



กทปส

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการขอรับการส่งเสริมและสนับสนุนจากเงินกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ

โครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชน
แบบบูรณาการ

Implementation of Application Platform for Integrated
Enhancing Community Economy

ผศ.ดร. ดารณี หอมดี และคณะ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตุลาคม พ.ศ. 2566

กองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ
(สำนักงาน กสทช.)

แบบ กทปส. ME-003

รายงานฉบับสมบูรณ์

ทุนส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา
สัญญารับทุนเลขที่ A64-1-(2)-009

โครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการ
Implementation of Application Platform for Integrated Enhancing Community Economy.

คณะนักวิจัย

- | | |
|--|------------------------|
| 1. ผศ.ดร.ดารณี ทอมดี | นักวิจัยหัวหน้าโครงการ |
| 2. นายทรงพล นามคุณ | นักวิจัยร่วม |
| 3. นายชยานันต์ คุรุวาศรี | นักวิจัยร่วม |
| 4. นายอัฐพล กิจธีรปกรณ์ | นักวิจัยร่วม |
| 5. นายอภิวัตร บุญกอง | นักวิจัยร่วม |
| 6. นายสุรเชษฐ์ สายสีโส | นักวิจัยร่วม |
| 7. นายรวมยศ รัตนมงคล | นักวิจัยร่วม |
| 8. นายปดิพงษ์ ไยพันธ์ | นักวิจัยร่วม |
| 9. นางสาววรรณพร สารภักดิ์ | นักวิจัยร่วม |
| 10. นายวชิรวิทย์ พิทักษ์วานิชย์ | นักวิจัยร่วม |
| 11. นายรัชิต ชูติภักดีวงศ์ | นักวิจัยร่วม |
| 13. นายสุรพัชร ไหว้ฒนากร | นักวิจัยร่วม |
| 14. นายอดิคุณ ทองพูล | นักวิจัยร่วม |
| 15. นายวศิน ลิ | นักวิจัยร่วม |
| 16. นางสาวณัฐากาญจน์ วชิระบำรุงเกียรติ | นักวิจัยร่วม |

ตุลาคม พ.ศ. 2566

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการ

ตุลาคม พ.ศ. 2566

โครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนท้องถิ่นแบบบูรณาการ มีความเชื่อมโยงกับโครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบลแบบบูรณาการ 1 ตำบล 1 มหาวิทยาลัย ของกระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม โดยมุ่งเน้นการยกระดับสินค้าชุมชน การยกระดับการท่องเที่ยว การนำองค์ความรู้ไปช่วยบริการชุมชน ซึ่งแต่ละมหาวิทยาลัย อาจมีการจัดกิจกรรมสำหรับโครงการที่แตกต่างกันไป ด้วยโครงการดังกล่าวอาจส่งผลให้ชุมชนขาดแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มกลาง สำหรับใช้เป็นเครื่องมือยกระดับเศรษฐกิจในชุมชน คณะผู้เสนอโครงการจึงได้เสนอ การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนท้องถิ่นแบบบูรณาการ โดยให้คนในชุมชนสามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับ ซื้อขาย แลกเปลี่ยน สินค้าและบริการกันเองในชุมชน และสามารถใช้เป็นเครื่องมือบริหารจัดการการเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ของของคนในชุมชนภายใต้แพลตฟอร์มที่ใกล้เคียงกัน เพื่อส่งเสริมการบริโภคสินค้าในชุมชน สร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนในชุมชน และสามารถใช้เป็นเครื่องมือ สนับสนุนโครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบลแบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการ

ผศ.ดร. ดารณี หอมดี

ตุลาคม พ.ศ. 2566

การยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนหลังสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาที่ได้รับผลกระทบเป็นอย่างมาก หนึ่งในปัญหาที่สำคัญคือการบริโภคสินค้าจากระบบออนไลน์มากเกินไปทำให้เกิดการรั่วไหลของเงินออกนอกชุมชน ปัญหาสินค้าปลอมหรือของลอกเลียนแบบ รวมไปถึงเกษตรกรจำนวนมากขาดองค์ความรู้ในการทำเกษตรกรรมและเลี้ยงสัตว์ โครงการนี้เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนท้องถิ่นแบบบูรณาการ ซึ่งประกอบด้วยระบบตลาดเสรีออนไลน์ ระบบฉลากสินค้าอัจฉริยะ และระบบรวบรวมองค์ความรู้ในการทำเกษตรกรรม โดยให้คนในชุมชนสามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับ ซื้อขาย แลกเปลี่ยนสินค้าและบริการกันเองในชุมชน และสามารถใช้เป็นเครื่องมือบริหารจัดการการเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ของคนในชุมชน ภายใต้แพลตฟอร์มที่ใกล้เคียงกัน ส่งเสริมการบริโภคสินค้าในชุมชน สร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนในชุมชน และใช้เป็นเครื่องมือสำหรับสนับสนุนการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ จากผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานร่วมกับกลุ่มเป้าหมายพบว่าระบบสามารถทำงานได้ดีโดยผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายในการใช้งานระบบอยู่ในระดับ ดีมาก

Abstract

The Development of an Application Platform for Integrated Enhancing the Local Community Economy

Assistant Professor Daranee Hormdee, Ph.D.

October 2023

Elevating the economy of communities after the widespread impact of the COVID-19 virus has been highly significant. One of the key issues is excessive online product consumption, leading to a significant outflow of money from the community. The problem includes counterfeit or imitation products, as well as a lack of knowledge among a significant number of farmers regarding agriculture and animal husbandry. The objective of this project is to implement the platform application for integrated uplifting community-based economy which consists of an online free market system, a smart product tag system, and agricultural knowledge tank system. These platforms help uplift the community's economy by providing people in the community with tools for trading and exchanging goods and services within the community. They also serve as tools for managing agriculture and animal husbandry within the community under similar platforms. This promotes local product consumption, stimulates the local economy, and efficiently supports economic and social upliftment. The results of efficiency assessments, when combined with the target groups, have found that the system works very well and is highly satisfactory in terms of user satisfaction.

สารบัญ

บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช

บทที่ 1. บทนำ

1.1 ที่มา และความสำคัญของโครงการ	1
1.2 ความเชื่อมโยงกับโครงการอื่น.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ และขอบเขตของโครงการ.....	3
1.4 ขอบเขตและกิจกรรมดำเนินการ	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5

บทที่ 2. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎี และแนวความคิด.....	7
2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17

บทที่ 3. ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดการศึกษาการเก็บข้อมูลความต้องการ	23
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	36
3.3 การออกแบบระบบ.....	47
3.4 การวัดผลการวิจัยการวิเคราะห์ทางสถิติ	56

บทที่ 4. ผลการวิจัย และการวิจารณ์ผล

4.1 ผลการออกแบบระบบ.....	61
4.2 ผลการพัฒนาระบบ	75
4.3 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี.....	87
4.4 การดำเนินโครงการรายกิจกรรม	91
4.5 ผลการดำเนินโครงการตามค่าเป้าหมาย	93

บทที่ 5. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย	97
5.2 ข้อเสนอแนะ	100
บรรณานุกรม	101
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.....	103
ประวัติผู้วิจัย.....	128

สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.1 การวัดผลการวิจัย	57
ตารางที่ 4.1 ผลการดำเนินโครงการ	91
ตารางที่ 5.1 ตารางผลการวิจัย	97

สารบัญภาพ

รูปที่ 2.1	การทำงานของ NFC Tag เทคโนโลยีจาก Samsung	10
รูปที่ 2.2	แสดงการอ่านข้อมูลของ ร่วมกับ NFC	10
รูปที่ 2.3	เครื่องอ่านและการ์ดเป็นไปตามมาตรฐาน JIS-X 6319-4	11
รูปที่ 2.4	สัญลักษณ์ของ NFC	14
รูปที่ 2.5	การใช้งาน NFC แบบ Card Emulation Mode	15
รูปที่ 2.6	การใช้งาน NFC แบบ peer-to-peer	15
รูปที่ 2.7	การใช้งาน NFC แบบ Reader/Writer Mode	16
รูปที่ 2.8	การใช้งาน สมาร์ทโฟนแทนบัตรโดยสารรถไฟฟ้า BTS	16
รูปที่ 2.9	การใช้งาน สมาร์ทโฟนชำระค่าสินค้า และบริการต่างๆ	17
รูปที่ 2.10	การใช้งาน สมาร์ทโฟนชำระค่าสินค้า	17
รูปที่ 2.11	แสดงการทำงานของ แอปพลิเคชันแอปพลิเคชัน Plants for U	19
รูปที่ 2.12	การทำงานของแอปพลิเคชัน (สมุดทะเบียนเกษตรกรดิจิทัล)	20
รูปที่ 2.13	การทำงานของ แอปพลิเคชัน Farm Manage	21
รูปที่ 2.14	จังหวัดร้อยแก่นสารสินธุ์	22
รูปที่ 3.1	ภาพรวมของระบบที่จะพัฒนาในโครงการนี้	23
รูปที่ 3.2	สถาปัตยกรรมของระบบแพลตฟอร์มที่จะพัฒนา	24
รูปที่ 3.3	NFC แพลตฟอร์ม Development Architecture	25
รูปที่ 3.4	NFC แพลตฟอร์ม Development Architecture 2	25
รูปที่ 3.5	System แพลตฟอร์ม เป็นระบบ Web Service สำหรับอุปกรณ์ NFC Reader	26
รูปที่ 3.6	ขั้นตอนในการพัฒนาฉากอัจฉริยะพร้อมแพลตฟอร์มในการใช้งาน	26
รูปที่ 3.7	แบบ สติกเกอร์ NFC ที่มีใช้ทั่วไป	27
รูปที่ 3.8	การใช้สติกเกอร์ NFC กับสินค้าชุมชน	27
รูปที่ 3.9	ตัวอย่างสติกเกอร์ NFC แบบธรรมดาและสติกเกอร์ NFC ที่ใช้ในโครงการ	28
รูปที่ 3.10	การออกแบบ การเข้ารหัส-ถอดรหัส NFC NDEF Protocol	30
รูปที่ 3.11	การออกแบบระบบข้อมูลของ NFC	31
รูปที่ 3.12	การพัฒนาสติกเกอร์ Sticker NFC แบบ 6 Layers	32
รูปที่ 3.13	การติดฉลากด้านหน้าของกล่องสินค้า	32
รูปที่ 3.14	การติดฉลากด้านหน้าของกล่องสินค้าแบบที่ 2	33

รูปที่ 3.15 ระบบป้องกันการปลอมแปลงสินค้า (Anti-Counterfeit Platform)	34
รูปที่ 3.16 แบบแสดงตัวอย่างการใช้สติ๊กเกอร์ NFC รูปแบบใหม่กับสินค้าชุมชนที่มีมูลค่า	34
รูปที่ 3.17 ภาพรวมแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน	36
รูปที่ 3.18 การประชาสัมพันธ์ สัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลในชุมชนเป้าหมาย	36
รูปที่ 3.20 ตัวอย่างสินค้าที่แปรรูปมาจากเสือกก	43
รูปที่ 3.21 ตัวอย่างสินค้าจากผ้าไหมทอมือของกลุ่มทอผ้าไหมบ้านหนองเขื่อนช้าง	44
รูปที่ 3.22 การสัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลในชุมชน ในด้านการปลูกพืชเลี้ยงสัตว์	45
รูปที่ 3.23 การเข้าร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับหน่วยงานต่างๆ	46
รูปที่ 3.24 ภาพรวมของระบบที่จะพัฒนาในโครงการนี้	47
รูปที่ 3.25 สถาปัตยกรรมของระบบแพลตฟอร์มที่จะพัฒนา	47
รูปที่ 3.26 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI) ในการเข้าสู่ระบบ	48
รูปที่ 3.27 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในการเข้าสู่ระบบ	49
รูปที่ 3.28 ส่วนต่อประสาน Back-office - Add Content	50
รูปที่ 3.29 ส่วนต่อประสาน Back-office - Add Store	51
รูปที่ 3.30 ส่วนต่อประสาน Back-office - Add Product	51
รูปที่ 3.31 ส่วนต่อประสาน E-map Search	52
รูปที่ 3.32 ส่วนต่อประสาน E-map Detail	53
รูปที่ 3.33 ภาพรวมแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน	54
รูปที่ 3.34 แพลตฟอร์มแบ่งปันความรู้การทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชนผ่านระบบแผนที่	55
รูปที่ 3.35 ภาพรวมแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน	55
รูปที่ 3.36 คู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน	56
รูปที่ 3.37 ตัวอย่างการแบ่งปันเทคนิคการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน	56
รูปที่ 4.1 ภาพรวมของโครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์ม	61
รูปที่ 4.2 การออกแบบและพัฒนาโลโก้ของระบบ	61
รูปที่ 4.3 เครื่องสำหรับพัฒนาระบบ	62
รูปที่ 4.4 การเข้าสู่ระบบ	63
รูปที่ 4.5 ระบบ Back-office	63
รูปที่ 4.6 หน้าหลักในการนำเข้าสู่ข้อมูล ร้านค้า ลูกค้า และองค์ความรู้ชุมชน	64
รูปที่ 4.7 ตัวอย่างการแสดงผลหน้าหลักแพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน	64
รูปที่ 4.8 ตัวอย่างการแสดงผลหน้าหลักแพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชนและข้อมูลสินค้า	65
รูปที่ 4.9 การพัฒนาฉลากสินค้าอัจฉริยะ	66

รูปที่ 4.10 NFC Chip IC	68
รูปที่ 4.11 NFC Antenna Measured on Smith Chart from $f=3$ MHz to 30 MHz.	69
รูปที่ 4.12 Antenna Design	69
รูปที่ 4.13 Tag Design Result	69
รูปที่ 4.14 สติกเกอร์ NFC แบบมีหาง	70
รูปที่ 4.15 ตัวอย่างการติดบนกล่อง	71
รูปที่ 4.16 เซ็นเซอร์แบบ Flexural Plate Wave	71
รูปที่ 4.17 ขั้นตอนการติดสติกเกอร์บนกล่องสินค้าชุมชน	73
รูปที่ 4.18 ขั้นตอนการแกะเพื่อลงทะเบียนสินค้าเจ้าของสินค้า	73
รูปที่ 4.19 ขั้นตอนการแกะจากผู้บริโภค แสดงข้อมูลสินค้าและสถานะฉีกขาด	74
รูปที่ 4.20 การเชื่อมโยงองค์ความรู้	74
รูปที่ 4.21 ภาพรวมแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน	75
รูปที่ 4.22 ระบบที่สมบูรณ์แสดงผลด้วยสมาร์ทโฟน (iPhone 12 Pro Max)	76
รูปที่ 4.23 หน้าแผนที่แสดงสินค้า	77
รูปที่ 4.24 หน้าแสดงคู่มือการทำเกษตรและเลี้ยงสัตว์แสดงผลแนวตั้ง	78
รูปที่ 4.25 หน้าแสดงคู่มือการทำเกษตรและเลี้ยงสัตว์แสดงผลแนวนอน	79
รูปที่ 4.26 แผนที่ตลาดเสรีออนไลน์	80
รูปที่ 4.27 ระบบที่สมบูรณ์แสดงผลด้วยจอบแท็บเล็ต (iPad Air)	81
รูปที่ 4.28 ระบบแผนที่ตลาดเสรีออนไลน์แสดงผลด้วยจอบแท็บเล็ต (iPad Air)	81
รูปที่ 4.29 ระบบแผนที่ตลาดเสรีออนไลน์แสดงผลด้วยจอบแท็บเล็ต (iPad Air)	82
รูปที่ 4.30 ระบบที่สมบูรณ์ แสดงผลด้วยจอบคอมพิวเตอร์	83
รูปที่ 4.31 ระบบที่สมบูรณ์ แสดงผลด้วยจอบคอมพิวเตอร์ (PC)	84
รูปที่ 4.32 หน้าแสดงคู่มือการทำเกษตรและเลี้ยงสัตว์แสดงผลผ่านคอมพิวเตอร์	84
รูปที่ 4.33 การเพิ่มข้อมูลสินค้าในระบบผ่านผ่านฉลากสินค้าอัจฉริยะด้วยสมาร์ทโฟน	85
รูปที่ 4.34 การแสดงข้อมูลสินค้าผ่านฉลากสินค้าอัจฉริยะด้วยสมาร์ทโฟน	86
รูปที่ 4.35 การลงพื้นที่จัดอบรมปฏิบัติการการใช้งานระบบ	87
รูปที่ 4.36 การคัดเลือกสินค้าเพื่อใช้งานร่วมกับระบบฉลากอัจฉริยะ	88
รูปที่ 4.37 การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบตลาดเสรีออนไลน์	89
รูปที่ 4.38 การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการเพิ่มสินค้าในระบบฉลากอัจฉริยะ	90
รูปที่ 4.39 การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบฉลากอัจฉริยะ	91
รูปที่ 4.40 ตัวอย่างการสั่งซื้อสินค้า	94

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่พึ่งพาเศรษฐกิจการท่องเที่ยวเป็นหลักแต่เนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ในปัจจุบันทำให้การท่องเที่ยวระดับชุมชนได้รับผลกระทบเป็นอย่างมาก อีกทั้งคนในชุมชนไม่ได้ทำการซื้อขายภายในชุมชนกันเองหรือซื้อขายกับชุมชนใกล้เคียงอื่นๆ เนื่องจากคนในชุมชนยังมองกลุ่มนักท่องเที่ยวเป็นเป้าหมายหลักอยู่ จากสาเหตุเหล่านี้จึงส่งผลกระทบต่อให้การเติบโตของระบบเศรษฐกิจในระดับชุมชนชะลอตัวลง หรือหยุดลง และทำการฟื้นตัวได้ช้าเนื่องจากทั้งผู้ซื้อและผู้ขายไม่สามารถเชื่อมต่อถึงกันได้ และไม่สามารถรู้ได้ว่าใครขายอะไรในชุมชนใกล้เคียงบ้าง หนึ่งในปัญหาที่สำคัญในการยกระดับสินค้าในชุมชนคือ สินค้าปลอม หรือของลอกเลียนแบบ ดังเช่น เครื่องประดับ เครื่องสำอาง และ ไวน์ เป็นต้น ซึ่งสินค้านี้กล่าวล้วนเป็น OTOP แบบพรีเมียม ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น ที่สามารถสร้างชื่อเสียงให้ชุมชนได้ การโดนปลอมหรือลอกเลียนแบบ จะส่งผลให้เกิดผลเสียหายอย่างร้ายแรงต่อภาพลักษณ์สินค้าในระยะยาวได้ ซึ่งผู้บริโภคไม่สามารถทราบได้โดยง่ายเลยว่าสิ่งที่ซ่อนอยู่ในนั้นคือ (Split Dragon, 2020) “การละเมิดลิขสิทธิ์” และถือเป็นคนตีอาญา (Rod Kinghorn, 2013) โดยโครงการนี้มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนมากและเป็นประโยชน์ที่ยั่งยืนต่อทุกฝ่ายในอนาคต (United Nation, 2016)

จากปัญหาข้างต้นจึงเกิดแนวคิดที่จะพัฒนาแพลตฟอร์ม เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับยกระดับเศรษฐกิจในชุมชนท้องถิ่น ยกย่องคุณภาพการผลิตสินค้าเกษตรกรรมและปศุสัตว์ ส่งเสริมการบริโภค การซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าในชุมชน และ การป้องกันการปลอมแปลงในสินค้า ให้อยู่ในแพลตฟอร์มแอปพลิเคชันเดียวกัน จึงได้เกิดโครงการพัฒนาแพลตฟอร์มแอปพลิเคชันเพื่อพัฒนาชุมชน ประกอบด้วยโครงการย่อย 3 แพลตฟอร์ม ดังนี้

โครงการย่อยที่ 1 แพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน (Free Marketplace) โครงการนี้ประกอบด้วยการแสดงผลด้วยรูปแบบของแผนที่ร้านค้า แสดงสินค้า และบริการต่างๆของคนในชุมชนต่างๆ เพื่อเชื่อมต่อผู้ซื้อ และผู้ขายเข้าด้วยกัน ทำให้กระแสเม็ดเงินหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจระดับชุมชนเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังทำให้เกิดการพึ่งพาตัวเอง และขยายโอกาสทางการตลาดของแต่ละชุมชนในอนาคตอีกด้วย

โครงการย่อยที่ 2 ฉลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนเพื่อผู้บริโภค การป้องกันการสินค้าของเจ้าของแบรนด์ในปัจจุบันสามารถทำได้หลากหลายวิธี แต่ในโครงการนี้จะเป็นการใช้เทคโนโลยีชิป NFC หรือ Near Field Communication (NFC™) ของไทยแท้ ที่มีการ

นำไปใช้กับสินค้าระดับโลกหลายชั้น เช่น กลุ่มนาฬิกาหรู กลุ่มเหล้าและไวน์หรู มาพัฒนาทางวิศวกรรมเพิ่มเติม เพื่อให้มีราคาถูกลง เพิ่มระบบการทำงานร่วมกับ Web Services เจ้าของแบรนด์สามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง โดยที่ยังสามารถทำกำไรได้อยู่ เทคโนโลยี NFC เป็นมาตรฐานเทคโนโลยีเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ เปิดตัวและเป็นที่รู้จักกันในเรื่องของการส่งข้อมูลระยะสั้น และมีความปลอดภัยสูง (ไม่เหมือนกับ Bluetooth ที่สามารถค้นหาเจอได้ในระยะไกล) ซึ่งถูกนำไปใช้ในการชำระสินค้าโดยสแกน หรือชำระสินค้ากันมากในต่างประเทศ รวมถึงบางบริษัทนำเทคโนโลยี NFC นี้ ไปใช้เป็น Secure Keycards หรือ Business Cards เพื่อการรักษาความปลอดภัย ที่สร้างความสะดวกสบายได้มากขึ้นในการที่จะทำธุรกรรม แลกเปลี่ยนคอนเทนต์ดิจิทัล และเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ NFC จะถูกเปิดใช้งานได้โดยอัตโนมัติในกลุ่มโทรศัพท์ iPhone เพียงแต่โทรศัพท์ Android จะแตกต่างกันที่สามารถ เปิด/ปิด ได้ (เสฏฐวุฒิ แสนนาม, 2556)

โครงการนี้จะเริ่มดำเนินการช่วยเหลือและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยี NFC เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภคสินค้าเกรดคุณภาพ ที่มีราคาสูง ให้มีระบบเทคโนโลยีที่สามารถตรวจสอบการปลอมแปลงในสินค้าได้ ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่ชุมชนสามารถเข้าถึงได้ เพื่อให้ความคุ้มครองและการป้องกันแก่ผู้บริโภคทั่วไปเกี่ยวกับอันตรายของผลิตภัณฑ์ปลอม (สุขภาพ ความปลอดภัย การปลอมแปลงหลายรูปแบบ) รวมถึงคุ้มครองเจ้าของผลิตภัณฑ์ของแท้โดนละเมิด ทำให้ส่งผลกระทบต่อเป็นวงกว้างถึงผู้บริโภค เศรษฐกิจท้องถิ่น เครือข่ายที่เกี่ยวข้อง เจ้าหน้าที่ตำรวจ และอื่นๆ ในการต่อสู้เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการปลอมแปลงในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

โครงการย่อยที่ 3 ต้นแบบแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน โดยอิงข้อมูลจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยเป็นแอปพลิเคชันให้เกษตรกรผู้ปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ในชุมชน ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับแนะนำการปลูกพืช การเลี้ยงและการดูแลสัตว์ ชนิดต่างๆ สามารถบันทึกข้อมูลและตั้งค่าการแจ้งเตือน แสดงกำลังผลิต ชนิดพันธุ์ เพื่อให้คนในชุมชนหรือคนทั่วไป สามารถค้นหาได้ง่าย สามารถใช้เป็นช่องทางในการส่งเสริมการขายในชุมชนได้

1.2 ความเชื่อมโยงกับโครงการอื่น

โครงการนี้มีความเชื่อมโยงกับโครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบลแบบบูรณาการ 1 ตำบล 1 มหาวิทยาลัย (U2T) ของกระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดยโครงการ U2T มุ่งเน้นให้ มหาวิทยาลัยเข้าไปพัฒนา สัมมาชีพและสร้างอาชีพใหม่ การยกระดับสินค้าชุมชน การยกระดับการท่องเที่ยว การนำองค์ความรู้ไปช่วยบริการชุมชน ซึ่งแต่ละมหาวิทยาลัยอาจมีการจัดกิจกรรมสำหรับโครงการที่แตกต่างกันไป ด้วยโครงการดังกล่าวอาจส่งผลให้ชุมชนขาดแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มกลาง สำหรับใช้เป็นเครื่องมือยกระดับเศรษฐกิจในชุมชน

คณะผู้เสนอโครงการจึงได้เสนอ การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนท้องถิ่นแบบบูรณาการ โดยให้คนในชุมชนสามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับ ซื้อขาย แลกเปลี่ยนสินค้าและบริการกันเองในชุมชน และสามารถใช้เป็นเครื่องมือบริหารจัดการการเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ของของคนในชุมชนภายใต้แพลตฟอร์มที่ใกล้เคียงกัน เพื่อส่งเสริมการบริโภคสินค้าในชุมชน สร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนในชุมชน และสามารถใช้เป็นเครื่องมือ สนับสนุนโครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบลแบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในชุมชน สร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนในชุมชน และสามารถใช้เป็นเครื่องมือ สนับสนุนโครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบลแบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

จากที่ได้กล่าวมา ในโครงการ การพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนท้องถิ่นแบบบูรณาการ นี้ประกอบด้วย 3 โครงการย่อยโดยแต่ละโครงการมีวัตถุประสงค์ดังนี้

โครงการย่อยที่ 1 แพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน (Free Marketplace)

1. เพื่อเชื่อมต่อผู้ซื้อ และผู้ขายในระดับชุมชนเข้าด้วยกัน
2. เพื่อเพิ่มโอกาสทางการตลาดของเศรษฐกิจระดับชุมชน
3. เพื่อเพิ่มกระแสเม็ดเงินหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจระดับชุมชน

โครงการย่อยที่ 2 ฉลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนเพื่อผู้บริโภค

โครงการนี้เป็นโครงการที่จะคุ้มครองผู้บริโภคทั่วประเทศจากสินค้าปลอม รวมถึงเพิ่มช่องทางการสื่อสารและป้องกันแบรนด์สินค้าของชุมชน โดยผู้บริโภคทั่วประเทศจะสามารถมั่นใจได้ว่าสินค้าชุมชนที่ได้รับเป็นสินค้าที่มีคุณภาพจากชุมชนนั้นจริง ไม่ว่าจะเป็นการซื้อสินค้าผ่านช่องทางจำหน่ายใด โดยชิปอัจฉริยะ NFC ของคนไทยแท้ๆ พัฒนาต่อยอดให้เป็นฉลากราคาถูกที่สามารถติดอยู่บนสินค้าได้แทบทุกชนิด ใช้งานร่วมกับ NFC Reader บน Smart Phone เกือบทุกรุ่นในปัจจุบัน เพื่อสร้างมาตรฐานและความเข้มแข็งให้กับสินค้าชุมชนที่มีคุณภาพในระดับสูงต่อไป

โครงการย่อยที่ 3 ต้นแบบแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

1. เพื่อส่งเสริมการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาพัฒนาเป็นเครื่องมือส่งเสริมเกษตรกร
2. พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ เพื่อบันทึกข้อมูล ติดตามข้อมูล และการแจ้งเตือนกิจกรรมในการปลูก การเลี้ยงและการดูแล โดยสามารถแสดงผลหรือบันทึกข้อมูลจากระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (4G/5G)

3. เพื่อพัฒนาระบบเว็บไซต์แอปพลิเคชันสำหรับเกษตรกร ใช้เป็นเครื่องมือในการค้นหาพันธุ์พืช หรือพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ สายพันธุ์สัตว์ได้

1.4 ขอบเขต และกิจกรรมการดำเนินงาน

ขอบเขตและกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการย่อยทั้ง 3 โครงการย่อยที่มีดังนี้

โครงการย่อยที่ 1 แพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน (Free Marketplace)

1. จัดทำแพลตฟอร์มโดยเป็นรูปแบบของแผนที่ร้านค้า เพื่อแสดงสินค้าและบริการต่างๆ
2. ลงพื้นที่ติดต่อชุมชนเพื่อขอความร่วมมือ และข้อมูลที่จะขึ้นแพลตฟอร์ม
3. จัดอบรมการใช้งานแพลตฟอร์ม เพื่อเพิ่มความรู้ ความเข้าใจในการใช้งาน

โครงการย่อยที่ 2 ฉลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนเพื่อผู้บริโภค

1. ค้นหาสินค้าชุมชนตัวอย่าง ที่มีคุณภาพและมีช่องทางการจัดจำหน่ายแพร่หลายทั่วประเทศ

2. เข้าไปสนับสนุนเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้นด้วยฉลากอัจฉริยะ
3. พัฒนาฉลากสินค้าอัจฉริยะ จาก IC chip ให้เป็น ฉลากที่ใช้งานง่ายและราคาถูก

4. พัฒนาแพลตฟอร์มเพื่อให้ผู้บริโภคสามารถตรวจสอบได้ง่าย และผู้ผลิตไม่กระทบต้นทุนการผลิตสินค้า

5. พัฒนา Content ตั้งแต่ Story, Feedback จากผู้บริโภค, ส่วนผสม, มาตรฐานการผลิต เพื่อแสดงผลบนแพลตฟอร์มให้ผู้บริโภคตรวจสอบได้

โครงการย่อยที่ 3 ต้นแบบแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

1. วางแผนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ทฤษฎีวิจัยอย่างละเอียด

2. ศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูล การเกษตรและเลี้ยงสัตว์อย่างละเอียด เช่น การเก็บข้อมูลวิธีการเลี้ยงดู ข้อมูลด้านสายพันธุ์ การผสมพันธุ์ โรงเรือน อาหารและการให้อาหาร การให้ยาและวัคซีน โรค การผสมพันธุ์ เพื่อตัดสินใจนำเอาเทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคมมาปรับใช้อย่างเหมาะสม โดยศึกษาข้อมูลจาก หน่วยงานเกษตรและปศุสัตว์

3. ออกแบบ แอปพลิเคชัน ระบบฐานข้อมูล เว็บไซต์แอปพลิเคชัน และ การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI) ให้เหมาะสมและง่ายต่อการใช้งานของเกษตรกร

4. ออกแบบการทำงานของ ระบบการเก็บข้อมูลและการแจ้งเตือน การดูแลตามขั้นตอนวิธีการ ของแอปพลิเคชัน โดยใช้แหล่งข้อมูลจาก หน่วยงานเกษตรและปศุสัตว์

6. การประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน ด้านความสะดวกในการใช้งาน

7. การทดสอบใช้งานแอปพลิเคชันกับเกษตรกรในท้องถิ่น

โดยโครงการจะมีการขอความร่วมมือกับหน่วยงานในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อขอแนวทางการร่วมมือเพื่อให้เกิดความต่อเนื่อง และเสริมความยั่งยืนของโครงการ ซึ่งได้แก่

1. สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬา จังหวัดมหาสารคาม
2. สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดมหาสารคาม กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย
3. สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน จังหวัดมหาสารคาม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

กลุ่มเป้าหมายของโครงการนี้ มุ่งเน้นยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนท้องถิ่นแบบบูรณาการ โดยสามารถใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ โดยประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการมีดังนี้

1. ได้แพลตฟอร์มสำหรับเป็นตลาดเสรีแบบออนไลน์เพื่อชุมชนท้องถิ่น ทำให้เศรษฐกิจระดับชุมชนมีการเติบโตมากขึ้น มีข้อมูลร้านค้า สินค้า และบริการเพื่อรองรับการขยาย และเติบโตของตัวชุมชนเองในอนาคต

2. ได้ระบบฉลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนสำหรับผู้บริโภค ผู้บริโภคสามารถเข้าใจสินค้า และเรื่องราวของสินค้านั้นๆ ได้อย่างรวดเร็ว เพียงแค่โทรศัพท์และที่ฉลากอัจฉริยะ ผู้ผลิตเจ้าของผลิตภัณฑ์สามารถสื่อสารกับผู้บริโภคโดยตรงได้ทันทีจากตัวสินค้า ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการโฆษณา หรือโปรโมทในช่องทางอื่นๆ

3. ได้แอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน เพิ่มประสิทธิภาพในการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ช่วยแจ้งเตือนความจำ ที่สำคัญต่างๆ และเป็นช่องทางในการค้นหาสายพันธุ์ในชุมชน และการส่งเสริมการขาย โดยโครงการจะถูกบริหารจัดการโดยทางมหาวิทยาลัยขอนแก่นร่วมกับหน่วยงานของรัฐในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นดังข้อมูล โดยการจัดบุคลากรลงพื้นที่เป้าหมายเพื่อให้เกิดการนำไปใช้งานถ่ายทอดองค์ความรู้ ติดตามผล และขยายผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างความยั่งยืนให้แก่โครงการ

1.6 ตัวชี้วัดผลผลิต

โครงการย่อยที่ 1 แพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน (Free Marketplace)

1. มีชุมชนเข้าร่วมโครงการอย่างน้อย 2 ชุมชน
2. มีร้านค้าเข้าร่วมโครงการอย่างน้อย 20 ร้านค้า

โครงการย่อยที่ 2 ฉลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนสำหรับผู้บริโภค

1. มีเจ้าของผลิตภัณฑ์จากชุมชนเข้าร่วมโครงการ มากกว่า 10 แบรินด์
2. ได้ฉลากอัจฉริยะราคาถูก จับต้องได้สำหรับสินค้าหลายชนิด
3. เจ้าของผลิตภัณฑ์สามารถลดค่าใช้จ่ายในการตลาดได้

4. ได้แพลตฟอร์มที่สามารถใช้งานได้ง่ายสำหรับผู้ผลิตและผู้บริโภคทั่วไป

โครงการย่อยที่ 3 ต้นแบบแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

1. มีเกษตรกรผู้ปลูกพืชเข้าร่วมโครงการอย่างน้อย 2 ชุมชน
2. มีเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์เข้าร่วมโครงการอย่างน้อย 2 ชุมชน

1.8 ตัวชี้วัดผลลัพธ์

โครงการย่อยที่ 1 แพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน (Free Marketplace)

1. ร้านค้า สินค้าและบริการในชุมชนนั้นเป็นที่รู้จักมากขึ้น
2. คนในชุมชนมีช่องทางในการทำตลาดมากขึ้น
3. มีการซื้อขายกันเองภายในชุมชน หรือชุมชนใกล้เคียง

โครงการย่อยที่ 2 ราคาสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนเพื่อผู้บริโภค.

1. ป้องกันการปลอมแปลงและให้ความมั่นใจต่อสินค้านั้นได้เมื่อถึงมือผู้บริโภค
2. สินค้าชุมชนเป็นที่รู้จักมากขึ้น ยอดขายมากขึ้น
3. ลดค่าใช้จ่ายในการตลาด และป้องกันการล่มสลายของแบรนด์นั้นได้
4. ผู้ผลิตสามารถส่งผ่านเรื่องราวของผลิตภัณฑ์ได้อย่างรวดเร็ว
5. ผู้บริโภคมั่นใจในตัวสินค้ามากขึ้น เห็นความจริงใจและความตั้งใจของเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้ง่าย

เพียงแค่นี้

โครงการย่อยที่ 3 ต้นแบบแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

1. คุณภาพสินค้าทางการเกษตรในชุมชน เป็นที่รู้จักมากขึ้น
2. ชุมชนมีวัตถุดิบทางการเกษตรที่มีคุณภาพ
3. มีการซื้อขายพืชและสัตว์กันเองภายในชุมชน หรือชุมชนใกล้เคียง

บทที่ 2

ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎี และแนวความคิด

โครงการ การพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนท้องถิ่นแบบบูรณาการ ประกอบด้วย โครงการย่อย 3 โครงการ โดยการสืบค้นทฤษฎี งานวิจัย และโครงการที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1.1 พัฒนาแพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน (Free Marketplace)

1) Design Thinking

การคิดเชิงออกแบบ คือการคิดแก้ปัญหาที่สามารถนำไปสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ การคิดเชิงออกแบบนั้นต่างจาก “ความคิดสร้างสรรค์”(Creativity) คือ Design Thinking จะคำนึงถึงองค์ประกอบ 3 อย่างประกอบกัน คือ การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ และ “คน” การคิดเชิงออกแบบจึงมีอีกชื่อคือ Human Centered Design ที่คนเป็นศูนย์กลางการแก้ปัญหา โดยเน้นทำความเข้าใจว่าคนต้องการอะไร แทนที่วิธีการแบบเดิมที่มักเริ่มต้นจาก “ปัญหา”

2) Web Application

Application ที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อใช้งานบน Web Browser สำหรับการใช้งาน Webpage ต่างๆ ซึ่งถูกปรับแต่งให้แสดงผลแต่ส่วนที่จำเป็น เพื่อเป็นการลดทรัพยากรในการประมวลผล ของตัวเครื่องสมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ต ทำให้โหลดหน้าเว็บไซต์ได้เร็วขึ้น อีกทั้งผู้ใช้งานยังสามารถใช้งานผ่าน Internet และ Intranet ในความเร็วต่ำได้

3) Document-based Database

เป็นการเก็บข้อมูลในลักษณะของไฟล์เอกสาร ซึ่งภายในมี Tag ระบุค่าต่างๆ ไว้ โดยหนึ่งแถวหรือเรคอร์ด (Record) ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะเทียบได้กับไฟล์เอกสาร 1 ไฟล์ และ Tag ต่างๆ จะเทียบได้กับคอลัมน์หรือฟิลด์ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งข้อดีของการเก็บข้อมูลแบบนี้คือฟิลด์ในเอกสารไม่จำเป็นต้องมีจำนวนเท่ากันได้ฐานข้อมูลแบบเอกสารที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ ฐานข้อมูล MongoDB ซึ่งเก็บไฟล์ในลักษณะของ JSON

4) Agile Methodology

กลุ่มของ Software Methodologies ที่มีแนวคิดเดียวกัน มีลักษณะการพัฒนาแบบ Iteration คือ แบ่งส่วนย่อยๆ แล้วพัฒนาต่อเรื่อยๆ แต่ละ Iteration จะต้องเกิด Working Software และต้องพัฒนาต่อเรื่อยๆ และมีลักษณะให้ความสำคัญกับคนที่ทำ มากกว่า Process Agile มี Core Value ทั้งหมด 4 ข้อดังนี้

1. คนและการมีปฏิสัมพันธ์กัน มากกว่าการทำตามขั้นตอนและเครื่องมือ

2. ซอฟต์แวร์ที่นำไปใช้งานได้จริง มากกว่าเอกสารที่ครบถ้วนสมบูรณ์
3. ร่วมมือทำงานกับลูกค้า มากกว่าการตอรองให้เป็นไปตามสัญญา
4. การตอบรับกับการเปลี่ยนแปลง มากกว่าการทำตามแผนที่วางไว้

5) NoSQL

NoSQL ย่อมาจาก Not Only SQL คือ ฐานข้อมูลที่สร้างตามวัตถุประสงค์สำหรับโมเดลข้อมูลแบบเฉพาะเจาะจงและมีแบบแผนที่ยืดหยุ่นสำหรับการสร้างแอปพลิเคชันอันทันสมัย ฐานข้อมูล NoSQL เป็นที่รู้จักกันดีในด้านความง่ายในการพัฒนา การทำงาน และประสิทธิภาพตามขนาดที่ต้องการ

6) Big Data

Big Data คือ ข้อมูลขนาดใหญ่/ปริมาณมาก หรือ ข้อมูลจำนวนมากมหาศาล ทุกเรื่องทุกแง่มุม ทุกรูปแบบ ซึ่งอาจเป็นข้อมูลที่มีโครงสร้างชัดเจน (Structured Data) เช่น ข้อมูลที่เก็บอยู่ในตารางข้อมูลต่างๆ หรืออาจเป็นข้อมูลกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-Structured Data) เช่น ล็อกไฟล์ (Log files) หรือแม้กระทั่งข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เช่น ข้อมูลการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ผ่านสังคมเครือข่าย (Social Network) เช่น Facebook, Twitter หรือ ไฟล์จำพวกมีเดีย เป็นต้น ซึ่งอาจจะเป็นข้อมูลภายในองค์กรและภายนอกที่มาจากการติดต่อระหว่างองค์กร หรือจากทุกช่องทางการติดต่อกับลูกค้า แต่ทั้งหมดนี้ก็ยังคงเป็นเพียงข้อมูลดิบที่รอการนำมาประมวลผลและวิเคราะห์เพื่อนำผลที่ได้มาสร้างมูลค่าทางธุรกิจ ข้อมูลเหล่านี้อาจจะไม่ได้อยู่ในรูปแบบที่องค์กรสามารถนำไปใช้ได้ทันที แต่อาจมีข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กรบางอย่างแฝงอยู่ โดย Big Data มีคุณลักษณะสำคัญอยู่ 3 อย่าง คือ

1. ปริมาตร (Volume)
2. ความเร็ว (Velocity)
3. ความหลากหลาย (Variety)

จากการศึกษาข้อมูลระบบที่เกี่ยวข้องกับตลาดออนไลน์ (Market Place) ที่มีในปัจจุบันและได้นำมาใช้งานร่วมกับชุมชน สามารถแสดงข้อดีข้อเสียในแต่ละระบบได้ดังนี้

8) ระบบ Facebook Marketplace

ข้อดี คือ มีผู้ใช้งานแพลตฟอร์มเป็นจำนวนมาก ผู้ที่ใช้งานแพลตฟอร์มสามารถซื้อขาย ได้โดยไม่ต้องผ่านคนกลาง

ข้อเสีย คือ สินค้าไม่ได้ผ่านตรวจสอบและรับรองจากผู้ให้บริการ แพลตฟอร์มผู้ขายหรือร้านค้าไม่จำเป็นต้องผ่านการตรวจสอบและรับรองจากผู้ให้บริการ แพลตฟอร์มไม่มีตำแหน่งของผู้ขายหรือร้านค้าที่ชัดเจน ผู้ขาย หรือร้านค้าจำเป็นต้องเสียค่าโฆษณาเป็นจำนวนมากเพื่อให้สามารถขายสินค้าหรือบริการได้ เนื่องจากมีคู่แข่งเป็นจำนวนมาก

9) Google Map

ข้อดี คือ มีผู้ใช้งานแพลตฟอร์มเป็นจำนวนมาก มีตำแหน่งของร้านค้าที่ชัดเจน มีการยืนยันตัวตนของผู้ขาย หรือร้านค้า

ข้อเสีย คือ ผู้ขายหรือร้านค้าจำเป็นต้องเสียค่าโฆษณาเป็นจำนวนมาก เพื่อให้สามารถขายสินค้าหรือบริการได้ เนื่องจากมีคู่แข่งจำนวนมากขายหรือร้านค้าในชุมชนส่วนมากไม่มีความรู้เพียงพอที่จะยืนยันตัวตนกับทาง Google Map

10) E-commerce แพลตฟอร์ม ขนาดใหญ่ เช่น Lazada, Shopee เป็นต้น

ข้อดี คือมีผู้ใช้งานแพลตฟอร์มเป็นจำนวนมากมีระบบการสั่งซื้อสินค้าได้โดยไม่ต้องเดินทางไป

ข้อเสีย คือสินค้าไม่ได้ผ่านตรวจสอบ และรับรองจากผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม ผู้ขายหรือร้านค้าในชุมชนส่วนมากไม่มีความรู้เพียงพอที่จะยืนยันตัวตนกับทาง E-commerce แพลตฟอร์ม ทาง E-commerce แพลตฟอร์มมีการหักค่าดำเนินการจากทางผู้ขาย หรือร้านค้า

จากผลสำรวจข้างต้นโครงการนี้สามารถพัฒนาระบบแพลตฟอร์มที่สามารถระบุตำแหน่งที่ชัดเจนของผู้ขาย หรือร้านค้า เพื่อให้ผู้ซื้อสามารถค้นหาผู้ขายหรือร้านค้าในบริเวณรอบๆ ชุมชน โดยที่สินค้าของผู้ขายหรือร้านค้าผ่านการรับรองจากหัวหน้าชุมชนก่อนที่ข้อมูลจะเข้าสู่แพลตฟอร์ม เพื่อที่ทางผู้ซื้อจะได้มีความเชื่อมั่นมากขึ้น โดยที่ทางผู้ขาย หรือร้านค้าไม่จำเป็นต้องจ่ายค่าดำเนินการแก่ทาง แพลตฟอร์ม

2.1.1 ฉลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนเพื่อผู้บริโภค

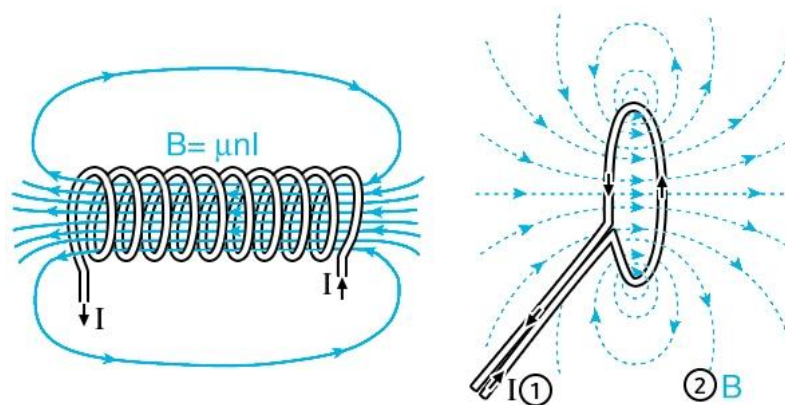
1) Near Field Communication (NFC) เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้การสัมผัส โดยอาศัยสนามความถี่วิทยุ (Radio Frequency: RF) โดยใช้ความถี่พื้นฐานที่ 13.56 MHz เทคโนโลยี NFC ได้รับการออกแบบมาอย่างสมบูรณ์แบบเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์สองชนิดผ่านทางสัมผัส เทคโนโลยี NFCเป็นการสร้างสนาม RF ที่สร้างโดยอุปกรณ์ที่เรียกว่าเครื่องอ่าน (Reader) อยู่ในมาตรฐานของ NFC Forum เพื่อสื่อสารกับแท็ก (Tag) ในมาตรฐานเดียวกัน มีการทำงานเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ในการถ่ายโอนพลังงานจากอุปกรณ์ NFC Reader ไปยัง NFC Tag ดังนั้น NFC Tag จึงไม่จำเป็นต้องใช้แบตเตอรี่หรืออุปกรณ์จ่ายไฟอื่นๆ สำหรับการทำงาน เนื่องจากพลังงานที่จำเป็นสำหรับการสื่อสารจะส่งผ่านคลื่น RF จาก NFC Reader การชาร์จแบบไร้สายเป้าหมายหลักของเทคโนโลยี NFC คือการถ่ายโอนพลังงาน ซึ่งจะช่วยให้การสื่อสารได้ซับซ้อนมากขึ้นจาก

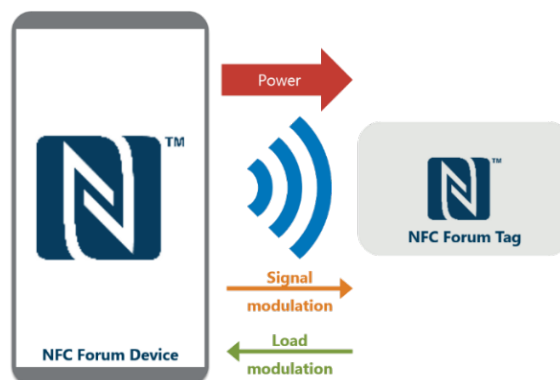
การสื่อสารผ่าน NFC เพื่อควบคุมการถ่ายโอนพลังงาน ความแรงของคลื่น RF สามารถทำให้ส่งผ่านพลังงานไฟฟ้าได้มากถึง 1 W

2. อุปกรณ์ NFC Reader และ NFC Tag จะใช้การสื่อสารระหว่างกันด้วยการ Modulation สัญญาณในคลื่น โดยที่ตัว NFC Tag เองจะตรวจจับการ Modulation ที่สร้างขึ้นและส่งมาจาก Reader

3. เทคโนโลยี NFC ได้รับการออกแบบมาสำหรับระยะการทำงานไม่กี่เซนติเมตร ทำให้การโจมตีหรือบันทึกการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ NFC Reader และ NFC Tag ได้ยากขึ้นเมื่อเทียบกับเทคโนโลยีไร้สายอื่นๆ ที่มีระยะการทำงานหลายเมตร นอกจากนี้ผู้ใช้อุปกรณ์ NFC Reader จะกำหนดโดยท่าทางสัมผัส เป็นผลให้ระดับความปลอดภัยของการสื่อสารผ่าน NFC จะสูงกว่าเมื่อเทียบกับ Protocol การสื่อสารไร้สายอื่นๆ นอกจากนี้ NFC Forum เองก็ได้เพิ่มการสื่อสารแบบ Peer to Peer ซึ่งเป็นกลไกในการเข้ารหัสข้อมูลที่แลกเปลี่ยนทั้งหมดเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ผู้ไม่หวังดี ติความการสื่อสารได้



รูปที่ 2.1 การทำงานของ NFC Tag เทคโนโลยีจาก Samsung (Samsung, ม.ป.ป.)



