

การพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุ

อัคราวุฒิ ศรีประไหม¹ และ พงษ์ศิริพันธ์ ลิ้มปิ่นนันทน์²

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

²สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

Emails: autcharawut.sri@gmail.com, potsirin.li@rmu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัยที่มีคุณภาพ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่มีต่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชันชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย 1) สื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย 2) แบบประเมินความพึงพอใจสถิติที่ใช้คือค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า

1. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย ได้ผลลัพธ์ 3 อย่าง คือ 1) Maker วัดมหาธาตุสุโขทัย จำนวน 8 แบบคือ เจดีย์ประธาน พระวิหารหลวง พระวิหารคือ เจดีย์ประธาน พระวิหารหลวง พระวิหารสูง พระอุโบสถ มณฑปพระอัฐารศ เจดีย์ทรงระฆัง เจดีย์ห้ายอด และพระเจดีย์อื่นๆ 2) โมเดล วัดมหาธาตุสุโขทัย จำนวน 8 โมเดล คือ เจดีย์ประธาน พระวิหารหลวง พระวิหารสูง พระอุโบสถ มณฑปพระอัฐารศ เจดีย์ทรงระฆัง เจดีย์ห้ายอด และพระเจดีย์อื่นๆ 3) แอปพลิเคชัน AR Sukhothai รูปแบบไฟล์ .apk
2. ความพึงพอใจของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชันที่มีต่อ เทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ABSTRACT

This study aims to 1) to development of augmented reality to promote tourism Mahathat Sukhothai Temple quality 2) to study satisfaction in augmented reality. The target group was 30 first year undergraduate learners in the program of Multimedia Technology and Animation at Rajabhat

Maharakham University. The used tools are consisted of 1) the augmented reality to promote to tourism Mahathat Sukhothai Temple 2) students' satisfaction form on the augmented reality to promote tourism Mahathat Sukhothai Temple. The statistics used are the mean and standard deviation.

The results concluded as following:

1. The development of Augmented Reality to promote tourism Mahathat Sukhothai Temple had 3 results include 1) Maker tourism Mahathat Sukhothai Temple 8 models : Chief Pagoda Sanctuary Grand Hall Sanctuary is Chief Pagoda Sanctuary Grand Hall Temple High Chapel Footprint Pagoda bell Five Pagoda and Pagoda More 2) Mahathat Sukhothai Temple Model 8 Models is Chief Pagoda Sanctuary Grand Hall Temple High Chapel Footprint Pagoda bell Five Pagoda 3) Android application "AR New Theory Agricultural" on .apk file format.

2. The results showed that students' satisfaction with the augmented reality to promote to tourism Mahathat Sukhothai Temple at the highest level.

คำสำคัญ– เทคโนโลยีเสมือนจริง ; วัดมหาธาตุสุโขทัย; ท่องเที่ยว;

1. บทนำ

เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality หรือ AR) ถูกพัฒนามาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2004 ซึ่งจัดเป็นแขนงหนึ่งของงานวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ว่าด้วยการเพิ่มภาพเสมือนของโมเดล 3 มิติที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ลงในภาพที่ถ่ายมาจากกล้องวิดีโอ เว็บแคม หรือกล้องในโทรศัพท์มือถือ แบบเฟรมต่อเฟรมด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกเทคโนโลยีเสมือนจริงถูกนำมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม การแพทย์การตลาด การบันเทิง การสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนมาผนวกเข้ากับเทคโนโลยีภาพผ่านซอฟต์แวร์

และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ และแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ทำให้ผู้ใช้สามารถนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ในการทำงานได้หลากหลายรูปแบบเทคโนโลยีเสมือนจริงเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่มีบทบาทสำคัญในวงการการศึกษาใน เช่น การนำมาใช้ในการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยเทคโนโลยีเสมือนจริงช่วยให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจในคำศัพท์ภาษาอังกฤษมากยิ่งขึ้น [1]เพิ่มความน่าสนใจให้กับผู้เรียนในรูปแบบ 3 มิติ ดึงดูดความสนใจผู้เรียนให้เกิดการอยากเรียนรู้และช่วยให้จดจำได้ง่ายขึ้น

อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย ศรีสัชนาลัย และกำแพงเพชร ได้รับการประกาศจาก UNESCO ขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกภายใต้ชื่อ "เมืองประวัติศาสตร์สุโขทัยและเมืองบริวาร" [2] มีสถาปัตยกรรมที่โดดเด่น นับเป็นตัวแทนของศิลปกรรมไทยยุคแรก ภายในกำแพงเมืองอนุสรณ์สถานสุโขทัยที่สำคัญ ได้แก่ วัดมหาธาตุวัดตระพังเงินวัดศรีสวาย วัดตระพังทองวัดศรีศักดิ์เป็นต้นซึ่งในที่นี่วัดมหาธาตุเป็นวัดสำคัญที่สุดตั้งอยู่กลางเมืองสุโขทัยสันนิษฐานว่าสร้างขึ้นตั้งแต่แรกเริ่มสถาปนาราชธานีสุโขทัยโดยพ่อขุนศรีอินทราทิตย์ เมื่อราวปลายพุทธศตวรรษที่ 18 ภายในวัดประกอบด้วย กำแพงและคูน้ำล้อมรอบ เจดีย์ประธานทรงพุ่มข้าวบิณฑ์หรือทรงยอดดอกบัวตูม วิหาร มณฑป อุโบสถ และเจดีย์รายมีจำนวนมากถึง 200 องค์ เจดีย์ประธานทรงยอดดอกบัวตูม เป็นเจดีย์ที่แสดงถึงเอกลักษณ์ของศิลปะสุโขทัยบริสุทธิ์สะท้อนให้เห็นถึงความเป็นอิสระจากอำนาจของเขมร และความป็นราชธานีแห่งแรกของราชอาณาจักรไทย รอบเจดีย์ประธานรายล้อมด้วยปรางค์ทิศ 4 องค์ ที่ยังคงแสดงอิทธิพลศิลปะขอมแต่ปูนปั้นประดับแสดงภาพพุทธประวัติที่ได้รับอิทธิพลศิลปะลังกา และเจดีย์ประจำมุมอีก 4 องค์เป็นเจดีย์ทรงปราสาทห้ายอด ที่มีอิทธิพลของศิลปะล้านนาครอบงำเจดีย์ประธานประดับด้วยภาพปูนปั้นรูปพระสาวกในท่าอัญชลีดินประเทกษณโดยรอบจำนวน 168 รูป เจดีย์ประธานนี้ขนาบข้างด้วยมณฑป 2 หลังภายในประดิษฐานพระอัฐารศหรือพระพุทธรูปยืนสูง 18 ศอกด้านหน้าของเจดีย์ประธาน เป็นที่ตั้งของพระวิหารหลวง สำหรับประดิษฐานพระพุทธรูปสัมฤทธิ์ขนาดใหญ่ หรือพระพุทธรูปทองที่ปรากฏชื่อในศิลาจารึกหลักที่ 1 ซึ่งต่อมาพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ได้อัญเชิญไปประดิษฐาน ณ วิหารหลวง วัดสุทัศน์เทพวราราม กรุงเทพมหานคร หน้าวิหารหลวงเป็นที่ตั้งของวิหารสูงสร้างในสมัยอยุธยาด้านทิศใต้ของเจดีย์ประธาน ยังมีเจดีย์ขนาดใหญ่เรียกว่าเจดีย์ห้ายอด ที่พบจารึกลานทอง ระบุเป็นที่น่าสนใจว่าเป็นที่บรรจุอัฐิของพระมหารัชมหาราชาลิไทด้วย

ผู้ศึกษาจึงเกิดแนวคิดและแรงบันดาลใจที่จะพัฒนาการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัยให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้นโดยนำเทคโนโลยีเสมือนจริง ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่กำลังได้รับความนิยม

และเลือกใช้การแสดงผลในรูปแบบภาพสามมิติในลักษณะแสดงผลทันที(real time) มาใช้ในการพัฒนาสื่อนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัยให้เกิดความน่าสนใจเมื่ออยู่ในรูปแบบเทคโนโลยี 3 มิติและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้สอนสามารถอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย ที่มีคุณภาพ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชันที่มีต่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย

3. วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1.1 เทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย
- 1.2 แบบประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย
- 1.3 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย

2. กลุ่มเป้าหมาย

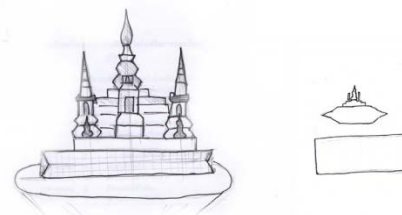
กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน ชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน

3. วิธีการดำเนินการสร้างเครื่องมือ

3.1 การสร้างเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย ผู้ศึกษาดำเนินงานครั้งนี้โดยยึดหลักการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัยตามหลักการสร้าง Augmented Reality

3.1.1 การออกแบบ Marker ผู้ศึกษาทำการออกแบบ Marker สำหรับการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย จำนวน 8 รูปแบบ

- 1) ออกแบบ Mock up ของ Marker



รูปที่ 1. การออกแบบ Mock up ของ Marker เจดีย์ประธาน

2) จัดทำ Marker ตาม Mock up ที่ได้ออกแบบไว้



รูปที่ 2. Marker เจดีย์ประธาน

3) ผู้ศึกษาทำการ Generator Marker วัดมหาธาตุสุโขทัย ทั้ง 8 ภาพ

3.1.2 การสร้างโมเดล ผู้ศึกษาปั้นโมเดลวัดมหาธาตุสุโขทัยในรูปแบบ 3 มิติ 8 แบบ ประกอบด้วย เจดีย์ประธาน พระวิหารหลวง พระวิหารสูง พระอุโบสถ มณฑปพระอิศวรารศ เจดีย์ทรงระฆัง เจดีย์ห้ายอด และเจดีย์อื่นๆ



รูปที่ 3. โมเดลมณฑปพระอิศวรารศ

3.1.3 การเขียนโปรแกรม

- 1) เขียนโปรแกรมโดยใช้ Vuforia ในการพัฒนา
- 2) Import โมเดลเข้าโปรแกรม unity
- 3) Export Program ชื่อ AR Sukhothai ออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์ . apk เพื่อนำไปใช้งานกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์



รูปที่ 4. แอปพลิเคชัน AR สุโขทัย บน google play

3.2 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย

3.2.1 ศึกษาและปรับปรุงมาจากแบบประเมินคุณภาพสื่อของ ก้องเกียรติ วิจิตรขจี [3] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการเรียนรู้ศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert) โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินแปรผลตามค่าเฉลี่ย ดังนี้ [4]

4.51 – 5.00 มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 มีความเหมาะสมในระดับมาก

2.51 – 3.50 มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 มีความเหมาะสมในระดับน้อย

0.51 – 1.50 มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

3.2.2 นำแบบประเมินคุณภาพที่ปรับปรุงแล้วเสนอที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบ

3.2.3 ผู้ศึกษาแก้ไขแบบประเมินคุณภาพตามที่ที่ปรึกษาแนะนำ

3.2.4 พิมพ์แบบประเมินคุณภาพฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3.3 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย

3.3.1 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ผู้ศึกษาสร้างแบบสอบถามโดยอ้างอิงจากงานวิจัยเรื่องการพัฒนาการตูนแอนิเมชันเพื่อเพิ่มศักยภาพการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม [5] เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ [6] ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert) โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินแปรผลตามค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.51 – 5.00 มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 มีความเหมาะสมในระดับมาก

2.51 – 3.50 มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 มีความเหมาะสมในระดับน้อย

0.51 – 1.50 มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

3.3.2 นำแบบประเมินความพึงพอใจเสนอที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะ

3.3.3 ผู้ศึกษาแก้ไขแบบและประเมินความพึงพอใจตามที่ที่ปรึกษาแนะนำ

3.3.4 พิมพ์แบบแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. ผลการวิจัย

1. ผลจากการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย พบว่า ได้ผลลัพธ์หลัก 3 อย่าง คือ

