

Smart Pay และ Smart Guide : ต้นแบบการท่องเที่ยววิถีใหม่ โดยใช้เทคโนโลยีแบบครบวงจร

ฉันทยา นวลละออง

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยศิลปากร

Corresponding author: nuallaong_t@silpakorn.edu

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันระบบต้นแบบการจัดการท่องเที่ยวแบบครบวงจร กลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูล และกลุ่มเป้าหมายที่ใช้งาน ได้แก่ นักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์การใช้งานแอปพลิเคชัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ 1) Smart Pay เป็นแอปพลิเคชันที่นักท่องเที่ยว ผู้ใช้งานสามารถซื้อสินค้าและบริการภายในสถานที่ท่องเที่ยวแบบไม่ใช้เงินสด ซึ่งผู้ประกอบการสามารถแก้ไขเนื้อหา โดยการเชื่อมต่อและเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบการลงทะเบียน 2) Smart Guide เป็นแอปพลิเคชันที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Augmented Reality (AR) ร่วมกับเทคโนโลยี LiDAR sensor สำหรับนำเสนอการท่องเที่ยวแบบความเป็นจริงเสริม โดยผู้ประกอบการสามารถเปลี่ยนเนื้อหา (content) ได้ด้วยตนเอง 3) การประเมินผลการใช้งาน โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่า แอปพลิเคชันต้นแบบมีความทันสมัย มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการท่องเที่ยวเพื่ออำนวยความสะดวก และกระตุ้นความน่าสนใจแก่นักท่องเที่ยวในยุคดิจิทัล มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.82 (S.D. = 0.48) ในส่วนของนักท่องเที่ยวมีความคิดเห็นว่า การใช้งาน Smart Guide ฟีเจอร์ต่าง ๆ สามารถกระตุ้นความสนใจให้นักท่องเที่ยวอยากไปยังสถานที่ต่าง ๆ ในแหล่งท่องเที่ยว มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.68 (S.D. = 0.87) ผู้ประกอบการมีความเห็นว่า ภาพรวมการใช้งานระบบต้นแบบดิจิทัลอัจฉริยะสำหรับการท่องเที่ยว ผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่แบบครบวงจร มีคุณภาพการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้ รูปแบบการนำเสนอด้วยเทคโนโลยี AR ร่วมกับเทคโนโลยี LiDAR มีความน่าสนใจ และใช้งานได้ง่าย

คำสำคัญ : 1. แอปพลิเคชันความจริงเสริม 2. เทคโนโลยีความจริงเสริม 3. แอปพลิเคชันเพื่อการท่องเที่ยว
4. การท่องเที่ยวอัจฉริยะ 5. การท่องเที่ยววิถีใหม่

Smart Pay and Smart Guide: A new normal tourism model using integrated technology

Thanya Nuallaong

Faculty of Information and Communication Technology, Silpakorn University,

Nonthaburi 11120, Thailand

Corresponding author: nuallaong_t@silpakorn.edu

Abstract

This research is experimental research and development which aims to design and develop a comprehensive tourism management model application. The key informants and target groups are tourists and tourism operators. The assessment tools were questionnaires and interviews. The data were analyzed by mean and standard deviation. The results can be summarized as follows: 1) Smart Pay is an application that allows users to purchase goods and services within the tourist area without cash. Entrepreneurs can edit the content by connecting and accessing information through the registration system. 2) Smart Guide is an application that integrates Augmented Reality technology (AR) with LiDAR sensor technology to present an augmented reality tour. The operator can change the content by themselves. 3) The overall evaluation of the prototype application efficiency by the experts is at a very good level. The model application is modern and suitable to be used in tourism to facilitate and attract tourists in the digital era with an average ($\bar{X}$) of 4.82 (S.D. = 0.48). According to the tourists, the use of various Smart Guide features can arouse their interest to visit places in tourist attractions, with an average ($\bar{X}$) of 4.68 (S.D. = 0.87). In the entrepreneurs' opinion, the quality of intelligent digital prototype usage for tourism is at a very good level. In addition, the presentation model with AR technology combined with LiDAR technology is interesting and easy to use.

Keywords: 1. AR application 2. Augmented reality technology 3. Travel application
4. Smart tourism 5. New normal tourism

บทนำ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของไทยมีการขยายตัวอย่างมาก และรายได้จากการท่องเที่ยวนับว่าเป็นรายได้ที่สำคัญของประเทศไทย ทั้งนี้ จากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ซึ่งเริ่มระบาดมาตั้งแต่ช่วงเดือนธันวาคม 2562 ส่งผลกระทบต่อธุรกิจทุกภาคส่วน โดยเฉพาะด้านการท่องเที่ยวโลก ได้หยุดชะงักลง ด้วยการเติบโตของจำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศที่ติดลบ ซึ่งส่งผลกระทบต่อจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทย และยังส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวภายในประเทศโดยคนไทย (ไทยเที่ยวไทย) อีกด้วย จากวิกฤติของโควิด-19 ทำให้การท่องเที่ยวในอีก 2-3 ปีข้างหน้า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่ม So-Lo-Mo คือท่องเที่ยวผ่านการใช้ระบบ Social network บนมือถือ การท่องเที่ยวแบบคนท้องถิ่น และอีกแนวโน้มหนึ่งก็คือ ระบบสังคมไร้เงินสด (cashless society) ที่จะเดินหน้าอย่างเต็มตัว ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของไทย (Kaosa-ard, 2020)

โครงการออกแบบ Smart Pay และ Smart Guide ต้นแบบการท่องเที่ยววิถีใหม่โดยใช้เทคโนโลยีแบบครบวงจร สำหรับการท่องเที่ยว เป็นการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยว และเป็นการสร้างมิติใหม่ของการท่องเที่ยวในยุคดิจิทัล โดยการพัฒนาแอปพลิเคชัน “อาณาจักร” เพื่อให้นักท่องเที่ยวที่เข้ามาใช้บริการในโครงการอาณาจักร สามารถใช้แอปพลิเคชันอำนวยความสะดวกในการท่องเที่ยวได้แบบครบวงจร ซึ่งจะได้รับข้อมูลการท่องเที่ยวในทุกมิติ ทั้งนี้ แอปพลิเคชันยังสามารถเก็บข้อมูลสถิติได้แบบ Real time เช่น การใช้จ่ายเงินช่วงเวลา สถานที่ท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยม และทำได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้ผู้ประกอบการนำข้อมูลไปพัฒนาการท่องเที่ยวให้ดียิ่งขึ้น

ดังนั้น การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยว เพื่อเป็นต้นแบบสำหรับการจัดระบบการท่องเที่ยวในยุคดิจิทัล ถือเป็นแนวคิดการจัดการระบบการท่องเที่ยวโดยใช้เทคโนโลยีแบบครบวงจรที่ยังไม่เคยมีมาก่อนในประเทศไทย และเพื่อเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยววิถีใหม่ (new normal) ที่ใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการการท่องเที่ยวเพื่อลดการสัมผัส ลดการติดต่อกันอย่างใกล้ชิด จึงเป็นการลดการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้อีกด้วย และยังเป็นการช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการท่องเที่ยววิถีใหม่ตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชันระบบต้นแบบการจัดการท่องเที่ยวแบบครบวงจร Smart Pay และ Smart Guide

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและกรอบแนวคิดการวิจัย

1. การท่องเที่ยววิถีใหม่ (new normal)

“New normal” หมายถึง สถานการณ์หรือปรากฏการณ์ที่แต่เดิมเป็นสิ่งที่ไม่ปกติ ผู้คนไม่คุ้นเคย ไม่ใช่มาตรฐานต่อมามีเหตุหรือเกิดวิกฤติบางอย่าง จึงมีการเปลี่ยนแปลงทำให้สถานการณ์หรือปรากฏการณ์นั้นกลายเป็นสิ่งที่ปกติ และเป็นมาตรฐาน (Royal Society, 2020) โดยการท่องเที่ยววิถีใหม่ (new normal) จะเน้นเรื่องสุขอนามัย และความปลอดภัยจากโควิด-19 ซึ่งเป็นสิ่งที่นักท่องเที่ยวให้ความสำคัญ โดยมี BEST เป็นอีกแนวคิดของการท่องเที่ยววิถีใหม่ New normal (Thai Health Promotion Foundation, 2020) ประกอบด้วย 1) B-Booking in advance การจองเพื่อใช้บริการล่วงหน้า เพื่อให้ผู้ประกอบการจัดสรรบริการให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติด้านสาธารณสุข 2) E-Environment สิ่งแวดล้อมเป็นส่วนสำคัญและเป็นส่วนหนึ่งของการท่องเที่ยวอย่างรับผิดชอบ 3) S-Safety ความปลอดภัยเป็นการท่องเที่ยวอย่างรับผิดชอบต่อสังคม โดยพฤติกรรมนักท่องเที่ยวจะระมัดระวังดูแลสุขภาพมากขึ้น และ 4) T-Technology เทคโนโลยีช่วยเพิ่มคุณค่าและประสบการณ์การท่องเที่ยว

