

Computer Science Department  
Faculty of Informatics, Maharakham University

บทความวิจัย

## แอปพลิเคชัน โคโค เวิร์ค

### Cocoworks

ทรงกลด ถวิลการ , อิทธิฤทธิ์ ยงบรรทม , ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มนัสวี แก่นอำพรพันธ์  
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
62011212044@msu.ac.th , 62011212082@msu.ac.th , Manasawee.k@msu.ac.th

#### บทคัดย่อ

โคโค เวิร์ค (Cocoworks) เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยในการจัดการสวนมะพร้าวระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยระบบการทำงานแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหน้าบ้าน (Front-End) ใช้ Android Studio ในการเขียนโปรแกรม และส่วนหลังบ้าน (Back-End) ใช้ Android Studio ในการเขียนโปรแกรม การจัดเก็บข้อมูลในระบบใช้ MySQL ในการจัดเก็บฐานข้อมูล ผู้ที่สามารถใช้งานระบบได้แบ่งเป็น 2 ประเภท ผู้ใช้งานคือ

1. ผู้ใช้ทั่วไป คือ ผู้ใช้เริ่มต้นก่อนที่จะทำการสมัครสมาชิกเพื่อนใช้งานฟังก์ชันในระบบ
2. สมาชิก คือ ผู้ใช้ทั่วไปที่ทำการสมัครสมาชิกแล้วทำให้สามารถใช้งานฟังก์ชันต่างๆในแอปพลิเคชันได้
3. แอดมิน คือ ผู้ใช้ที่เป็นคนที่จัดการเรื่องพื้นที่สวนมะพร้าวทั้งหมด

**คำสำคัญ :** โคโคเวิร์ค มะพร้าว สวน

#### 1. บทนำ

ในปัจจุบันมีการเพาะปลูกมะพร้าวหลายๆพื้นที่ในทุกภูมิภาคของประเทศไทยจึงมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันเช่น ดุง(จันทบุรี) เฮ็ดดุง(เพชรบูรณ์) โพล(กาญจนบุรี) คอล่า(แม่ฮ่องสอน) พรวัว(นครศรีธรรมราช) มะพร้าวเป็นพืชยืนต้นชนิดหนึ่งที่สามารถปลูกได้ทุกฤดูกาลและเป็นแหล่งรายได้ของประเทศมากเป็นอันดับต้นๆ เนื่องจากการที่มะพร้าวนั้นปลูกได้ทุกฤดูกาลจึงทำให้เกิดการเก็บเกี่ยวค่อนข้างบ่อย ทำให้เกษตรกรมีปัญหาในการติดตามผลผลิตของมะพร้าวในสวนและไม่

สามารถทราบกระบวนการทำงานในสวนมะพร้าวได้ เช่น ไม่สามารถทราบได้ว่าต้นนี้เก็บผลผลิตไปแล้วหรือยัง ใครเป็นคนเก็บผลผลิต ต้นนี้เก็บผลผลิตมาแล้วกี่ครั้ง เก็บผลผลิตถึงจำนวนอายุขัยต้นหรือยัง เป็นต้น จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น หลายๆสาขาอาชีพได้หันมาใช้สมาร์ตโฟนในการช่วยพวกเขาทำงานมากขึ้น ซึ่งเป็นเครื่องทุ่นแรงที่ดีและมีประสิทธิภาพในการช่วยจดจำข้อมูลได้ดีกว่าการจดใส่ในกระดาษและสมุด หากจดในกระดาษและสมุดอาจจะมีการสูญหายหรือชำรุดได้ แต่สำหรับข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์แล้วนั้น การสูญหายเป็นไปได้ยากจึงเป็นทางเลือกที่ดีที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาและเก็บข้อมูลระบบทางการเกษตร และอีกทั้งยังสามารถพกพาได้ง่าย สะดวก กะทัดรัด อีกด้วย