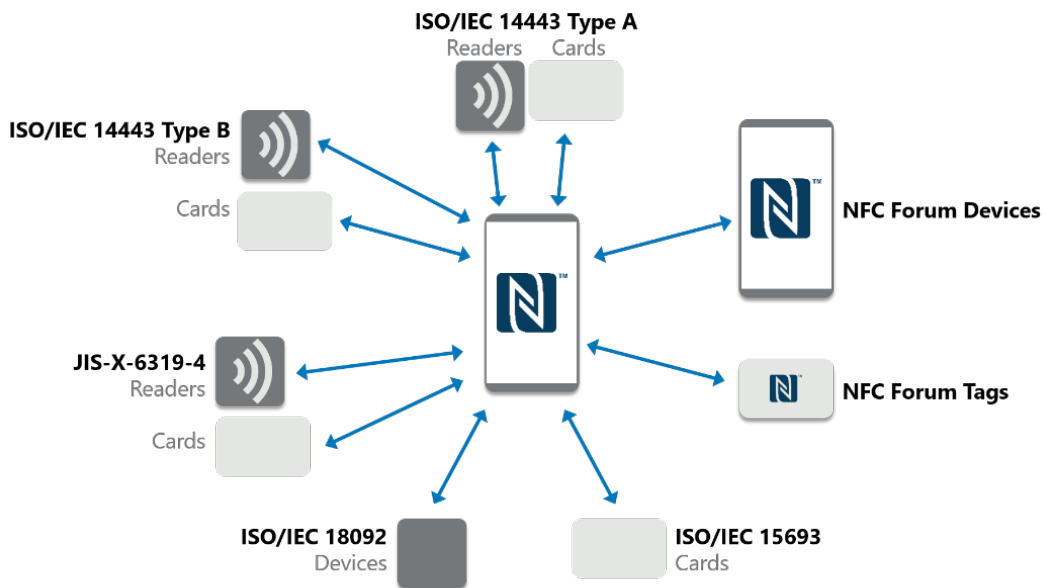
รูปที่ 2.2 แสดงการอ่านข้อมูลของ ร่วมกับ NFC

2) NFC Contactless Protocols

เทคโนโลยีการสื่อสาร NFC ถูกใช้โดย Protocol การสื่อสารแบบไร้สัมผัสที่มีอยู่หลายตัวในตลาด มีความแตกต่างกันในบางรุ่นหรือบางยี่ห้อโดยใช้วิธีการเข้ารหัสที่แตกต่างกัน ดังนี้:

1. เครื่องอ่านและการ์ดเป็นไปตามมาตรฐาน ISO / IEC 14443 Type A
2. เครื่องอ่านและการ์ดเป็นไปตามมาตรฐาน ISO / IEC 14443 Type B
3. การ์ดที่เป็นไปตามมาตรฐาน ISO / IEC 15693
4. อุปกรณ์ที่เป็นไปตามมาตรฐาน ISO / IEC 18092
5. เครื่องอ่านและการ์ดเป็นไปตามมาตรฐาน JIS-X 6319-4

หรือ อุปกรณ์ NFC อื่นๆ ขึ้นอยู่กับ Protocols การสื่อสารที่ใช้และความสามารถของอุปกรณ์ระยะไกลความเร็วในการสื่อสารสูงถึง 424 Kbit/s



รูปที่ 2.3 เครื่องอ่านและการ์ดเป็นไปตามมาตรฐาน JIS-X 6319-4 (NFC, ม.ป.ป.)

2.1.2 ออกแบบระบบฉลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนเพื่อผู้บริโภค

เทคโนโลยี NFC ถูกนำมาประยุกต์ใช้งานในหลากหลายบริการเพื่อเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วให้กับผู้ใช้งาน เช่น การใช้ชำระค่าสินค้าและบริการต่างๆ ที่มีจุดรับชำระเงินผ่านทาง NFC ไม่ว่าจะเป็นค่าโดยสารรถไฟฟ้า BTS, ร้านอาหาร หรือห้างสรรพสินค้า เป็นต้นซึ่งผู้ใช้ สมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการ Android หรือ IOS ที่รองรับการใช้งาน NFC สามารถทำให้ สมาร์ทโฟนของตนเอง เปลี่ยนเป็นกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Wallet) ได้อย่างง่ายดาย เพียงเติมเงินผ่าน

Application และนำไปแตะที่จุดรับชำระเงินผ่านทาง NFC เพื่อชำระค่าสินค้าและบริการต่างๆ การ
ใช้ NFC Tag ร่วมกับบรรจุกุณธ์ของสินค้าชุมชนที่มีราคาแพงหรือเป็นสินค้าเฉพาะประจำถิ่นเพื่อให้
ผู้บริโภคสามารถตรวจสอบได้และเป็นการป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนเพื่อผู้บริโภค โดย
ผู้บริโภคสามารถเข้าใช้งานผ่านระบบในแพลตฟอร์มเดียวกันเพื่อตรวจสอบข้อมูลผ่าน สมาร์ทโฟน
และเว็บแอปพลิเคชันได้ โดยมีรายละเอียดในการออกแบบระบบดังนี้

2.1.2.1 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องสำหรับการพัฒนาระบบฉลากสินค้าอัจฉริยะโดยเฉพาะ NFC

RFID (Radio Frequency Identification) คือ การระบุเอกลักษณ์ด้วยคลื่นวิทยุ มีลักษณะ
เป็นป้ายอิเล็กทรอนิกส์ (RFID Tag) ที่สามารถอ่านค่าได้โดยผ่านคลื่นวิทยุ เพื่อตรวจสอบ ติดตามและ
บันทึกข้อมูลที่ติดอยู่กับป้าย ในกรณีที่เป็นฉลากสินค้า RFID ก็จะถูกนำมาใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูล
เกี่ยวกับสินค้า เพื่อให้สามารถทราบถึงที่มาที่ไปของสินค้าชิ้นนั้นได้ ทั้งข้อมูลผู้ผลิต วันที่ผลิต
ส่วนประกอบ รวมถึงตำแหน่งของสินค้านั้นๆ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยการสัมผัส (Contact-less) หรือ
ต้องเห็นของสิ่งนั้น ทำงานโดยใช้เครื่องอ่านที่สื่อสารกับป้ายด้วยคลื่นวิทยุในการอ่านและเขียนข้อมูล
ซึ่ง RFID จะมี 3 องค์ประกอบหลักด้วยกันดังนี้

1) ป้าย (RFID Tag, Transponder-Responder)

ภายในประกอบไปด้วย เสาอากาศ และตัวไมโครชิป เสาอากาศจะทำหน้าที่รับส่งสัญญาณ
คลื่นวิทยุระหว่าง ป้าย (RFID Tag) กับเครื่องอ่าน (Reader) ป้ายที่ทุกคนมักเห็นกันจนชินตาก็คงจะ
เห็นไม่พ้น ป้ายที่ติดสินค้ากันขโมยในห้างสรรพสินค้า และตัวรถไฟฟ้าที่เป็นเหรียญกลมสีดำ ที่ใช้แตะ
เพื่อเข้าสู่ขานขาลา ประเภทของป้ายอาร์เอฟไอดี (RFID)

1. Passive: ป้ายชนิดนี้ทำงานได้โดยไม่ต้องใช้แหล่งจ่ายไฟจากภายนอก เพราะ
ภายในบัตรมีวงจรกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ เป็นแหล่งพลังงานในตัวอยู่แล้ว ระยะเวลาอ่านข้อมูลได้ใน
ระยะสั้นๆ เท่านั้นไม่เกิน 1 เมตร (ขึ้นอยู่กับกำลังส่งของเครื่องอ่านและความถี่วิทยุที่ใช้) RFID
ประเภทนี้มีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา RFID

2. Active: ป้ายชนิดนี้ต้องอาศัยแหล่งจ่ายไฟจากภายนอก เพื่อจ่ายไฟให้วงจรทำงาน
ระยะเวลาอ่านข้อมูลได้ประมาณ 100 เมตร แต่มีข้อเสียคือ ขนาดของป้ายหรือเครื่องอ่านมีขนาดใหญ่
อายุแบตเตอรี่มีอายุการใช้งานประมาณ 3-7 ปี

2) เครื่องอ่านป้าย (Reader, Interrogator)

มีหน้าที่ในการเชื่อมต่อกับป้าย (RFID Tag) เพื่อทำการอ่านหรือเขียนข้อมูลลงในป้ายโดยใช้
สัญญาณวิทยุ ซึ่งภายในเครื่องอ่านจะประกอบด้วย เสาอากาศ เพื่อใช้รับ - ส่งสัญญาณ สัญญาณวิทยุ
ภาครับ-ภาคส่ง วงจรควบคุม การอ่าน-เขียนข้อมูล และส่วนที่ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ เครื่องอ่านจะมี

รูปร่างลักษณะที่แตกต่างกันไป แต่ที่หลายคนคุ้นตากันดีก็จะมี สมาร์ทโฟน เครื่องอ่านบาร์โค้ด เครื่องอ่านป้ายทะเบียนรถ และเครื่องอ่านบัตรสแกนเวลาเข้าทำงาน

3) ระบบที่ใช้ประมวลผล (Hardware)

เป็นส่วนที่จะทำการประมวลผลข้อมูลที่ได้มาจากป้าย (RFID Tag) หรือจะสร้างข้อมูลเพื่อส่งไปยังป้าย และยังเป็นที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลได้อีกด้วย โดยระบบที่คนนิยมใช้ในปัจจุบันจะมี ระบบการจัดการฟาร์มปศุสัตว์ ระบบคลังสินค้า ระบบขนส่ง และระบบการบริหารจัดการทรัพยากร

คลื่นวิทยุ (Radio Frequency) คลื่น วิทยุเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดหนึ่งเหมือนกับพวก แสง คลื่นอัลตราไวโอเล็ต และคลื่นอินฟราเรด เพียงแต่ต่างย่านความถี่เท่านั้น คลื่นวิทยุที่แผ่กระจายออกจากสายอากาศ นั้นประกอบไปด้วยสนามแม่เหล็กและสนาม ไฟฟ้า ความถี่ของคลื่นวิทยุที่เราพูดกัน จะหมายถึง ความถี่ของคลื่นพาหะหรือ Carrier Frequency ความถี่ในระบบ RFID ที่ใช้กันทั่วไป ได้แก่ - LF 125 KHz (Low Frequency) - HF 13.56 MHz (High Frequency) - UHF 869.5 MHz (Ultra-high Frequency) LF 125 KHz เป็นความถี่มาตรฐานที่ใช้งานทั่วไป ระยะการรับส่งข้อมูล ใกล้ ต้นทุนไม่สูงมาก ความเร็วในการอ่านต่ำ LF มักพบการใช้งานหน่วยงานของปศุสัตว์, ระบบควบคุมการเปิดปิด

ชิปที่ใช้ในย่านความถี่ HF 13.56 MHz ในปัจจุบันรองรับ Tag มาตรฐาน ISO 14443A-B, 15693 รวมถึง tag มาตรฐาน ISO 18000 type 3 ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ในย่านความถี่นี้เป็นย่านความถี่ใช้กันทั่วโลก RFID ในย่านความถี่ HF ใช้กับ passive tag และ มักพบเห็นการใช้งาน RFID ในย่านความถี่ HF ในห้องสมุด และการป้องกันการปลอมแปลงสินค้า ช่องความถี่ UHF ที่สามารถใช้กับระบบ RFID จะอยู่ระหว่าง 860 – 960 MHz ระบบ UHF RFID ที่ใช้ในสหรัฐอเมริกาจะอยู่ที่คลื่นความถี่ 915 MHz และ ระบบ UHF RFID ที่ใช้ในยุโรปจะอยู่ที่ คลื่นความถี่ 868 MHz การใช้งาน UHF RFID ขยายวงกว้างขึ้นจากองค์กรขนาดใหญ่, ธุรกิจ ระหว่างประเทศ ไปยังธุรกิจขนาดเล็กในหลายๆ สายงาน

NFC หรือ Near Field Communication เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายระยะสั้น (Short-Range Wireless Technology) ใช้คลื่นความถี่ HF 13.56 MHz บนพื้นฐานมาตรฐาน ISO 14443 (Philips MIFARE and Sony's FeliCa) ใช้ส่งข้อมูลได้ระยะประมาณ 4-10 เซนติเมตร มีความเร็วในการรับส่งข้อมูลได้สูงสุด 424 กิโลบิตต่อวินาที และมีความเร็วในการติดต่อเริ่มต้นต่ำกว่า 0.1 วินาที ด้วยคุณสมบัติดังกล่าวจึงทำให้เทคโนโลยี NFC ถูกนำมาประยุกต์ใช้งานเพื่อการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในระยะใกล้ๆ ซึ่งปัจจุบันกำลังได้รับความนิยมอย่างมากและมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลายมากขึ้นเรื่อยๆ

NFC เป็นคุณสมบัติในโทรศัพท์เกือบทุกรุ่นในปัจจุบัน เทคโนโลยีการเชื่อมต่อที่อยู่บนมาตรฐานที่จะทำให้มีความสะดวกสบายมากขึ้นในการทำธุรกรรม การแลกเปลี่ยนเนื้อหาดิจิทัล และ

การเชื่อมต่ออุปกรณ์ เป็นเทคโนโลยีที่จะทำให้สามารถทำการสื่อสารไร้สายระยะใกล้ระหว่าง อุปกรณ์ ต่างๆ ได้ ที่จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการสื่อสารที่ไม่ได้รับอนุญาตขึ้นมาได้

การใช้ NFC จะทำให้ท่านสามารถถ่ายโอนข้อมูลระหว่าง โทรศัพท์ของท่านและอุปกรณ์ NFC อื่นๆ ซึ่งการเปิดการทำงานขึ้นมาโดยการนำ อุปกรณ์ NFC สองชิ้นมาอยู่ใกล้กันในระยะการอ่าน เช่น ป้ายติดราคา IC, โทรศัพท์และ อุปกรณ์มือถืออื่นๆ อุปกรณ์จ่ายเงิน และ อุปกรณ์เครื่องเสียงและวิดีโอ ภายในบ้าน ตัวอย่างเช่น ท่านสามารถแชร์ที่อยู่ของเว็บ รายชื่อผู้ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ เพลง วิดีโอหรือภาพถ่าย หรือแม้แต่บัตรเครดิต จะอ่านเนื้อหาของอุปกรณ์นั้นๆขึ้นมาได้



รูปที่ 2.4 สัญลักษณ์ของ NFC

NFC มีรูปแบบการใช้งาน 3 โหมด ได้แก่

1. Card Emulation Mode เป็นโหมดที่จะทำให้อุปกรณ์ที่รองรับ NFC อย่าง สมาร์ทโฟน ทำงานเสมือนเป็นบัตรที่ผู้ใช้งานแค่แตะกับอุปกรณ์อ่านข้อมูลหรือตัวรับสัญญาณ โดยไม่ต้องมีการสัมผัสกับเครื่องโดยตรง (Contactless) ก็สามารถชำระค่าสินค้าและบริการได้



รูปที่ 2.5 การใช้งาน NFC แบบ Card Emulation Mode

2. Peer-to-Peer Mode เป็นโหมดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ที่รองรับ NFC ด้วยกัน ลักษณะคล้ายกับเทคโนโลยี Bluetooth ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องโดยการจับคู่ (Pair) เครื่องเข้าด้วยกันก่อนจะส่งและรับข้อมูลโดยไม่ต้องใช้สายเชื่อมต่อ แต่สำหรับ NFC จะไม่มีกระบวนการจับคู่ เพียงแค่เลือกข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนแล้วนำอุปกรณ์ที่รองรับ NFC มาแตะกัน ข้อมูลก็จะทำการถ่ายโอนระหว่างเครื่องทันที



รูปที่ 2.6 การใช้งาน NFC แบบ peer-to-peer

3. Reader/Writer Mode เป็นโหมดที่อุปกรณ์ NFC สามารถทำตัวเสมือนเป็นเครื่องอ่านข้อมูล NFC ด้วยกันเองได้ โดยจะสามารถอ่านข้อมูลจากชิปพิเศษที่ติดอยู่ในจุดบริการข้อมูลสาธารณะ

ได้อย่างรวดเร็วซึ่งสามารถนำมาใช้กับการดาวน์โหลดคูปองที่จุดบริการแทนการรับแจกใบปลิวแบบเดิม



รูปที่ 2.7 การใช้งาน NFC แบบ Reader/Writer Mode

4) การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี NFC ในปัจจุบัน

เทคโนโลยี NFC ถูกนำมาประยุกต์ใช้งานในหลากหลายบริการเพื่อเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วให้กับผู้ใช้งาน เช่น การใช้ชำระค่าสินค้าและบริการต่างๆ ที่มีจุดรับชำระเงินผ่านทาง NFC ไม่ว่าจะเป็นค่าโดยสารรถไฟฟ้า BTS, ร้านอาหาร หรือห้างสรรพสินค้า เป็นต้นซึ่งผู้ใช้ สมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการ Android หรือ iPhone ที่รองรับการใช้งาน NFC สามารถทำให้ สมาร์ทโฟนของตนเองเปลี่ยนเป็นกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Wallet) ได้อย่างง่ายดาย เพียงเติมเงินผ่าน Application และนำไปแตะที่จุดรับชำระเงินผ่านทาง NFC เพื่อชำระค่าสินค้าและบริการต่างๆ



รูปที่ 2.8 การใช้งาน สมาร์ทโฟนแทนบัตรโดยสารรถไฟฟ้า BTS



รูปที่ 2.9 การใช้งาน สมาร์ทโฟนชำระค่าสินค้าและบริการต่างๆ

นอกจากการใช้เทคโนโลยี NFC บน Smartphone แล้ว ยังมีการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้กับบัตรเครดิต ด้วย ซึ่งช่วยให้การชำระเงินง่ายขึ้นเพียงแค่วางบัตรกับเครื่องรับชำระเงินผ่านทาง NFC เท่านั้น โดยไม่ต้องมอบบัตรเครดิตให้พนักงานและไม่ต้องเซ็นชื่อในสลิปอีกต่อไป



รูปที่ 2.10 การใช้งาน สมาร์ทโฟนชำระค่าสินค้าและบริการต่างๆ

3.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.1 สมาร์ท ดี ฟาร์มเมอร์ แอปพลิเคชัน

เป็นระบบแอปพลิเคชัน ที่พัฒนาโดย น.สพ. มนกานต์ อินทรกำแหง อาจารย์คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (สำนักข่าวไทย TNAMCOT, 2018) ถูกพัฒนาขึ้นภายใต้ความร่วมมือของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แอปพลิเคชันตัวนี้สามารถใช้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยจะช่วยการบันทึกพันธุ์ประวัติโค ข้อมูลการผสมพันธุ์ การคลอด ตรวจสอบการเป็นสัด และการผสมเทียม การกำหนดระยะเวลาพักการรีดนม (ทราย) บันทึกการเคลื่อนย้ายโค รวมถึง บันทึกการตรวจโรค และการรักษาโรค ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูลในช่วงเวลาที่ผ่านไป รวมถึง การแจ้งเตือนกิจกรรมที่จะต้องดำเนินการในแต่ละวันของเกษตรกรฟาร์มผู้เลี้ยงโค แอปพลิเคชันตัวนี้สามารถใช้ได้กับสมาร์ทโฟนทุกระบบ ซึ่งผู้ใช้สิทธิใช้งานจะต้องมีฟาร์มเป็นของตนเอง หรือเป็นสมาชิกของสหกรณ์โคนม เมื่อเข้าสู่ระบบแอปพลิเคชัน จะขึ้นโชว์หน้าจอให้ป้อนข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นชื่อสหกรณ์โคนม รหัสฟาร์ม ชื่อผู้ใช้งาน เลขประจำตัวประชาชน เบอร์โทรศัพท์ รหัสผ่าน จากนั้นจะเข้าสู่ระบบลงทะเบียน และสามารถ

ใช้งานในแอปพลิเคชันได้ ส่วนการแจ้งเตือนของระบบ จะประมวลผลการแจ้งเตือน 2 วิธี คือ ข้อมูลการแจ้งเตือนที่เกษตรกรกำหนดไว้ในเมนูบันทึกเตือนความจำ และข้อมูลการแจ้งเตือนจากการประมวลผลการตรวจท้องแม่โค ซึ่งจะแจ้งเตือนกำหนดการจดยาย รวมถึง การแจ้งเตือนกำหนดการคลอด ความสามารถของแอปพลิเคชันนี้ สามารถบันทึกตำแหน่งที่ตั้งของฟาร์มเป็น ละติจูด และลองจิจูด ซึ่งจะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น สัตวแพทย์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริม ได้ทราบ ตำแหน่งฟาร์ม เพื่อเดินทางมาปฏิบัติการในฟาร์มได้อย่างรวดเร็ว

3.2.2 แอปพลิเคชัน คนเลี้ยงวัว บน Android App เป็นแอปพลิเคชันที่จัดบันทึก (อานนท์ ปะเสรกกัง, 2561) และ แจ้งเตือนให้ทราบล่วงหน้า เกี่ยวกับเหตุการณ์สำคัญ สามารถ บันทึกข้อมูลที่เป็นของวัวและเรียงลำดับความสำคัญในหน้าแสดงผลให้อัตโนมัติ สามารถ แกะไขหรือลบ ข้อมูลได้สามารถสร้างฟาร์มของตัวเองและยังเชิญชวนทีมงานเข้ามาช่วยกันดูแล สมาชิกทุกคนในฟาร์ม จะได้รับการแจ้งเตือน เหตุการณ์ต่างๆ เหมือนกันทุกคนและอื่นๆอีก มากมาย

3.2.3 แอปพลิเคชันสำหรับเกษตรกรไทยยุคใหม่ การปรับเปลี่ยนวิธีการทำการเกษตร (เชียงใหม่วิมล, 2563) โดยนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาปรับใช้ในการพัฒนาคุณภาพ การผลิต เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตร และทำการตลาดในรูปแบบออนไลน์ เพื่อเพิ่มช่องทางการ ขาย ขยายฐานลูกค้า สร้างรายได้เพิ่ม ควบคู่กับการขายแบบดั้งเดิม ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต เกษตรกรไทยให้ยั่งยืนกว่า โดยเฉพาะ ‘เทคโนโลยีเกษตรแม่นยำสูง (Precision Agriculture หรือ Precision Farming)’ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เกษตรกรสามารถจับต้องได้ ผ่านช่องทางโซเชียล มีเดีย (Social Media) และอีมาร์เก็ตเพลส (E-market Place) สิ่งเหล่านี้ทำให้มีการพัฒนา ฐานข้อมูล Big Data และแพลตฟอร์มขับเคลื่อนภาคการเกษตร อย่างเป็น รูปธรรมที่ ชัดเจน ดังนั้น ส่วนราชการในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในฐานะแกนหลักในการ ขับเคลื่อนผลักดันนโยบายปฏิรูปภาคการเกษตร โดยการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อให้เกษตรกรใช้ เป็นแหล่งค้นหาความรู้ และข้อมูลในการทำการเกษตร ทั้งในด้านการผลิต การแปรรูป และ การตลาด โดยเกษตรกรและผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดนำไปใช้ได้ฟรี ได้ที่ Play Store ในมือถือ เข้าไปพิมพ์ค้นหาแอปพลิเคชันแล้วทำการติดตั้งและใช้ได้ฟรี

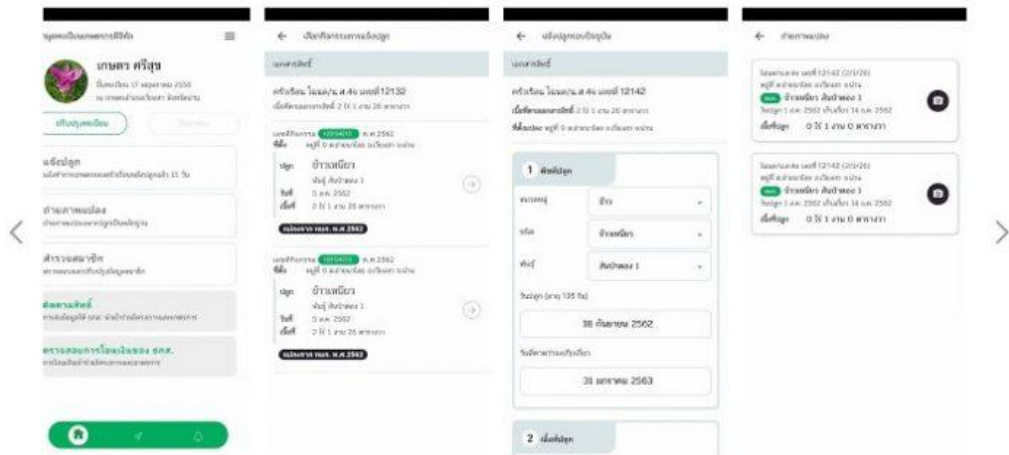
3.2.4 แอปพลิเคชัน Plants for U เป็นแอปพลิเคชันที่ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคพืชและ ศัตรูพืช (เชียงใหม่วิมล, 2563) มีฟังก์ชันเด่น ที่คอยติดตามการระบาดของศัตรูพืช เพื่อให้เกษตรกร ป้องกันได้ทันเวลาที่ โดยคณะทำงานจัดการองค์ความรู้ กรมวิชาการเกษตร “รู้จริงเรื่องพืชกับกรม วิชาการเกษตร” เผยแพร่องค์ความรู้ด้านการผลิตพืชสู่เกษตรกรและผู้สนใจ ผ่านทางแอปพลิเคชัน “Plants for U” เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพผลผลิต และลดต้นทุนการผลิต



รูปที่ 2.11 แสดงการทำงานของ แอปพลิเคชันแอปพลิเคชัน Plants for U

2.2.4 แอปพลิเคชัน FARMBOOK (สมุดทะเบียนเกษตรกรดิจิทัล)

สมุดทะเบียนเกษตรกรดิจิทัล แอปพลิเคชันสำหรับเกษตรกรไทย(เชียงใหม่ นวส์, 2563) เพื่อแจ้งการปลูก ปรับปรุงข้อมูลการปลูก ติดตาม ตรวจสอบข้อมูลการขึ้นทะเบียนเกษตรกร สำรองสมาชิกของครัวเรือน และติดตามสิทธิ์ตามโครงการและมาตรการของรัฐของครัวเรือนโดยใช้รหัสทะเบียนเกษตรกร หรือเบอร์โทรศัพท์ ที่ลงทะเบียนไว้ที่สำนักงานเกษตรอำเภอเข้าใช้งาน ทั้งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเป็นเลขเดียวกันเป็นแอปพลิเคชันสำหรับใช้ปรับปรุงข้อมูล การประกอบกิจกรรมการเกษตรของเกษตรกรด้วยตนเอง ผ่าน Smart Phone โดยเกษตรกร สามารถตรวจสอบข้อมูลการขึ้นทะเบียนเกษตรกรของตนเองว่าครบถ้วนถูกต้องหรือไม่ และสามารถตรวจสอบการเข้าร่วมมาตรการช่วยเหลือของรัฐได้



รูปที่ 2.12 การทำงานของแอปพลิเคชัน (สมุดทะเบียนเกษตรกรดิจิทัล)

2.2.5 แอปพลิเคชัน Farm Manage (เกษตร จัดการพื้นที่แปลง เกษตรกร)

Farm Manage (เชียงใหม่ นวัตกรรม, 2563) เป็นแอปพลิเคชันที่จะช่วยให้คุณจัดการการเกษตรรอบด้าน และอีกทั้งยังทำให้คุณเป็นเหมือน CEO การเกษตรด้วยตัวของคุณเองดังนี้

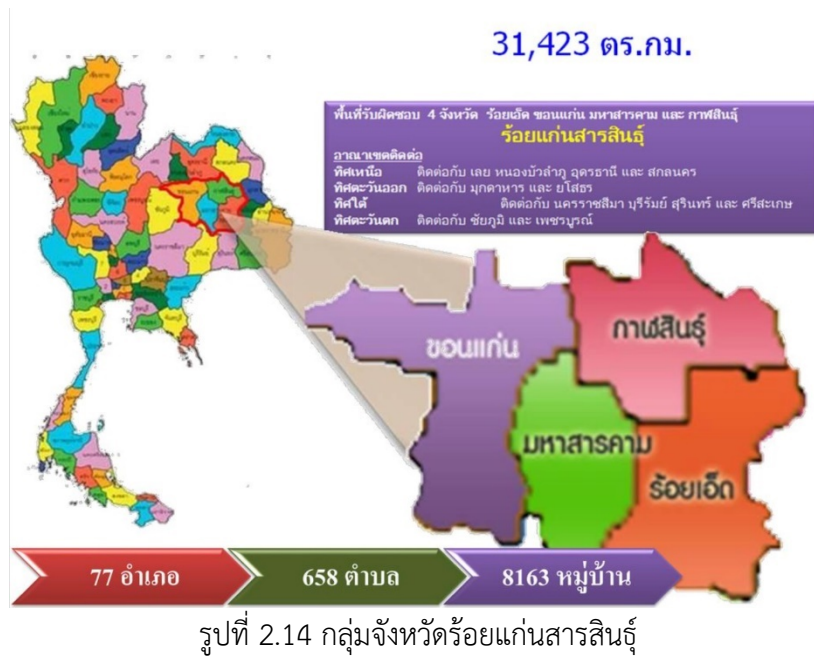
- สามารถจัดเก็บพื้นที่แปลงเกษตรของคุณไว้บนแผนที่ เพื่อให้เข้าใจง่ายต่อการทำงาน โดยการวาดแปลงด้วยตัวของคุณเอง
- สามารถบันทึกอายุของแปลงนั้นๆ เพื่อใช้วางแผนการเก็บเกี่ยวผลผลิตในอนาคต
- สามารถพยากรณ์อากาศแต่ละแปลงนั้นๆ ได้ เพื่อทำให้มีการวางแผนในการทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- จัดเก็บรายรับ-รายจ่ายของแต่ละแปลง พร้อมทั้งแปลงออกมาเป็นรายงานให้คุณได้วิเคราะห์เงินได้ของแต่ละแปลงง่ายมากยิ่งขึ้น และไม่ต้องคอยจดในกระดาษ หรือจดไว้หน้าแปลงอีกต่อไป
- ในโหมดของรายงาน คุณสามารถเห็นภาพรวมรายรับ-รายจ่ายของแต่ละแปลง อีกทั้งภาพรวมของขนาดพื้นที่แปลงทั้งหมด และชนิดแปลงที่มี เป็นต้น

- สามารถบันทึกกิจกรรมต่างๆ ภายในแปลงได้ เพื่อเป็นข้อมูลเก็บไว้ปรับปรุงแก้ไขในรายปีถัดไป
- สามารถเพิ่มรูปในกิจกรรมต่างๆ ของแปลงได้ เพื่อใช้ดูความเจริญเติบโตของแปลงเป็นต้น
- สามารถดูกิจกรรม และรายรับ-รายจ่ายของแปลงที่กำลังจะมาถึงในปฏิทินของเราได้
- สามารถส่งออกข้อมูลรายงานรายรับ-รายจ่าย พร้อมทั้งรายละเอียดต่างๆ ของแปลงออกมาในรูปแบบของ Microsoft Excel เพื่อการใช้งานข้อมูลที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 2.13 การทำงานของ แอปพลิเคชัน Farm Manage

กลุ่มจังหวัดร้อยแก่นสารสินธุ์ หมายถึง กลุ่มจังหวัดซึ่งประกอบไปด้วยจังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดขอนแก่น จังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดกาฬสินธุ์ โดยมีจังหวัดขอนแก่น เป็นศูนย์ปฏิบัติการของกลุ่มจังหวัด ในระยะ 5 ปี (2566 – 2570) เป็นกลุ่มจังหวัดที่มีความน่าอยู่ และทันสมัย (Smart Cluster) มีเศรษฐกิจแห่งอนาคตที่เติบโตอย่างยั่งยืน ผู้ประกอบการมีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงบนพื้นฐานทรัพยากรของกลุ่มจังหวัด ด้วยความคิดสร้างสรรค์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ในการลงทุนการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



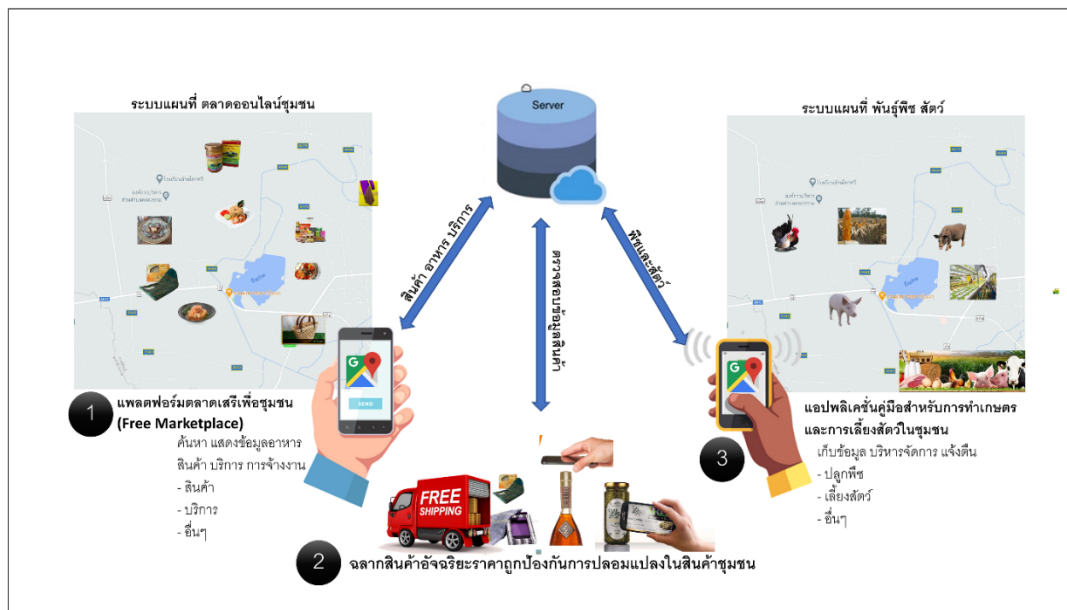
รูปที่ 2.14 กลุ่มจังหวัดร้อยแก่นสารสินธุ์

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การพัฒนาพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการ มีระเบียบวิธีวิจัยประกอบด้วย กรอบแนวคิดการศึกษา การดำเนินงานวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวัดผลการวิจัย การวิเคราะห์ทางสถิติ

3.1 กรอบแนวคิดของการศึกษา

จากแนวคิดที่จะพัฒนาเครื่องมือสำหรับยกระดับเศรษฐกิจในชุมชนท้องถิ่น ยกระดับคุณภาพการผลิตสินค้าเกษตรกรรมและปศุสัตว์ ส่งเสริมการบริโภค การซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าในชุมชน และ การป้องกันการปลอมแปลงในสินค้า ให้อยู่ในแพลตฟอร์มแอปพลิเคชันเดียวกัน จึงได้เกิดโครงการพัฒนาแพลตฟอร์มแอปพลิเคชันชุมชนประกอบด้วยโครงการย่อย 3 แพลตฟอร์ม โดยมีภาพรวมของระบบดังแสดงในรูปที่ 3.1



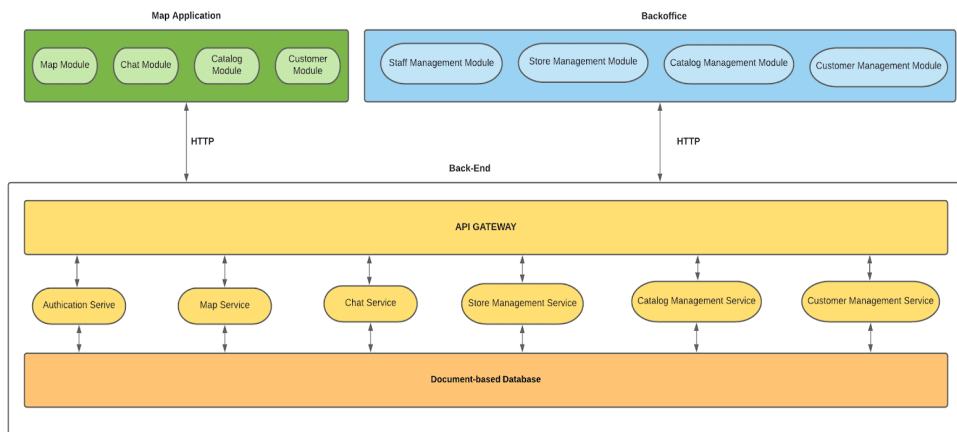
รูปที่ 3.1 ภาพรวมของระบบที่จะพัฒนาในโครงการนี้

จากรูปที่ 3.1 แสดง การพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนท้องถิ่นแบบบูรณาการ ประกอบด้วย 3 ระบบย่อย/โครงการย่อย คือ

3.1.1 แพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน (Free Marketplace)

แนวคิดในการออกแบบตลาดออนไลน์ในชุมชน แพลตฟอร์มจึงจะถูกพัฒนาในรูปแบบของ Web Application เพื่อให้สามารถใช้งานได้ บนทุกอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อสัญญาณ

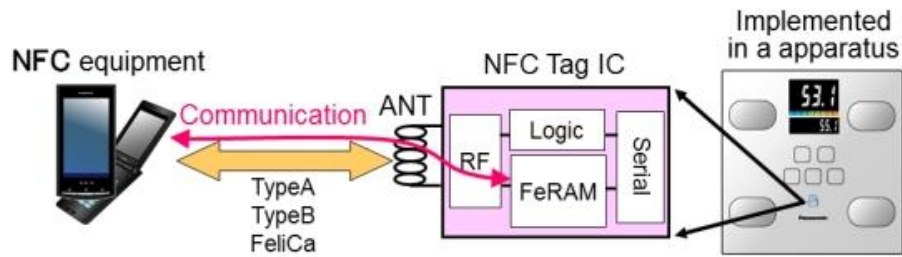
internet ได้และถูกออกแบบการใช้งานให้อยู่ในรูปแบบของแผนที่ เพื่อให้สามารถใช้ในการค้นหา และแสดงสถานที่ของร้านค้าบริเวณใกล้เคียง สามารถแสดงระยะ เวลาการเดินทางจัดส่งสินค้า หรือข้อมูลติดต่อ พร้อมข้อมูลของสินค้า และบริการของร้านค้านั้นๆได้ โดยระบบฐานข้อมูล จะใช้ รูปแบบของ Document-based Database เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนา และสามารถรองรับการเติบโต ของข้อมูล เพื่อต่อยอดในการทำ Big Data ในอนาคตได้ ดังจะเห็นได้จากการสถาปัตยกรรมของ ระบบของแพลตฟอร์มที่จะพัฒนาในรูปแบบด้านกลาง ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ Map Application, Backoffice และ Back-end System โดยที่จะมีการส่งข้อมูลทุกอย่างผ่านสัญญาณ Internet ในรูปแบบ HTTP Protocol



รูปที่ 3.2 สถาปัตยกรรมของระบบแพลตฟอร์มที่จะพัฒนา

3.1.2 ผลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนเพื่อผู้บริโภค

อุปกรณ์ NFC ในโครงการนี้ประกอบไปด้วยอุปกรณ์เพียง 2 ชนิดคือ สมาร์ทโฟน iPhone หรือ ระบบปฏิบัติการ (NFC Reader) และฉลากอัจฉริยะ (NFC Tag) โดยทั้ง 2 ชนิดจะทำงานต่อกัน ด้วย Reader/Writer Mode โดยสมาร์ตโฟนสามารถอ่านและเขียนข้อมูลในฉลากอัจฉริยะได้ ตัวอย่างการใช้งานในลักษณะนี้ เช่น Smart Poster ที่มีลักษณะเป็นโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ โปรโมชั่นแจกคูปองส่วนลด ซึ่งสามารถจำกัดจำนวนของผู้ที่ได้รับสิทธิโปรโมชั่นได้ โดยทุกครั้งที่มีการนำ อุปกรณ์ NFC มาแตะที่โปสเตอร์ จำนวนโปรโมชั่นที่เหลืออยู่ใน NFC Tag ก็จะลดลงไปเรื่อยๆ ซึ่งการทำงานในลักษณะนี้ไม่สามารถทำได้ใน Barcode, QR Code หรือ RFID Tag เพราะการทำงานของ NFC จะทำให้ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลอีกครั้ง รวมถึงไม่สามารถทำซ้ำและป้องกันการเปิดอ่านโดยไม่ผ่านอุปกรณ์ได้



รูปที่ 3.3 NFC แพลตฟอร์ม Development Architecture



รูปที่ 3.4 NFC แพลตฟอร์ม Development Architecture

System แพลตฟอร์ม เป็นระบบ Web Service ติดตั้งอยู่บน Cloud Server เพื่อให้อุปกรณ์ NFC Reader ใช้สื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อแสดงผลให้กับผู้ใช้งานได้ หลังจากที่ใช้อุปกรณ์แตะที่ NFC Tag โดยไม่จำเป็นต้องมี Application เพิ่มเติมในอุปกรณ์ โดย NFC Reader จะสื่อสารกับ NFC Tag ก่อน ด้วย NFC APIs ตามมาตรฐาน NFC Forum ดังภาพ 3.5

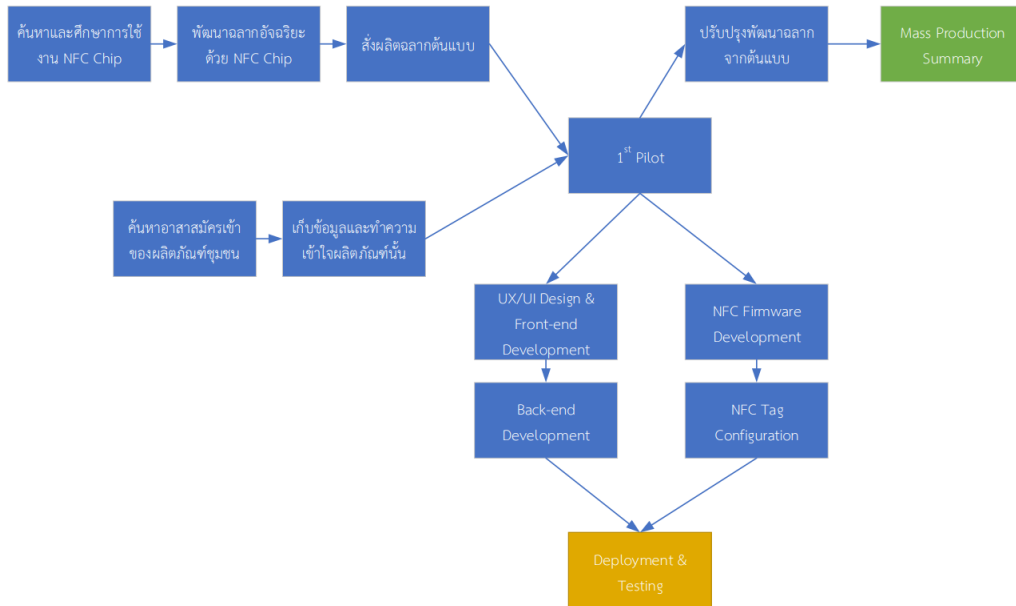
Peer-to-Peer mode	Reader/Writer mode	Card Emulation mode	Wireless Charging mode
Apps			
Application Documents: Bluetooth Secure Simple Pairing			Wireless Charging Specification
Reference Application Specifications: Connection Handover, NFC Authentication Protocol, NFC Money Transfer, Personal Health Device Communication			
NDEF/RTD Specifications: NDEF, RTD, Device Information RTD, Signature RTD, SmartPoster RTD, Text RTD, URI RTD, Verb RTD			
SNEP Specification	TNEP Specification		
LLCP Specification	Type 2 – 5 Tag Specifications*)		
Activity and Profiles Specification			
Digital Specification			
Analog Specification			

