึกษาว่าต้องการวัดความพึงพอใจของใครที่มีต่อสิ่งใด

2.6.1.2 ให้ความหมายของการวัดความพึงพอใจต่อสิ่งที่จะศึกษานั้นให้แจ่มแจ้ง เพื่อให้ทราบว่าเป็นประเด็นหรือเรื่องที่จะสร้างแบบวัดนั้นประกอบด้วยคุณลักษณะใดบ้าง

2.6.1.3 สร้างข้อความให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญๆของสิ่งที่จะศึกษาให้ครบถ้วนทุกแง่มุมและต้องมีข้อความที่เป็นไปในทางบวกและทางลบมากพอต่อการที่เมื่อนำไปวิเคราะห์และเหลือจำนวนข้อความที่ต้องการ

2.6.1.4 ตรวจสอบข้อความที่สร้างขึ้น ซึ่งทำได้โดยผู้สร้างข้อความเองและนำไปให้ผู้มีความรู้ในเรื่องนั้นๆตรวจสอบ โดยพิจารณาในเรื่องของความครบถ้วนของคุณลักษณะของสิ่งที่ศึกษา และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ตลอดจนลักษณะการตอบข้อความที่สร้าง ว่าสอดคล้องกันหรือไม่ เพียงไรพิจารณาว่าควรจะให้ตอบว่า “เห็นด้วยอย่างยิ่ง, เห็นด้วย, เฉยๆ, ไม่เห็นด้วย, ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง” หรือ “ชอบมากที่สุด, ชอบมาก, ปานกลาง, ชอบน้อย, ชอบน้อยที่สุด” เป็นต้น

2.6.1.5 ทำการทดลองขั้นต้นก่อนนำไปใช้จริง โดยการนำข้อความที่ได้ตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่งเพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อความและภาษาที่ใช้อีกครั้ง

หนึ่ง และเพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านอื่นๆ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจทั้งหมดด้วย

2.6.1.6 กำหนดการให้คะแนนการตอบของแต่ละตัวเลือก โดยทั่วไปที่นิยมใช้ คือ กำหนดคะแนนเป็น 5 4 3 2 1 หรือ 4 3 2 1 0 สำหรับข้อความทางบวก และ 1 2 3 4 5 หรือ 0 1 2 3 4 สำหรับข้อความทางลบ ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกมากในการปฏิบัติ



บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการแผนที่ต้นแบบ 3 มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสแบบเทคโนโลยีผสมผสานความจริงเสมือนบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 ขอบเขตของโครงการวิจัย
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
- 3.5 วิธีการดำเนินการวิจัย
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

- กลุ่มนักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในจังหวัดตรัง

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

- กลุ่มนักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในจังหวัดตรัง จำนวน 100 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากประชากร

3.2 ขอบเขตของโครงการวิจัย

3.2.1 ขอบเขตของระบบ

อาคารตึกแถวย่านเทศบาลนครเมืองตรัง

- อาคารร้านสิริบรรณ
- โรงแรมจริงจริง
- บ้านไทรงาม

3.2.2 ขอบเขตด้านการประเมิน

การประเมินประสิทธิภาพของการรับชมสื่อแอนิเมชันและตอบแบบสอบถาม ซึ่งจะประเมินระบบในด้านต่างๆ ดังนี้

- หาความพึงพอใจในงานแผนที่ต้นแบบ 3 มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสแบบเทคโนโลยีผสมผสานความจริงเสมือนบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.3.1 แผนที่ต้นแบบ 3 มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสแบบเทคโนโลยีผสมความจริงเสมือนบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง

3.3.2 แบบประเมินความพึงพอใจของงานการแผนที่ต้นแบบ 3 มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสแบบเทคโนโลยีผสมความจริงเสมือนบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง

3.4 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

อาคารตึกแถวเพื่อการพาณิชย์สไตล์ชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรัง มีหลากหลายรูปแบบด้วยกัน ลักษณะอาคารแบ่งออกเป็นหลายยุคหลายสมัยแต่ในงานวิจัยครั้งนี้เลือก 3 อาคาร ดังรูปตัวอย่างต่อไปนี้



ภาพที่ 3.1 อาคารพาณิชย์สไตล์ชิโนโปรตุกีสชื่อร้านสิริบรรณของคุณจิระนันท์ พิตรปรีชา
ที่มา : หทัยรัตน์, ถ่าย 14 มกราคม 2560