#### 2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android OS) ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ [11] คือระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ, แท็บเล็ต, คอมพิวเตอร์และเน็ตบุ๊ก ที่ทำงานบนลินุกซ์ เคอร์เนล เริ่มพัฒนาโดยบริษัทแอนดรอยด์ จากนั้นบริษัทแอนดรอยด์ถูกซื้อโดยกูเกิล และทางกูเกิลได้นำแอนดรอยด์ไปพัฒนาต่อ ส่วนด้านลิขสิทธิ์ของโค้ดแอนดรอยด์จะใช้ในลักษณะของซอฟต์แวร์เสรีหรือโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ทำให้นักพัฒนาสามารถแก้ไข ดัดแปลงโค้ดแอนดรอยด์ได้อย่างอิสระ และที่สำคัญคือแตกฟรี สำหรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็นที่รู้จักต่อสาธารณชนเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2550 และแอนดรอยด์เวอร์ชัน 1.0 ถูกปล่อยออกมาใช้งานอย่างเป็นทางการครั้งแรกเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2551 ปัจจุบันระบบปฏิบัติการ

แอนดรอยด์ถูกนำไปใช้งานกันอย่างแพร่หลาย ผู้ผลิตมือถือยักษ์ใหญ่หลายเจ้าต่างพัฒนาและผลิตสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ออกมาวางจำหน่ายมากมาย ไม่ว่าจะเป็น Samsung, HTC, Motorola และ Sony เป็นต้น และทางกูเกิลซึ่งเป็นผู้พัฒนาแอนดรอยด์ก็ได้ผลิตสมาร์ตโฟนของตัวเองออกมาเช่นกัน เป็นสมาร์ตโฟนตระกูล Galaxy Nexus นั่นเอง นอกจากนี้แอนดรอยด์มีแอปพลิเคชันที่เติบโตขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งผู้ใช้สามารถซื้อและดาวน์โหลดได้จากกูเกิล เพลย์ หรือ แอเมซอน แอปสโตร์ และสามารถที่จะดาวน์โหลดไฟล์ APK ได้จากเว็บไซต์ต่างๆ แอปพลิเคชันจากเพลย์สโตร์อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลด และ อัปเดต ได้จากกูเกิล และ นักพัฒนาที่พัฒนาแอปนั้นๆ รวมไปถึงความสามารถในการติดตั้งกับอุปกรณ์ที่สามารถเข้ากันได้กับแอปพลิเคชันซึ่งนักพัฒนาอาจจำกัดด้วยเหตุผลทางด้านอุปกรณ์, ประเทศ หรือเหตุผลทางธุรกิจ เมื่อซื้อแอปแล้วสามารถขอคืนเงินได้ภายใน 15 นาที หลังจากการดาวน์โหลดและบางผู้ให้บริการจะเก็บเงินด้วยใบเสร็จจากการซื้อแอปบนกูเกิล เพลย์ ซึ่งจะคิดเงินเพิ่มเติมจากค่าใช้จ่ายบริการรายเดือนปกติแนวคิดพื้นฐานมาจาก IntelliJ IDEA คล้าย ๆ กับการทำงานของ Eclipse และ Android ADT Plugin โดยวัตถุประสงค์ของ Android Studio คือต้องการพัฒนาเครื่องมือ IDE ที่สามารถพัฒนา App บน Android ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งด้านการออกแบบ GUI ที่ช่วยให้สามารถ Preview ตัว App มุมมองที่แตกต่างกันบน Smart Phone แต่ละรุ่น สามารถแสดงผลบางอย่างได้ทันทีโดยไม่ต้องทำการรัน App บน Emulator รวมทั้งยังแก้ไขปรับปรุงในเรื่องของความเร็วของ Emulator ที่ยังเจอปัญหากันในปัจจุบัน