*Older Technical Specification Releases includes also Type 1 Tag Specification

รูปที่ 3.5 System แพลตฟอร์ม เป็นระบบ Web Service สำหรับอุปกรณ์ NFC Reader

โดยในรูปที่ 3.6 อธิบายถึงขั้นตอนในการพัฒนาฉลากอัจฉริยะพร้อมแพลตฟอร์มในการใช้

งาน



รูปที่ 3.6 ขั้นตอนในการพัฒนาฉลากอัจฉริยะพร้อมแพลตฟอร์มในการใช้งาน

ปัจจุบันนี้ NFC ทั่วไปตอนนี้มีขนาดเล็กลงมากแล้ว การนำ NFC ไปพัฒนาเป็น NFC tag สามารถทำได้หลายแบบแม้แต่ทำให้มีขนาดเล็กและบางมาก จนกระทั่งอยู่ในรูปแบบของสติ๊กเกอร์ที่มีความบางเท่ากระดาษ สามารถนำไปใช้กับวัตถุได้หลายชนิด หรือแม้กระทั่งใช้ในธุรกิจประเภท Packaging ที่ทำให้สินค้ามีความเป็น Digital ได้อีกด้วย เพราะสติ๊กเกอร์ NFC จะสามารถติดแบบซ่อนภายใต้ฉลาก หรือเข้าไปอยู่เป็นส่วนหนึ่งของสินค้าได้เลยจะทำให้ไม่เกะกะความสวยงามหรือสภาพการจัดโชว์สินค้า



รูปที่ 3.7 แบบ สติกเกอร์ NFC ที่มิใช้ทั่วไป



รูปที่ 3.8 การใช้สติกเกอร์ NFC กับสินค้าชุมชน

3.1.2.1 การออกแบบระบบฉลากสินค้าอัจฉริยะโดยใช้ NFC

NFC ประเภททั่วไปจะเป็นการบ่งชี้เป็น ID ให้แก่สินค้าเพียงอย่างเดียว แต่ NFC ชิพที่เรานำมาพัฒนานี้ เป็นสิ่งที่เราต้องการประยุกต์ใช้ NFC ให้มีประโยชน์มากกว่านั้น โดยใช้เป็นสติ๊กเกอร์ที่ติดบนตัวกล่องสินค้าอยู่ภายใต้ฉลากสินค้า แล้วให้เป็นเครื่องมือบ่งชี้ว่า สินค้าชิ้นนี้เป็นของแท้แน่นอน และยังสามารถตรวจสอบได้ว่าการฉีกขาดหรือไม่ เพียงแค่ใช้สมาร์ทโฟนแตะบนฉลากเท่านั้น รูปที่ 3.9 แสดงตัวอย่าง สติ๊กเกอร์ NFC



รูปที่ 3.9 ตัวอย่างสติ๊กเกอร์ NFC แบบธรรมดาและสติ๊กเกอร์ NFC ที่ใช้ในโครงการ

จากรูปที่ 3.9 แสดงตัวอย่างสติ๊กเกอร์ NFC โดยรูปที่ 3.9(1) เป็นแบบธรรมดาที่มีการใช้งานทั่วไปคือสามารถอ่านข้อมูลและรหัสสินค้าได้ ส่วนในรูปที่ 3.9(2) เป็นสติ๊กเกอร์ NFC ชนิดพิเศษที่สามารถเปลี่ยนรหัสหรือข้อมูลได้เมื่อสติ๊กเกอร์ ฉีกขาดตามจุดที่ได้ออกแบบไว้ คุณสมบัตินี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบสำหรับให้ผู้บริโภคตรวจสอบข้อมูลสินค้า การลงทะเบียนสินค้าเพื่อแสดงความเป็นเจ้าของ หรือตรวจสอบสินค้าจริงได้ การออกแบบ NFC Tag ให้เป็น Sticker เพื่อให้ใช้งานง่ายกับสินค้าหรือวัตถุที่จะนำไปติด สามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่ต้องมีการตั้งค่าใดๆ ก่อนการใช้งาน

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคโดยย่อ ของสติ๊กเกอร์ NFC ที่นำมาใช้ในโครงการ

- สติ๊กเกอร์ NFC ใช้ IC ชิพ SIC43S1
- มีช่วงความถี่ (Frequency Range) 13.56 MHz มาตรฐาน ISO14443A ที่ 106 kbps ความเร็วในการรับส่งข้อมูล
- NFC Forum Tag ประเภทที่ 2
- รหัสประจำตัว IC ชิพแบบไม่ซ้ำ (UID)
- ความจุหน่วยความจำ 816 bytes
- เทคโนโลยีในการป้องกันการชนกันอย่างแท้จริง (True Anti-Collision)

- เทคโนโลยีเฉพาะแสดงสถานะฉีกขาดโดยตรงจาก IC (Tamper Detection) สามารถ
ข้อมูลจาก NFC สติกเกอร์และรู้ได้ทันทีที่เกิดการฉีกขาด
- เทคโนโลยีการเข้ารหัสและรับรองความถูกต้อง ด้วยอัลกอริทึมมาตรฐานใหม่ Offset
Codebook (OCB) เพื่อป้องกันการปลอมแปลงสติกเกอร์อย่างสมบูรณ์ โดยมีกุญแจในการถอดรหัส
ของสติกเกอร์อยู่บน Server ทุกครั้งที่สติกเกอร์ NFC ถูกอ่าน จะต้องผ่านการรับรองความถูกต้อง
จาก Server เสมอ
- ใช้ NFC Data Exchange Format (NDEF) เป็นรูปแบบการเก็บข้อมูลปลายทางอยู่
ในหน่วยความจำของ IC ชิพ ประกอบด้วย UID,สถานะการฉีกขาด และรหัสความปลอดภัย เรียก
รวมกันว่า Smart Authenticated Code (SAC) ผู้ใช้สามารถใช้สมาร์ทโฟนอ่านได้เพียงแค่แตะ และ
ไม่จำเป็นต้องมี Mobile Application ติดเครื่อง
 - ความจุหน่วยความจำสูงถึง 816 bytes
 - อ่าน/เขียนได้มากที่สุด 100,000 ครั้ง
 - หน่วยความจำมีอายุงานถึง 10 ปี
 - อุณหภูมิในการทำงาน (operating temperature) อยู่ระหว่าง -25 °C ถึง 70 °C

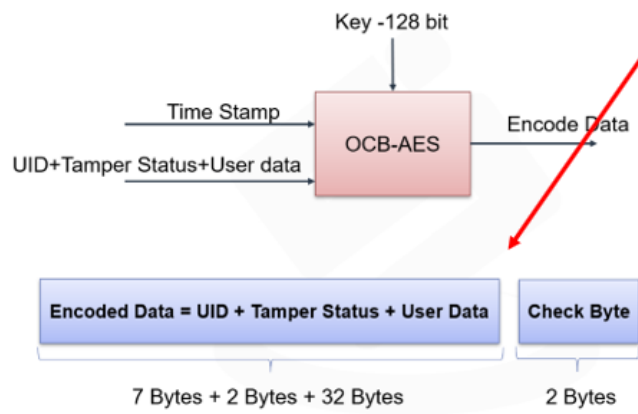
3.1.2.2 การออกแบบระบบฉลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้า
ชุมชนเพื่อผู้บริโภค ร่วมกับสติกเกอร์ NFC มีรายละเอียดในการออกแบบดังนี้

1) การออกแบบระบบที่ใช้งานร่วมกับ NFC

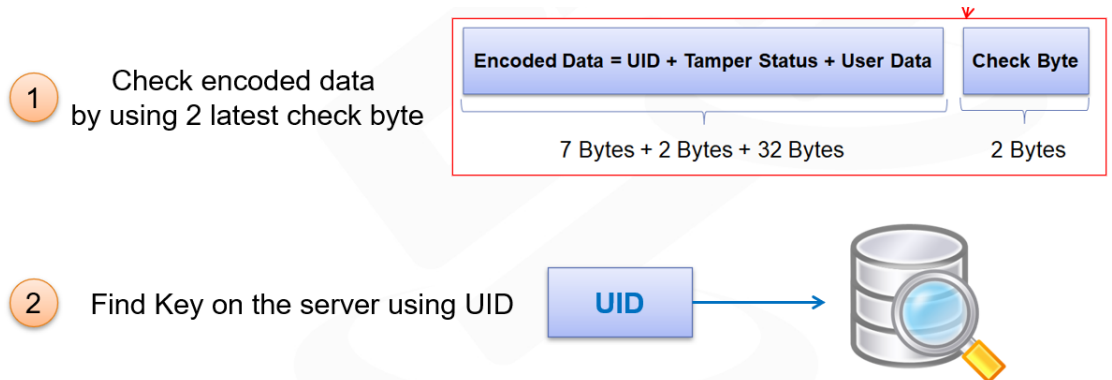
- การเข้ารหัส-ถอดรหัส NFC NDEF Protocol
- ตัวอย่าง Web URL ที่อ่านได้จาก NFC Tag จะประกอบด้วย
 - URL – URL เว็บไซต์
 - UID – Unique ID ของ NFC Tag
 - Tamper Status – สถานะการฉีกขาด
- Time Stamp – เวลานั้น
- Rolling Code – รหัส

www.sic.co.th/
 %UID=E0391122334455%TF=AA%TS=000019B
 %RLC=D7B9EEA9C9FD689333AD097A9BD79C
 12B67A0FA6130BBC7890F12AEADF01
 206CB78F9DDA10A56933AE08F12588

NDEF msg. = URL + UID + Tamper Status + Time stamp + Rolling Code



รูปที่ 3.10 การออกแบบ การเข้ารหัส-ถอดรหัส NFC NDEF Protocol

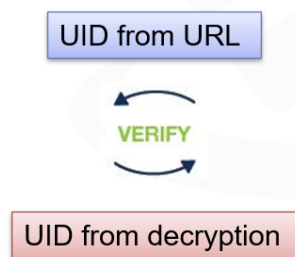


รูปที่ 3.11 การออกแบบระบบข้อมูลของ NFC (1)

3 Decrypted Data using Key and Time Stamp



4 Compare UID from URL to UID from decryption

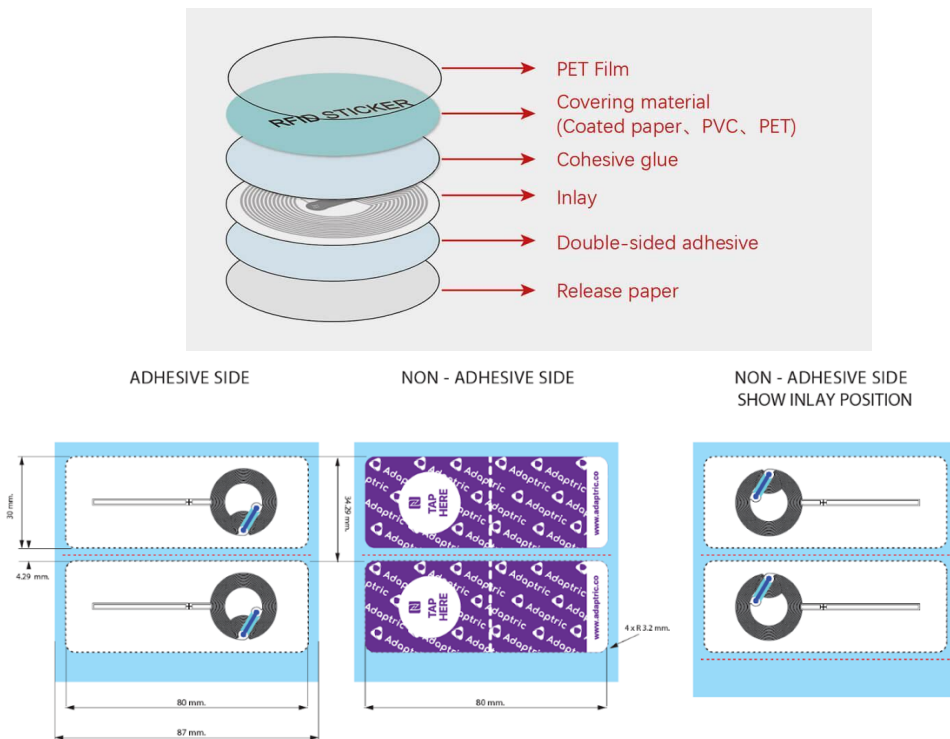


รูปที่ 3.11 การออกแบบระบบข้อมูลของ NFC (2)

3.1.2.3 ป้ายสติ๊กเกอร์ NFC

ลักษณะการพัฒนาสติ๊กเกอร์ Sticker NFC มี 6 Layers ดังนี้

- PET Film
- Coated Paper
- Cohesive Glue
- Inlay
- Double-sided Adhesive
- Release Paper
- Layer Inlay จะเป็นชั้นที่ ประกอบด้วย IC ชิพ และ เสาอากาศสื่อสาร



รูปที่ 3.12 การพัฒนาสติ๊กเกอร์ Sticker NFC แบบ 6 Layers

- ติดด้านหน้าของกล่องสินค้า
 - สามารถออกแบบ Graphic บนตัวสติ๊กเกอร์ แล้วนำไปติดด้านบนแผ่นป้ายได้
- จะมีรอยขาดหากมีความพยายามจะแกะสติ๊กเกอร์ ทำให้ระบบทราบสถานะของกล่องสินค้าได้



รูปที่ 3.13 การติดด้านหน้าของกล่องสินค้า

3.1.2.4 ระบบป้องกันการปลอมแปลงสินค้า (Anti-Counterfeit Platform)

เป็นระบบบริหารจัดการ การจัดเก็บข้อมูล และการแสดงผล ที่สามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยี NFC เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับบันทึกสินค้าคู่กับ NFC Tag เข้าระบบ แสดงสถานะของสินค้าของแท้มีการฉีกขาดหรือไม่ หรือการเข้ารับเข้า-ส่งออกสินค้าได้

- ส่วนประกอบของ Anti-Counterfeit Platform
- Packaging with NFC Tag
- Reader, Mobile Phone
- Web Service



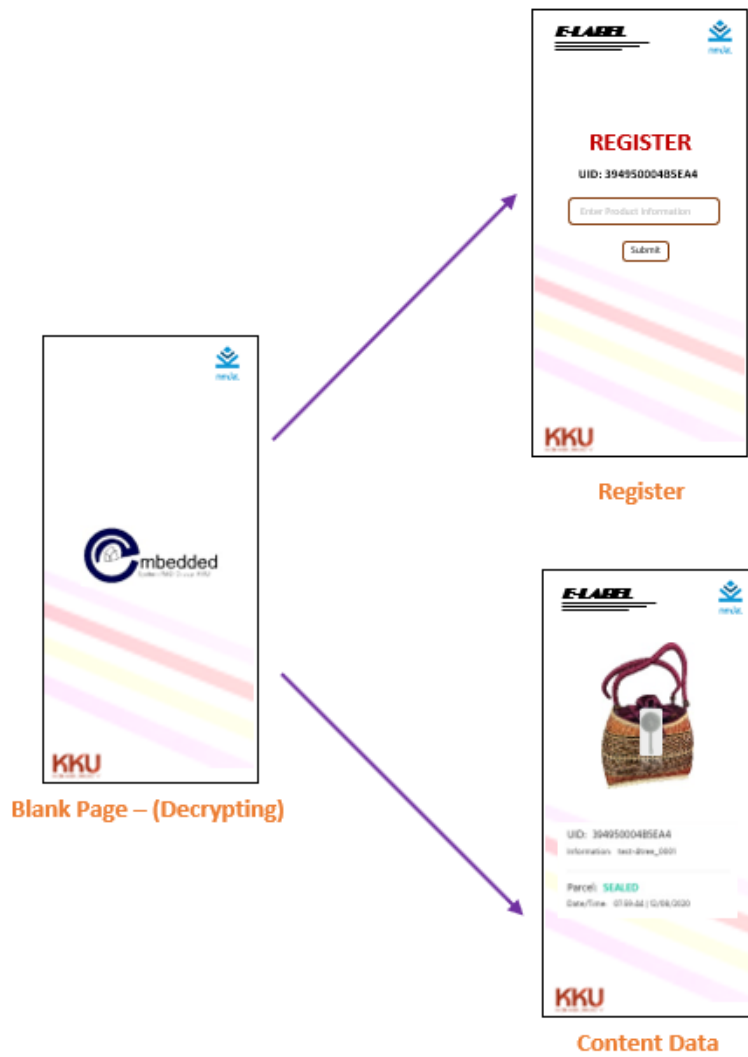
รูปที่ 3.14 การติดด้านหน้าของกล่องสินค้า

Software Features

- ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในระบบ ข้อมูลสินค้า ข้อมูล NFC Tag สถานะของ NFC Tag
- ระบบสำหรับการเพิ่ม / แก้ไข / เรียกดูข้อมูลสินค้า
- ระบบการผูกรหัส NFC กับสินค้า การเคลื่อนไหวของสินค้าและสถานะสินค้าแต่ละรายการ
- บันทึกรับสินค้าที่นำเข้ามาจากร้านค้าได้จากการอ่าน NFC Tag
- บันทึกขายสินค้าจากร้านค้าได้โดยการอ่าน NFC Tag
- NFC Tag มีรหัสที่ไม่ซ้ำกันซึ่งสามารถระบุตัวตนและรายละเอียดของสินค้าแต่ละชิ้น
- สามารถใช้สมาร์ทโฟนสแกน NFC ฉลากที่ติดสินค้าเพื่อดูข้อมูลสินค้าได้

Process Design

- หน้าแรก Blank Page เป็น Loading Page เบื้องหลังเป็นการถอดรหัสระหว่าง NFC Tag กับ Server
- หน้าที 2 Register เป็นหน้าสำหรับลงทะเบียนสินค้า
- หน้าที 3 Content Data สำหรับแสดงข้อมูล NFC Tag พร้อมสถานะการฉีกขาด



รูปที่ 3.15 ระบบป้องกันการปลอมแปลงสินค้า (Anti-Counterfeit Platform)



รูปที่ 3.16 แบบแสดงตัวอย่างการใช้สติ๊กเกอร์ NFC รูปแบบใหม่กับสินค้าชุมชนที่มีมูลค่า

3.1.3 ต้นแบบแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

กรอบแนวคิดสำหรับการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน ผลสืบเนื่องจาก โควิด-19 ทำให้เศรษฐกิจในตัวเมืองตกต่ำ ผู้คนคืนถิ่นและกลับมาอยู่บ้าน มากยิ่งขึ้น ประกอบกับ นโยบายของรัฐที่ส่งเสริมการทำเกษตร ทั้งโครงการโคกหนองนา โครงการบ่อบาดาลเพื่อการเกษตร ทำให้มีเกษตรกรใหม่เพิ่มขึ้นจำนวนมากในชุมชน ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะไม่มีประสบการณ์ในการทำเกษตร ทั้งการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ การค้นหาข้อมูลชนิดพันธุ์พืชหรือสัตว์ มาเริ่มต้นทำเกษตรกรรมก็เป็นเรื่องยาก เนื่องจากยังไม่มีเครื่องมือหรือช่องทางให้เกษตรกรในท้องถิ่น ค้นหาข้อมูลหรือทราบได้เลยว่า ณ ปัจจุบันนี้ ในชุมชนเองปลูกพืชอะไรแล้วบ้าง เลี้ยงสัตว์อะไรบ้าง กำลังผลิตเท่าไร หรือวิธีในการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์แต่ละชนิด ต้องทำอะไร เกษตรกรต้องใช้งบประมาณในการไปศึกษาดูงานและอบรมถึงจะได้เรียนรู้วิธีการ ซึ่งต้องมีค่าใช้จ่ายและงบประมาณที่สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การค้นหาพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ พืชและสัตว์ ในชุมชนหรือชุมชนใกล้เคียง

จากเหตุผลดังกล่าว จึงได้เสนอแนวคิดที่จะพัฒนา แอปพลิเคชันเพื่อใช้เป็นเครื่องมือให้เกษตรกรในชุมชนสามารถใช้เก็บข้อมูลการทำเกษตร การปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ของตน เพื่อใช้เป็นคู่มือในการจัดการการทำเกษตรกรรม โดยอิงข้อมูลจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ สำหรับ เป็นเครื่องมือให้เกษตรกรสามารถ แสดงผล พืชและสัตว์ ที่ตัวเองปลูกพร้อมข้อมูลที่สำคัญ ลงบนแผนที่ เพื่อให้สมาชิกในชุมชนสามารถค้นหาได้ง่าย เพื่อส่งเสริมการขาย หรือขยายพันธุ์ได้ และหน่วยงานในท้องถิ่นก็สามารถ ดึงข้อมูลต่างๆ มาใช้สำหรับบริหารจัดการและใช้เป็นเครื่องสนับสนุนการทำเกษตรกรรม รวมถึงการแจ้งเตือนเหตุการณ์ต่างๆ โดยจะนำความต้องการของชุมชนมา พัฒนาแอปพลิเคชันเพิ่มเติม เน้นการออกแบบ (UX/UI) ให้ใช้งานง่าย ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ และสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ด้านการเกษตรให้เด็กในชุมชนได้ เด็กสามารถใช้งาน แอปพลิเคชันเหมือนดังการเล่นเกมส์ที่ พ่อแม่ทำการเกษตรจริง โดยแนวคิดในการออกแบบระบบแสดงดังรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 ภาพรวมแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

3.2 การเก็บข้อมูลความต้องการ

การประชุมสัมมนาโครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชน โดยได้ลงพื้นที่ประชุมสัมมนาในกิจกรรมถอดบทเรียนการดำเนินงานพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น ผ่านโครงการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมฐานรากหลังโควิดด้วยเศรษฐกิจ BCG (U2T for BCG) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม ในวันที่ 3 ตุลาคม 2565 โดยภายในงานมีสินค้าจาก 107 ตำบล เข้าร่วมงาน โดยสินค้าของชุมชนที่สามารถนำเข้าสู่ระบบแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนในขั้นต้น ประกอบด้วยสินค้าจากเสื่อกกและสินค้าจากผ้าไหม ซึ่งเป็นสินค้าที่สำคัญของชุมชนและสามารถนำเข้าสู่ระบบแอปพลิเคชันเพื่อเป็นต้นแบบได้



รูปที่ 3.18 การประชุมสัมมนา สัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลในชุมชนเป้าหมาย ในกิจกรรมที่แสดงสินค้าชุมชน ที่จัดขึ้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

จากการประชาสัมพันธ์ สัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลในชุมชนเป้าหมาย ในกิจกรรมแสดงสินค้า 101 ชุมชน ที่จัดขึ้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีชุมชนที่ผลิตสินค้าจากเสื่อกกและชุมชนที่ผลิตสินค้าจากผ้าฝ้ายและผ้าไหมที่มีศักยภาพในการผลิตและจำหน่ายสินค้า ชุมชนที่ผลิตสินค้าจากเสื่อกกคือ ตำบลยางน้อย อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม โดยมีกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเสื่อกกมี นางเข็มพร สอนคำหาร เป็นประธานกลุ่มเสื่อกกบ้านป่าเป่า ตำบลยางน้อย และชุมชนที่ผลิตผ้าไหมคือ ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัด มหาสารคาม โดยมี นางพรลภัส จำปีหอม เป็นประธานกลุ่ม โดยสรุปการสัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลในชุมชนเป้าหมายได้ดังนี้

3.2.1 สรุปการสัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลในชุมชนพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเสื่อกก

ที่ตั้ง : ตำบลยางน้อย อำเภอโกสุมพิสัย จ. มหาสารคาม โดยมี นางเข็มพร สอนคำหาร ประธานกลุ่ม เสื่อกกบ้านป่าเป่า

3.2.1.1 ข้อมูลชุมชน

ประวัติการทอเสื่อกก การทอเสื่อกกมีการทอมาตั้งแต่สมัยปู่ย่าตายายประมาณ 60 ปีมาแล้ว โดยทอจากต้นกก สามเหลี่ยม ต่อมาพระที่วัด ได้นำพันธุ์ต้นกกมาจากจังหวัดร้อยเอ็ดมาทดลองปลูก ที่ริมหนองน้ำบึงแพง ต่อมาได้มีพัฒนากร เข้ามาร่วมกลุ่มทอเสื่อกก จัดตั้งคณะกรรมการขึ้นในปี พ.ศ. 2521 สมาชิกก่อตั้งมี นางสาว สิทธิจันทร์ เป็นประธาน และในปี พ.ศ. 2532 ได้รับการสนับสนุนจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ได้ส่งวิทยากรมาฝึกอบรมเกี่ยวกับการชอย การย้อมสี การทอ การแปรรูป และการให้ลวดลายในการทอเสื่อกกให้กับกลุ่ม

3.2.1.2 ประวัติของกลุ่ม

การทอเสื่อกกเกิดขึ้นประมาณ 60 ปีแล้ว ส่วนใหญ่ทอเพื่อใช้สอยในครัวเรือนและแลกเปลี่ยนกับสิ่งของเครื่องใช้ ภายในครัวเรือนกันเองในหมู่บ้านและหมู่บ้านใกล้เคียงโดยเริ่มต้นทอกกสามเหลี่ยม (ต้นผือ) ต่อมาพระที่วัดได้นำพันธุ์กกกระจูด (ต้นไหล) มาจากจังหวัดร้อยเอ็ดมาทดลองปลูกที่ริมบึงแพงผลปรากฏว่า เป็นพืชที่ปลูกได้ผลดี เจริญเติบโตเร็ว จึงมีราษฎรใน เขตหมู่บ้านแพง นำมาปลูกซึ่งต้นกกกระจูด มีคุณสมบัติ ที่เหนียว เมื่อทอเป็นผืนใช้งานได้ดี มีความคงทนถาวร มากกว่า การ ทอจากต้นกกสามเหลี่ยม (ต้นผือ) ต่อมา มีการจัดตั้งเป็นกลุ่มอาชีพทอเสื่อกกขึ้นส่งเสริมคุณค่าทางวัฒนธรรม มีความโดดเด่น มีเอกลักษณ์ความ เป็นไทย เสื่อกกผลิตภัณฑ์จากกก กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านแพง แปรรูปต้นกก นำมาทอเป็นเสื้อ ต่างๆ มี 2 แบบหลักคือ ที่ทอเป็นผืน และแบบแยกชิ้นส่วนแล้วนำมาต่อเป็นผืน พับเก็บได้

นี่เป็นเพียงตัวอย่างสินค้า บางอย่างที่ได้รับคามนิยม ยอดสั่งซื้อจำนวนมากเป็นพิเศษและนอกจากนี้ยังมี ชุดรองจาน ชุดรองแก้ว เสื่อกก รวมทั้งรูปแบบอื่นๆ อีกมากมาย ด้วยกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านแพง การทอเสื่อกกบ้านแพงมีมาแต่โบราณ เนื่องจากสภาพพื้นที่ของหมู่บ้านอยู่ใกล้

แหล่งน้ำ ซึ่งมีต้นกก ขึ้นอยู่มากมายตามธรรมชาติ การทอเสื่อกกในระยะแรก ใช้สีธรรมชาติของต้นกก ไม่มีการย้อม ทอดด้วยมือ สำหรับใช้สอยในครัวเรือน ถวายวัด และแลกเปลี่ยน ต่อมาเมื่อผู้พบเห็น มีการมาขอซื้อไปใช้เอง จากผลผลิตที่ตั้งใจว่าจะทำไว้ใช้เอง ทำให้กลับกลายเป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายสู่ท้องตลาด จนในที่สุดบ้านแพงได้มีการรวมตัว ตั้งกลุ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2521 จากนั้นได้รับการสนับสนุนไปศึกษาดูงานที่จังหวัดจันทบุรี พอกลับมาก็ได้แนวความคิด ในการทอเสื่อกกเป็นลายมัดหมี่ต่างๆ และเพิ่มคุณภาพด้วยการเย็บของข้างเสื่อด้วยผ้าฝ้ายและทำทรงใหม่ ให้สามารถพับเก็บ และพกพาสะดวกได้ ส่วนลวดลายที่ทำให้ลูกค้าชื่นชอบมากที่สุด คือ ลายมัดหมี่ ลายถักเปีย ลายขีด ลายแหลม จุดเด่นของผลิตภัณฑ์อยู่ที่บรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม มีสไตล์เอกลักษณ์อันโดดเด่นของเสื่อกกบ้านแพง อันเป็นที่นิยมของตลาด ได้แก่ สีเส้นที่กลมกลืน ลายมัดหมี่ที่สะดุดตา เนื้อแน่น ละเอียด เพราะมีเคล็ดลับอยู่ที่การ ผูกเส้นยืน ต้องผูกให้ตึง และนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่จำหน่ายอยู่นั้น ประกอบด้วย ีกรองแก้ว ีรองจาน เบาะรอง นั่ง เสื่อนั่งสมาธิบุฟองน้ำ เสื่อนอนบุฟองน้ำ เสื่อน้ำมันเสื่อพับ เสื่อชายรุ่ม กระเป๋าถือ หมวก ก่อง ีกระดาดชัชชู ม่านกันแดดหอมอนอิง หมอนสามเหลี่ยม ส่วนวิธีการเก็บรักษา หรือทำความสะอาด หากเปียกน้ำ ให้นำไปผึ่งแดดให้แห้งถ้าสกปรกมาก ก็ใช้แปรงทองเหลืองขัด ก็จะสะอาดเหมือนเดิม

3.2.1.3 การพัฒนาต่อยอด

เสื่อกก จากสินค้าพื้นบ้านของชาว อำเภอกอสุ่มพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ที่ทอใช้ภายในครัวเรือน สู่การรวมตัวในชื่อ กลุ่มสตรีทอเสื่อกกบ้านแพง เพื่อทอขายเชิงพาณิชย์ สร้างรายได้เสริมแก่สมาชิกในชุมชน สมาชิกในหมู่บ้านจึงมีความคิดริเริ่ม รวมตัวกันเป็นกลุ่มสตรีทอเสื่อกกบ้านแพง ทอเสื่อออกไปขายในพื้นที่ นอกหมู่บ้าน สร้างรายได้อีกหนึ่งทางหนึ่งให้แก่คนในหมู่บ้าน โดยเริ่มจากการขายเสื่อไปยังพื้นที่ใกล้เคียง

เสื่อที่ทำขายในช่วงแรกๆ จะมีสีแดง ดำ น้ำเงิน เหมือนเสื่อทั่วไป แต่หลังจากได้เห็นตลาด ได้เข้าร่วม พัฒนาสินค้า กับหน่วยงานจากภาครัฐ ก็เริ่มที่จะพัฒนาสินค้าให้มีความแตกต่าง เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวมากขึ้น เนื่องจากสินค้าประเภทเสื่อ มีผู้ผลิตค่อนข้างมากจากหลายจังหวัด สินค้ามีความเหมือนกันหมดเกือบทุกเจ้า

กลุ่มจึงหยิบเอาเอกลักษณ์ของทางภาคอีสาน คือ ลายมัดหมี่ เข้ามาผสมผสานในการทำลวดลายเสื่อ ย้อมสีก และเปลี่ยนจากสีดำ แดง น้ำเงิน ให้เป็นโทนสีน้ำตาล เพื่อความคลาสสิกแตกต่างจากเสื่อของที่อื่น ที่โดดเด่นคือ ดูแลรักษาง่าย ไม่สกปรก

ลวดลายในการทอก็ใช้ความสามารถเฉพาะตัวของแต่ละคน แต่ละบ้านก็จะทอเสื่อที่มีลวดลายต่างกัน เหมือนการทอผ้า ทำให้เสื่อแต่ละผืนมีเอกลักษณ์เฉพาะไม่เหมือนกัน มีความหลากหลาย แต่ยังคงอยู่ภายใต้ ความเป็นเอกลักษณ์ของหมู่บ้านเดียวกัน

นอกจากนี้ ได้นำสื่อไปพัฒนาบุฟองน้ำ เพิ่มความหนาแน่น แต่จะไม่ทำให้หนามาก เพราะนอนเสื่อแล้ว จะได้ไม่ปวดหลัง โดยได้รับคำแนะนำมาจากลูกค้า ตลอดจนเพิ่มขนาดการผลิตให้มีหลายขนาด หลายรูปแบบ เช่น ทำเป็นที่รองนั่ง และเบาะนั่งสมาธิ ซึ่งลูกค้านิยมซื้อไปถวายพระ ชูตรงงานรองแก้ว เป็นต้น รวมทั้งยังมีการ พัฒนาออกแบบถุงใส่สินค้า เป็นถุงผ้าสีน้ำตาล ให้เข้ากับสีเสื่อ จากเดิมที่ใส่ถุงพลาสติกธรรมดาขาย ทำให้สินค้า คู่มือมูลค่ามากยิ่งขึ้น

3.2.1.4 ทศนคติของผู้เข้าร่วมสัมภาษณ์ที่มีต่อโครงการ

ในการดำเนินการชี้แจงเพื่อประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนโครงการการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชน มีกำหนดการโดยสรุปดังนี้

วัน เวลาประชุม : วันพฤหัสบดีที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2565

สถานที่จัดประชุม : ณ กลุ่มสตรีทอเสื่อกกบ้านป่าเป้า

ตำบลยางน้อย อำเภอโกสุมพิสัย จ. มหาสารคาม

ประธานกลุ่ม นางเข็มพร สอนคำหาร ประธานกลุ่ม เสื่อกกบ้านป่าเป้า

ผู้เข้าร่วมสัมภาษณ์ : จำนวน 20 คน

1) ผลการสัมภาษณ์และรับฟังข้อมูลโครงการ

หลังจากการสัมภาษณ์และรับฟังข้อมูลโครงการแล้ว ผู้ให้สัมภาษณ์มีความเห็นว่า

- การเข้าร่วมโครงการนี้จะช่วยประชาสัมพันธ์และเพิ่มช่องทางการขายสินค้าได้มากขึ้น
- โครงการนี้เป็นประโยชน์ต่อสินค้าของชุมชน
- โครงการนี้จะส่งผลให้สินค้าบางชนิดมีคุณค่าและราคาที่สูงขึ้นในอนาคต

2) ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- อยากให้มีการประชาสัมพันธ์แอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงได้มากขึ้น
- อยากให้มีการจัดอบรม และการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการใช้งานแอปพลิเคชัน
- ถ้าโครงการนี้เกิดขึ้นสำเร็จจะช่วยให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มมากขึ้น
- อยากให้มีการติดตามโครงการอย่างต่อเนื่อง

3.2.1.5 แนวทางในการดำเนินงานต่อไป

โดยสรุปในภาพรวมของการสัมภาษณ์และชี้แจงเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการการพัฒนาแอปพลิเคชัน แพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชน ณ กลุ่มสตรีทอเสื่อกกบ้านป่าเป้า ตำบลยางน้อย อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ผู้เข้าร่วมสัมภาษณ์ ส่วนใหญ่ล้วนมีความต้องการโครงการให้เกิดขึ้น โดยได้รับความยินยอม และความร่วมมือในการให้ข้อมูลต่างๆ ของผู้ร่วมสัมภาษณ์ เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการเป็นไปอย่างราบรื่น รูปที่ 3.20 แสดงตัวอย่างของสินค้าที่พัฒนามาจากเสื่อกกจากกลุ่มสตรีทอเสื่อกก ซึ่งเป็นสินค้าที่ผลิตจากชุมชนที่สามารถพัฒนาต่อยอดและการเพิ่มช่องทาง

การตลาดสำหรับเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกในกลุ่ม รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อการกระตุ้นสินค้าที่ผลิตโดยชุมชน จะเป็นการยกระดับสินค้าชุมชนได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 3.20 ตัวอย่างสินค้าที่แปรรูปมาจากเสื่อกก

3.2.2 สรุปการสัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลในชุมชนพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผ้าไหมและผ้าฝ้าย
ที่ตั้ง : ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จ. มหาสารคาม โดยมี นางพรภัสร์ จำปีหอม เป็นประธานกลุ่ม

3.2.2.1 ข้อมูลชุมชน

ประวัติการทอผ้าไหม ผ้าไหมมัดหมี่ลายสร้อยดอกหมาก เป็นลวดลายผ้าโบราณลายดั้งเดิมของท้องถิ่นอีสานเป็นลายเก่าแก่ของบรรพบุรุษ ซึ่งชาวบ้านในแถบภาคอีสานโดยเฉพาะ จังหวัดมหาสารคาม มีการทอใช้กันมาก ต่อมา จังหวัดมหาสารคาม จึงได้กำหนดให้ “ผ้าไหมมัดหมี่ลายสร้อยดอกหมาก” ให้เป็น “ลายผ้าเอกลักษณ์ประจำจังหวัด”

แต่เดิมชาวบ้านแถบ จังหวัดมหาสารคาม ทอผ้าลายโบราณตามแบบบรรพบุรุษอยู่หลายลายด้วยกัน แต่ภายหลัง ลายเก่าแก่เหล่านี้ก็เริ่มสูญหายไปจากชีวิตการทอผ้าของชาวบ้าน เนื่องจากความยากในการทอ ลายสร้อยดอกหมากก็เป็น ลายผ้าโบราณลายหนึ่งที่เกิดจะสูญหายไปจากท้องถิ่น ด้วยความที่ลายผ้ามีความละเอียดมาก ผู้ทอต้องมีความรู้ในเรื่องของลาย และมีฝีมือทั้งในการมัดและการทอ ถ้าไม่มีความชำนาญ การย้อมสี อาจไม่สม่ำเสมอ ทำให้ลายผ้าผิดเพี้ยนไป นอกจากนี้ต้องใช้ระยะเวลาในการทอมาก จึงเป็นสาเหตุให้ชาวบ้าน ไม่นิยมทอผ้าลาย “สร้อยดอกหมาก”

3.2.2.2 ประวัติของกลุ่มทอผ้าไหม

กลุ่มทอผ้าบ้านหนองเขื่อนช้าง ตั้งอยู่หมู่ที่ 7 ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มทอผ้าแห่งนี้ จัดตั้งขึ้นเพื่อส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นในด้านการทอผ้า กลุ่มทอผ้าแห่งนี้ก่อตั้งขึ้นมาตั้งแต่ปี 2531 และได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ ออกมาเรื่อยๆ จนถึงปัจจุบัน โดย สมาชิกในกลุ่มทอผ้าจะเป็นคนในชุมชน ซึ่งจะร่วมกันผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆ ตั้งแต่กระบวนการทอไปจนถึงการจัดจำหน่ายสินค้า และทำการตลาด

ซึ่งผลิตภัณฑ์กลุ่มทอผ้าผลิตขึ้นมาจะถูกวางจำหน่ายที่ศูนย์จำหน่ายสินค้า OTOP บ้านหนองเขื่อนช้าง ภายในศูนย์ จะประกอบไปด้วยผ้าไหมหลากหลายลวดลายต่างๆ ทั้งผ้าไหมพิมพ์ลาย ผ้าไหมมัดหมี่ ดินซิ่น หัวซิ่น โดยผ้าไหมเหล่านั้น จะถูกดัดแปลงไปในรูปแบบต่างๆ เช่น กระเป๋าถือ เสื้อแฟชั่น ชุดเดรส หรือเป็นของฝาก ซึ่งการเปลี่ยนรูปแบบผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ก็เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า และยังเป็นการปรับเปลี่ยนเพื่อให้เข้ากับ ยุคสมัยที่เปลี่ยนไป

โดยผ้าไหมลายสร้อยดอกหมากเป็นผ้าไหมที่มีความสวยงามและโดดเด่นมากที่สุด เนื่องจากเป็นผ้าไหม โบราณ มีลวดลายที่ละเอียดสวยงาม มีกระบวนการทอที่ซับซ้อน ตั้งแต่การมัดหมี่ การย้อมสี ไปจนถึงการทอ ออกมาเป็นผืน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความประณีตบรรจงของผู้ทอผ้าเป็นอย่างมาก ด้วยความที่ผ้าไหมลาย นี้มีกระบวนการทอที่ยุ่งยากและซับซ้อนทำให้คนไม่นิยมทอ จนกระทั่งทางจังหวัดได้มีการจัดตั้งกลุ่มทอผ้า เป็นการส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน การจัดจำหน่ายเป็นสินค้า OTOP ทำให้คนในชุมชนมีรายได้ และยังแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือของชุมชน เพราะกว่าจะผลิตสินค้า แต่ละอย่างมาไม่ใช่เรื่องง่าย ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจของคนในชุมชนในทุกๆ ขั้นตอน ตั้งแต่การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม การมัดหมี่ การย้อมสี การทอ จนกระทั่งการตัดเย็บออกมาเป็นผ้าไหมที่มีความงดงาม ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรศึกษาเป็นอย่างมาก เพราะทุกวันนี้ตามชุมชนต่างๆ การทอผ้าหาได้ยากกว่าแต่ก่อน อีกทั้งการทอผ้านั้นมีหลายขั้นตอน ผู้คนจึงนิยม ซื้อแบบสำเร็จรูป ถึงแม้จะมีราคาที่สูง

3.2.2.3 การพัฒนาต่อยอด

ภาคอีสานของไทยถือเป็นแหล่งผลิตหม่อนไหมและผลิตภัณฑ์ผ้าไหมที่มีศักยภาพสูง ที่สำคัญยังมี ภูมิปัญญาการผลิตผ้าทออีสานที่ทรงคุณค่า เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ ซึ่งแสดงถึงมรดกทางวัฒนธรรม

ประเพณี ของแต่ละพื้นถิ่นและวิถีชีวิตของคนในชุมชนที่แตกต่าง จึงมีการจัดทำโครงการเพื่อดึงกลุ่มคนรุ่นใหม่ กลุ่มผู้ทอผ้า และผู้ผลิตเส้นใย รวมถึงนักออกแบบมืออาชีพเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนา ลวดลายผ้าร่วมสมัย พร้อมยกระดับ ศักยภาพภูมิ ปัญญาการทอผ้าไทยให้สูงขึ้น และต่อยอดผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับการพัฒนาจากผ้าทอจากนวัตกรรม ภูมิปัญญาสู่สากล เพื่อสร้างจุดเด่นผลิตภัณฑ์ผ้าทออีสานให้ มีโอกาสแข่งขันได้ในตลาดสินค้าสิ่งทอโลก และตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคในยุคเศรษฐกิจ 4.0 ได้ด้วย

3.2.2.4 ทศนคติของผู้เข้าร่วมสัมภาษณ์ที่มีต่อโครงการ

ในการดำเนินการชี้แจงเพื่อประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนโครงการการพัฒนา แอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชน มีกำหนดการโดยสรุปดังนี้

วัน เวลาประชุม : วันพฤหัสบดีที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2565

สถานที่จัดประชุม : ณ กลุ่มทอผ้าบ้านหนองเขื่อนช้าง

ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จ. มหาสารคาม

ผู้เข้าร่วมสัมภาษณ์ : จำนวน 28 คน

1 ผลการสัมภาษณ์และรับฟังข้อมูลโครงการ

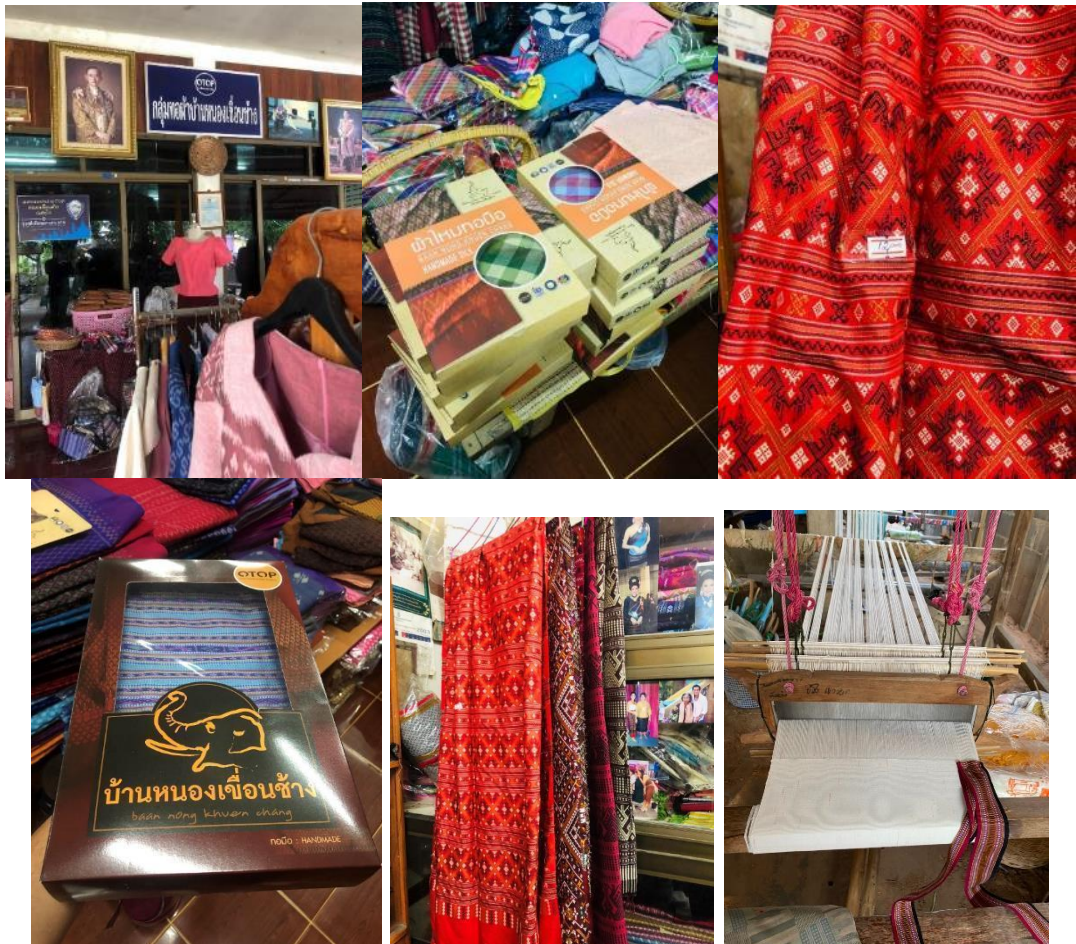
หลังจากการสัมภาษณ์และรับฟังข้อมูลโครงการแล้ว ผู้ให้สัมภาษณ์มีความเห็นว่า