1.1 Maker วัดมหาธาตุสุโขทัย จำนวน 8 แบบ คือ เจดีย์ประธาน พระวิหารหลวง พระวิหารสูง พระอุโบสถ มณฑปพระอิศวรารศ เจดีย์ทรงระฆัง เจดีย์ห้ายอด และพระเจดีย์อื่นๆ

1.2 โมเดล วัดมหาธาตุสุโขทัย จำนวน 8 โมเดล คือ เจดีย์ประธาน พระวิหารหลวง พระวิหารสูง พระอุโบสถ มณฑปพระอัฐารศ เจดีย์ทรงระฆัง เจดีย์ห้ายอด และพระเจดีย์อื่นๆ

1.3 แอปพลิเคชัน AR Sukhothai สามารถมองเห็นโมเดล วัดมหาธาตุสุโขทัย ทั้ง 8 โมเดล จาก Marker วัดมหาธาตุสุโขทัย ในรูปแบบโมเดล 3 มิติ และสามารถดาวน์โหลดได้ที่ google play (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Hoshi.ArSukhothai>)

ผลการประเมินคุณภาพเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัยจากผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.55)

2. ผลการประเมินความพึงพอใจสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย ในรูปแบบแอปพลิเคชัน AR Sukhothai จากนักศึกษานักศึกษาศาสาวิชาเทคโนโลยี มัลติมีเดียและแอนิเมชัน ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 30 คน มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.77$, S.D.=0.41)

ตาราง 1. ผลการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย

หัวข้อประเมิน		ผลการประเมิน		
		\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1	Marker มีความสวยงาม	4.87	0.35	เหมาะสมมากที่สุด
2	Marker สื่อความหมายได้	4.63	0.56	เหมาะสมมากที่สุด
3	Marker มีความเหมาะสม	4.77	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
4	Model 3 มิติ มีความสวยงาม	4.83	0.38	เหมาะสมมากที่สุด
5	Model 3 มิติ มีความน่าสนใจ	4.80	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
6	Texture ที่ใช้มีความสมจริง	4.70	0.53	เหมาะสมมากที่สุด
7	Model 3 มิติ สื่อความหมายตาม Marker	4.80	0.41	เหมาะสมมากที่สุด
8	Application ทำงานได้ถูกต้อง	4.73	0.52	เหมาะสมมากที่สุด
9	Application มีความเหมาะสมกับงาน	4.77	0.43	เหมาะสมมากที่สุด

10	ท่านมีความประทับใจสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย	4.77	0.43	เหมาะสมมากที่สุด
	รวม	4.77	0.46	เหมาะสมมากที่สุด

5. อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัยสำเร็จสมบูรณ์ และได้รับผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด และมีผลความพึงพอใจจากกลุ่มเป้าหมายที่ทำการทดลองอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เกิด จากในกระบวนการพัฒนา ที่ผู้ศึกษาได้แบ่งการทำงานเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน โดยแบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการออกแบบ Marker ขั้นตอนการปั้นโมเดล และขั้นตอนการเขียนโปรแกรม โดยในแต่ละขั้นตอนผู้ศึกษาได้ให้ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบและให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้ศึกษาพบว่าได้ผลลัพธ์หลัก 3 อย่าง คือ 1) Marker วัดมหาธาตุสุโขทัย จำนวน 8 แบบ คือ เจดีย์ประธาน พระวิหารหลวง พระวิหารสูง พระอุโบสถ มณฑปพระอัฐารศ เจดีย์ทรงระฆัง เจดีย์ห้ายอด และพระเจดีย์อื่นๆ 2) โมเดล วัดมหาธาตุสุโขทัย จำนวน 8 โมเดล เจดีย์ประธาน พระวิหารหลวง พระวิหารสูง พระอุโบสถ มณฑปพระอัฐารศ เจดีย์ทรงระฆัง เจดีย์ห้ายอด และพระเจดีย์อื่นๆ 3) แอปพลิเคชัน AR Sukhothai สามารถมองเห็นโมเดลวัดมหาธาตุสุโขทัย ทั้ง 8 โมเดล จาก Marker วัดมหาธาตุสุโขทัยในรูปแบบโมเดล 3 มิติ เทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุสุโขทัย สามารถนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยวให้ออกมาในรูปแบบหนังสือที่มี โมเดล 3 มิติ ออกมาจากหนังสือ ให้ภาพเสมือนเห็นสถานที่นั้นจริงๆ มีการพัฒนาโดยผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากที่ปรึกษาและให้คำแนะนำด้วยเทคนิควิธีการแล้วนำสื่อที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์จากนั้นทำการปรับปรุงตามที่ได้รับคำแนะนำ Marker วัดมหาธาตุสุโขทัยมีความสวยงามและเหมาะสมกับงาน โมเดล 3 มิติ มีความน่าสนใจ สื่อความหมายตาม Marker ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของทรงศักดิ์ บุรณะ [6] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมหลักเกษตรทฤษฎีใหม่ขั้นต้นตามแนวพระราชดำริ ผลจากการศึกษาพบว่าการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมหลักเกษตรทฤษฎีใหม่ขั้นต้นตามแนวพระราชดำริ ได้ผลลัพธ์ 3 อย่าง คือ 1) marker เกษตรทฤษฎีใหม่ขั้นต้น จำนวน 4 ส่วน คือ ที่อยู่อาศัย นาข้าว สระกักเก็บน้ำ

