**บทที่ 5**

**สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**

 การวิจัยเรื่อง การออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบสารสนเทศเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับของชมพูทับทิมจันทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการและขั้นตอนการตรวจสอบย้อนกลับของการส่งออกชมพู่ทับทิมจันทร์ และออกแบบต้นแบบระบบสารสนเทศเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับพืชผลการเกษตรเพื่อการส่งออกของชมพู่ทับทิมจันทร์ไปสู่ประเทศจีน

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

 จากผลวิจัยเรื่อง การออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบสารสนเทศเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับของชมพูทับทิมจันทร์ สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

5.1.1. ผลการศึกษากระบวนการและขั้นตอนการตรวจสอบย้อนกลับของการส่งออกชมพู่ทับทิมจันทร์ไปสู่ประเทศจีนพบว่ามีรายละเอียดสรุปได้คือ โมเดลห่วงโซ่อุปทานชมพู่ทับทิมจันทร์ ประกอบไปด้วย กลุ่ม 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มต้นน้ำ ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ปลูกชมพู่ หน่วยงานรับรองมาตรฐาน (GAP) กลุ่มกลางน้ำ ประกอบด้วย โรงงานคัดบรรจุ ผู้ส่งออก หน่วยงานรับรองมาตรฐาน (GMP) และกลุ่มปลายน้ำ ประกอบด้วย ผู้นำเข้า โดยจะต้องระบุข้อมูลดังต่อไปนี้

* Name of the Exporting Company
* Fruit Type
* Packing House Register Number(GMP)
* Orchard Register Number (GAP)
* Packing date
* Export to the People’s Republic of China

ซึ่งจะพบว่าข้อมูลจะเริ่มเก็บจากสวนส่งต่อมายังโรงคัดบรรจุ ส่งต่อไปยังผู้

ส่งออก และไปถูกส่งต่อไปยังผู้นำเข้าและผู้บริโภภค

 5.1.2 ผลการออกแบบต้นแบบระบบสารสนเทศเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับพืชผลการเกษตรเพื่อการส่งออกของชมพู่ทับทิมจันทร์ไปสู่ประเทศจีนมีรายละเอียด ดังนี้

 5.1.2.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของโมเดลห่วงโซ่อุปทานชมพู่ทับทิมจันทร์ มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องทุกด้านเท่ากับ 0.67 ซึ่งหมายความว่า โมเดลห่วงโซ่อุปทานชมพู่ทับทิมจันทร์ในจังหวัดราชบุรีเพื่อการส่งออกจากไทยสู่จีนมีความเหมาะสม

 5.1.2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของการเลือกใช้เทคโนโลยีระบุตัวตนมีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม ผลการประเมินความเหมาะสมของการออกแบบฐานข้อมูล มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม ผลการประเมินความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอระบบตรวจสอบย้อนกลับ มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม ผลการประเมินความเหมาะสมของการออกแบบส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม ผลการประเมินความเหมาะสมของความถูกต้องของระบบมีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม ผลการประเมินความเหมาะสมของความสะดวกในการใช้งาน ค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม

5.1.2.3 ผลการประเมินความเหมาะสมของความปลอดภัยของเครื่องแม่ข่ายมีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม ผลการประเมินความเหมาะสมของความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูล มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม ผลการประเมินความเหมาะสมของความเร็วในการแสดงผล มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม ผลการประเมินความเหมาะสมของการสำรองข้อมูล มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม

5.1.2.4 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านผู้ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม ผลการประเมินความเหมาะสมด้านความครบถ้วนของข้อมูลในการส่งออก มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม ผลการประเมินความเหมาะสมความถูกต้องของข้อมูลในการส่งออก มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม ผลการประเมินความเหมาะสมด้านความสะดวกรวดเร็วในตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับ มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสม

**5.2 อภิปรายผล**

จากแนวคิดของห่วงโซ่อุปทานที่มีทั้ง Inbound Logistics, Outbound Logistics และยังมี Reverse Logistics ซึ่งเป็นแนวคิดในการทำระบบตรวจสอบย้อนกลับของงานวิจัยฉบับนี้ หลังจากการวิเคราะห์ผลการวิจัยสามารถระบุได้ว่าสิ่งที่จำเป็นสำหรับการระบุลงไปในฉลากได้แก่ ชื่อบริษัทที่ทำการส่งออก การระบุประเภทของผลไม้ เลขทะเบียน GMP ของโรงคัดแยกและบรรจุ ดลขทะเบียนของสวนที่ทำการปลูก วันที่ที่ทำการบรรจุ และฉลากที่เขียนระบุไว้ว่าส่งออกไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีนเท่านั้น โดยสิ่งเหล่านี้เป็นการระบุถึงแหล่งที่มาของผลไม้ ซึ่งจะช่วยในการตรวจสอบย้อนกลับจากแหล่งบริโภคมายังแหล่งผิต เพื่อเป็นการทำให้ความสูญเสียทั้งในเชิงของความปลอดภัยด้านอาหารและความปลอดภัยในเชิงการค้าของประเทศ

