

# การพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัย ในจังหวัดนครราชสีมา

## The Development of e-Commerce System for Midstream Supply Chain Management of Safe Vegetable in Nakhon Ratchasima Province

ชุตินฎาภัก วาฤทธิ์

Chutiyaphak Varith

Major of Digital Business Technology, Faculty of Business Administration,  
Vongchavalitkul University.

E-Mail: chutiyaphak\_var@vu.ac.th

(Received : April 17, 2025; Revised : June 25, 2025; Accepted : June 26, 2025)

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา 2) ศึกษาประสิทธิภาพระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา และ 3) ศึกษาความพึงพอใจระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา กลุ่มเป้าหมายได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน และกลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 405 คน ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดภัยในพื้นที่อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา และผู้บริโภคที่สนใจหรือเคยมีประสบการณ์สั่งซื้อสินค้าออนไลน์ ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา พัฒนาด้วยภาษา PHP, HTML, CSS, JavaScript และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL 2) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP, HTML, CSS, JavaScript ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL แบ่งเป็นส่วนของผู้ดูแลระบบ และส่วนของลูกค้า 2) ประสิทธิภาพระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.52$ ,  $SD. = 0.34$ ) ระบบง่ายต่อการใช้งาน ทำงานได้อย่างถูกต้องและตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้อง และมีมาตรฐานความปลอดภัย และ 3) ความพึงพอใจระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.54$ ,  $SD. = 0.50$ ) ระบบอีคอมเมิร์ซที่พัฒนาขึ้นจะช่วยลดระยะเวลาในการกระจายสินค้าผ่านการลดการพึ่งพาคนกลาง ทำให้กระบวนการสั่งซื้อและส่งมอบผักปลอดภัยจากเกษตรกรถึงผู้บริโภคโดยตรง สามารถนำผลการวิจัยไปขยายผลและเป็นต้นแบบระบบอีคอมเมิร์ซสู่การปฏิบัติจริง

**คำสำคัญ :** ผักปลอดภัย, อีคอมเมิร์ซ, ประสิทธิภาพ, ความพึงพอใจ, ห่วงโซ่อุปทาน

### ABSTRACT

This research aimed to: (1) develop an e-commerce system for managing the midstream supply chain of safe vegetables in Nakhon Ratchasima Province; (2) evaluate the system's efficiency; and (3) assess user satisfaction with the e-commerce system. The target groups consisted of: Group 1 – five experts in computer science and information technology, and Group 2 – 405 general users, including safe vegetable farmers from Non Sung District and consumers with experience in online shopping, selected through purposive sampling. The research instruments

included: (1) the developed e-commerce system, designed as a web application using PHP, HTML, CSS, JavaScript, and MySQL for database management; (2) a system efficiency evaluation form; and (3) a user satisfaction questionnaire. Data were analyzed using percentage, mean, and standard deviation.

The results showed that: (1) the e-commerce system consists of two main components an administrator interface and a customer interface and was developed to support the management of midstream vegetable supply chains. (2) The system achieved a very high level of overall efficiency ( $\bar{x}$  = 4.52, SD. = 0.34), being user-friendly, functionally accurate, and secure, with reliable information outputs that meet user needs. (3) Overall user satisfaction was also at the highest level ( $\bar{x}$  = 4.54, SD. = 0.50). The developed system contributes to reducing distribution time by minimizing reliance on intermediaries, thereby facilitating direct transactions between farmers and consumers. The findings suggest that the system has the potential to be scaled and serve as a prototype for practical e-commerce implementation in agricultural supply chains.

**Keywords :** Safe Vegetable, Electronic Commerce, Efficiency, Satisfaction, Supply Chain

## บทนำ

ผักนับเป็นสินค้าที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจไทยอย่างยาวนาน เนื่องจากมีบทบาททั้งในด้านโภชนาการเพื่อการบริโภค และในฐานะแหล่งรายได้สำคัญของเกษตรกร โดยเฉพาะเมื่อมีการผลิตในปริมาณมาก ห่วงโซ่อุปทานผักปลอดภัยของประเทศไทยมีความซับซ้อนและมีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย ตั้งแต่กิจกรรมในระดับต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำ ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนเพิ่มสูงขึ้น รวมถึงระยะเวลาในขนส่งและกระจายสินค้าที่นาน ส่งผลต่อการรักษาคุณภาพของสินค้าให้คงความสดใหม่ โดยเฉพาะในช่วงกลางน้ำของห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งเกษตรกรยังคงพึ่งพาการจำหน่ายแบบออฟไลน์เป็นหลัก เช่น การจำหน่ายในตลาดสด หรือต้องผ่านพ่อค้าคนกลางหลายราย ส่งผลให้เกิดการผูกขาดทั้งด้านราคาและมาตรฐานสินค้าในตลาดกลาง [1] ส่งผลให้เกษตรกรได้รับส่วนแบ่งรายได้ที่ไม่เป็นธรรม ในขณะที่ผู้บริโภคกลับเข้าถึงคุณภาพจากแหล่งผลิตได้อย่างจำกัด

จังหวัดนครราชสีมา เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่เพาะปลูกพืชมากถึง 3,755,199 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.32 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด อย่างไรก็ตาม ภาคเกษตรกรรมของจังหวัดยังประสบปัญหาทั้งด้านราคาพืชผลที่ตกต่ำ และการขาดองค์ความรู้ในการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการทำเกษตร [2] จากการศึกษาเบื้องต้นของผู้วิจัยผ่านการสัมภาษณ์เกษตรกรในอำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดภัยยังคงเผชิญกับปัญหาการพึ่งคนกลางที่ผูกขาดราคา การจำหน่ายมีข้อจำกัดด้านเวลาและพื้นที่ อีกทั้งเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นผู้สูงวัยที่ยังขาดความรู้ในการดำเนินธุรกิจในยุคดิจิทัล จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาช่องทางทางการจัดจำหน่ายที่ช่วยลดต้นทุน เพิ่มโอกาสทางการค้า และสามารถเปิดตลาดออนไลน์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง อันจะช่วยให้ผู้บริโภคมีทางเลือกในการเข้าถึงผักปลอดภัยมากขึ้นตามความต้องการ สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) [3] ที่อาจกล่าวได้ว่าแนวทางการพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการห่วงโซ่อุปทานกลางน้ำของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา อาจช่วยยุติความหิวโหยและส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืน (SDG2) ซึ่งระบบอีคอมเมิร์ซจะช่วยเพิ่มช่องทางในการเข้าถึงผักปลอดภัยของผู้บริโภค ส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่องและการมีงานที่มีคุณค่า (SDG8) โดยการใช้ระบบอีคอมเมิร์ซจะช่วยสร้างโอกาสและรายได้ให้แก่เกษตรกรผ่านช่องทางออนไลน์ที่มีต้นทุนต่ำ และสร้างหลักประกันให้มีแบบแผนการผลิตและการบริโภคที่