- โครงการนี้จะช่วยเพิ่มมูลค่าสินค้าของกลุ่มได้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากเป็นสินค้าที่ราคาสูง และมีประวัติความเป็นมาอย่างยาวนาน
- โครงการนี้จะช่วยประชาสัมพันธ์ให้คนไทยเห็นความสำคัญของผ้าไหมไทยได้มากขึ้น
- โครงการนี้คิดว่าเป็นประโยชน์ต่อคนรุ่นใหม่ที่จะมาสานต่อและต่อยอดสินค้าของกลุ่ม 2 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
- อยากให้มีการประชาสัมพันธ์แอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงได้มากขึ้น
- อยากให้มีการจัดอบรม และการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการใช้งานแอปพลิเคชัน
- อยากให้มีการติดตามโครงการอย่างต่อเนื่อง

3.2.2.5 แนวทางในการดำเนินงานต่อไป

โดยสรุปในภาพรวมของการสัมภาษณ์และชี้แจงเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการการพัฒนาแอปพลิเคชัน แพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชน ณ กลุ่มทอผ้าบ้านหนองเขื่อนช้าง ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัด มหาสารคาม ผู้เข้าร่วมสัมภาษณ์ ส่วนใหญ่ล้วนมีความต้องการโครงการให้เกิดขึ้น มีความคาดหวัง จากโครงการและยินยอมที่จะให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ การดำเนินงานของโครงการ เป็นไปอย่างราบรื่น ซึ่งในปัจจุบันสินค้าจากผ้าไหมทอมือของกลุ่มทอผ้า บ้านหนองเขื่อนช้าง เป็นสินค้าที่ได้รับความนิยมสำหรับนำไปตัดชุดผ้าไหมและการใช้เป็นของฝากใน เทศกาลต่างๆ โดยปัจจุบันผ้าไหมจากกลุ่มบ้านหนองเขื่อนช้างลายสร้อยดอกหมาก สามารถขายได้ต่อ

ผืนที่ราคา 2,000 บาท ถึง 20,000 บาท และปัจจุบันยังไม่ได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้เพื่อยกระดับสินค้าและการการันตีสินค้าที่ผลิตโดยชุมชน เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค จึงมีความสนใจที่จะเข้าร่วมโครงการกับทาง กทปส. และมหาวิทยาลัยขอนแก่น รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างสินค้าและกล่องบรรจุภัณฑ์ของกลุ่ม



รูปที่ 3.21 ตัวอย่างสินค้าจากผ้าไหมทอมือของกลุ่มทอผ้าไหมบ้านหนองเขื่อนช้าง

นอกจากนี้ได้พบเห็นรูปแบบและวิธีการประชาสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์จากแหล่งอื่น ที่งานแสดงสินค้าที่ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค และ ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพ็ค เมืองทองธานีอีกด้วย

3.2.2.6 สรุปรูปร่างลักษณะและศึกษาข้อมูลในชุมชน ในด้านการปลูกพืชเลี้ยงสัตว์

การปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชนในปัจจุบันเกิดปัญหาเรื่องการขาดแคลนแรงงาน เนื่องจากประชากรในชุมชนส่วนมากเข้ามาทำงานในตัวเมือง รวมถึงเกษตรกรรุ่นใหม่ขาดเครื่องมือสำหรับศึกษาองค์ความรู้ที่มีประสิทธิภาพรวมถึงองค์ความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น การมีแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชนจะเป็นประโยชน์ต่อการรวบรวมองค์ความรู้เพื่อ

ถ่ายทอดให้กับเกษตรกรมือใหม่ได้ โดยในปัจจุบันการเลี้ยงสัตว์ในชุมชนนอกจากการเลี้ยง วัว ควาย สุกร เป็ด ไก่ แล้วยังมีสัตว์ชนิดใหม่ที่สามารถทำรายได้ให้กับชุมชนได้ดังเช่น การเลี้ยงแมลง ปูนา กบ หอย เป็นต้น รวมถึงเกษตรกรที่ปลูกพืชในชุมชนก็สามารถใช้แอปพลิเคชันนี้เป็นเครื่องมือเรียนรู้และแบ่งปันเทคนิคและองค์ความรู้ในการปลูกพืชร่วมกันได้

การศึกษาข้อมูลการผลิตผ้าไหมชุมชนของกลุ่มทอผ้าไหมบ้านหนองเขื่อนช้าง พบว่าวัตถุดิบหลักในการทำผ้าไหมคือเส้นใยไหมที่ได้จากตัวหนอนไหมและอาหารของตัวไหมก็คือใบหม่อน เกษตรกรไทยทำการประกอบอาชีพการเลี้ยงไหมมาเป็นเวลานานโดยเฉพาะการเลี้ยงแบบพื้นบ้าน มีการถ่ายทอดวิชาความรู้เทคนิคต่างๆ สืบเนื่องต่อมาเป็นช่วงๆ จากข้อมูลของเกษตรกรผู้เลี้ยงไหมในชุมชนพบว่าปัจจุบันมีการ ปลูกหม่อนและเลี้ยงไหมลดลงมาก เนื่องจากการเลี้ยงไหมใช้เวลาและขั้นตอนในการดูแลรักษาที่เยอะ อีกทั้งต้องหาใบหม่อนมาเป็นอาหารของตัวไหม ในรูปที่ 3.22 การสัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลในชุมชนในด้านการเกษตร เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบและพัฒนา แอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน



รูปที่ 3.22 การสัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลในชุมชน ในด้านการปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ (1)



รูปที่ 3.22 การสัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลในชุมชน ในด้านการปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ (2)

โดยสรุปในภาพรวมของการสัมภาษณ์และชี้แจงเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการการพัฒนาแอปพลิเคชัน แพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชน ในการพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน ณ ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัด มหาสารคาม ผู้เข้าร่วมสัมภาษณ์ มีความต้องการให้ โครงการนี้ให้เกิดขึ้นและยินยอมที่จะให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลต่างๆ เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการ เป็นไปอย่างราบรื่น เพื่อยกระดับการปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

4.1.3.4 การเข้าร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับหน่วยงานต่างๆ

จากข้อเสนอแนะจากการลงพื้นที่ในเบื้องต้นเกี่ยวกับการเทียบเคียงวิถีและการประชาสัมพันธ์ เพื่อเข้าถึงตลาดและกลุ่มลูกค้าที่แตกต่างกัน ในแต่ละพื้นที่ตามจังหวัดหัวเมืองที่สำคัญต่างๆ ในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดที่เป็นเมืองท่องเที่ยว เมืองที่มีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นเพื่อการส่งออก ไม่ว่าจะเป็น สินค้าท้องถิ่นพื้นเมือง พืชผักผลไม้ตามแหล่งต่างๆ

กิจกรรมที่ได้จัดเพิ่มเติมเข้ามาคือการเข้าไปร่วมศึกษาหาข้อมูลรวมถึงการได้ไปประชาสัมพันธ์เพื่อรับข้อเสนอพร้อมแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มที่เป็นผลลัพธ์หลักในโครงการนี้ ที่มีความสามารถในการเปิดกว้างเพื่อรองรับการบริหารจัดการที่มีความหลากหลายได้อีกหากต้องการผ่านทางเครือข่ายสถาบันการศึกษาต่างๆที่เป็นพันธมิตรด้วย

โดยได้ขอความอนุเคราะห์ในเบื้องต้นไปยังสถานที่ต่างผ่านทางบุคคลสำคัญ (Key Persons) ต่อไปนี้เพื่อให้คำแนะนำและช่วยประสานงานในการลงพื้นที่

ผศ.ดร.ศิษษา สุขกาย โปรแกรมสถาปัตยกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย
ราชภัฏเชียงราย

ดร.พิรุณ แก้วพุ่มรังษี หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

อ.ทรงพล นามคุณ รองคณบดีฝ่ายวางแผนและกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม

อ.อภิวัตร บุญกอง ประธานหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยนครพนม

ผศ.ดร.อชิส นันทอมรพงศ์ คณบดีวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตภูเก็ต

ผศ.ดร.ณัฐพล อุ่นศรี ผู้ช่วยคณบดี สำนักวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ผศ.ดร.จิรวดี ผลประเสริฐ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

รศ.ดร.ณัฐภา จินดาเพชร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ม.อ.)



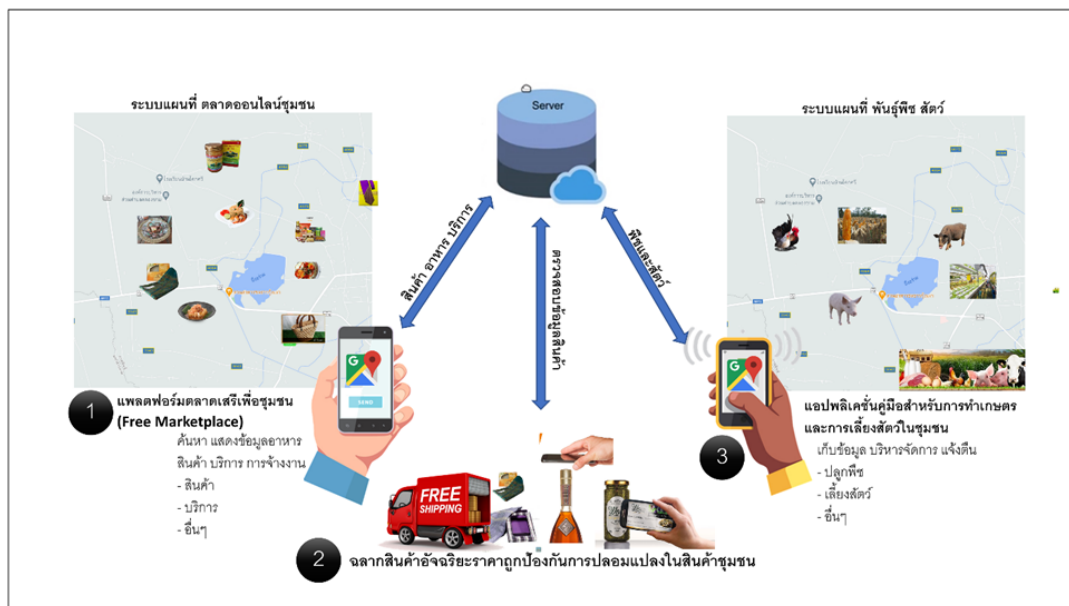
รูปที่ 3.23 การเข้าร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับหน่วยงานต่างๆ (1)



รูปที่ 3.23 การเข้าร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับหน่วยงานต่างๆ (2)

3.3 การออกแบบระบบ

จากแนวคิดที่จะพัฒนาเครื่องมือสำหรับยกระดับเศรษฐกิจในชุมชนท้องถิ่น ยกระดับคุณภาพการผลิตสินค้าเกษตรกรรมและปศุสัตว์ ส่งเสริมการบริโภค การซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าในชุมชน และการป้องกันการปลอมแปลงในสินค้า ให้อยู่ในแพลตฟอร์มแอปพลิเคชันเดียวกัน จึงได้เกิดโครงการพัฒนาแพลตฟอร์มแอปพลิเคชันชุมชนประกอบด้วยโครงการย่อย 3 แพลตฟอร์ม โดยมีภาพรวมของระบบดังแสดงในรูปที่ 3.24



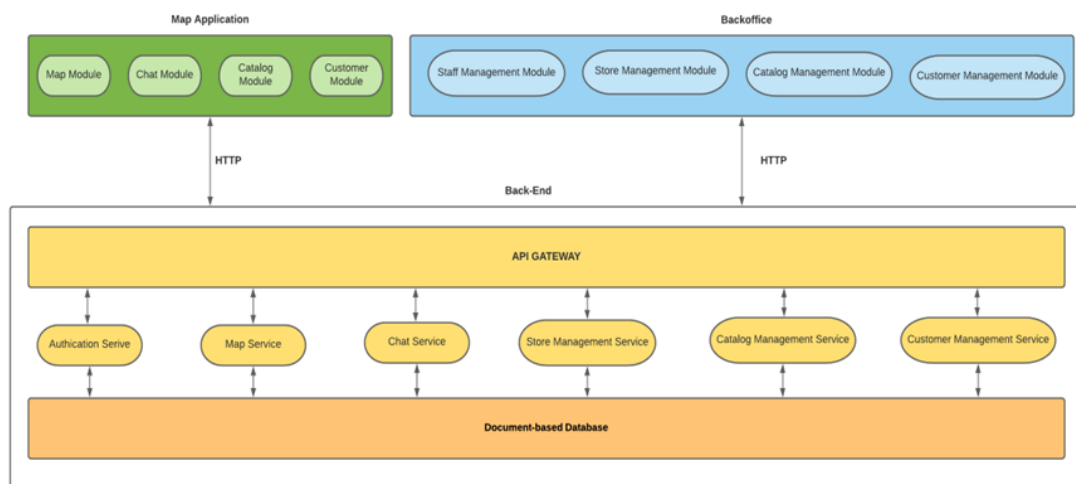
รูปที่ 3.24 ภาพรวมของระบบที่จะพัฒนาในโครงการนี้

จากรูปที่ 3.24 แสดงการออกแบบแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชน ท้องถิ่นแบบบูรณาการ ประกอบด้วย 3 ระบบย่อยโดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 แพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน (Free Marketplace)

จากการลงพื้นที่ สัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ในชุมชนและทำการศึกษาระบบที่มีอยู่ ในปัจจุบัน พบว่าการพัฒนาระบบตลาดออนไลน์ในชุมชนที่เป็น Web Application จะมีความเหมาะสม สำหรับการใช้งานของคนในชุมชน เนื่องจากสามารถทำงานได้บนทุกอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อ สัญญาณ internet ได้ ระบบออกแบบการใช้งานให้อยู่ในรูปแบบของแผนที่ เพื่อให้สามารถใช้ในการ ค้นหา และแสดงสถานที่ของร้านค้าบริเวณใกล้เคียง สามารถแสดงระยะ เวลาการเดินทางจัดส่ง สินค้า หรือข้อมูลติดต่อ พร้อมข้อมูลของสินค้า และบริการของร้านค้านั้นๆได้ โดยระบบฐานข้อมูล จะ ใช้รูปแบบของ Document-based Database เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนา และสามารถรองรับการ เติบโตของข้อมูล เพื่อต่อยอดในการทำ Big Data ในอนาคตได้

สถาปัตยกรรมของระบบแพลตฟอร์มที่พัฒนา ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ Map Application, Backoffice และ Back-end System โดยที่จะมีการส่งข้อมูลทุกอย่างผ่านสัญญาณ Internet ในรูปแบบ HTTP Protocol โดยรูปที่ 3.25 แสดงการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ แพลตฟอร์ม

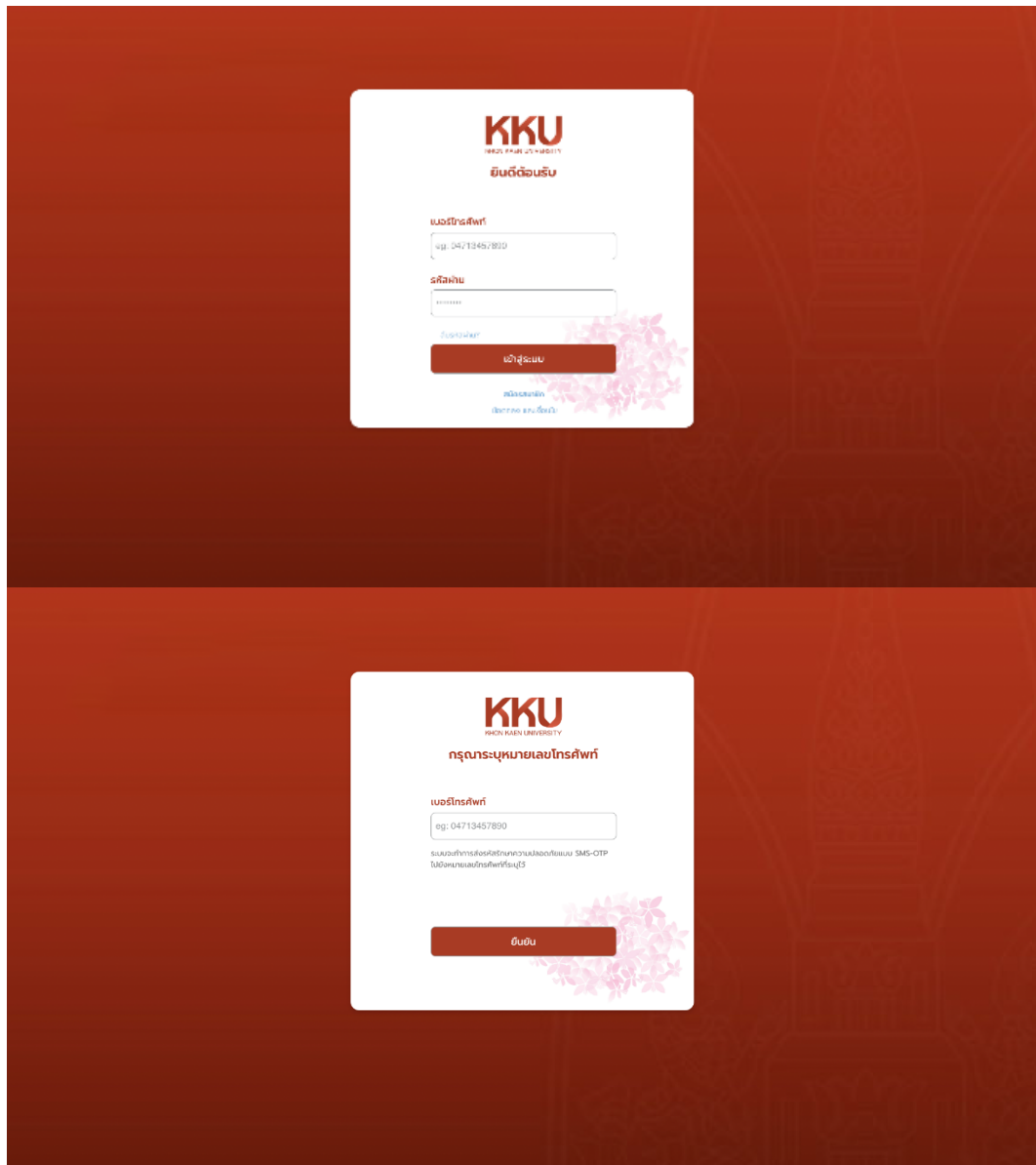


รูปที่ 3.25 สถาปัตยกรรมของระบบแพลตฟอร์มที่จะพัฒนา

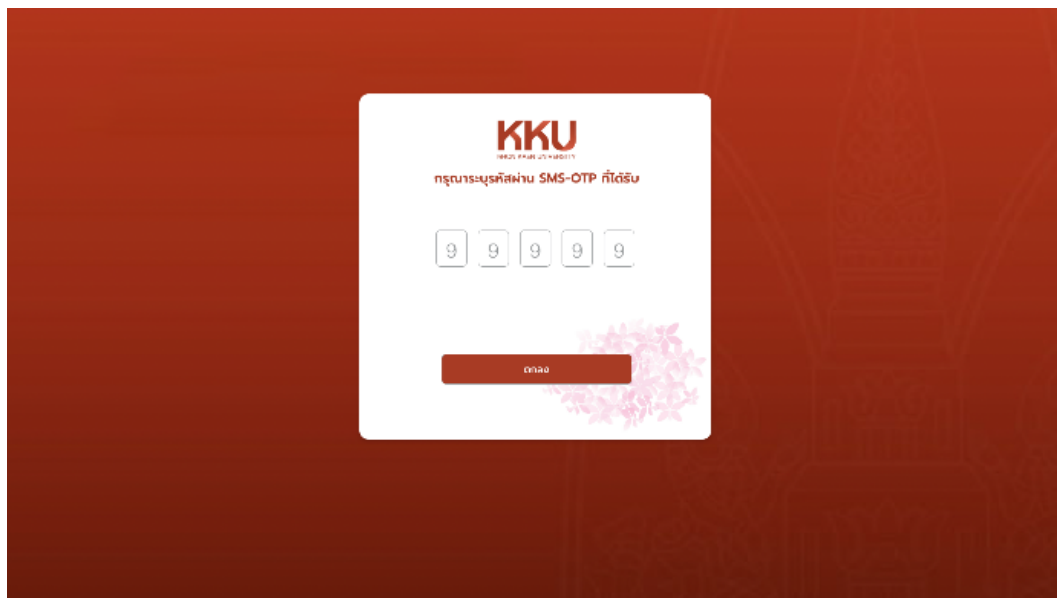
ออกแบบระบบ (UX) (UI) ของระบบ ระบบฐานข้อมูล การแสดงผลเชิงแผนที่ของ แพลตฟอร์มตลาดชุมชนการออกแบบระบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI) ซึ่งจะมุ่งเน้นไปที่เรื่องของ หน้าตาระบบและการดีไซน์ของระบบ และการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (UX) ด้านความรู้สึกที่ ตอบสนองต่อการใช้งาน โดยออกแบบระบบดังนี้

1) การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI) ในการเข้าสู่ระบบ

การเข้าสู่ระบบจะใช้ หมายเลขเบอร์โทรศัพท์และรหัสผ่าน ของผู้ใช้ในการ Login เข้าสู่ระบบ โดยเชื่อมโยงข้อมูลจริงกับหมายเลขโทรศัพท์ที่ลงทะเบียนไว้ และมีระบบความปลอดภัยด้วย SMS-OTP ในรูปที่ 3 แสดงการออกแบบและพัฒนาการเข้าสู่ระบบ



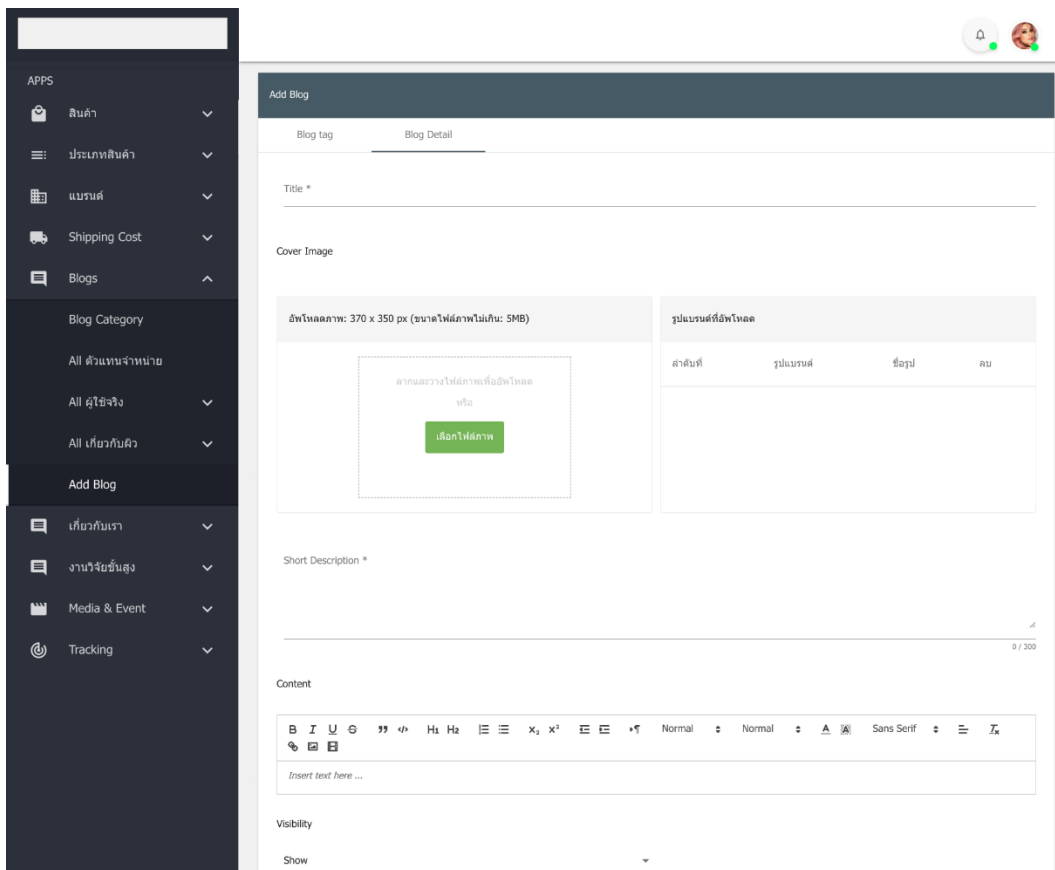
รูปที่ 3.26 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI) ในการเข้าสู่ระบบ



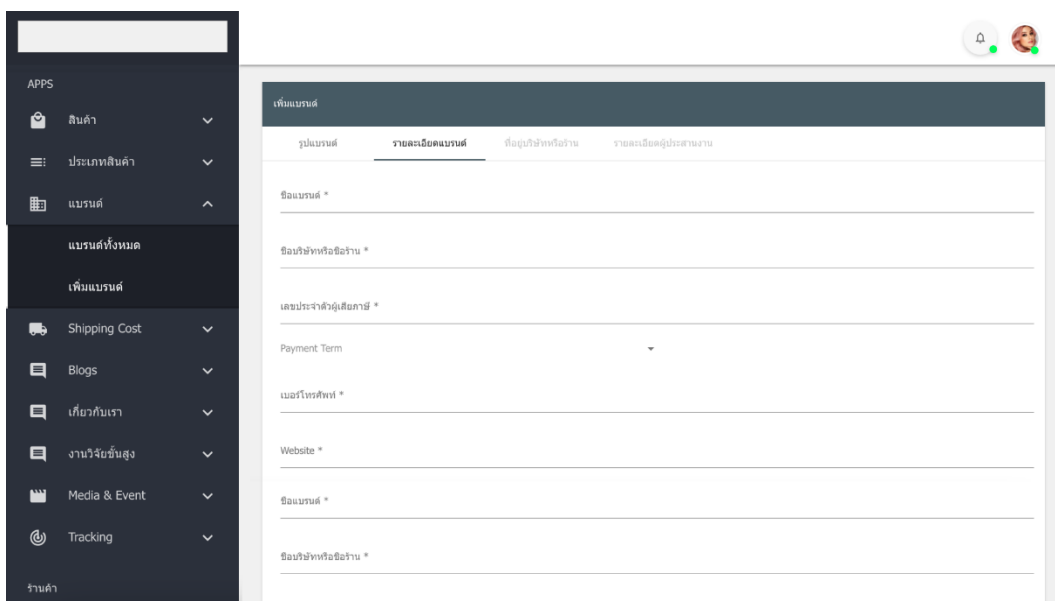
รูปที่ 3.27 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในการเข้าสู่ระบบ

2) Back-office - Add Content

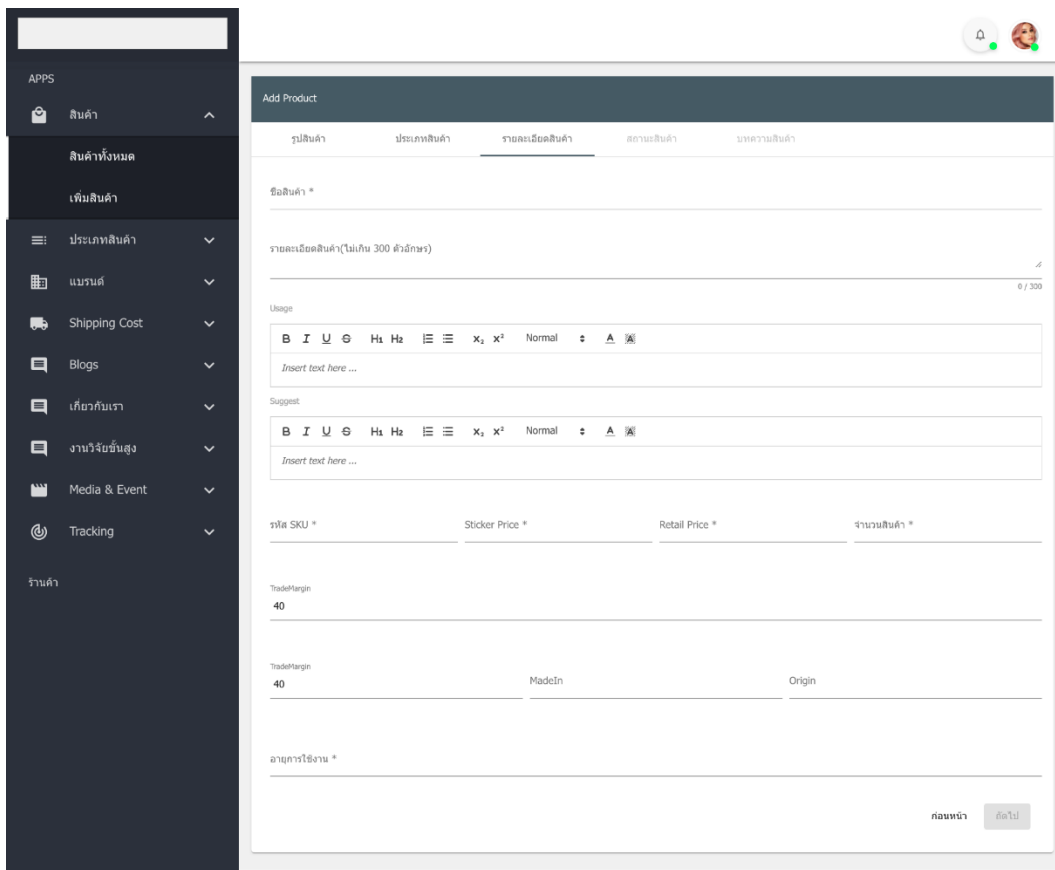
การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในการนำเข้าสู่ข้อมูลในระบบแพลตฟอร์มตลาดชุมชน โดยเน้นการออกแบบให้ใช้งานง่าย เพื่อให้สมาชิกในชุมชนสามารถใช้งานได้สะดวก รูปที่ 4 -6 แสดงตัวอย่างรูปการออกแบบ



รูปที่ 3.28 ส่วนต่อประสาน Back-office - Add Content



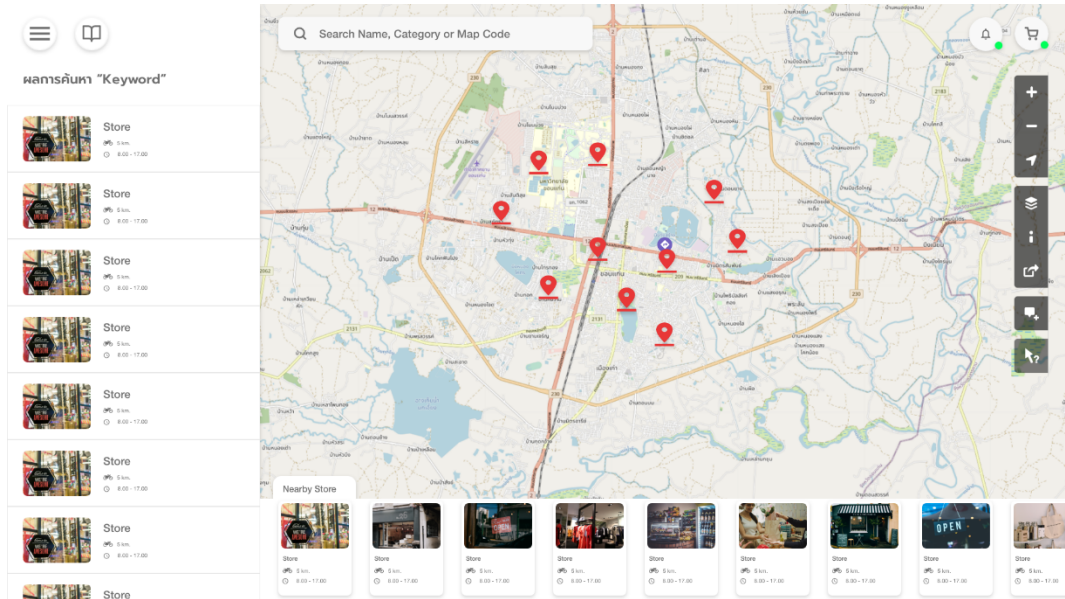
รูปที่ 3.29 ส่วนต่อประสาน Back-office - Add Store



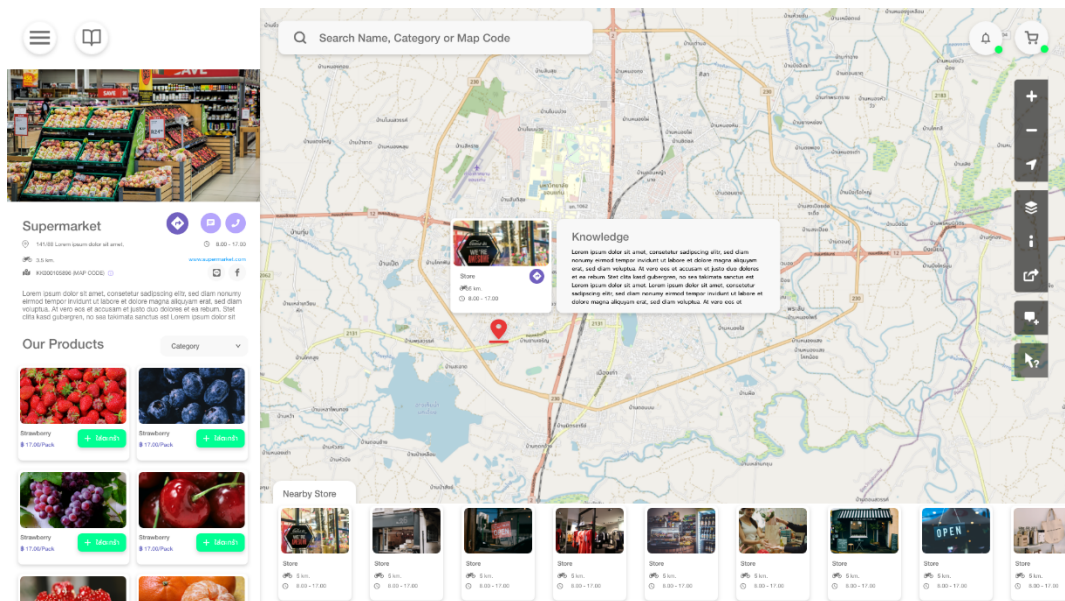
รูปที่ 3.30 ส่วนต่อประสาน Back-office - Add Product

3.3.2 พัฒนาระบบแพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน

การพัฒนาระบบแพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน ออกแบบการใช้งานให้อยู่ในรูปแบบของแผนที่ เพื่อให้สามารถใช้ในการค้นหา และแสดงสถานที่ของร้านค้าบริเวณใกล้เคียง สามารถแสดงระยะ เวลาการเดินทางจัดส่งสินค้า หรือข้อมูลติดต่อ พร้อมข้อมูลของสินค้า และบริการของร้านค้านั้นๆได้ โดยระบบฐานข้อมูล จะใช้รูปแบบของ Document-based Database เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนา และสามารถรองรับการเติบโตของข้อมูล เพื่อต่อยอดในการทำ Big Data ในอนาคต ในรูปที่ 3.31 -3.32 แสดงตัวอย่างของระบบแพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน



รูปที่ 3.31 ส่วนต่อประสาน E-map Search



รูปที่ 3.32 ส่วนต่อประสาน E-map Detail

3.3.3 ต้นแบบแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

การพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน ผลสืบเนื่องจาก โควิด-19 ทำให้เศรษฐกิจในตัวเมืองตกต่ำ ผู้คนคืนถิ่นและกลับมาอยู่บ้าน มากยิ่งขึ้น ประกอบกับ นโยบายของรัฐที่ส่งเสริมการทำเกษตร ทั้งโครงการโคกหนองนา โครงการบ่อบาดาลเพื่อการเกษตร ทำให้มีเกษตรกรใหม่เพิ่มขึ้นจำนวนมากในชุมชน ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะไม่มีประสบการณ์ในการทำ เกษตร ทั้งการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ การค้นหาข้อมูลชนิดพันธุ์พืชหรือสัตว์ มาเริ่มต้นทำเกษตรกรรมก็

เป็นเรื่องยาก เนื่องจากยังไม่มีเครื่องมือหรือช่องทางให้เกษตรกรในท้องถิ่น ค้นหาข้อมูลหรือทราบได้เลยว่า ณ ปัจจุบันนี้ ในชุมชนเองปลูกพืชอะไรแล้วบ้าง เลี้ยงสัตว์อะไรบ้าง กำลังผลิตเท่าไร หรือวิธีในการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์แต่ละชนิด ต้องทำอย่างไร เกษตรกรต้องใช้งบประมาณในการไปศึกษาดูงาน และอบรมถึงจะได้เรียนรู้วิธีการ ซึ่งต้องมีค่าใช้จ่ายและงบประมาณที่สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การค้นหาพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ พืชและสัตว์ ในชุมชนหรือชุมชนใกล้เคียง ในรูปที่ 27 แสดงการออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับรวบรวมองค์ความรู้ในการทำเกษตรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและภายในชุมชน เพื่อเป็นสื่อกลางให้สามารถแบ่งปันเทคนิคในการทำเกษตร ในรูปแบบเอกสารหรือคลิปวิดีโอ โดยสามารถเชื่อมโยงกับระบบแผนที่ได้



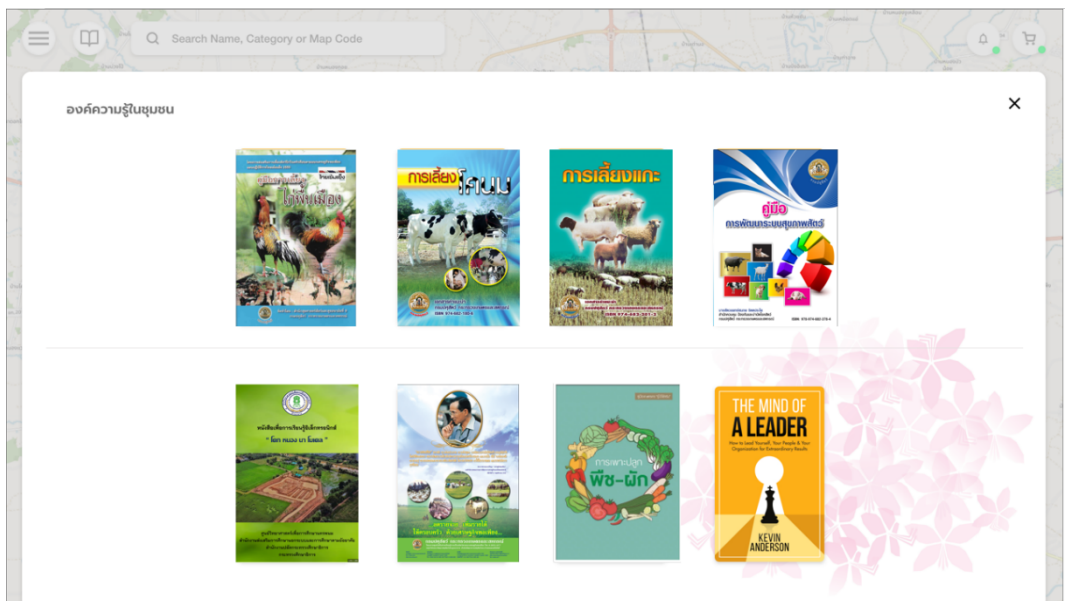
รูปที่ 3.33 ภาพรวมแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

3.3.3 ออกแบบระบบ (UX - UI) ของระบบ การแสดงผลเชิงแผนที่ แพลตฟอร์มการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

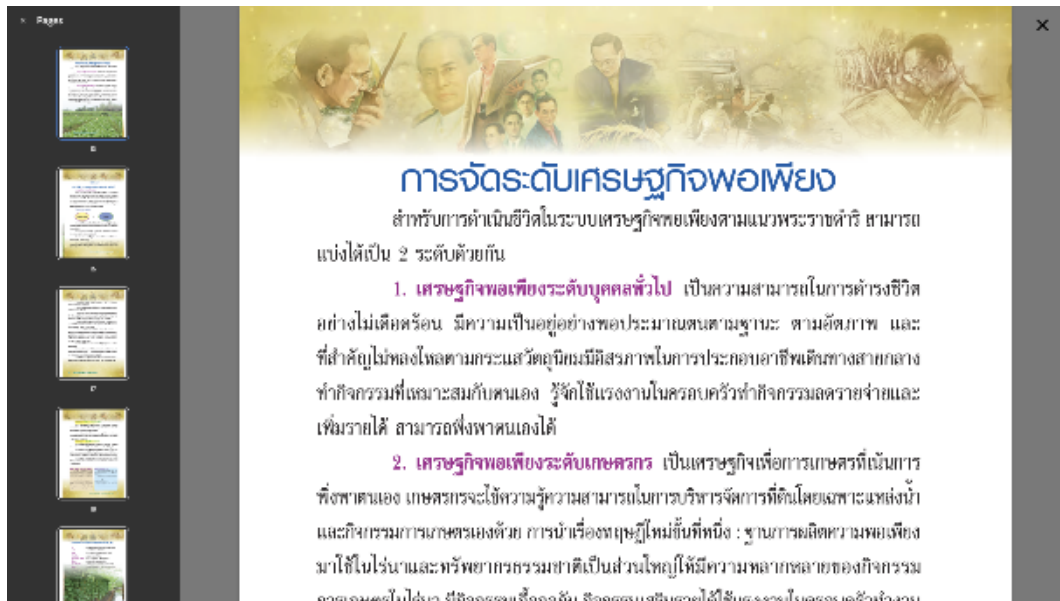
แอปพลิเคชันเพื่อใช้เป็นเครื่องมือให้เกษตรกรในชุมชนสามารถใช้เก็บข้อมูลการทำเกษตร การปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ของตน เพื่อใช้เป็นคู่มือในการจัดการการทำเกษตรกรรม โดยอิงข้อมูลจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ สำหรับ เป็นเครื่องมือให้เกษตรกรสามารถ แสดงผล พืชและสัตว์ ที่ตัวเองปลูก พร้อมข้อมูลที่สำคัญ ลงบนแผนที่ เพื่อให้สมาชิกในชุมชน สามารถค้นหาได้ง่าย เพื่อส่งเสริมการขาย หรือขยายพันธุ์ได้ และหน่วยงานในท้องถิ่นก็สามารถ ดึงข้อมูลต่างๆ มาใช้สำหรับบริหารจัดการและใช้เป็นเครื่องสนับสนุนการทำเกษตรกรรม รวมถึงการแจ้งเตือนเหตุการณ์ต่างๆ โดยจะนำความต้องการของชุมชนมา พัฒนาแอปพลิเคชันเพิ่มเติม เน้นการออกแบบ (UX/UI) ให้ใช้งานง่าย ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ และสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ด้านการเกษตรให้เด็กในชุมชนได้ เด็กสามารถใช้งาน แอปพลิเคชันเหมือนดังการเล่นเกมส์ที่ พ่อแม่ทำการเกษตรจริง โดย รูปที่ 3.34 – 3.35 เป็นการออกแบบและพัฒนาระบบ



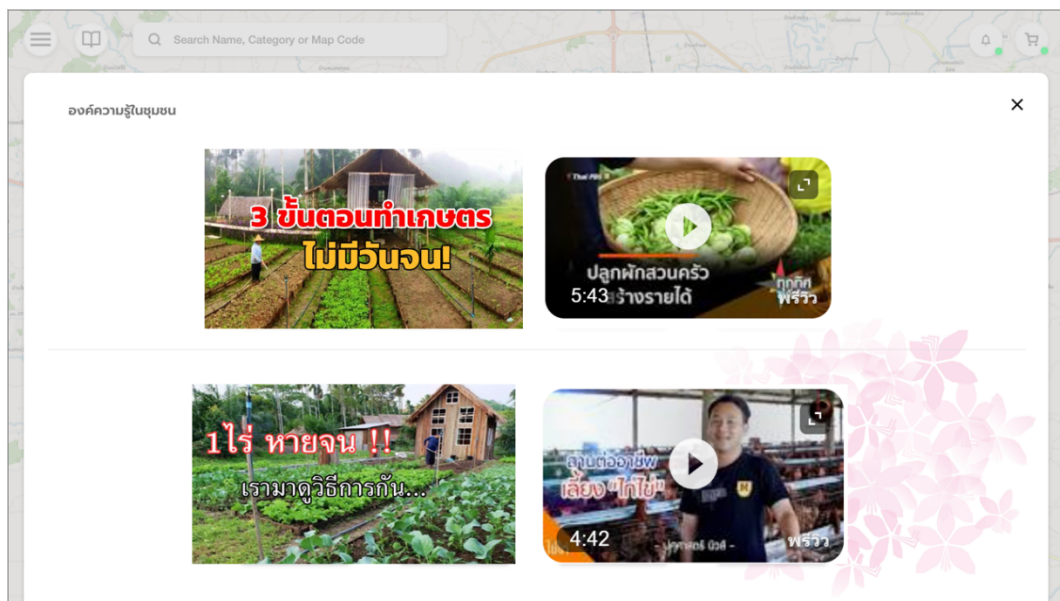
รูปที่ 3.34 แพลตฟอร์มแบ่งปันความรู้การทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชนผ่านระบบแผนที่



รูปที่ 3.35 ภาพรวมแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน



รูปที่ 3.36 คู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน



รูปที่ 3.37 ตัวอย่างการแบ่งปันเทคนิคการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

3.4 การวัดผลการวิจัยและการวิเคราะห์ทางสถิติ

การวัดผลของการวิจัยโครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการ ในตารางที่ 3.1 เป็นค่าเป้าหมายในการทดสอบระบบหลังการที่ได้ทำการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์ม ที่ประกอบด้วยระบบตลาดเสรีออนไลน์ ระบบฉลากอัจฉริยะและคู่มือการทำเกษตรกรรมและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

ตารางที่ 3.1 การวัดผลการวิจัย

รายการ	เป้าหมาย จำนวน/ระดับ
ผู้ใช้งานระบบ	100 รายการ
ร้านค้าที่เข้าร่วม	20 ร้าน
จำนวนสินค้าที่ใช้งานร่วมกับระบบหลากหลายอัจฉริยะ	10 รายการ
ความพึงพอใจในการใช้งานระบบ	ระดับดี

3.4.1 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบของผู้ใช้

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบของผู้ใช้แอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการ ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลตอนที่ออกพื้นที่เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีในกลุ่มเป้าหมาย

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

คำชี้แจง แบบประเมิน : โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ และกรอกข้อความให้สมบูรณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- เพศ ชาย หญิง
- อายุ ต่ำกว่า 20 ปี 20-39 ปี 40- 49 ปี 50-59 ปี
 60 ปีขึ้นไป
- อาชีพ นักเรียน นักศึกษา รับจ้างทั่วไป เกษตรกร รับราชการ
 พนักงานรัฐวิสาหกิจ ธุรกิจส่วนตัว อื่นๆ
- ระดับการศึกษา
 1. ต่ำกว่าปริญญาตรี 2. ปริญญาตรี
 3. ปริญญาโท 4. ปริญญาเอก
- รายได้
 1. น้อยกว่า 10,000 บาท 2. 10,000 - 15,000 บาท
 3. 15,000 - 20,000 บาท 4. 20,001 - 30,000 บาท
 5. มากกว่า 30,000 บาท