2.2 ภาษา Flutter คือ Cross-Platform Framework ที่ใช้ในการพัฒนา Native Mobile Application (Android/iOS) พัฒนาโดยบริษัท Google Inc. โดยใช้ภาษา Dart ในการพัฒนา ที่มีความคล้ายกับภาษา C# และ Java อีกหนึ่งจุดเด่น

ของ Flutter คือ การปรับแต่ง UI (User Interface) ที่มีความยืดหยุ่น แยกการออกแบบเพื่อเน้นไปที่ประสบการณ์ของผู้ใช้งาน UX (User Experience) โดย UI จะใกล้เคียงกับ Native และตรงตาม Design Guideline ที่ถูกต้อง และมีความสามารถในการทำ Hot Reload ที่ทำให้การแก้ไขโค้ดสามารถแสดงผลได้ทันทีในระหว่างที่รันแอปพลิเคชัน และยังรวมไปถึงมี Widget ที่พร้อมให้เลือกใช้มากมาย ทำให้พัฒนาแอปพลิเคชันได้ไวเหมาะสมสำหรับองค์กรที่ต้องการแอปที่สวยงามและมีประสิทธิภาพ ในหลักสูตรมีการสอน State Management โดยใช้ BLoC (Business Logic Component) ที่นิยมในกลุ่มนักพัฒนา Flutter ในการจัดการ Local/Global State เพื่อรองรับระบบที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน ดูเป็นมืออาชีพ รวมถึงการเขียนโค้ดที่ทำงานร่วมกับ Native API โดยใช้ภาษาล่าสุดอย่าง Kotlin และ Swift เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถรับมือกับ Requirement ที่ต้องเชื่อมต่อกับ Native Android และ iOS

2.3 ภาษา PHP คือ ภาษาคอมพิวเตอร์โอเพนซอร์สฟรีภาษาหนึ่ง ย่อมาจากคำว่า PHP Hypertext Preprocessor เริ่มต้นพัฒนาโดยรัสมัสเลอร์ดอร์ฟ (Rasmus Lerdorf) ภาษา PHP นี้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ประเภท Server-Side Script ซึ่งจะทำให้การประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ ใช้กับการพัฒนาเว็บไซต์ และสามารถแสดงผลและใช้คู่กับ HTML ได้ ปัจจุบัน PHP อยู่ที่เวอร์ชัน 7.4.8 PHP สามารถใช้งานกับระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) ที่หลากหลาย เช่น Linux (HP-UX, Solaris, และ OpenBSD), Microsoft, macOS และสามารถใช้งานได้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ เช่น Apache, Microsoft Internet Information Services (IIS) ได้ นอกจากนั้นแล้ว PHP ยังสนับสนุนฐานข้อมูลรูปแบบต่างๆ ตั้งแต่ mysql, PDO หรือ Open Database Connection ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้เราสามารถที่จะเลือกและออกแบบระบบที่เราต้องการใช้งานได้ง่ายขึ้น

## 2.4 Structured Query Language (SQL)

คือ ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (open system) หมายถึงเราสามารถใส่คำสั่ง sql กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และ คำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่าน ระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดขัดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง นอกจากนี้แล้ว SQL ยังเป็นชื่อโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรม SQL เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง สามารถทำงานที่ซับซ้อนได้โดยใช้คำสั่งเพียงไม่กี่คำสั่ง โปรแกรม SQL จึงเหมาะที่จะใช้กับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นภาษาหนึ่ง ซึ่งแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ
2. Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
3. Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
4. Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป

ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่สนับสนุนการใช้คำสั่ง SQL เช่น Oracle, DB2, MS-SQL, MS-Access นอกจากนี้ภาษา SQL ถูกนำมาใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น ภาษา c/C++, Visual Basic และ Java

## 2.5 Google Maps API เป็นชุด API ของ Google

สำหรับพัฒนา web application และ mobile application (Android, iOS)ไว้สำหรับเรียกใช้แผนที่และชุด service ต่าง ๆ ของ Google เพื่อพัฒนา Application ได้เหมือนกับที่ Google โดยแผนที่ยัง features ต่าง ๆ มากมายให้เรียกใช้