กล่าวโดยสรุป การท่องเที่ยววิถีใหม่ (new normal) หมายถึง การท่องเที่ยวที่ปลอดภัย ลดการสัมผัส โดยการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในการจัดการท่องเที่ยว

2. การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) มาใช้ในอุตสาหกรรมท่องเที่ยว

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ได้ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และยังเป็นการสร้างโอกาสในการแข่งขันของผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว โดยวัตถุประสงค์ของการนำเทคโนโลยีมาใช้ มีเหตุผลหลัก 3 ประการ คือ 1) เพื่อทำให้เกิดความใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์กับลูกค้ามากยิ่งขึ้น 2) ขยายการจัดการธุรกิจที่เกี่ยวข้อง และ 3) การใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีเพื่อความสามารถในการแข่งขัน (Egger, & Buhalis, 2008) ทั้งนี้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้เกิดบริการชำระเงินผ่านมือถือ (m-payment) มีมากขึ้น

ซึ่งจะช่วยพัฒนาธุรกิจการท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม ในตลาดเกิดใหม่ ผู้ให้บริการ M-Payment นั้นหายาก ดังนั้น การวิเคราะห์การใช้งานจะนำไปสู่ข้อเสนอแนะสำหรับบริการ M-Payment ที่เป็นตัวกระตุ้นการเติบโตและสวัสดิการของภาคการท่องเที่ยวในประเทศเกิดใหม่ (Uwamariya, Cremer, & Loebbecke, 2021) จากการศึกษาการเข้าชมพิพิธภัณฑ์ เหลียงจู่ มณฑลเจ้อเจียง ประเทศจีน ของนักท่องเที่ยว โดยการนำเทคโนโลยีอัจฉริยะมาใช้ในสถานที่ท่องเที่ยว พบว่า การนำเทคโนโลยีอัจฉริยะโดยการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานและบริการที่ดีขึ้นซึ่งรวมมิติหลักของเทคโนโลยีอัจฉริยะเข้าด้วยกัน จะช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้านการท่องเที่ยว (Zhang, Sotiriadis, & Shen, 2022)

กล่าวโดยสรุป การใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการด้านการท่องเที่ยวเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยววิถีใหม่ (new normal) เช่น การหาข้อมูลท่องเที่ยว การเดินทาง การจองที่พัก การจองบัตรเข้าชมสถานที่ เป็นต้น โดยการออกแบบแอปพลิเคชันต้นแบบจากงานวิจัยในครั้งนี้จะเข้ามาช่วยในการจัดการท่องเที่ยวที่ตอบสนองความคาดหวังและความต้องการของผู้ใช้

3. เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR)

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (augmented reality) คือ การพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสมเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น กล้องจากโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น โดยการทำงานของ AR ในปัจจุบัน แบ่งออกได้หลายอย่างตามรูปแบบการใช้งาน ดังนี้

3.1 การใช้งาน AR แบบอ้างอิงรูปภาพ (image marker) การใช้งานรูปแบบนี้จะมีภาพที่เป็น 2 มิติ เป็นมาร์กเกอร์ (marker) ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ โดยภาพจะถูกกำหนดไว้เบื้องต้นในซอฟต์แวร์ AR ที่จัดทำขึ้น เมื่ออุปกรณ์ตรวจจับภาพมาร์กเกอร์ได้แล้วก็จะสร้างวัตถุเสมือนจริงขึ้นมาบนภาพนั้นตามที่นักพัฒนาได้จัดทำ โดยตัวซอฟต์แวร์จะคำนวณและสร้างแกน 3 มิติขึ้นจากภาพมาร์กเกอร์โดยตำแหน่งที่ถูกต้องของแกนจะถูกอ้างอิงจากจุด Feature point ที่ถูกกำหนด เมื่อผู้ใช้งานเคลื่อนที่กล้องหรือตัวมาร์กเกอร์ วัตถุเสมือนก็จะเคลื่อนที่ตามได้อย่างแม่นยำโดยอ้างอิงจุด Feature point นั้นเอง

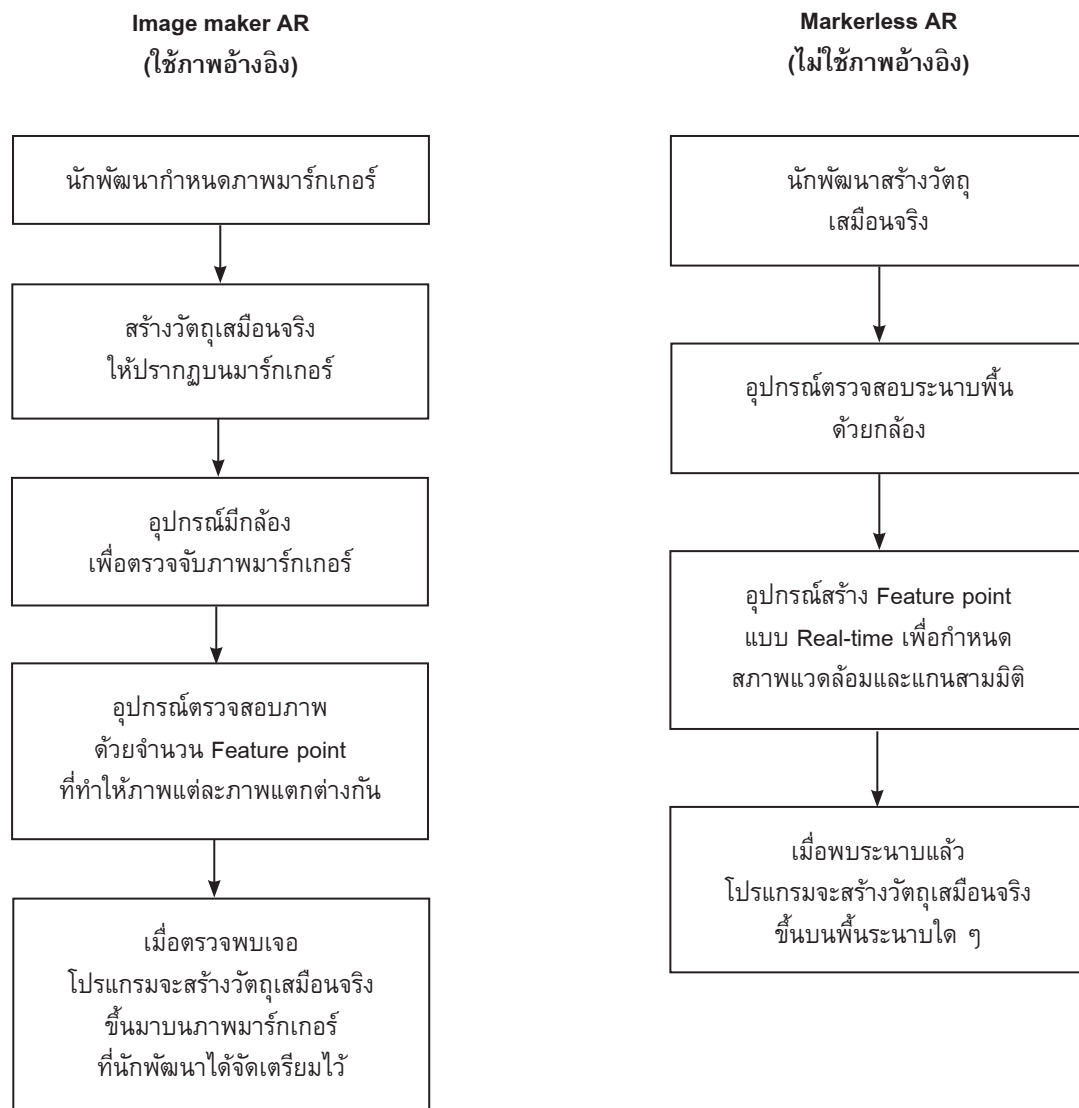
3.2 การใช้งาน AR แบบไม่มีมาร์กเกอร์ (markerless

AR) การใช้งานรูปแบบนี้ไม่จำเป็นต้องมีภาพมาร์กเกอร์เพื่อเป็นตัวอ้างอิงในการปรากฏขึ้นของวัตถุเสมือนจริง แต่จะใช้หลักการของเทคโนโลยีการตรวจจับระนาบพื้นของโทรศัพท์มือถือรุ่นใหม่ ๆ ที่รองรับ ทำให้นักพัฒนาสามารถสร้างวัตถุเสมือนจริงให้ปรากฏบนพื้น หรือบนระนาบได้ทันทีที่ตัวซอฟต์แวร์ยังคงต้องสร้างจุดอ้างอิง (feature point) ขึ้นมาเพื่อให้เข้าใจสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน เมื่อหันกล้องไปทางใด ก็เกิดจุดอ้างอิงที่ไม่ซ้ำกัน ทำให้สามารถระบุตำแหน่งต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำ โดยสรุปหลักการการทำงานของ AR ดังภาพที่ 1

