

การพัฒนาแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก

Development of Nature Study Path Application for Kok Tha Si Chaloeam Phrakiat Community Forest and Nong Mek Community Forest

ธีรพล สืบชมภู^{1*}, ประมูล สุขสกาพอง²

Teerapol Suebchompu^{1*}, Pramool Suksakaophon²

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด^{1,2}

Department of Computer and Information Technology Faculty of Information Technology Roi Et Rajabhat University^{1,2}

autoa1818@gmail.com^{1*}, Pramools@gmail.com²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาและสำรวจทรัพยากรธรรมชาติบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก 3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก และ 5) เพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยี ของแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน และ ผู้ใช้ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก 2) แบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก 3) แบบประเมินความพึงพอใจเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก และ 4) แบบประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) จากการศึกษาศักยภาพทรัพยากรธรรมชาติบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติ พบว่า ทรัพยากรธรรมชาติตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี มีจำนวน 30 ชนิด และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก มีจำนวน 28 ชนิด 2) การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันจะแสดงเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ระบุตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ของทรัพยากรธรรมชาติและแสดงรายละเอียดข้อมูล ตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยใช้ Google Map API เพื่อระบุตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ละติจูด ลองจิจูด บนแผนที่โลกหรือระบบจีพีเอส (Global Positioning System : GPS) 3) ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.47) 4) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็กโดยผู้ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าแอปพลิเคชันสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.49) และ 5) ผลการศึกษการยอมรับเทคโนโลยีของแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก โดยผู้ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.49)

คำสำคัญ: ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์, โมบายล์แอปพลิเคชัน, เส้นทางศึกษาธรรมชาติ

ABSTRACT

The objectives of this study were 1) to study and survey the natural resources along the nature study path of Kok Tha Si Chaloom Phrakait and Nong Mek community forest, 2) to design and develop the application for the nature study path, 3) to evaluate the efficiency of the application for the nature study path, 4) to study the satisfaction towards the use of the application for the nature study path of Kok Tha Si Chaloom Phrakait and Nong Mek community forest, and 5) to study the acceptance towards technology of application for the nature study path. The target group consisted of six experts and thirty users, selected through the purposive sampling method. The tools used for this research consisted of: 1) the application for the nature study path, 2) the evaluation form for the application for the nature study path, 3) the satisfactory evaluation for the nature study path and 4) the technology acceptance evaluation of the nature study path. The statistics used for this research were mean and standard deviation.

The research results were as follows: 1) the study and the survey showed thirty types of natural resources along the nature study path and twenty eight types of resources along the nature study path, 2) the design and development of the application showed the nature study path with identified the geographical location of the natural resources and the detailed information along the path that was designed and developed on an Android Operation System. Google Map API was used to identify the geographical location and the latitudes and longitudes of the world map, or what is known as the Global Positioning System (GPS), 3) the evaluation of the efficiency of application for the nature study path by experts showed high efficiency. When considering each individual aspect, it was found that the content aspect was rated at the highest level ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.47), 4) the satisfaction towards the use of the application for the nature study path by the users was at a high level. Considering individual aspect, it was found that the application met the need of the users at a high level ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.49), and 5) the acceptance towards technology of the application for the nature study path by the users was rated at the highest level ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.49).