- การปรับแต่งแผนที่ (Styled Map)
- ชุดควบคุมแผนที่ (Map Control)
- ชุดเครื่องมือวาดภาพบนแผนที่ (Drawing)

- การนำทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง (Directions Service)

- การคำนวณความสูงของจุดพิกัด (Elevation Service)

- การแปลงที่อยู่เป็นพิกัด Latitude และ Longitude (GeoCoding Service)

- การดึงข้อมูล POI (Point of Interest) คือข้อมูลสถานที่ต่าง ๆ ที่ Google รวบรวมไว้ให้ เช่น โรงแรม ห้างสรรพสินค้า โรงเรียน -สถานที่ราชการต่างๆ และอื่นๆ อีกมากมาย(Places API)มาใช้งานใน application

## 2.6 Global Positioning System (GPS)

คือระบบที่ดาวเทียมประมาณ 24 ดวงโคจรรอบโลก และแต่ละดวงมีระยะห่างเท่าๆกันจากระบบจีพีเอสนี้เองที่ทำให้คนบนพื้นโลกที่มีเครื่องรับสัญญาณสามารถที่จะทราบพิกัดและตำแหน่งที่อยู่ของตนเองได้ โดยความแม่นยำของการระบุตำแหน่งนั้นอยู่ระหว่าง 10 ถึง 100 เมตร ในอุปกรณ์รับสัญญาณส่วนใหญ่ แต่สำหรับอุปกรณ์รับสัญญาณจีพีเอสชนิดพิเศษที่ใช้ในกองทัพอาจสามารถรับสัญญาณได้แม่นยำถึงระยะ 1 เมตร ซึ่งแต่ก่อนการใช้อุปกรณ์รับสัญญาณจีพีเอสจะใช้สำหรับงานด้านวิทยาศาสตร์เป็นหลัก แต่เนื่องด้วยจากในปัจจุบันต้นทุนการผลิตตัวรับสัญญาณจีพีเอสมีราคาถูกลง จึงทำให้คนทุกกลุ่มสามารถที่จะเข้าถึงและซื้อมาใช้ใช้งานส่วนตัวได้ แต่เดิมนั้นจีพีเอสถูกผลิตคิดค้น และถือเป็นกรรมสิทธิ์ของกระทรวงกลาโหมประเทศสหรัฐอเมริกา แต่ในปัจจุบันทุกภาคส่วนและทุกคนสามารถใช้งานได้จากทั่วโลก และจุดนี้ก็จะอธิบายสั้นๆว่าการทำงานของจีพีเอสนั้นทำงานอย่างไร ดาวเทียมจีพีเอสหลักทั้งหมด 21 ดวง และดาวเทียมสำรองอีก 3 ดวง จะโคจรรอบโลกที่ความสูง 10,600 ไมล์ จากพื้นผิวโลก ดาวเทียมจะเว้นพื้นที่เท่าๆกันจากทุกมุมบนโลก และจะมีดาวเทียม 4 ดวง ที่อยู่เหนือเส้นขอบฟ้า ทุกอุปกรณ์รับสัญญาณจีพีเอสที่ใช้อยู่บนภาคพื้นดินจะมีระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถคำนวณได้แบบ 3 มุม โดยจะสามารถบอกพิกัดได้จากการรับ

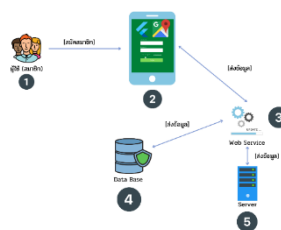
ข้อมูลจาก 3 ใน 4 ดาวเทียม ซึ่งจะได้ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ เป็นค่าของละติจูดและลองจิจูด อุปกรณ์รับสัญญาณจีพีเอสทุกตัวจะประกอบไปด้วยจอที่สามารถแสดงแผนที่โลกได้ โดยตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ที่ได้ก็จะไปแสดงให้สอดคล้องกับตำแหน่งบนแผนที่

