

บทที่ 4 ผลการวิจัย

จากการดำเนินงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา : บริษัท จันทบุรี ปีพื้ต จำกัด โดยมีหัวข้อดังนี้

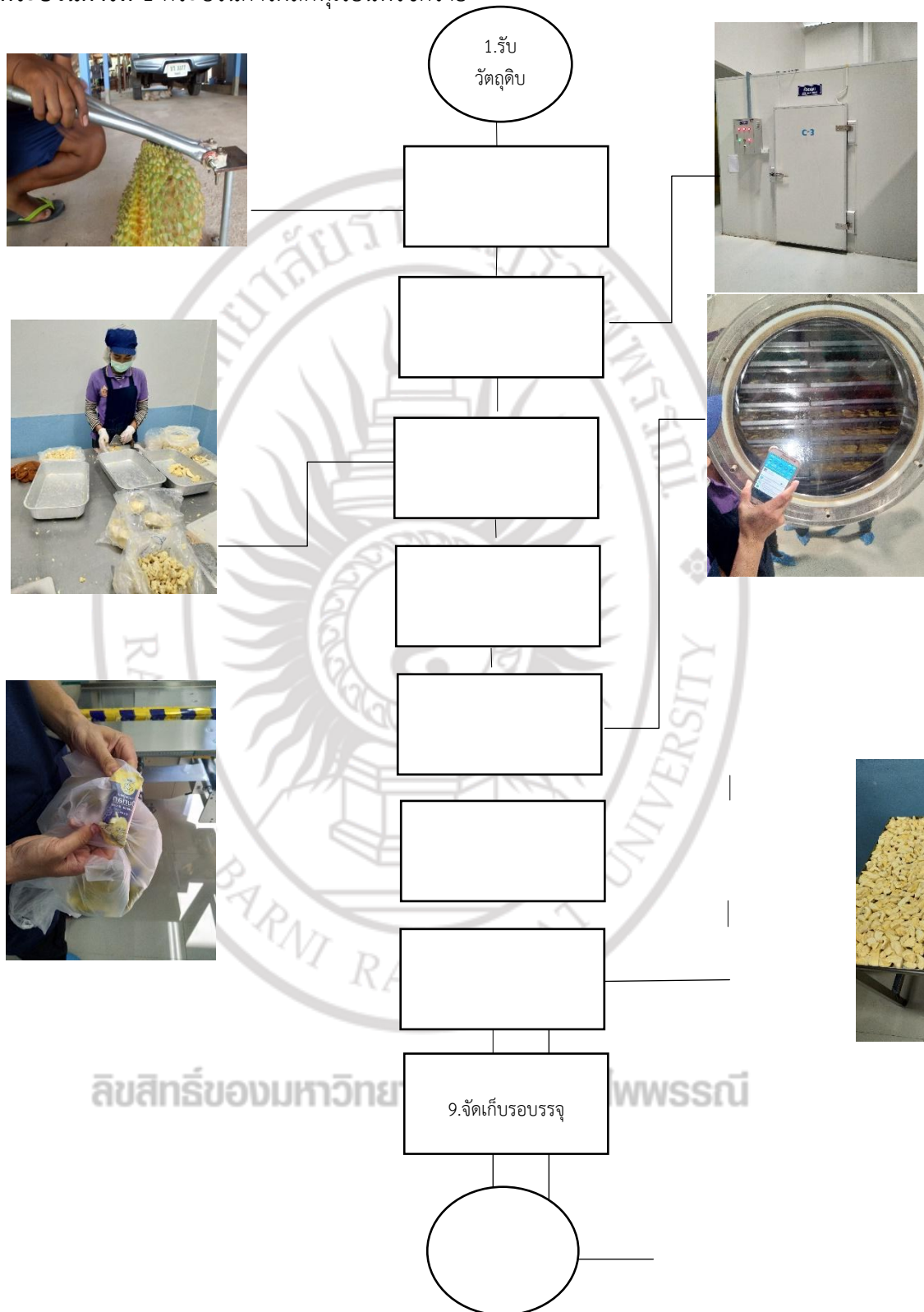
- 4.1 ผลการศึกษากระบวนการผลิตและเวลาการทำงาน
- 4.2 พัฒนาระบบโปรแกรมคลังสินค้าเวลาในการค้นหาสินค้าหลังปรับปรุง
- 4.3 เปรียบเทียบเวลาทำงาน ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง
- 4.4 ศึกษาพื้นที่คลังสินค้าและเวลาในการค้นหาสินค้า
- 4.5 ออกแบบปรับปรุงคลังสินค้าและจับเวลาการค้นหาสินค้า
- 4.6 เปรียบเทียบคลังสินค้าก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