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้นำเทคโนโลยี AR มาประยุกต์ใช้เพื่อออกแบบและพัฒนาในส่วนของ Smart Guide โดยการทำงานของ ARCore และ ARKit มีหลักการทำงาน ดังนี้

ARCore เป็นเฟรมเวิร์ก AR ของ Android (Nutmos, 2017) เฟรมเวิร์กเหล่านี้ช่วยให้นักพัฒนาเข้าถึงเครื่องมือ AR ขั้นสูงเพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับประสบการณ์ AR ที่ดีขึ้นและสมจริงมากยิ่งขึ้น หลักการทำงานโดยทั่วไปสำหรับ ARCore ประกอบด้วย 1) Motion tracking การที่กล้องบนอุปกรณ์มือถือสามารถตรวจสอบภาพต่าง ๆ ได้ และสามารถสร้างจุด Feature point ขึ้นมา เพื่อระบุตำแหน่งที่ไม่ซ้ำกับตำแหน่งอื่น มีผลทำให้เมื่อเราวางวัตถุเสมือนจริงลงไปเพิ่มในฉาก วัตถุจะถูกอ้างอิงกับ Feature point 2) Environmental understanding การที่ตัวแอปพลิเคชันเข้าใจสภาพแวดล้อมโดยรอบถึงระดับพื้นที่ที่ต่างระดับกัน และเข้าใจระนาบพื้นผิวต่าง ๆ โดยอาศัยการทำงานจากกล้อง RGB บนโทรศัพท์มือถือรุ่นที่รองรับ ในการตรวจสอบความลึกจากภาพที่ปรากฏ และ 3) Light estimation การประเมินแสงจากสภาพแวดล้อมโดยอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือที่รองรับและนักพัฒนาสามารถให้ความเข้มของแสงที่เป็นธรรมชาติ ให้ปรากฏขึ้นบนวัตถุ ความจริงเสริมได้อย่างกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ช่วยให้ผู้ใช้สามารถรู้สึกสมจริงมากยิ่งขึ้น (Lanham, 2018)

ARKit เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการพัฒนาเทคโนโลยี AR ของทาง Apple การทำงานของ ARKit โดยรวมแล้วคล้ายกับการทำงานของ ARCore ปัจจุบันพัฒนามาถึง ARKit 2 ซึ่งมีคุณสมบัติเพิ่มเติม คือ ผู้ใช้สามารถแชร์ประสบการณ์ร่วมกันในอุปกรณ์หลายเครื่องได้ มีประโยชน์อย่างมากในการสร้างแอปพลิเคชัน เช่น เกม หรือสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นต้น และยังมีการให้ผู้ใช้งานสามารถวางวัตถุความจริงเสริมไว้ในโลกความจริงได้แบบถาวร



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทำงานโดยภาพรวมของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (ที่มา : Thanya Nuallaong)

4. การนำเทคโนโลยี LiDAR Sensors มาประยุกต์ใช้งานร่วมกับเทคโนโลยี AR

เทคโนโลยี Light Detection and Ranging (LiDAR) คือ เครื่องมือสำหรับตรวจจับด้วยแสง และวัดระยะห่าง ซึ่งจากการที่ผู้เชี่ยวชาญได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง พบว่า เทคโนโลยีที่สามารถใช้งานร่วมกับ AR ได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ มีแนวโน้มที่ดีในการพัฒนาต่อยอด และสามารถใช้งานได้อย่างแพร่หลาย นั่นคือ เทคโนโลยีที่เรียกว่า “LiDAR” ซึ่งในอนาคตอันใกล้ LiDAR น่าจะเข้ามาเป็นเทคโนโลยีพื้นฐานของโทรศัพท์มือถือทุกเครื่อง เหมือนดังเช่นที่ปัจจุบันนี้โทรศัพท์มือถือทุกเครื่องจะต้องมีอุปกรณ์กล้องถ่ายภาพติดมาให้ด้วย ผู้เขียนจึงได้ดำเนินการศึกษาและค้นคว้าเพื่อนำเทคโนโลยีดังกล่าวมา

ประยุกต์ใช้งานในส่วนของ Smart Guide โดยข้อดีของเทคโนโลยี LiDAR สำหรับการใช้งานร่วมกับเทคโนโลยี AR คือ การทำงานมีความแม่นยำกว่าระบบเดิมมาก สามารถทำงาน AR ได้ในพื้นที่ที่กว้างกว่า การทำงานของ AR มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เมื่อต้องการระบุตำแหน่งของวัตถุ ความจริงเสริม และการทำงานในพื้นที่ภายในอาคาร โดยสามารถแยกเป็นหลายๆ ห้องหรือมีพื้นที่แบบไม่เป็นสี่เหลี่ยมได้อย่างแม่นยำ

5. แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาระบบแพลตฟอร์มเพื่อการท่องเที่ยว

แพลตฟอร์มดิจิทัล หมายถึง โครงสร้างพื้นฐาน หรือ แหล่งรวบรวมสินค้า บริการ เครื่องมือ และข้อมูลดิจิทัล เพื่อใช้ในการสร้างสินค้าหรือบริการใหม่ในทางธุรกิจ

(Suksa-Ngiam, 2020) โดยการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวจะเป็นการเพิ่มประสบการณ์การท่องเที่ยวแบบครบวงจร ทำให้นักท่องเที่ยวสามารถค้นหาข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ต่าง ๆ ได้ง่าย และนักท่องเที่ยวยังได้รับข้อมูลข่าวสารข้อเสนอโปรโมชั่นต่าง ๆ จากผู้ประกอบการได้โดยตรง ทั้งนี้ ผู้ประกอบการสามารถสร้างหรือนำเสนอกิจกรรมเพื่อสร้างสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยวผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น จึงเป็นสิ่งใหม่ที่จะช่วยนักท่องเที่ยวได้รับประสบการณ์ที่ดี และจากการวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดดิจิทัล Near Field Communication (NFC) แสดงถึงอนาคตของเทคโนโลยีมือถือ ซึ่งเป็นหนึ่งในจุดแข็งหลักของเทคโนโลยีนี้ คือ ความสามารถในการเปิดใช้งานสมาร์ทโฟนและอุปกรณ์มือถืออื่น ๆ ให้เป็น Mobile Wallet แอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน Android ที่เรียกว่า NFC Smart Tourist Card ซึ่งนำเสนอบริการที่หลากหลาย ซึ่งการออกแบบฟังก์ชันให้สามารถใช้งานได้ง่ายบนมือถือจะมีผลในทางปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบการโทรคมนาคมและ/หรือบริษัทอื่น ๆ ที่สนใจในการพัฒนาและขายบริการโทรศัพท์มือถือเพื่อการท่องเที่ยว 2.0 (Basili, Liguori, & Palumbo, 2014)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ทางโครงการได้พัฒนาด้านแบบระบบการจัดการท่องเที่ยวดิจิทัลในรูปแบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ได้แก่

1. Smart Pay แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 บริหารจัดการข้อมูล จะมีลักษณะเป็น Web based application โดยมีระบบบริหารจัดการข้อมูลเริ่มต้นระบบ ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ สามารถบันทึก แก้ไข สืบค้นข้อมูล และมีระบบจัดการแลกเปลี่ยน คินเงินสด รวมถึงระบบแสดงรายงานข้อมูล สถิติ เพื่อการวิเคราะห์ เพื่อให้ผู้ประกอบการได้ทราบข้อมูล และนำไปใช้ประโยชน์ด้านบริหารจัดการด้านการท่องเที่ยว

ส่วนที่ 2 Mobile application สำหรับเรียกดูข้อมูลของโครงการ ร้านค้า สินค้าและบริการ และใช้ในการซื้อสินค้าและบริการ สามารถใช้ได้บนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS โดยผู้ใช้งานสามารถลงทะเบียนผ่าน Mobile application ค้นหาข้อมูลสินค้าและบริการต่าง ๆ

2. Smart Guide แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 บริหารจัดการข้อมูล จะมีลักษณะเป็น Web based application ซึ่งเป็นเครื่องมือในการกำหนดกิจกรรม

ทางการตลาด นำเสนอข้อมูลท่องเที่ยว มีระบบบริหารจัดการข้อมูลเริ่มต้นระบบ Campaign/Content สามารถเพิ่มบันทึก แก้ไขข้อมูล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ Dashboard เพื่อรายงานสถิติช่วยการวิเคราะห์ วางแผน แก้ไขปัญหา

ส่วนที่ 2 Mobile application สามารถใช้ GPS ระบุตำแหน่งที่ต้องการ และใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS โดยสามารถแสดง Augmented reality media ที่กำหนดได้ โดยผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดและลงทะเบียนผ่าน Mobile application

ทั้งหมดที่กล่าวมา สามารถสร้างเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ได้ดังภาพที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาเชิงทดลอง (R&D) โดยการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันระบบต้นแบบการจัดการท่องเที่ยวแบบครบวงจร Smart Pay และ Smart Guide และประเมินผลการใช้งานแอปพลิเคชัน