3.4.1.1 ร้านสิริบรรณ ร้านสิริบรรณก่อสร้างโดยนายกำเตรา จรุงทรัพย์ ผู้ซึ่งเคยค้าขายกับเมืองปีนัง เมื่อกลับมาทำงานที่ตรัง และได้แต่งงานกับภรรยา จึงได้สร้างบ้านที่ได้รับอิทธิพลรูปแบบสถาปัตยกรรมของปีนัง ด้วยการจำรูปแบบแล้วให้ช่างท้องถิ่นในเมืองทับเที่ยงสร้าง รูปแบบอาคารเป็นตึกแถว 2 ชั้น รูปแบบสถาปัตยกรรมผสมผสานระหว่างนีโอคลาสสิก (Neo-Classical) จีน และสมัยใหม่ (Modern) เช่น การเน้นหน้าบันและตกแต่งลวดลาย ปูนปั้นภายใน การก่อผนังล้อมขอบหลังคา การ

ออกแบบลานอเนกประสงค์ที่มีบ่อน้ำซึ่งถือคติความเชื่อจากชาวจีน และการออกแบบหลังคาคอนกรีตแบน เป็นต้น ซึ่งการออกแบบมีการประยุกต์ให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศในเขตร้อนชื้นของภาคใต้ได้เป็นอย่างดี โดยการใช้หลังคาพื้นคอนกรีตบริเวณด้านหน้าอาคาร การออกแบบช่องลมและใช้หน้าต่างบานเกล็ดเพื่อให้อากาศถ่ายเทสะดวก



ภาพที่ 3.2 อาคารพาณิชย์สไตล์ซิโนโปรตุกีสบ้านไทรงามของคุณผ่อง ไทรงาม

ที่มา : หทัยรัตน์, ถ่าย 14 มกราคม 2560

3.4.1.2 บ้านไทรงามสร้างโดย นายผ่อง ไทรงาม หรือ เจ้าแก้มผ่อง ผู้ดำเนินธุรกิจ บริษัท ฟองจิ้นพี่น้อง จำกัด โดยทำธุรกิจต่างๆ ในเมืองทับเที่ยง อาทิ หมูย่างเมืองตรัง ร้านน้ำชา โรงเลื่อย โรงสีข้าว โรงน้ำแข็ง สถานีบริการน้ำมัน และนอกจากนี้ เจ้าแก้มผ่องยังเป็นผู้บุกเบิกการค้าด้วยเรือสำเภาระหว่างเมืองทับเที่ยงกับปีนัง การขยายกิจการต่างๆ ของเจ้าแก้มผ่อง จึงมีบทบาทช่วยให้ให้เศรษฐกิจเมืองทับเที่ยงในขณะนั้นมีการพัฒนาและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และทำให้ได้รับอิทธิพลรูปแบบสถาปัตยกรรมปีนังในการก่อสร้างบ้านไทรงามหลังนี้รูปแบบสถาปัตยกรรมของบ้านไทรงามมีลักษณะผสมผสานระหว่างหลายรูปแบบ กล่าวคือ การเน้นหน้ามุขอาคาร และออกแบบด้านหน้าอาคารและผนังให้มีความสมมาตร การตกแต่งลวดลายปูนปั้น ที่มาจากนีโอคลาสสิก (Neo Classic) การใช้รูปแบบเรขาคณิตของหน้าต่างในแบบ อาร์ต เดโค (Art Deco) การออกแบบหลังคาคอนกรีตแบน ในรูปแบบโมเดิร์น (Modern) และการออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายในตามความเชื่อของชาวจีน โดยเฉพาะการมีลานอเนกประสงค์และบ่อน้ำ ด้านหลังอาคาร หรือในภาษาจีนที่เรียกว่า ฉิมแจ้ เพื่อใช้รองรับน้ำฝนในการอุปโภคบริโภค และเป็นพื้นที่ช่วยระบายอากาศระหว่างอาคารเช่นกัน



ภาพที่ 3.3 อาคารพาณิชย์สไตล์ชิโนโปรตุกีสโรงแรมจริงจริง ไทรงาม

ที่มา : ททัยรัตน์,ถ่าย14 มกราคม 2560

3.4.1.3 โรงแรมจริงจริง สร้างโดยพี่น้องชาวจีนที่ทำธุรกิจเดินเรือค้าหามาแข่งระหว่างตรังและป็นัง คือ นายเทียนหยก ฝืนเชียร และ นายเทียนเท่ง ฝืนเชียร เมื่อสองคนพี่น้องได้ยกเลิกธุรกิจเดินเรือ จึงหันมาสร้างอาคารเพื่อให้เช่าเป็นโรงแรม จากที่ทั้งสองพี่น้องเคยได้มีโอกาสพักโรงแรมที่ป็นัง ทำให้โรงแรมจริงจริงได้รับอิทธิพลรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบป็นัง ในรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบโมเดิร์น (Modern) โรงแรมจริงจริง มีรูปแบบสถาปัตยกรรมเด่น คือ การก่องผนังล้อมขอบหลังคา การออกแบบหลังคาคอนกรีตแบน การใช้รูปแบบประตูหน้าต่างที่มีช่องลมด้านบน เพื่อประยุกต์ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางภาคใต้ นอกจากนี้ โรงแรมจริงจริง มีองค์ประกอบของอาคารที่เป็นเอกลักษณ์ คือ ช่องลมใต้ฝ้าเพดานที่ออกแบบให้เป็นรูปตัวเอ (A) และตัวเอช (H) ซึ่งรูปแบบช่องลมนี้สามารถพบเห็นเพิ่มเติมได้จากราวระเบียงตามตึกแถวในเมืองทับเที่ยงและตึกแถวเก่าในตรังด้วยเช่นกัน