สำหรับการใช้ จีพีเอสในงานด้านวิทยาศาสตร์นั้น จะใช้เพื่อหาข้อมูลที่ไม่เคยทราบมาก่อนในระยะทางและองศาของการเคลื่อนที่ที่แม่นยำที่สุดที่เป็นไปได้ โดยนักวิทยาศาสตร์จะให้จีพีเอสในการวัดการเคลื่อนที่ของแผ่นน้ำแข็งที่ขั้วโลก, วัดการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก, วัดความเคลื่อนไหวของภูเขาไฟต่างๆ เป็นต้น

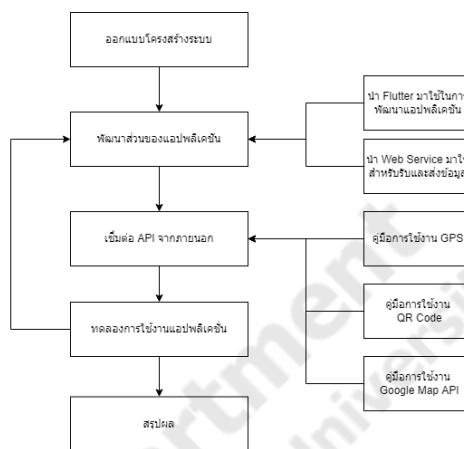
2.7 QR Code (คิวอาร์ โค้ด)คือ สัญลักษณ์สี่เหลี่ยม ที่เริ่มเห็นแพร่หลายมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นจากหนังสือพิมพ์หรือนิตยสาร QR Code (คิวอาร์ โค้ด) ย่อมาจาก Quick Response (ควิก เรสปอน) เป็นบาร์โค้ด 2 มิติ ที่มีต้นกำเนิดมาจากประเทศญี่ปุ่น โดยบริษัท Denso-Wave (เดนโซ-เวฟ) ตั้งแต่ปี 1994 คุณสมบัติของ QR code คือ เป็นสัญลักษณ์แทนข้อมูลต่างๆ ที่มีการตอบสนองที่รวดเร็ว ซึ่งส่วนใหญ่นามมาใช้กับสินค้า, สื่อโฆษณาต่างๆ เพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติม หรือจะเป็น URL (ยูอาร์แอล) เว็บไซต์ เมื่อกำลังของโทรศัพท์มือถือถือไปถ่าย QR Code ก็จะเข้าสู่เว็บไซต์ได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาพิมพ์ โดยส่วนที่จะสร้างแอปพลิเคชัน สร้าง QR Code ด้วยข้อมูลที่เป็นข้อความ และแชร์ไฟล์รูปภาพของรหัส QR ไปยังแอปอื่นๆ โดยใช้กลไกการแชร์รูปภาพเฉพาะแพลตฟอร์มสำหรับทั้ง iOS และ Android

3.กรอบการดำเนินงาน

ภาพรวมระบบ



ภาพประกอบที่ 1 ภาพรวมระบบ



ภาพประกอบที่ 2 แผนการดำเนินงาน

4.การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบเป็นการทดสอบการทำงานทั้งระบบ (System Test)เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรมและผู้ใช้ระบบไปพร้อมกัน โดยมีกรนำข้อมูลและผลลัพธ์ของข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบระบบที่แสดงในตารางการทดสอบโดยใช้หน่วยทดสอบคือฟังก์ชันการทำงานในส่วนต่างๆของระบบดังนี้