4.1 ผลการศึกษากระบวนการผลิตและเวลาการทำงาน

การศึกษากระบวนการผลิตคณะผู้วิจัยได้เข้าไปลงพื้นที่ศึกษา มีทั้งหมด 5 กระบวนการผลิต ได้แก่ ทุเรียนพีชตราย ทุเรียนทอด ทุเรียนกวน ข้าวเหนียวทุเรียน และทุเรียนเม็ดมะม่วงหิมพานต์ พีชตราย กระบวนการผลิตที่กล่าวมานี้จะต้องมีการเก็บข้อมูล เกี่ยวกับการผลิต แต่ละขั้นตอนและมีการประมวลผลของกระบวนการผลิต กระบวนการผลิตมีทั้งหมด 5 กระบวนการดังนี้

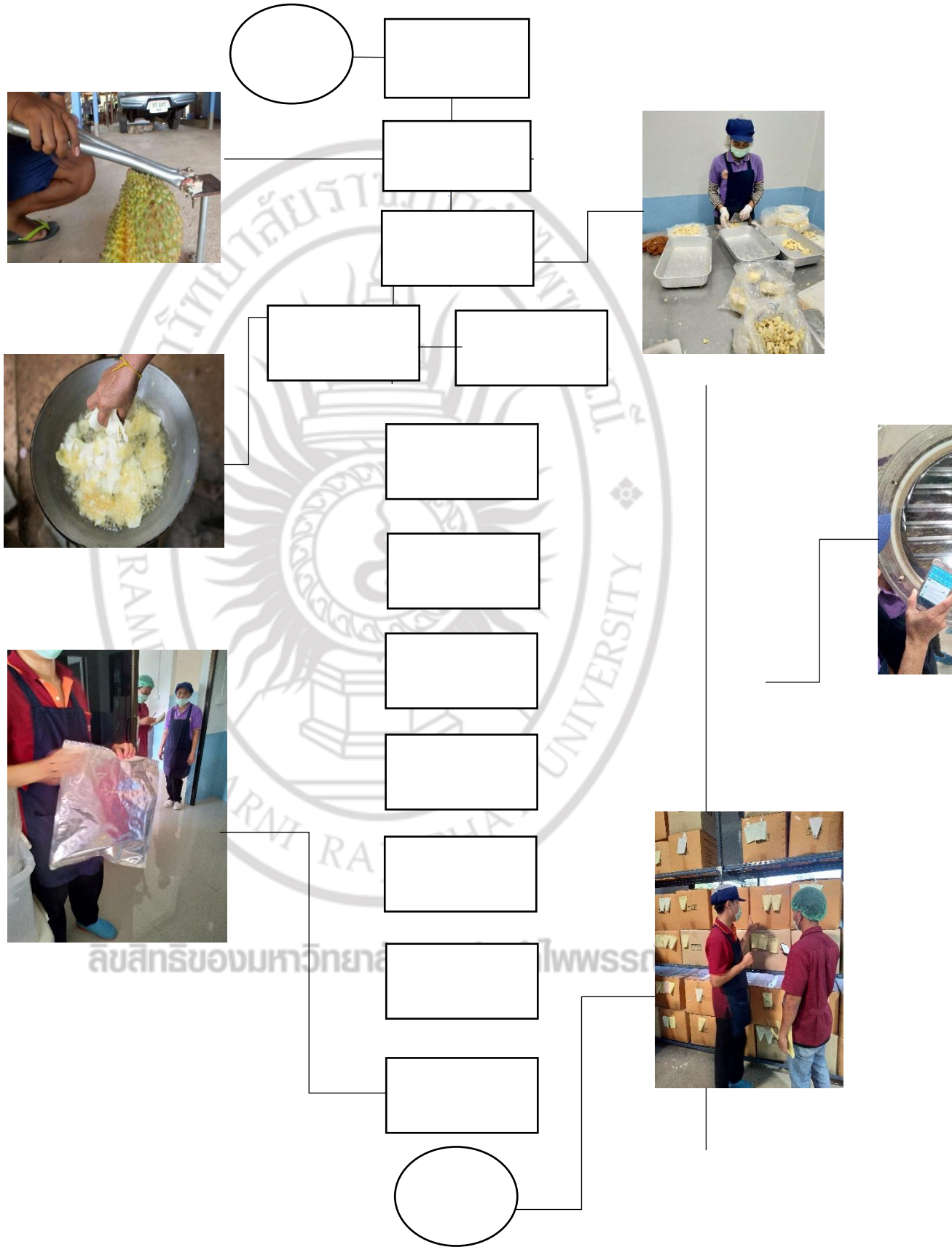
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กระบวนการที่ 1 กระบวนการผลิตทุเรียนฟรืซดราย



ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการผลิตทุเรียนฟรืซดราย

กระบวนการที่ 2 กระบวนการผลิตทุเรียนทอด



ขั้นตอนการผลิตทุเรียนทอด

กระบวนการที่ 3 กระบวนการผลิตทุเรียนกวน



ขั้นตอนการผลิตทุเรียนกวน

กระบวนการที่ 4 กระบวนการผลิตข้าวเหนียวทุเรียน



ขั้นตอนการผลิตข้าวเหนียวทุเรียน

กระบวนการที่ 5 กระบวนการผลิตทุเรียนเม็ดมะม่วงหิมพานต์ฟรีซดราย



ขั้นตอนการผลิต

เมื่อศึกษากระบวนการผลิตแล้ว คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการเก็บข้อมูลในเรื่องของเวลาทำงานของผู้บันทึก และประมวลผลต่างๆของกระบวนการซึ่งการบันทึกและคำนวณของพนักงานเป็นในรูปแบบของการบันทึกด้วย การจดบันทึกด้วยมือและคำนวณค่าผลลัพธ์ด้วยตัวเอง แต่กระบวนการใช้เวลาในการบันทึกและประมวลผลดังนี้

ลำดับที่	ขั้นตอนการผลิต	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เวลาเฉลี่ย
1	รับวัตถุดิบ	3.56	3.54	3.58	3.57	3.58	3.57
2	ปอก	-	-	-	-	-	-
3	ฝักแช่	-	-	-	-	-	-
4	หั่น	-	-	-	-	-	-
5	ฝักแช่	3.30	3.29	3.29	3.32	3.31	3.30
6	ฟรีซทราย	5.26	5.24	5.24	5.27	5.25	5.25
7	บรรจุรอกัดแยก	-	-	-	-	-	-
8	คัดแยก	6.22	6.22	6.21	6.19	6.20	6.21
9	จัดเก็บบรรจุ	3.21	3.22	3.22	3.19	3.20	3.21
10	สินค้าสำเร็จรูป	4.42	4.40	4.41	4.41	4.42	4.41
ผลรวมของค่าเฉลี่ยทั้งหมด		4.30 นาที / ขั้นตอนการผลิต, ค่า S.D. = 1.12					

