

บล็อกเชนเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับในอาหารและผลิตภัณฑ์การเกษตร  
Blockchain-based Traceability in Food and Agricultural Products

จักรี อุไร สุภษฏี ศิริภักดิ์ พิศณุ ชัยจิตวนิชกุล และ ปิยวัฒน์ คำสabay\*  
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

Jakree Urai Sukit Siripuk Pitsanu Chaichitwanidchakol and Piyawad Kasabai\*  
Department of Computer Science and Information Technology, Faculty of Science Udon Thani  
Rajabhat University

(Received: January 9, 2025 ; Revised: March 13, 2025 ; Accepted: April 25, 2025)

\*ผู้ประสานงาน : ปิยวัฒน์ คำสabay อีเมลล์: piyawad.k@udru.ac.th

### บทคัดย่อ

ปัจจุบันในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของอุตสาหกรรมอาหารมีความหลากหลาย กิจกรรมของห่วงโซ่อุปทานจะแปรสภาพทรัพยากรธรรมชาติ วัตถุดิบและวัสดุอื่น ๆ ให้กลายเป็น สินค้าสำเร็จ แล้วส่งไปจนถึงลูกค้า ดังนั้นความปลอดภัยของอาหารและการรับรองคุณภาพจึงมีความสำคัญมาก ผู้ผลิตบางรายอาจมีการใช้สารเคมีในการเพาะปลูก รวมไปถึงการปนเปื้อนต่าง ๆ ได้นำไปสู่ความต้องการในระบบการตรวจสอบย้อนกลับที่ถูกต้องแม่นยำและมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งเป็นกลไกสำคัญสำหรับการควบคุมคุณภาพที่ช่วยให้มั่นใจถึงความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหารอย่างเพียงพอ งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการใช้บล็อกเชน (Blockchain) เพื่อพัฒนาระบบแบบดั้งเดิมที่ต้องอาศัยตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและมีความปลอดภัยสูง ช่วยให้ระบบห่วงโซ่อุปทานมีความปลอดภัยและคุ้มค่าต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเสนอบล็อกเชนเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับในอาหารและผลิตภัณฑ์การเกษตร (Blockchain-based Traceability in Food and Agricultural Products) เพื่อให้ระบบห่วงโซ่อุปทานโปร่งใส แม่นยำ น่าเชื่อถือและตรวจสอบย้อนกลับได้ ซึ่งจากการใช้งาน สามารถบันทึกข้อมูลและตรวจสอบย้อนกลับได้ โดยผลจากการประเมินประสิทธิภาพได้ผลอยู่ในระดับที่ดี ( $\bar{x} = 4.16$  และ  $S.D = 0.79$ )

**คำสำคัญ:** การตรวจสอบย้อนกลับ, บล็อกเชน, อาหาร, ผลิตภัณฑ์การเกษตร

### Abstract

Currently, in the food industry's supply chain, there is a great deal of diversity. The activities of the supply chain transform natural resources, raw materials, and other substances into finished products, which are then delivered to customers. As such, food safety and quality certification are of utmost importance. Some producers may use chemicals in cultivation, including various contaminations, leading to a demand for accurate, reliable, and trustworthy traceability systems. These systems are a crucial mechanism for quality control, ensuring the safety of food products adequately. This

research presents the use of blockchain to bypass traditional systems that rely on intermediaries for information exchange, enhancing operational efficiency and security. This ensures a safe and valuable supply chain for producers and consumers. Therefore, developers have proposed blockchain for traceability in food and agricultural products, making the supply chain transparent, precise, trustworthy, and verifiable. Through its use, data can be recorded and traced back effectively. Based on the performance evaluation, the results are at a good level (mean ( $\bar{X}$ ) = 4.16 and standard deviation (S.D) = 0.79).

**Keywords:** traceability, blockchain, food, agricultural products

## 1. บทนำ

ปัจจุบันในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของอุตสาหกรรมอาหารมีความหลากหลาย กิจกรรมของห่วงโซ่อุปทานจะแปรสภาพทรัพยากรธรรมชาติ วัตถุดิบและวัสดุอื่น ๆ ให้กลายเป็นสินค้าสำเร็จ แล้วส่งไปจนถึงลูกค้า ดังนั้นความปลอดภัยของอาหารและการรับรองคุณภาพจึงมีความสำคัญมาก ผู้ผลิตบางรายอาจมีการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกรวมไปถึงการปนเปื้อนต่าง ๆ ได้นำไปสู่ความต้องการในระบบการตรวจสอบย้อนกลับที่ถูกต้องแม่นยำและมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งเป็นกลไกสำคัญสำหรับการควบคุมคุณภาพที่ช่วยให้มั่นใจถึงความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหารอย่างเพียงพอ

