

**การศึกษาผลการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งร่วมกับ
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับตลาดน้ำ 4.0 ชุมชนน้ำบางน้ำผึ้ง**

**A STUDY OF IoT WITH ICT IMPLEMENTATION IN BANG NAM PHUNG
FLOATING MARKET 4.0**

มนิรัตน์ ภารนนท์^{*1}, จีรภา เพชรวัฒนานนท์¹
Maneerat Paranan^{*1}, Jeerapa Petwatthananon¹

¹ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

^{*1} Faculty of Business Administration and Information Technology,

Rajamangala University of Technology Tawan-Ok

^{*} E-mail ผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding Author): m.paranan@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาผลการประยุกต์ใช้ระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารร่วมกับอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (IoT) สำหรับตลาดน้ำ 4.0 กรณีศึกษา ชุมชนตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) อุปกรณ์ IoT โปรแกรม Arduino แอปพลิเคชัน Blynk สำหรับควบคุมอุปกรณ์ IoT (2) สร้างแอปพลิเคชันพิกัดร้านค้า ด้วย Appsheet (3) ใช้ Google Sheets เป็นฐานข้อมูล และสร้าง BI Dashboard ด้วย Google Charts API แสดงผลบนเว็บไซต์แหล่งรวมร้านค้าตลาดน้ำบางน้ำผึ้งที่สร้างด้วย Google Sites Facebook Fanpage Shopee (4) ใช้แอปพลิเคชัน Line สร้างระบบขายสินค้าออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ผู้ประกอบการในชุมชนตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง จำนวน 200 ร้านค้า เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีอาสาสมัคร ผลการวิจัยพบว่า เทคโนโลยีที่ใช้ประกอบด้วย 6 ระบบย่อย ได้แก่ (1) Appsheet เพิ่มพิกัดร้านค้า ข้อมูลสินค้า ประชาสัมพันธ์ข่าวสารโปรโมชั่นแบบ Real-time แสดงแผนที่และเส้นทางนักท่องเที่ยว ซึ่งลูกค้าสามารถ Check-in ให้คะแนนร้านค้าได้ (2) Line My Shop แอปพลิเคชันสั่งซื้อและจองสินค้าล่วงหน้าและสามารถตอบคำถามแบบอัตโนมัติได้ (Chat bot) (3) ระบบออกรายงานอัจฉริยะ (BI) และวิเคราะห์ Customers Sentimental (4) ระบบ IoT ควบคุมการปล่อยน้ำคลองร้อน (5) ระบบกล้อง IoT (6) ระบบกล้องตรวจจับใบหน้า ผลลัพธ์จากการใช้ระบบต้นแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจในระบบ IoT ควบคุมการปล่อยน้ำมากที่สุด ส่วนแอปพลิเคชันแสดงแผนที่และเส้นทางนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจรองลงมาแต่มีสถิติการเข้าใช้งานมากที่สุด

คำสำคัญ: อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง, แชนบอท, ระบบตรวจจับใบหน้า, เอ็มคอมเมอร์ซ, ธุรกิจอัจฉริยะ

วันที่รับบทความ 23 สิงหาคม 2564

วันแก้ไขบทความ 25 ธันวาคม 2564

วันตอบรับบทความ 31 ธันวาคม 2564

ABSTRACT

The purposes of this study were to develop and study the results of the model of Thailand 4.0 floating market using information technology and Internet of Things (IoT); The research instruments in this study were (1) IoT equipment consisting of Arduino Program and Blynk, which were used to control IoT equipment; (2) Appsheet for recording data of the identified locations; (3) Google Sheets, which was used as database and BI Dashboard created by Google Charts API to show the lists of stores at Bang Nam Phung floating market on Google Sites Facebook Fanpage and Shopee; and (4) Line Application to create online sales system. The participants of the study were 200 entrepreneurs in Bang Nam Phung floating market, which were selected using volunteer sampling.

The results of the research including: (1) Appsheet for adding new location and products, promote real-time information, show the map, and allow the visitors to check in and give rank to the stores; (2) Line My Shop, the application, which allowed the buyers to purchase and book the products as well as replying to the buyers automatically through Chat Bot; (3) Business Intelligence (BI) and customers sentimental analysis; (4) IoT system to control the water spraying; (5) IoT camera system; and (6) Facial detection systems before entering the market. The results from the use of developed model found that the average rate of satisfaction of the participants was very high. The participants were satisfied with the IoT system to control the water spraying the most following by the application providing the visitors about map and direction, which was used the most

Keywords: Internet of Things, Chat bot, Face Detection, M-Commerce, Business Intelligence

1. บทนำ

แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม [1] ตั้งปรัชญาไว้ว่า “ประเทศไทยที่สามารถสร้างสรรค์และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเต็มศักยภาพในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม ข้อมูล ทุนมนุษย์ และทรัพยากรอื่นใด เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน” การพัฒนาตนเองให้มีความรู้และมีทักษะการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) [2] ในการดำเนินธุรกิจหรือประกอบอาชีพเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงานเพิ่มมากขึ้นจากการประยุกต์ใช้ เข้าใจ เข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล และต่อยอดสร้างสรรค์ สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการได้ จึงเกิดแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบตลาดยุค 4.0 ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ร่วมกับอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (IOT) เพื่อการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ภูมิศึกษา ชุมชนตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง โดยมีวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย คือ การสร้างสภาพแวดล้อมให้ตลาดนัดกลายเป็นตลาด 4.0 โดยการนำ ICT และ IOT มาใช้ในตลาดอย่างเต็มรูปแบบ และฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ ICT ร่วมกับ IOT ให้กับผู้ประกอบการร้านค้าในตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง จำนวน 200 ร้านค้า ได้มีทักษะในการใช้สมาร์ตโฟนประชาสัมพันธ์ข่าวสารของตลาด และโปรโมชันการขาย