ตารางที่ 4.1 ตารางเวลาการบันทึกเวลาของกระบวนการผลิตทุเรียนฟรีซทรายก่อนปรับปรุง

ตารางที่ 4.1 ขั้นตอนการผลิตทุเรียนพีชทรายนั้นจะเริ่มจากการรับวัตถุดิบโดยพนักงานจะไปรับวัตถุดิบจากคลังเก็บวัตถุดิบทุเรียนที่รับซื้อมาจากซัพพลายเออร์ และบันทึกข้อมูลของล็อตทุเรียนที่เบิกมาใช้โดยจะมีการตั้งรหัสของล็อตวัตถุดิบ เพื่อให้ง่ายต่อการจดจำและการตรวจสอบ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 3.57 นาที และนำไปเข้าระบบการปอกหลังจากนั้นมีการคำนวณน้ำหนักก่อนปอกและหลัง ขั้นตอนต่อไปหลังจากทำการปอกเสร็จแล้วนำไปเข้าสู่แช่เย็นให้ทุเรียนแข็งตัวก่อนนำไปแช่ก็ได้มีการบันทึกน้ำหนักหลังจากปอก จึงจะนำไป ผ่าแช่ได้ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 3.30 นาที ขั้นต่อไปเมื่อทุเรียนแข็งตัวแล้วพนักงานจะนำไปหั่นให้พอดีและนำไปเข้ากระบวนการพีชทรายเพื่อให้ทุเรียนแห้งและกรอบ เข้าพีชทรายได้ที่แล้วจะบันทึกข้อมูลและประมวลผลของข้อมูลว่าน้ำหนักหายไปเท่าไร ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 5.25 นาที ขั้นต่อไปคือการคัดแยกและประมวลผลของการเสียหายของวัตถุดิบ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 6.21 นาที หลังจากทีทุเรียนพีชทรายที่สมบูรณ์แบบและจะนำไปจัดเก็บรวบรวมบรรจุการบรรจุนี้จะเป็นจำนวนผลรวมที่ได้จากการผลิต ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไปทั้งหมด 3.21 นาที และนำไปบรรจุเป็นสินค้าสำเร็จรูป ประมวลผลที่ได้จากสินค้านี้ก็เป็นอันเสร็จสิ้น ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 4.41 นาที ระยะเวลารวมเฉลี่ยในการบันทึกข้อมูลใช้ไป 4.30 นาที

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ลำดับที่	ขั้นตอนการผลิต	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เวลาเฉลี่ย
1	รับวัตถุดิบ	3.56	3.54	3.55	3.55	3.54	3.55
2	จัดเก็บ	2.33	2.30	2.32	2.32	2.31	2.32

3	ปอกเปลือก	3.30	3.29	3.31	3.32	3.29	3.30
4	หั่น	-	-	-	-	-	-
5	ทอด	7.21	7.19	7.19	7.22	7.20	7.20
6	ตากซึบน้ำมัน	-	-	-	-	-	-
7	บรรจุถุง	2.49	2.48	2.48	2.47	2.47	2.48
8	ซึบน้ำหนัก	6.12	6.10	6.11	6.12	6.10	6.11
9	อบ	5.57	5.56	5.54	5.57	5.58	5.56
10	จัดเก็บ	3.38	3.37	3.37	3.36	3.38	3.37
11	คัดแยกเกรด	5.58	5.57	5.57	5.56	5.58	5.57
12	บรรจุสินค้า	-	-	-	-	-	-
13	บรรจุก๊าซ/ซีล	-	-	-	-	-	-
14	บรรจุกล่อง	4.59	4.58	4.57	4.57	4.49	4.56
ผลรวมของค่าเฉลี่ยทั้งหมด		4.40 นาที / ขั้นตอนการผลิต, ค่า S.D. = 1.58					

ตารางที่ 4.2 เวลาการบันทึกและคำนวณผลของกระบวนการผลิตทุเรียนทอดก่อนปรับปรุง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