ยั่งยืน (SDG12) โดยระบบอีคอมเมิร์ซจะช่วยกระจายสินค้า ช่วยลดของเสีย และเพิ่มประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงผู้ผลิตกับผู้บริโภคโดยตรง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องชี้ให้เห็นว่า องค์กรที่ดำเนินธุรกิจผ่านระบบอีคอมเมิร์ซสามารถส่งผลกระทบต่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) หลายประการ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ นวัตกรรม และการบริโภค [4] โดยการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทานอาหาร และลดความหิวโหย [5] งานวิจัยในบริบทต่างประเทศ เช่น ในประเทศไนจีเรีย พบว่าการทำเกษตรเชิงพาณิชย์ภายใต้แนวคิดเกษตรกรรม 4.0 มีความสัมพันธ์กับความมั่นคงทางอาหารซึ่งสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนข้อ SDG2 และ SDG8 โดยตรง [6] นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่ระบุว่า อีคอมเมิร์ซมีบทบาทในการส่งเสริมการเข้าถึงสินค้าอย่างยั่งยืนของผู้บริโภค และกระตุ้นให้เกิดการตัดสินใจบริโภคอย่างมีความรับผิดชอบ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมาย SDG12 [7] ระบบอีคอมเมิร์ซจึงไม่เพียงแต่เป็นเครื่องมือทางธุรกิจ แต่ยังมีบทบาทในระดับนโยบายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง โดยเฉพาะเมื่อนำมาใช้ในระดับชุมชนและภาคเกษตร

จากข้อมูลเชิงประจักษ์ดังกล่าว ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาเว็บไซต์ในเชิงพาณิชย์ขององค์กรสามารถมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วยการใช้เว็บไซต์ในหลากหลายวัตถุประสงค์ ได้แก่ (1) การใช้เว็บไซต์เพื่อส่งเสริมสินค้าและบริการของธุรกิจ (2) การใช้เว็บไซต์เป็นช่องทางในการให้ข้อมูลข่าวสารและบริการแก่ผู้ใช้ และ (3) การใช้เว็บไซต์สำหรับการดำเนินธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ [8] การดำเนินการในลักษณะดังกล่าวนี้เรียกว่า ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce) หรืออีคอมเมิร์ซ (e-Commerce) [9] การนำระบบอีคอมเมิร์ซมาประยุกต์ใช้จึงเป็นกลยุทธ์สำคัญที่สามารถช่วยเกษตรกรเข้าถึงตลาดใหม่ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในกลุ่มสินค้าผักปลอดภัย ระบบอีคอมเมิร์ซสามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันให้กับเกษตรกรในหลายมิติ ได้แก่ การลดต้นทุนด้านการตลาด การลดเวลาในการเข้าถึงลูกค้า และการเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้า [1] ที่สำคัญระบบดังกล่าวยังช่วยลดระยะทางของช่องทางการจัดจำหน่าย ลดจำนวนคนกลาง และเปลี่ยนรูปแบบการจำหน่ายให้เป็นแบบขายตรงจากเกษตรกรผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคโดยตรง ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยลดต้นทุน เพิ่มรายได้ให้กับผู้ผลิต สร้างความโปร่งใสในระบบราคาสินค้าเกษตร และเพิ่มช่องทางการตลาด สร้างโอกาสทางธุรกิจในการเข้าถึงผู้บริโภคได้ทั่วทุกมุมโลก [1], [10] สอดคล้องกับแนวโน้มพฤติกรรมของผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความสะดวกสบาย ความรวดเร็วในการจัดส่ง และช่องทางการชำระเงินที่หลากหลาย โดยนิยมซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและเชื่อถือได้ [11] ตัวอย่างเช่น แพลตฟอร์มอีคอมเมิร์ซยอดนิยมได้แก่ Shopee, Lazada ซึ่งอยู่ในรูปแบบอีมาร์เก็ตเพลส รวมถึงแพลตฟอร์มโซเชียลคอมเมิร์ซ เช่น TikTok, Facebook, Line, และ Instagram ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในการซื้อขายสินค้าในหมวดต่างๆ เช่น สินค้าแฟชั่น ความงาม เครื่องใช้ภายในบ้าน ไลฟ์สไตล์ และสินค้าแบรนด์ต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังพบว่าแพลตฟอร์มที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับการซื้อขายผักปลอดภัยผ่านช่องทางออนไลน์ในลักษณะเดียวกันนั้น ยังคงมีอยู่จำกัด และยังไม่ตอบโจทย์เฉพาะด้านสำหรับกลุ่มเกษตรกรรายย่อย

ดังนั้น การพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซเฉพาะทางสำหรับสินค้าเกษตร อาทิเช่น ผักปลอดภัย จึงนับเป็นแนวทางที่มีศักยภาพสูง ทั้งในการเพิ่มโอกาสทางการตลาดให้แก่เกษตรกร และในการสร้างระบบการบริโภคที่ยั่งยืน และสอดคล้องกับบริบทของผู้บริโภคยุคใหม่ ผู้วิจัยจึงพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำสำหรับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดภัย ในจังหวัดนครราชสีมา โดยมุ่งหวังให้เกษตรกรสามารถใช้ระบบดังกล่าวกำหนดราคาจำหน่ายได้ด้วยตนเอง ติดต่อกับผู้บริโภคโดยตรง ลดการพึ่งพาคนกลาง ซึ่งเน้นการเชื่อมโยงผู้ผลิตกับผู้บริโภคผ่านช่องทางดิจิทัล ผลการวิจัยยังสามารถนำไปต่อยอดและประยุกต์ใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซสำหรับสินค้าเกษตรในพื้นที่อื่น ๆ ได้ในอนาคต ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้เกิดการกระจายช่องทางการตลาดอย่างทั่วถึง เสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนเกษตรกร และสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

## 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา
- 1.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา
- 1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับผักปลอดภัย

วรารณ ปัญญาวัด [12] กล่าวว่า ผักปลอดภัย หมายถึงการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ ที่เน้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และสารธรรมชาติ เพื่อทดแทนการใช้สารเคมี โดยเกษตรกรมีการงดเว้นหรือยังคงมีการใช้ปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่ใช้ในปริมาณน้อย โดยผลผลิตผักที่ได้มีปริมาณสารพิษตกค้างไม่เกินปริมาณที่กำหนดไว้

### 2.2 ทฤษฎีอีคอมเมิร์ซ (e-Commerce)

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ [9] ให้ความหมายอีคอมเมิร์ซ (e-Commerce) หรือ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce) หมายถึงการทำธุรกรรมซื้อขายหรือแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการบนอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันเป็นสื่อในการนำเสนอสินค้าและบริการต่าง ๆ รวมถึงการติดต่อกันระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ทำให้ผู้เข้าใช้บริการจากทุกที่ทุกประเทศ หรือทุกมุมโลกสามารถเข้าถึงร้านค้าได้ง่ายและตลอด 24 ชั่วโมง

### 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กุสุมา สีดาทัง [13] “ได้พัฒนาระบบเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการขายปุ๋ยใส่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียงในเขตจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) และระบบฐานข้อมูล MySQL เป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาระบบ ผลการศึกษาพบว่า เว็บไซต์ประกอบด้วย หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ หน้าจัดการผู้ดูแลระบบ หน้าแสดงข้อมูลสมาชิก หน้าแสดงจัดการประเภทสินค้า หน้าแสดงจัดการข้อมูลสินค้า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพของระบบ อยู่ในระดับดี ความพึงพอใจของกลุ่มเกษตรกรพอเพียงต่อสื่อต้นแบบเว็บไซต์ อยู่ในระดับดีมาก