 และจากการประเมินความเหมาะสมของการเลือกใช้เทคโนโลยี QR Code นั้นอยู่ที่ 0.67เพราะฉะนั้นจึงมีความเหมาะ แต่ยังไม่ถือว่าเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากในอนคตอันใกล้อาจมีเทคโนโลยีอื่นๆที่เหมาะสมมากว่า หรือยังมีเทคโนโลยีอื่นๆที่ใกล้เคียงกัน สามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้ แต่เนื่องจากอีกเทคโนโลยี QR Code มีต้นทุนยังต่ำ ซึ่งจะสามารถทำให้เกิดการเข้าถึงได้ง่าย ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าเทคโนโลยีนี้น่าจะเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมและมีศักยภาพจะนำไปพัฒนาต่อไป

5.3 ข้อจำกัดในการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อจำกัดในการดำเนินงาน

จากการศึกษา ผู้วิจัยได้พบปัญหาและข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลจาก กลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านบริการส่งออกสินค้าเกษตรในพื้นที่จังหวัดราชบุรี ทั้งนี้ ในจังหวัดราชบุรีมีโรงคัดบรรจุพืชผลการเกษตรที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน GMP และเป็นผู้ส่งออกชมพู่ทับทิมจันท์จากประเทศไทยสู่สาธารณรัฐประชาชนจีนจำนวน 4 โรง ได้แก่ บริษัทNTS.ฟรุตท์จำกัด บริษัทวิไลอินเตอร์จำกัด บริษัทสาครผลไม้จำกัด และบริษัทไทยฮงจำกัด (ศูนย์วิจัยและพัฒนา การเกษตรราชบุรี, 2559) แต่ผู้ประกอบการบางโรงคัดบรรจุเปลี่ยนใจและไม่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลโดยให้เหตุผลว่าปริมาณการส่งออกของชมพู่ทับทิมจันท์ที่โรงคัดบรรจุมีน้อยมากและ ทางโรงคัดบรรจุก็ยังไม่พร้อมที่จะให้ข้อมูล แต่จากการที่คณะผู้วิจัยได้ลงพื้นที่และเก็บข้อมูลจากโรงคัดบรรจุที่ให้ความร่วมมือพบว่าผู้ประกอบการมีความกังวลว่าสภาพความเป็นจริงในการปฏิบัติงานอาจยังไม่สมบูรณ์ตามข้อตกลงในพิธีสารที่ประเทศไทยได้ทำไว้กับสาธารณรัฐประชาชนจีน และหากข้อมูลดังกล่าว ถูกเผยแพร่ออกไป อาจส่งผลกระทบต่อการดำเนินการส่งออกพืชผลการเกษตรและเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานได้ และมีอีกหนึ่งประเด็นที่พบจากการสัมภาษณ์คือประเทศจีนบังคับให้มีสติ๊กเกอร์จำนวน 1แผ่น โดยต้องระบุข้อมูลที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ตามที่จีนกำหนด โดยไม่ได้ใช้ระบบหรือเทคโนโลยีใดๆ อีกทั้งยังห้ามใส่ข้อความ หรือรหัสอะไรเพิ่มเติมนอกจากที่กำหนด ผู้วิจัยจึงได้จัดทำต้นแบบระบบขึ้นมาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการตรวจสอบย้อนกลับต่อไปในอนาคต และนำรหัสคิวอาไปติดยังส่วนอื่นของตะกร้าแทน

ผู้วิจัยหวังอย่างยิ่งว่า ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการตรวจสอบย้อนกลับในการส่งออกชมพู่ทับทิมจันทร์ต่อไปในอนาคตได้

5.3.2 ข้อเสนอแนะ

5.3.2.1 นอกจากรหัส QR code ที่จำเป็นต้องใช้กล้องถ่ายรูปทำหน้าที่แปลความหมายเป็นหมายเลขรหัสสินค้าแล้ว ควรจะมีการระบุหมายเลขหรือรหัสที่ใช้ในการตรวจสอบย้อนกลับกำกับไปด้วย เพื่อให้ครอบคลุมการใช้งานสำหรับผู้ที่ไม่มีสื่อที่จะสามารถแปลความหมายของ QR code ได้

5.3.2.2 ควรมีการเก็บข้อมูลของผู้บริโภคจากการพฤติการใช้งาน QR code และพฤติกรรมการตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับ เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคในการใช้งานตรวจสอบระบบย้อนกลับ เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะนำระบบตรวจสอบย้อนกลับไปใช้งาน

5.3.2.1 ควรมีการพัฒนามาตรฐานรูปแบบการนำเสนอข้อมูลในการแสดงผลการตรวจสอบย้อนกลับให้รูปแบบเดียวกัน เพื่อความเป็นมาตรฐานและหน้าเชื่อถือ ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ ควรเป็นการกำหนดลักษณะของข้อมูลที่จะแสดง และควรเพิ่มในส่วนของภาพถ่ายในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การเก็บเกี่ยว การบรรจุ และขนส่ง เพื่อเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้บริโภค ว่าสามารถตรวจสอบได้ทุกกระบวณการ

5.3.2.4 ควรส่งเสริมการนำระบบตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ไปใช้ในการเกษตร 360 องศา ทั้งการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ในยุคที่ผู้บริโภคหันมาใส่ใจกับบริโภคอาหารที่สะอาด ถูกสุขลักษณะและปลอดภัย การนำระบบตรวจสอบย้อนกลับมาใช้อย่างแพร่หลายจะเป็นประโยชน์ทั้งผู้ผลิตละผู้บริโภค ที่จะทำให้เกิดความมั่นใจในสินค้า