จากตารางที่ 4.2 ขั้นตอนการผลิตทุเรียนทอดเริ่มจากการเปิดวัตถุดิบทุเรียนหลังจากนั้นกำหนดรหัสล็อตของสินค้าที่ใช้ผลิต ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 3.55 นาที และนำไปจัดเก็บมีการบันทึกน้ำหนักที่จัดเก็บ ผู้ที่จัดเก็บ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 2.32 นาที และนำไปปอกเปลือกมีการ บันทึก น้ำหนักก่อนปอก -น้ำหนักหลังปอก ค่ารวมที่ได้หลังการปอก ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 3.30 นาที ขั้นตอนที่ต่อไปนำไปหั่นให้ได้ชิ้นบางตามต้องการ

และจัดอุณหภูมิให้พอเหมาะแก่การลนทอดหลังจากนั้นนำทุเรียนที่หั่นแล้วลงไปทอด ในขั้นตอนการทอดจะมีการบันทึกข้อมูลเรื่องของน้ำหนักหลังทอดเสร็จ ผู้ที่ทำการทอดและผู้ตรวจสอบ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 7.20 นาที เมื่อทอดเสร็จแล้วนำไปวางแผ้วบนกระดาษซับมันเพื่อซับน้ำมันออกให้ได้มากที่สุด และนำไปชั่งน้ำหนักเพื่อบรรจุถุงมีการคำนวณผลหลังจากทอดเสร็จ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 2.48 นาที ต่อไปขั้นตอน การอบแห้งทุเรียนจะมีความกรอบยาวนาน จะมีการบันทึกน้ำหนักหลังการอบ ประมวลผลออกมาแล้วได้เท่าไร ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 5.56 นาที เมื่ออบเสร็จแล้วจะนำไปจัดเก็บเพื่อรอคัดแยกเกรด ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 3.37 นาที และนำไปคัดแยกเกรด โดยแบ่งตามขนาดขึ้นเท่าๆกันของทุเรียนมีเกรด A B C และชั้นที่เสียหายหลังจากนั้นทำการคำนวณและบันทึกผลผลิตที่ได้ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 5.57 นาที ขั้นตอนเหล่านี้เสร็จแล้วจึงจะนำไปบรรจุภัณฑ์จะมีการประมวลผลทั้งหมดที่ได้จะขั้นตอนการผลิตทั้งหมด ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 4.56 นาที ระยะเวลารวมเฉลี่ยในการบันทึกข้อมูลใช้ไป 4.40 นาที

ตารางที่ 4.3 ตารางเวลาการบันทึกและคำนวณผลของกระบวนการผลิตทุเรียนกวนก่อนปรับปรุง

ลำดับที่	ขั้นตอนการผลิต	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เวลาเฉลี่ย
1	รับวัตถุดิบ	3.58	3.57	3.57	3.56	3.59	3.57
2	บ่ม	-	-	-	-	-	-
3	จัดเก็บ	3.31	3.30	3.31	3.30	3.31	3.31
4	ปอก,ล้างน้ำ	-	-	-	-	-	-
5	หั่น	-	-	-	-	-	-
6	บรรจุถุง	3.35	3.34	3.34	3.33	3.33	3.34
7	แช่แข็ง	-	-	-	-	-	-
8	ป็น	-	-	-	-	-	-
9	ชั่งน้ำหนัก	5.45	5.44	5.43	5.45	5.56	5.47
10	กวน	-	-	-	-	-	-

11	ตักใส่ถาดทำแผ่น	-	-	-	-	-	-
12	จัดเก็บ	4.36	4.35	4.35	4.37	4.36	4.36
13	ห่อ	2.29	2.27	2.27	2.28	2.27	2.28
14	สินค้าสำเร็จรูป	5.03	5.00	5.01	5.01	5.02	5.01
ผลรวมของค่าเฉลี่ยทั้งหมด		3.90 นาที / ขั้นตอนการผลิต, ค่า S.D. = 1.04					