นันทิยา ตันติตรนเศ และแสงทอง บุญยิ่ง [1] ได้นำการตรวจสอบย้อนกลับไปใช้ในโครงการต้นแบบการตรวจสอบย้อนกลับการปลูกพืชอาหารปลอดภัยในชุมชนด้วยเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี (Traceability Model for Growing Food Safety in Community Using RFID Technology) มีการจัดการข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลเกษตรกร ข้อมูลสารเคมี ข้อมูลกระบวนการผลิต ข้อมูลการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร ซึ่งสามารถตรวจสอบย้อนกลับกระบวนการปลูกพืชอาหารปลอดภัยของชุมชนก่อนตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ในต่างประเทศบริษัทอุตสาหกรรมอาหารและซูเปอร์มาเก็ตในยุโรป เช่น เนสท์เล่ คาร์ฟูร์ สตาร์บัค ได้ริเริ่มนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถติดตามการผลิตตั้งแต่โรงงาน ที่ตั้งของคลังสินค้า ตลอดจนสามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรกรได้

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการใช้บล็อกเชน (Blockchain) เพื่อพัฒนาระบบแบบดั้งเดิมที่ต้องอาศัยตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและมีความปลอดภัยสูง ช่วยให้ระบบห่วงโซ่อุปทานมีความปลอดภัยและคุ้มค่าต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค ดังนั้นผู้พัฒนาจึงนำเสนอบล็อกเชนเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับในอาหารและผลิตภัณฑ์การเกษตร (Blockchain-based Traceability in Food and Agricultural Products) เพื่อทำให้ระบบห่วงโซ่อุปทานโปร่งใส แม่นยำ น่าเชื่อถือและตรวจสอบย้อนกลับได้

## 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์

**2.1.1 มาตรฐาน GAP** (Good Agricultural Practices: GAP) คือมาตรฐานที่ครอบคลุมการผลิตสินค้าเกษตรอย่างครบวงจร ตั้งแต่ ปัจจัยการผลิต การผลิต การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุหีบห่อ และการขนส่งการผลิต สำหรับการผลิตสินค้าเกษตร 3 ประเภท คือ พืชผล ปศุสัตว์ และสัตว์น้ำ

**2.1.2 มาตรฐาน GMP** (Good Manufacturing Practice) หมายถึง หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร เป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุมเพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตามและทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยเน้นการป้องกันและขจัดความเสี่ยงที่อาจทำให้อาหารเป็นอันตราย เป็นพิษ หรือเกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

## 2.2 ระบบการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability)

ระบบการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) คือ ระบบที่ภาคการผลิตจัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจต่อการซื้อสินค้ากลไกของระบบเป็นกระบวนการประกันความปลอดภัยอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประกันคุณภาพเกี่ยวกับการปนเปื้อนของอันตรายในอาหาร โดยทั่วไประบบการตรวจสอบย้อนกลับใช้กับกรณีที่เกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอันตรายของอาหาร ประกอบด้วย 2 กระบวนการ ดังนี้

**2.2.1 การติดตาม (Tracking)** คือ ระบบที่สามารถติดตามได้ว่าสิ่งที่สนใจนั้นไป อยู่ ณ ที่ใด เช่น ผู้ผลิตอาหาร พบว่าวัตถุดิบในการผลิตสินค้าอาหารล็อตหนึ่งมีปัญหา แต่สินค้าได้ถูกส่งไปจำหน่ายเรียบร้อยแล้ว ทางผู้ผลิตจึงมีความจำเป็นต้องมีการเรียกคืนสินค้าที่ผลิตจากวัตถุดิบล็อตที่มีปัญหาคืนมาทั้งหมด ผู้ผลิตต้องติดตามเส้นทางการผลิตและการจัดจำหน่าย เพื่อจะได้ทราบว่าสินค้าที่มีปัญหาได้มีการวางจำหน่ายอยู่ที่ใดบ้างและสามารถเรียกคืนสินค้าได้อย่างถูกต้องการดำเนินการดังกล่าว คือ การค้นหาปลายทางของสินค้า