Keywords: Android operating system, mobile application, nature study path

บทนำ

ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อลดความเหลื่อมล้ำและสร้างโอกาสให้กับประชาชนในการรับประโยชน์จากการพัฒนาอย่างเท่าเทียมกันผ่านเครื่องมือทางนโยบาย ได้แก่ การศึกษา การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการเข้าถึงข้อมูล สารสนเทศความรู้ บริการของรัฐ การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในระบบการเมือง การปกครอง รวมทั้งการจัดการทรัพยากรของประเทศและท้องถิ่น [1] หน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมส่วนเชื่อมต่อเพื่อให้นักพัฒนาทางด้านภูมิสารสนเทศได้เข้ามาใช้ประโยชน์แบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์รวมถึงการประยุกต์ใช้กับงานของตนเอง หลายองค์กรที่ได้พัฒนาส่วนเชื่อมต่อทางแผนที่ขึ้นโดยใช้ชื่อว่า Google Maps JavaScript API มีการบูรณาการร่วมกันระหว่างการพัฒนาอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่เพื่อระบุ ตำแหน่งบนพื้นที่ทำให้เกิดนวัตกรรม Location Based Service (LBS) ซึ่งเป็นการให้บริการด้านตำแหน่งทางภูมิศาสตร์และการกำหนดเส้นทาง โดยผ่านอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ, แท็บเล็ต [9] และยังส่งผลให้เกิดการทำงานทางด้านภูมิสารสนเทศในรูปแบบ ที่ทำงานผ่านทางอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่โดยทำการรับ-ส่งข้อมูล การสื่อสารแบบไร้สาย เช่น การจัดเก็บค่าพิกัดของ

ข้อมูลจากภาคสนามโดยอาศัยระบบการกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม การจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ และแสดงผลผ่านทางอินเทอร์เน็ต [6]

พื้นที่ป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด มีทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ ทั้งต้นไม้ใหญ่น้อยหลากหลายชนิด ที่เป็นแหล่งอาหาร แหล่งพืชสมุนไพรและเป็นแหล่งไม้ใช้สอยตลอดจนเป็นแหล่งขั้วน้ำของชุมชน ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศน์วิทยาอันจะส่งผลต่อการดำเนินชีวิต และเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญของประชาชนในท้องถิ่น [2]

ในการวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก เทศบาลตำบลเกาะแก้ว ที่ได้ออกแบบเส้นทางและพัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยใช้วิธีการระบุตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ละติจูด ลองจิจูด บนแผนที่โลกหรือระบบจีพีเอส (Global Positioning System : GPS) ของทรัพยากรธรรมชาติบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติ โดยอ้างอิงจากตำแหน่งพิกัดของทรัพยากรธรรมชาติบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติ พร้อมทั้งแสดงรูปภาพและข้อมูลที่จะทำให้ผู้ใช้ได้ศึกษาเรียนรู้จนก่อให้เกิดองค์ความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติอันก่อให้เกิดองค์ความรู้ที่จะยกคุณภาพชีวิตของประชาชนในท้องถิ่นต่อไป

1. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1.1 เพื่อศึกษาและสำรวจทรัพยากรธรรมชาติบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก
- 1.2 เพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก
- 1.3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก
- 1.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก
- 1.5 เพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีของแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การพัฒนา Mobile Application บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการประเภท Open source องค์กรประกอบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในแอนดรอยด์ เช่น Linux Kernel, SQLite, WebKit ก็ล้วนแต่เป็น Open Source ทั้งสิ้นซึ่งทำให้นักพัฒนา สามารถทำการแก้ไข ปรับปรุงและเพิ่มเติมส่วนต่าง ๆ ภายในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์หรือพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ต่าง ๆ ได้ แอนดรอยด์มีโครงสร้างแบบเรียงทับซ้อนกันเรียกว่า Layer จะรวมเอา ระบบปฏิบัติการ (Operating System) มิดเดิลแวร์ (Middleware) และแอปพลิเคชันที่สำคัญเข้าไว้ด้วยกันเพื่อใช้สำหรับทำงานบนอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ (Mobile Devices) โดยที่ภาษาที่ใช้พัฒนา จะมี Dalvik Virtual Machine ที่ใช้สำหรับการrun-time ส่วนการควบคุม อุปกรณ์ (Hardware) ต่าง ๆ นั้นสามารถทำได้โดยผ่าน Java Libraries ที่ทาง Google ได้พัฒนาขึ้นและสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้หรือ GUI (Graphic User Interface) นั้นจะใช้ ภาษา XML เพื่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ของ GUI [9]