สินค้าและบริการของแต่ละร้าน เพื่อส่งเสริมกระตุ้นให้เกิดการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมากขึ้น ซึ่งมีงานวิจัยจำนวนมากที่ได้พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม [3] เช่น งานวิจัยเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมเสมือนจริงในจังหวัดนครสวรรค์ [4] การพัฒนาออนไลน์แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม [5] การจัดการสื่อและองค์ความรู้เพื่อพัฒนาการท่องเที่ยว เส้นทางท่องเที่ยวสีทองกลุ่มจังหวัดสนุก [6] การศึกษาแนวโน้มการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมแบบมีส่วนร่วมโดยเทคนิค EDR [7] เป็นต้น เมื่อพิจารณางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดพบว่ายังขาดการนำเทคโนโลยีทางด้านอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of things) มาช่วยในการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ซึ่งเทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง มีวิวัฒนาการก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในยุคปัจจุบันสามารถประยุกต์กับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ชิ้นส่วนเล็ก ๆ ได้ทุกชนิด ซึ่งทำให้อุปกรณ์เหล่านั้นสามารถติดต่อเชื่อมโยงส่งข้อมูลสารสนเทศถึงกันได้อย่างอัตโนมัติ และผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงและควบคุมอุปกรณ์ทั้งหมดได้ผ่านสมาร์ทโฟน [8]-[10] นอกจากนี้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things ในการควบคุมระบบส่องสว่างสำหรับบ้านอัจฉริยะ และการเกษตรทำเป็นสวนอัจฉริยะ [11], [12] ทีมวิจัยจึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารร่วมกับอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง มาประยุกต์กับการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม โดยเลือกพื้นที่เป้าหมายเป็นชุมชนตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเป็นแหล่งชุมชนที่มีผู้ประกอบการ OTOP ที่ยังคงไว้ซึ่งมรดกทางวัฒนธรรมของชุมชน มีแหล่งท่องเที่ยวที่หลากหลาย ได้แก่ ตลาดน้ำ ที่มีร้านค้ามากถึง 800 ร้านค้า วัดบางน้ำผึ้งใน วัดบางน้ำผึ้งนอก วัดบางนาออก ริมแม่น้ำเจ้าพระยา พื้นที่ป็นจักรยานชมบรรยากาศริมน้ำ และแหล่งเรียนรู้ที่เป็นผู้ประกอบการ OTOP จำนวนมาก

2. ระเบียบวิธีวิจัย

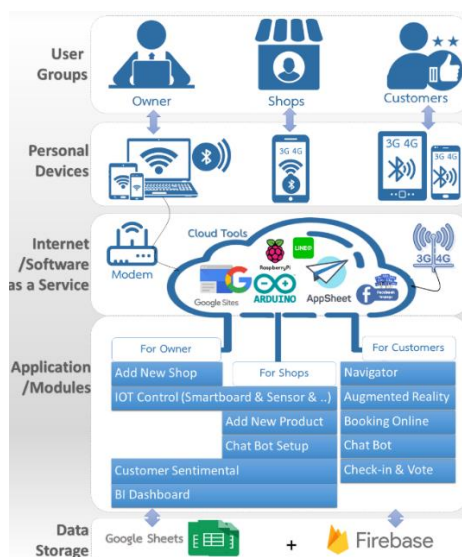
งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารร่วมกับอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่งเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม กรณีศึกษา ชุมชนตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ร้านค้าในตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง จำนวน 200 ร้านค้า เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการคัดเลือกแบบอาสาสมัคร (Voluntary Selection) มีขั้นตอนการวิจัย 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การสำรวจเก็บข้อมูลความต้องการจำเป็นในการพัฒนาระบบฯ (2) การวิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมระบบฯ (3) พัฒนาระบบและเลือกใช้เทคโนโลยีสำเร็จรูปที่เหมาะสม (4) การนำระบบไปติดตั้งและทดสอบการใช้งาน (5) การทดลองใช้งานระบบทั้งหมดในสภาพแวดล้อมจริง (6) การอบรมถ่ายทอดความรู้ให้แก่กลุ่มตัวอย่าง และ (7) การเก็บรวบรวมข้อมูลผลลัพธ์และผลสะท้อนกลับจากผู้ใช้ระบบ

2.1 การสำรวจเก็บข้อมูลความต้องการจำเป็นในการพัฒนาระบบฯ



ภาพที่ 1 สำรวจพื้นที่ตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง

2.2 การวิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมระบบฯ



ภาพที่ 2 สถาปัตยกรรมภาพรวมของระบบ

1) User Groups หรือผู้ใช้งาน

มี 3 กลุ่ม ประกอบด้วย ผู้ดูแลตลาดหรือเจ้าของตลาด (Owner) ร้านค้า (Shops) ลูกค้า (Customer)

2) Personal Devices หรือ อุปกรณ์เชื่อมต่อของแต่ละบุคคล

ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ตและสมาร์ทโฟน ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยสัญญาณไวไฟ (WiFi) ได้

3) Internet and Platform as a Service ประกอบด้วย

- Appsheet ใช้สำหรับสร้างโมบายแอปพลิเคชัน
- Line ใช้สำหรับสร้างร้านค้าออนไลน์ Line MyShop และส่งข้อความแจ้งเตือน Line Notify และตอบคำถามอัตโนมัติด้วย Line bot
- Google Site ใช้สำหรับสร้างเว็บไซต์ส่วนกลางของตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง
- Arduino ใช้สำหรับสร้างแอปพลิเคชันควบคุมอุปกรณ์ IOT
- Facebook Fanpage ใช้สำหรับสร้างเพจเพื่อประชาสัมพันธ์ข่าวสารของตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง

4) Application and Modules แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

- Module for Owner ประกอบด้วย Add New Shop ทำหน้าที่สำหรับเพิ่มข้อมูลร้านค้าใหม่เข้าสู่ระบบ IOT Control ทำหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและกล้องวงจรปิดทั่วตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง Customer Sentimental ทำหน้าที่แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของลูกค้าที่มีต่อร้านค้าต่างๆ BI Dashboard ทำหน้าที่แสดงผลค่าสถิติต่างๆ ในรูปแบบกราฟ

- Module for Shops ประกอบด้วย IOT Control ทำหน้าที่แสดงภาพจากกล้องวงจรปิดทั่วตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง Add New Product ทำหน้าที่เพิ่มข้อมูลสินค้าของร้านตนเองเข้าสู่ระบบ Chat Bot Setup ทำหน้าที่สำหรับตั้งค่าการตอบคำถามอัตโนมัติเมื่อมีลูกค้าสอบถามข้อมูลผ่านไลน์ Customer Sentimental ทำหน้าที่แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของลูกค้าที่มีต่อร้านค้าของเรา BI Dashboard ทำหน้าที่แสดงผลค่าสถิติต่างๆ ในรูปแบบกราฟ

- Module for Customers ประกอบด้วย Navigator ทำหน้าที่แสดงแผนที่พิกัดร้านค้าต่างๆ และสามารถค้นหาเพื่อให้นำทางไปยังร้านค้าที่ต้องการได้ Booking and Shopping Online ทำหน้าที่รองรับการสั่งจองสินค้าหรือสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ Chat Bot ใช้สำหรับตอบคำถามอัตโนมัติ Check-in and Vote ใช้สำหรับการเช็คอินและให้คะแนนสินค้ากับร้านค้าต่างๆ

5) Data Storage หรือแหล่งที่เก็บข้อมูล ประกอบด้วย Google Sheet และ Firebase

2.3 พัฒนาระบบและเลือกใช้เทคโนโลยีสำเร็จรูปที่เหมาะสม



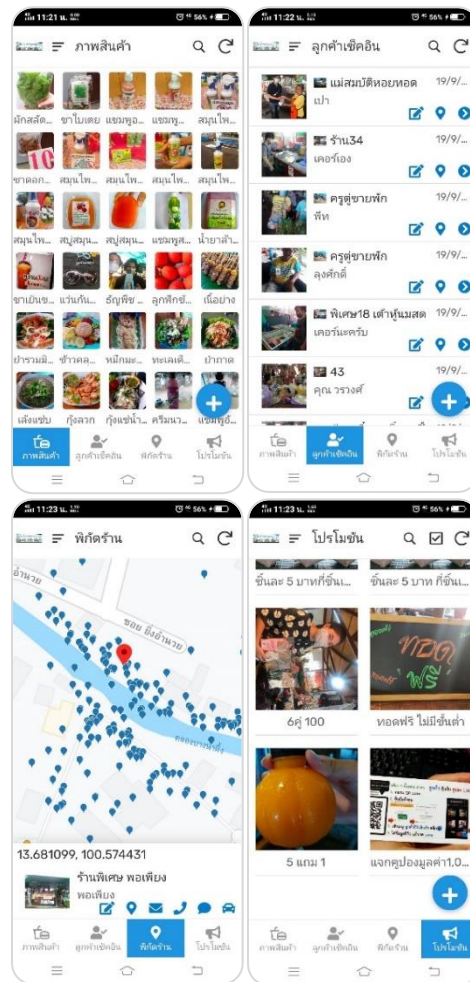
ภาพที่ 3 อุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย

อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์เทคโนโลยีที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย กล้อง IP Camera จำนวน 10 เครื่อง กล้องปล่อยสัญญาณอินเทอร์เน็ต TP-Link Wifi Router แบบใส่ซิม 4G จำนวน 12 เครื่อง ซิมอินเทอร์เน็ต TOT (อายุการใช้งาน 2 เดือน) จำนวน 12 ซิม Solar cell 330w จำนวน 2 แผ่น เครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 ชุด ชุดกล้องตรวจจับใบหน้า

จำนวน 1 ชุด เครื่องคอมพิวเตอร์และทีวี 1 ชุด อุปกรณ์ IOT สำหรับควบคุมเปิดปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า จำนวน 12 ชุด ชุดอุปกรณ์ IOT สำหรับระบบปล่อยน้ำในสวนสาธารณะลานคนตรีในสวน 1 ชุด

2.4 การนำระบบไปติดตั้งและทดสอบการใช้งาน

1) แอปพลิเคชันตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง Appsheet



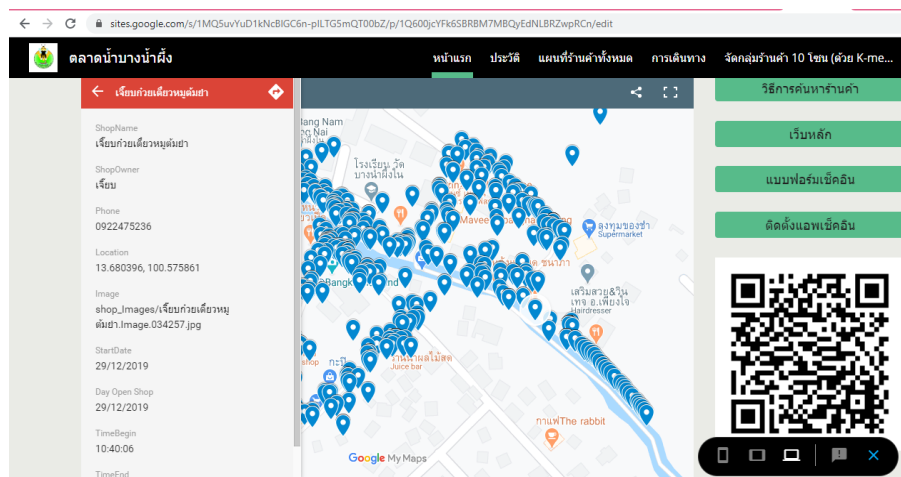
ภาพที่ 4 แอปพลิเคชันตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง

แอปพลิเคชันตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง พัฒนาด้วย Appsheet ประกอบด้วยเมนูหลัก 4 เมนู ได้แก่ ภาพสินค้า ลูกค้าเช็คคิน พิกัดร้าน โปรโมชัน ซึ่งในแต่ละเมนูผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับสิทธิ์ในการใช้งานที่แตกต่างกัน ตามสถาปัตยกรรมที่ได้ออกแบบไว้ เมื่อผู้ใช้ที่เป็นเจ้าของตลาดน้ำบางน้ำผึ้งต้องการเพิ่มพิกัดร้านค้าใหม่ ก็สามารถใช้งานผ่านเมนูพิกัดร้าน แล้วกดปุ่ม + เพื่อเพิ่มข้อมูลใหม่ ในขณะที่แม่ค้าพ่อค้าสามารถเพิ่มสินค้าของร้านตนเองและข้อมูลโปรโมชันได้ และผู้ใช้ที่เป็นกลุ่มของลูกค้าสามารถเช็คคินให้คะแนนร้านค้าต่าง ๆ ได้ โดยข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้ใช้เพิ่ม

เข้าสู่แอปพลิเคชันระบบจะทำการบันทึกเว็บไว้ใน Google Sheet ส่วนภาพและวิดีโอที่ผู้ใช้อัปโหลดผ่านแอปพลิเคชัน ระบบจะทำการบันทึกไว้ใน Google Drive

แอปพลิเคชันตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง พัฒนาด้วย Appsheet ประกอบด้วยเมนูหลัก 4 เมนู ได้แก่ ภาพสินค้า ลูกค้าเช็คคิน พิกัดร้าน โปรโมชั่น ซึ่งในแต่ละเมนูผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับสิทธิ์ในการเข้าใช้งานที่แตกต่างกัน ตามสถาปัตยกรรมที่ได้ออกแบบไว้ เมื่อผู้ใช้ที่เป็นเจ้าของตลาดน้ำบางน้ำผึ้งต้องการเพิ่มพิกัดร้านค้าใหม่ ก็สามารถใช้งานได้ผ่านเมนูพิกัดร้าน แล้วกดปุ่ม + เพื่อเพิ่มข้อมูลใหม่ ในขณะที่แม่ค้าพ่อค้าสามารถเพิ่มสินค้าของร้านตนเองและข้อมูลโปรโมชั่นได้ และผู้ใช้ที่เป็นกลุ่มของลูกค้าสามารถเช็คคินให้คะแนนร้านค้าต่าง ๆ ได้ โดยข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้ใช้เพิ่มเข้าสู่แอปพลิเคชันระบบจะทำการบันทึกเว็บไว้ใน Google Sheet ส่วนภาพและวิดีโอที่ผู้ใช้อัปโหลดผ่านแอปพลิเคชัน ระบบจะทำการบันทึกไว้ใน Google Drive

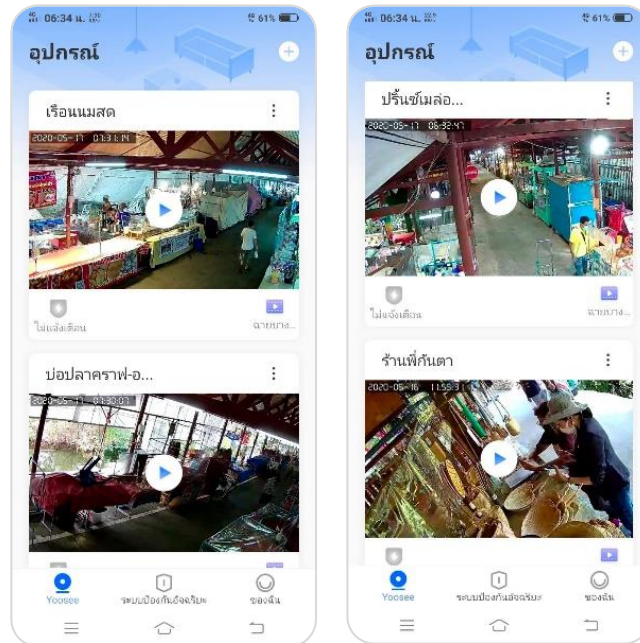
2) เว็บไซต์ตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง



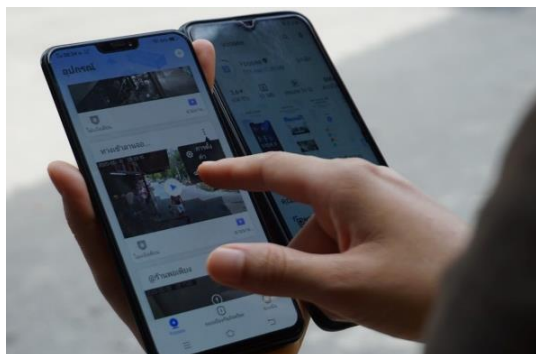
ภาพที่ 5 เว็บไซต์ส่วนกลางของตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง

เว็บไซต์ส่วนกลางของตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง พัฒนาด้วย Google Sites ซึ่งจะเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้จากแอปพลิเคชัน Appsheet มาแสดงไว้ในเว็บไซต์ตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลพิกัดร้านค้า ข้อมูลสินค้า รวมถึง Facebook Fanpage และ Dashboard BI แสดงข้อมูลสถิติการให้คะแนนร้านค้าจากลูกค้าในรูปแบบกราฟ โดยสามารถเข้าใช้งานได้ผ่าน URL <https://sites.google.com/view/bangnumpueng/>

3) แอปพลิเคชัน Yoosee สำหรับกล้อง IOT



ภาพที่ 6 แอปพลิเคชัน Yoosee สำหรับกล้อง IOT



ภาพที่ 7 สาธิตการใช้งานแอปพลิเคชัน Yoosee

กล้อง IP Camera ในยุคปัจจุบันเป็นกล้อง IOT สามารถเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายได้ด้วยสัญญาณไวไฟ อีกทั้งยังมีแอปพลิเคชันติดตามพร้อมตัวเครื่อง ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนได้และสามารถเปิดดูภาพจากกล้องได้แบบ Real-time ผ่านสมาร์ทโฟน นอกจากนี้ภายในตัวกล้องมีลำโพงและไมโครโฟนสามารถพูดโต้ตอบสนทนากันได้ผ่านสมาร์ทโฟนกับตัวกล้อง

4) ระบบกล้องตรวจจับใบหน้า



ภาพที่ 8 ระบบตรวจจับใบหน้าแจ้งเตือนผ่าน Line

ระบบกล้องตรวจจับใบหน้าและแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน Line ด้วยคุณสมบัติของกล้อง HIP CMQ101 ที่มีฟีเจอร์ในการตรวจจับใบหน้าติดมาพร้อมกับตัวกล้อง ทำให้สะดวกในการติดตั้งและใช้งาน ซึ่งจะนำมาประยุกต์ใช้กับการตรวจจับใบหน้าของผู้ร้ายหรือผู้ต้องสงสัยที่มีประกาศจับหรือหมายจับการกระทำผิดเกี่ยวกับทรัพย์สินจากกองบังคับการปราบปราม ซึ่งในการทดลองใช้งานระบบกล้องตรวจจับใบหน้าและแจ้งเตือนผ่าน Line ผู้วิจัยทดสอบกับใบหน้าของตนเอง เพราะเนื่องด้วยหากนำไปทดสอบในสถานที่จริง อาจติดข้อกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล หรือ PDPA ที่กำลังจะมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

5) แอปพลิเคชัน Blynk สำหรับควบคุม IOT ระบบฟ้นละอองน้ำ



ภาพที่ 9 ทดสอบแอปพลิเคชัน Blynk สำหรับควบคุม IOT ระบบฟ้นละอองน้ำ

ระบบควบคุมการฟ้นละอองน้ำคลายร้อนบริเวณสวนสาธารณะในตลัดน้ำบางน้ำผึ้ง ถูกพัฒนาด้วย Arduino และแอปพลิเคชัน Blynk ใช้สำหรับควบคุมเปิดปิดปั้มน้ำ ที่ทำหน้าที่ดูดน้ำจากถังพักน้ำใบใหญ่ขนาดสามพันลิตรและลำเลียงผ่านท่อขนาดเล็กและปล่อยฟ้นเป็นละอองน้ำด้วยหัวฟ้นขนาด 0.2 จำนวน 60 จุด ท่อบริเวณลานดนตรีในสวน ฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชัน สามารถตั้งค่าได้สองระบบ ได้แก่ แบบควบคุมสั่งเปิดปิดปั้มน้ำด้วยตนเองและแบบควบคุมอัตโนมัติตามค่าอุณหภูมิที่กำหนดไว้ ซึ่งระบบจะตรวจวัดอุณหภูมิของอากาศแล้วประมวลผลว่า ณ ขณะนั้นมีอุณหภูมิสูงกว่าค่าที่กำหนดไว้หรือไม่ เช่น กำหนดค่าไว้คือ 33 องศาเซลเซียส หากอุณหภูมิปัจจุบันเกิน 33 องศาเซลเซียส ระบบจะทำการเปิดปั้มน้ำอัตโนมัติ และปิดอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิลดต่ำลงไม่เกิน 33 องศาเซลเซียส

2.5 การทดลองใช้งานระบบทั้งหมดในสภาพแวดล้อมจริง



ภาพที่ 10 ทดลองใช้งานระบบในสภาพแวดล้อมจริง

หลังจากพัฒนาระบบเรียบร้อยแล้วทีมวิจัยทำการติดตั้งและทดลองระบบทั้งหมด รวมถึงแอปพลิเคชันตลาดน้ำบางน้ำผึ้งที่พัฒนาด้วย Appsheet โดยการนำเข้าข้อมูลพิกัดร้านค้า จำนวน 700 ร้าน เพื่อทดสอบข้อบกพร่องของระบบ จากนั้นทำการแก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องของแอปพลิเคชันแล้วอัปเดตเวอร์ชันเพื่อให้พร้อมใช้งานจริง

2.6 การอบรมถ่ายทอดความรู้ให้แก่กลุ่มตัวอย่าง



ภาพที่ 11 อบรมการใช้งานแอปพลิเคชันตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง

จัดอบรมการใช้งานแอปพลิเคชันตลาดน้ำบางน้ำผึ้งให้กับแม่ค้าพ่อค้าในตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง จำนวน 200 คน เพื่อให้แม่ค้าพ่อค้ามีทักษะในการใช้งานสมาร์ทโฟนในการเพิ่มข้อมูลสินค้าและบริการ เพิ่มข้อมูลโปรโมชั่น และฝึกทักษะการสร้าง Line My Shop สำหรับขายสินค้าออนไลน์ผ่าน Line Application

2.7 การเก็บรวบรวมข้อมูลผลลัพธ์และผลสะท้อนกลับจากผู้ใช้งานระบบ



ภาพที่ 12 การเก็บผลสะท้อนกลับด้วยการตรวจสอบความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อร้านค้า

การเก็บผลสะท้อนกลับด้วยการตรวจสอบความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อร้านค้าโดยการสนับสนุนให้เกิดการใช้งานจากฝั่งของลูกค้า เพื่อสะท้อนผลการใช้งานแอปพลิเคชันและสะท้อนความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อสินค้าและบริการของร้านนั้นๆ โดยทีมวิจัยจัดทำกิจกรรมสุ่มแจกรางวัลสำหรับลูกค้าที่มีการติดตั้งใช้งานแอปพลิเคชันและมีการเช็คอินในร้านค้าต่าง ๆ โดยการสุ่มแจกรางวัลมูลค่าหนึ่งพันบาท ซึ่งกลยุทธ์ดังกล่าวส่งผลให้แม่ค้าพ่อค้ามีความกระตือรือร้นในการผลักดันส่งเสริมให้เกิดการใช้งานทั้งจากร้านค้าเองและจากลูกค้า

3. ผลการวิจัย

3.1 ผลลัพธ์ของการออกแบบและพัฒนาระบบ

ในการวิจัยนี้ประกอบด้วย 6 ระบบย่อย ได้แก่ (1) Appsheet แอปพลิเคชันเพิ่มข้อมูลพิกัดร้านค้า ข้อมูลสินค้า ประชาสัมพันธ์ข่าวสารโปรโมชั่นแบบ Real-time แสดงแผนที่และเส้นทางนักท่องเที่ยว ซึ่งลูกค้าสามารถ Check-in ให้คะแนนร้านค้าได้ (2) Line My Shop แอปพลิเคชันสั่งซื้อและจองสินค้าล่วงหน้าและสามารถตอบคำถามแบบอัตโนมัติได้(Chat bot) (3) ระบบออกรายงานอัจฉริยะ (BI) และวิเคราะห์ Customers Sentimental (4) ระบบ IOT ควบคุมการฟ้นละอองน้ำคลายร้อน (5) ระบบกล้อง IOT (6) ระบบกล้องตรวจจับใบหน้า

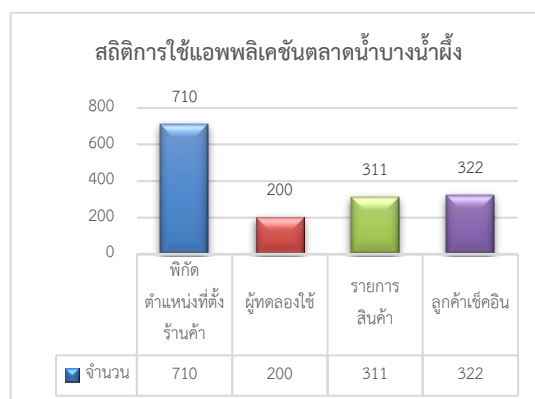
3.2 ผลลัพธ์จากการใช้แอปพลิเคชัน ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกบันทึกไว้ใน Google Sheet

	A	B	C	D	E	F	G	H
695	43	มิ่งเค้ารำ	08270106	13.6814	ฟีดร้าน	Duanfo@gmail.com		
696		แม่ต้นปลาสด	08182968	13.6810	ฟีดร้าน	wanpichcha34@gmail.com		
697		พิเศษ18 เสาปูนมสด	090557701	13.6813	ฟีดร้าน	ar00aj-		
698		แม่สมบัตี หอยทอด	09244291	13.6814	ฟีดร้าน	punnapa1918@gmail.com		
699		ร้านคุณยาย	09555166	13.6809	ฟีดร้าน	_Images/ร้านคุณยาย.ภาพร้าน.072939.jpg		
700		ร้าน34	08688186	13.6812	ฟีดร้าน	_ampoi-		
701		ร้านชายแม่	08798986	13.6811	ฟีดร้าน	_Images/79.ภาพร้าน.073205.jpg		
702		079	08798986	13.6810	ฟีดร้าน	_Images/079.ภาพร้าน.073323.jpg		
703		แม่เวรียาหัวไทย	08408948	13.6814	ฟีดร้าน	_Images/แม่เวรียาหัวไทย.ภาพร้าน.074218.jpg		
704		โสกรอกใส่หัว	08090964	13.6814	ฟีดร้าน	_ata17-		
705		คุณวัน	08981291	13.6808	ฟีดร้าน	_Images/คุณวัน.ภาพร้าน.075715.jpg		
706		แม่แบบปลากระด	09495717	13.6810	ฟีดร้าน	_Images/แม่แบบปลากระด.ภาพร้าน.080716.jpg		
707		พิเศษ90	09916063	13.6799	ฟีดร้าน	_pornpimonforngamdee@gmail.com		
708		120	08309058	13.6797	ฟีดร้าน	_Images/120.ภาพร้าน.041723.jpg		
709		คุณวส123	08913114	13.6797	ฟีดร้าน	_Images/คุณวส123.ภาพร้าน.052131.jpg		
710		ร้านคุณวส123	08913114	13.6797	ฟีดร้าน	_Images/ร้านคุณวส123.ภาพร้าน.052659.jpg		