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ 1) ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและด้านเนื้อหา โดย 2 กลุ่มแรกจะคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ส่วนผู้เชี่ยวชาญจะคัดเลือกจากผู้ที่มีประสบการณ์การสอน หรือนักพัฒนาที่มีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 5 ปี ในสาขาที่เกี่ยวข้อง และ 3) นักท่องเที่ยว โดยใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

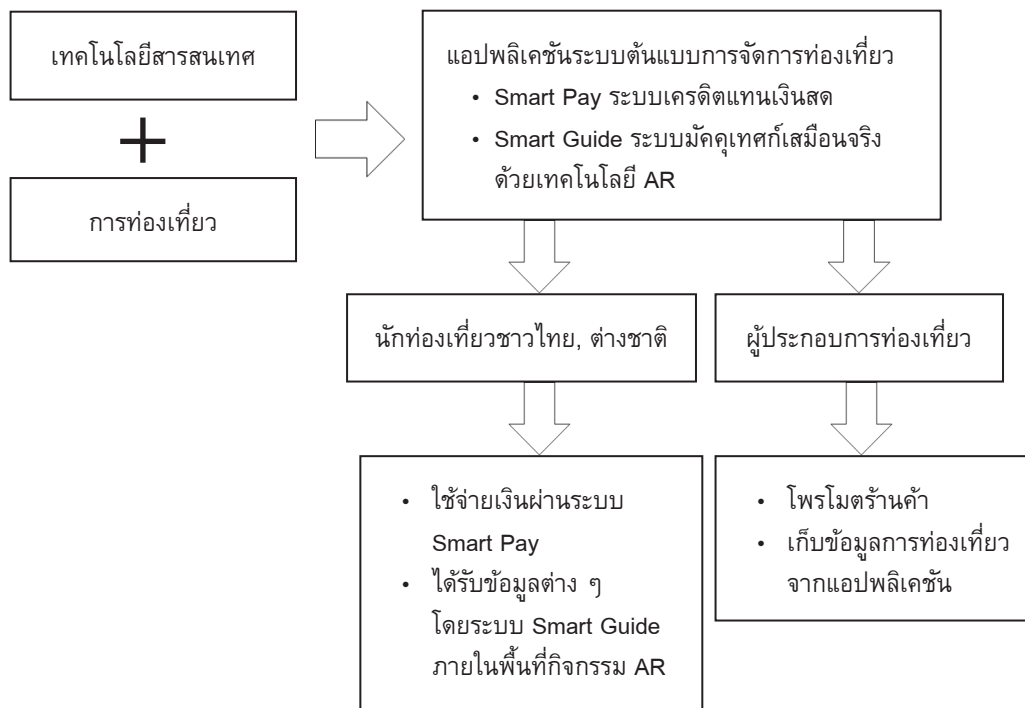
2.1 แอปพลิเคชัน Smart Pay และ Smart Guide ที่ผู้วิจัยออกแบบพัฒนาสร้างขึ้น

2.2 แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ความต้องการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการท่องเที่ยวสำหรับนักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว

2.3 แบบประเมินคุณภาพการใช้งานของแอปพลิเคชัน Smart Pay และ Smart Guide ได้แก่

2.3.1 แบบประเมินคุณภาพการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับนักท่องเที่ยว และผู้เชี่ยวชาญโดยใช้แบบสอบถามระดับความคิดเห็น 5 ระดับ (rate scale) และคำถามปลายเปิด โดยกำหนดระดับคุณภาพโดยใช้มาตราวัดของลิเคิร์ต สเกล (Likert scale) (Likert, 1967 as cited in Poonlaptawe, 1996)

2.3.2 แบบสัมภาษณ์เพื่อประเมินคุณภาพการใช้งานสำหรับผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

3. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา จากการสำรวจข้อมูลความต้องการการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการ การศึกษาข้อมูลงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้แอปพลิเคชันที่นำมาใช้จัดการด้านการท่องเที่ยวที่ผ่านมา นั้น ทางผู้วิจัยได้วิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อย วิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้อง และนำข้อมูลทั้งหมดมาออกแบบและพัฒนาต่อยอดแอปพลิเคชัน Smart

Pay Platform และ Smart Guide Platform ดังนี้

3.1 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน

Smart Pay

เมื่อผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และเก็บข้อมูลความต้องการของกลุ่มตัวอย่างสามารถวิเคราะห์ความต้องการสรุปได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปแนวคิดการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน Smart Pay

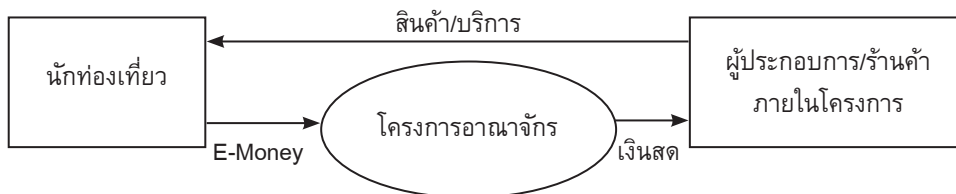
จุดเด่น	ภาพประกอบ
นักท่องเที่ยวไม่จำเป็นต้องใช้เงินสด สามารถเติมเงินเข้าในแอปพลิเคชันธนาคาร เพื่อจ่ายผ่านสมาร์ทโฟนได้อย่างง่ายดาย	
นักท่องเที่ยวสามารถเลือกร้านอาหาร และเมนูอาหาร โดยสั่งอาหารผ่านแอปพลิเคชันได้ทันทีพร้อมจ่ายเครดิตจากวอลเล็ท เมื่ออาหารพร้อมแล้ว แอปพลิเคชันจะแจ้งเตือน	
เมื่อนักท่องเที่ยวรับประทานอาหารเรียบร้อยแล้ว สามารถรีวิว แสดงความคิดเห็นในรสชาติอาหาร และบริการอื่น ๆ เพื่อเป็นการให้ feedback แก่ร้านค้านำไปปรับปรุง และบริการให้ดียิ่งขึ้น	
นักท่องเที่ยวไม่จำเป็นต้องรอคิว ใช้แอปพลิเคชันเพื่อจองคิว และรอการแจ้งเตือนจากแอปพลิเคชัน หากนักท่องเที่ยวพลาดคิวไป แอปพลิเคชันจะทำการจัดคิวใหม่ให้โดยอัตโนมัติ	

ตารางที่ 1 สรุปแนวคิดการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน Smart Pay (ต่อ)

จุดเด่น	ภาพประกอบ
ผู้ประกอบการร้านค้า ร้านอาหาร สามารถเข้าไปจัดการเรื่องการจัดโปรโมชั่น ราคาอาหาร หรือราคาสินค้าได้ทันทีผ่านแอปพลิเคชัน ในส่วนของการจัดการร้านค้า	
ผู้ประกอบการสามารถตรวจสอบข้อมูลสถิติการจ่ายเงินตามจุดต่าง ๆ สถิติร้านค้าที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยว เพื่อนำมาวิเคราะห์ และนำมาปรับปรุง พัฒนาสถานที่ท่องเที่ยวให้ดีขึ้นต่อไป	

การกำหนดคุณลักษณะสำคัญของแอปพลิเคชัน Smart Pay จะเป็นการให้บริการ E-Money ที่ใช้จำกัดเพื่อชำระค่าสินค้าหรือบริการอันเป็นธุรกิจของตนเอง ร้านค้า หรือผู้ประกอบการรายเดียว ยกตัวอย่าง เช่น บัตรโดยสารประเภทเติมเงิน การแลกบัตรศูนย์อาหาร สายรัดข้อมือ RFID เป็นต้น เพื่อใช้อำนวยความสะดวกแก่ผู้บริโภค โดยวัตถุประสงค์ของ

การใช้แอปพลิเคชัน Smart Pay ได้แก่ 1) เพื่อใช้ชำระค่าสินค้าหรือบริการจากผู้ประกอบการภายในโครงการ 2) เพื่อรองรับการกำหนดราคาพิเศษสำหรับ Agency สมาชิก 3) เพื่อเก็บประวัติการใช้ชำระค่าสินค้าหรือบริการ และ 4) เพื่อบันทึกสถิติสำหรับนำมาวิเคราะห์ สำหรับระบบการชำระสินค้าและบริการ (smart pay) แสดงได้ดังภาพที่ 3