2.2 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (The Technology Acceptance Model - TAM) เป็นทฤษฎีที่คิดค้นโดย Davis, Bagozzi และ Warshaw (1989) ซึ่งพัฒนามาจากแนวคิดของ TRA โดยTAM จะเน้นการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลการยอมรับหรือการตัดสินใจที่จะใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ซึ่งปัจจัยหลักที่ส่งผลโดยตรงต่อการยอมรับเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมของผู้ใช้ได้แก่ “การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน” (Perceived Ease of Use – PEOU) และ “การรับรู้ถึง

ประโยชน์ที่เกิดจากการใช้” (Perceived Usefulness - PU) โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ “ความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยี” (Behavioral Intention) มีทั้งสิ้น 4 ปัจจัยได้แก่ “ตัวแปรภายนอก”(External Variables) “การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน”(PEOU) “การรับรู้ประโยชน์ที่เกิดจากการใช้” (PU) และ “ทัศนคติ” (Attitude) [8]

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จุฬาลักษณ์ มณีเลิศ [3] ได้พัฒนาแอปพลิเคชันส่งเสริมการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันส่งเสริมการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันส่งเสริมการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และ 3) ศึกษาการยอมรับที่มีต่อระบบ ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้แอปพลิเคชันส่งเสริมการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ประกอบด้วยข้อมูลการถ่ายภาพบำบัดผู้ป่วยติดเตียงสำหรับผู้สูงอายุ จำนวน 12 ท่า นำเสนอในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ วิดีโอ และภาพนิ่งแอปพลิเคชันที่พัฒนาได้ผ่านการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากก่อนนำไปใช้งาน 2) ความพึงพอใจโดยผู้ใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 3) ผู้ใช้ระบบยอมรับระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 แอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อส่งเสริมการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุได้

พรทิพา กรณานนท์, ศศิชา พึ่งเงิน และหทัยรัตน์ เกตุมนิชย์รัตน์ [4] ได้พัฒนาระบบแนะนำเส้นทางภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ให้สามารถค้นหาอาคารหรือสถานที่ คณะ ภาควิชา สาขา บุคลากร และสามารถแนะนำเส้นทางจากหน้ามหาวิทยาลัยไปยังอาคารสถานที่ที่ผู้ใช้งานต้องการและ เพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบแนะนำเส้นทางภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ระบบแนะนำเส้นทางภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อ ระบบแนะนำเส้นทางภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือบน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านระบบ ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ดี” ($\bar{X} = 4.48$, S. D. = 0.56) ด้านฟังก์ชัน ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ดี” ($\bar{X} = 4.43$, S. D. = 0.60) ด้านการออกแบบ ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ดีมาก” ($\bar{X} = 4.54$, S. D. = 0.56) ด้านแนะนำเส้นทาง ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ดี” ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.64) และภาพรวมของระบบสำหรับการใช้งาน ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ดี” ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.54)

Honey Soe, Myint Myint Sein [12] ทำวิจัยเรื่องการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวด้วยแผนที่ของกูเกิลและระบบจีพีเอสในเมืองย่างกุ้งสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา จากความนิยมท่องเที่ยวด้วยตนเองของนักท่องเที่ยว จะใช้พิกัดตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งาน เพื่อแสดงผลสถานที่ท่องเที่ยวใกล้เคียงด้วยพิกัดตำแหน่งในแผนที่กูเกิล ทำให้นักท่องเที่ยวสามารถตัดสินใจเลือกสถานที่ท่องเที่ยวด้วยตนเองและแสดงเส้นทางไปยังสถานที่นั้น ซึ่งผลการทดลองทำให้นักท่องเที่ยวได้ตัดสินใจได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ที่ยังไม่มีรายละเอียดพิกัดที่แสดงแผนที่กูเกิล การสร้างแอปพลิเคชันเฉพาะพื้นที่ขึ้นมาก็จะทำให้นักท่องเที่ยวสามารถวางแผนท่องเที่ยวด้วยตนเองได้