ปลูกพืชผักผลไม้ 2) โมเดล พื้นที่เกษตรทฤษฎีใหม่ขั้นต้นจำนวน 4 โมเดล คือ พื้นที่ที่อยู่อาศัย พื้นที่นาข้าว พื้นที่สระกักเก็บน้ำ พื้นที่ปลูกพืชผลไม้ 3) แอปพลิเคชัน AR New Theory Agricultural รูปแบบไฟล์ .apk และความพึงพอใจของนักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชันภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด Model 3 มิติ มีความสวยงาม Application มีความเหมาะสมกับงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ก้องเกียรติ วิจิตขจี [7] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการเรียนรู้ศัพท์ภาษาอังกฤษ ผลจากการศึกษาพบว่า สื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการเรียนรู้ศัพท์ภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย 4 Markerตามคำศัพท์ภาษาอังกฤษ คือ Rabbit Cat Fish Dog และ Birdนำเสนอในรูปแบบ Augmented Reality แสดงผลรูปแบบ 3 มิติ ผลจากการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ในภาพรวมพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่าสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการเรียนรู้ศัพท์ภาษาอังกฤษนี้ มีคุณภาพอยู่ในระดับที่ดีโดยผู้วิจัยทั้งสองได้ใช้กระบวนการสร้าง AR ในการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงเช่นเดียวกันกับผู้ศึกษาซึ่งได้ใช้กระบวนการสร้าง AR อย่างเป็นขั้นตอนส่งผลให้ได้สื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเทียววัดมหาธาตุสุโขทัย

[7] ก้องเกียรติ วิจิตขจี. การพัฒนาการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการเรียนรู้ศัพท์ภาษาอังกฤษ. วท.บ.(เทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน) : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 2558.

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] ทรงศักดิ์ บุรณะ. การพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมหลักเกษตรทฤษฎีใหม่ขั้นต้นตามแนวพระราชดำริ. วท.บ.(เทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน) : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 2559.
- [2] สำนักงานจังหวัดสุโขทัย. <http://www.sukhothai.go.th/> (ออนไลน์) สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2559.
- [3] ก้องเกียรติ วิจิตขจี. การพัฒนาการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการเรียนรู้ศัพท์ภาษาอังกฤษ. วท.บ.(เทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน) : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 2558.
- [4] บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น. 2545.
- [5] พจนศิริพันธ์ ลิ้มปิ่นนันทน์. การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันเพื่อเพิ่มศักยภาพการเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 2556.
- [6] ทรงศักดิ์ บุรณะ. การพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมหลักเกษตรทฤษฎีใหม่ขั้นต้นตามแนวพระราชดำริ. วท.บ.(เทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน) : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 2559.