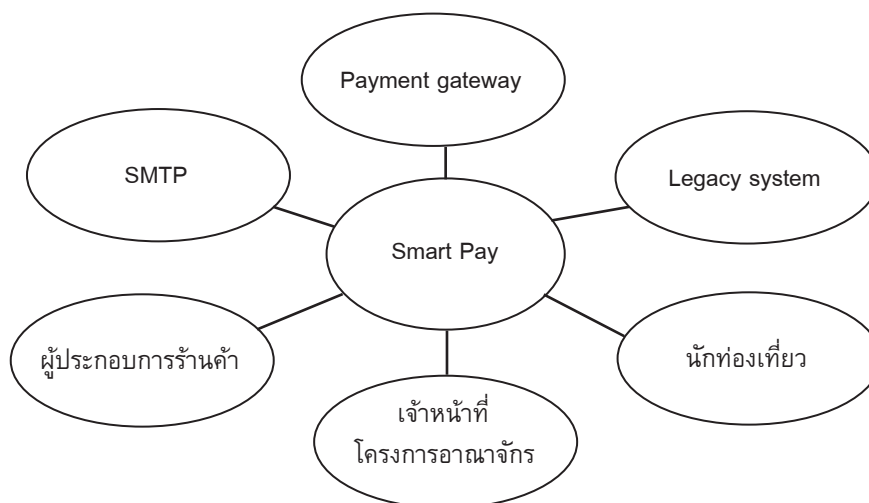


ภาพที่ 3 ระบบการชำระค่าสินค้าและบริการ (smart pay) (ที่มา : Thanya Nuallaong)

3.1.1 แบบจำลองการทำงาน

ในภาพที่ 4 ได้อธิบายถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบที่จะพัฒนาขึ้น โดยแสดงภาพบริบทของ

ระบบ (system context diagram) ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ของระบบงาน ระหว่างระบบงานภายนอกและผู้ใช้งานระบบ

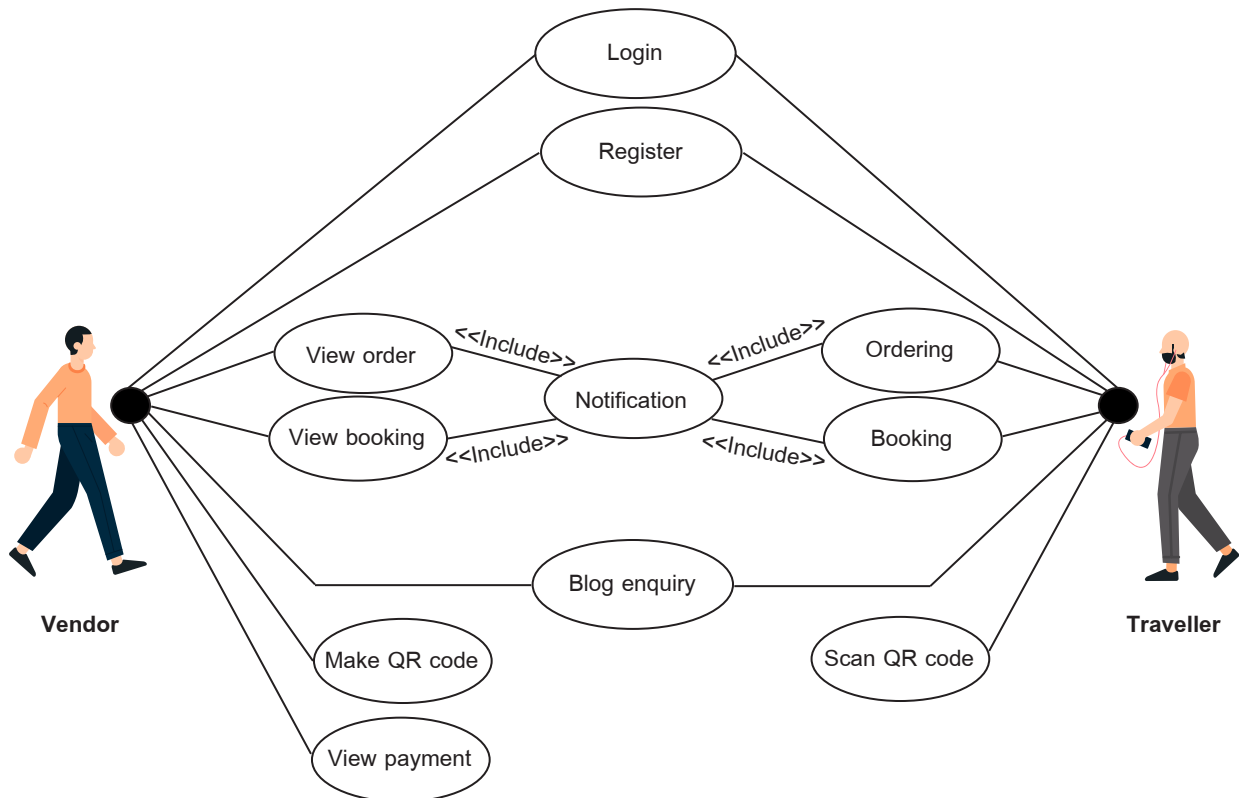


ภาพที่ 4 องค์ประกอบความสัมพันธ์ของระบบ System context diagram (ที่มา : Thanya Nuallaong)

3.1.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ

การออกแบบในลักษณะ Client-server เพื่อผู้ใช้สามารถใช้งานผ่านเว็บไปยังเครื่องแม่ข่าย (server) ได้โดย

มีการออกแบบ Use case view ส่วน Backend ที่ประกอบด้วย Use case diagram และบุคคลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ร้านค้าและผู้ดูแลระบบ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การออกแบบส่วน Mobile application (ที่มา : Thanya Nuallaong)

3.1.3 แบบจำลองโครงสร้างของฐานข้อมูล (ER diagram)

โดยทั่วไปแล้วหลังจากที่มีการสำรวจความต้องการของผู้ใช้และเก็บรวบรวมข้อมูลมาได้แล้ว จะต้องมีการนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ให้ได้ว่าฐานข้อมูลควรมีโครงสร้างแบบใด โดยจะใช้สร้างแบบจำลองในการออกแบบหรือสร้างแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ER diagram) ซึ่งหมายถึงแผนภาพที่ใช้เป็นเครื่องมือจำลองข้อมูล ซึ่งมีองค์ประกอบพื้นฐาน ได้แก่ 1) เอนทิตี (entity) เป็นวัตถุหรือสิ่งของที่เรานสนใจในระบบงานนั้น ๆ 2) แอททริบิวต์ (attribute) เป็นคุณสมบัติของวัตถุที่เราสนใจ และ 3) ความสัมพันธ์ (relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เมื่อได้แบบจำลองตามที่ต้องการแล้ว ก็จะมีการแปลงแบบจำลองให้อยู่ในรูปแบบที่สอดคล้องกับระบบฐานข้อมูล ซึ่งจะแสดงในรูปของตารางข้อมูล ดังภาพที่ 6

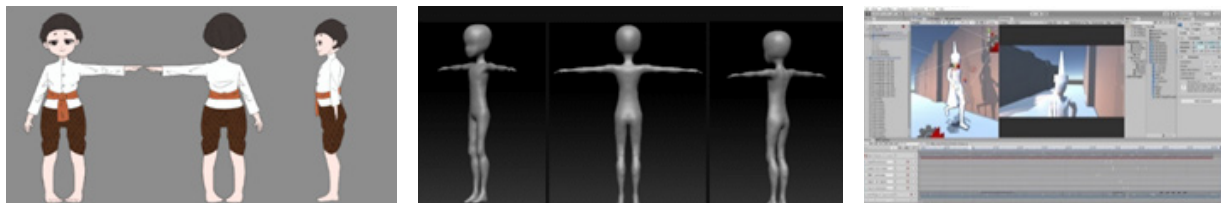
3.2 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน

Smart Guide

Smart Guide คือ การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อช่วยในการแนะนำสถานที่ เหตุการณ์ หรือสิ่งที่น่าสนใจต่าง ๆ ที่อยู่ในแหล่งท่องเที่ยวให้กับนักท่องเที่ยวได้รับรู้ อีกทั้งยังมีการผสมผสานเทคโนโลยี AR เข้าไปในการสร้างภาพเสมือนจริงให้มาอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริง เพื่อช่วยให้การแนะนำเหล่านั้นมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น โดยการดำเนินงานจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก ๆ ได้แก่

1) มัคคุเทศก์เสมือนจริงภายในโครงการอาณาจักรนักท่องเที่ยวสามารถเปิดแอปพลิเคชันในหัวข้อมัคคุเทศก์เสมือนจริง และดูสถานที่ที่ใกล้เคียงด้วยระบบ GPS เพื่อใช้งานเทคโนโลยี AR สร้างภาพความเป็นจริงเสริมให้มาสอดคล้องออกมาเคลื่อนไหวได้ภายในโลกจริง ซึ่งขั้นตอนการออกแบบและเตรียมงาน มีดังนี้ 1.1) การออกแบบตัวมาสคอต 3 มิติ 1.2) การกำหนดแอนิเมชันการเคลื่อนไหว 1.3) การออกแบบป้ายรูปภาพมาสคอต และ 1.4) การร่างสคริปต์ ดังภาพที่ 7





ภาพที่ 7 การออกแบบตัวมาสคอต และการสร้างโมเดลสามมิติ (ที่มา : Thanya Nuallaong)