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัย

1.1 แอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก

1.2 แบบประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็กแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

1.3 แบบประเมินความพึงพอใจเส้นทางการศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

1.4 แบบประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของแอปพลิเคชันเส้นทางการศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (The Technology Acceptance Model -TAM) [8]

2. กลุ่มเป้าหมาย

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน โดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้านได้แก่ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและคณะกรรมการบริหารป่าไม้ชุมชน

2.2 กลุ่มผู้ใช้ จำนวน 30 คน

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ประยุกต์ใช้วิธีการพัฒนาระบบงานด้วยวงจรการพัฒนาระบบ (Software Development Life Cycle : SDLC) [7], [11] ให้เหมาะสมกับการวิจัยในครั้งนี้ โดยมี 6 ขั้นตอนดังนี้

3.1 การวางแผน (Planning) วางแผนการดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการกำหนดขอบเขตเส้นทางการศึกษาธรรมชาติและศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

3.2 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ (Requirement gathering and analysis)

3.2.1 การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยลงพื้นที่สำรวจทรัพยากรธรรมชาติบนเส้นทางการศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก และเก็บข้อมูลลักษณะทางกายภาพ พร้อมทั้งระบุตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ละติจูด ลองจิจูด บนแผนที่โลกหรือระบบ จีพีเอส (Global Positioning System: GPS) โดยใช้โปรแกรมทางสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

3.2.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลของทรัพยากรธรรมชาติ ที่จะนำมาเป็นองค์ประกอบในการอธิบายในแอปพลิเคชันที่จะพัฒนาขึ้น

3.3 การออกแบบ (Design) การวิเคราะห์ออกแบบหน้าจอแสดงผลและองค์ประกอบแอปพลิเคชัน

3.4 การสร้างและพัฒนา (Implementation) เป็นกระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชันเส้นทางการศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็กบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบแอปพลิเคชันไว้

3.5 การติดตั้งทดสอบ (Testing)

3.5.1 การติดตั้งแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3.5.2 ออกแบบและสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพ แบบประเมินความพึงพอใจและแบบประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้งานต่อแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งมีลักษณะเป็น แบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3.5.3 การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชัน จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน

3.5.4 ศึกษาความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีต่อการใช้งาน แอปพลิเคชัน จากผู้ใช้ จำนวน 30 คน

3.6 การบำรุงรักษา (Operations and Maintenance) นำข้อคิดเห็นจากการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพการศึกษาคความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยี ที่ได้มาปรับปรุงระบบ เพื่อให้ใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

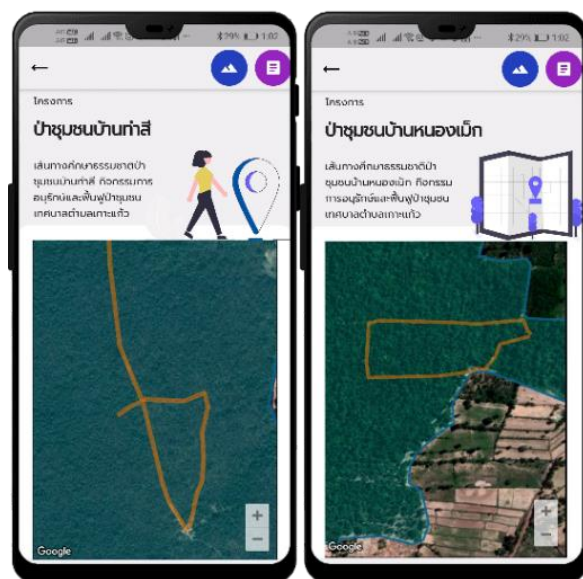
การใช้ค่าสถิติทางการวิจัย คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แบ่งระดับคะแนนเป็น 5 ระดับ โดยทำการกำหนดช่วงของการวัดได้ดังนี้ [10]