พงศ์กร จันทราช, สุนิตา วราเจริญวัฒน์, และ สิบพงษ์ พงษ์สวัสดิ์ [14] ได้พัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับจำหน่ายอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ กรณีศึกษา ร้านนาโน เทค โปรดักชั่น พัฒนาด้วยภาษา PHP, HTML, CSS, JavaScript และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ผลการศึกษาพบว่า ระบบอีคอมเมิร์ซประกอบด้วย ส่วนของผู้ดูแลระบบ ที่สามารถจัดการข้อมูลสินค้าโดยการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลสินค้า อนุมัติการสั่งซื้อสินค้าให้กับลูกค้า และสามารถเรียกดูยอดขายสินค้า และส่วนของลูกค้าที่สามารถสั่งซื้อสินค้าได้ก็ต่อเมื่อสมัครเป็นสมาชิกของร้าน สามารถแก้ไขข้อมูลที่อยู่ในการจัดส่ง อับโหลดสลิปการชำระเงินเข้าสู่ระบบ และรอผู้ดูแลระบบอนุมัติการทำรายการสั่งซื้อสินค้า ลูกค้าสามารถเข้าไปตรวจสอบสถานะของการสั่งซื้อสินค้าได้ที่บัญชีส่วนตัวของตนเอง ประสิทธิภาพของระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับจำหน่ายต้นไม้ประดับ มีผลการประเมินประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านการทำงานของระบบมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน และด้านความปลอดภัย ตามลำดับ ผลการประเมินความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยผู้มีความพึงพอใจด้านเนื้อหาของเว็บไซต์ในระดับสูงที่สุด รองลงมาคือด้านกระบวนการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ เนื่องจากมีการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ให้ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน มีความถูกต้องของรายการสั่งซื้อ และมีความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์

โยชิตา เจริญศิริ, เฉลิมพล แก้วเทพ, ธิศพร ตรีสุวรรณ, และชาญยุทธ อุบายโกศล [15] พัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซสำหรับซื้อขายกล้วยรูปออนไลน์ : กรณีศึกษา บริษัท เอส ดีไซน์ แอนด์ อาร์ทเวิร์ค ด้วยภาษา PHP

ร่วมกับ phpMyAdmin และ MySQL ผลการศึกษาพบว่า ระบบประกอบด้วยส่วนของผู้ดูแลระบบที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทั้งหมดแต่พนักงานขายจะสามารถเข้าถึงข้อมูลในส่วนคำสั่งซื้อ และส่วนของผู้ใช้งานที่สามารถสมัครสมาชิก เลือกซื้อสินค้า ค้นหาสินค้าที่ต้องการได้จากชื่อสินค้าหรือค้นหาตามหมวดหมู่ที่ได้แยกสินค้าแต่ละประเภท เลือกซื้อสินค้าได้ ภาพรวมของความพึงพอใจในระบบอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

สลิลทิพย์ ผ่องแผ้ว และชุติมา นิมนวล [16] พัฒนาระบบบริหารจัดการร้านขายวัสดุก่อสร้างกรณีศึกษา ร้าน ป.รุ่งเรืองคำวัสดุ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2015 และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MS SQL ผลการศึกษาพบว่า ระบบบริหารจัดการร้านขายวัสดุก่อสร้างพัฒนาขึ้นสามารถจัดเก็บข้อมูลหลัก เช่น ข้อมูลวัสดุ ข้อมูลประเภทวัสดุ ข้อมูลบริษัทขายส่ง ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลการสั่งซื้อ ข้อมูลการขาย การออกรายงานต่าง ๆ และสามารถออกใบเสร็จให้กับลูกค้าได้ ประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมาก เนื่องจากระบบบริหารจัดการร้านขายวัสดุก่อสร้างที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบที่ช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น การดำเนินงานของร้านในภาพรวมดีขึ้นจากเดิม ระบบสามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานได้ ระบบมีคุณลักษณะและฟังก์ชันการทำงานที่สำคัญ รวมถึงการทำงานของระบบตรงตามความต้องการของผู้ใช้

ชวลิต ยศสุนทร และคณะ [17] ได้พัฒนาระบบบริหารจัดการร้านค้าออนไลน์ วิชาทฤษฎีชุมชนสวนทิพย์ อำเภอท่าลี่ จังหวัดเลย พัฒนาระบบด้วยภาษา PHP, Javascript, CSS ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพของระบบอยู่ในระดับดีมาก ด้านความถูกต้องของการทำงานของระบบ และด้านตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน อยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากระบบทำงานได้อย่างถูกต้อง มีฟังก์ชันตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน มีประสิทธิภาพสูง พร้อมทั้งมีมาตรฐานความปลอดภัยสูง มีความพึงพอใจภาพรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านประสิทธิภาพและการใช้งาน มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เนื่องจากระบบใช้งานง่าย การเข้าถึงข้อมูลรวดเร็ว การประมวลผลข้อมูลถูกต้องเชื่อถือได้ การค้นหาสินค้าและบริการมีความสะดวกรวดเร็ว การแสดงรายละเอียดสินค้าครบถ้วน และคำสั่งซื้อสินค้ามีความถูกต้องตรงกับที่ต้องการ

สปีพงษ์ พงษ์สวัสดิ์ และคณะ [18] พัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับร้านขายสินค้า คอสเพลย์ เอเค คอสเพลย์ พัฒนาด้วยภาษา HTML, CSS, PHP, และพัฒนาฐานข้อมูลด้วย MySQL ผลการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจในการใช้ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์รวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีความพึงพอใจด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ได้ผลประเมินสูงสุด รองลงมาเป็นความพึงพอใจด้านเนื้อหาของเว็บไซต์ และความพึงพอใจด้านการใช้งานและความถูกต้อง เนื่องจากการออกแบบเว็บไซต์ที่เรียบง่าย ชัดเจน และการจัดวางองค์ประกอบอย่างเป็นระบบ ผู้ใช้สามารถเข้าใจและใช้งานเว็บไซต์ได้อย่างรวดเร็ว

วิษณุพันธ์ แสนรัมย์ และ พิทักษ์ ศิริวงศ์ [19] ศึกษารูปแบบและปัญหาของโซ่อุปทานสินค้าเกษตรที่จำหน่ายผ่านช่องทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบโซ่อุปทานสินค้าเกษตรที่จำหน่ายผ่านช่องทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยได้รับการพัฒนาอย่างหลากหลายตามบริบททางสังคม เศรษฐกิจ และความพร้อมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในระบบโซ่อุปทาน เกษตรกรดำเนินการจำหน่ายสินค้าผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ด้วยตนเองโดยไม่ผ่านตัวกลางเป็นที่นิยมในกลุ่มผู้ประกอบการการเกษตรรุ่นใหม่ที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีและการตลาดออนไลน์ กลุ่มที่ดำเนินการส่วนใหญ่เป็น Young Smart Farmer นิยมการตลาดที่สดแต่ยังพบไม่มากนัก ในขณะที่เกษตรกรรุ่นเก่ายังไม่พร้อมเรื่องเทคโนโลยี มักใช้ช่องทาง Facebook, TikTok และ Line Official เป็นหลัก เนื่องจากรูปแบบนี้เข้าถึงง่ายและมีต้นทุนต่ำ การดำเนินการในรูปแบบนี้ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความพร้อมด้านเทคโนโลยี