5.สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 โครงการนี้ได้นำเสนอแอปพลิเคชัน Coco Works ที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลผลผลิตและการลงทุนให้เกษตรกร ช่วยให้การดำเนินงานของเกษตรกรนั้นสะดวกมากขึ้น และปลอดภัยมากขึ้นวัตถุประสงค์ของโครงการนี้คือเพื่อสร้างแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลผลผลิตและการลงทุนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แล้วเพื่อติดตามผลผลิตของมะพร้าวของแต่ละต้นและเก็บประวัติเพื่อเก็บสถิติแอปพลิเคชันนี้จะใช้ Flutter ในการเขียนโปรแกรมและใช้ Google API เป็นส่วนเสริม เริ่มต้นโดยผู้ใช้จำเป็นต้องสมัครสมาชิกก่อนเข้าสู่ระบบเพื่อใช้โปรแกรมก่อน จากนั้นจะสามารถทำการเข้าสู่ระบบและสามารถใส่แอปพลิเคชันได้ สมาชิกสามารถใช้งานฟังก์ชันต่างๆในแอปพลิเคชันได้ โดยข้อมูลที่ทำการบันทึกลงไปในระบบจะใช้ Web Service ในการ

ติดต่อกับฐานข้อมูลแล้วข้อมูลจะถูกส่งต่อไปยัง Sever และ Data base เพื่อเก็บข้อมูล โดยใช้ MySQL PHP แอปพลิเคชันนี้มี ทฤษฎี ที่ เกี่ยวข้องได้แก่ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android OS) , ภาษา Flutter , ภาษา PHP , Structured Query Language (SQL) , Google Maps API , Global Positioning System (GPS) , QR Code และ QR Code Generator , Google Maps , Application Farm Manage และมีการออกแบบฐานข้อมูลเป็นการออกแบบเพื่อแสดงรายละเอียดต่างๆ ในฐานข้อมูล (Database) โดยทั่วไปจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็นแบบเชิงสัมพันธ์ (SQL) เพราะจะทำให้สามารถค้นหา รายละเอียดที่ต้องการได้สะดวกมากยิ่งขึ้น โดยแอปพลิเคชันนี้สามารถช่วยให้เกษตรกรและเจ้าของสวนในการเก็บข้อมูลต่างๆของต้นมะพร้าว และสวนไว้ในระบบได้อย่างปลอดภัยทำให้ข้อมูลไม่สูญหายหรือเสื่อมสภาพได้เหมือนการเก็บข้อมูลลงในกระดาษและทำให้ค้นหาข้อมูลได้ง่ายขึ้นด้วย ทั้งนี้ยังสามารถช่วยในเรื่องคำนวณเงินรายรับรายจ่ายของสวนในแต่ละช่วงเวลาได้อีกด้วยเพื่อง่ายต่อการวางแผนดูแลสวนให้ดียิ่งขึ้น การทดสอบการทำงานแอปพลิเคชัน Cocoworks เป็นการประเมินประสิทธิภาพเพื่อทดสอบว่าแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาหรือไม่ ซึ่งจากการทดลองพบว่าแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยให้ผู้ใช้ทดลองใช้และทำแบบประเมินความพึงพอใจจากการทดสอบระบบแต่ละฟังก์ชันพบว่า ฟังก์ชันสมัครสมาชิกสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ฟังก์ชันเข้าสู่ระบบสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ฟังก์ชันเพิ่ม ลบ แก้ไข พันธุ์ของมะพร้าวสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ฟังก์ชันเพิ่ม ลบ แก้ไขสวนมะพร้าวสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ฟังก์ชันแก้ไข ข้อมูลส่วนตัวสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ฟังก์ชันเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูลของต้นมะพร้าวสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ฟังก์ชันเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูลของต้นมะพร้าวสามารถใช้งานได้