ทั้งนี้ ขั้นตอนการทำงาน AR จะใช้โปรแกรม Unity และเรียกใช้งานไลบรารีของ AR Foundation เป็นสำคัญ ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินงาน ได้แก่ การใส่กล้อง AR และสคริปต์พื้นฐาน การสร้าง Image maker การสร้างพื้นจำลองเพื่อวางวัตถุความเป็นจริงเสริมลงบนพื้น การเขียนสคริปต์เพื่อวางวัตถุ การสร้าง UI สำหรับผู้ใช้งาน และการใช้งานและการตั้งค่าของฝั่งผู้ประกอบการ (Glover, & Linowes, 2019)

2) ความจริงเสริมบริเวณสถานที่เฉพาะ หมายถึง ภาพเคลื่อนไหวของเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นภาพเคลื่อนไหวแบบสามมิติ หรือภาพวิดีโอ เพื่อนำมาซ้อนทับไปบนโลกจริงให้ปรากฏขึ้นบริเวณตำแหน่งที่ระบุไว้อย่างชัดเจน ซึ่งนักท่องเที่ยวจะสังเกตเห็นป้ายสัญลักษณ์หรือข้อความเตือนว่าบริเวณใดสามารถใช้งานฟีเจอร์นี้ได้ จากนั้นนักท่องเที่ยวเปิดแอปพลิเคชันเลือกเมนูในหัวข้อนี้ และส่องไปที่บริเวณเป้าหมาย จะปรากฏภาพความจริงเสริมซ้อนทับสถานที่จริงภายในบริเวณนั้น

3) ความจริงเสริมเพื่อกระตุ้นการซื้อขาย หลักการคือเพื่อให้นักท่องเที่ยวเข้าถึงสินค้า ของที่ระลึก หรือบริการที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น มีลักษณะการทำงาน ได้แก่ 3.1) FacePlay คือ การใช้เทคโนโลยี Face tracking (เทคโนโลยีการตรวจจับใบหน้า) และ 3.2) AR Treasure โดยนักท่องเที่ยวสามารถกดรับโปรโมชันส่วนลดต่าง ๆ ผ่านการดาวน์โหลด

แอปพลิเคชันมาติดตั้งเรียบร้อยแล้ว นักท่องเที่ยวจะได้รับ การแจ้งเตือนจากแอปพลิเคชัน เมื่อแต่ละไปที่ข้อความแจ้งเตือน ในหน้าจอโทรศัพท์ ระบบจะทำการเปิดแอปพลิเคชัน พร้อมกับแสดงปุ่ม “Get Treasure”

3.2.1 การนำเทคโนโลยี LiDAR มาประยุกต์ใช้งาน ร่วมกับเทคโนโลยี AR เพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนา Smart Guide

ทางผู้วิจัยเล็งเห็นถึงประสิทธิภาพและแนวโน้มของเทคโนโลยี LiDAR ในอนาคต จึงได้ศึกษาค้นคว้าแนวทางการนำมาใช้งานในโครงการอาณาจักร พบว่า สามารถนำมาใช้ในการระบุพื้นที่ที่เฉพาะเจาะจง เพื่อสร้างวัตถุความเป็นจริงเสริมได้ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ โดยสามารถแสดง AR ออกมาได้สวยงาม น่าสนใจ ซึ่งทางผู้วิจัยพิจารณาแล้วเห็นว่าสามารถใช้เครื่องมือ Vuforia Engine ซึ่งเป็นเครื่องมือเสริมที่มีประสิทธิภาพสูงในการพัฒนางาน AR โดยใช้เทคโนโลยี LiDAR เพื่อทำการเข้าสแกนพื้นที่เป้าหมาย ในการสร้างฐานข้อมูลพื้นที่แบบสามมิติ แล้วจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับการซ้อนภาพความเป็นจริงเสริมต่อไป และจากการศึกษาเปรียบเทียบภาพความแตกต่างระหว่างความสามารถในการตรวจจับความลึกของสภาพแวดล้อมโดยการใช้ Vuforia Engine แสดงได้ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 ความแตกต่างระหว่างความสามารถในการตรวจจับและไม่ตรวจจับความลึกของสภาพแวดล้อม (ที่มา : Thanya Nuallaong)

จากภาพที่ 8 จะสังเกตได้ว่าภาพด้านซ้าย ภาพคนจริง จะถูกภาพเสมือนซ้อนทับอยู่ แต่เมื่อนำเครื่องมือ Vuforia Engine มาใช้ในการพัฒนา พบว่า ภาพด้านขวา จะแสดงถึง Depth images ทำให้วัตถุความเป็นจริงเสริม สามารถถูกบดบังได้จากสภาพแวดล้อมในโลกจริง สำหรับบนอุปกรณ์ของ Apple ที่ติดตั้ง LiDAR จะสามารถทำงานได้ดีกว่าอุปกรณ์อื่น ๆ โดยสามารถตรวจจับความลึกของสภาพแวดล้อม รวมถึงร่างกายมนุษย์ได้

ผลการวิจัย

1. การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบ Smart Pay

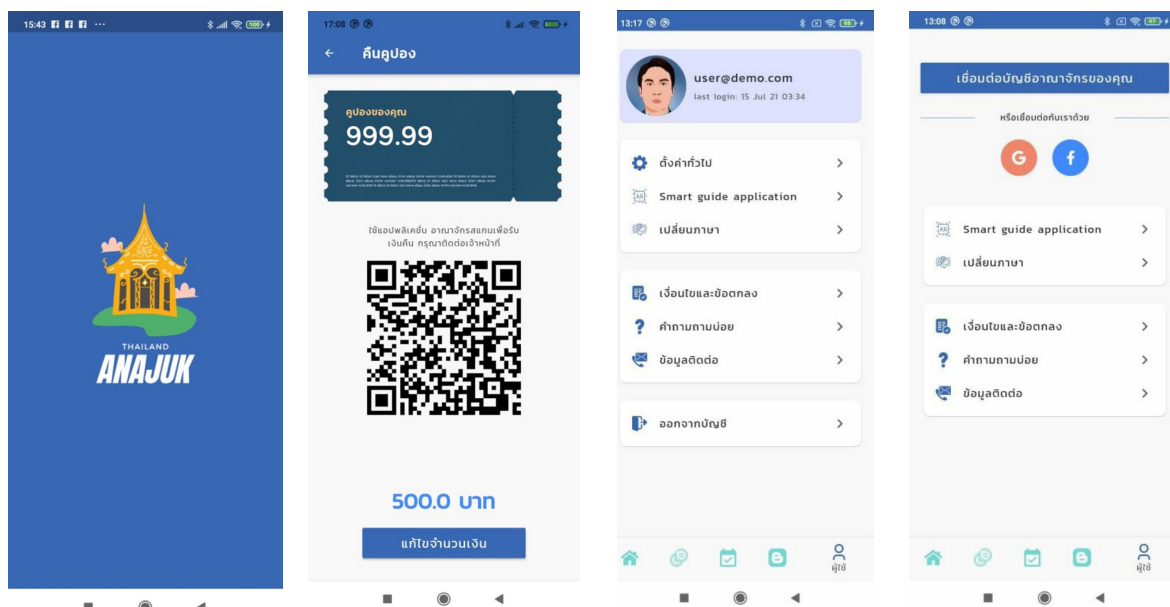
การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบ Smart Pay Platform ได้ดำเนินการเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1 การออกแบบของระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการข้อมูลบน Server ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบไว้ 2 ส่วน ได้แก่ หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ (backend) และหน้าจอสำหรับร้านค้าในพื้นที่ที่ลงทะเบียนกับโครงการ (vendor)

1.2 การออกแบบหน้าจอระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป หน้าจอแรกของแอปพลิเคชัน (walkthrough)

สามารถปรับเปลี่ยน Theme ได้สูงสุด 3 Slide โดยจะไปกำหนดข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละ Slide ได้ที่ หน้า Backend หากกดข้ามหน้าจอ Walkthrough ในครั้งแรกที่เข้าใช้งาน ในการเข้าใช้งานครั้งต่อไปจะไม่แสดงหน้าจออีก

แอปพลิเคชันต้นแบบ Smart Pay เป็นแอปพลิเคชันที่นักท่องเที่ยว/ผู้ใช้งานสามารถซื้อสินค้าและบริการภายในสถานที่ท่องเที่ยวแบบไม่ใช้เงินสด ซึ่งผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการสามารถเพิ่มเติม ปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ แอปพลิเคชันส่วน Smart Pay Platform จะมีหน้าจอ 5 เมนูหลัก ได้แก่ 1) เมนู หน้าแรก จะแสดงข้อมูลการแนะนำรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ 2) เมนู เงิน (wallet) ได้แก่ การซื้อเครดิต การแลกคืน การจ่ายเงินซื้อสินค้าและบริการ 3) เมนู จองซื้อสินค้าและบริการต่าง ๆ 4) เมนู บทความ และ 5) เมนู ผู้ใช้ ทั้งนี้ การเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน (log in) สามารถทำได้ 2 แบบ โดย 1) การเข้าสู่ระบบด้วยอีเมล หรือ 2) การเข้าสู่ระบบจากการเชื่อมต่อบัญชีผ่าน Social media ได้แก่ Gmail หรือ Facebook โดยตัวอย่างหน้าจอการใช้งานแอปพลิเคชัน แสดงได้ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ตัวอย่างหน้าจอแอปพลิเคชัน (ที่มา : Thanya Nuallaong)