จากการศึกษาผลการวิจัยที่ผ่านมา อาจกล่าวได้ว่า การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซส่วนใหญ่ศึกษาในบริบทขายสินค้าทั่วไป แต่การวิจัยในบริบทสินค้าเกษตร อาทิเช่น ผักปลอดภัยยังมีอย่างจำกัด นอกจากนี้พบว่า การดำเนินการขายสินค้าเกษตรผ่านช่องทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์โดยส่วนใหญ่นิยมใช้แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย ช่องว่างงานวิจัยที่สำคัญจึงเป็นการพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซสำหรับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดภัย ซึ่งส่วน

ใหญ่เป็นผู้สูงอายุเพื่อการเพิ่มช่องทางการตลาดสำหรับห่วงโซ่คุณค่าผักปลอดภัย และนำระบบอีคอมเมิร์ซมาใช้เป็นกลยุทธ์เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างยั่งยืน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือการวิจัย

- 1.1 ระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา
- 1.2 แบบประเมินประสิทธิภาพระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา ตามหลักเกณฑ์การทดสอบแบบกล่องดำ (Black Box Testing) [20], [21] เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วน 5 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่น 0.82
- 1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจระบบอีคอมเมิร์ซ เพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา [14] เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วน 5 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่น 0.85

### 2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในสาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยกำหนดให้เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี ในด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ ด้านฐานข้อมูล ด้านการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ ด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบ และด้านธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ท่าน ได้รับการคัดเลือกโดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อทำหน้าที่ประเมินประสิทธิภาพของระบบ
- กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป โดยกำหนดให้เป็นเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดภัยในพื้นที่อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา และผู้บริโภคที่สนใจหรือเคยมีประสบการณ์สั่งซื้อสินค้าออนไลน์ อย่างน้อย 1 ครั้ง จำนวน 405 คน ได้รับการคัดเลือกโดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อทำหน้าที่ประเมินความพึงพอใจระบบ

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) ได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยตามวงจรการพัฒนา (SDLC) 5 ขั้นตอนดังนี้

3.1 วางแผนระบบ (System Planning) เป็นขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทราบปัญหาที่เกิดขึ้นพร้อมกับค้นหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา ผู้วิจัยดำเนินการตามกระบวนการขอความยินยอมโดยได้รับข้อมูล (Informed Consent Process) จากเกษตรกรผู้ให้ข้อมูลสำคัญ มีการชี้แจงรายละเอียดโครงการวิจัยอย่างครบถ้วนสมบูรณ์เพื่อให้เข้าใจอย่างถ่องแท้และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นก่อนตัดสินใจเข้าร่วม จากนั้นจึงเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ความต้องการจากกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดภัยในอำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา เนื่องจากเป็นพื้นที่ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกผักปลอดภัย ให้ใช้สารอินทรีย์ และลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 วิเคราะห์ระบบ (System Analysis) การวิเคราะห์กระบวนการทำงานของระบบและนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล (Dataflow Diagrams)

3.3 ออกแบบระบบ (System Design) การออกแบบองค์ประกอบต่าง ๆ อาทิเช่น การออกแบบระบบในส่วนของการรับข้อมูลและแสดงผลข้อมูล รวมถึงการออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) นำเสนอด้วยแผนภาพอีอาร์ไดอะแกรม (ER Diagram) และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) เวอร์ชัน 5.0.12

3.4 พัฒนาและทดสอบระบบ (System Development and Testing) ระบบถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ด้วยภาษาพีเอชพี (PHP) เวอร์ชัน 7.3.10 ร่วมกับภาษาเอสทีเอ็มแอล (HTML) ซีเอสเอส (CSS) จาวาสคริปต์ (JavaScript) ดำเนินการจดทะเบียนชื่อโดเมน (Domain Name) และใช้บริการเว็บโฮสติ้ง (Web Hosting)

ในขั้นตอนการทดสอบระบบ ผู้วิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน เข้าร่วมประเมินประสิทธิภาพของระบบตามหลักเกณฑ์การทดสอบแบบกล่องดำ (Black Box Testing) โดยเน้นการทดสอบการทำงานของระบบจากมุมมองผู้ใช้ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็นแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพระบบ จากนั้นนำผลประเมินที่ได้มาทำการวิเคราะห์และสรุปผล

3.5 นำระบบไปใช้ (System Implementation) เป็นส่วนการดำเนินการใช้งานระบบ เพื่อประเมินผลความพึงพอใจการใช้งานโดยผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 405 คน จากนั้นทำการวิเคราะห์และสรุปผล

#### 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ในการคำนวณร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ [22]

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

#### ผลการวิจัย

##### 1. ผลการพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา

###### 1.1 ผลการออกแบบองค์ประกอบของระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา

ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบองค์ประกอบของระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของผู้ดูแลระบบ และส่วนของลูกค้า แสดงดังภาพที่ 1



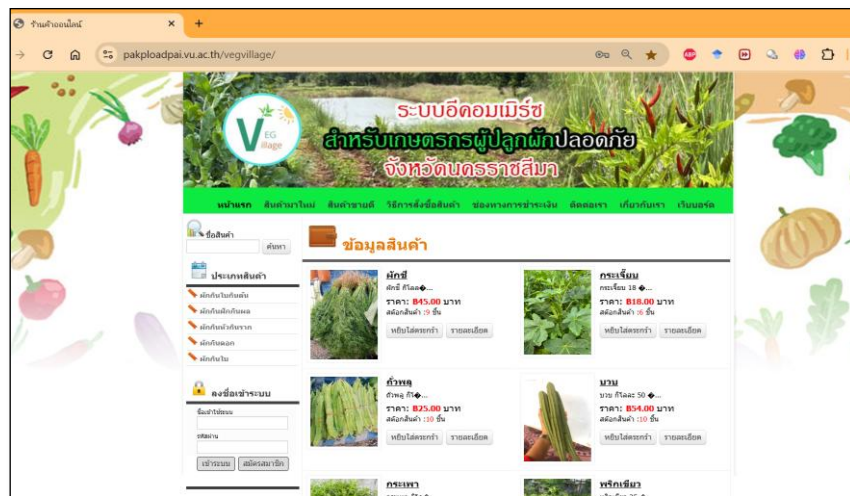
ภาพที่ 1 องค์ประกอบของระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา

จากภาพที่ 1 องค์ประกอบของระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนของผู้ดูแลระบบ หรือระบบหลังร้าน ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทั้งหมด ระบบมีความสามารถในการจัดการข้อมูลผักปลอดภัยและข้อมูลสมาชิก โดยการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลภาพและรายละเอียดต่าง ๆ ระบบมีความสามารถในการตรวจสอบและอนุมัติคำสั่งซื้อให้กับลูกค้า ตรวจสอบการชำระเงิน เรียกดูรายงานยอดขาย รายงานสินค้าคงเหลือของผักปลอดภัยได้ และ 2) ส่วนของลูกค้า หรือระบบ