จากตารางที่ 4.3 การรับวัตถุดิบคล้ายคลึง กับทุเรียนทอดและทุเรียนพีชทรายที่กล่าวมาข้างต้น โดยจะมีการบันทึกรหัสล็อตและน้ำหนักที่รับเข้ารวมไปถึงวันที่รับเข้า ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 3.57 นาที หลังจากนั้นจะนำไปต้มให้ทุเรียนสุกได้และนำไปจัดเก็บบันทึกข้อมูลเพื่อรอการปอกเปลือก ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 3.31 นาที หลังจากนั้นนำไปปอกเปลือกทำความสะอาดเก็บบรรจุใส่ถุงและคำนวณน้ำหนักที่ได้ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 3.34 นาที หลังการปอก จากนั้นนำไปแช่แข็งและบั่นละเอียดมีการเก็บข้อมูลในเรื่องของน้ำหนัก ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 5.47 นาที ขั้นตอนต่อไปคือการกวนใส่ส่วนผสมให้ได้รสชาติ ตักใส่ถาดทำแผ่นและจัดเก็บบันทึกผลหลังจากกวนเสร็จ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 4.36 นาที นำไปห่อจัดเก็บข้อมูลในการห่อ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 2.28 นาที ขั้นตอนสุดท้ายบรรจุภัณฑ์เป็นสินค้าสำเร็จรูปมีการประมวลผลของการผลิตทั้งหมด ผลที่ออกมาได้จำนวนเท่าไร ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 5.01 นาที ระยะเวลารวมเฉลี่ยในการบันทึกข้อมูลใช้ไป 3.90 นาที

ตารางที่ 4.4 ตารางเวลาการบันทึกและคำนวณผลของกระบวนการผลิตข้าวเหนียวทุเรียน ก่อนปรับปรุง

ลำดับที่	ขั้นตอนการผลิต	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เวลาเฉลี่ย
1	รับวัตถุดิบ	3.58	3.54	3.53	3.52	3.51	3.54
2	ปั่นเนื้อทุเรียน	-	-	-	-	-	-
3	ต้มฆ่าเชื้อ	-	-	-	-	-	-
4	หยอดใส่พิมพ์	-	-	-	-	-	-
5	ฝากแช่แข็ง	2.24	2.23	2.22	2.24	2.22	2.23
6	มูลข้าวเหนียว	2.21	2.21	2.23	2.23	2.25	2.23
7	หยอดข้าวเหนียว	-	-	-	-	-	-

8	แช่แข็งตัว	-	-	-	-	-	-
9	แกะใส่ถาด	-	-	-	-	-	-
10	ฝากแช่	2.36	2.35	2.34	2.36	2.37	2.36
11	เข้าฟรีซทราย	3.04	3.02	3.04	3.03	3.03	3.03
12	จัดเก็บรอบบรรจุ	4.46	4.44	4.45	4.45	4.46	4.45
13	บรรจุภัณฑ์	5.22	5.21	5.23	5.22	5.24	5.22
ผลรวมของค่าเฉลี่ยทั้งหมด		3.29 นาที / ขั้นตอนการผลิต, ค่า S.D. = 1.11					