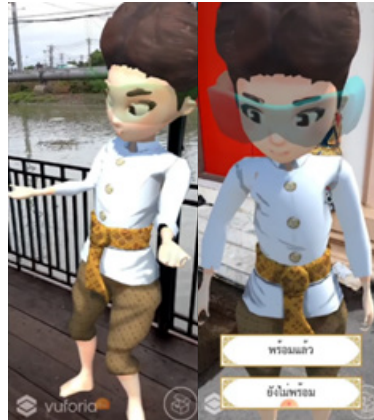
2. การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบ Smart Guide

2.1 การทำงานในพีเจอาร์มัลคูล์เตอร์เสมือนจริง พีเจอาร์

มัลคูล์เตอร์เสมือนจริงเป็นหนึ่งในพีเจอาร์หลักที่จะทำให้นักท่องเที่ยวได้สัมผัสกับประสบการณ์การให้ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวและบริการต่าง ๆ ผ่านตัวละครแบบ 3 มิติ พร้อม

การเคลื่อนไหว และเทคโนโลยี AR โดยมาสคอตสามารถ
แจ้งข้อมูลกับนักท่องเที่ยวได้โดยการพูดบรรยาย อีกทั้ง

นักท่องเที่ยวยังสามารถถ่ายรูปคู่กับมาสคอตได้ ดังแสดง
ในภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ตัวมาสคอตมัลลาคูเทศก์ความเป็นจริงเสริมที่ปรากฏขึ้นในพื้นที่ (ที่มา : Thanya Nuallaong)

2.2 การทำงานในพีเจอาร์ความจริงเสริมบริเวณสถานที่
เฉพาะ การจำลองเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ การ
ต้อนรับราชทูตจากฝรั่งเศสสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช

บริเวณพระที่นั่งสรรเพชญมหาราชาปราสาท การจำลองเรือ
พระที่นั่งบริเวณชุมชนท่าเรือ โดยนักท่องเที่ยวสามารถ
ถ่ายภาพบริเวณสถานที่ได้ ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ภาพความเป็นจริงเสริมบริเวณสถานที่เฉพาะ (ที่มา : Thanya Nuallaong)

2.3 การทำงานในพีเจอาร์ความจริงเสริมเพื่อกระตุ้นการ
ซื้อขาย

สามารถใช้กล้องหน้าเล่นกับวัตถุความเป็นจริงเสริมต่าง ๆ
ที่สร้างขึ้นมาได้ ดังภาพที่ 12

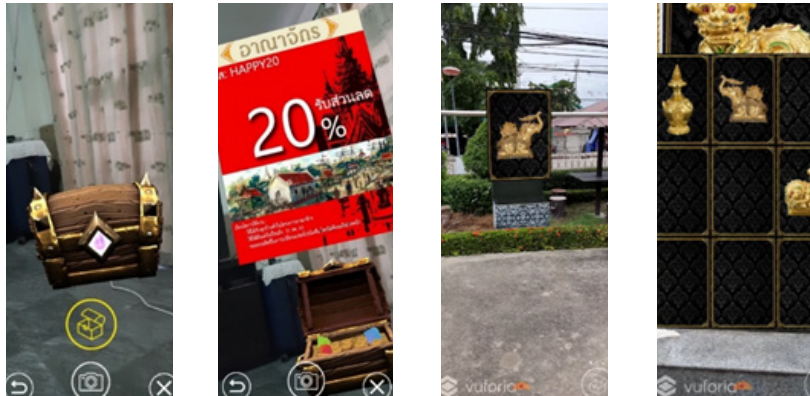
2.3.1 ฟังก์ชัน FacePlay เป็นพีเจอาร์ที่ทำให้นักท่องเที่ยว



ภาพที่ 12 ตัวอย่างการใช้งานฟังก์ชัน FacePlay (ที่มา : Thanya Nuallaong)

2.3.2 ฟังก์ชัน AR Treasures การใช้งานฟังก์ชัน AR Treasures นักท่องเที่ยวสามารถเปิดหีบสมบัติ เพื่อรับ

โปรโมชั่นและส่วนลดต่าง ๆ และค้นหาหีบสมบัติโบราณ เพื่อสะสมแลกรับของรางวัล ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 ตัวอย่างการใช้งานฟังก์ชัน AR Treasures (ที่มา : Thanya Nuallaong)

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลการใช้งานต้นแบบแอปพลิเคชัน Smart Pay และ Smart Guide

3.1 การประเมินผลการใช้งานแพลตฟอร์มแอปพลิเคชันต้นแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ การประเมินประสิทธิภาพการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า ภาพรวมมีความเห็นว่า แอปพลิเคชันต้นแบบมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.55) เมื่อพิจารณารายการประเมินที่อยู่ในระดับดีมาก มี 5 รายการ โดยประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยคุณภาพการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก อันดับที่ 1 ได้แก่ แอปพลิเคชันต้นแบบ Smart Pay Platform และ Smart Guide Platform เป็นแอปพลิเคชันที่ทันสมัย มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในด้านการท่องเที่ยวเพื่ออำนวยความสะดวก และกระตุ้นความน่าสนใจแก่นักท่องเที่ยวในยุคดิจิทัล มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.82 (S.D. = 0.48)

3.2 การประเมินผลการใช้งานแพลตฟอร์มแอปพลิเคชันต้นแบบโดยนักท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวที่ทำการทดลองใช้แอปพลิเคชันต้นแบบ มีจำนวนทั้งสิ้น 168 คน พบว่า ภาพรวมนักท่องเที่ยวมีความเห็นว่า แอปพลิเคชันต้นแบบมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.80) เมื่อพิจารณารายการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก โดยประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยคุณภาพการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก อันดับที่ 1 ได้แก่ การใช้งานในส่วน Smart Guide Platform ในฟีเจอร์ต่าง ๆ สามารถกระตุ้นความสนใจให้นักท่องเที่ยวอยากไปยังสถานที่ต่าง ๆ ในแหล่งท่องเที่ยว มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.68 (S.D. = 0.87)

3.3 การประเมินผลการใช้งานแพลตฟอร์มแอปพลิเคชัน

ต้นแบบโดยผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว จากการนำเสนอการใช้งานแพลตฟอร์มแอปพลิเคชันต้นแบบต่อผู้ประกอบการและการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ พบว่า ภาพรวมผู้ประกอบการมีความคิดเห็นว่า การใช้งานระบบต้นแบบดิจิทัลอัจฉริยะสำหรับการท่องเที่ยวผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่แบบครบวงจรทั้งในส่วน Smart Pay และ Smart Guide มีคุณภาพการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก โดยแพลตฟอร์มแอปพลิเคชันต้นแบบฯ ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ประกอบการสามารถสร้างความสนใจ และอำนวยความสะดวกในเรื่องต่าง ๆ ให้แก่นักท่องเที่ยว ทั้งในเรื่องการประชาสัมพันธ์ การให้ข้อมูลด้านการท่องเที่ยว การจองซื้อสินค้าและบริการจากร้านค้าต่าง ๆ หรือผู้ประกอบการที่เข้าร่วมในโครงการ

สรุปผลการประเมินการใช้งานแพลตฟอร์มแอปพลิเคชันต้นแบบ ทั้งจากผู้เชี่ยวชาญ นักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการ พบว่า ภาพรวมการใช้งานแอปพลิเคชันต้นแบบ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งความคิดเห็นว่าส่วนไหนมีคุณภาพดีที่สุดจะขึ้นอยู่กับการใช้งานของผู้ใช้โดยนักท่องเที่ยวจะให้ความสำคัญกับการใช้งานในส่วน Smart Guide ในฟีเจอร์ต่าง ๆ สามารถกระตุ้นความสนใจให้นักท่องเที่ยวอยากไปยังสถานที่ต่าง ๆ ในแหล่งท่องเที่ยว ในขณะที่ผู้ประกอบการจะให้ความสำคัญในส่วน Smart Pay ที่จะมาช่วยอำนวยความสะดวกให้นักท่องเที่ยว การจองซื้อสินค้า การชำระค่าสินค้าและบริการต่าง ๆ การประชาสัมพันธ์โปรโมชั่นต่าง ๆ ผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนสำหรับผู้เชี่ยวชาญจะพิจารณาภาพรวม โดยสรุปแอปพลิเคชันต้นแบบ Smart Pay Platform และ Smart Guide Platform