หน้าร้าน เป็นระบบในส่วนติดต่อกับลูกค้า ลูกค้าต้องลงทะเบียนสมัครสมาชิกก่อนทำการสั่งซื้อ ลูกค้าสามารถค้นหาผักปลอดภัยที่ต้องการได้จากชื่อหรือค้นหาตามประเภท สามารถสั่งซื้อผักปลอดภัยลงตะกร้าสินค้าและอัปโหลดสลิปการชำระเงินเข้าสู่ระบบ รวมถึงการเพิ่ม การแก้ไขข้อมูลที่อยู่จัดส่ง ตรวจสอบสถานะคำสั่งซื้อของตนเองและพิมพ์ใบเสร็จรับเงิน และลูกค้าสามารถติดต่อผู้ดูแลระบบผ่านเว็บบอร์ด

## 1.2 ผลการพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา ตามขั้นตอน SDLC แสดงตัวอย่างดังภาพที่ 2 ถึง ภาพที่ 5



ภาพที่ 2 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลสินค้า



ภาพที่ 3 หน้าเว็บไซต์แสดงตะกร้าสินค้า

<-- ย้อนกลับ | 

เลขที่ : 00014

## ใบสั่งซื้อ

วันที่ : 25 กันยายน 2567

---

### ข้อมูลผู้สั่งซื้อสินค้า

ชื่อ - สกุล :

| รหัสสินค้า                                    | รายการสินค้า | จำนวน | ราคา/หน่วย | รวม        |
|-----------------------------------------------|--------------|-------|------------|------------|
| 00022                                         | หอม          | 2     | 25.00 บาท  | 50.00 บาท  |
| 00023                                         | มะเขือยาว    | 1     | 35.00 บาท  | 35.00 บาท  |
|                                               |              |       |            |            |
|                                               |              |       |            |            |
| รวมราคา :                                     |              |       |            | 85.00 บาท  |
| จัดส่งแบบ ไปรษณีย์แบบลงทะเบียน (registered) : |              |       |            | 50.00 บาท  |
| ยอดที่ต้องชำระ :                              |              |       |            | 135.00 บาท |

ภาพที่ 4 หน้าเว็บไซต์แสดงใบสั่งซื้อ

หน้าแรก สินค้ามาใหม่ สินค้าขายดี วิธีการสั่งซื้อสินค้า ช่องทางการชำระเงิน ติดต่อเรา เกี่ยวกับเรา เว็บบอร์ด

🔍

📁 **ประเภทสินค้า**

- ผักกับใบกับต้น
- ผักกับผักกับผล
- ผักกับหัวกับราก
- ผักกับดอก
- ผักกับใบ

📧 **ยืนยันตัวตนรับ**

คุณ :

🛒 **สินค้าในตะกร้า**

จำนวน [0] รายการ

ราคารวม : [0.00] บาท

📄 **ข้อมูลการสั่งซื้อ**

- ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า
- แจ้งชำระเงิน
- ยกเลิกคำสั่งซื้อ
- ข้อมูลส่วนตัว
- ออกจากระบบ

## แจ้งชำระเงิน

ใบสั่งซื้อเลขที่ : 00027

### ข้อมูลผู้สั่งซื้อสินค้า

ชื่อ - สกุล

| รหัสสินค้า                                    | รายการสินค้า | จำนวน | ราคา/หน่วย | รวม       |
|-----------------------------------------------|--------------|-------|------------|-----------|
| 00023                                         | ผักชี        | 1     | 45.00 บาท  | 45.00 บาท |
|                                               |              |       |            |           |
|                                               |              |       |            |           |
| รวมราคา :                                     |              |       |            | 45.00 บาท |
| จัดส่งแบบ ไปรษณีย์แบบลงทะเบียน (registered) : |              |       |            | 50.00 บาท |
| ยอดที่ต้องชำระ :                              |              |       |            | 95.00 บาท |

เลือกธนาคาร :

เลขที่บัญชี :

ชื่อบัญชี :

สาขา :

จำนวนเงินที่โอน :

วันที่โอน :

เวลาโดยประมาณ : เวลา :  นาฬิกา

รูปใบเสร็จ :  No file chosen

ภาพที่ 5 หน้าเว็บไซต์แสดงการแจ้งชำระเงินโดยลูกค้า

จากภาพที่ 2 ถึง ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างหน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลสินค้า หน้าเว็บไซต์แสดงตะกร้าสินค้า หน้าเว็บไซต์แสดงใบสั่งซื้อ และหน้าแสดงแจ้งชำระเงินของระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา ภายหลังจากลูกค้าลงทะเบียนสมัครสมาชิกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ลูกค้าสามารถทำรายการสั่งซื้อผักปลอดภัยลงตะกร้าสินค้า ลูกค้าสามารถเพิ่ม แก้ไขข้อมูลที่อยู่จัดส่งของลูกค้า แจ้งการชำระเงินและอัปโหลดหลักฐานการชำระเงินเข้าสู่ระบบ ผู้ดูแลระบบจะอนุมัติคำสั่งซื้อเพื่อยืนยันการชำระเงิน ลูกค้าสามารถตรวจสอบสถานะคำสั่งซื้อและพิมพ์ใบเสร็จรับเงินได้

## 2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา

ผู้วิจัยได้นำระบบที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินประสิทธิภาพระบบตามหลักเกณฑ์การทดสอบแบบกล่องดำ (Black Box Testing) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ โดยแบ่งหัวข้อการทดสอบเป็น 4 ด้าน คือ ด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (Functional Requirement Testing) ด้านการทำงานของระบบ (System Functional Testing) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Testing) และด้านความปลอดภัย (Security Testing) จากนั้นนำผลการศึกษามาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพระบบอีคอมเมิร์ซ

| รายการ                                                             | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับประสิทธิภาพ |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| 1. ด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (Functional Requirement Testing) | 4.63      | 0.31 | มากที่สุด        |
| 2. ด้านการทำงานของระบบ (System Functional Testing)                 | 4.45      | 0.33 | มาก              |
| 3. ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Testing)                    | 4.78      | 0.35 | มากที่สุด        |
| 4. ด้านความปลอดภัย (Security Testing)                              | 4.20      | 0.38 | มาก              |
| โดยรวม                                                             | 4.52      | 0.34 | มากที่สุด        |

จากตารางที่ 1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า ประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.52 แสดงว่าระบบโดยรวมมีประสิทธิภาพสูงและพร้อมใช้งาน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ด้านความง่ายต่อการใช้งานมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.78 รองลงมาคือด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ค่าเฉลี่ย 4.63 ด้านการทำงานของระบบ ค่าเฉลี่ย 4.45 และด้านความปลอดภัย ค่าเฉลี่ย 4.20 ตามลำดับ