**2.2.2 การสืบย้อนกลับ (Tracing)** คือ ความสามารถสืบได้ว่าสินค้าที่มีปัญหา ผลิตขึ้นเมื่อใด จากสายการผลิตไหนและรับวัตถุดิบมาจากแหล่งไหน เป็นต้น เพื่อค้นหาว่าจุดใดที่ก่อให้เกิดปัญหา และจุดที่ก่อให้เกิดปัญหาได้ผลิตสินค้าไปมากน้อยเพียงใด และมีข้อมูลรายละเอียดในขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตอย่างไร เพื่อทำการติดตามสินค้าคืนได้อย่างถูกต้อง การดำเนินการดังกล่าวคือการค้นหาต้นทางของสินค้าเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการหาปลายทางของสินค้าต่อไป

## 2.3 เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain)

บล็อกเชน คือ เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลแบบ Shared Database หรือที่รู้จักกันในชื่อ “Distributed Ledger Technology (DLT)” เดิมเทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล (Data) จะเป็นการบันทึกในทีเดียวแบบรวมศูนย์ (Centralized Ledger) ซึ่งหมายถึง ผู้ที่ต้องการจะใช้ข้อมูลที่บันทึกไว้ที่ระบบกลางนี้ต้องเชื่อมั่นและไว้วางใจในระบบกลางว่าเก็บเฉพาะข้อมูลที่เป็นจริง เทคโนโลยี Blockchain จะต่างออกไปเพราะ Blockchain เป็นการบันทึกข้อมูลแบบกระจายศูนย์ (Distributed Ledger) โดยที่ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน (peer) หรือผู้ที่ต้องการเก็บการทำรายการจะเก็บบันทึกข้อมูลต่างๆ ไว้ด้วยตนเอง ช่วยกันตรวจสอบยืนยันและทำสำเนาข้อมูลเก็บไว้ โดยข้อมูลใน Blockchain จะ

ไม่มีใครสามารถเปลี่ยนแปลง แก้ไขหรือลบได้ หากไม่ได้รับความยินยอมจากสมาชิกในเครือข่าย กระทั่งการจะเจาะระบบเพื่อล้วงเข้าไปเปลี่ยนแปลงข้อมูลก็ไม่สามารถทำได้ เนื่องจากจะต้องใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์อย่างมหาศาล จนไม่คุ้มค่างบเวลาและทรัพยากรที่เสียไป นอกจากนี้ ข้อมูลที่บันทึกไว้โดย Blockchain นี้ สามารถเชื่อมต่อแลกเปลี่ยนกัน (Distributed) ได้แบบ peer-to-peer โดยไม่มีศูนย์กลาง

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**2.4.1 ต้นแบบการตรวจสอบย้อนกลับการปลูกพืชอาหารปลอดภัยในชุมชน ด้วยเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี** [1] การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบการตรวจสอบย้อนกลับการปลูกพืชอาหารปลอดภัยในชุมชนด้วยเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มเกษตรกรที่ปลูกพืชอาหารปลอดภัยในชุมชนตำบลน้ำ อำเภอบางปะหัน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 30 ราย ผลการวิจัยพบว่า ส่วนที่ 1 สำหรับผู้ดูแลระบบมีบทบาทในการจัดการข้อมูลเกษตรกร ข้อมูลแปลงปลูกพืช ข้อมูลพืชผัก ข้อมูลสารเคมี ข้อมูลแผนงานการปลูกพืชและข้อมูลลูกค้า ส่วนที่ 2 เกษตรกรซึ่งสามารถจัดการข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลกระบวนการเพาะปลูก ข้อมูลพื้นที่ปลูก ข้อมูลการใช้วัตถุดิบ วัสดุทางการเกษตร ข้อมูลกระบวนการผลิตให้ปลอดภัยจากศัตรูพืช ข้อมูลการเก็บเกี่ยวและข้อมูลการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ส่วนที่ 3 สำหรับผู้บริโภคซึ่งสามารถเข้ามาตรวจสอบย้อนกลับกระบวนการปลูกพืชอาหารปลอดภัยของชุมชนก่อนตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารปลอดภัยของชุมชนได้

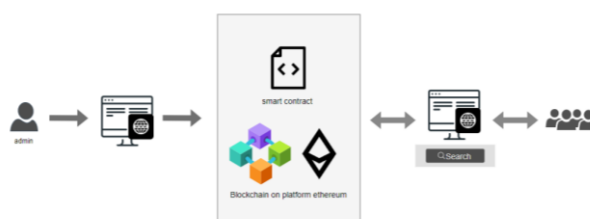
**2.4.2 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน เพื่อการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ของหอผู้ป่วยฉุกเฉิน กรณีศึกษา โรงพยาบาลกัลยาณิวัฒนาการุณย์** [2] บทความนี้ได้นำเสนอการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการบันทึกข้อมูลสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ ของหอผู้ป่วยฉุกเฉินในโรงพยาบาล ข้อมูลบันทึกสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์จะจัดเก็บในส่วนของประวัติบันทึกการรักษาของผู้ป่วยฐานข้อมูลในส่วนถูกเก็บไว้ในเทคโนโลยีบล็อกเชนบนสถาปัตยกรรมแบบกระจายศูนย์ ผลของการพัฒนาสรุปได้ว่า สามารถพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน เพื่อช่วยให้มั่นใจได้ถึงความปลอดภัยและความถูกต้องสมบูรณ์และความปลอดภัยของการแพทย์ตามผลของการวิจัยและการจัดการข้อมูลได้ผ่านการประเมินจากบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย ที่มีความพึงพอใจระดับดีมากทุกด้าน

**2.4.3 การพัฒนาตัวแบบจำลองด้วยบล็อกเชน สำหรับการจัดเก็บข้อมูลประวัติอาชญากรรมและบูรณาการกระบวนการยุติธรรมในประเทศไทย** [3] งานวิจัยนี้เสนอการออกแบบ และพัฒนา ตัวแบบจำลองเทคโนโลยีบล็อกเชนสำหรับการ เชื่อมโยงข้อมูลในกระบวนการยุติธรรม และจัดเก็บข้อมูลประวัติอาชญากรรมสำหรับประเทศไทย สรุปของงานวิจัยนี้ พบว่าเทคโนโลยีบล็อกเชนมีศักยภาพในการเชื่อมโยงข้อมูล และบูรณาการงานปฏิบัติการระหว่างหน่วยงาน ในกระบวนการยุติธรรมให้มีความโปร่งใส มีกลไก ป้องกันการดัดแปลงข้อมูลหลักฐานโดยมิชอบ ช่วยทำให้การปฏิบัติงานด้านยุติธรรมมี

ประสิทธิภาพ ด้วยเทคโนโลยีการเข้ารหัส (cryptography) รวมทั้งมีการบันทึกข้อมูลหลักฐานแบบกระจาย และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้

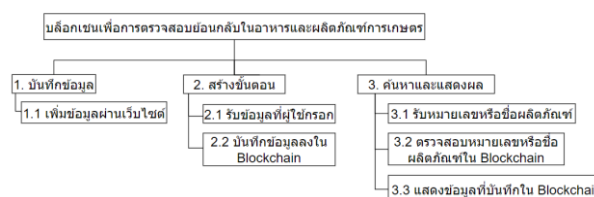
### 3. การออกแบบระบบ

การออกแบบและพัฒนาระบบการตรวจสอบย้อนกลับ โดยใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ที่อาศัยการทำงานบนแพลตฟอร์ม Ethereum ที่มีการทำงานด้วย Smart contract ที่เขียนด้วยภาษา Solidity มีฟังก์ชันที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บบันทึกข้อมูลลงบนบล็อกเชน มีการแสดงข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในบล็อกเชนผ่านเว็บไซต์ ด้วยการเชื่อมต่อผ่าน Web3.js ภาพรวมของระบบแสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ภาพรวมการทำงานของระบบ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ระบบประกอบไปด้วย 3 กระบวนการ คือ 1) บันทึกข้อมูล 2) สร้างขั้นตอน และ 3) ค้นหาและแสดงผลข้อมูล แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แผนผังลำดับขั้นกระบวนการ

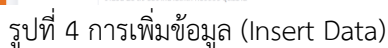
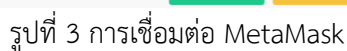
### 4. ผลการศึกษา