3.5 วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.5.1 กระบวนการในการผลิต

การวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบสื่อสร้างสรรค์แอนิเมชัน 3 มิติ เพื่อส่งเสริมส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรังและทำแบบสอบถามเพื่อศึกษาความพึงพอใจของสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรังด้วยเทคโนโลยีควอาร์โค้ด เพื่อนำไปพัฒนาสื่อสร้างสรรค์แอนิเมชัน 3 มิติ ด้วยเทคโนโลยีควอาร์โค้ดที่

ตรงกับความต้องการและความเหมาะสมของกลุ่มเป้าหมาย กลุ่มเป้าหมาย คือ นักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในจังหวัดตรังจำนวน 100 คน ขอบเขตของการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ อาคารตึกแถว ย่านเทศบาลนครเมืองตรัง ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้ รวบรวมข้อมูลของอาคารสไตล์ชิโนโปรตุกีสบริเวณย่านเทศบาลนครเมืองตรัง และคัดเลือกอาคารในจังหวัดตรังที่ได้รับรางวัลจากงานสถาปนิก 60 ได้แก่ ร้านสิริบรรณ โรงแรมจริงจริง บ้านไทรงาม โดยหาข้อมูลของอาคารดังกล่าวและจัดสร้างแผนที่ต้นแบบบริเวณย่านเทศบาลนครเมืองตรัง

3.5.2 ขั้นตอนของการเตรียมงานแอนิเมชัน 3 มิติ ขั้นตอนของการเตรียมงานแอนิเมชัน 3 มิติ ในส่วนการผลิต (Production) โดยผู้วิจัยใช้โปรแกรมสร้างแบบจำลอง 3 มิติ เพื่อขึ้นรูปโมเดลบ้านไทรงาม โดยการปนจากโพลีกอน (Polygon) ที่เป็นรูปทรงพื้นฐาน เช่น สี่เหลี่ยม (Cube) และทำการดึงจุด (Vertex) จากนั้นทำการเพิ่มเส้น (Insert Edge Loop Tool) และตัดโมเดลเพื่อให้โมเดลมีความสมบูรณ์มากที่สุด นำโพลีกอน (Polygon) ทั้งหมดมาประกอบกันและปรับแต่งตามลักษณะที่ต้องการ โดยขนาดและสัดส่วนนั้นต้องดูสวยงามและสมจริง ดังรูปตัวอย่างต่อไปนี้



ภาพที่ 3.4 โมเดลบ้านไทรงามที่ถูกประกอบขึ้นด้วยโพลีกอน

การกางยูวี (UV Mapping) อยู่ในกระบวนการสร้างแบบจำลองสามมิติโดยใช้แกน 2 มิติ (แกน U และ V) แสดงข้อมูล 3 มิติ (แกน X Y และ Z) อาจถูกสร้างจากการใช้อัลกอริทึมคำนวณโดยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ หรืออาจทำขึ้นโดยบุคคล แบบจำลอง 3 มิตินี้มี UV ได้หลายรูปแบบขึ้นกับความต้องการ โดยทั่วไปมักใช้ในการจัดวางภาพ 2 มิติลงบนพื้นผิว 3 มิติ เช่น การทำพื้นผิว (Texture) เพื่อใช้เป็นพื้นผิวของ UV ได้อย่างถูก

ต้องและแน่ใจว่าพื้นผิวมีความสมบูรณ์สวยงามบนตาข่ายที่มีลักษณะน้อยหรือมากตามรูปทรงของโมเดล การจัด UV ควรจัดให้มีระเบียบไม่ยืดหยุ่นและดูสวยงาม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของโมเดล ในที่นี้ผู้วิจัยเลือกใช้ การกาง UV Mapping แบบ Create UVs Based On Camera และนำไปตกแต่งสีและลวดลายในโปรแกรมสำหรับตกแต่งภาพ ทำการตกแต่งสีและลวดลายของผิวโมเดล จากนั้นจัดเก็บไฟล์เพื่อใช้ในงาน 3 มิติ