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต

- ท่านใช้อินเทอร์เน็ตมาเป็นระยะเวลาเท่าใด
 ต่ำกว่า 1 ปี 1-2 ปี 3-4 ปี

- 5-6 ปี มากกว่า 6 ปี
2. ระยะเวลาที่ท่านใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยเป็นชั่วโมงต่อวัน
- ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง 2-4 ชั่วโมง
- 4-6 ชั่วโมง 6 ชั่วโมง ขึ้นไป
3. สถานที่ที่ท่านใช้อินเทอร์เน็ตเป็นประจำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- บ้าน ที่ทำงาน ร้านที่ให้บริการ
- สถานศึกษา อื่นๆ (โปรดระบุ)
4. ท่านใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อวัตถุประสงค์ใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- เพื่อติดต่อสื่อสาร เพื่อซื้อขายสินค้าและบริการ
- เพื่อค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อการศึกษาหรือการวิจัย
- เพื่อดูข้อมูลข่าวสาร เพื่อความบันเทิง
- อื่นๆ (โปรดระบุ)
5. ท่านเคยมีประสบการณ์ในการซื้อสินค้าและบริการผ่านอินเทอร์เน็ตหรือไม่
- เคย ไม่เคย

ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการ

ระดับ 5 = มากที่สุดหรือดีมาก 4 = มากหรือดี 3 = ปานกลางหรือพอใช้ 2 = น้อยหรือต่ำกว่ามาตรฐาน 1 = น้อยที่สุดหรือต้องปรับปรุงแก้ไข

รายละเอียดหัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1.ความพึงพอใจของระบบในส่วนเนื้อหาด้านประโยชน์และการนำไปใช้					
1.1 เนื้อหามีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้					
1.2 ขั้นตอนการใช้งานไม่ยุ่งยาก					
1.3 ช่วยประหยัดเวลาในการเลือกซื้อสินค้า					
1.4 มีความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานระบบ					
1.5 ระบบมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน					
1.6 มันเป็นไปได้ว่าฉันจะกลับมาใช้เว็บไซต์อีกครั้งในอนาคตอันใกล้					
2.ความพึงพอใจของระบบในส่วนเนื้อหาด้านเนื้อหาและความถูกต้อง					
2.1 มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอ					
2.2 ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา					
2.3 การแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหา					
2.4 เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย					
2.5 ข้อความในเว็บไซต์ถูกต้องตามหลักภาษา และไวยากรณ์					
2.6 เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน					
2.7 ภาพประกอบสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา					
2.8 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา					
3.ความพึงพอใจของระบบในส่วนเนื้อหาด้านการออกแบบและการจัดการรูปแบบเว็บไซต์					

รายละเอียดหัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
3.1 การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน					
3.2 สีสีนในการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม					
3.3 สีพื้นหลังกับตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน					
3.4 ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษรมีความสวยงามและอ่านได้ง่าย					
3.5 มีความเร็วในการแสดงภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่างๆ					
3.6 ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้					
3.7 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์					

ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

การแปลความหมาย

ค่าระดับคะแนน

- ระดับคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า 1.5
- ระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.5 แต่น้อยกว่า 2.5
- ระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.5 แต่น้อยกว่า 3.5
- ระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.5 แต่น้อยกว่า 4.5
- ระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.5 หรือมากกว่า

การแปลความหมาย

- วิกฤต
- ควรปรับปรุง
- ปานกลาง
- ดี
- ดีเยี่ยม

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อเจ้าของร้านที่เข้าร่วมการใช้งานระบบ

ระดับ 5 = มากที่สุดหรือดีมาก 4 = มากหรือดี 3 = ปานกลางหรือพอใช้ 2 = น้อยหรือต่ำกว่ามาตรฐาน 1 = น้อยที่สุดหรือต้องปรับปรุงแก้ไข

รายละเอียดหัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ความพึงพอใจของระบบในส่วนเนื้อหาด้านประโยชน์และการนำไปใช้					
1.1 ขั้นตอนการใช้งานไม่ยุ่งยาก					
1.2 มีความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานระบบ					
1.3 ระบบมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน					
2. ความพึงพอใจของระบบในส่วนเนื้อหาด้านเนื้อหาและความถูกต้อง					
2.1 มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอ					
2.2 ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา					
2.3 การแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหา					
2.4 เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย					

รายละเอียดหัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
2.5 ข้อความในเว็บไซต์ถูกต้องตามหลักภาษา และไวยากรณ์					
2.6 เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน					
2.7 ภาพประกอบสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา					
2.8 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา					
3.ความพึงพอใจของระบบในส่วนเนื้อหาด้านการออกแบบและการจัดการรูปแบบเว็บไซต์					
3.1 การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการทำงาน					
3.2 สีสีนในการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม					
3.3 สีพื้นหลังกับตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน					
3.4 ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษรมีความสวยงามและอ่าน ได้ง่าย					
3.5 มีความเร็วในการแสดงภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่างๆ					
3.6 ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้					
3.7 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์					
3.8 การกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้ระบบ เกิดความปลอดภัยของข้อมูล ส่วนตัว					
3.9 ความเร็วในการเข้าหน้าเว็บไซต์, การประมวลผลหน้าเว็บไซต์					
3.10 ความง่ายและความ สะดวกสบาย ต่อการใช้งานระบบ					

บทที่ 4

ผลการวิจัย และการวิจารณ์ผล

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงผลการวิจัยและการวิจารณ์ผลของโครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการ โดยมีหัวข้อประกอบด้วย ผลการออกแบบระบบ ผลการพัฒนาระบบ และผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี ดังนี้

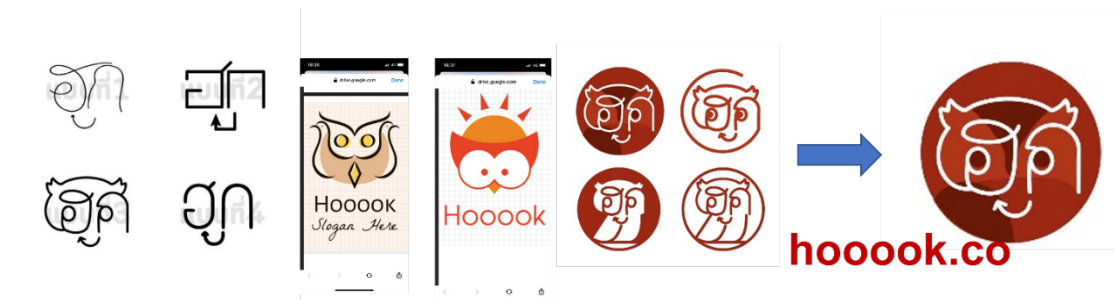
4.1 ผลการออกแบบระบบ

จากการออกแบบแพลตฟอร์มสำหรับยกระดับเศรษฐกิจในชุมชนท้องถิ่น ยกย่องคุณภาพการผลิตสินค้าเกษตรกรรมและปศุสัตว์ ส่งเสริมการบริโภค การซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าในชุมชน และการป้องกันการปลอมแปลงในสินค้า ให้อยู่ในแพลตฟอร์มแอปพลิเคชันเดียวกัน ประกอบด้วยโครงการย่อย 3 แพลตฟอร์ม คือแพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน ฉลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนเพื่อผู้บริโภค และการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการนำเกษตรกรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน และการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน โดยมีภาพรวมของระบบดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ภาพรวมของโครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์ม

ในการพัฒนาระบบแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มที่ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาโลโก้ของงานโดยใช้แนวคิดชื่อของสินค้าและบริการตั้งแต่ชื่อขึ้นต้นด้วย ก - ฮ โดยใช้ชื่อเป็น ฮูก โดยไหม้ไลน์ในการออกแบบโลโก้แสดงดังรูปที่ 4.2 โดยได้ขอจดโดเมนเนมสำหรับเซิร์ฟเวอร์ระบบ ชื่อ hooook.co

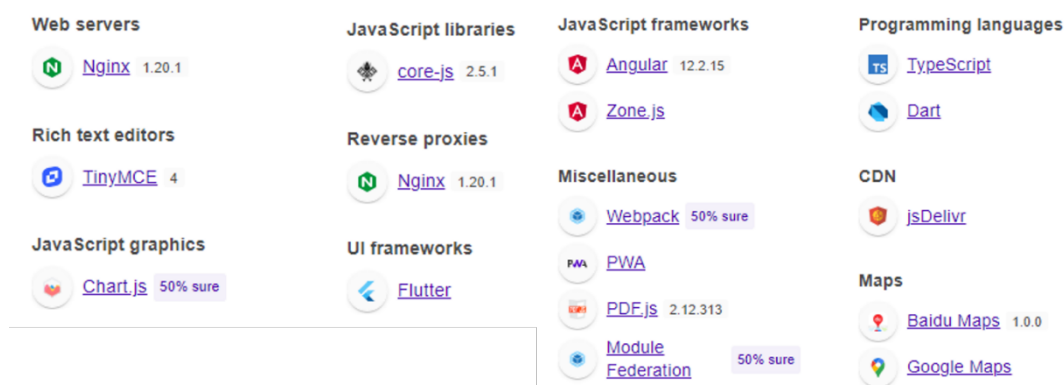


รูปที่ 4.2 การออกแบบและพัฒนาโลโก้ของระบบ

โดยรายละเอียดการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการ ประกอบด้วย 3 ระบบย่อย โดยมีรายละเอียดดังนี้

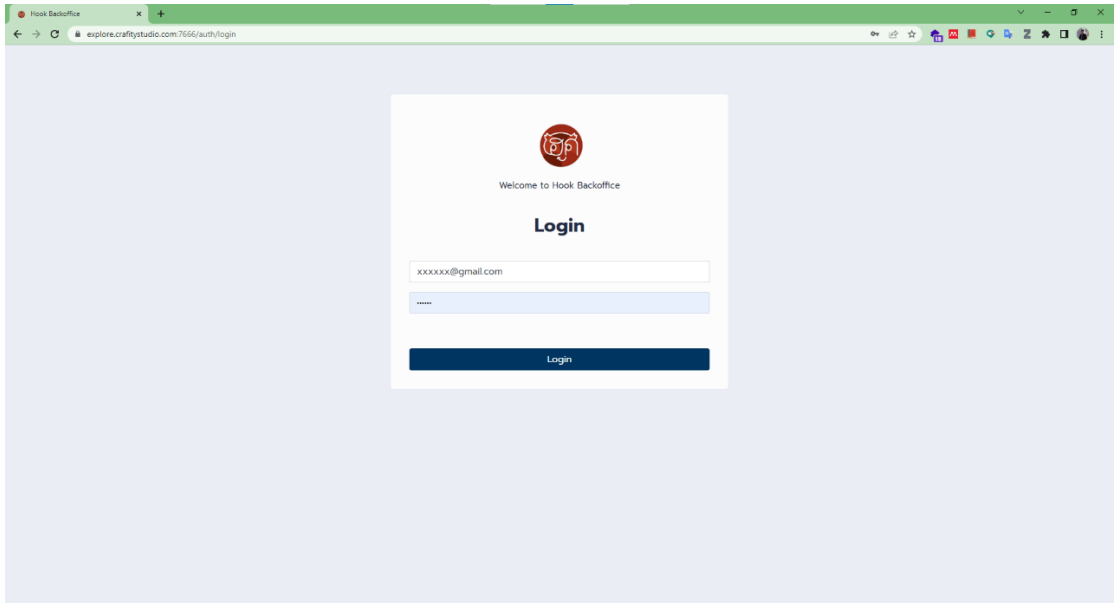
4.1.1 รายละเอียดการพัฒนาแพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน (Free Marketplace)

ภายหลังจากการออกแบบระบบ(UX) (UI) ของระบบระบบฐานข้อมูล การแสดงผลเชิงแผนที่ของแพลตฟอร์มตลาดชุมชน การพัฒนาแพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชนตาม ทีมผู้วิจัยได้เลือกใช้ Web server โดยใช้ Nginx ใช้ภาษา TypeScript และ ภาษา Dart เป็นภาษาในการพัฒนา ใช้ Flutter สำหรับพัฒนา UI Framework ระบบแผนที่ใช้ Google maps และ Baidu Maps โดยสรุปรวมเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบแสดงดังรูปที่ 4.3

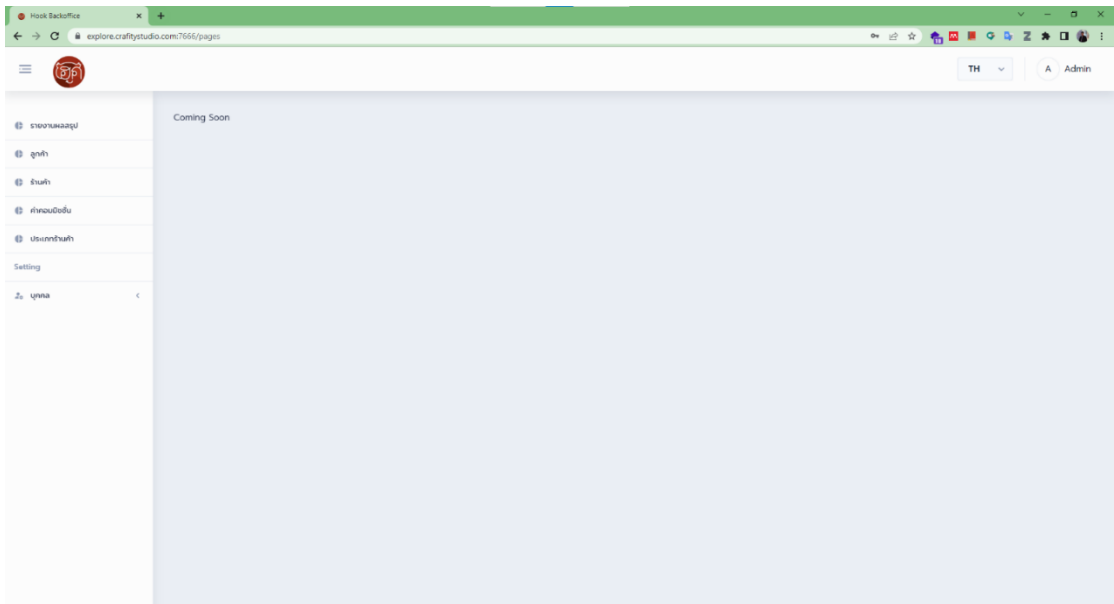


รูปที่ 4.3 เครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบ

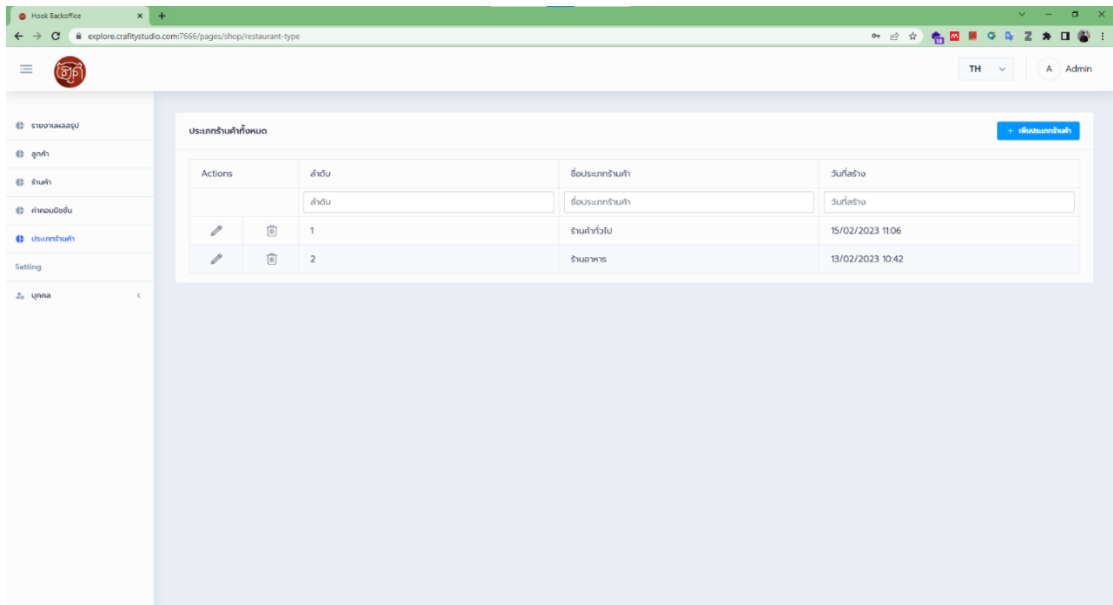
ระบบ Back-office สำหรับการต่อประสานกับผู้ใช้ในการนำเข้าสู่ข้อมูลในระบบแพลตฟอร์มตลาดชุมชน โดยเน้นการออกแบบให้ใช้งานง่าย เพื่อให้สมาชิกในชุมชนสามารถใช้งานได้สะดวก โดยการเข้าใช้งานต้องผ่านการเข้าสู่ระบบด้วย Admin แสดงดังรูปที่ 4.4 – 4.8



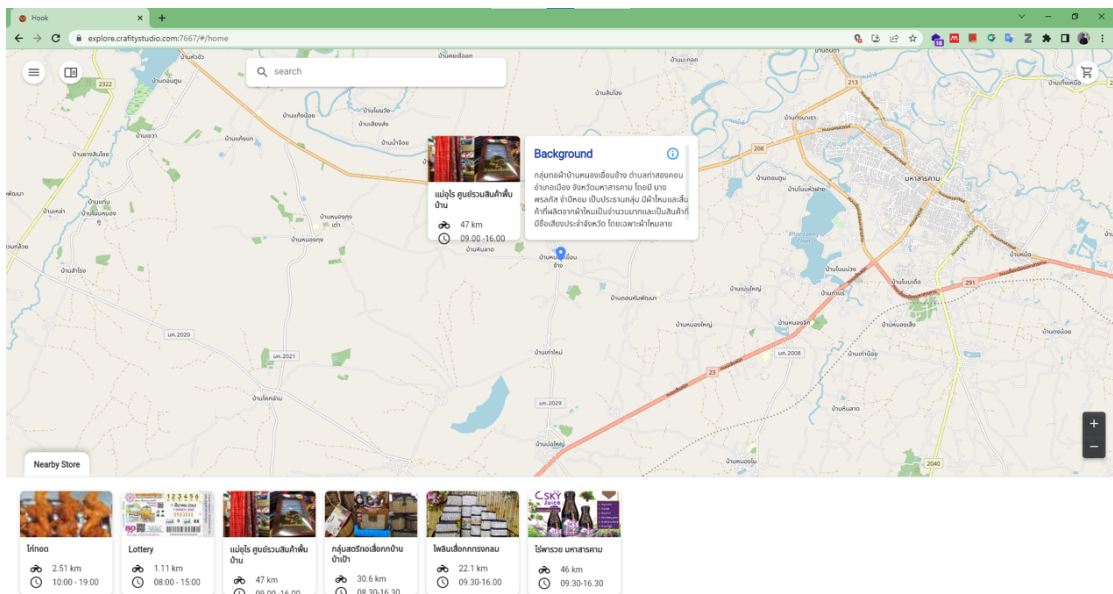
รูปที่ 4.4 การเข้าสู่ระบบ



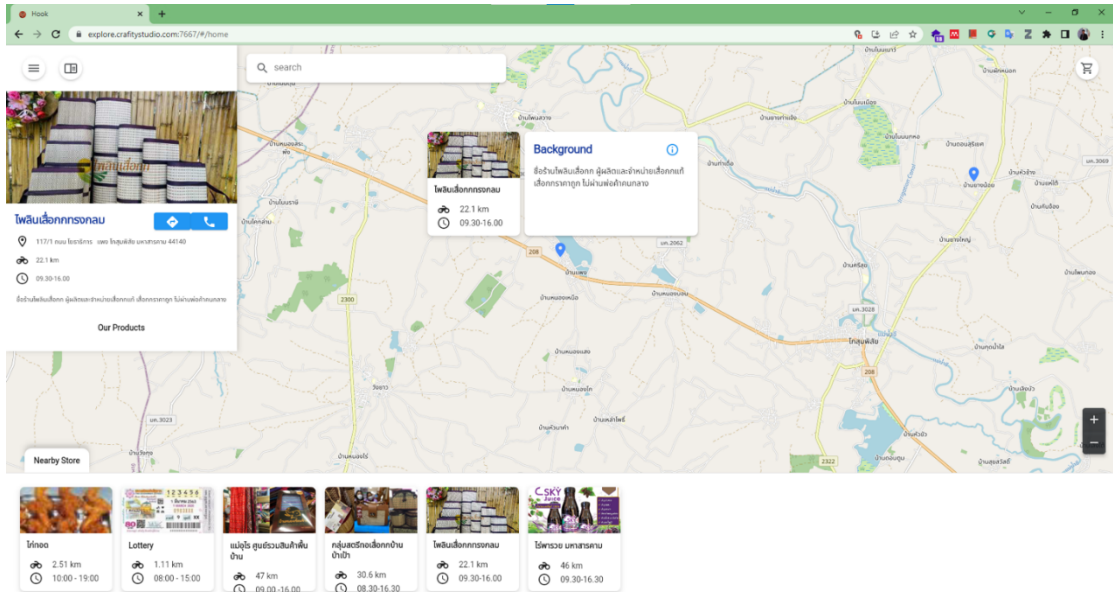
รูปที่ 4.5 ระบบ Back-office



รูปที่ 4.6 หน้าหลักในการนำเข้าข้อมูล ร้านค้า ลูกค้า และองค์ความรู้ชุมชน



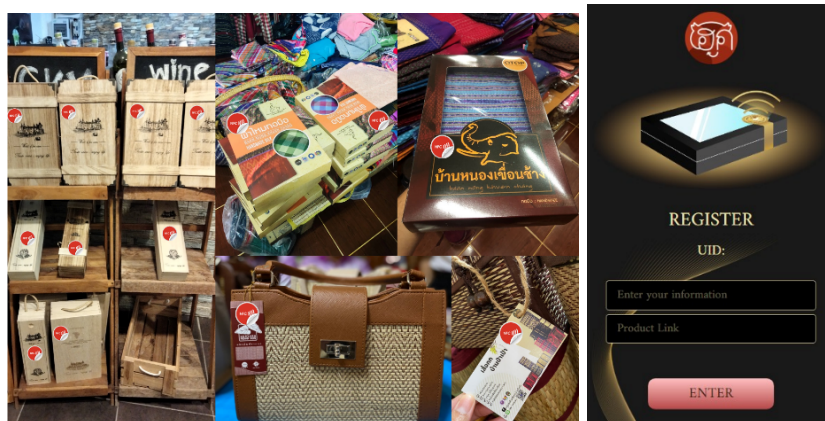
รูปที่ 4.7 ตัวอย่างการแสดงผลหน้าหลักแพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน



รูปที่ 4.8 ตัวอย่างการแสดงผลหน้าหลักแพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชนและข้อมูลสินค้า

4.1.2 ฉลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนเพื่อผู้บริโภค

การใช้เทคโนโลยี NFC ถูกนำมาประยุกต์ใช้งานในหลากหลายบริการเพื่อเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วให้กับผู้ใช้งาน NFC ประเภททั่วไปจะเป็นการบ่งชี้เป็น ID ให้แก่สินค้าเพียงอย่างเดียว แต่ NFC ชิปที่เรานำมาพัฒนานี้ เป็นสิ่งที่เราต้องการประยุกต์ใช้ NFC ให้มีประโยชน์มากกว่านั้น โดยใช้เป็นสติ๊กเกอร์ที่ติดบนตัวกล่องสินค้าอยู่ภายใต้ฉลากสินค้า แล้วให้เป็นเครื่องมือบ่งชี้ว่า สินค้าชิ้นนี้เป็นของแท้แน่นอน และยังสามารถตรวจสอบได้ว่าการฉีกขาดหรือไม่ เพียงแค่ใช้สมาร์ทโฟนแตะบนฉลากเท่านั้น



รูปที่ 4.9 การพัฒนาฉลากสินค้าอัจฉริยะ (1)



รูปที่ 4.9 การพัฒนาฉลากสินค้าอัจฉริยะ (2)

การพัฒนาสติ๊กเกอร์อัจฉริยะบนกล่องสินค้าของผลิตภัณฑ์ชุมชนด้วยเทคโนโลยี NFC เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายอเนกประสงค์ที่สะดวกสบาย เริ่มได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ด้วยความสามารถในการอำนวยความสะดวกในการชำระเงินแบบไร้สัมผัส ถ่ายโอนไฟล์ระหว่างอุปกรณ์ และเข้าถึงผลิตภัณฑ์ที่เปิดใช้งาน NFC ทำให้ NFC กลายเป็นคุณสมบัติที่อุปกรณ์พกพาต้องมี นอกจากนี้ การพัฒนาสติ๊กเกอร์อัจฉริยะบนกล่องสินค้าของผลิตภัณฑ์จะเป็นจุดเริ่มต้นที่นำ NFC มาใช้เป็นมาตรฐานใหม่ของการผลิตกล่องสินค้าในประเทศไทย ทำให้ผู้บริโภคสามารถโต้ตอบกับผลิตภัณฑ์ในรูปแบบใหม่และน่าตื่นเต้น งานวิจัยชิ้นนี้มีการดำเนินการพัฒนาเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของสติ๊กเกอร์อัจฉริยะด้วย NFC และส่วนระบบ NFC Anti-Counterfeit Service โดยจะทำงานร่วมกันโดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1.3 สติ๊กเกอร์อัจฉริยะด้วย NFC

การพัฒนาสติ๊กเกอร์อัจฉริยะ NFC โดย NFC เป็นโปรโตคอลการสื่อสารไร้สายที่ทำงานบนความถี่ 13.56 MHz และช่วยให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์สองเครื่องที่อยู่ห่างกันไม่กี่เซนติเมตร เทคโนโลยีนี้ใช้การระบุด้วยคลื่นความถี่วิทยุ (RFID) และเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยี RFID ความถี่สูง

เป้าหมายของการใช้ NFC คือสามารถสื่อสารระหว่างกันและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ สมาร์ทโฟนสมัยใหม่ส่วนใหญ่ติดตั้งเทคโนโลยี NFC ช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้งานแบบไม่ต้องสัมผัส ผู้ใช้ต้องเปิดใช้คุณสมบัตินี้ในการตั้งค่าอุปกรณ์ก่อน เมื่อเปิดใช้งานแล้ว ผู้ใช้สามารถเปิดใช้งาน NFC ได้โดยนำโทรศัพท์ไปไว้ใกล้สติ๊กเกอร์ จะทำให้ชิป NFC ในอุปกรณ์เคลื่อนที่สื่อสารกับสติ๊กเกอร์ได้

NFC สติ๊กเกอร์นี้ถูกนำมาใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อยกระดับประสบการณ์ของผู้บริโภคและเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ที่เปิดใช้งาน NFC ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เข้าถึงเนื้อหาพิเศษ และแม้กระทั่งทำการซื้อผ่านอุปกรณ์มือถือของตน

สามารถฝังแท็ก NFC ไว้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้ ช่วยให้ผู้บริโภคโต้ตอบกับผลิตภัณฑ์ผ่านอุปกรณ์พกพาของตนได้ มีสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเพื่อให้เหมาะสำหรับระบบและสินค้าเป้าหมาย 3 ข้อ ดังนี้

1) Secured NFC Chip

สินค้าจะปลอดภัยได้ จะต้องมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยให้เจ้าของสินค้าและผู้บริโภคมั่นใจในการใช้งานได้จริง สามารถปกป้อง Package สินค้าได้ ทำให้ตรวจสอบสถานะการฉีกขาดของ Package นั้นๆได้ รวมถึงราคาที่เหมาะสมไม่แพงจนเป็นภาระของเจ้าของสินค้า

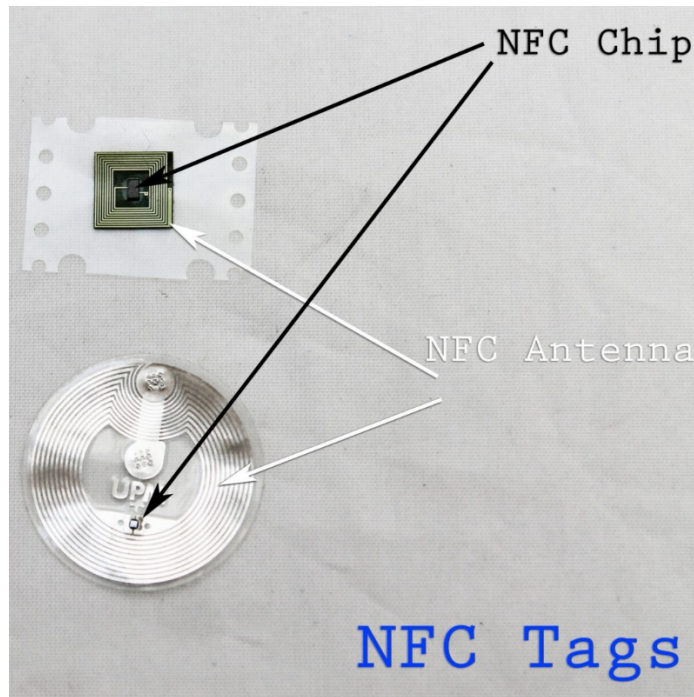
ทีมงานวิจัยจึงได้เลือก Secured NFC Chip รหัส SIC43S1 ซึ่งเป็น NFC Chip ตามมาตรฐาน ISO14443-A ที่มีความสามารถครบถ้วนตามที่ต้องการ และยังเป็นสินค้าของคนไทยอีกด้วย

SIC43S1 เป็น IC ที่พัฒนาโดย Silicon Craft Technology Ltd. ซึ่งเป็นบริษัทในประเทศไทยที่เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและผลิตเทคโนโลยีการระบุด้วยคลื่นความถี่วิทยุ (RFID) SIC43S1 เป็น IC Chip ที่สมบูรณ์สำหรับการระบุตัวตนและการพิสูจน์ตัวตนที่ปลอดภัย แม้กระทั่งการชำระเงินและแอปพลิเคชันควบคุมการเข้าถึง มีไมโครคอนโทรลเลอร์ 8 บิตในตัวและหน่วยความจำ EEPROM พร้อมความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลสูงสุด 4 KB IC ยังรองรับฟังก์ชันการเข้ารหัสเช่น 3DES และ AES เพื่อเพิ่มความปลอดภัย

SIC43S1 ทำงานที่ความถี่ 13.56 MHz และรองรับความเร็วในการสื่อสารสูงสุด 848 kbps มีช่วงการอ่านสูงสุด 10 ซม. ทำให้เหมาะสำหรับการใช้งานต่างๆ

SIC43S1 ได้รับการออกแบบมาให้มีความน่าเชื่อถือสูง ด้วยอายุการใช้งานสูงสุด 100,000 รอบการเขียน และระยะเวลาการเก็บรักษาข้อมูลสูงสุด 10 ปี นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติการใช้พลังงานต่ำ โดยกินกระแสไฟเฉลี่ยเพียง 6 mA ระหว่างการทำงาน

โดยรวมแล้ว SIC43S1 เป็น IC ไร้สัมผัสที่มีความอเนกประสงค์สูงและเชื่อถือได้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในแอปพลิเคชันที่หลากหลาย คุณลักษณะด้านความปลอดภัยขั้นสูง ความจุในการจัดเก็บข้อมูลสูง และการใช้พลังงานต่ำทำให้เป็นตัวเลือกที่เหมาะสมสำหรับองค์กรที่ต้องการปรับปรุงการควบคุมการเข้าถึงและระบบความปลอดภัย



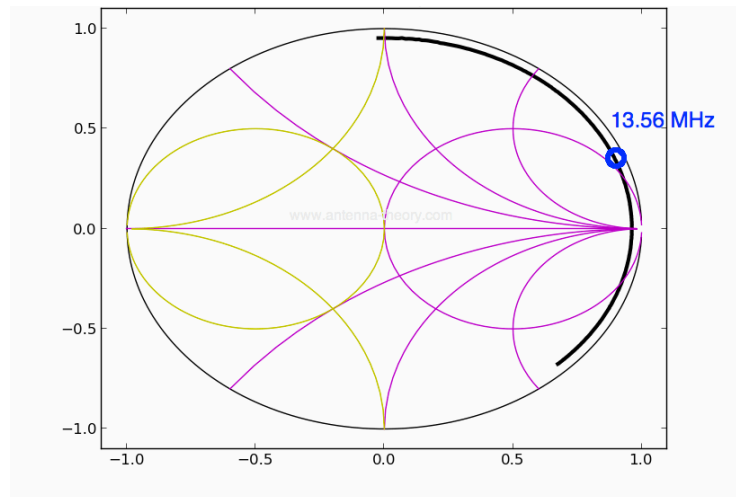
รูปที่ 4.10 NFC Chip IC

2) Antenna Design

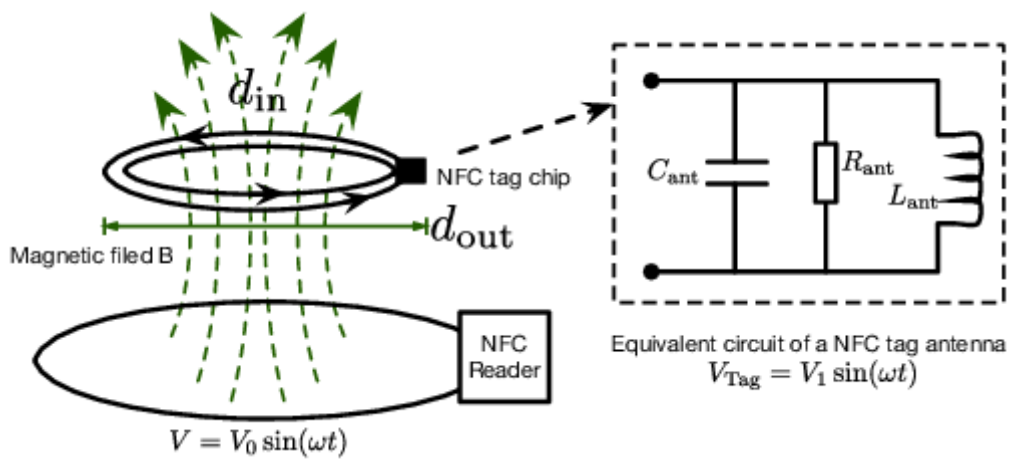
เทคโนโลยี NFC คือเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายที่ช่วยให้อุปกรณ์ต่างๆ สามารถโต้ตอบกันได้โดยการนำมาไว้ใกล้กัน การออกแบบเสาอากาศ NFC มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อประสิทธิภาพและประสิทธิภาพของเทคโนโลยี โดยทั่วไปแล้ว เสาอากาศ NFC ได้รับการออกแบบมาสำหรับใช้ในอุปกรณ์เคลื่อนที่ จุดชำระเงิน และแอปพลิเคชันอื่นๆ ในพื้นที่จำกัด การออกแบบเสาอากาศต้องได้รับการปรับให้เหมาะสมเพื่อให้ได้ช่วงและประสิทธิภาพที่ต้องการ ขณะเดียวกันก็ต้องพอดีกับพื้นที่ที่มีอยู่ด้วยการออกแบบเสาอากาศ NFC เป็นไปตามหลักการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยทั่วไปแล้ว เสาอากาศ NFC ได้รับการออกแบบให้เป็นเสาอากาศแบบวนรอบ ซึ่งเป็นวงจรเรโซแนนซ์ที่สร้างสนามแม่เหล็กในบริเวณสนามแม่เหล็กใกล้

การออกแบบเสาอากาศ NFC เกี่ยวข้องกับการเลือกวัสดุ ขนาด และองค์ประกอบ การปรับแต่งที่เหมาะสมเพื่อปรับความถี่เรโซแนนซ์และความแรงของสนามแม่เหล็กให้เหมาะสมที่สุด เสาอากาศต้องได้รับการออกแบบให้ทำงานในช่วงความถี่ที่ต้องการ โดย NFC Chip ที่ใช้นี้จะอยู่ที่ประมาณ 13.56 MHz ซึ่งเป็นความถี่มาตรฐาน เมื่อออกแบบเสาอากาศ NFC มีหลายปัจจัยที่ต้องพิจารณา ซึ่งรวมถึงขนาดและรูปร่างของเสาอากาศ วัสดุที่ใช้ในเสาอากาศ และองค์ประกอบ การปรับแต่งที่ใช้ในการปรับแต่งความถี่เรโซแนนซ์ มีเสาอากาศ NFC หลายประเภทที่ใช้ในแอปพลิเคชันต่างๆ ประเภทที่พบมากที่สุด ได้แก่ เสาอากาศ PCB เสาอากาศเฟอร์ไรต์ และเสาอากาศแบบลวด เสาอากาศในงานวิจัยนี้ได้รับการออกแบบโดยใช้เทคโนโลยีแผงวงจรพิมพ์และสามารถรวมเข้าพื้นผิว

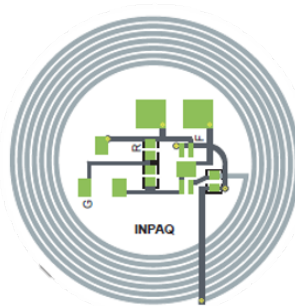
ของสตีกเกอร์ได้ เสาอากาศแบบใช้สายเป็นเสาอากาศแบบธรรมดาที่ทำจากสายไฟเส้นเดียว เหมาะ
 จะใช้ในงานที่มีต้องการต้นทุนต่ำซึ่งประสิทธิภาพมีความสำคัญน้อยกว่าราคา



รูปที่ 4.11 NFC Antenna Measured on Smith Chart from $f=3$ MHz to 30 MHz.



รูปที่ 4.12 Antenna Design



รูปที่ 4.13 Tag Design Result

3) Sticker Layer Design

การออกแบบสติ๊กเกอร์ NFC มีปัจจัยสำคัญบางประการที่ต้องพิจารณาดังนี้

1. ขนาด: ขนาดของสติ๊กเกอร์ NFC จะขึ้นอยู่กับแอปพลิเคชันที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น หากตั้งใจให้สติ๊กเกอร์ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการตลาด สติ๊กเกอร์ควรมีขนาดใหญ่พอที่จะรองรับข้อความสร้างแบรนด์หรือส่งเสริมการขาย ในทางกลับกัน หากสติ๊กเกอร์มีจุดประสงค์เพื่อใช้สำหรับควบคุมการเข้าออก อาจต้องมีขนาดเล็กเพื่อให้ติดบัตรหรือป้ายได้ง่าย

2. รูปร่าง: สติ๊กเกอร์ NFC มีให้เลือกหลายรูปร่าง ได้แก่ วงกลม สี่เหลี่ยม และสี่เหลี่ยม ควรเลือกรูปร่างของสติ๊กเกอร์ตามการใช้งานที่ต้องการ รวมถึงการพิจารณาด้านการออกแบบ เช่น การสร้างแบรนด์หรือความสวยงาม

3. วัสดุ: สติ๊กเกอร์ NFC มักทำจากวัสดุกันน้ำที่ทนทาน เช่น ไวนิลหรือโพลีเอสเตอร์ ควรเลือกวัสดุตามการใช้งานที่ต้องการ โดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่น ความทนทาน ทนต่อสภาพอากาศ และความแข็งแรงของกาว

4. ประเภทชิป: มีชิป NFC หลายประเภทให้เลือก แต่ละประเภทมีคุณสมบัติและความสามารถของตัวเอง ควรเลือกประเภทชิปตามการใช้งานที่ต้องการ โดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่น ความจุในการจัดเก็บข้อมูลและคุณลักษณะด้านความปลอดภัย

5. การออกแบบ: การออกแบบสติ๊กเกอร์ NFC ควรดึงดูดสายตาและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งาน ตัวอย่างเช่น หากสติ๊กเกอร์มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการตลาด สติ๊กเกอร์นั้นอาจมีโลโก้บริษัทหรือข้อความส่งเสริมการขาย ในทางกลับกัน หากสติ๊กเกอร์มีจุดประสงค์เพื่อใช้สำหรับควบคุมการเข้าออก ก็อาจใส่ตัวระบุเฉพาะหรือรหัสความปลอดภัยเข้าไปด้วย

โดยงานวิจัยชิ้นนี้เป็นการออกแบบสติ๊กเกอร์ NFC ที่มีประสิทธิภาพ ติดบนกล่องสินค้าได้ง่าย มีราคาถูก สีสนสวยงาม และใช้งานได้จริง



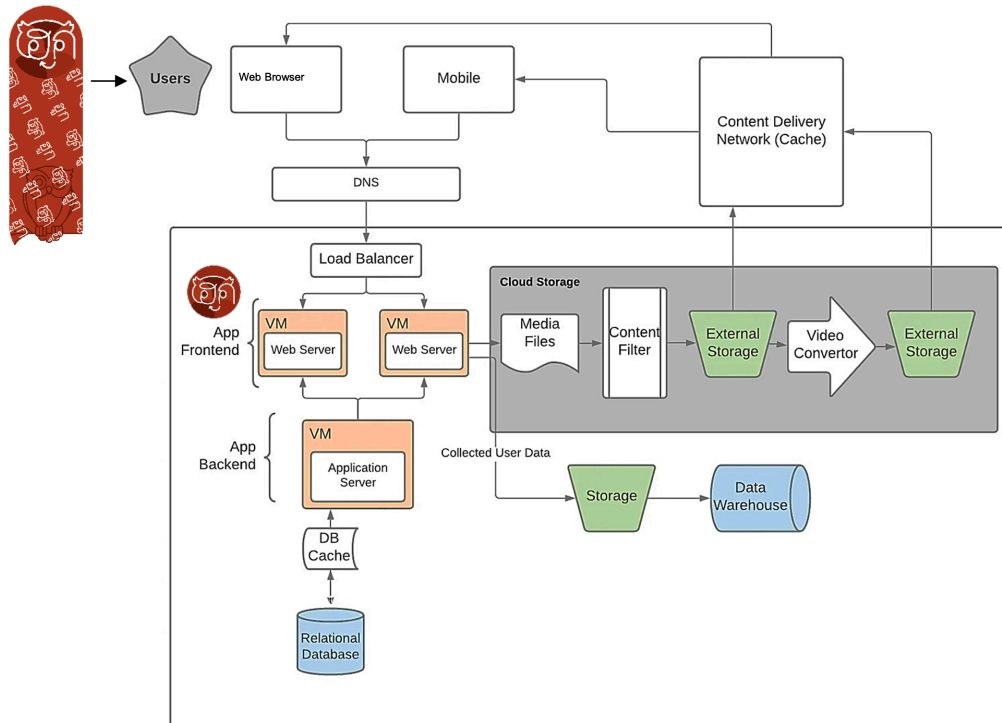
รูปที่ 4.14 สติ๊กเกอร์ NFC แบบมีหาง



รูปที่ 4.15 ตัวอย่างการติดบนกล่อง

4.1.4 ระบบ NFC Anti-Counterfeit Service

ระบบสำหรับ NFC ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จะใช้มาตรฐานการส่งข้อมูลจาก NFC ไปยัง Web URL ปลายทางพร้อมข้อมูลและรหัสลับ ระบบจะตรวจสอบข้อมูลและรหัสลับที่อ่านได้ นำไปประมวลผลตรวจสอบว่า รหัสลับที่ได้เป็นของจริงหรือไม่ จากนั้นจะตรวจสอบสถานการณ์ฉีกขาดและเปรียบเทียบกับสถานะล่าสุดในระบบเพื่อเปรียบเทียบ

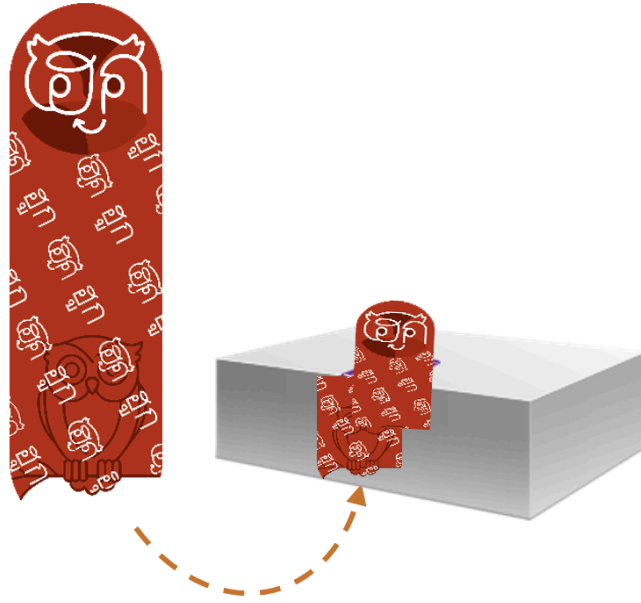


รูปที่ 4.16 เซ็นเซอร์แบบ Flexural plate wave

การออกแบบแพลตฟอร์มมีองค์ประกอบหลักแต่ละส่วนดังนี้

1. NFC สติกเกอร์: แพลตฟอร์มนี้ใช้ NFC เพื่อเก็บข้อมูลการระบุตัวตนที่ไม่ซ้ำใคร ซึ่งสามารถใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์จะอยู่บนกล่องสินค้า
2. สมาร์ทโฟน: ผู้บริโภคสามารถใช้สมาร์ทโฟนที่เปิดใช้งาน NFC เพื่อสแกนแท็ก NFC และตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์ ทำหน้าที่เป็นส่วนเชื่อมต่อหลักระหว่างผู้บริโภคและแพลตฟอร์ม
3. Backend Service: แพลตฟอร์มนี้ต้องการระบบที่สามารถจัดเก็บข้อมูล Tag ID ประจำตัวที่ไม่ซ้ำกันซึ่งเชื่อมโยงกับแท็ก NFC แต่ละรายการ เก็บรหัสลับสำหรับถอดรหัสที่อ่านได้จาก NFC สติกเกอร์ เก็บสถานะการฉีกขาด รวมถึง Time Stamp ของการเข้าถึงแต่ละครั้ง ส่วนนี้จะอยู่บน Cloud Server และต้องสามารถจัดการกับข้อมูลปริมาณมากได้
4. Authorize Service: ระบบจะต้องมีอัลกอริทึมที่สามารถเปรียบเทียบข้อมูลระบุตัวตนที่ไม่ซ้ำใครที่จัดเก็บไว้ในแท็ก NFC กับข้อมูลที่จัดเก็บไว้ใน Backend Service เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์
5. Frontend Service: ระบบมีส่วนต่อผู้ใช้ที่ใช้งานง่ายซึ่งช่วยให้ผู้บริโภคสามารถ Scan NFC สติกเกอร์ได้อย่างง่ายดายและรับข้อมูลทันทีเกี่ยวกับความถูกต้องของผลิตภัณฑ์ หรือแม้กระทั่งพนักงานของเจ้าของสินค้าเองก็สามารถใช้งานได้ง่ายด้วยเช่นกัน
6. คุณสมบัติความปลอดภัย: ระบบต้องรวมคุณสมบัติความปลอดภัยที่ปกป้องข้อมูลระบุตัวตนเฉพาะที่จัดเก็บไว้ในแท็ก NFC ไม่ให้ถูกคัดลอกหรือแก้ไข คุณลักษณะด้านความปลอดภัยเหล่านี้รวมถึงการเข้ารหัส การพิสูจน์ตัวตน และลายเซ็นดิจิทัล