อย่างถูกต้อง ฟังก์ชันเพิ่ม QR Code สามารถใช้งานได้ อย่างถูกต้อง ฟังก์ชันเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูลรายรับสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ฟังก์ชันเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูลรายจ่ายสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ฟังก์ชันดูรายงานรายรับรายจ่ายสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ฟังก์ชันเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูลการเก็บเกี่ยวสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ฟังก์ชันดูรายงานการเก็บเกี่ยวสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ฟังก์ชันสแกน QR Code สามารถใช้งานได้ อย่างถูกต้อง จากผลการประเมินทั้ง 3 ด้านโดยทดสอบระบบจำนวน 23 คนสรุปได้ดังนี้ ระดับความพึงพอใจในด้านการออกแบบอยู่ที่ 4.3 คิดเป็น 86% ระดับความพึงพอใจในด้านความพึงพอใจด้านการใช้งานอยู่ที่ 4.3 คิดเป็น 86% ระดับความพึงพอใจด้านความพึงพอใจด้านประโยชน์การนำไปใช้อยู่ที่ 4.4 คิดเป็น 88% ระดับความพึงพอใจในด้านระดับความพึงพอใจของแอปพลิเคชันอยู่ที่ 4.4 คิดเป็น 88% ผลรวมคะแนนทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.4 อยู่ในระดับ ดี สรุปได้จากแบบสอบถามการทดลองการใช้งานแอปพลิเคชันว่าใช้งานง่ายอยู่ในเกณฑ์ไม่ต้องปรับอะไร แต่อาจจะปรับให้ดีขึ้นได้ตามคำแนะนำของผู้ทดลองใช้แอปพลิเคชันในส่วนของความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ 5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน จากการที่กลุ่มพัฒนาระบบได้เริ่มดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชัน Cocoworks สามารถสรุปเกี่ยวกับปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการพัฒนาได้ดังนี้

1. การสื่อสารของผู้พัฒนาอาจจะมีส่วนไม่เข้าใจกัน และทำให้งานออกมาช้า
2. ปัญหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมของผู้พัฒนาเอง ที่ไม่รอบคอบทำให้เกิดข้อผิดพลาดและต้องกลับมาแก้ไขอยู่บ่อยครั้ง
3. ปัญหาอัพเดทเวอร์ชันของ tool ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ที่ใช้ในการของระบบ ทำให้ Library บางส่วนมีการใช้งานเปลี่ยนไป

4. ปัญหาการทำงานร่วมกันจากระยะไกล เนื่องจากไม่ได้อยู่ใกล้กัน อาจจะทำให้สื่อสารกัน ผิดพลาดเป็นบางครั้ง

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากแอปพลิเคชันของเราเป็นแอปพลิเคชันประเภทคล้ายๆ การบริหารสวนต่างๆ รวมทั้งฟังก์ชันที่คนที่เป็นเจ้าของสวนต้องการใช้หลายอย่าง ซึ่งสามารถทำไปต่อยอดเพิ่มได้เช่น

1. การปรับเพิ่มฟังก์ชันแชทระหว่างคนสวน และเจ้าของสวน

2. ปรับแก้ไข UI และ ไอคอนต่างๆ ในแอปพลิเคชันให้ตรงตามที่ต้องการมากขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

1. “มะพร้าว”, วิกีพีเดีย. ม.ค. 11, 2021. สืบค้น: ต.ค. 14, 2021. [ออนไลน์]. Available at:

<https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B8%A1%E0%B8%B0%E0%B8%9E%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%A7&oldid=9205956>

2. “การคัดเลือกสวนพันธุ์ - มะพร้าว Cocos nucifera L.”

<https://sites.google.com/a/suratham.ac.th/maphraw-cocos-nucifera-l/kar-khad-leuxk-swn-phanthu> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

3. “การคัดเลือกผลพันธุ์ - มะพร้าว Cocos nucifera L.”

<https://sites.google.com/a/suratham.ac.th/maphraw-cocos-nucifera-l/kar-khad-leuxk-phl-phanthu> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

4. “การเตรียมผลพันธุ์ก่อนเพาะ - มะพร้าว Cocos nucifera L.”

<https://sites.google.com/a/suratham.ac.th/maphraw-cocos-nucifera-l/karte-ri-ym-phl-phanthu-kxn-pheaa> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

5. “การเตรียมแปลงเพาะ - มะพร้าว Cocos nucifera L.”