ภาพที่ 13 Google Sheet ไฟล์ข้อมูลสำหรับแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 1 สถิติการใช้งานแอปพลิเคชันตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	ข้อมูลพิกัดตำแหน่งที่ตั้งร้านค้าในแอปพลิเคชัน	710
2	จำนวนพ่อค้าแม่ค้าที่เป็นผู้ทดลองใช้แอปพลิเคชัน	200
3	จำนวนข้อมูลรายการสินค้าในแอปพลิเคชัน ที่เกิดจากการเพิ่มข้อมูลจากพ่อค้าแม่ค้า	311
4	จำนวนข้อมูลลูกค้าเช็คคินผ่านแอปพลิเคชัน	322

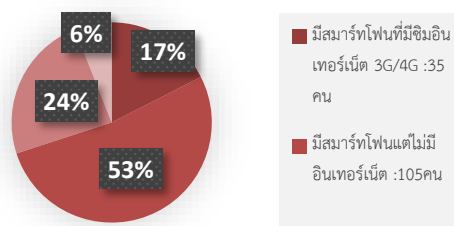


ภาพที่ 14 กราฟแสดงสถิติการใช้งานแอปพลิเคชัน ตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง

ตารางที่ 2 ความพร้อมของสมาร์ทโฟนของผู้ทดลองใช้ แอปพลิเคชัน 200 คน

ประสิทธิภาพของสมาร์ทโฟนที่ใช้งานแอปพลิเคชันตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง	จำนวน
มีสมาร์ทโฟนที่มีซิมอินเทอร์เน็ต 3G/4G	35
มีสมาร์ทโฟนแต่ไม่มีอินเทอร์เน็ต	105
มีสมาร์ทโฟนรุ่นสเปกต่ำ หน่วยความจำน้อย	48
ไม่มีสมาร์ทโฟน มีโทรศัพท์มือถือรุ่นเก่า	12

สัดส่วนประสิทธิภาพของสมาร์ทโฟนของ
ผู้ทดลองใช้แอปพลิเคชัน จำนวน 200 ร้านค้า



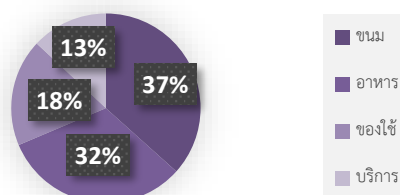
ภาพที่ 15 กราฟแสดงสัดส่วนประสิทธิภาพของสมาร์ทโฟน ของผู้ทดลองใช้แอปพลิเคชัน จำนวน 200 ร้านค้า

จำนวนร้านค้าผู้ทดลองใช้แอปพลิเคชันตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง มีสมาร์ทโฟนที่มีซิมอินเทอร์เน็ต 3G/4G จำนวน 35 คน ซึ่งทั้ง 35 คนมีการใช้ Line Application ในชีวิตประจำวัน ทีมวิจัยจึงจัดกิจกรรมบูรณาการการเรียนการสอนในรายวิชาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่กับงานวิจัย โดยมอบหมายให้นักศึกษาไปร่วมพัฒนา Line My Shop ให้กับ 35 ร้านค้าดังกล่าว ให้สามารถขายสินค้าออนไลน์ผ่าน Line ได้ ทุกที่ทุกเวลา

ตารางที่ 3 สถิติจำนวนลูกค้าเช็คอิน จาก 322 คน

ประเภทร้านค้า	จำนวน
ร้านค้าประเภทขนม	118
ร้านค้าประเภทอาหาร	103
ร้านค้าประเภทของใช้	59
ร้านค้าประเภทบริการ	42

สถิติจำนวนลูกค้าเช็คอิน จาก 322 คน



ภาพที่ 16 สถิติจำนวนลูกค้าเช็คอิน

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คน ที่มีต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารร่วมกับอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ทั้ง 6 ระบบย่อย

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	Appsheet แอปพลิเคชันตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง	4.64	0.30
2	Line My Shop	4.51	0.40
3	ระบบออกรายงานอัจฉริยะ (BI) และวิเคราะห์ Customers Sentimental	4.62	0.31
4	ระบบ IOT ควบคุมการปล่อยน้ำคลอรีน	4.89	0.17
5	ระบบกล้อง IOT	4.51	0.32
6	ระบบกล้องตรวจจับใบหน้า	4.51	0.40
	เฉลี่ยทุกด้าน	4.61	0.34

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจในระบบ IOT ควบคุมการปล่อยน้ำมากที่สุด ส่วนแอปพลิเคชันแสดงแผนที่และนำทางนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจรองลงมาแต่มีสถิติการใช้งานมากที่สุด ข้อสังเกตเพิ่มเติมจากการเก็บข้อมูลพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นแม่ค้าพ่อค้าในตลาดน้ำบางน้ำผึ้งส่วนใหญ่ ร้อยละ 70 เป็นผู้สูงอายุ คือมีอายุอยู่ในช่วง 57-69 ปี ส่งผลให้การเรียนรู้และการใช้งานแอปพลิเคชัน ทำได้ช้า ต้องใช้เทคนิคการถ่ายทอดสอนวิธีการใช้แบบประกบตัวต่อตัว และสอนซ้ำ ย้ำ ๆ ให้หลาย ๆ รอบ พร้อมทั้งให้ปฏิบัติตามทดลองทำงานสามารถใช้งานได้คล่อง แต่ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่เหลือ ร้อยละ 30 เป็นคนที่มีอายุในช่วง 23-50 ปี สามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้อย่างคล่องแคล่ว ซึ่งผ่านการเรียนรู้เพียงรอบเดียว