## 3. ผลการศึกษาความพึงพอใจระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา

ผู้วิจัยได้นำระบบที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 405 คน ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อระบบอีคอมเมิร์ซ จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาเว็บไซต์ (Website Content) ด้านการออกแบบเว็บไซต์ (Website Design) และด้านกระบวนการระบบอีคอมเมิร์ซ (Process of e-Commerce) จากนั้นนำผลการศึกษา มาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจระบบ

| รายการ                                                  | $\bar{X}$   | SD.         | ระดับ<br>ความพึงพอใจ |
|---------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------|
| <b>ด้านเนื้อหาเว็บไซต์</b>                              |             |             |                      |
| 1. เนื้อหาที่มีความชัดเจน ถูกต้อง                       | 4.40        | 0.55        | มาก                  |
| 2. การจัดหมวดหมู่ของเนื้อหาสะดวกต่อการค้นหา             | 4.80        | 0.45        | มากที่สุด            |
| 3. ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในเว็บไซต์        | 4.40        | 0.55        | มาก                  |
| 4. ความเหมาะสมของช่องทางการติดต่อสอบถามและให้ข้อเสนอแนะ | 4.40        | 0.55        | มาก                  |
| <b>เฉลี่ย</b>                                           | <b>4.50</b> | <b>0.52</b> | <b>มาก</b>           |
| <b>ด้านการออกแบบเว็บไซต์</b>                            |             |             |                      |
| 1. การจัดรูปแบบเว็บไซต์ง่ายต่อการใช้งาน                 | 4.80        | 0.45        | มากที่สุด            |
| 2. หน้าหลักเว็บไซต์มีความสวยงาม ดึงดูดความสนใจ          | 4.40        | 0.49        | มาก                  |
| 3. การออกแบบใช้สีที่มีความเหมาะสม                       | 4.60        | 0.55        | มากที่สุด            |
| 4. ขนาด และรูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม                  | 4.20        | 0.44        | มาก                  |
| 5. เนื้อหา และภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้            | 4.60        | 0.55        | มากที่สุด            |
| 6. ความเร็วในการแสดงผลแต่ละหน้าเหมาะสม                  | 4.80        | 0.45        | มากที่สุด            |
| <b>เฉลี่ย</b>                                           | <b>4.57</b> | <b>0.48</b> | <b>มากที่สุด</b>     |
| <b>ด้านกระบวนการระบบอีคอมเมิร์ซ</b>                     |             |             |                      |
| 1. การกำหนดรายละเอียดสินค้ามีความถูกต้อง ครบถ้วน        | 4.55        | 0.49        | มาก                  |
| 2. การจัดหมวดหมู่สินค้า สะดวกต่อการค้นหา                | 4.44        | 0.53        | มาก                  |
| 3. ขั้นตอนการสั่งซื้อมีความชัดเจน                       | 4.60        | 0.54        | มากที่สุด            |
| 4. การสมัครสมาชิกมีความสะดวกและปลอดภัย                  | 4.60        | 0.54        | มาก                  |
| 5. ความถูกต้องของรายการสั่งซื้อ                         | 4.60        | 0.54        | มากที่สุด            |
| 6. ขั้นตอนการชำระเงินมีความชัดเจน                       | 4.40        | 0.55        | มาก                  |
| 7. ระบบสามารถอำนวยความสะดวกในการสั่งซื้อสินค้า          | 4.80        | 0.45        | มาก                  |
| <b>เฉลี่ย</b>                                           | <b>4.57</b> | <b>0.52</b> | <b>มากที่สุด</b>     |
| <b>โดยรวม</b>                                           | <b>4.54</b> | <b>0.50</b> | <b>มากที่สุด</b>     |

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.54 โดยด้านการออกแบบเว็บไซต์ และด้านกระบวนการระบบอีคอมเมิร์ซ อยู่ในเกณฑ์สูงที่สุด ตามด้วยด้านเนื้อหาเว็บไซต์ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียดพบว่า

ด้านการออกแบบเว็บไซต์ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวม 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 โดยผู้ประเมินรับรู้ว่าการจัดรูปแบบเว็บไซต์ง่ายต่อการใช้งาน และความเร็วในการแสดงผลแต่ละหน้าเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด รองลงมาคือ การออกแบบใช้สีที่มีความเหมาะสม เนื้อหา และภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้ หน้าหลักเว็บไซต์มีความสวยงาม ดึงดูดความสนใจ และรูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม ตามลำดับ

ด้านกระบวนการระบบอีคอมเมิร์ซ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวม 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 โดยผู้ประเมินรับรู้ว่า ระบบอีคอมเมิร์ซสามารถอำนวยความสะดวกในการสั่งซื้อสินค้า มีค่าเฉลี่ย อยู่ในเกณฑ์มากที่สุด รองลงมาคือ ขั้นตอนการสั่งซื้อมีความชัดเจน การสมัครสมาชิกมีความสะดวกสบาย และปลอดภัย และความถูกต้องของรายการสั่งซื้อ การกำหนดรายละเอียดสินค้ามีความถูกต้อง ครบถ้วน การจัดหมวดหมู่สินค้า สะดวกต่อการค้นหา และขั้นตอนการชำระเงินมีความชัดเจน ตามลำดับ

ด้านเนื้อหาเว็บไซต์ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 โดยผู้ประเมินรับรู้ว่าการจัดหมวดหมู่ของเนื้อหาต่อการค้นหา มีค่าเฉลี่ย อยู่ในเกณฑ์มากที่สุด รองลงมาคือ เนื้อหาที่มีความชัดเจน ถูกต้อง ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในเว็บไซต์ และ ความเหมาะสมของช่องทางการติดต่อสอบถามและให้ข้อเสนอแนะ ตามลำดับ

### อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า ระบบอีคอมเมิร์ซพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP, HTML, CSS, และ JavaScript ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ระบบที่พัฒนาประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน คือ 1) ส่วนของผู้ดูแลระบบ หรือระบบหลังร้าน โดยผู้ดูแลระบบสามารถดำเนินการจัดการข้อมูลผักปลอดภัยและข้อมูลสมาชิก ตรวจสอบและอนุมัติคำสั่งซื้อของลูกค้า ตรวจสอบหลักฐานการชำระเงิน ตลอดจนเรียกดูรายงานต่าง ๆ เช่น รายงานยอดขาย และรายงานสินค้าคงเหลือของผักปลอดภัย และ 2) ส่วนของลูกค้า หรือระบบหน้าร้าน ผู้ใช้งานต้องลงทะเบียนสมัครสมาชิกก่อนจึงจะสามารถใช้งานระบบได้ โดยระบบมีฟังก์ชันในการค้นหาผักปลอดภัยตามชื่อหรือประเภทสินค้า รองรับการเลือกซื้อผักปลอดภัยและบันทึกลงในตะกร้าสินค้า รวมถึงการอัปเดตสลิปการชำระเงินเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้งานสามารถจัดการข้อมูลที่อยู่จัดส่ง ตรวจสอบสถานะคำสั่งซื้อของตน และพิมพ์ใบเสร็จรับเงินได้ภายในระบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กุสุมา สีดาเพ็ง [13] ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการขายปุ๋ย ใส่เดือนดินของกลุ่มเกษตรกรพอเพียงในเขตจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เว็บไซต์ถูกพัฒนาด้วยภาษา PHP และระบบฐานข้อมูล MySQL ระบบประกอบด้วย หน้าล็อกอิน หน้าจัดการผู้ดูแลระบบ หน้าจัดการข้อมูลสมาชิก หน้าจัดการข้อมูลสินค้าและประเภทสินค้า เช่นเดียวกับ พงศ์กร จันทราช และคณะ [14] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับจำหน่ายอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ กรณีศึกษา ร้านนาโน เทคโนโลยี โปรดักชั่น ซึ่งพัฒนาด้วยภาษา PHP, HTML, CSS, JavaScript และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL พบว่า ระบบอีคอมเมิร์ซประกอบด้วยส่วนของผู้ดูแลระบบที่สามารถจัดการข้อมูลสินค้าโดยการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลสินค้า อนุมัติคำสั่งซื้อ และสามารถเรียกดูยอดขายสินค้า และส่วนของลูกค้าที่สามารถสั่งซื้อสินค้าได้ต่อเมื่อสมัครเป็นสมาชิกของร้าน ลูกค้าสามารถแก้ไขข้อมูลที่อยู่จัดส่ง อัปเดตสลิปการชำระเงิน และตรวจสอบสถานะของคำสั่งซื้อผ่านบัญชีผู้ใช้งานได้ สอดคล้องกับ โยชิตา เจริญศิริ และคณะ [15] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซสำหรับซื้อขายกล่องถ่วงรูปออนไลน์ : กรณีศึกษา บริษัท เอส ดีไซน์ แอนด์ อาร์ทเวิร์ค ซึ่งพัฒนาระบบด้วยภาษา PHP ร่วมกับ phpMyAdmin และ MySQL พบว่า ระบบอีคอมเมิร์ซประกอบด้วยส่วนของผู้ดูแลระบบที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทั้งหมดแต่พนักงานขายจะสามารถเข้าถึงข้อมูลในส่วนของคำสั่งซื้อ ส่วนของผู้ใช้งานสามารถสมัครสมาชิก ค้นหาสินค้าและเลือกซื้อสินค้าได้ทั้งตามชื่อสินค้าและตามหมวดหมู่ที่กำหนดไว้

2. การศึกษาประสิทธิภาพระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการโดยการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ เน้นการประเมินผลการทำงานของระบบตามหลักเกณฑ์การประเมินแบบกล่องดำ (Black Box Testing) จากมุมมองของผู้ใช้งานจริง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ ผลการประเมินพบว่า ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบอีคอมเมิร์ซอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านความง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ด้านการทำงานของระบบ และด้านความปลอดภัย ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากระบบมีความสะดวกต่อการใช้งาน มีการออกแบบอินเทอร์เฟซที่ชัดเจน ใช้งานง่ายและเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ระบบสามารถรองรับฟังก์ชันการสั่งซื้อผักปลอดภัยได้อย่างครบถ้วน มีข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน มีเสถียรภาพในการใช้งาน และมีมาตรฐานความปลอดภัย สอดคล้องกับ พงศ์กร จันทราช และคณะ [14] ที่พัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับจำหน่ายต้นไม้ประดับ พบว่า ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบอยู่ในระดับมาก โดยด้านการทำงานของระบบ

มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน และด้านความปลอดภัย ตามลำดับ เช่นเดียวกับ สลิลทิพย์ ผ่องแผ้ว และ ชุตินา นิมนวล [16] ที่ศึกษาการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการร้านขายวัสดุก่อสร้าง พบว่า ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบอยู่ในระดับมาก ระบบสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของร้านค้าอย่างเป็นรูปธรรม โดยระบบมีคุณลักษณะและฟังก์ชันที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ ขวลิศ ยศสุนทร และคณะ [17] ที่พัฒนาระบบบริหารจัดการร้านค้าออนไลน์ วิสาหกิจชุมชนสวนทิพย์ อำเภอท่าลี่ จังหวัดเลย พบว่า ประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับดีมาก โดยเฉพาะด้านความถูกต้องในการทำงาน และด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับและใช้งานระบบในระยะยาว

3. การศึกษาความพึงพอใจระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการโดยการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่ได้ใช้ระบบงานจริง ผลการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้งานอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด โดยด้านการออกแบบเว็บไซต์ และด้านกระบวนการระบบอีคอมเมิร์ซผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์สูงสุด ตามด้วยด้านเนื้อหาเว็บไซต์ ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากระบบมีการจัดวางรูปแบบเว็บไซต์ที่ง่ายต่อการใช้งาน การแสดงผลแต่ละหน้ามีความรวดเร็วและเหมาะสม ระบบมีขั้นตอนการสั่งซื้อสินค้าที่สะดวก มีความชัดเจน และมีความปลอดภัยในการดำเนินการ ภายในเว็บไซต์มีการจัดหมวดหมู่ของเนื้อหาดี เนื้อหามีความชัดเจน เนื้อหาภายในเว็บไซต์เชื่อมโยงกันได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับ ขวลิศ ยศสุนทร และคณะ [17] ที่พัฒนาระบบบริหารจัดการร้านค้าออนไลน์ วิสาหกิจชุมชนสวนทิพย์ อำเภอท่าลี่ จังหวัดเลย พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้งานในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านประสิทธิภาพและการใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เนื่องจากระบบมีความสะดวกในการใช้งาน ระบบสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว การประมวลผลข้อมูลถูกต้องเชื่อถือได้ การค้นหาสินค้าและบริการมีความสะดวกรวดเร็ว พร้อมแสดงรายละเอียดสินค้าอย่างครบถ้วน และการสั่งซื้อสามารถทำได้ถูกต้องตรงตามความต้องการ เช่นเดียวกับ สืบพงษ์ พงษ์สวัสดิ์ และคณะ [18] ที่พัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับร้านขายสินค้า คอสเพลย์ เอเค คอสเพลย์ พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้งานในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์มีผลประเมินสูงสุด รองลงมาคือด้านเนื้อหาของเว็บไซต์ และด้านการใช้งานและความถูกต้อง เนื่องจากระบบมีการออกแบบเว็บไซต์ที่ชัดเจน ใช้งานง่าย และมีการจัดวางองค์ประกอบอย่างเป็นระบบ และตอบสนองการใช้ได้อย่างรวดเร็ว เช่นเดียวกับ พงศ์กร จันทราช และคณะ [14] ที่พัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับจำหน่ายอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยผู้ที่มีความพึงพอใจด้านเนื้อหาของเว็บไซต์ในระดับสูงที่สุด รองลงมาคือด้านกระบวนการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์ ทั้งนี้เนื่องจากระบบมีการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ให้ค้นหาได้ง่าย เนื้อหาและภาพมีความสอดคล้องกัน รายการสั่งซื้อมีความถูกต้อง และการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์มีความถูกต้อง

### ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยนี้ดำเนินการเฉพาะในพื้นที่อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา เป็นเพียงพื้นที่นำร่อง ยังไม่ครอบคลุมทุกบริบทในจังหวัดนครราชสีมาหรือจังหวัดอื่นที่อาจมีโครงสร้างตลาดหรือพฤติกรรมผู้บริโภคที่แตกต่างกัน ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรขยายระบบอีคอมเมิร์ซไปยังพื้นที่อื่น โดยการประยุกต์ใช้กับกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดหรือในพื้นที่อื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายกัน เช่น พื้นที่ที่มีการรวมกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกผักปลอดภัยหรือสินค้าเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ที่มีปัญหาการเข้าถึงตลาดหรือมีการพึ่งพาคนกลางสูง ทั้งนี้อาจคัดเลือกพื้นที่นำร่องเพิ่มเติม เช่น จังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ เป็นต้น