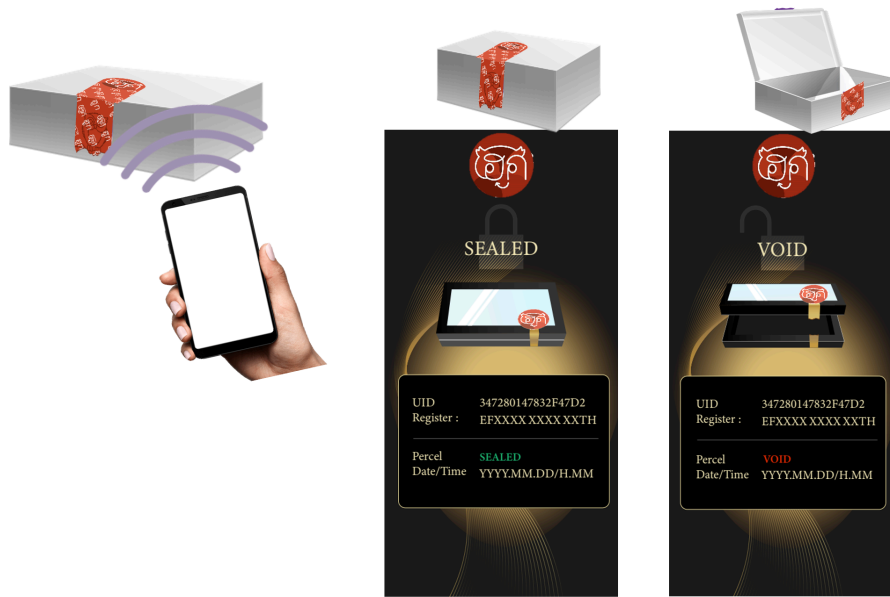
โดยรวมแล้ว สถาปัตยกรรมของแพลตฟอร์มต่อต้านการปลอมแปลงที่ใช้ NFC นั้น เกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกันที่ซับซ้อนระหว่าง NFC, อุปกรณ์มือถือ, และระบบต่างๆ ด้วยการออกแบบแพลตฟอร์มที่คำนึงถึงองค์ประกอบเหล่านี้ทั้งหมด โดยงานวิจัยชิ้นนี้จะสร้างระบบที่มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้ในการต่อสู้กับการปลอมแปลงและรับประกันความถูกต้องของสินค้าได้อย่างมั่นใจ



รูปที่ 4.17 ขั้นตอนการติดสติ๊กเกอร์บนกล่องสินค้าชุมชน



รูปที่ 4.18 ขั้นตอนการแตะเพื่อลงทะเบียนสินค้าเจ้าของสินค้า



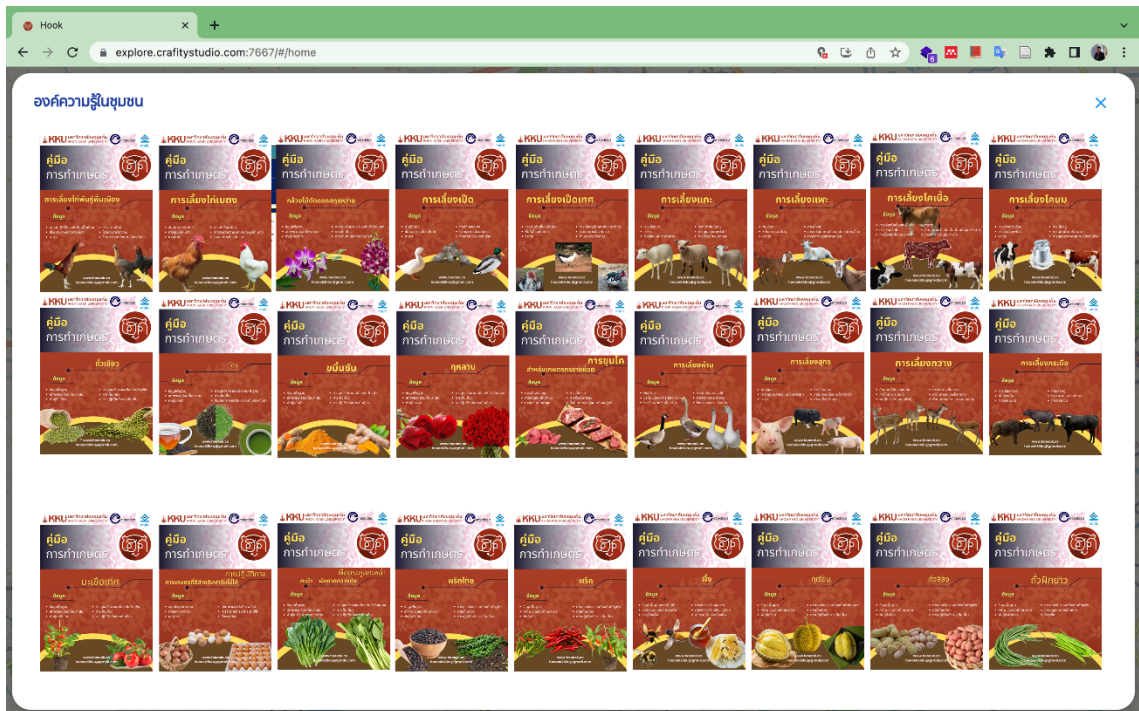
รูปที่ 4.19 ขั้นตอนการแกะจากผู้บริโภค แสดงข้อมูลสินค้าและสถานะฉีกขาด

4.1.5 การพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

การพัฒนาแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน ผู้คนคืนถิ่นและกลับมาอยู่บ้าน มากยิ่งขึ้น ประกอบกับ นโยบายของรัฐที่ส่งเสริมการทำเกษตร ทั้งโครงการโคกหนองนา โครงการบอบาตาลเพื่อการเกษตร ทำให้มีเกษตรกรใหม่เพิ่มขึ้นจำนวนมากในชุมชน ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะไม่มีประสบการณ์ในการทำเกษตร ทั้งการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ การค้นหาข้อมูลชนิดพันธุ์พืชหรือสัตว์ มาเริ่มต้นทำเกษตรกรรมก็เป็นเรื่องยาก เนื่องจากยังไม่มีเครื่องมือหรือช่องทางให้เกษตรกรในท้องถิ่น ในรูปที่ 20 แสดงการออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับรวบรวมองค์ความรู้ในการทำเกษตรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและภายในชุมชน เพื่อเป็นสื่อกลางให้สามารถแบ่งปันเทคนิคในการทำเกษตร ในรูปแบบเอกสารหรือคลิปวิดีโอ โดยสามารถเชื่อมโยงกับระบบแผนที่ได้



รูปที่ 4.20 การเชื่อมโยงองค์ความรู้



รูปที่ 4.21 ภาพรวมแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำงานเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน

4.2 ผลการพัฒนาระบบ

แอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเฟื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการเป็นระบบที่ทำงานผ่านเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้โดยใช้ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้ทุกระบบปฏิบัติการ โดยใช้เทคนิคการออกแบบ Responsive Web Design เป็นเทคนิคการออกแบบเว็บไซต์แบบใหม่ ซึ่งจะมีการปรับเปลี่ยนขนาดของเว็บไซต์ให้เหมาะสมกับการแสดงผลบนหน้าจอขนาดต่างๆ และความละเอียดของหน้าจอในอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน เช่น คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นต้น ารออกแบบเว็บไซต์แบบ Responsive นี้จะใช้การกำหนดขนาดของเว็บไซต์ด้วย HTML, CSS3 และ JavaScript ซึ่งจะสามารถปรับขนาดของเว็บไซต์ได้อัตโนมัติตามขนาดของอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ หน้าเว็บไซต์จะมีเพียง 1 URL เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องแยกเว็บไซต์เป็นเวอร์ชัน Desktop และ Mobile อีกต่อไป เมื่อเปิดเว็บไซต์ด้วยหน้าจอคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก หรือจอโทรทัศน์ที่มีขนาดจอกว้าง เว็บไซต์แบบ Responsive Web Design นี้ก็จะแสดงผลได้อย่างเต็มจอสวยงาม และเมื่อเปิดด้วยแท็บเล็ตที่มีหน้าจอขนาดเล็กลงมา เว็บไซต์ก็ยังสามารถปรับขนาดตามได้อย่างพอดี หากเปิดเว็บไซต์ด้วยสมาร์ทโฟน ขนาดของเว็บไซต์ก็จะหดแคบลงพอดีกับความกว้างของจอ ทำให้ไม่จำเป็นต้องคอยเลื่อนซ้ายขวาให้วุ่นวาย เพียงแค่เลื่อนลงมาดูส่วนที่เหลือเป็นแนวตั้งเท่านั้น อีกทั้งขนาดของตัวหนังสือก็สามารถปรับให้ตัวใหญ่ขึ้นได้อีกด้วย

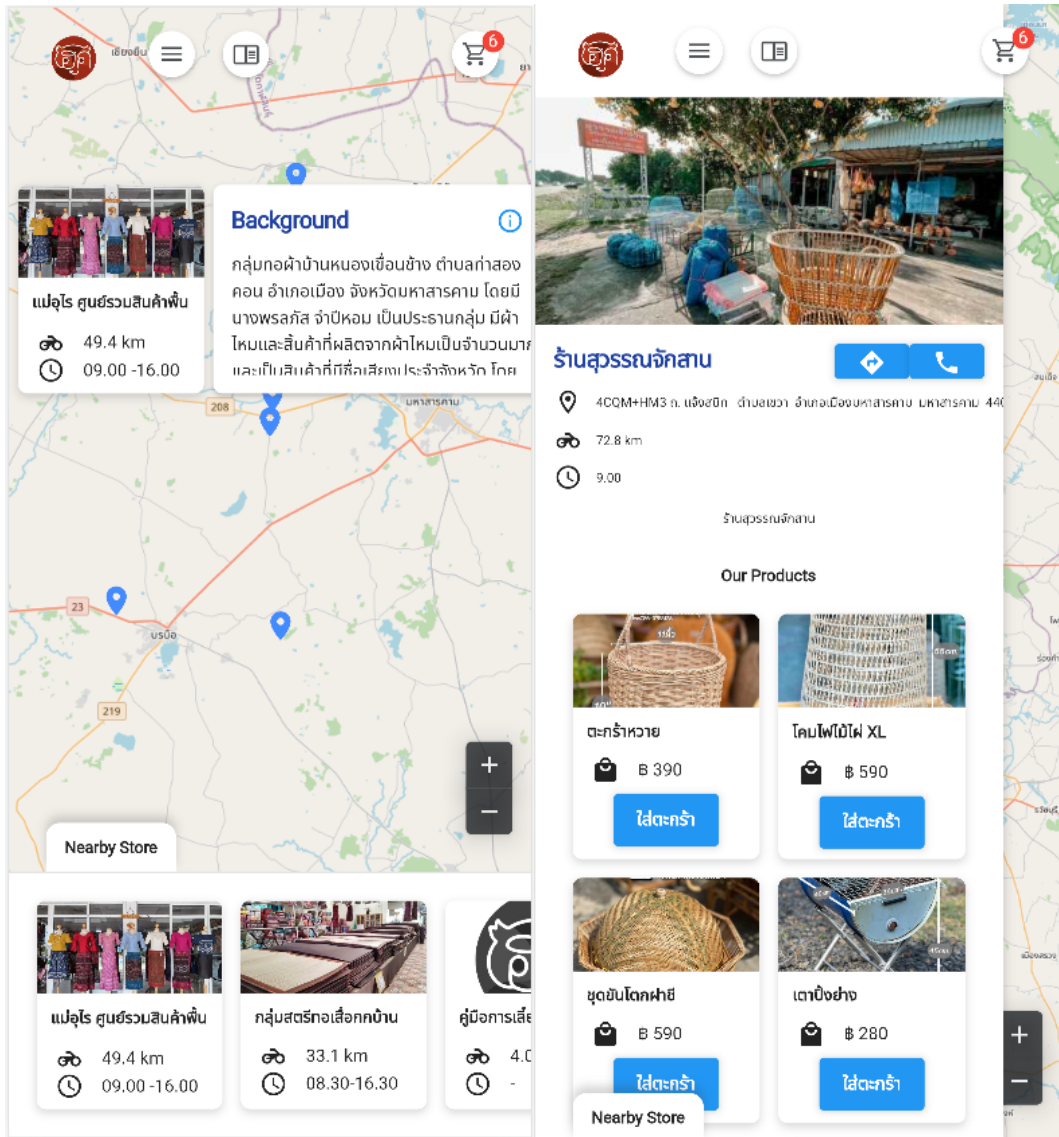
เพื่อให้สะดวกเวลาดูกับอุปกรณ์ที่มีหน้าจอเล็กๆ ไม่ต้องคอยเพ่งอ่านอีกต่อไป โดยการทดสอบระบบร่วมกับ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นดังนี้

4.2.1 ระบบที่สมบูรณ์แสดงผลด้วยสมาร์ทโฟน (iPhone 12 Pro Max)

หน้าแรกของแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการที่แสดงผลบนสมาร์ทโฟน โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ผ่าน hooook.co แสดงผลภาพรวมของโครงการ คู่มือการเลี้ยงสัตว์ คู่มือการทำเกษตร โดยแสดงผลทั้งแนวตั้งและแนวนอน จากผลการทดสอบการใช้งานพบว่า การแสดงผลในแนวนอนทำให้สามารถเข้าถึงเมนูต่างๆ ได้ดีกว่า



รูปที่ 4.22 ระบบที่สมบูรณ์แสดงผลด้วยสมาร์ทโฟน (iPhone 12 Pro Max)



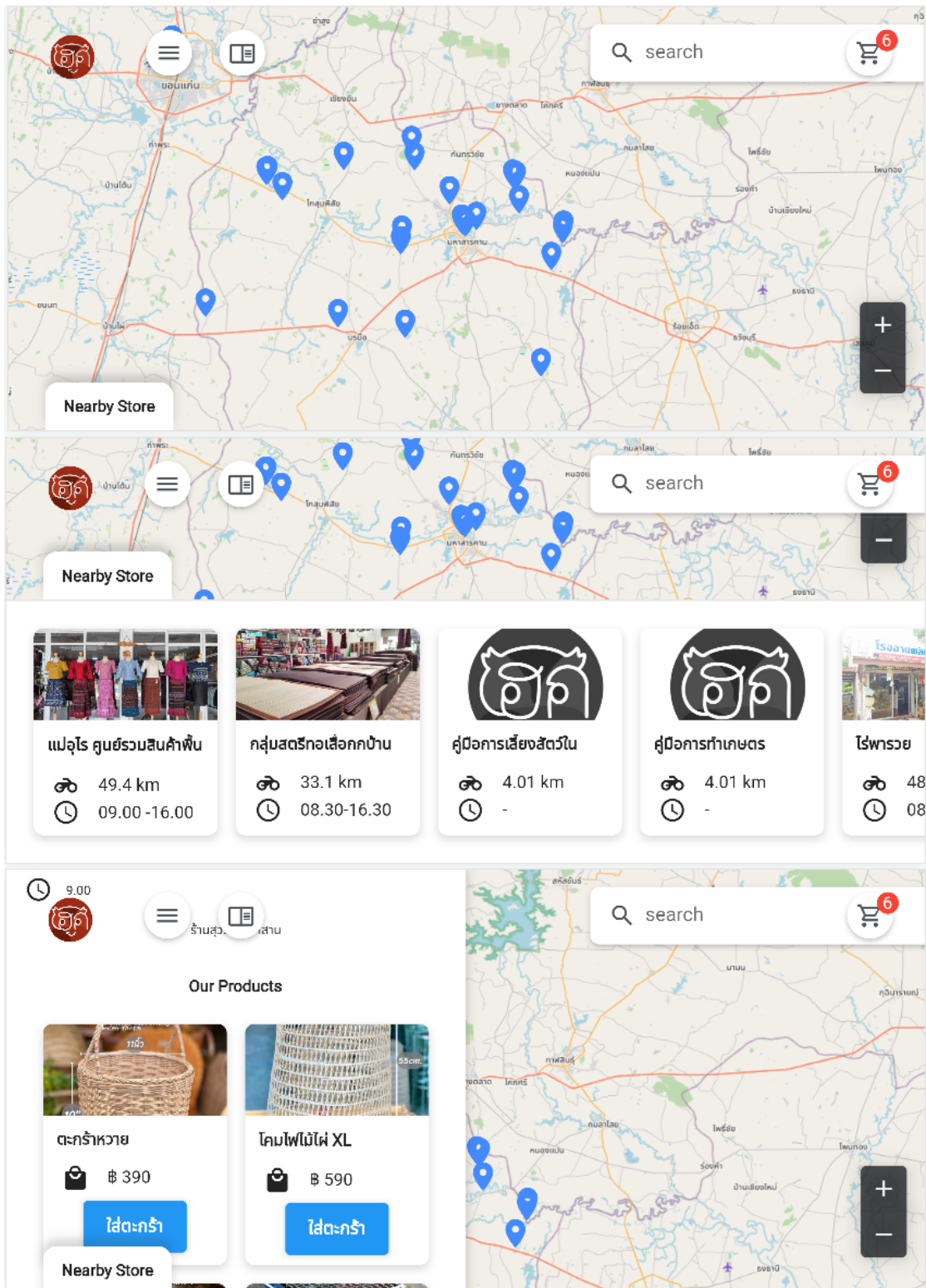
รูปที่ 4.23 หน้าแสดงแผนที่แสดงสินค้า



รูปที่ 4.24 หน้าแสดงคู่มือการทำเกษตรและเลี้ยงสัตว์แสดงผลแนวตั้ง



รูปที่ 4.25 หน้าแสดงคู่มือการทำเกษตรและเลี้ยงสัตว์แสดงผลแนวนอน

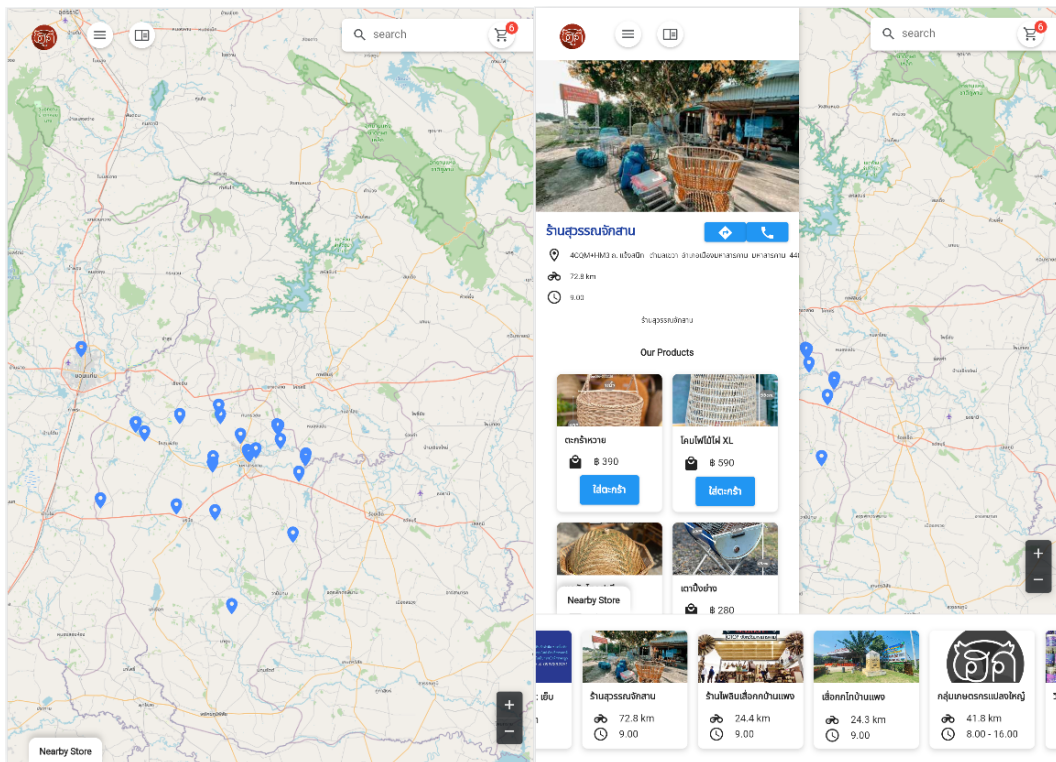


รูปที่ 4.26 แผนที่ตลาดเสรีออนไลน์

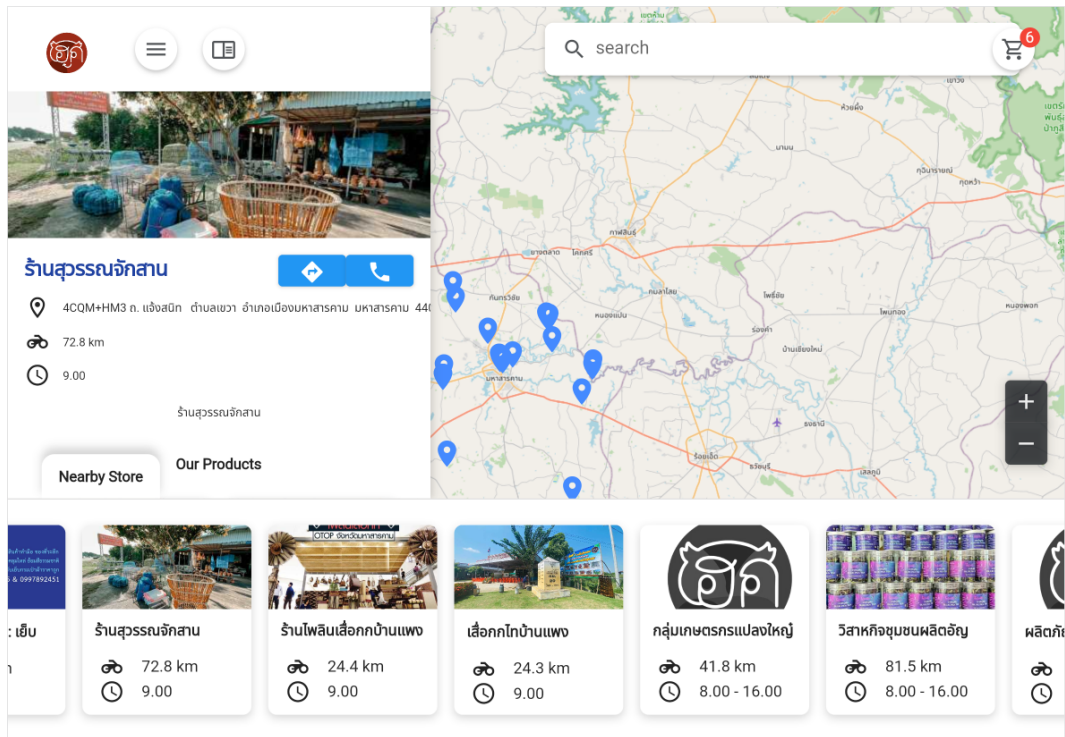
4.2.2 ระบบที่สมบูรณ์แสดงผลด้วยจอแท็บเล็ต (iPad Air)



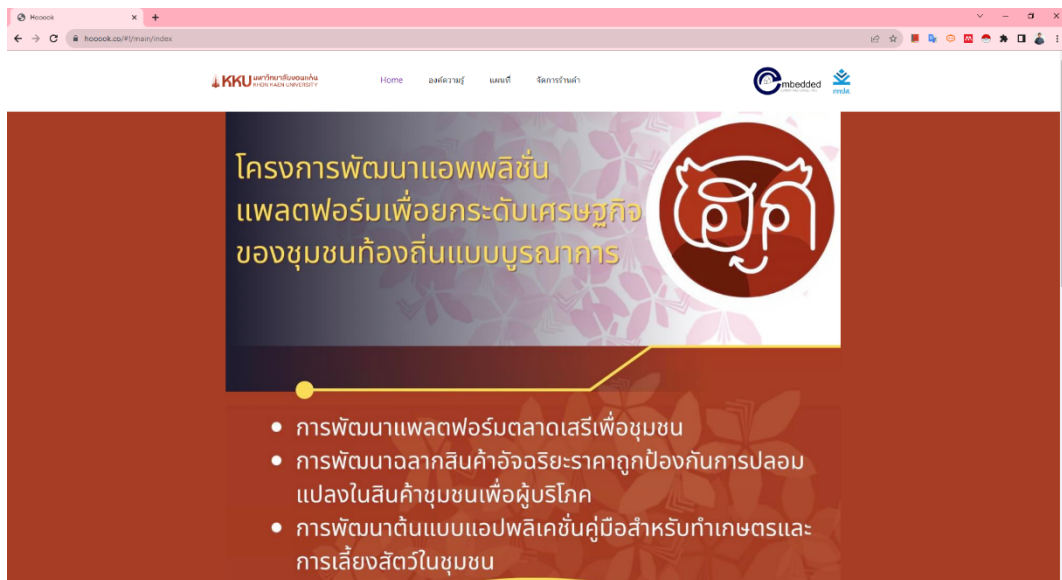
รูปที่ 4.27 ระบบที่สมบูรณ์แสดงผลด้วยจอแท็บเล็ต (iPad Air)



รูปที่ 4.28 ระบบแผนที่ตลาดเสรีออนไลน์แสดงผลด้วยจอแท็บเล็ต (iPad Air)



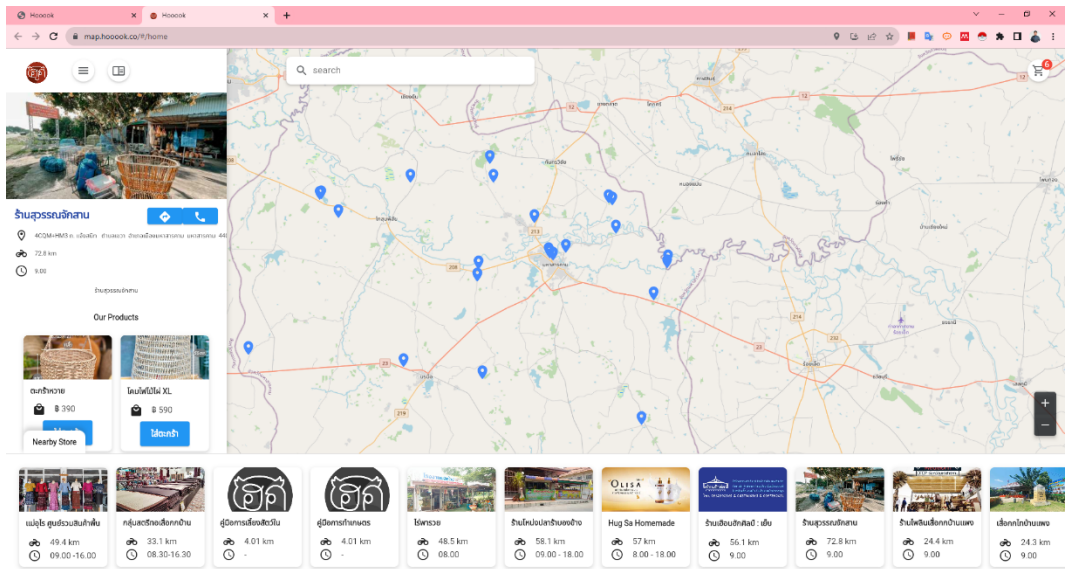
รูปที่ 4.29 ระบบแผนที่ตลาดเสรีออนไลน์แสดงผลด้วยจอแท็บเล็ต (iPad Air)



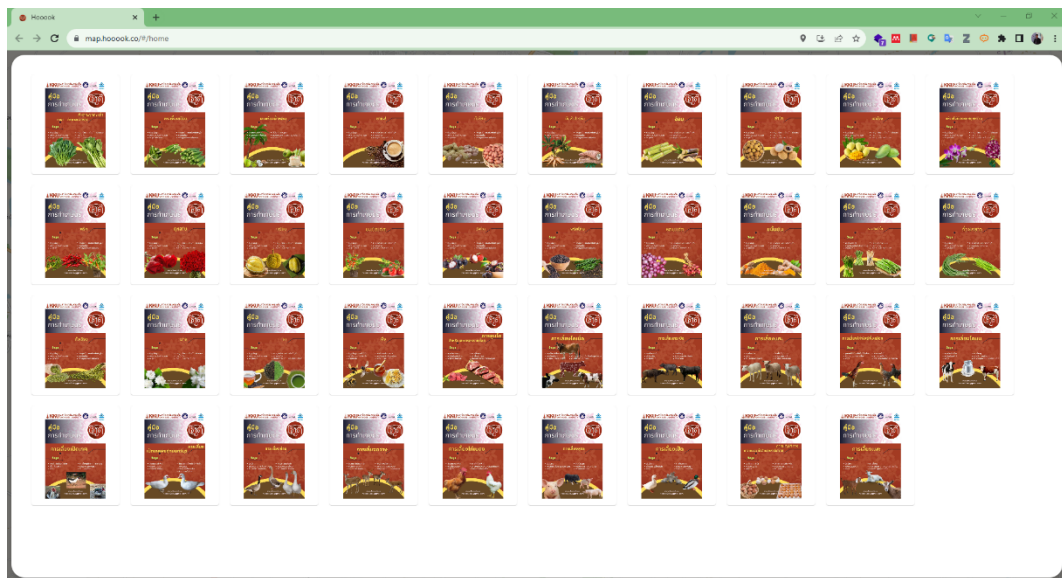
รูปที่ 4.30 ระบบที่สมบูรณ์ แสดงผลด้วยจอคอมพิวเตอร์ (PC) (1)



รูปที่ 4.30 ระบบที่สมบูรณ์ แสดงผลด้วยจอคอมพิวเตอร์ (PC) (2)



รูปที่ 4.31 ระบบที่สมบูรณ์ แสดงผลด้วยจอคอมพิวเตอร์ (PC)



รูปที่ 4.32 หน้าแสดงคู่มือการทำเกษตรและเลี้ยงสัตว์แสดงผลผ่านคอมพิวเตอร์

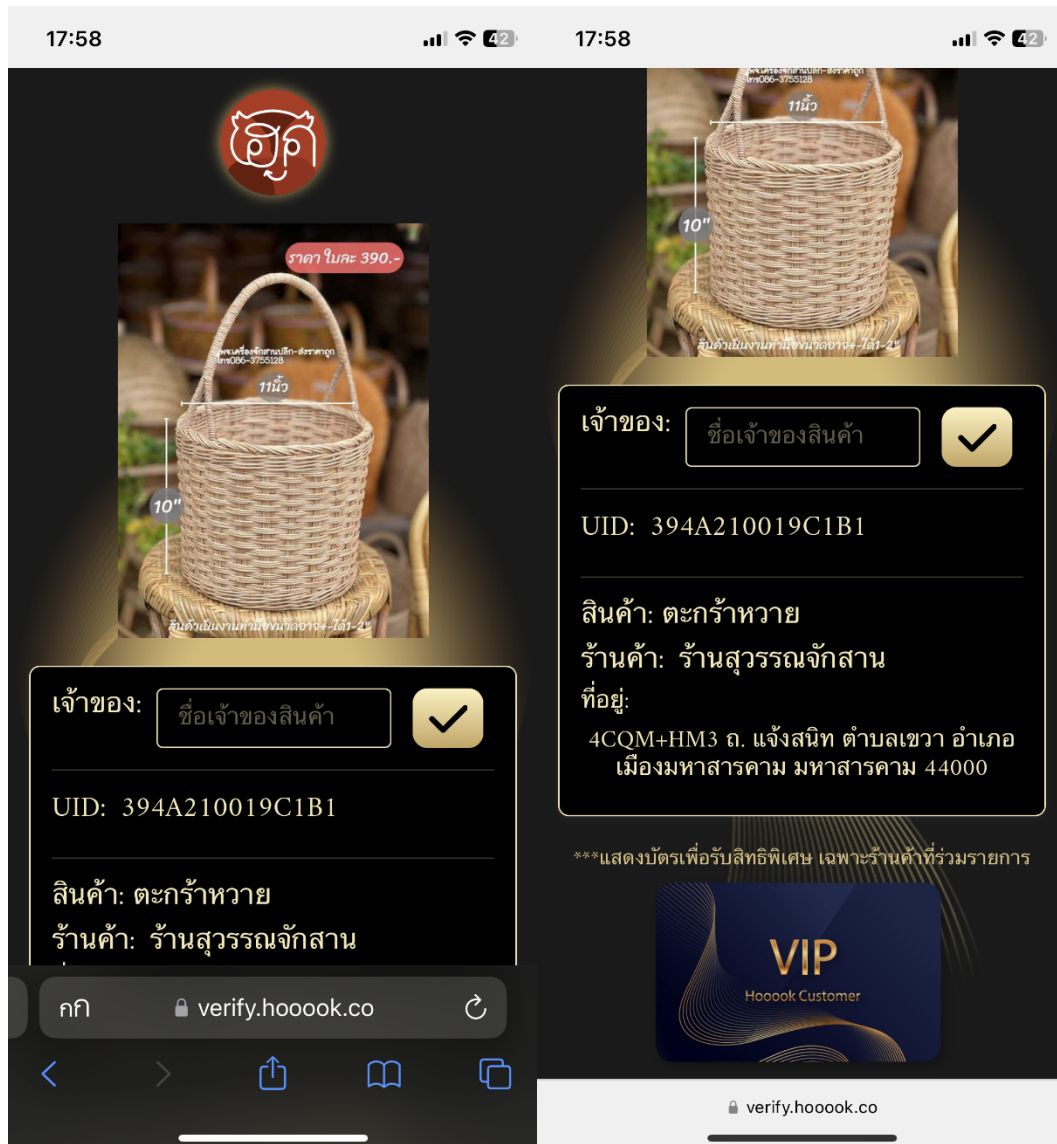
4.2.3 ฉลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนเพื่อ

ระบบฉลากสินค้าอัจฉริยะจะคุ้มครองผู้บริโภคทั่วประเทศจากสินค้าปลอม รวมถึงเพิ่มช่องทางการสื่อสารและป้องกันแบรนด์สินค้าของชุมชน โดยผู้บริโภคทั่วประเทศจะสามารถมั่นใจได้ว่าสินค้าชุมชนที่ได้รับเป็นสินค้าที่มีคุณภาพจากชุมชนนั้นจริง ไม่ว่าจะเป็นการซื้อสินค้าผ่านช่องทางจำหน่ายใด โดยชิปอัจฉริยะ NFC ของคนไทยแท้ๆ พัฒนาต่อยอดให้เป็นฉลากราคาถูกที่สามารถติดอยู่บนสินค้าได้แทบทุกชนิด ใช้งานร่วมกับ NFC Reader บน Smart Phone เกือบทุกรุ่นในปัจจุบัน เพื่อสร้างมาตรฐานและความเข้มแข็งให้กับสินค้าชุมชนที่มีคุณภาพในระดับสูงต่อไป โดยระบบสามารถทำงานผ่านสมาร์ทโฟนที่รองรับการอ่านฉลาก NFC ในรูปที่ 4.20 เป็นการเพิ่มสินค้าเข้าไปในระบบ



รูปที่ 4.33 การเพิ่มข้อมูลสินค้าในระบบผ่านผ่านฉลากสินค้าอัจฉริยะด้วยสมาร์ทโฟน

หลังจากที่เพิ่มสินค้าเข้าไปในระบบแล้ว ผู้บริโภคสามารถใช้สมาร์ตโฟน ตรวจสอบสินค้าโดยการแตะที่ฉลาก ระบบจะแสดงข้อมูลของสินค้าที่ลงทะเบียนไว้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 4.21 ซึ่งแสดงข้อมูลของ ตะกร้าหวาย จากร้านสุวรรณจักสาน เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นสินค้าที่ส่งมาจากที่ร้านจริง และไม่มีการปลอมแปลง



รูปที่ 4.34 การแสดงข้อมูลสินค้าผ่านฉลากสินค้าอัจฉริยะด้วยสมาร์ตโฟน

4.3 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ภายหลังจากการพัฒนาาระบบและทดสอบระบบจนสมบูรณ์แบบแล้วได้ลงพื้นที่เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีในพื้นที่รอยแแกนสารสินธุ์ โดยใช้จังหวัดมหาสารคามเป็นกรณีศึกษา โดยการจัดอบรมปฏิบัติการการใช้งานระบบตลาดเสรีออนไลน์ เพื่อให้ผู้ประกอบการเรียนรู้วิธีการสร้างร้านและนำสินค้าเข้าสู่ระบบ รวมถึงการคัดเลือกสินค้าที่มีมูลค่าสูงและเป็นเอกลักษณ์ของชุมชนเพื่อนำมาใช้งานร่วมกับตลาดสินค้าอัจฉริยะ โดยสินค้าตัวอย่างที่นำเข้าสู่ระบบ จะเป็นสินค้าจากผู้ใหม่ เนื่องจากมีมูลค่าที่สูงและเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ลายสร้อยดอกหมาก ในรูปที่ 4.35 เป็นกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



รูปที่ 4.35 การลงพื้นที่จัดอบรมปฏิบัติการการใช้งานระบบ



รูปที่ 4.36 การคัดเลือกสินค้าเพื่อใช้งานร่วมกับระบบตลาดอัจฉริยะ



รูปที่ 4.37 การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบตลาดเสรีออนไลน์



รูปที่ 4.38 การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการเพิ่มสินค้าในระบบตลาดอัจฉริยะ



รูปที่ 4.39 การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบตลาดอัจฉริยะ

4.3 การดำเนินโครงการรายกิจกรรม

ตารางที่ 4.1 ผลการดำเนินโครงการ

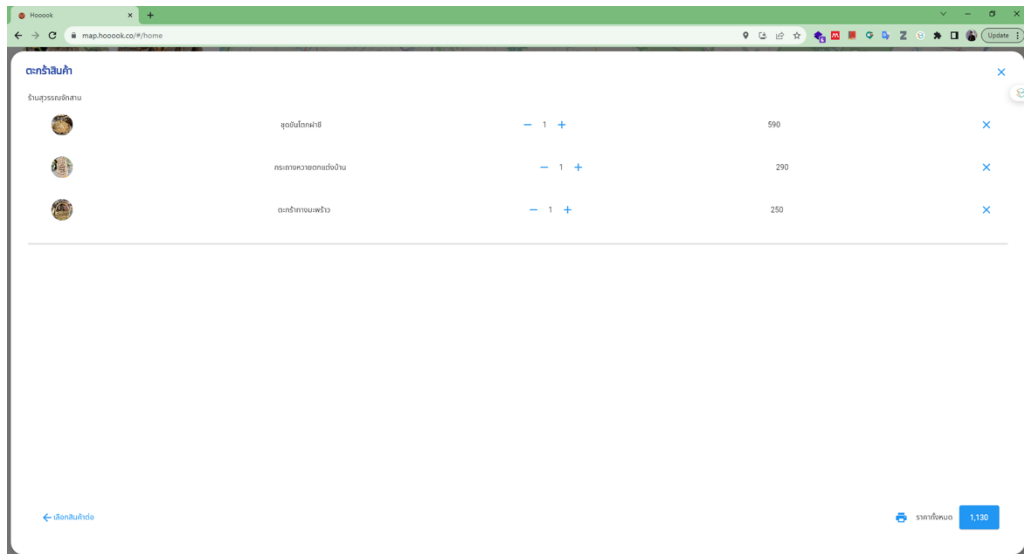
กิจกรรม	ระยะเวลา	สถานะกิจกรรม/ ผลดำเนินงาน			แผนปฏิบัติการ ณ วันลงนาม ในสัญญา		ความก้าวหน้า โปรดทำเครื่องหมาย (✓)			กรณีล่าช้าหรือ เร็วกว่าแผน	
		แล้ว เสร็จ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ ดำเนินการ	เริ่มต้น	สิ้นสุด	ล่าช้า	ตาม แผน	เร็ว กว่า แผน	เริ่มต้น	สิ้นสุด
1. แพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน (Free Marketplace)											
1.1 ลงพื้นที่เพื่อ สัมภาษณ์และศึกษาข้อมูล	1 เดือน	✓						✓			

กิจกรรม	ระยะเวลา	สถานะกิจกรรม/ ผลดำเนินงาน			แผนปฏิบัติการ ณ วันลงนาม ในสัญญา		ความก้าวหน้า โปรดทำเครื่องหมาย (✓)			กรณีล่าช้าหรือ เร็วกว่าแผน		
		แล้ว เสร็จ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ ดำเนินการ	เริ่มต้น	สิ้นสุด	ล่าช้า	ตาม แผน	เร็ว กว่า แผน	เริ่มต้น	สิ้นสุด	
การประกอบธุรกิจสินค้า และผลิตภัณฑ์ในชุมชน วิเคราะห์ข้อมูลอาชีพ รายได้ และค่าใช้จ่ายของ ชุมชน นำสู่การวางแผนการ พัฒนาศักยภาพเกษตรกรใน ชุมชน												
1.2 ออกแบบระบบ(UX) (UI) ของระบบ ระบบ ฐานข้อมูล การแสดงผลเชิง แผนที่ แพลตฟอร์มตลาด ชุมชน								✓				
1.3 พัฒนาระบบ แพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อ ชุมชน								✓				
1.4 ทดสอบและแก้ไข ข้อผิดพลาดของระบบ								✓				
1.5 อบรมและถ่ายทอด เทคโนโลยีสู่ชุมชนเป้าหมาย								✓				
1.6วิเคราะห์และสรุป ผลการวิจัย								✓				
2. ฉลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนเพื่อผู้บริโภค												
2.1 ลงพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์ และศึกษาข้อมูล สินค้า ชุมชน และ จัดประเภท สินค้า	1. เดือน							✓				
2.2 ออกแบบระบบ ฐานข้อมูลและการติดตั้ง Tag NFC กับสินค้าชุมชน								✓				
2.3ออกแบบระบบ ฐานข้อมูลและการติดตั้ง Tag NFC กับสินค้าชุมชน								✓				
2.4 ทดสอบและแก้ไข ข้อผิดพลาดของระบบ								✓				

กิจกรรม	ระยะเวลา	สถานะกิจกรรม/ ผลดำเนินงาน			แผนปฏิบัติการ ณ วันลงนาม ในสัญญา		ความก้าวหน้า โปรดทำเครื่องหมาย (✓)			กรณีล่าช้าหรือ เร็วกว่าแผน	
		แล้ว เสร็จ	อยู่ระหว่าง ดำเนินการ	ยังไม่ ดำเนินการ	เริ่มต้น	สิ้นสุด	ล่าช้า	ตาม แผน	เร็ว กว่า แผน	เริ่มต้น	สิ้นสุด
2.5 ทดสอบและแก้ไข ข้อผิดพลาดของระบบ								✓			
2.6 วิเคราะห์และสรุป ผลการวิจัย								✓			
3. ต้นแบบแอปพลิเคชันคู่มือสำหรับการทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน											
3.1 ลงพื้นที่เพื่อ สัมภาษณ์ และศึกษาข้อมูล การ ประกอบธุรกิจ ด้าน เกษตรกรรมและปศุสัตว์ นำสู่การวางแผนการพัฒนา ศักยภาพเกษตรกรในชุมชน	1 เดือน							✓			
3.2 ออกแบบระบบ(UX - UI) ของระบบ การแสดงผล เชิงแผนที่ แพลตฟอร์มการ ทำเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ ในชุมชน								✓			
3.3 พัฒนาด้านแบบแอป พลิเคชันคู่มือสำหรับการทำ เกษตรและการเลี้ยงสัตว์ใน ชุมชน								✓			
3.4 ทดสอบและแก้ไข ข้อผิดพลาดของระบบ								✓			
3.5 อบรมและถ่ายทอด เทคโนโลยีสู่ชุมชนเป้าหมาย								✓			
3.6 วิเคราะห์และสรุป ผลการวิจัย								✓			

4.4 ผลการดำเนินโครงการตามค่าเป้าหมาย

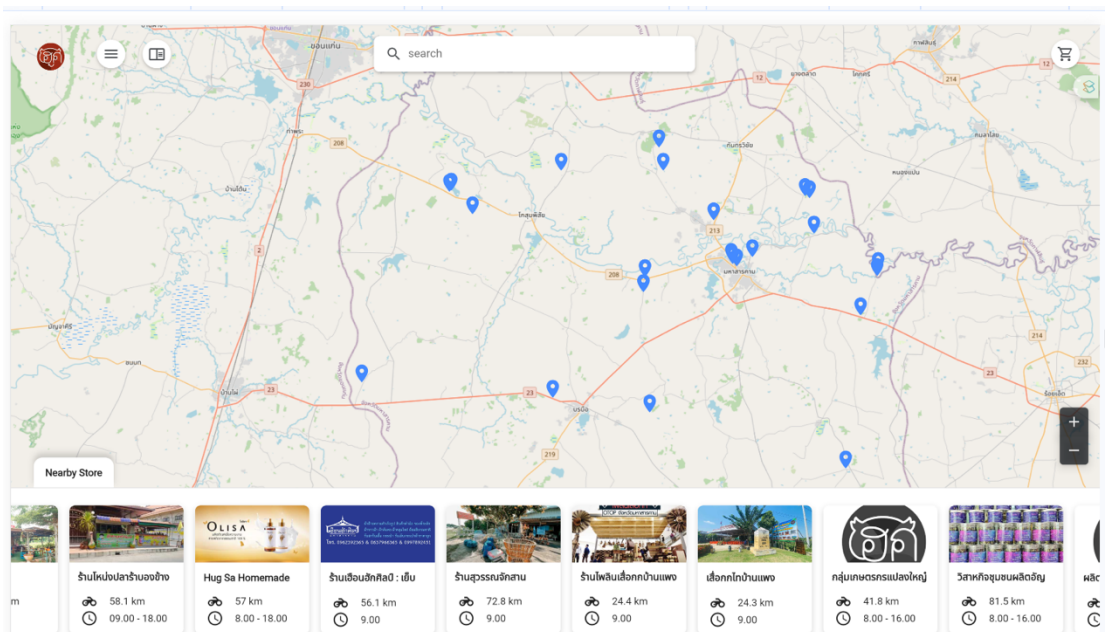
4.4.1 จำนวนผู้ใช้งานระบบในการซื้อสินค้าในระบบตลาดเสรีออนไลน์ จำนวน 100 รายการ ระบบตลาดเสรีออนไลน์เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อให้คนในพื้นที่ใกล้เคียงสามารถค้นหาสินค้า ขายสินค้ากันได้โดยการติดต่อกันโดยตรง ระบบไม่ได้เก็บข้อมูลการซื้อขาย รูปที่ 4.40 แสดงตัวอย่างหน้าข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า