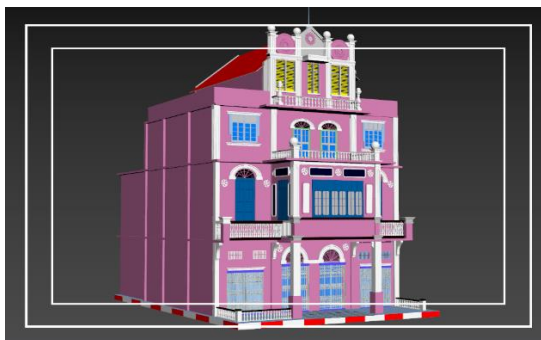
ภาพที่ 3.5 การวางพื้นผิวลงบนโมเดล

การจัดแสง เป็นการจัดแสงภายนอกอาคารและแสดงให้เห็นถึงบรรยากาศ ของความสวยงามของอาคารซึ่งมีลักษณะแสงที่นุ่มละมุน จึงเลือกใช้เทคนิคการจัดแสงแบบ Physical Sun and Sky ของปลั๊กอินที่ติดมากับโปรแกรมสำหรับงาน 3 มิติ ข้อดีของการจัดแสงด้วยเทคนิคนี้คือ แสงสวยรวดเร็ว มีพื้นและมีท้องฟ้า เลือกเวลาในการจัดแสงได้ตามเข็มนาฬิกา แต่ข้อเสียของการจัดแสงด้วยเทคนิคนี้คือ ใช้เวลาในการประมวลผลภาพออกมาเป็นภาพค่อนข้างนาน



ภาพที่ 3.6 การจัดแสงด้วยเทคนิค Physical Sun and Sky

ขั้นตอนต่อมาคือการแอนิเมทหรือการเคลื่อนไหวของวัตถุหรือกล้อง ในงานนี้วัตถุหรือโมเดลหยุดนิ่งอยู่กับที่ส่วนที่จะแอนิเมทหรือเคลื่อนไหวคือ กล้อง จะเป็นตัวเคลื่อนไหวภาพโดยใช้กล้อง Camera1 เคลื่อนไหวรอบโมเดลบาน เป็นการเก็บภาพ รอบสถาปัตยกรรมแบบซินิโปรตุเกส



ภาพที่ 3.7 การแสดงภาพของโมเดลผ่านเลนส์กล้อง

หลังจากการทำภาพเคลื่อนไหวหรือการแอนิเมทแล้วเราจะทำการประมวลผลออกมาเป็นภาพ และเป็นภาพที่ต่อเนื่องจนกลายเป็นภาพเคลื่อนไหวหรือแอนิเมชัน ภาพเคลื่อนไหว 1 วินาที จะเท่ากับ 25 เฟรม แอนิเมชันเรื่องนี้จะมีการถ่ายภาพเป็นเวลาประมาณ 1 นาที จึงเท่ากับ 1,500 เฟรม ต้องทำการเรนเดอร์ภาพออกมา จำนวน 1,500 ภาพ และเนื่องจากการจัดไฟที่ใช้เทคนิค physical sun and sky จึงใช้เวลาในการเรนเดอร์หรือประมวลผลภาพโดยประมาณ 3 นาที ต่อ 1 ภาพ



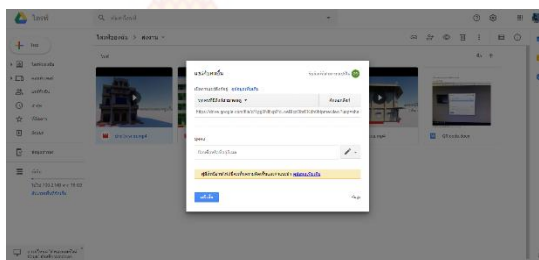
ภาพที่ 3.8 การแสดงภาพบ้านไทรงามที่ถูกประมวลผลออกมาเป็นภาพ

ขั้นตอนของการเตรียมงานแอนิเมชัน 3 มิติ ในส่วนหลังการผลิต (Post Production) หลังจากการประมวลผลภาพสำเร็จได้ภาพตามที่ต้องการแล้ว จากนั้นจะนำภาพทั้งหมดนี้เข้าสู่โปรแกรมตัดต่อเพื่อทำการตัดต่อภาพให้เกิดภาพเคลื่อนไหวและตัดต่อเสียงเข้าด้วยกันแล้วทำการประมวลผลหรือเรนเดอร์ให้เป็นไฟล์วิดีโอ