4. อภิปรายผล

การพัฒนาระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารร่วมกับอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง สำหรับตลาดนัด 4.0 กรณีศึกษา ชุมชนตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง เพื่อการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม สอดคล้องกับการวิจัยเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมเสมือนจริงในจังหวัดนครสวรรค์ [4] และการพัฒนาออนไลน์แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม [5] ที่เป็นการสร้างเครื่องมือจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการท่องเที่ยว แต่ยังมีส่วนที่แตกต่างกันในเรื่องของ การนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งมาประยุกต์ใช้กับพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้มีกลุ่มตัวอย่างเป็นแม่ค้าพ่อค้าในตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง จำนวน 200 ร้านค้า ผลลัพธ์จากการใช้ระบบต้นแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจในระบบ IOT ควบคุมการปล่อยน้ำมากที่สุด ส่วนแอปพลิเคชันแสดงแผนที่และนำทางนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจรองลงมาแต่มีสถิติการใช้งานมากที่สุด ร้อยละ 70 เป็นผู้สูงอายุ มีอายุอยู่ในช่วง 57-69 ปี ส่งผลให้การเรียนรู้และการใช้งานแอปพลิเคชัน ทำได้ช้า ต้องใช้เทคนิคการถ่ายทอดสอนวิธีการใช้แบบประกบตัวต่อตัว พร้อมทั้งให้ปฏิบัติตามสามารถใช้งานได้คล่อง สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง พฤติกรรมของผู้สูงอายุในการใช้แอปพลิเคชันไลน์บนสมาร์ทโฟนที่พบว่าการจจกรรมใดที่ผู้สูงอายุไม่เคยทำ จะพยายามหาเมนูที่เกี่ยวข้องแต่จะไม่กล้าตัดสินใจเพราะกังวลว่าจะส่งผลกระทบต่อข้อมูลในแอปพลิเคชัน [13]

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ สกสว. ในการสนับสนุนงบประมาณวิจัย ประจำปี พ.ศ. 2563 และขอขอบพระคุณองค์การบริหารส่วนตำบลบางน้ำผึ้ง อำเภอบางน้ำผึ้ง จังหวัดสมุทรปราการ ที่ได้อำนวยความสะดวกในการเข้าพื้นที่ตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง เพื่อดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณร้านค้า จำนวน 200 ร้านค้า ที่ให้ความร่วมมือและมีความตั้งใจมุ่งมั่นเรียนรู้ฝึกฝนพัฒนาทักษะการใช้สมาร์ตโฟนเพื่อสร้างโอกาสและช่องทางในการจำหน่ายสินค้าออนไลน์ เพื่อเพิ่มยอดขายให้ได้มากยิ่งขึ้น

5. เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. **แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม**, 2559. สืบค้นจาก https://www.dga.or.th/upload/download/file_9fa5ae40143e13a659403388d226efd8.pdf (สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2563)
- [2] สำนักงาน ก.พ.. **ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล**, 2560. สืบค้นจาก <https://www.ocsc.go.th/DLProject/mean-dlp> (สืบค้นเมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2563)
- [3] สำนักงานปลัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. **แผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2560-2564)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2560.
- [4] สุรพงษ์ วิริยะ อนันตทรัพย์ สุขประดิษฐ์ และ รัชดา ทองคงอยู่. **การพัฒนาเทคโนโลยีการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมเสมือนจริงในจังหวัดนครสวรรค์**. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 2560, หน้า 1253-1260.
- [5] วรงค์พร คณาวรงค์. **การพัฒนาออนโทโลยีแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม**. ปรินทิพนิพนธ์ วส.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2557.
- [6] จูฑิพร การสูงเนิน. **การจัดการสื่อและองค์ความรู้เพื่อพัฒนาการท่องเที่ยว เส้นทางท่องเที่ยวสี่ทองกลุ่มจังหวัดสนุก**. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558, 7(14), หน้า 1-14.
- [7] ศิริษฐ์ คุณชมภูม วรปภา อารีราษฎร์ และ ธรัช อารีราษฎร์. **การศึกษาแนวโน้มการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมแบบมีส่วนร่วมโดยเทคนิค EDFR**. วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2560, 4(1), หน้า 16-26.
- [8] สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ. **แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีเซมิคอนดักเตอร์สำหรับประเทศไทย**, 2558. สืบค้นจาก <http://horizon.sti.or.th/node/54> (สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2563)

- [9] สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. **เทคโนโลยี internet of things และนโยบาย Thailand 4.0**, 2560. สืบค้นจาก www.nbtc.go.th/getattachment/Services/quarter2560/ปี-2560/ไตรมาส-3-ปี-2560/เอกสารแนบ.pdf.aspx (สืบค้นเมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2563)
- [10] ศุภมาส ด่านวิทยากุล. **บ้านอัจฉริยะในยุค IOT Internet of Things**. วารสารเทคโนโลยีวัสดุ, 2560, (84), หน้า 32-34.
- [11] ธีระชัย หล้าเนียม. **การออกแบบและประยุกต์สวนอัจฉริยะบนระบบไอโอที**. ปรินญาณิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2558.
- [12] เจษฎา ขจรฤทธิ์ ปิยนุช ชัยพรแก้ว และหนึ่งฤทัย เอ่งฉ้วน. **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things ในการควบคุมระบบส่องสว่างสำหรับบ้านอัจฉริยะ**. วารสารวิทยาการและเทคโนโลยีสารสนเทศ, 2560, 7(1), หน้า 1-11.
- [13] จันทร์จิราพร ทองประสิทธิ์ และทิพยา จินตโกวิท. **พฤติกรรมของผู้สูงอายุในการใช้แอปพลิเคชันไลน์บนสมาร์ทโฟน**. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2563, 30(1), หน้า 118-129.