#### 4.1 ผลการพัฒนาระบบ

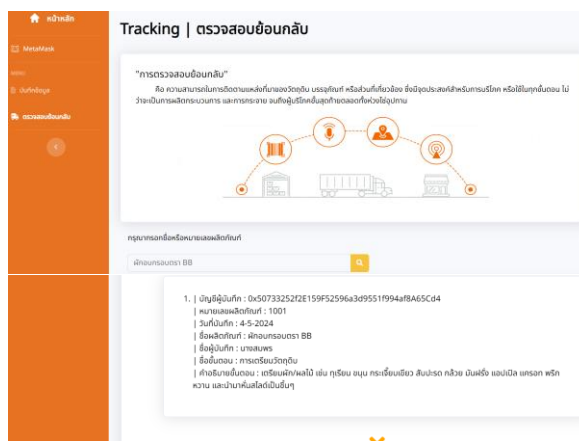
จากการศึกษาการออกแบบและพัฒนาล็อกเชนเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับในอาหารและผลิตภัณฑ์การเกษตร ได้พัฒนาโดยมีการเขียน Smart Contract ที่สามารถบันทึกข้อมูลและตรวจสอบย้อนกลับได้ ด้วยภาษา Solidity บนเว็บไซต์ Remix - Ethereum IDE เมื่อ Smart Contract เสร็จสมบูรณ์ไม่มีข้อผิดพลาด เว็บไซต์จะตรวจสอบความถูกต้องของ Smart Contract หากต้องการสร้าง Smart Contract จำเป็นต้องเปลี่ยน Network เป็นของ Injected Provider - MetaMask เพื่อชำระค่าธรรมเนียมในการสร้าง Smart Contract และเชื่อมต่อกับ MetaMask และทางผู้พัฒนาได้พัฒนาเว็บไซต์เพื่อใช้ร่วมกับ Smart Contract ด้วยภาษา HTML, PHP, JavaScript

##### 4.1.1 ส่วนของ Website

2) หน้าสำหรับเพิ่มข้อมูล (Insert Data) เมื่อผู้ใช้เลือกเมนู Insert Data Step หน้าจะแสดง input สำหรับบันทึกข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วย ช่องค้นหา, ปุ่มค้นหา, ตารางรายชื่อข้อมูล, ช่องเลือกข้อมูล, หมายเลขผลิตภัณฑ์, วันที่บันทึก, ชื่อสินค้า, ชื่อผู้บันทึก, ชื่อขั้นตอน, คำอธิบายขั้นตอน, ปุ่มบันทึกและปุ่มกลับ ดังรูปที่ 4



86



รูปที่ 5 การตรวจสอบย้อนกลับ (Tracking)

#### 4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

ประเมินผลโดยการเก็บแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจการใช้งาน ในการประเมินความพึงพอใจมีให้เลือกความพึงพอใจ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง ดี และดีมาก โดยค่าระดับคะแนนดังนี้

4.60-5.00 คือ ดีมาก

3.60-4.59 คือ ดี

2.60-3.59 คือ ปานกลาง

1.60-2.59 คือ น้อย

1.00-1.59 คือ น้อยที่สุด

บล็อกเชนเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับในอาหารและผลิตภัณฑ์การเกษตร ได้ทดลองโปรแกรม โดยนำไปให้ผู้ใช้งานจำนวน 20 คน ทดลองการใช้งาน สามารถสรุปผลการประเมินได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

| รายการประเมิน                                        | $\bar{x}$ | S.D  | แปลผล   |
|------------------------------------------------------|-----------|------|---------|
| 1. ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามขอบเขตการทำงาน   | 4.35      | 0.79 | ดี      |
| 2. เว็บไซต์มีความน่าสนใจสื่อนำใช้งาน                 | 4.6       | 0.49 | ดีมาก   |
| 3. เว็บไซต์สามารถแสดงข้อมูลได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน | 4.25      | 0.7  | ดี      |
| 4. เว็บไซต์สามารถใช้งานและเข้าใจได้ง่าย              | 4.1       | 1.04 | ดี      |
| 5. การบันทึกข้อมูลระบุรายละเอียดชัดเจนและครบถ้วน     | 3.5       | 0.92 | ปานกลาง |
| ผลรวม                                                | 4.16      | 0.79 | ดี      |

จากตารางที่ 1 การประเมินประสิทธิภาพของระบบ ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามขอบเขตการทำงานอยู่ในระดับที่ดี เว็บไซต์มีความน่าสนใจน่าสนใจใช้งานอยู่ในระดับที่ดีมาก เว็บไซต์สามารถแสดงข้อมูลได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนอยู่ในระดับที่ดี เว็บไซต์สามารถใช้งานและเข้าใจได้ง่ายอยู่ในระดับที่ดี การบันทึกข้อมูลรายละเอียดชัดเจนและครบถ้วนอยู่ในระดับปานกลาง สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับที่ดี ( $\bar{X} = 4.16$  และ  $S.D = 0.79$ )