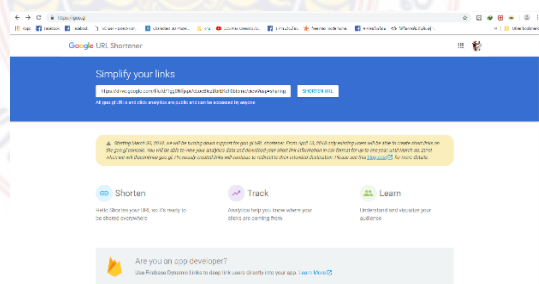
ภาพที่ 3.9 การแสดงภาพบ้านไทรงามที่ประมวลผลภาพผ่านโปรแกรมตัดต่อจนได้เป็นสื่อแอนิเมชัน

3.5.3 ขั้นตอนการเตรียมงาน QR code มีดังนี้



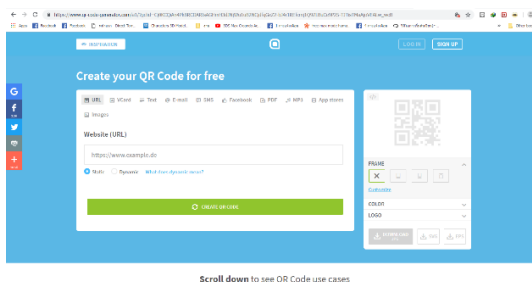
ภาพที่ 3.10 แสดงภาพหน้าต่างของ google Drive

นำสื่อวิดีโอแอนิเมชันที่ได้ไปถ่ายโอนข้อมูลลง google Drive แล้วทำการแชร์จากนั้นคัดลอก ลิงค์ วิดีโอแอนิเมชันที่ทำการแชร์แล้วเปิด google url shortener



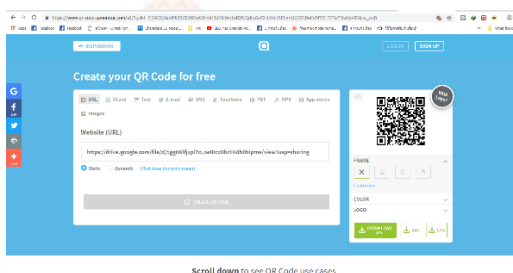
ภาพที่ 3.11 แสดงภาพหน้าต่างของ google url shortener

เมื่อเปิด google url shortener ทำการคัดลอกลิงค์ที่ถูกแชร์ ไปวางในช่อง your original url here แล้วกดปุ่ม shorten url เพื่อทำการย่อลิงค์



ภาพที่ 3.12 แสดงภาพหน้าต่างที่พร้อม free QR code Generator

นำลิงค์ที่ทำการย่อแล้ว เข้าเว็บ free QR code Generator จากนั้นจะมีหน้าต่างปรากฏให้ใส่ url แล้ววาง url ลงไปในช่องว่าง จากนั้นให้กด create QR code



ภาพที่ 3.13 แสดงภาพหน้าต่างที่สามารถบันทึก QR code ได้

เมื่อกด create QR code แล้วจะปรากฏหน้าต่าง QR code Generator ขึ้นมาแล้วทำการกดที่ Sign up for free จากนั้นสามารถทำการบันทึกไฟล์ที่เป็นลักษณะ QR code ได้เลย ไฟล์ QR code ที่ได้คือไฟล์ประเภท.Jpg



ภาพที่ 3.14 แสดงภาพ QR code

QR code ที่ได้นี้ สามารถทดสอบพร้อมสแกนเพื่อดูวิดีโอแอนิเมชัน 3 มิติ ของสถาปัตยกรรมแบบซิโนโปรตุกีสในแต่ละแบบของงานวิจัยได้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผล

การสร้างแบบวัดโดยวิธีของ Likert หรือที่เรียกว่า Likert Scale นิยมใช้วัดเกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้ คือ เจตคติ ความคิดเห็น วัดความต้องการ วัดแรงจูงใจ ตัดสินใจว่าจะใช้มาตราวัด (Scale) เท่าใด เช่น ใช้มาตราวัด 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด หรือใช้มาตราวัด 3 ระดับ คือ มากที่สุด ปานกลาง น้อยที่สุด หลังจากสร้างเสร็จแล้ว ควรมีการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือว่ามีความเชื่อถือได้ หรือไม่ (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2536)

แผนที่ต้นแบบ 3 มิติ การท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรม สไตส์ชิโนโปรตุกีส บนเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด บริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง ได้ถูกเผยแพร่สู่กลุ่มเป้าหมาย จากนั้นดำเนินการวัดผลความพึงพอใจ ดังต่อไปนี้

สำรวจความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อแผนที่ต้นแบบ 3 มิติ การท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรม สไตส์ชิโนโปรตุกีส บนเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด บริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง โดยสแกน QR code พร้อมรับชมแอนิเมชัน 3 มิติ การท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรม สไตส์ชิโนโปรตุกีส บนเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด บริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง พร้อมแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มเป้าหมาย

วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์ผลจากแบบประเมินความพึงพอใจ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert scale) ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อรายงานผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) **การวิเคราะห์ผลแบบประเมินความพึงพอใจ**

วิธีการวิเคราะห์ผลโดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยแบบแจกแจงความถี่ ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างตามหลักสถิติ โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณมีดังนี้ (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ \bar{x} = ค่าเฉลี่ย

$$\sum X = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

$$N = \text{จำนวนกลุ่มตัวอย่าง}$$

วิธีการวิเคราะห์ผลโดยการคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างตามหลักสถิติ (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ,2538)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$ = ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

$\sum x^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N = จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะแบบสอบถามเป็นชนิดมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับของลิเคอร์ท (Likert Scale) ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้ค่าคะแนนดังนี้

5 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนน มีเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบแผนที่ต้นแบบ 3 มิติ การท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตลชีโนโปรตุเกสบนเทคโนโลยีควอาร์โค้ด บริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง ได้ผลการวิจัยดังต่อไปนี้

ผลการออกแบบแผนที่ต้นแบบ 3 มิติ การท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตลชีโนโปรตุเกสบนเทคโนโลยีควอาร์โค้ดบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง และผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย

4.1 ผลการออกแบบแผนที่ต้นแบบ 3 มิติ การท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตลชีโนโปรตุเกสบนเทคโนโลยีควอาร์โค้ดบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง



ภาพที่ 4.1 ภาพแผนที่แสดงสถานที่กรณีศึกษาพร้อม QR code



ภาพที่ 4.2 เปิดฉากแรกรถตุ๊กตุ๊กหวับกกำลังเคลื่อนที่ตามเส้นทางไปยังหมายเลขที่ 1 หรือบ้านโบราณ



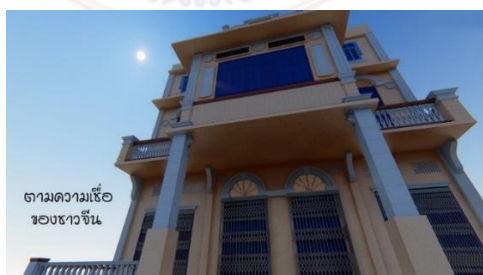
ภาพที่ 4.3 เปิดภาพสถาปัตยกรรมแบบซิโน-โปรตุเกสที่เสร็จสมบูรณ์ ชื่อบ้านไทรงาม



ภาพที่ 4.4 สร้างโดย นายฟอง ไทรงาม หรือ แก้วฟอง รูปแบบสถาปัตยกรรมของบ้านไทรงามมี ลักษณะผสมผสานระหว่างหลายรูปแบบ



ภาพที่ 4.5 กล่าวคือ การเน้นหน้ามุขอาคาร และออกแบบด้านหน้าอาคารและผนังให้มีความ สมมาตร การตกแต่งลวดลายปูนปั้น ที่มาจากนีโอคลาสสิก (Neo Classic) การใช้รูปแบบเรขาคณิต ของหน้าต่างในแบบ อาร์ต เดโค (Art Deco) การออกแบบหลังคาคอนกรีตแบน ในรูปแบบโมเดิร์น (Modern)

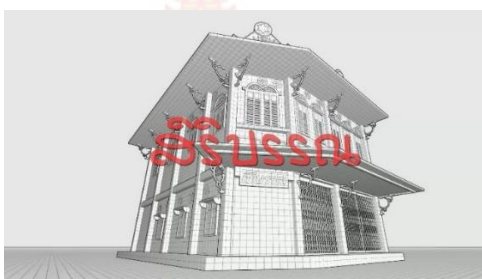


ภาพที่ 4.6 การออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายในตามความเชื่อของชาวจีน โดยเฉพาะการมีลาน

อเนกประสงค์และบ่อน้ำ ด้านหลังอาคาร หรือในภาษาจีนที่เรียกว่า ฉิมแจ้ เพื่อใช้รองรับน้ำฝนในการอุปโภคบริโภค และเป็นพื้นที่ช่วยระบายอากาศระหว่างอาคารเช่นกัน



ภาพที่ 4.7 การแสดงภาพแผนที่ร้านสิริบรรณโดยสังเขป



ภาพที่ 4.8 เพดภาพสถาปัตยกรรมแบบซิโน-โปรตุเกสที่เสร็จสมบูรณ์ ชื่อร้านสิริบรรณ



ภาพที่ 4.9 ร้านสิริบรรณ สร้างโดย นายกำเตรา จรูญทรัพย์ ร้านสิริบรรณได้รับอิทธิพลรูปแบบสถาปัตยกรรมของปีนัง ด้วยการจำรูปแบบแล้วให้ช่างท้องถิ่นในเมืองทับเที่ยงสร้าง รูปแบบอาคารเป็นตึกแถว 2 ชั้น รูปแบบสถาปัตยกรรมผสมผสานระหว่างนีโอคลาสสิก (Neo-Classical) จีน และสมัยใหม่ (Modern)