เป็นแอปพลิเคชันที่ทันสมัย มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการท่องเที่ยวเพื่ออำนวยความสะดวก และกระตุ้นความน่าสนใจแก่นักท่องเที่ยวในยุคดิจิทัล สอดคล้องกับการศึกษาของ ไพศาล กาญจนวงศ์ และภริดา ศิริ (Kanchanawong, & Siri, 2018) ที่ได้ศึกษารูปแบบพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่เดินทางมาเที่ยวในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า นักท่องเที่ยวชาวจีนมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระหว่างการเดินทางมากที่สุด และจากการศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน พบว่า แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยสร้างประสบการณ์แปลกใหม่และเสมือนจริงให้แก่ผู้ใช้งาน โดยผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดี (Compliu, Chalermasuk, & Chuamsombat, 2018)

สำหรับกรณีศึกษาในประเทศไทย Antony Harfield (2019) ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ได้ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันในรูปแบบเกมบนระบบปฏิบัติการ IOS โดยได้นำความรู้เรื่อง Gamification มาปรับร่วมกับความรู้ทางประวัติศาสตร์ของสุโขทัย โดยจัดทำเป็นเกมการศึกษาที่เน้นความรู้ทางประวัติศาสตร์ที่สอดคล้องกับสถานที่จริงภายในอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย ซึ่งเป็นการกระตุ้นการท่องเที่ยว และกรณีศึกษาในต่างประเทศ จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า แอปพลิเคชัน Universal Studios Japan และแอปพลิเคชัน Disneyland มีฟีเจอร์ที่น่าสนใจหลากหลาย และได้นำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวก สามารถสร้างประสบการณ์การท่องเที่ยวให้แก่นักท่องเที่ยวผ่านโทรศัพท์มือถือในสถานที่ท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การวิจัยในครั้งนี้จึงออกแบบและพัฒนา Smart Pay และ Smart Guide ต้นแบบการท่องเที่ยววิถีใหม่โดยใช้เทคโนโลยีแบบครบวงจร เพื่อให้สามารถนำไปใช้อำนวยความสะดวก และสร้างความน่าสนใจในสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย เช่นเดียวกันกับการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการท่องเที่ยวในต่างประเทศ

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาต้นแบบดิจิทัลอัจฉริยะสำหรับการท่องเที่ยวผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่แบบครบวงจร ซึ่งได้ผ่านขั้นตอนการ

ศึกษาและเก็บข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำมาออกแบบ และพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบฯ แล้วนำไปทดสอบ และปรับปรุงจนสมบูรณ์ เมื่อนำไปทดสอบเพื่อประเมินคุณภาพการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการพบว่า ภาพรวมการใช้งานระบบต้นแบบดิจิทัลอัจฉริยะสำหรับการท่องเที่ยวผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่แบบครบวงจรทั้งใน Smart Pay และ Smart Guide มีคุณภาพการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก โดยแอปพลิเคชันต้นแบบฯ มีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ประกอบการสามารถสร้างความสนใจ และอำนวยความสะดวกในเรื่องต่าง ๆ ให้แก่นักท่องเที่ยว ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ โดยต้นแบบการท่องเที่ยวผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่แบบครบวงจรดังกล่าวจะมีส่วนช่วยดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เข้ามาเยี่ยมชมสถานที่และเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยว และให้นักท่องเที่ยวสามารถเข้าถึงได้ง่ายยิ่งขึ้น เนื่องจากการใช้งานที่ง่ายและสะดวก และยังเป็นส่งเสริมการท่องเที่ยวในยุคดิจิทัลแบบวิถีใหม่ (new normal) ให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาแอปพลิเคชันในส่วน Smart Guide ควรมีการนำเทคโนโลยี LiDAR Sensor มาใช้งานร่วมกับเทคโนโลยี AR จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าใจพื้นที่และสภาพแวดล้อมมากยิ่งขึ้น โดยการสร้างภาพวัตถุเสมือนหรือจำลองเหตุการณ์เสมือนจริงสามารถเปลี่ยนโมเดลให้ดูสมจริงได้มากขึ้น แต่อุปกรณ์ที่รองรับการใช้งานจะต้องเป็นอุปกรณ์พกพาที่เป็นรุ่นที่ทันสมัย นอกจากนี้ องค์กรภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ควรมีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการจัดการท่องเที่ยวให้มากขึ้น เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวในยุคดิจิทัลแบบวิถีใหม่ (new normal) และลดการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ทั้งยังเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจด้านการท่องเที่ยวให้คนเดินทางท่องเที่ยวอย่างปลอดภัยมากขึ้น ทั้งนี้ เพื่อให้การใช้งานแอปพลิเคชันมีการใช้งานอย่างครบวงจรได้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงเสนอแนะให้มีการพัฒนาต่อยอดโครงการในส่วน Smart Map โดยนักท่องเที่ยวสามารถเข้าถึงแผนที่ได้ในจุดต่าง ๆ ผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งในแอปพลิเคชันจะบอกตำแหน่งที่น่าสนใจ และกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการ

References

- Basili, A., Liguori, W., & Palumbo, F. (2014). NFC smart tourist card: Combining mobile and contactless

- technologies towards a smart tourist experience. In S. M. Reddy (Ed.), **Proceedings of 2014 IEEE 23rd International WETICE Conference**, (pp. 249-254). New Jersey: IEEE Computer Society's Conference Publishing Services (CPS).
- Compliu, Apichart, Chalernsuk, Chanintorn, & Chuamsombat, Kriengsak. (2018). Development of Thailand tourism application using virtual reality technology (การพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน). In **Proceedings of 2nd UTCC Academic Day National Conference**, (pp. 1873-1885). Bangkok: University of the Thai Chamber of Commerce.
- Egger, R., & Buhalis, D. (2008). **eTourism Case Studies: Management and Marketing Issues**. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Glover, J., & Linowes, J. (2019). **Complete Virtual Reality and Augmented Reality Development with Unity**. Birmingham: Packt.
- Harfield, A. (2019). **Application Sukhothai Adventure**. [Online]. Retrieved January 24, 2021 from http://164.115.28.46/thaixen/search_detail/result/309
- Kanchanawong, Paisarn, & Siri, Raktida. (2018). Behavior analysis of information and communication technology usage of Chinese tourists in Chiang Mai, Thailand (พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่เดินทางมาเที่ยวในจังหวัดเชียงใหม่). **Journal of Yala Rajabhat University**, 13(1): 101-113.
- Kaosa-ard, Mingsarn. (2020). The direction of Thai tourism after the COVID-19 crisis (ทิศทางท่องเที่ยวไทย หลังวิกฤตโควิด-19). In A. Wongbenjarat, & C. Pitanupong (Eds.), **Tourism Economic Review: COVID-19 and the Impact on Thai Tourism, The Country's Tourism Situation in the First Quarter of 2020** (รายงานภาวะเศรษฐกิจการท่องเที่ยว: COVID-19 กับผลกระทบต่อการท่องเที่ยวไทย สถานการณ์การท่องเที่ยวของประเทศ ไตรมาส 1/2563), (pp. 42-53). Bangkok: Office of the Permanent Secretary of Ministry of Tourism and Sports.
- Lanham, M. (2018). **Learn ARCore - Fundamentals of Google ARCore: Learn to Build Augmented Reality Apps for Android, Unity, and the Web with Google ARCore 1.0**. Birmingham: Packt.
- Nutmos. (2017). **Google Launches ARCore, Augmented Reality Development Kit for Android (Google เปิดตัว ARCore ชุดพัฒนา augmented reality บน Android)**. [Online]. Retrieved November 25, 2020 from <https://www.blognone.com/node/95099>
- Poonlaptawee, Kanda. (1996). **Statistics for Research (สถิติเพื่อการวิจัย)**. Bangkok: Physics Center.
- Royal Society. (2020). **New Normal (นิว نرمัล)**. [Online]. Retrieved December 1, 2021 from <https://royalsociety.go.th/tag/new-normal/>
- Suksa-Ngiam, Watanyoo. (2020). **What is a Digital Platform ? (แพลตฟอร์มดิจิทัลคืออะไร?)**. [Online]. Retrieved December 1, 2020 from <https://medium.com/@watanyoo.suksangiam/แพลตฟอร์มดิจิทัลคืออะไร-cb8d455b23c>
- Thai Health Promotion Foundation. (2020). **New Normal Tourism of Responsibly (ท่องเที่ยววิถีใหม่อย่างรับผิดชอบ)**. [Online]. Retrieved January 24, 2022 from <https://www.thaihealth.or.th/?p=234637>
- Uwamariya, M., Cremer, S., & Loebbecke, C. (2021). Mobile payment enhancing tourism in emerging markets: A qualitative study among small and medium-sized enterprises (SMEs) in Rwanda's tourism sector. **Journal of African Business**, 23(2): 480-496.
- Zhang, Y., Sotiriadis, M., & Shen, S. (2022). Investigating the impact of smart tourism technologies on tourists' experiences. **Sustainability**, 14(5): 3048.