2. ด้านการปฏิบัติ การศึกษา ออกแบบ และพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซเพื่อการจัดการโซ่อุปทานกลางน้ำผักปลอดภัยในจังหวัดนครราชสีมา เป็นการพัฒนาด้านแบบเพื่อเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายแก่เกษตรกรผู้ปลูกผัก

ปลอดภัย หากนำไปใช้ในทางปฏิบัติจริงจำเป็นต้องมีการทดสอบเพิ่มเติมด้านความปลอดภัย เช่น การเข้ารหัสข้อมูล การตรวจสอบสิทธิ์ และการปกป้องข้อมูลด้วยเทคนิควิธีต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือแก่ระบบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- [1] K. Kopraser, P. Chaleomklin, N. Patthirasinsiri, and C. Hotavisaya, "The development of electronic commerce system for vegetable safety value chain in Nakhon Pathom province," *J. Assoc. Res.*, vol. 23, no. 3, pp. 111–122, 2018. (in Thai)
- [2] Strategy and Information Group for Provincial Development, Nakhon Ratchasima Provincial Office, "Nakhon Ratchasima Provincial Development Plan, 5-Year Period (2023–2027), Revised Edition, Fiscal Year 2024." [Online]. Available: [https://www2.nakhonratchasima.go.th/files/com\\_ebook\\_strategy/2022-12\\_e443e012614a039.pdf](https://www2.nakhonratchasima.go.th/files/com_ebook_strategy/2022-12_e443e012614a039.pdf). [Accessed: Jan. 8, 2025].
- [3] Centre for SDG Research and Support: SDG Move, "Sustainable Development Goals." [Online]. Available: <https://www.sdgmovement.com/intro-to-sdgs/>. [Accessed: Jan. 19, 2025].
- [4] A. Kwilinski, "E-commerce and sustainable development in the European Union: A comprehensive analysis of SDG2, SDG12, and SDG13," *Forum Sci. Oeconomia*, vol. 11, no. 3, pp. 87–107. [Online]. Available: [https://doi.org/10.23762/FSO\\_VOL11\\_NO3\\_5](https://doi.org/10.23762/FSO_VOL11_NO3_5).
- [5] J. von Braun, K. Afsana, L. O. Fresco, and M. H. A. Hassan, "Science for transformation of food systems: Opportunities for the UN Food Systems Summit," *Sci. Innov. Food Syst. Transform.*, p. 921, 2023.
- [6] S. O. Oruma, S. Misra, and L. Fernandez-Sanz, "Agriculture 4.0: An implementation framework for food security attainment in Nigeria's post-COVID-19 era," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 83592–83627, 2021.
- [7] A. S. F. Chiu, K. B. Aviso, J. Baquillas, and R. R. Tan, "Can disruptive events trigger transitions toward sustainable consumption?," *Cleaner Responsible Consum.*, vol. 1, 100001, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2020.100001>.
- [8] L. Burgess, J. Cooper, and C. Alcock, "The adoption of the Web as a marketing tool by Regional Tourism Associations (RTAs) in Australia," in *Proc. 12th Australasian Conf. Inf. Syst.*, 2001. [Online]. Available: <http://aisel.aisnet.org/acis2001/9>. [Accessed: June 20, 2024].
- [9] Electronic Transactions Development Agency, "Vocabulary: e-Commerce." [Online]. Available: <https://www.etda.or.th/th/Useful-Resource/terminology/หมวดหมู่-E/252.aspx>. [Accessed: Jan. 9, 2025].
- [10] M. Patel, S. Pandey, S. Shrivastava, P. Sharga, and P. Gigaulia, "Chapter 29: e-Commerce in Agriculture," in *e-Agriculture in Modern Era*, 2022, pp. 343–355. [Online]. Available: [https://www.researchgate.net/publication/362709112\\_e-Commerce\\_in\\_Agriculture](https://www.researchgate.net/publication/362709112_e-Commerce_in_Agriculture). [Accessed: Jan. 9, 2025].
- [11] S. Lersrichainon and N. Saengnil, "Adaptation and competitive advantage for online fashion business platforms to next normal lifestyle," *Acad. J. Humanit. Soc. Sci. Burapha Univ.*, vol. 32, no. 3, pp. 46–63, 2024. (in Thai)
- [12] W. Punyawat, "Driving towards a pesticide-free agriculture: A case study of vegetable cultivation," *Thammasat Econ. J.*, vol. 26, no. 1, pp. 107–127, 2008. (in Thai)
- [13] K. Seedapeng, "Development of a website system to promote the sale of earthworm fertilizer of the sufficiency agriculture group in Chiang Mai province," *J. Technol. Manag. Rajabhat Maha Sarakham Univ.*, vol. 11, no. 2, pp. 148–159, 2024. (in Thai)
- [14] P. Chantaraj, S. Warachoenithiwat, and S. Pongsawat, "The development of e-commerce system for distributing mobile phone accessories: A case study of Nano Tech Production," *J. Admin. Soc. Sci. Rev.*, vol. 7, no. 3, pp. 141–154, 2024. (in Thai)
- [15] Y. Charoensiri, C. Kaewthep, R. Treesuwan, and C. Aupayagason, "E-commerce development system for online camera trading: Case study: S-Design and Artwork Company," *APHEIT J.*, vol. 13, no. 1, pp. 70–80, 2024. (in Thai)

- [16] S. Pongpaew and C. Nimnual, “Construction material store management system case study: Por Rungrueng Materials Shop,” *J. Mass Commun. Technol. RMUTP*, vol. 8, no. 2, pp. 16–25, 2023. (in Thai)
- [17] C. Yotsunthorn, C. Wangwacharakul, S. Rattanasunthorn, and S. Nathibutr, “Development of an online store management system for Suan Thip Community Enterprise Tha Li District,” *J. Manag. Sci. Udon Thani Rajabhat Univ.*, vol. 7, no. 1, pp. 30–45, 2025. (in Thai)
- [18] S. Pongsawat, B. Kitngan, S. Pongleerat, and S. Loetrat, “Development and evaluation of user satisfaction of the e-commerce system for AK Cosplay,” *J. Admin. Soc. Sci. Rev.*, vol. 8, no. 2, pp. 237–252, 2025. (in Thai)
- [19] W. Saenram and P. Siriwong, “The supply chain of Thai agricultural products through e-commerce channels: Issues and a study using constructivist grounded theory,” *J. MCU Nakhondhat*, vol. 12, no. 4, pp. 285–296, Apr. 2025. (in Thai)
- [20] T. Hamilton, “What is BLACK Box Testing? Techniques, Types & Example.” [Online]. Available: <https://www.guru99.com/black-box-testing.html>. [Accessed: Jan. 19, 2025].
- [21] R. Tanveenukool, B. Nokkurth, S. Boonying, and A. Saratham, “Development of monitor and report online system during an epidemic crisis in Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi,” *Golden Teak: Sci. Technol. J.*, vol. 9, no. 1, pp. 27–38, 2022. (in Thai)
- [22] J. W. Best, *Research in Education*, 3rd ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1997.