<https://sites.google.com/a/suratham.ac.th/maphraw-cocos-nucifera-l/karte-ri-ym-paelng-pheaa> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

6. “วิธีการเพาะ - มะพร้าว Cocos nucifera L.”

<https://sites.google.com/a/suratham.ac.th/maphraw-cocos-nucifera-l/withi-kar-pheaa> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

7. “วิธีการชำ - มะพร้าว Cocos nucifera L.”

<https://sites.google.com/a/suratham.ac.th/maphraw-cocos-nucifera-l/withi-kar-cha> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

8. “สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม - มะพร้าว Cocos nucifera L.”

<https://sites.google.com/a/suratham.ac.th/maphraw-cocos-nucifera-l/sphaph-waedlxm-thi-hemaa-sm> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

9. “การเลือกที่ปลูกมะพร้าว - มะพร้าว Cocos nucifera L.”

<https://sites.google.com/a/suratham.ac.th/maphraw-cocos-nucifera-l/kar-leuxk-thi-pluk-maphraw> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

10. พ. นรมาศ, “ปลูกมะพร้าวน้ำหอม ให้หอมหวาน ตรึงใจผู้บริโภค มีเทคนิคการปลูกอย่างไรบ้าง”, เส้นทางเศรษฐกิจ, มิ.ย. 02, 2021.

[https://www.sentangedtee.com/farming-trendy/article\\_36016](https://www.sentangedtee.com/farming-trendy/article_36016) (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

11. “แอนดรอยด์ (Android) คืออะไร?”, kapook.

<https://android.kapook.com/view51072.html> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

12. “แอนดรอยด์ (ระบบปฏิบัติการ)”, วิกีพีเดีย. ต.ค. 10, 2021. สืบค้น: ต.ค. 14, 2021. [ออนไลน์].

Available at:

[https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B9%81%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8%A2%E0%B8%94%E0%B9%8C\\_\(%E0%B8%A3%E0](https://th.wikipedia.org/w/index.php?title=%E0%B9%81%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8%A2%E0%B8%94%E0%B9%8C_(%E0%B8%A3%E0)

B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%9  
B%E0%B8%8F%E0%B8%B4%E0%B8%9A%E  
%B8%B1%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%  
81%E0%B8%B2%E0%B8%A3)&oldid=9688642

13.“Flutter Programming (เวอร์ชันเต็ม พร้อม Source Code)”.

<https://codemobiles.co.th/online/course.php?id=flutter> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

14.“PHP คืออะไร สามารถทำอะไรได้บ้าง และสิ่งที่ต้องการก่อนเริ่มใช้งาน - WebDoDee”.

<https://www.webdodee.com/what-is-php/> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

15.“SQLคืออะไร - Database System”.

<https://sites.google.com/site/supatrasuwanna-siri25/sql-khux-xari> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

16.“Google Map API”.

<https://swiftlet.co.th/google-api-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84/> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

17.“GPS คือ, GPS คืออะไร, จีพีเอสคืออะไร, Global Positioning System”, โปรแกรมติดตามรถยนต์ ผ่านการรับรองจากกรมการขนส่งทางบก.

<https://www.prosoftgps.com/Article/Detail/70661> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

18.M. O. Admin, “QR Code คืออะไร ใช้อย่างไร กันแน่?”, Marketing Oops!, ก.ย. 13, 2010.

<https://www.marketingoops.com/news/tech-update/what-is-qr-code/> (สืบค้น ต.ค. 14, 2021).

19.A. Losari, “Building Flutter QR Code Generator, Scanner, and Sharing App”, Flutter Community, ก.พ. 14, 2020.

<https://medium.com/flutter-community/building-flutter-qr-code-generator-scanner-and-sharing-app-703e73b228d3> (สืบค้น ต.ค. 15, 2021).