ระดับ 5 คะแนน	ตั้งแต่ 4.50 - 5.00	หมายถึง ระดับมากที่สุด
ระดับ 4 คะแนน	ตั้งแต่ 3.50 - 4.49	หมายถึง ระดับมาก
ระดับ 3 คะแนน	ตั้งแต่ 2.50 - 3.49	หมายถึง ระดับปานกลาง
ระดับ 2 คะแนน	ตั้งแต่ 1.50 - 2.49	หมายถึง ระดับน้อย
ระดับ 1 คะแนน	ตั้งแต่ 1.00 - 1.49	หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาและสำรวจทรัพยากรธรรมชาติบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติ

จากการศึกษาและสำรวจทรัพยากรธรรมชาติบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติพื้นที่ป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก ระยะทาง 1,000 เมตร ที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าดงห้วยและป่าโคกสูง โดยพื้นที่ป่าชุมชนทั้ง 2 แห่งตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า ทรัพยากรธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่มีจำนวน 30 ชนิด และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก มีจำนวน 28 ชนิด และการลงพื้นที่เก็บข้อมูลลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ป่าชุมชนทั้ง 2 แห่ง โดยระบบแผนที่และระบบนำทางผ่านดาวเทียมใช้ Google Map API ผลการสำรวจดังแสดงในภาพที่ 1



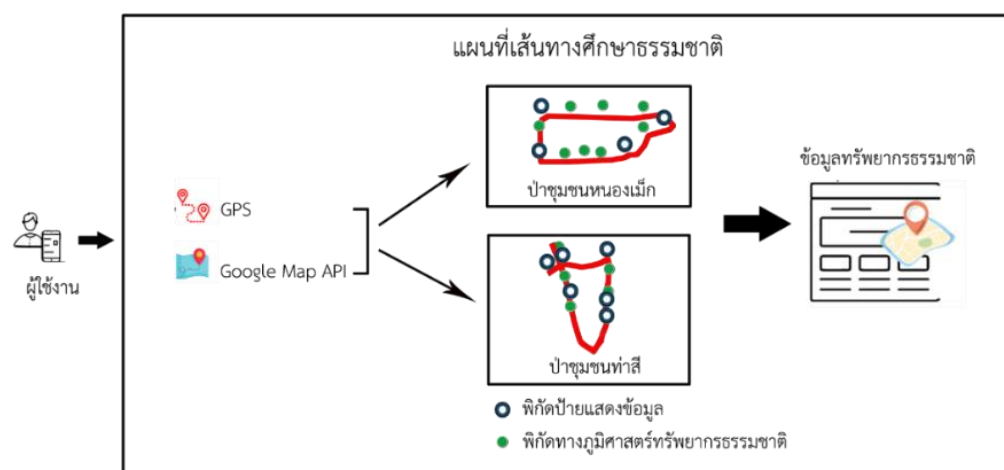
ภาพที่ 1 แสดงแผนที่เส้นทางศึกษาธรรมชาติพื้นที่ป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก

2. ผลการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก

การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ซึ่งผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของแอปพลิเคชันและผลการพัฒนาแอปพลิเคชันที่แสดงผลลัพธ์ของหน้าจอในแอปพลิเคชันแต่ละส่วน มีดังนี้

2.1 องค์ประกอบของแอปพลิเคชัน

การออกแบบแอปพลิเคชันจะแสดงเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ระบุตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ของทรัพยากรธรรมชาติและแสดงข้อมูล ตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้น โดยใช้ Google Map API เพื่อระบุตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ละติจูด ลองจิจูด บนแผนที่โลกหรือระบบจีพีเอส (Global Positioning System : GPS) ซึ่งผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของแอปพลิเคชัน ดังแสดงในภาพที่ 2