รูปที่ 4.40 ตัวอย่างการสั่งซื้อสินค้า

4.4.2 จำนวนร้านค้าที่เข้าร่วมในระบบ 20 ร้านค้า

ร้านค้าที่เข้าร่วมในการทดสอบระบบตลาดเสรีออนไลน์ จำนวน 20 ร้านค้าตัวอย่าง โดยเป็นร้านค้าในจังหวัดมหาสารคาม ที่มีสินค้าของฝากและเป็นสินค้าที่ผลิตในจังหวัด แสดงดังรูปที่ 4.27



รูปที่ 4.41 ร้านค้าที่เข้าร่วมในการทดสอบระบบ

ประกอบด้วย

1. ร้านแม่อุไร ศูนย์รวมสินค้าพื้นบ้าน

2. ร้านโหนดปลาร้าบองข้างวัดมหาชัย
3. ไร่พารวย
4. กลุ่มสตรีทอเสื่อกกบ้านป่าเป้า
5. วิสาหกิจชุมชนเครื่องเรือนหวายและผักตบชวา บ้านวังไผ่
6. วิสาหกิจชุมชนข้าวโป่งสมุนไพรมะ บ้านท่าตูม
7. ผลิตภัณฑ์จากโปรตีนไหม -Beauty BY SILK
8. วิสาหกิจชุมชนผลิตอัญชันออร์แกนิกเชิงพาณิชย์
9. กลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่กล้วยอินทรีย์
10. เสื่อกกไต้หวันแพง
11. ร้านไพลินเสื่อกกบ้านแพง
12. ร้านสุวรรณจักสาน
13. แจ่วฮ้อนท่าขอนยาง
14. ผ้าอ้อมคราม สีนํ้า Otop ต.ท่าตูม จ.มหาสารคาม
15. กลุ่มทอผ้าอ้อมครามบ้านนาสีนวน
16. วิสาหกิจชุมชนสมุนไพรมะแม่บ้านเกษตรกรมะค่าทรัพย์ทวี
17. ฟอโหว่ฟาร์มมหาสารคาม
18. ควายงามฟาร์มดอนมหา
19. Sushi Farm Melon
20. ยายหมู ไฮโดรโปนิคส์

4.4.3 จำนวนสินค้าที่ใช้ระบบฉลากอัจฉริยะต้นแบบ 10 รายการ

สินค้าที่ได้นำมาทดสอบกับระบบฉลากอัจฉริยะ ซึ่งเป็นสินค้าที่มีบรรจุภัณฑ์ ที่เหมาะสมสำหรับการติดสติ๊กเกอร์ฉลากอัจฉริยะ และเป็นสินค้าที่มีราคาหรือคุณค่าที่ต้องการป้องกันการปลอมแปลง โดยการทดสอบกับสินค้าจำนวน 10 ชนิดประกอบด้วย

1. ผ้าไหมลายสร้อยดอกหมาก
2. ผ้าไหม.
3. กระเป๋าไหม
4. กระเป๋ากก
5. ไวน์
6. สุราพื้นบ้าน
7. เครื่องจักสาน

8. เครื่องสำอาง

9. ครีม

10. พระเครื่อง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

โครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการ เป็นโครงการที่พัฒนาเครื่องมือกลางสำหรับให้คนในชุมชนสามารถใช้สำหรับ ซื้อขาย แลกเปลี่ยน สินค้าและบริการกันเองในชุมชนแสดงผลด้วยรูปแบบของแผนที่ร้านค้า แสดงสินค้า และบริการต่างๆ ของคนในชุมชนต่างๆ เพื่อเชื่อมต่อผู้ซื้อ และผู้ขายเข้าด้วยกัน ทำให้กระแสเม็ดเงินหมุนเวียนในระบบ เศรษฐกิจระดับชุมชนเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังทำให้เกิดการพึ่งพาตัวเอง และขยายโอกาสทางการตลาดของแต่ละชุมชนในอนาคตอีกด้วย อีกทั้งยังทำให้เกิดการพึ่งพาตัวเอง และขยายโอกาสทางการตลาดของแต่ละชุมชนในอนาคตอีกด้วย อีกทั้งยังทำให้เกิดการพึ่งพาตัวเอง และขยายโอกาสทางการตลาดของแต่ละชุมชนในอนาคตอีกด้วย

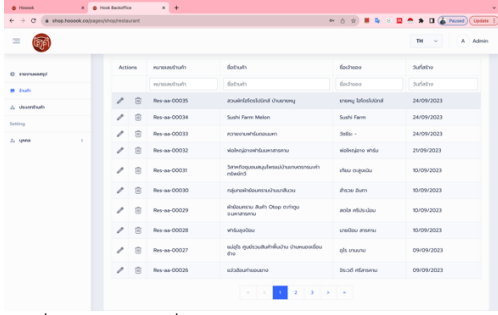
แพลตฟอร์มที่ใกล้เคียงกัน เพื่อส่งเสริมการบริโภคสินค้าในชุมชน สร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนในชุมชน และสามารถใช้เป็นเครื่องมือ รวมถึงระบบฉลากอัจฉริยะที่สามารถตรวจสอบการปลอมแปลงสินค้าที่เหมาะสมสำหรับสินค้าที่มีมูลค่าสูงและเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถตรวจสอบสินค้าด้วยตนเองได้ เพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนท้องถิ่น จากการดำเนินการวิจัยจนถึงสิ้นสุดตามระเบียบวิธีวิจัย ในตารางที่ 5.1 แสดงการสรุปผลการวิจัย

ตารางที่ 5.1 ตารางผลการวิจัย

ลำดับ	ชื่อผลงาน	หน่วยวัด	ตัวชี้วัด (เชิงคุณภาพ/เชิงปริมาณ)
1	พัฒนาแอปพลิเคชัน แพลตฟอร์มเพื่อยกระดับ เศรษฐกิจของชุมชนแบบ บูรณาการ	3 ระบบย่อย	สามารถพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันแพลตฟอร์ม โดยระบบทำงานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน สามารถเข้าถึงผ่าน https://hooook.co/ โดยมีชื่อเรียก ระบบว่า ฮูก มีความหมายว่าเป็นระบบที่สามารถ รวบรวมสินค้าและบริการทุกอย่างของตั้งแต่ ฮ ถึง ก ประกอบด้วย 3 ระบบย่อยดังนี้ ระบบที่ 1. แพลตฟอร์มตลาดเสรีเพื่อชุมชน (Free Marketplace) รูปที่ 5.1 เป็นแพลตฟอร์มหลักที่ แสดงผลสินค้าและบริการผ่านแผนที่เพื่อให้สามารถ ตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งของร้านได้ง่าย

ลำดับ	ชื่อผลงาน	หน่วยวัด	ตัวชี้วัด (เชิงคุณภาพ/เชิงปริมาณ)
			<p data-bbox="885 392 1348 660">  </p> <p data-bbox="973 667 1300 698">รูปที่ 5.1 ระบบ https://hooook.co/</p> <p data-bbox="885 757 1388 1131"> ระบบที่ 2. ฉลากสินค้าอัจฉริยะราคาถูกป้องกันการปลอมแปลงในสินค้าชุมชนเพื่อผู้บริโภค ในรูปที่ 5.2 เป็นระบบที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี NFC สำหรับช่วยตรวจสอบสินค้า ซึ่งเหมาะสำหรับสินค้าที่มีราคาแพงและเป็นสินค้าเฉพาะด้าน โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลสินค้าและสถานะของสินค้าได้ว่าเป็นสินค้าใหม่หรือไม่ โดยสินค้าที่เหมาะสมในการติดตั้งเช่น ผ้าไหม ไวน์ พระเครื่อง เป็นต้น </p> <p data-bbox="933 1142 1348 1848">  </p> <p data-bbox="981 1854 1292 1886">รูปที่ 5.2 ระบบฉลากอัจฉริยะ NFC</p> <p data-bbox="885 1937 1388 2016"> ระบบที่ 3. ระบบคู่มือการทำเกษตรและเลี้ยงสัตว์ในชุมชน ในรูปที่ 5.3 โดยเป็นระบบที่รวบรวมองค์ </p>

ลำดับ	ชื่อผลงาน	หน่วยวัด	ตัวชี้วัด (เชิงคุณภาพ/เชิงปริมาณ)
			<p>ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงสัตว์และปลูกพืชเศรษฐกิจ ในชุมชนซึ่งเป็นข้อมูลเผยแพร่จากหน่วยงานปศุสัตว์และเกษตรกรรมจังหวัด รวมไปถึงองค์ความรู้ และเทคนิคการทำเกษตรจากผู้เชี่ยวชาญหรือ ปรชาญชาวบ้าน ที่สามารถแบ่งปันได้ผ่าน</p>  <p>รูปที่ 5.3 ระบบรวบรวมองค์ความรู้การทำเกษตร</p>
2	จำนวนผู้ใช้งานระบบ	100 ราย	<p>ระบบตลาดเสรีออนไลน์เป็นระบบที่ช่วยเป็นสื่อกลาง ในการสำหรับ ค้นหาและแสดงสินค้า ที่มีอยู่ ใกล้เคียง และให้ผู้ซื้อติดต่อกับผู้ขายเองตาม ช่องทางติดต่อที่ระบุไว้ โดยไม่ได้เป็นสื่อกลางใน ระบบการเงินเหมือนแพลตฟอร์มออนไลน์อื่นๆ การ ทดสอบใช้งานระบบโดยร้านสุพรรณจกสถาน ที่เป็น ร้านรวบรวมสินค้าเครื่องจักรสาร โดยให้ลูกค้า ทดสอบการสั่งซื้อสินค้าผ่านระบบ จำนวน 100 ราย และส่งรายการให้ผู้ขายพบว่าระบบสามารถช่วยให้ผู้ ซื้อค้นหาสินค้าได้ง่ายแลพผู้ขายสามารถค้นหาสินค้า ในร้านตัวเองและจัดส่งได้ถูกต้องและใช้เวลาอัน้อยลง ในรูปที่ 5.4 แสดงรายการคำสั่งซื้อ</p> 

ลำดับ	ชื่อผลงาน	หน่วยวัด	ตัวชี้วัด (เชิงคุณภาพ/เชิงปริมาณ)
			รูปที่ 5.4 รายการสั่งซื้อสินค้า
4	จำนวนร้านค้าในระบบ	20 ร้าน	เกิดร้านค้าที่นำข้อมูลเข้าไปในระบบ จำนวน 20 ร้านโดยตรวจสอบผ่านระบบ ดังรูปที่ 5.5 
5	จำนวนสินค้าที่ใช้งานฉลากอัจฉริยะ	10 รายการ	ได้สินค้าที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งฉลากอัจฉริยะต้นแบบทั้งสิ้น 10 รายการ โดยแบ่งเป็นสินค้าที่มีกล่อง ดังเช่นผ้าไหม ชุดไหม กระเป๋าไหมที่มีมูลค่าสูง และสินค้าที่เป็นขวดดังเช่น ไวน์ สุราชุมชน เป็นต้น และสินค้าที่เป็นตลับ ดังเช่น พระเครื่องดังจากเกจิอาจารย์ชื่อดัง

5.2 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบโครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการเป็นโครงการที่รวมระบบย่อย 3 ระบบเข้ามาอยู่ในแพลตฟอร์มเดียวกันทั้งระบบตลาดเสรีออนไลน์ ระบบฉลากอัจฉริยะ และระบบคู่มือการทำเกษตร การจะทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานระบบได้เต็มประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีการจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่กลุ่มเป้าหมายจำนวนเพิ่มขึ้น และการจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้วย ข้อจำกัดในการใช้ระบบฉลากอัจฉริยะที่ใช้ NFC คือต้องใช้ร่วมกับสมาร์ทโฟนที่รองรับ ซึ่งจะเป็นปัญหากับผู้ประกอบการที่ไม่มีสมาร์ทโฟนที่รองรับ แต่ในฝั่งของลูกค้าที่เป็นผู้บริโภคจากต่างชาติจะคุ้นเคยกับระบบลักษณะนี้ดี

บรรณานุกรม

- Pns Farrymir. (2560). สรุปความหมาย วิธีการและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Design Thinking. สืบค้น 20 มีนาคม 2564, จาก [https:// shorturl.asia/Zi8eo](https://shorturl.asia/Zi8eo)
- บริษัท เอ็ม.ดี ซอฟต์แวร์. ทำความรู้จักกับ Web Application (เว็บแอปพลิเคชัน). สืบค้น 20 มีนาคม 2564, จาก <https://mdsoft.co.th/%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89/359-web-application.html>
- Eakasit Pacharawongsakda. (2560). เริ่มต้นกับเทคโนโลยี Big Data (Getting Started with Big Data Technology). สืบค้น 20 มีนาคม 2564, จาก <https://shorturl.asia/kLQwX>
- Split Dargon.(2020).สินค้าลอกเลียนแบบ Lazada – แปรนต์และผู้ขายสามารถป้องกันตัวเองได้อย่างไร .สืบค้น 21 มีนาคม 2564. จาก <https://blog.splitdragon.com/th/lazada-counterfeits-how-brands-sellers-can-protect-themselves/>
- Rod Kinghorn.(2556). Anti-Counterfeit Strategy for Brand Owners.สืบค้น 21 มีนาคม 2564.จาก <https://a-capp.msu.edu/wp-content/uploads/2018/05/BACKGROUNDER-Anti-Counterfeit-Strategy-for-Brand-Owners.pdf>
- เสฏฐวุฒิ แสนนาม.(2556). NFC และภัยคุกคามที่เกี่ยวข้อง.สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2564. จาก<https://www.thaicert.or.th/papers/general/2013/pa2013ge001.html>
- United Nation. (2016), TRIPS Flexibilities and Anti-Counterfeit Legislation in Kenyaand the East African Community: Implications for Generic Producers. Retrieved Mar 26, 2016, from https://unctad.org/system/files/officialdocument/diaepcb2015d6_en.pdf
- Riverpark Consultant. (2559). SDLC (Software Development Life Cycle) using Agile. สืบค้น 20 มีนาคม 2564, จาก <https://riverpark.co.th/blog/agilesdlc.html>
- Amazon Web Services, Inc. (2564). NoSQL คืออะไร. สืบค้น 21 มีนาคม 2564, จาก <https://aws.amazon.com/th/nosql/>
- 9EXPERT COMPANY LIMITED. (2564). Big Data คืออะไร?. สืบค้น 21 มีนาคม 2564, จาก <https://www.9experttraining.com/articles/big-data->

%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%

E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3

Facebook. (2564). เกี่ยวกับ Marketplace สำหรับธุรกิจ. สืบค้น 21 มีนาคม 2564, จาก <https://www.facebook.com/business/help/289268564912664?id=150605362430228>

สำนักข่าวไทย TNAMCOT (2018). เกษตรสร้างชาติ : "สมาร์ท ดี ฟาร์มเมอร์" แอปพลิเคชันจัดการฟาร์มโคนม [วิดีโอ]. จาก <https://www.youtube.com/watch?v=ZJmKbMXYUPo>

เชียงใหม่นิวส์.(2563).แอปพลิเคชัน สำหรับเกษตรกรไทยยุคใหม่.วันที่สืบค้น 20 มีนาคม 2564 . จาก <https://www.chiangmainews.co.th/page/archives/1234681/>

โครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการ

ภาคผนวก ก
คู่มือการใช้งานระบบ

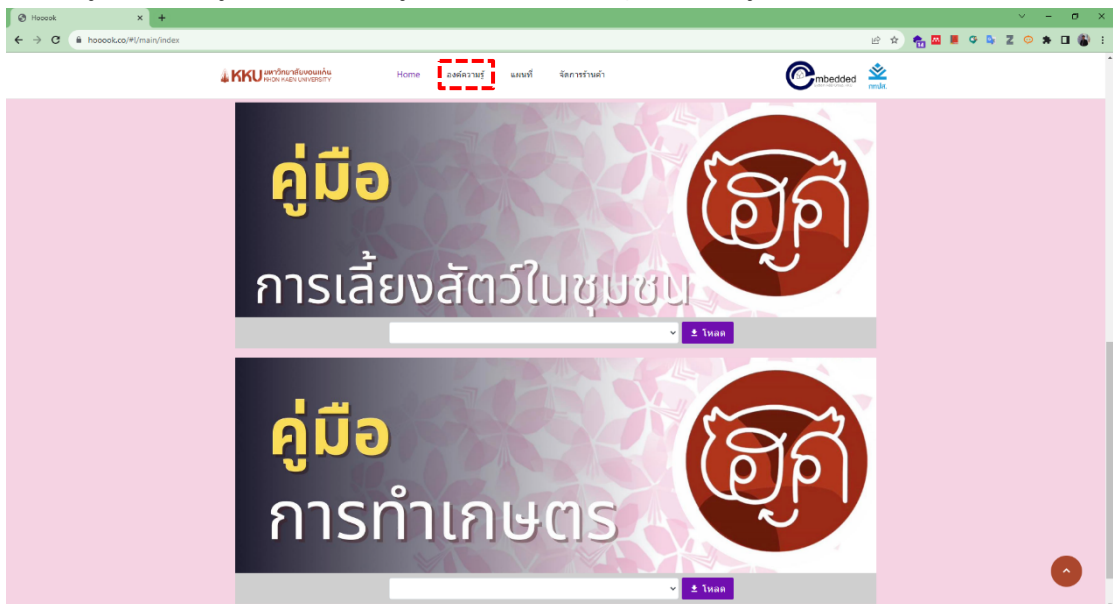
1. สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป เข้ามาที่ <https://hooook.co/>

1.1 หน้า Home



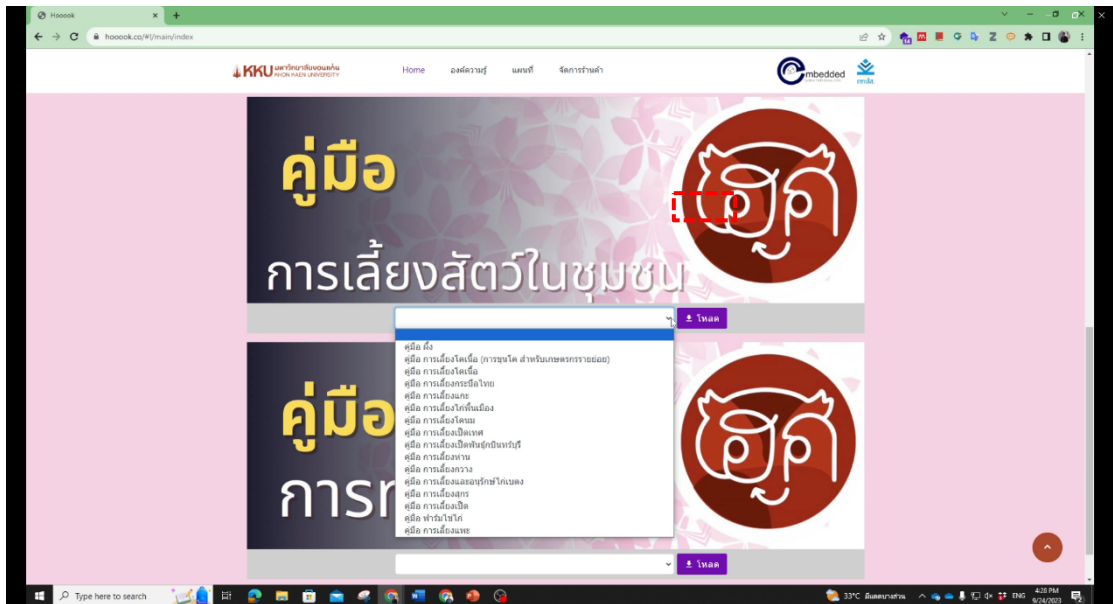
รูปที่ 6.1 หน้าแรกของระบบ

1.2 เมนู องค์กรความรู้ ประกอบด้วย คู่มือการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน และคู่มือการทำเกษตร



รูปที่ 6.2 หน้า คู่มือการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน และคู่มือการทำเกษตร

1.3. การดาวโหลด คู่มือการเลี้ยงสัตว์ในชุมชนแสดงดังรูปที่ 6.3 และ และระบบแสดงคู่มือการทำ เกษตรตามที่ผู้ใช้เลือกเป็นไฟล์ pdf ดังรูปที่ 6.4

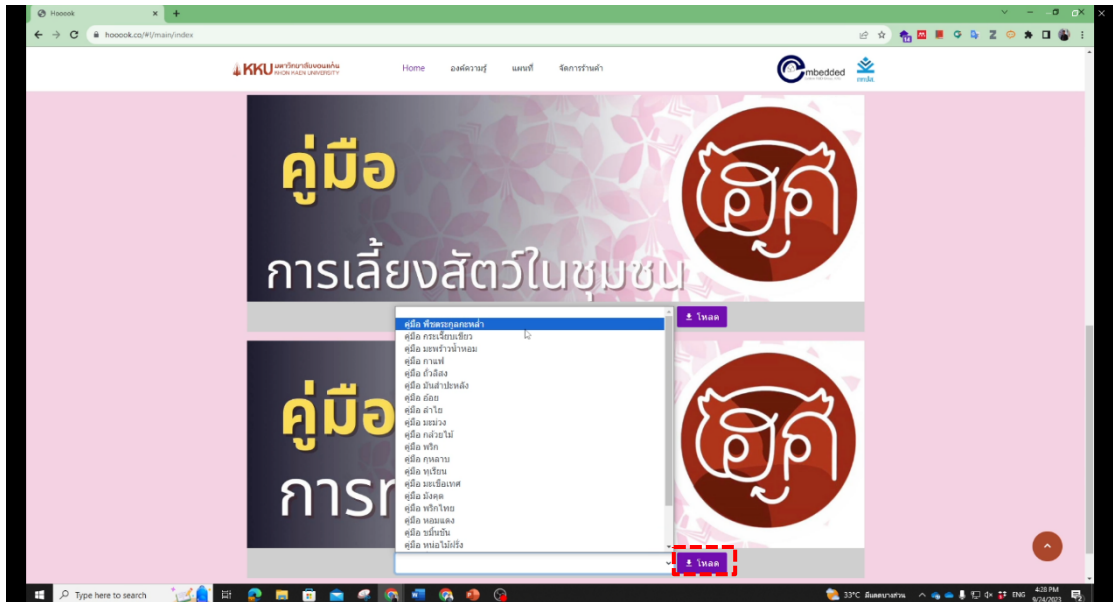


รูปที่ 6.3 การดาวโหลด คู่มือการเลี้ยงสัตว์ในชุมชน



รูปที่ 6.4 คู่มือการเลี้ยงสัตว์ตามที่ผู้ใช้เลือก

1.4. การดาวโหลด คู่มือการทำเกษตร ผู้ใช้สามารถกดเลือกและทำการโหลดตามรูปที่ 6.5 และระบบแสดงคู่มือการทำเกษตรตามที่ผู้ใช้เลือกเป็นไฟล์ pdf ดังรูปที่ 6.6



รูปที่ 6.5 การดาวโหลด คู่มือการทำเกษตร

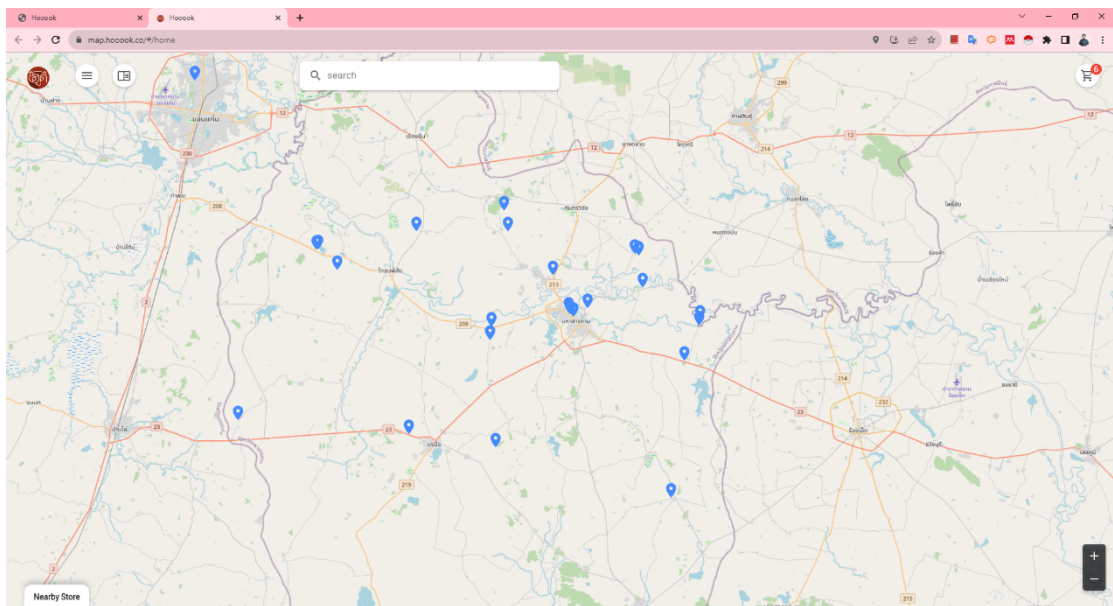


รูปที่ 6.6 การทำเกษตรตามที่ผู้ใช้เลือก

1.5 เมนู แผนที่ ดังรูปที่ 6.7 เป็นเมนูแสดงแผนที่ร้านค้าและสินค้าในชุมชน ดังรูปที่ 6.8

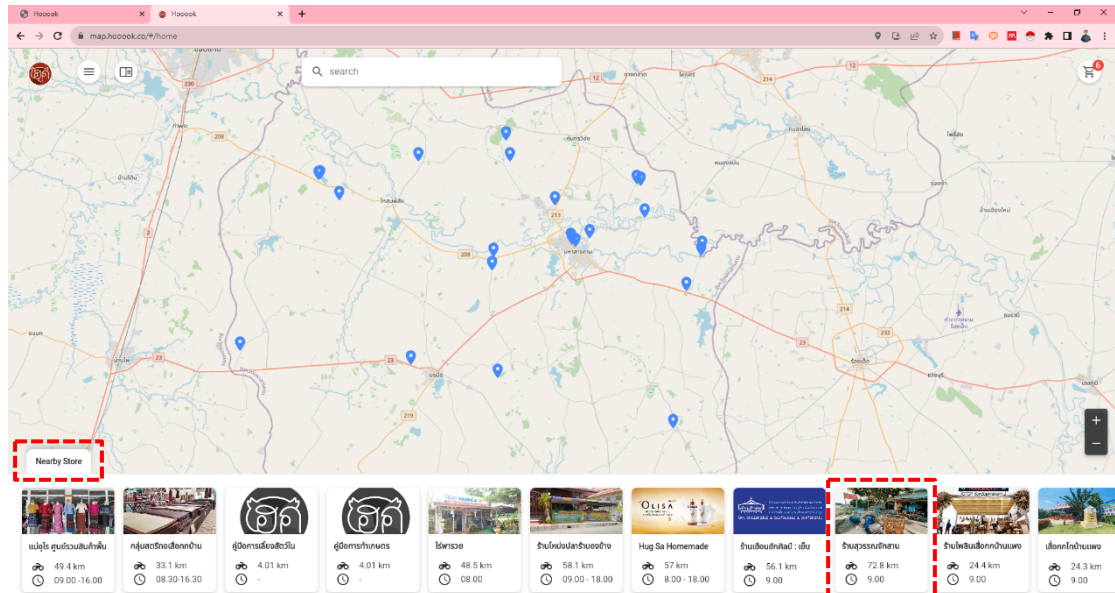


รูปที่ 6.7 เมนูแผนที่



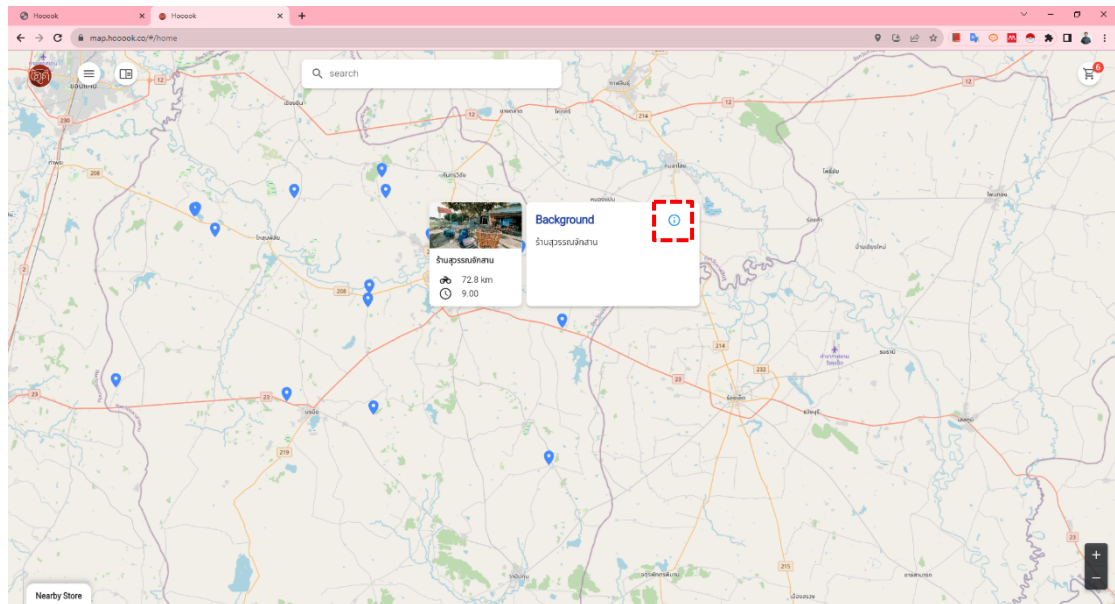
รูปที่ 6.8 เมนูแสดงแผนที่ร้านค้าและสินค้าในชุมชน

1.6 สามารถดูข้อมูลร้านค้าที่อยู่ใกล้เคียงได้จากปุ่ม **Nearby Store** ด้านล่างซ้ายมือ และสามารถกดที่ร้านค้าเพื่อดูรายละเอียดของร้าน เช่น **ร้านสุวรรณจักสาน** ดังรูปที่ 6.9

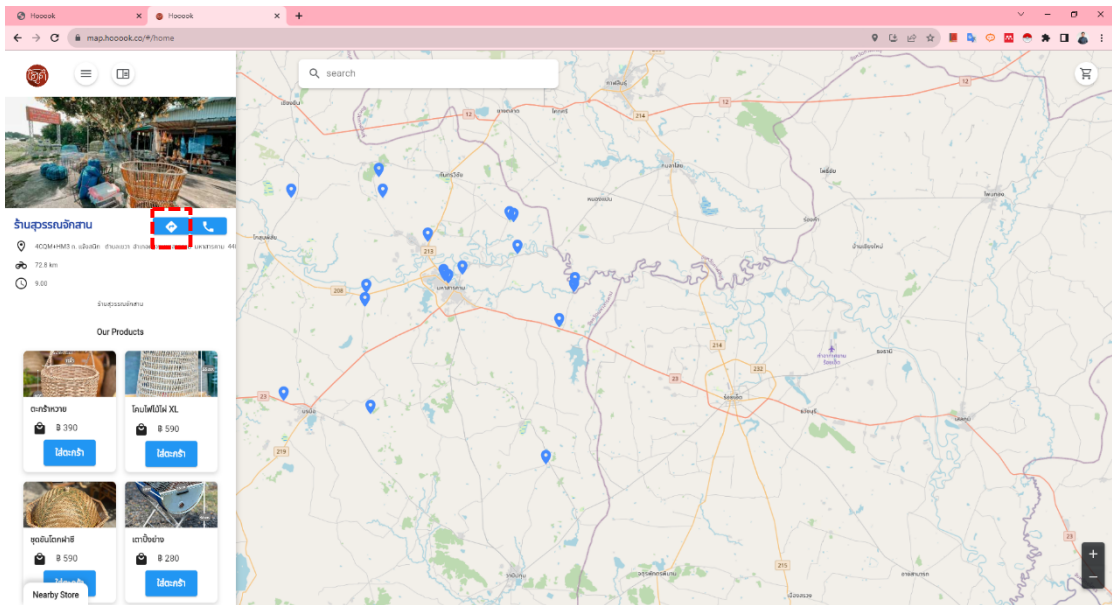


รูปที่ 6.9 เมนูแสดงแผนที่ร้านค้าและสินค้าในชุมชน

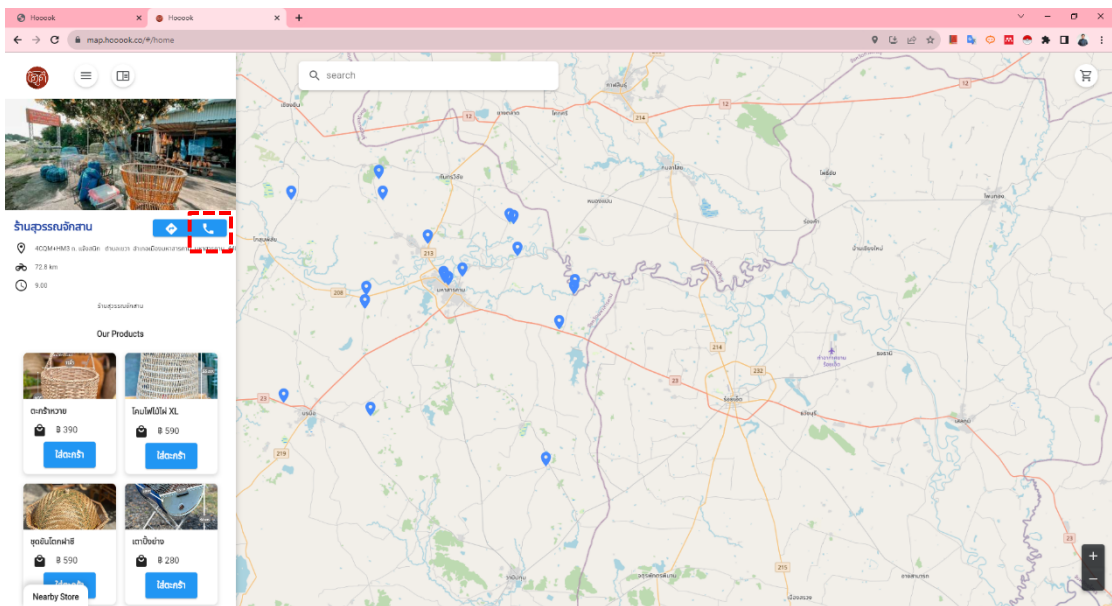
1.7 การดูข้อมูลสินค้าของร้านสามารถกดเครื่องหมาย **i** ดังรูปที่ 6.10



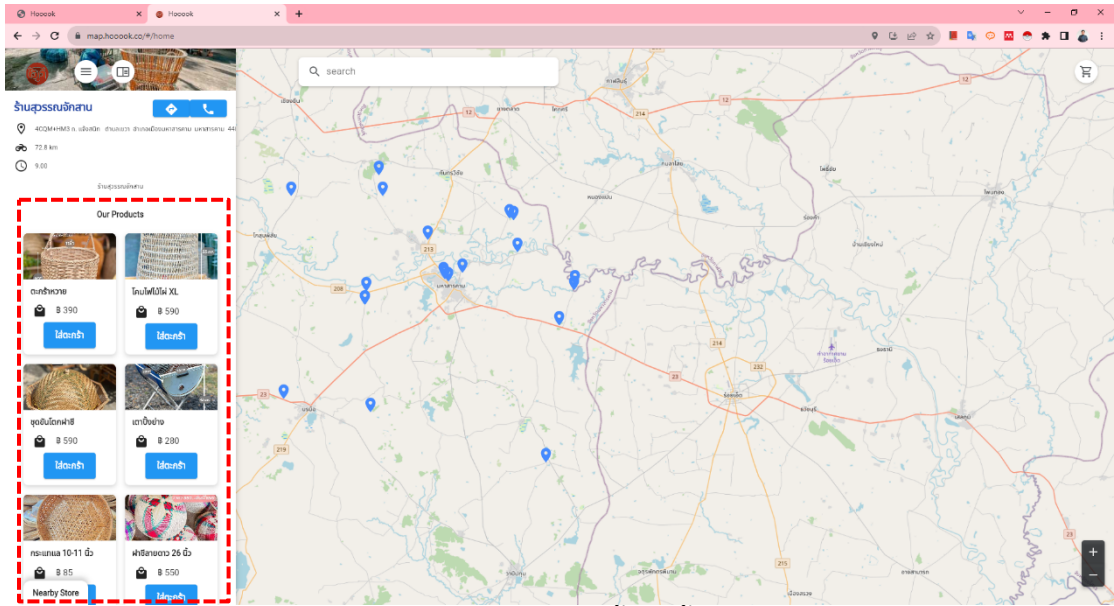
รูปที่ 6.10 แสดงข้อมูลของร้านค้า



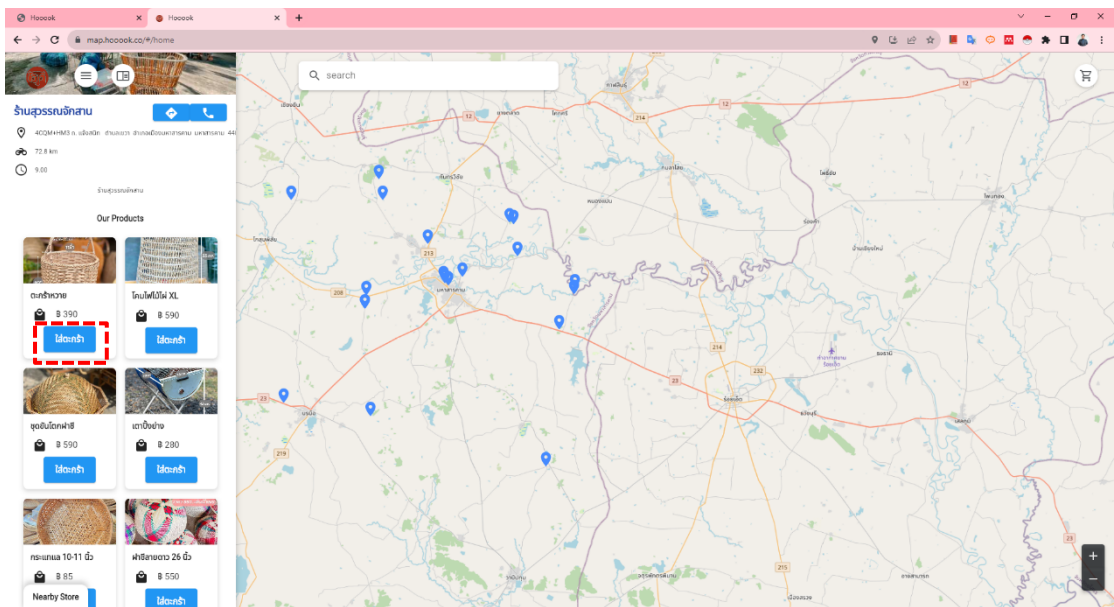
รูปที่ 6.11 การนำทางไปที่ร้านค้า



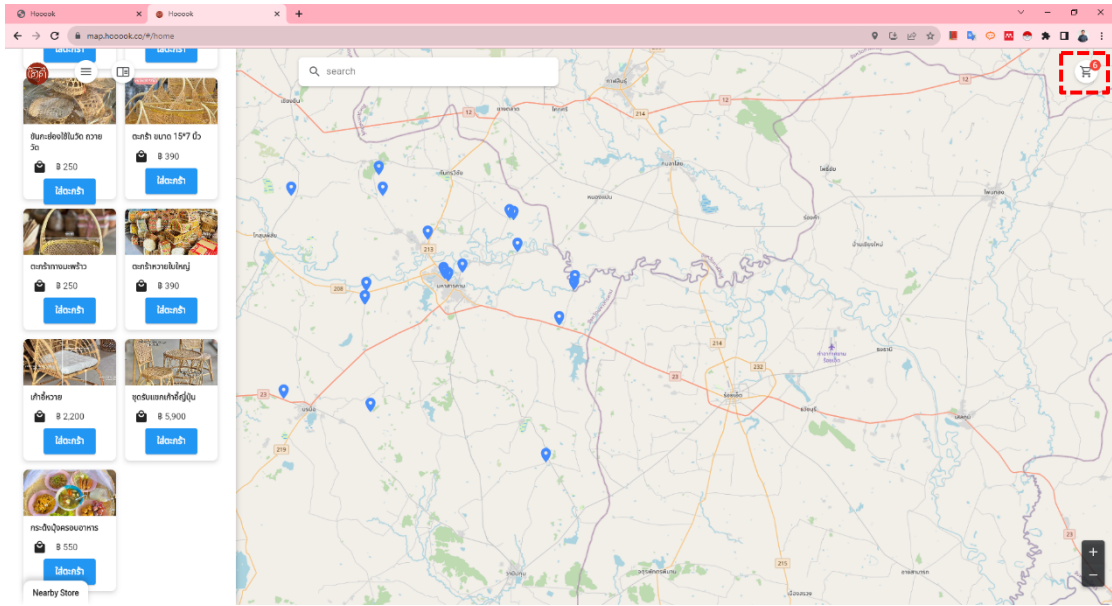
รูปที่ 6.12 การดูข้อมูลติดต่อของร้านค้า



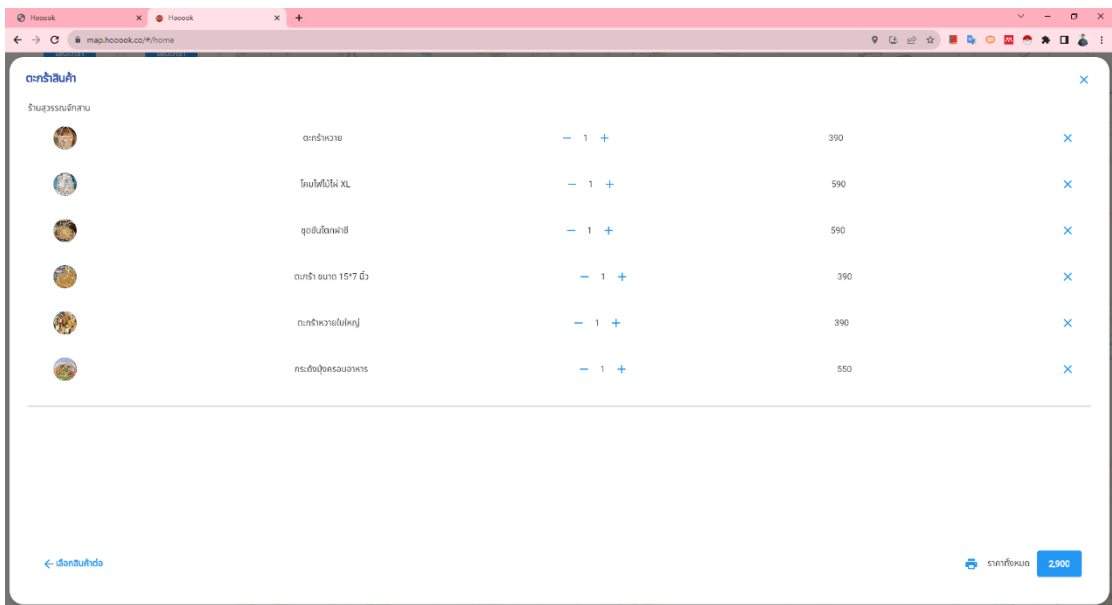
รูปที่ 6.13 แสดงรายการของสินค้าทั้งหมดในร้าน



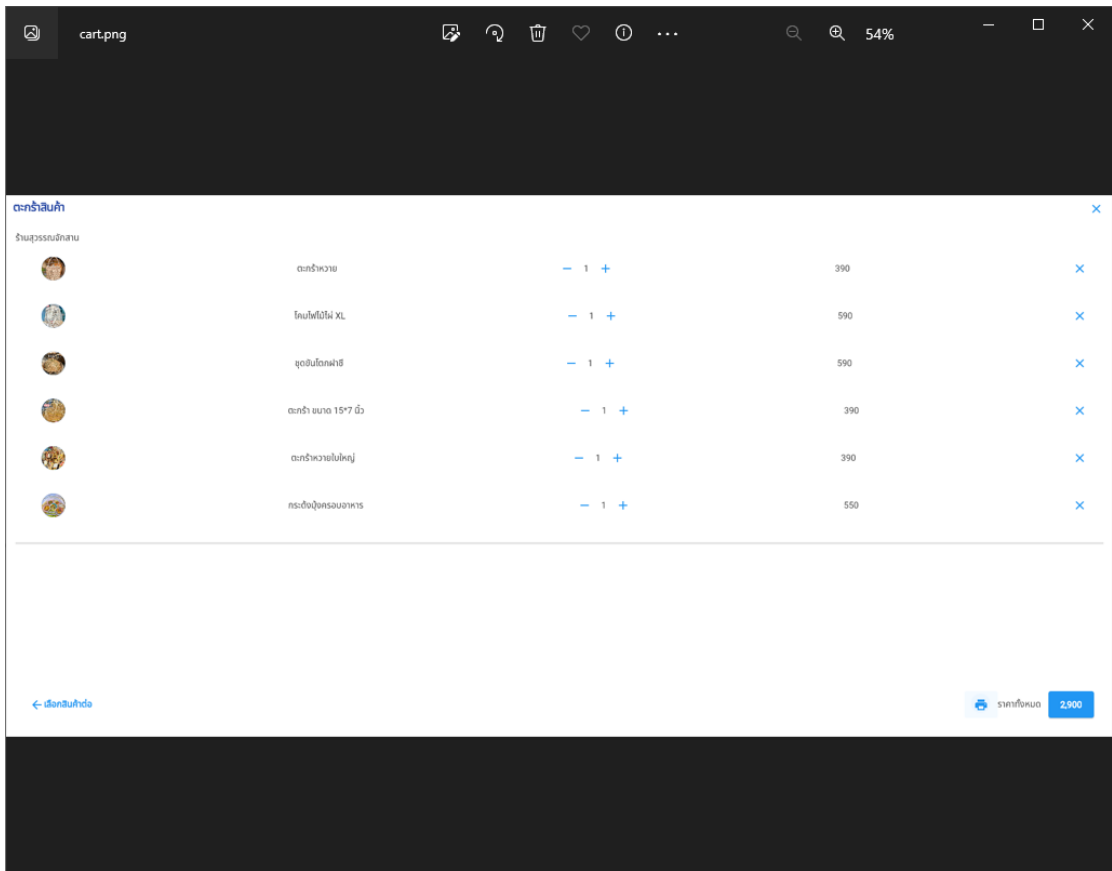
รูปที่ 6.14 กด ใส่ตะกร้าเพื่อเลือกซื้อสินค้า