## 5. อภิปรายผล

### 5.1.1 ข้อดีของระบบงานที่พัฒนา

การออกแบบและพัฒนาบล็อกเชนเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับในอาหารและผลิตภัณฑ์การเกษตร มีวัตถุประสงค์ เพื่อใช้บันทึกข้อมูลในแต่ละขั้นตอนของห่วงโซ่อุปทานและเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับในอาหารและผลิตภัณฑ์ต่างๆ ทำให้ข้อมูลที่บันทึกลงในบล็อกเชนมีความน่าเชื่อถือ ข้อมูลไม่ถูกบิดเบือน ในการออกแบบระบบทำให้ผู้ใช้งานเห็นข้อมูลที่ถูกบันทึกและการแสดงค่าต่างๆ เช่น ชื่อของขั้นตอน , ชื่อผู้บันทึก เป็นต้น เพื่อตรวจสอบที่มาจากต้นทางสู่ปลายทางของผลิตภัณฑ์

การใช้สารเคมีหรือสารปนเปื้อนต่างๆ อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค ซึ่งระบบงานนี้สามารถลดการใช้สารเคมีที่เกิดจากผู้ผลิตและมีการรองรับมาตรฐาน เป็นประโยชน์และมีประสิทธิภาพมากพอที่จะช่วยผู้ใช้งานตัดสินใจเลือกใช้ก่อนจะตัดสินใจในการซื้อผลิตภัณฑ์ได้ง่ายยิ่งขึ้น

### 5.1.2 ปัญหาที่พบของระบบงานที่พัฒนา

การออกแบบและพัฒนาบล็อกเชนเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับในอาหารและผลิตภัณฑ์การเกษตร เนื่องจากในระบบงานมีการกรอกข้อมูลที่มีความซับซ้อน ส่งผลให้ผู้ใช้งานบางรายอาจเกิดความสับสน ทางผู้พัฒนาเองได้ศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อให้ทำงานได้ตามประสิทธิภาพ

### 5.1.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ทางผู้พัฒนาได้แก้ไขการกรอกข้อมูลให้เกิดความสะดวกสบายในการกรอกยิ่งขึ้น เพื่อให้ระบบงานมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีที่สุด

## 6. สรุปผล

บล็อกเชนเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับในอาหารและผลิตภัณฑ์การเกษตร เป็นการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้ในการเก็บข้อมูลในแต่ละขั้นตอนของห่วงโซ่อุปทาน เช่น การเพาะปลูก , การเก็บเกี่ยว , การขนส่ง เป็นต้น ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนของสารเคมี ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค ซึ่งนำมาสู่การตรวจสอบย้อนกลับในอาหารและผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อทำให้ผู้บริโภคทราบถึงกระบวนการทั้งหมดที่เกิดขึ้นของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ดังนั้นผู้พัฒนาจึงได้พัฒนาเป็นเว็บไซต์ขึ้นเพื่อนำมาใช้บันทึกข้อมูล ซึ่งข้อมูลประกอบไปด้วย หมายเลขผลิตภัณฑ์, วันที่บันทึก, ชื่อสินค้า, ชื่อผู้บันทึก, ชื่อขั้นตอน, คำอธิบายเพิ่มเติม และมีการตรวจสอบย้อนกลับเพื่อดูขั้นตอนที่เกี่ยวข้องทั้งหมด



การออกแบบและพัฒนาบล็อกเชนเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับในอาหารและผลิตภัณฑ์การเกษตรเป็นอีกทางเลือกที่มีความปลอดภัยในการเก็บข้อมูล ใช้งานง่าย และมีประสิทธิภาพ

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] Tantidontanet, N. and Boonying, S. (2020). Traceability Model for Growing Food Safety in Community Using RFID Technology, **J. Appl. Inf. Technol.**, 6(1), 83–98.
- [2] Jiamsawat, W., Choksuchat, C., and Matayong, S. (2021). Using Blockchain Technology for Developing an Electronic Health Record of Emergency Ward : A Case Study of Galyanivadhanakarun Hospital, **Princess Naradhiwas Univ. J.**, 13(2), 303–325.
- [3] Thoppae C. *et al.* (2021). A Development of Blockchain based Model of Criminal Records and Justice Process Integrations in Thailand, **J. Thai Justice Syst.**, 14(3), 121–145.