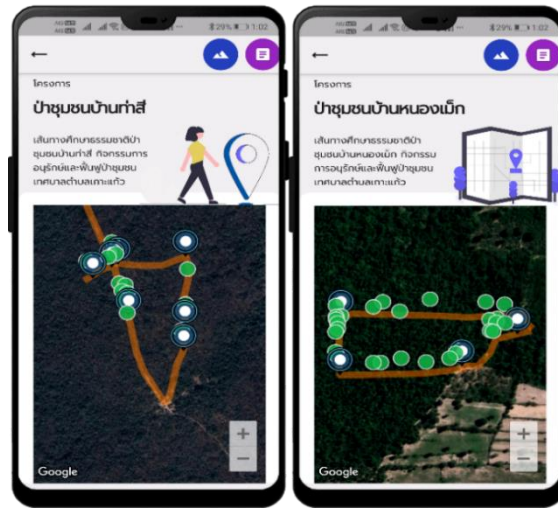


ภาพที่ 2 แสดงองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน

2.2 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็กประกอบด้วย 1) หน้าหลักแอปพลิเคชันดังแสดงในภาพที่ 3 2) หน้าแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็กระยะทาง 1,000 ใช้เป็นเส้นทางสำหรับศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ แสดงแผนที่เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ระบุตำแหน่งพิกัดของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้ Google Map API เพื่อระบุตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ละติจูด ลองจิจูด บนแผนที่โลกหรือระบบจีพีเอส (Global Positioning System: GPS) ที่จะเชื่อมโยงไปยังการแสดงผลข้อมูลของทรัพยากรธรรมชาติ ดังแสดงในภาพที่ 4 และ 3) หน้าข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติที่แสดงบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก ประกอบด้วย ชื่อพรรณไม้ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สรรพคุณ และภาพประกอบ ที่เป็นองค์ประกอบในการอธิบายในแอปพลิเคชัน ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 3 แสดงหน้าหลักแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 4 แสดงหน้าแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชน
เฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก



ภาพที่ 5 แสดงรายละเอียดของข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ

3. ผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนั้น โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คน ซึ่งใช้แบบประเมินประสิทธิภาพ เป็นเครื่องมือแบ่งเป็น 3 ด้าน โดยผลการประเมินประสิทธิภาพดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษารรรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ด้านระบบ			
1. ความน่าสนใจของแอปพลิเคชัน	4.33	0.51	มาก
2. ความง่ายและความสะดวกในการใช้งาน	4.33	0.51	มาก
3. การแสดงผลการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.33	0.51	มาก
4. ความรวดเร็วในการประมวลผลของแอปพลิเคชัน	4.50	0.54	มากที่สุด
5. ความแม่นยำในการระบุตำแหน่ง	4.16	0.40	มาก
6. ความสามารถในการทำงานของแอปพลิเคชัน	4.66	0.51	มากที่สุด
รวม	4.38	0.50	มาก
ด้านเนื้อหา			
1. เนื้อหาในระบบมีความถูกต้อง	4.50	0.54	มากที่สุด
2. เนื้อหาในระบบมีความสมบูรณ์	4.66	0.51	มากที่สุด
3. เนื้อหาที่มีความชัดเจนในการอธิบาย	4.66	0.51	มากที่สุด
4. เนื้อหาที่อธิบายมีความกระชับ	3.83	0.40	มาก
5. เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับภาพที่นำเสนอ	4.83	0.40	มากที่สุด
รวม	4.5	0.47	มากที่สุด
ด้านการออกแบบ			
1. รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.16	0.40	มาก
2. สีตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.00	0.63	มาก
3. ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	3.83	0.40	มาก
4. รูปภาพมีความชัดเจนและเหมาะสม	4.33	0.51	มาก
5. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ	3.83	0.40	มาก
6. การออกแบบเส้นทางมีความเหมาะสม	4.16	0.40	มาก
7. แอปพลิเคชันมีการออกแบบได้น่าสนใจและดึงดูดต่อการใช้งาน	4.33	0.51	มาก
รวม	4.09	0.47	มาก
โดยรวม	4.32	0.48	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษารรรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสีและป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.47) รองลงมาคือด้านระบบ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.50) และด้านการออกแบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.47) ตามลำดับ