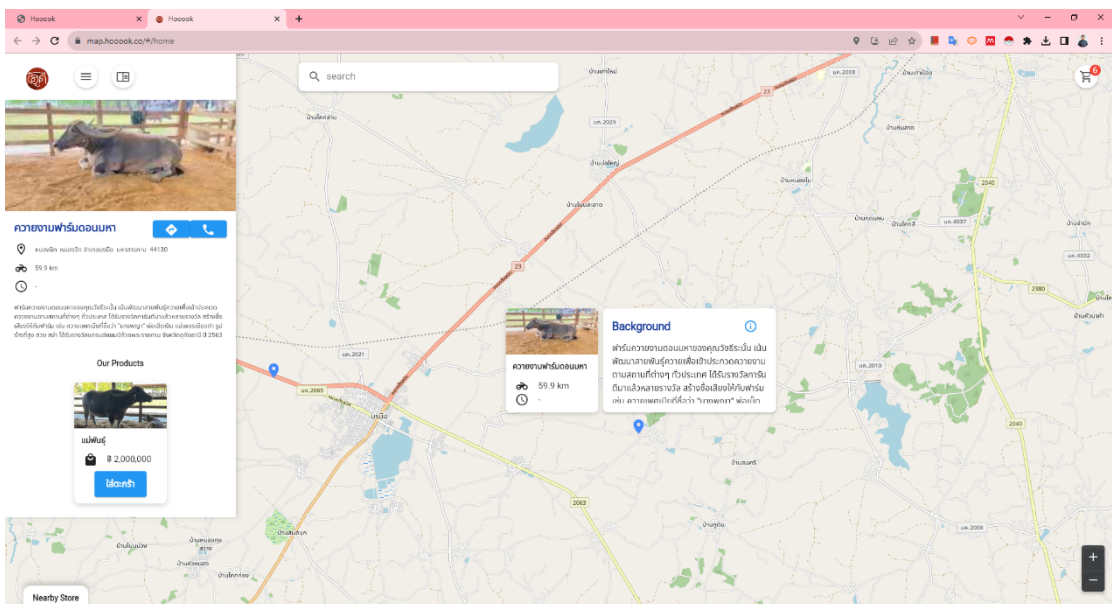
รูปที่ 6.15 กด เพื่อตรวจสอบรายการสินค้าที่เลือก



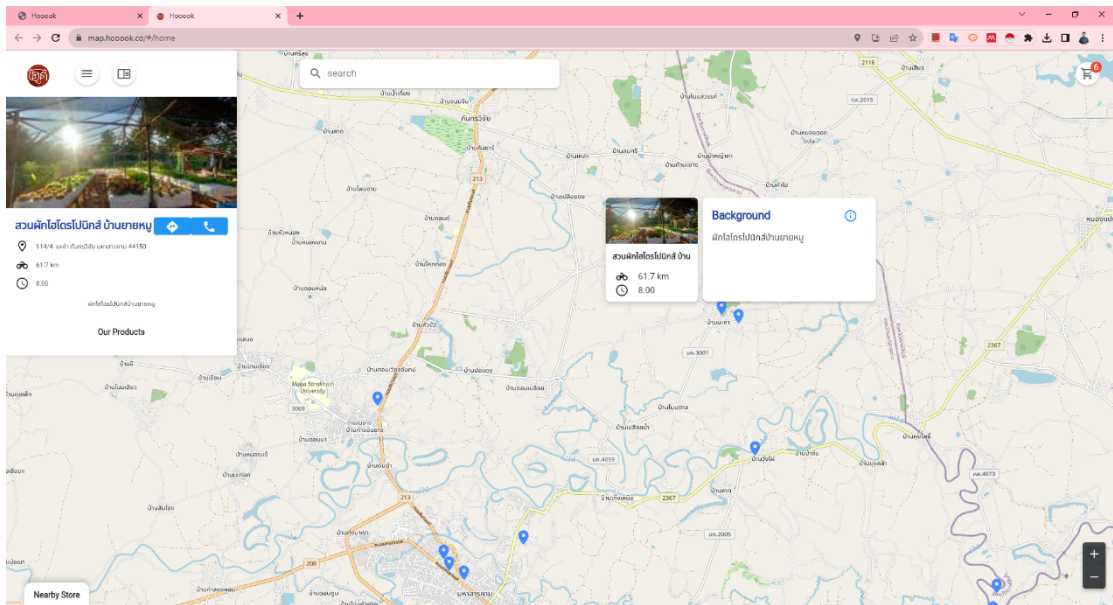
รูปที่ 6.16 แสดงรายการสินค้าที่เลือก



รูปที่ 6.17 รายการสินค้าที่เลือกเพื่อสั่งซื้อสินค้าโดยตรงกับร้านค้า

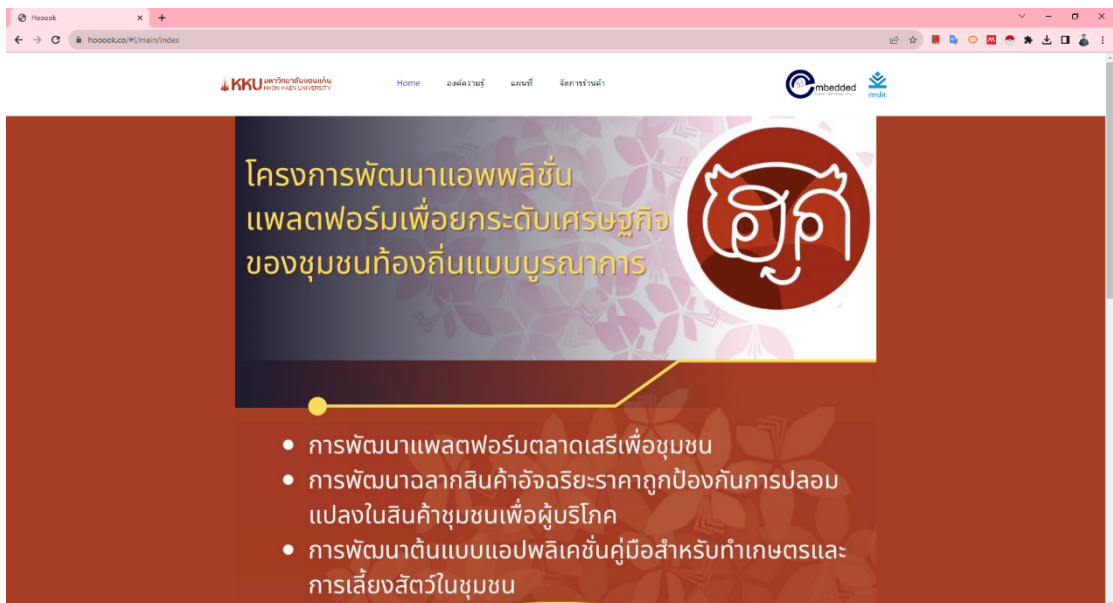


รูปที่ 6.18 สินค้าที่พินิจสัตว์

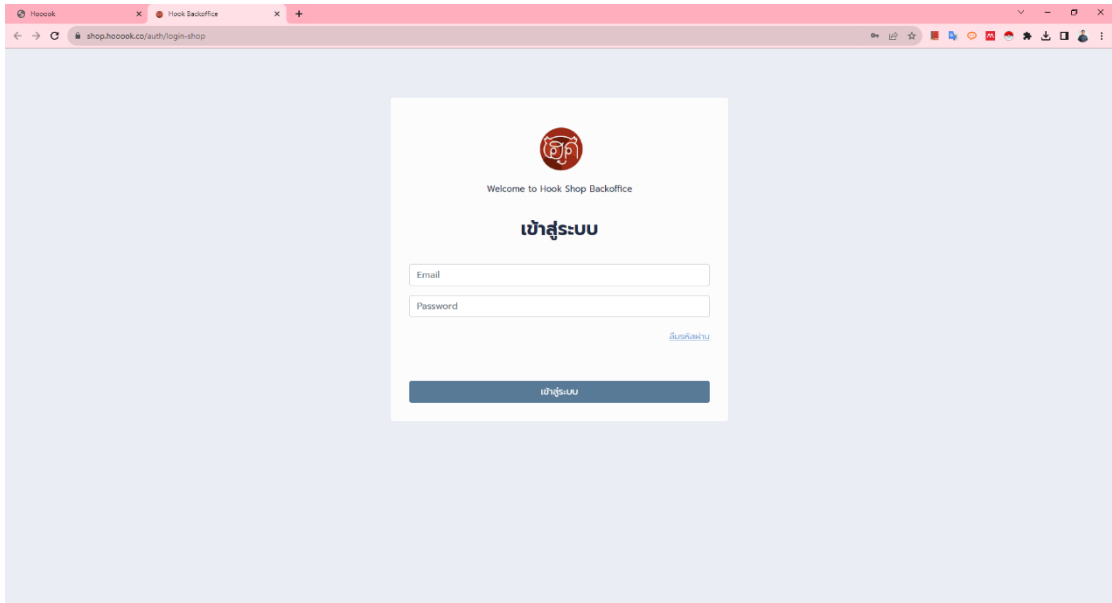


รูปที่ 6.19 สินค้าเกษตรกรรม

1.9 เมนูจัดการร้านค้า

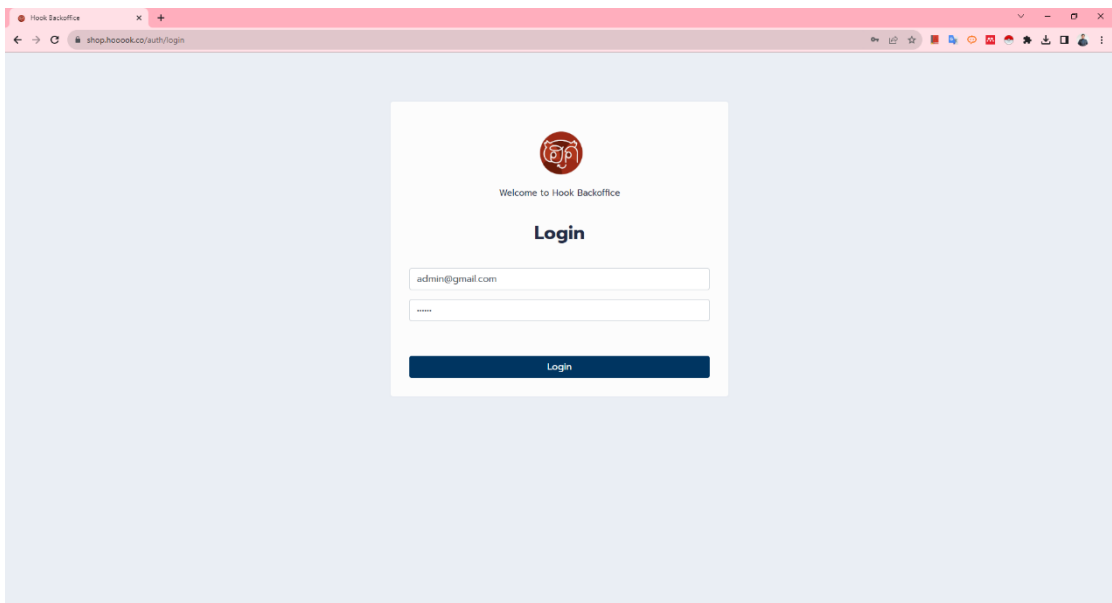


รูปที่ 6.20 หน้าแรกของระบบ

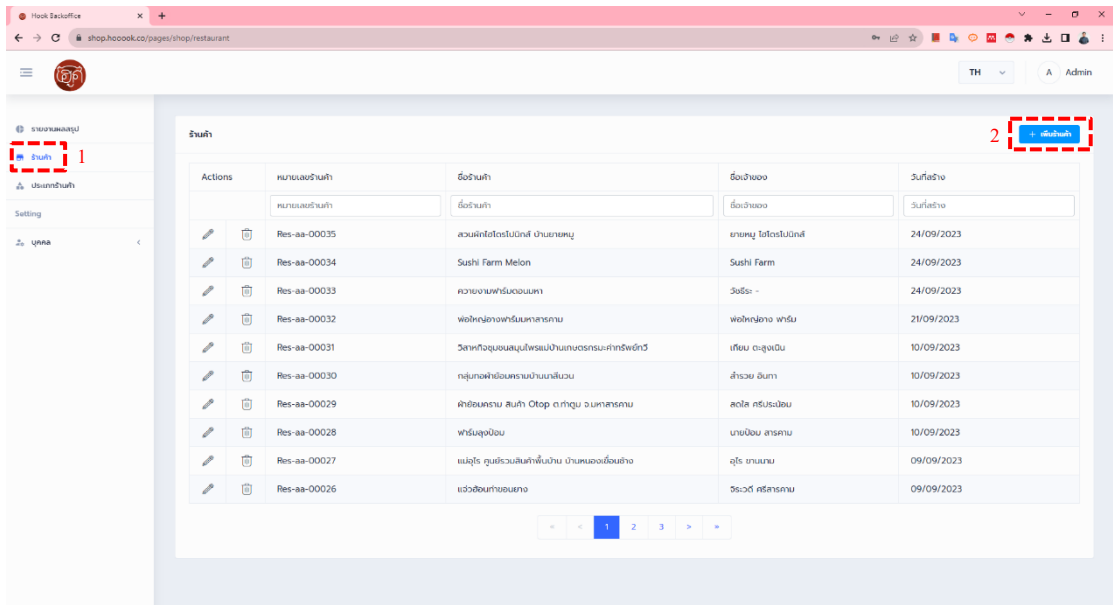


รูปที่ 6.21 หน้าเข้าสู่ระบบ โดยการป้อนชื่อและรหัส admin

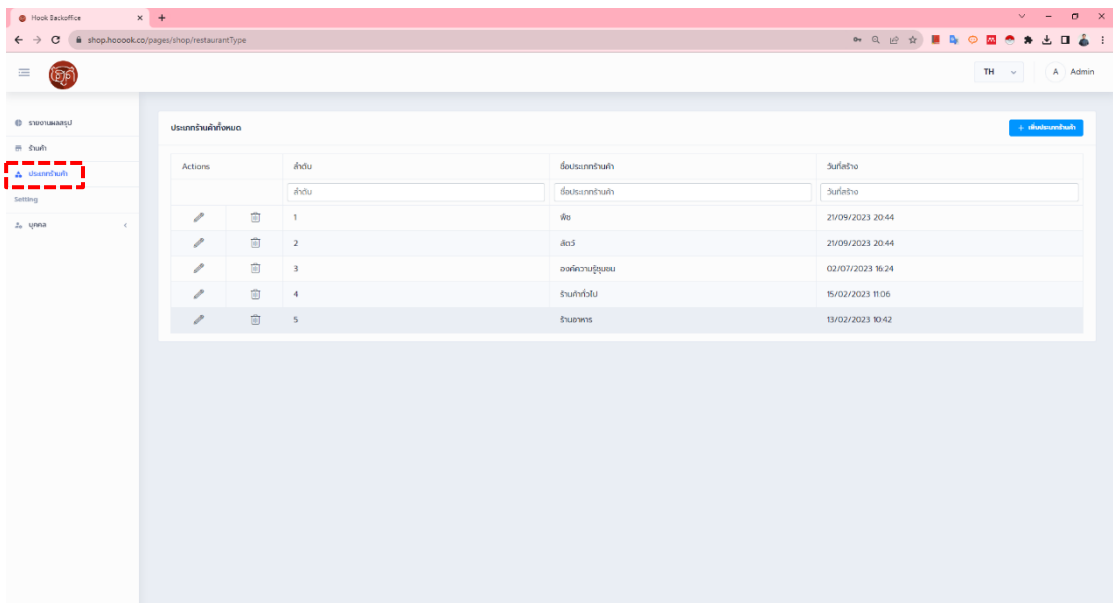
2. ผู้ดูแลระบบ <https://shop.hoook.co/auth/login>



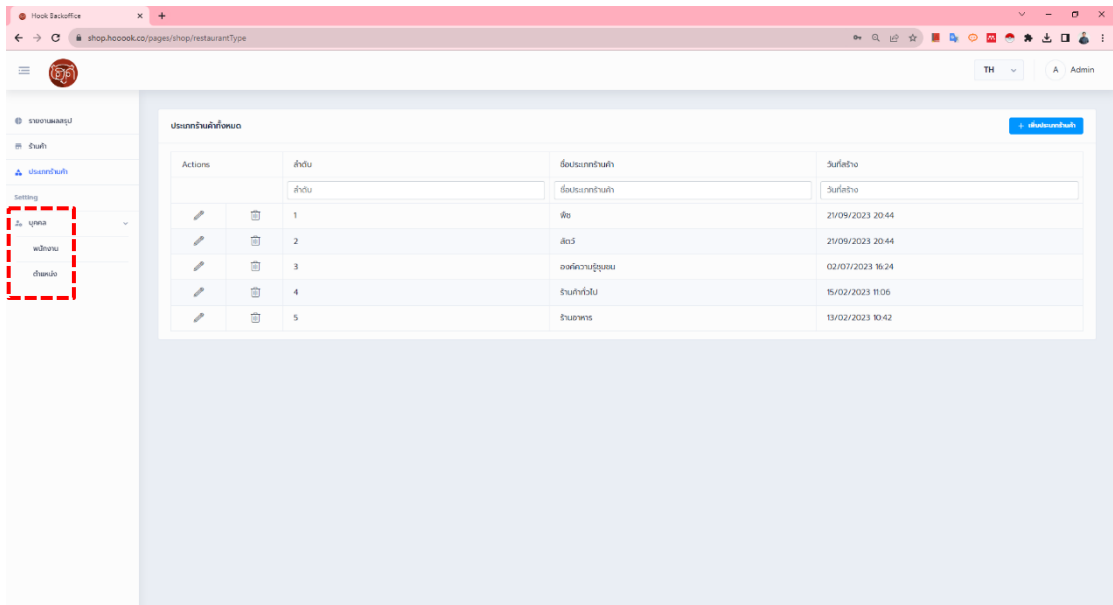
รูปที่ 6.22 เข้าสู่ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ



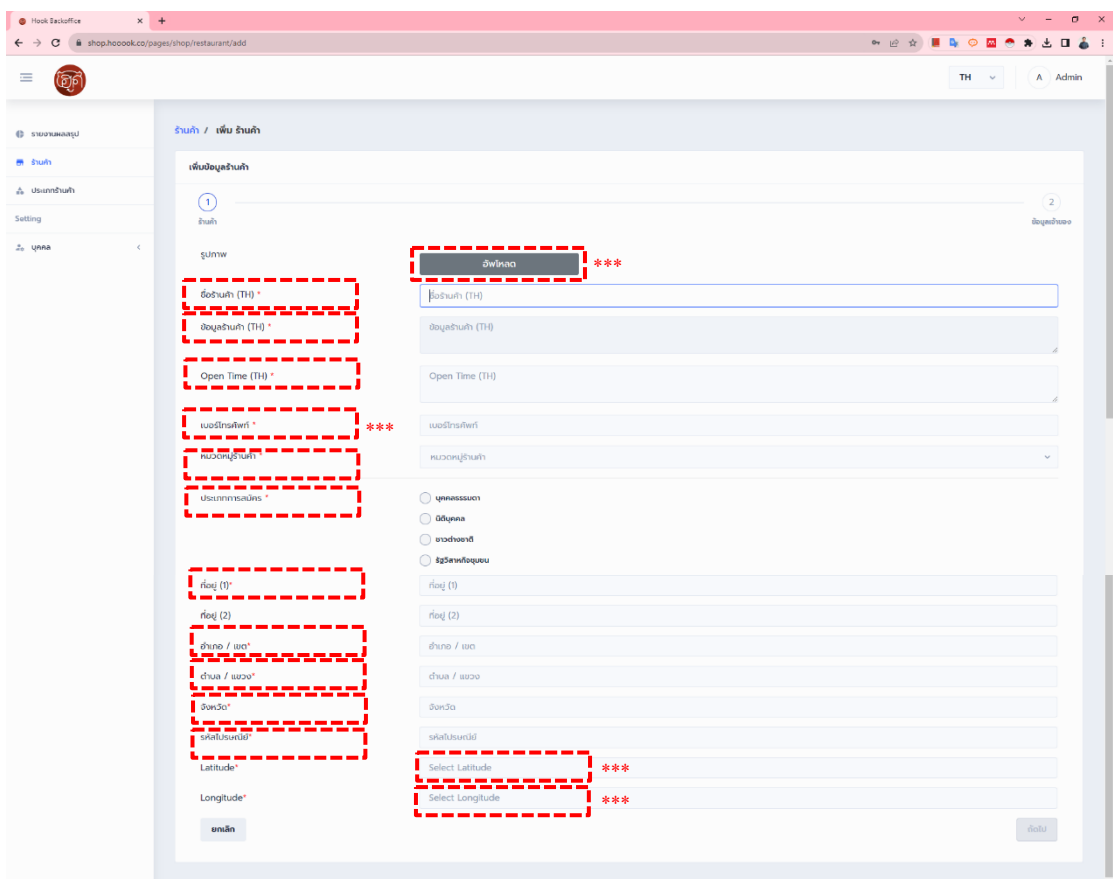
รูปที่ 6.23 การเพิ่มร้านค้า



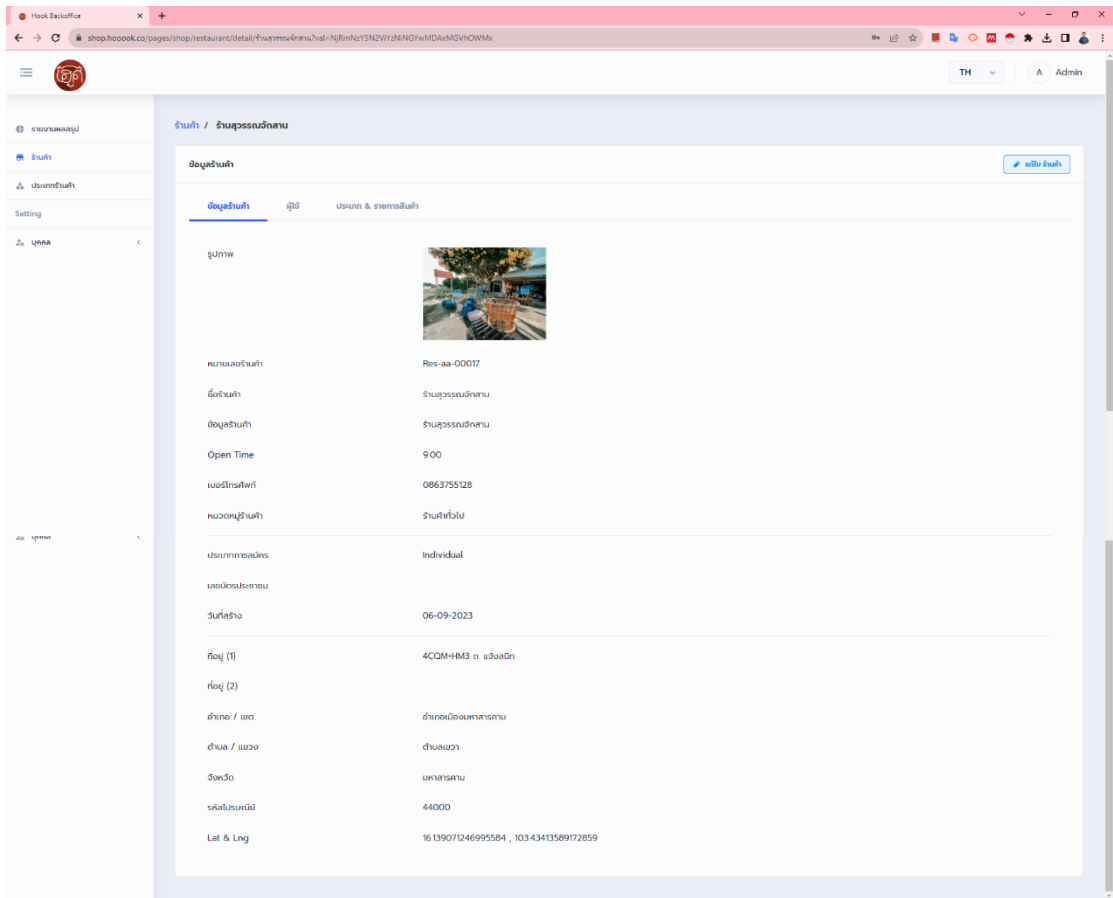
รูปที่ 6.24 การเพิ่มประเภทร้านค้า



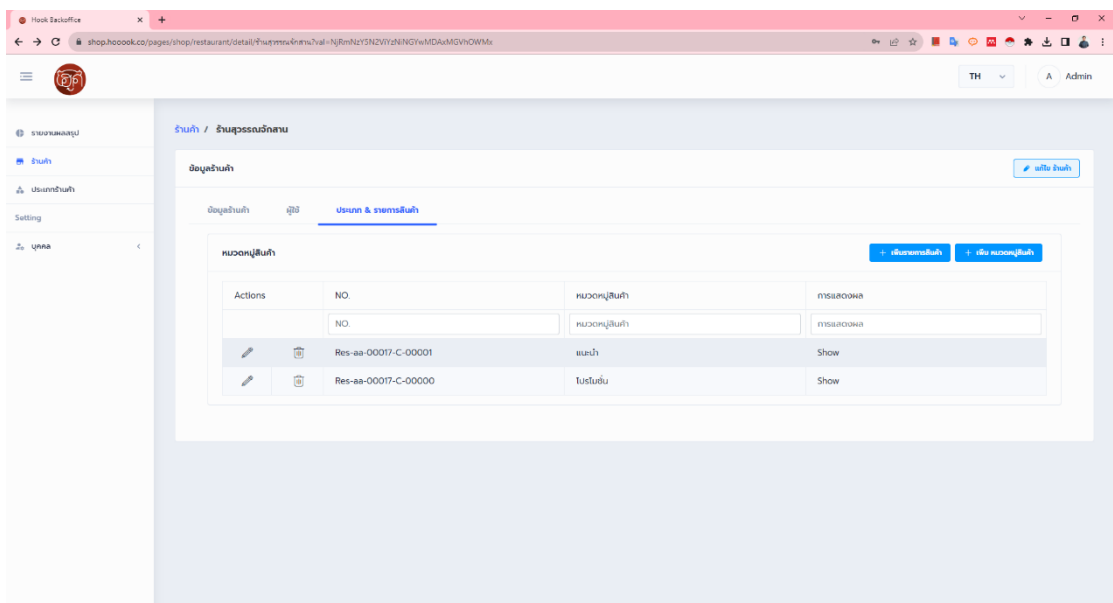
รูปที่ 6.25 การเพิ่มบุคลากรในร้าน



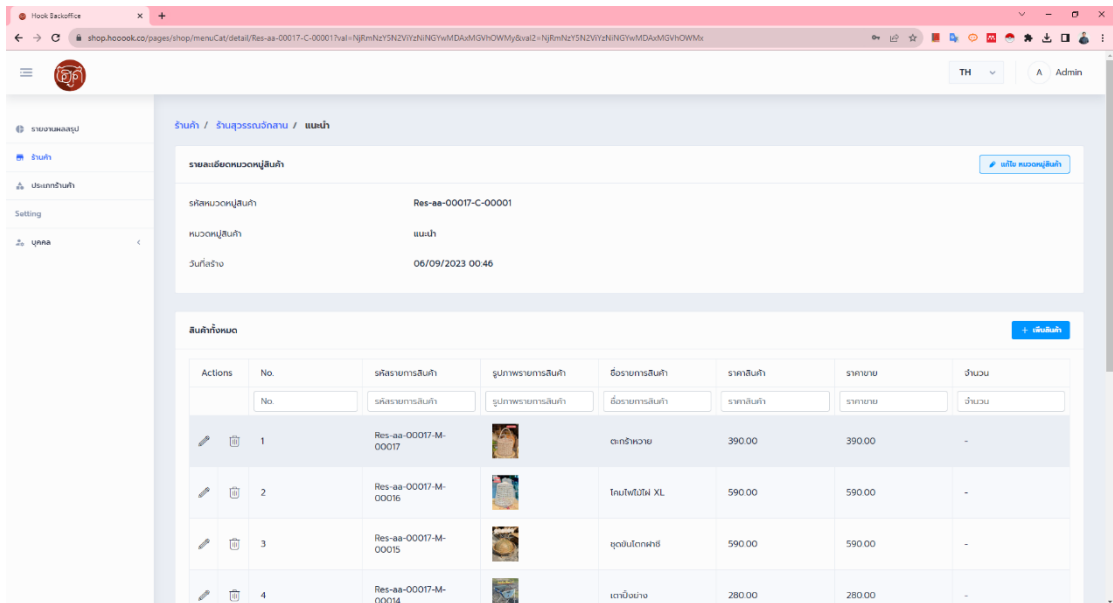
รูปที่ 6.26 ป้อนรายละเอียดของร้านค้า



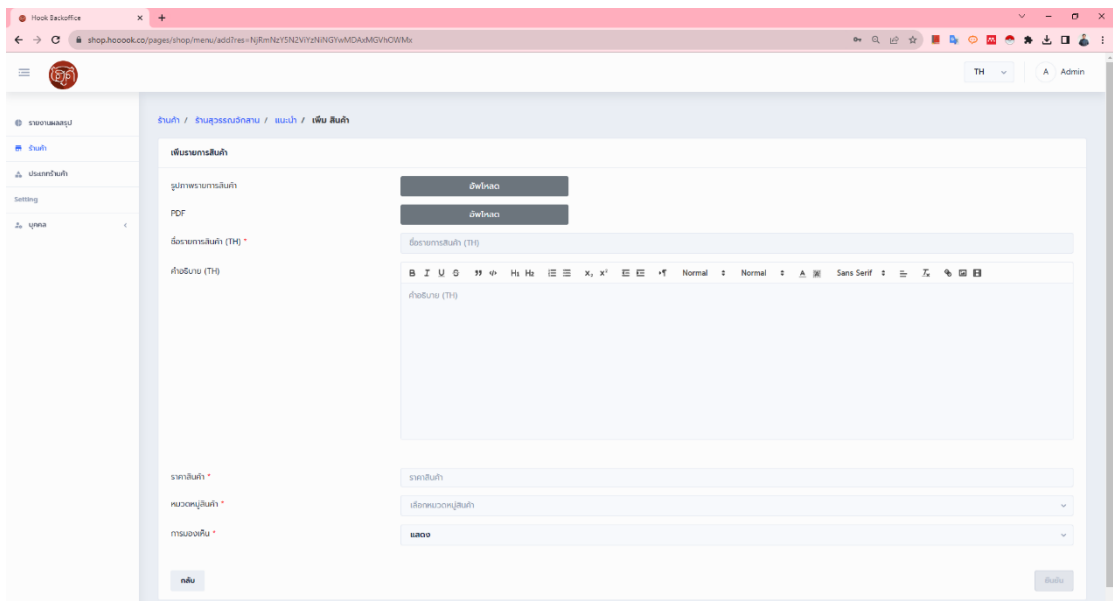
รูปที่ 6.27 ข้อมูลของร้านค้า



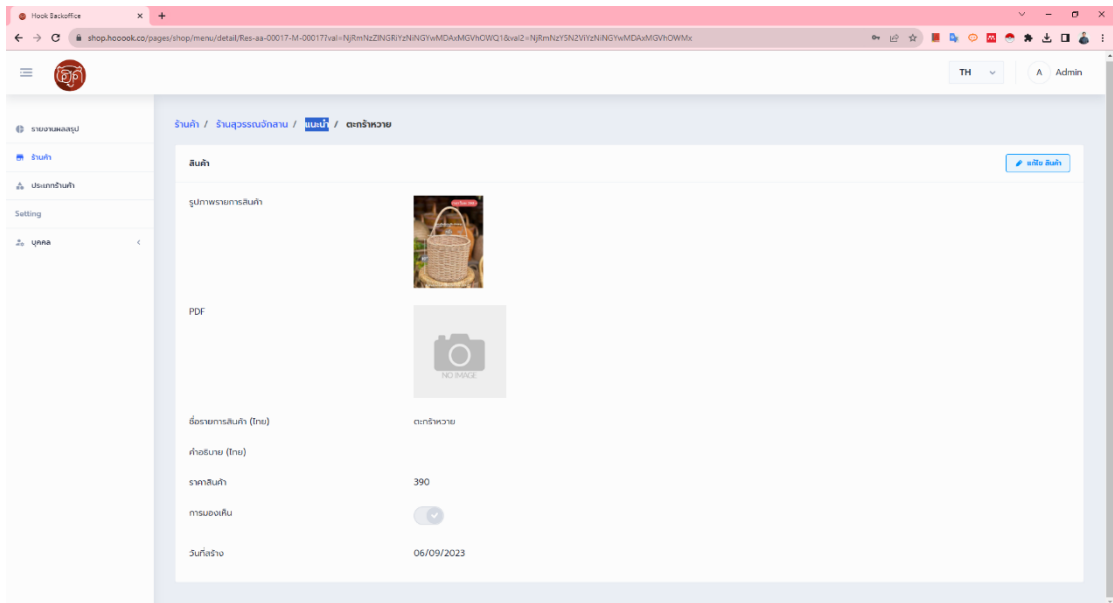
รูปที่ 6.28 การเพิ่มหมวดหมู่ของสินค้า



รูปที่ 6.29 การเพิ่มสินค้า



รูปที่ 6.30 เพิ่มรายละเอียดของสินค้า



รูปที่ 6.31 เพิ่มรูปของสินค้า



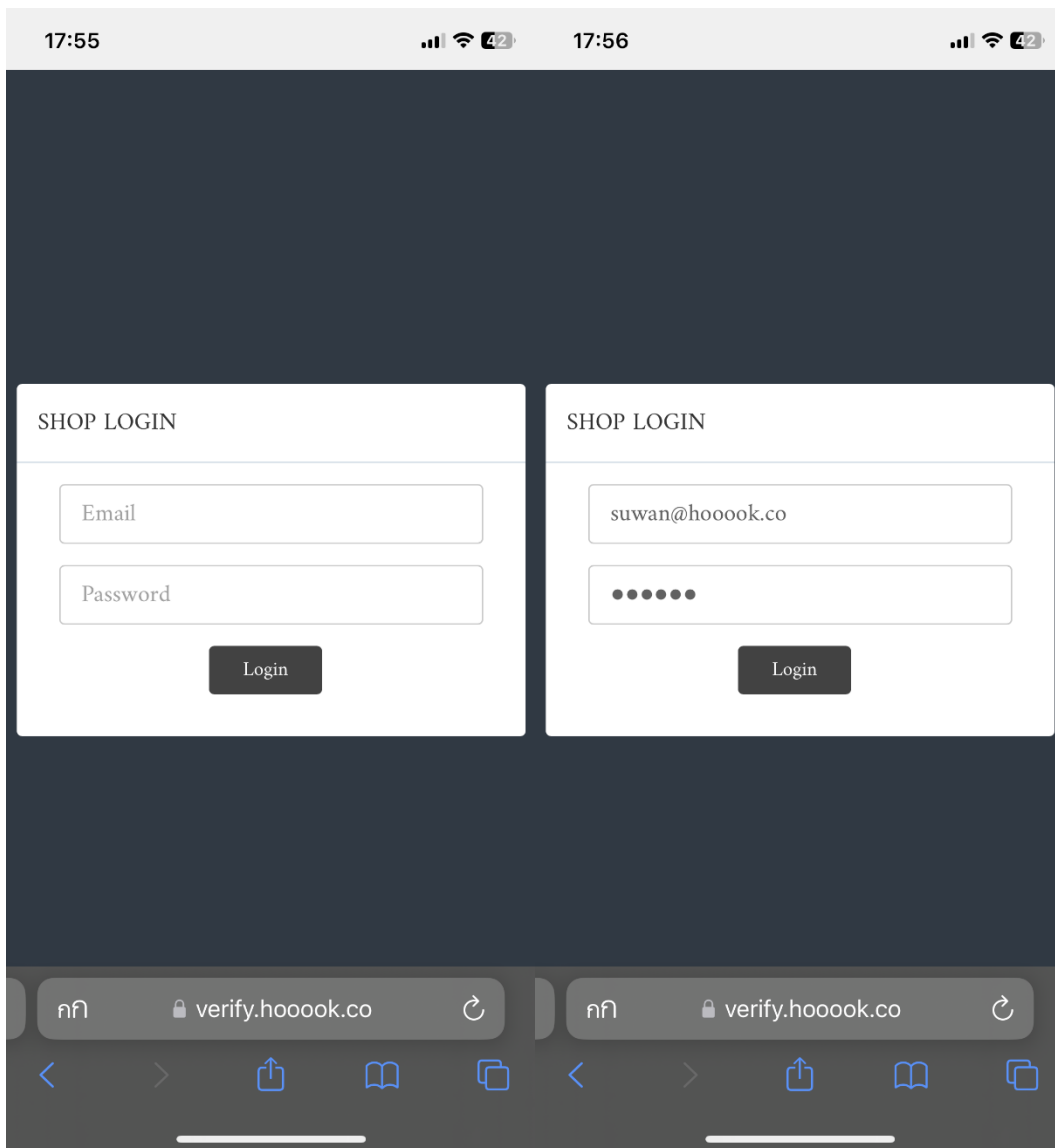
รูปที่ 6.32 ฉลากสินค้าอัฐริยะ



รูปที่ 6.33 การใช้งานสมาร์ทโฟนกับฉลากสินค้า NFC (1)



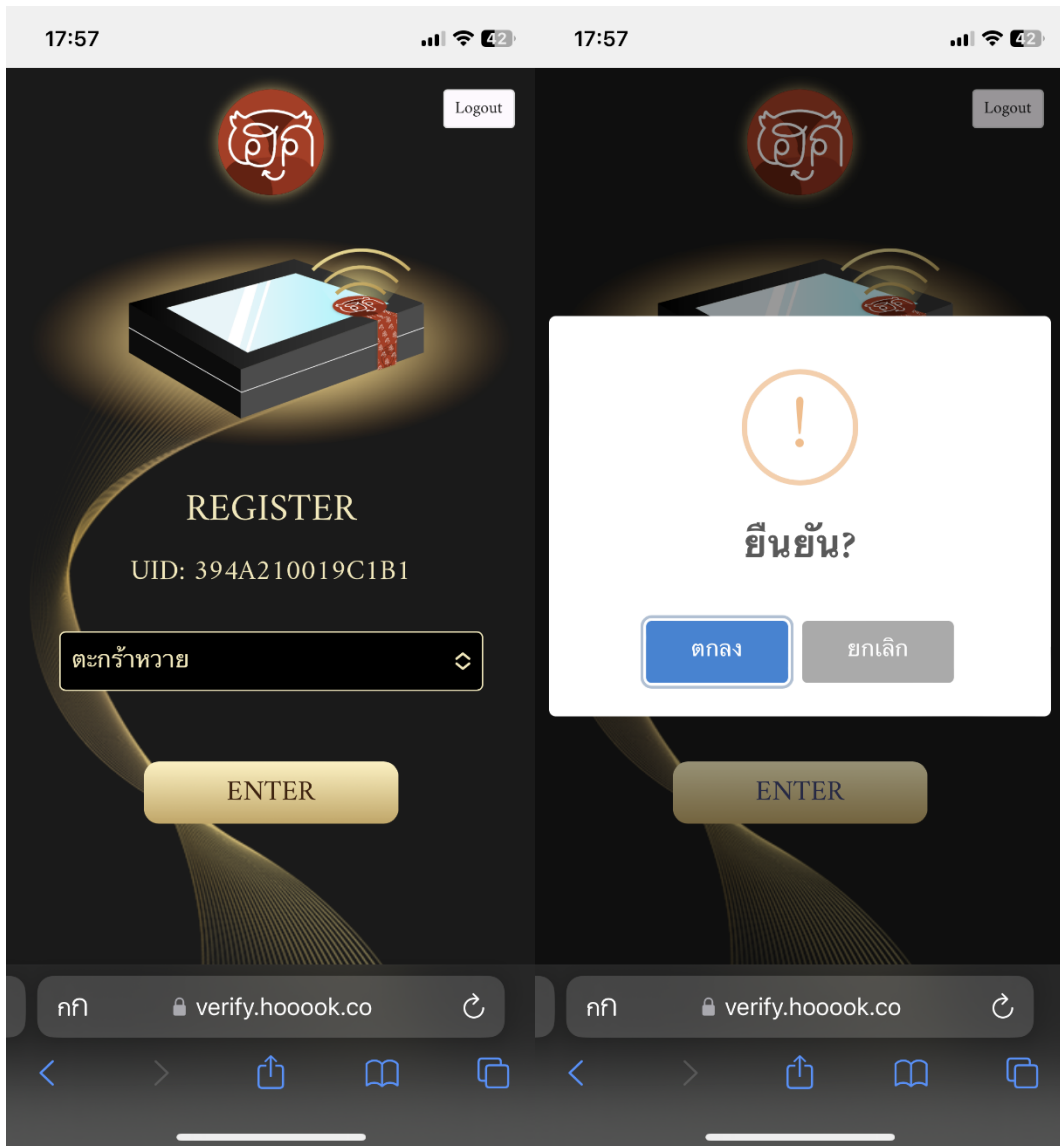
รูปที่ 6.34 การใช้งานสมาร์ทโฟนกับฉลากสินค้า NFC (2)



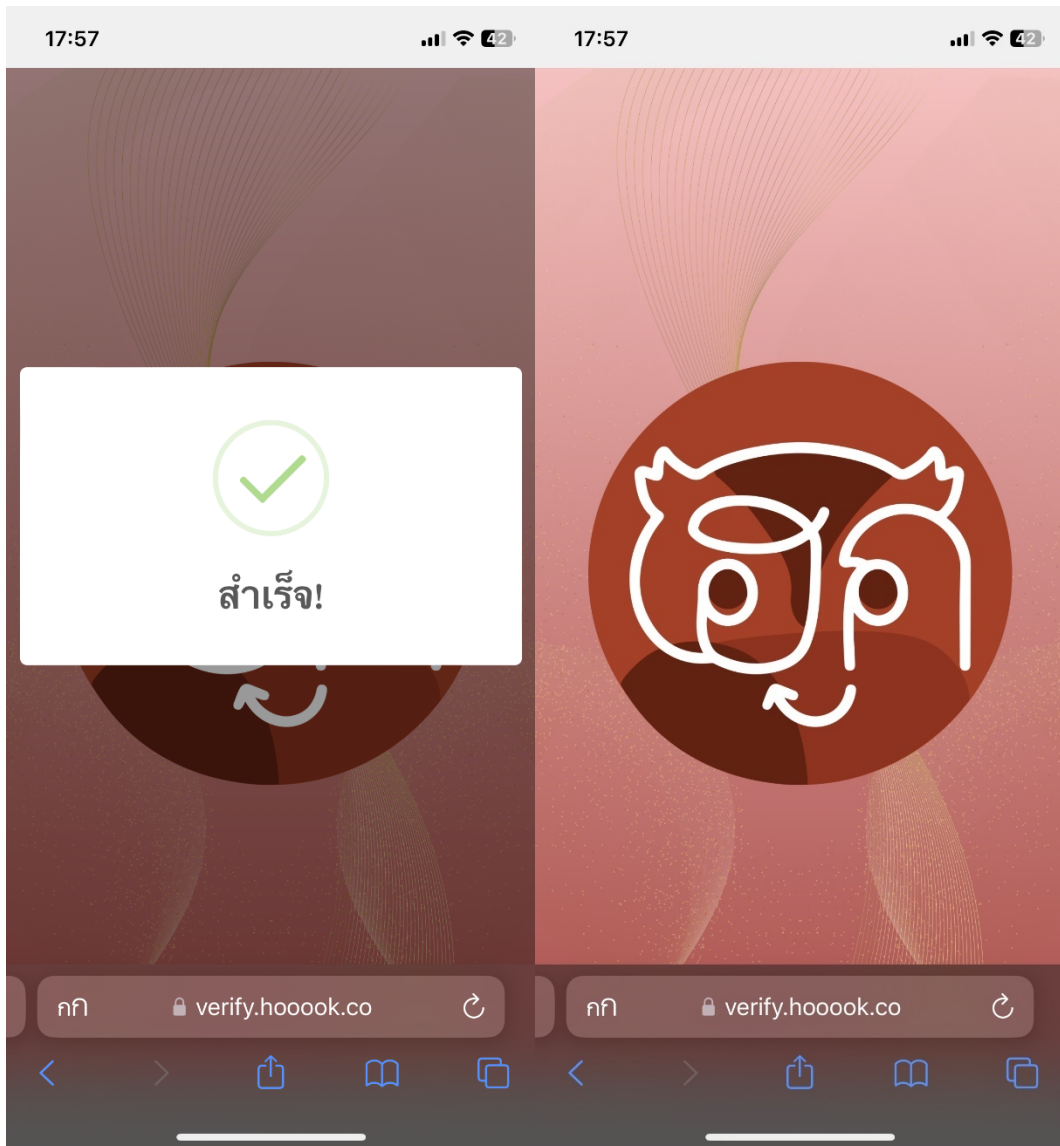
รูปที่ 6.35 แสดงการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานระบบฉลากสินค้า



รูปที่ 6.36 แสดงการเลือกสินค้าลงทะเบียนข้อมูลในฉลากอัจฉริยะ



รูปที่ 6.37 แสดงการลงทะเบียนข้อมูลในฉลากอัจฉริยะด้วยสมาร์ทโฟน (1)



รูปที่ 6.38 แสดงการลงทะเบียนข้อมูลในฉลากอัจฉริยะด้วยสมาร์ทโฟน (2)



รูปที่ 6.39 การแสดงผลข้อมูลจากฉลากอัจฉริยะด้วยสมาร์ทโฟน

โครงการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของชุมชนแบบบูรณาการ

ประวัตินักวิจัย



กองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ
(สำนักงาน กสทช.)