ภาพที่ 4.10 การเน้นหน้าบันและตกแต่งลวดลาย ปูนปั้นภายใน การก่อผนังล้อมขอบหลังคา การออกแบบลานอเนกประสงค์ที่มีปอน้ำซึ่งถือคติความเชื่อจากชาวจีน และการออกแบบหลังคาคอนกรีตแบน



ภาพที่ 4.11 การออกแบบมีการประยุกต์ให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศในเขตร้อนชื้นของภาคใต้ได้เป็นอย่างดี โดยการใช้หลังคาพื้นคอนกรีตบริเวณด้านหน้าอาคาร การออกแบบช่องลมและใช้หน้าต่างบานเกล็ดเพื่อให้อากาศถ่ายเทสะดวก



ภาพที่ 4.12 การแสดงภาพแผนที่โรงแรมจริงจริงโดยสังเขป



ภาพที่ 4.13 เปิดภาพสถาปัตยกรรมแบบชิโน-โปรตุกีสที่เสร็จสมบูรณ์ ชื่อโรงแรมจริงจริง



ภาพที่ 4.14 โรงแรมจริงจริง สร้างโดยพี่น้องชาวจีนที่ คือ นายเชียนหยก ฝิ่นเชียร และ นายเชียนห่ง ฝิ่นเชียร โรงแรมจริงจริงได้รับอิทธิพลรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบป็นิ่ง ในรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบ โมเดิร์น (Modern)



ภาพที่ 4.15 โรงแรมจริงจริง มีรูปแบบสถาปัตยกรรมที่โดดเด่น คือ การก่อผนังล้อมขอบหลังคา การออกแบบหลังคาคอนกรีตแบน การใช้รูปแบบประตูหน้าต่างที่มีช่องลมด้านบน เพื่อประยุกต์ให้เข้ากับ สภาพแวดล้อมทางภาคใต้



ภาพที่ 4.16 นอกจากนี้ โรงแรมจริงจริง มีองค์ประกอบของอาคารที่เป็นเอกลักษณ์ คือ ช่องลมใต้ฝ้า เพดานที่ออกแบบให้เป็นรูปตัวเอ (A) และตัวเอส (H) ซึ่งรูปแบบช่องลมนี้ สามารถพบเห็นเพิ่มเติมได้จากราวระเบียงตามตึกแถวในเมืองทับเที่ยงและตึกแถวเก่าในตรังด้วยเช่นกัน

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	การแปลผล
ด้านแอนิเมชัน			
1. ความน่าสนใจของแอนิเมชัน 3 มิติ	4.40	0.48	มาก
2. ฉากประกอบมีความสวยงาม	4.80	0.40	มากที่สุด
3. ความคมชัดของการภาพในการนำเสนอ	4.78	0.41	มากที่สุด

4. เวลาในการนำเสนอมีความเหมาะสม	4.30	0.45	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.57	0.44	มากที่สุด
ด้านเทคโนโลยี QR code			
1. สามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว	4.72	0.44	มากที่สุด
2. ง่ายต่อการใช้งาน	4.66	0.74	มากที่สุด
3. ประหยัดเวลาในการค้นหาข้อมูล	4.50	0.66	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.62	0.61	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ	4.59	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย พบว่าความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก กล่าวคือ ด้านแอนิเมชันพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเทคโนโลยี QR code พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และทั้ง 2 ด้านมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ 4.59 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด กล่าวคือ แผนที่ตั้งแบบ 3 มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสบนเทคโนโลยีควอาร์โค้ดบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง ถือเป็นช่องทางหนึ่งในการส่งเสริมและอนุรักษ์สถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรังและเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรังด้วยเทคโนโลยีควอาร์โค้ด กลุ่มเป้าหมายที่ได้ทดลองใช้แผนที่ต้นแบบ 3 มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสบนเทคโนโลยีควอาร์โค้ดบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง มีความพึงพอใจมากที่สุด

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบแผนที่ต้นแบบ 3 มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสบนเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อสร้างสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยวจังหวัดตรังเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรัง

5.1.2 เพื่อเผยแพร่และประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวจังหวัดตรังจากสื่อมัลติมีเดีย

5.1.3 เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์สถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรัง

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.2.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย พบว่าความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก กล่าวคือ ด้านแอนิเมชันพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ 4.57 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเทคโนโลยี QR code พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ที่ 4.62 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดและทั้ง 2 ด้านมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ 4.59 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด กล่าวคือ แผนที่ต้นแบบ 3 มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสบนเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง ถือเป็นช่องทางหนึ่งในการส่งเสริมและอนุรักษ์สถาปัตยกรรมแบบชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรังและเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสในจังหวัดตรังด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กลุ่มเป้าหมายที่ได้ทดลองใช้แผนที่ต้นแบบ 3 มิติการท่องเที่ยวเชิงสถาปัตยกรรมสไตล์ชิโนโปรตุกีสบนเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดบริเวณเขตเมืองในจังหวัดตรัง มีความพึงพอใจมากที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

-

อ้างอิง

1. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544). **มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว.
2. กิดานันท์ มลิทอง. (2548). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
3. กุศล เอี่ยมอรุณ . **ภูเก็ต . กรุงเทพฯ :** สำนักพิมพ์สารคดี, 2535.
4. ขวัญจุฑา คำบรรลือ วิวัฒน์ มีสุวรรณ พิษณุภา ยวงสร้อย. (2560). **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับศูนย์รวมสายพันธุ์กล้วยเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดกำแพงเพชร.**//วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19(1), 184-193.
5. จันทรา เทพอวยพร ชูเกียรติ จารุชนกิจพานิช สุจรรยา จินดาวงศ์ โชติกา วีระพงษ์. //(2018). **การสำรวจความพึงพอใจเจ้าหน้าที่บริการรายบุคคลของห้องสมุดวิทยาเขตราชวิถีด้วยระบบ QR Code.** PULINET Journal, /5(1), 116-112.
6. ณรงค์ศักดิ์ ศรีทานันท์. (2554). **แนวทางการกำกับสื่อใหม่ในยุคการหลอมรวมเทคโนโลยี.** วารสารนักษัตร. ปีที่ 31 ฉบับที่ 4 ตุลาคม - ธันวาคม 2554 หน้าที่ 130.
7. ไทยรัฐออนไลน์. (14 พ.ค. 2560). **ตึกเก่าเมืองตรัง รางวัลอนุรักษ์ศิลปสถาปัตยกรรมดีเด่น 'สถาปนิก'60'**. สืบค้นเมื่อ 25 มิถุนายน 2561 จาก https://www.thairath.co.th/content/940252?fbclid=IwAR3KoWWTxaAi7uVEFvujmud-1nkEjjx_nLTAqMaYLu_ajbeimS8Fls90kl
8. ชีรภัทร นิธิอภิญาสกุล (2550). **การศึกษาแนวทางการสร้างสื่อปฏิสัมพันธ์สำหรับพิพิธภัณฑ์ : กรณีศึกษาหอเกียรติภูมิรถไฟ** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
9. ปัทม วงศ์ประดิษฐ์. (2558). **การศึกษาพัฒนาการของรูปแบบตึกแถวจังหวัดตรัง.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
10. ยงธนทร์ พิมลเสถียรและคนอื่นๆ. **“ความเป็นไปได้ในการปรับปรุงย่านเมืองเก่า ถนนบางสาย ให้มีสภาพแวดล้อมที่สวยงาม คือ ถนนกลาง”** รายงานการวิจัยในบทวิชา หลักสูตร การวางแผนภาคผังเมือง คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2540.

11. วุฒิ วัฒนสิน. “อาคารชีโน-ปอร์ตูกีส.” สงขลานครินทร์. 25(พฤษภาคม-สิงหาคม 2547) : 32-37. [4]
12. สรชัย ชวรังกูร และ ชัชฎา ชวรังกูร. 2552. “ศึกษาการพัฒนาวิดิทัศน์แอนิเมชัน 3 มิติ เรื่องระบบหมุนเหวียนเลือดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3”. ECTI: 105-110
13. สุทัศน์ บุรีภักดี. การผลิตภาพยนตร์. กรุงเทพฯ: คุรุสภา, 2529.
14. สุธาชัย ยิ้มประเสริฐ. “พ่อค้าและทหารรับจ้างโปรตุเกสในสมัยอยุธยา.” เมืองโบราณ 26. 4(ตุลาคม-สิงหาคม 2543) 37-52.
15. ระวีวรรณ ชินะตระกูล. (2536). วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพการพิมพ์.
16. ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 5, สุวีริยาสาสน์, กรุงเทพฯ, หน้า 74-211.
17. อรรถศาสตร์ เวียงสงค์ (2553). การพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อการ ประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
18. ฮัลส์ เคทเลฟ คัมมันเยอร์และพรใจ ศิริรัตน์ “สถาปัตยกรรมแบบชีโนโปรตุเกส.” ในอาคารยุคต่างๆ หน้า 68-69