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน

ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาศรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็กที่พัฒนาขึ้นนั้นโดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ซึ่งใช้แบบประเมินความพึงพอใจเป็นเครื่องมือโดยผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้งานแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาศรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ความง่ายในการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.36	0.49	มาก
2. มีความเข้าใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.23	0.62	มาก
3. แอปพลิเคชันสามารถแสดงผลได้อย่างถูกต้อง	4.50	0.50	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของการใช้สีและขนาดตัวอักษร	4.00	0.45	มาก
5. รูปภาพมีความน่าสนใจชัดเจนและเหมาะสม	4.30	0.46	มาก
6. เนื้อหาในระบบมีความเหมาะสม	4.53	0.50	มากที่สุด
7. เส้นทางมีความชัดเจนและเหมาะสม	4.23	0.50	มาก
8. แอปพลิเคชันมีความสวยงามและน่าสนใจ	4.40	0.49	มาก
9. แอปพลิเคชันมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน	4.53	0.50	มากที่สุด
10. แอปพลิเคชันสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี	4.63	0.49	มากที่สุด
โดยรวม	4.37	0.50	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาศรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก โดยผู้ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าแอปพลิเคชันสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.63, S.D. = 0.49) รองลงมา คือ แอปพลิเคชันมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.50)

5. ผลการศึกษการยอมรับเทคโนโลยีจากผู้ใช้งาน

ผลการศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีของแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาศรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็กที่พัฒนาขึ้นนั้นโดยผู้ใช้งาน จำนวน 30 คน ซึ่งใช้แบบประเมินการยอมรับเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือโดยผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการศึกษการยอมรับเทคโนโลยีของแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาศรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ด้านการรับรู้ความง่ายต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.36	0.49	มาก
ด้านการรับรู้ประโยชน์ที่เกิดจากการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.53	0.50	มากที่สุด
ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.60	0.49	มากที่สุด
รวม	4.50	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการศึกษายอมรับเทคโนโลยีของแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก โดยผู้ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.49) รองลงมา คือ ด้านการรับรู้ประโยชน์ที่เกิดจากการใช้งานแอปพลิเคชัน ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.50) และด้านการรับรู้ความง่ายต่อการใช้งาน แอปพลิเคชัน ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.49) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติป่าโคกท่าสี่และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก แอปพลิเคชันจะแสดงเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ระบุตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ของทรัพยากรธรรมชาติและแสดงรายละเอียดข้อมูล ตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้น โดยใช้ Google Map API เพื่อระบุตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์จุด จุด จุด บนแผนที่โลกหรือระบบจีพีเอส (Global Positioning System : GPS) ซึ่งสอดคล้องกับ พรทิพากรณานนท์, ศศิชา พึ่งเงิน และหทัยรัตน์ เกตุมนิชัยรัตน์ [4] ได้พัฒนาระบบแนะนำเส้นทางภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ให้สามารถค้นหาอาคารหรือสถานที่ คณะ ภาควิชา สาขา ผู้ใช้งานสามารถใช้ Google Maps แนะนำเส้นทางจากหน้ามหาวิทยาลัยไปยังอาคารสถานที่ที่ผู้ใช้งานต้องการได้ และสอดคล้องกับ Honey Soe, Myint Myint Sein [12] ทำวิจัยเรื่องการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวด้วยแผนที่ของกูเกิลและระบบจีพีเอสในเมืองย่างกุ้งสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา จากความนิยมท่องเที่ยวด้วยตนเองของนักท่องเที่ยว จะใช้พิกัดตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งาน เพื่อแสดงผลสถานที่ท่องเที่ยวใกล้เคียงด้วยพิกัดตำแหน่งในแผนที่กูเกิล ทำให้นักท่องเที่ยวสามารถตัดสินใจเลือกสถานที่ท่องเที่ยวด้วยตนเองและแสดงเส้นทางไปยังสถานที่นั้น ซึ่งผลการทดลองทำให้นักท่องเที่ยวได้ตัดสินใจได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ที่ยังไม่มีรายละเอียดพิกัดที่แสดงแผนที่กูเกิล การสร้างแอปพลิเคชันเฉพาะพื้นที่ขึ้นมาก็จะทำให้นักท่องเที่ยวสามารถวางแผนท่องเที่ยวด้วยตนเองได้

2. จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้ เพื่อวิเคราะห์เกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพศึกษาความพึงพอใจและศึกษายอมรับเทคโนโลยีต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยพบว่า 1) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าแอปพลิเคชันสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี มีความพึงพอใจมากที่สุด 2) ผลการประเมินความพึงพอใจ โดยผู้ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า แอปพลิเคชันสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี มีความพึงพอใจมากที่สุด และ 3) ผลการศึกษายอมรับเทคโนโลยี โดยผู้ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งอาจจะเป็นเพราะผู้ที่มีความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชัน ทั้งในแง่ความง่ายและประโยชน์ในการใช้งาน สอดคล้องกับ จุฬาลักษณ์ มณีเลิศ [3] ได้พัฒนาแอปพลิเคชันส่งเสริมการดูแลผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้แอปพลิเคชันส่งเสริมการดูแลผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ที่พัฒนาได้ผ่านการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากก่อนนำไปใช้งาน 2) ความพึงพอใจโดยผู้ใช้งานอยู่ในระดับมาก 3) ผู้ใช้ระบบยอมรับระบบโดย รวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยแอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อส่งเสริมการดูแลผู้สูงอายุได้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการอื่นได้ เช่น ไอโอเอส (IOS) เพื่อความสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้น
2. ควรพัฒนาแอปพลิเคชันให้ครอบคลุมพื้นที่ป่าชุมชนอื่นที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญเช่น พืชสมุนไพรพื้นบ้าน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). *กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย*. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- [2] โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.). (2565). *กิจกรรมปลูกป่าอนุรักษ์พันธุกรรมพืชป่าชุมชนเทศบาลตำบลเกาะแก้ว*. www.kohkaewforest.com
- [3] จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2564). การพัฒนาแอปพลิเคชันส่งเสริมการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม. *วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ*, 7(2), 84-95.
- [4] พรทิพา กรณานนท์, ศศิชา พึ่งเงิน และหทัยรัตน์ เกตุมนิชย์รัตน์. (2561). ระบบแนะนำเส้นทางภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. *Journal of Applied Research on Science and Technology (JARST)*, 17(1), 45-54.
- [6] อรรถวิทย์ แก้วสีขาว, สิทธิโชค พรหมพิทักษ์ และกนกกลตา ทาวไทยชนะ. (2559). แอปพลิเคชันสำหรับจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ทางด้านการเกษตร. *วารสารเกษตรพระวรุณ*, 13(2), 293-301.
- [7] Bassil, Y. (2012). A Simulation Model for the Waterfall Software Development Life Cycle. *International Journal of Engineering & Technology (IJET)*, 2(5)
- [8] Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- [9] Lantzos, T., Koykoyris, G., & Salampasis, M. (2013). FarmManager: An Android Application for the Management of Small Farms. *Procedia Technology*, 8, 587-592.
- [10] Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1-55.
- [11] Royce, W.W. (1970). Managing the Development of Large Software Systems. *Proceedings of IEEE WESCON*, 26, 328-388.
- [12] Soe H., & Sein, M. M. (2017). Tourist Guide Information System using Google Map and GPS. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 4(3), 205-209.