จากตารางที่ 4.4 เริ่มจากการรับวัตถุดิบได้กล่าวไว้แล้วในกระบวนการที่ผ่านมา เริ่มจากการรับวัตถุดิบโดยพนักงานจะไปรับวัตถุดิบจากคลังเก็บวัตถุดิบทุเรียนที่รับซื้อมาจากซัพพลายเออร์ และบันทึกข้อมูลของล็อตทุเรียนที่เบิกมาใช้โดยจะมีการตั้งรหัสของล็อตวัตถุดิบ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 3.54 นาที เข้าสู่ขั้นตอนต่อไปโดยนำเนื้อทุเรียนไปปั่นและต้มเพื่อฆ่าเชื้อโรค หลังจากนั้นหยอดใส่พิมพ์ และนำไปฝากแช่แข็งจะมีการบันทึกข้อมูลจำนวนที่ฝากแช่ วันที่ฝากแช่ และผู้ที่ฝากแช่ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 2.23 นาที ระหว่างนั้นพนักงานจะทำการมูลข้าวเหนียวจะมีการบันทึกจำนวนข้าวเหนียวที่ใช้และผู้ทำการมูลข้าวเหนียว ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 2.23 นาที เมื่อข้าวเหนียวได้ที่แล้วจะนำข้าวเหนียวไปหยอดใส่พิมพ์ที่มีทุเรียนอยู่ในพิมพ์และฝากแช่ให้แข็งตัว โดยพนักงานจะมีการบันทึกเกี่ยวกับจำนวนที่ฝากแช่และผู้ที่ฝากแช่ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 2.36 นาที หลังจากแช่แข็งแล้วพนักงานจะนำไปแกะใส่ถาดเพื่อที่จะนำไปเข้า ฟรีซทราย เมื่อเข้าฟรีซทรายเสร็จพนักงานจะบันทึกและประมวลผลก่อนเข้า ฟรีซทรายและหลังเข้า ฟรีซทรายว่ามีน้ำหนักต่างกันเท่าไร ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 3.03 นาที นำไปจัดเก็บเพื่อรอบบรรจุภัณฑ์เป็นสินค้าสำเร็จรูปและบันทึกข้อมูลของผลที่ได้จากกระบวนการผลิตคำนวณผลผลิตที่ได้จากล็อตดังกล่าวขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 4.45 นาที และนำไปบรรจุภัณฑ์จะเก็บรวบรวมข้อมูลจากขั้นตอนการผลิตทั้งหมดและประมวลผลเป็นอันเสร็จสิ้น ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 5.22 นาที ระยะเวลารวมเฉลี่ย 3.29 นาที

ตารางที่ 4.5 ตารางเวลาการบันทึกและคำนวณผลของกระบวนการผลิตทุเรียนเม็ดมะม่วงหิมพานต์ ฟรีซทรายก่อนปรับปรุง

ลำดับที่	ขั้นตอนการผลิต	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เวลาเฉลี่ย
1	รับวัตถุดิบ	3.54	3.53	3.53	3.52	3.56	3.54
2	ข้าวเม็ดมะม่วง	4.27	4.28	4.29	4.30	4.30	4.29
3	จัดเก็บ	2.35	2.33	2.33	2.34	2.36	2.34
4	ปั่นเนื้อทุเรียน	-	-	-	-	-	-
5	ต้มฆ่าเชื้อ	-	-	-	-	-	-

6	หยุดใส่พิมพ์	-	-	-	-	-	-
7	ฝากแช่แข็ง	2.36	2.36	2.38	2.37	2.38	2.37
8	แกะใส่ถาด	-	-	-	-	-	-
9	เข้าฟรีซทราย	2.30	2.31	2.32	2.29	2.28	2.30
10	จัดเก็บบรรจุ	3.04	3.03	3.05	3.06	3.06	3.05
11	สินค้าสำเร็จรูป	5.39	5.42	5.41	5.39	5.38	5.40
ผลรวมของค่าเฉลี่ยทั้งหมด		3.33 นาที / ขั้นตอนการผลิต, ค่า S.D. = 1.10					

จากตารางที่ 4.5 การรับวัตถุดิบมีการบันทึกในเรื่องของน้ำหนักและตั้งรหัสล็อต ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 3.54 นาที ขั้นตอนต่อไปนำเม็ดมะม่วงหิมพานไปคั่วและบันทึกข้อมูลจำนวนการคั่วผู้ที่ทำการคั่ว ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 4.29 นาที และนำไปจัดเก็บมีการบันทึกจำนวนที่จัดเก็บและผู้จัดเก็บวัตถุดิบที่ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 2.34 นาที หลังจากนั้นนำไปเข้ากระบวนการปั่นเนื้อแล้วต้มฆ่าเชื้อโรคค่าน้ำหนักที่ได้ ขั้นตอนต่อไปนำทั้งสองวัตถุดิบมาหยุดใส่พิมพ์และฝากแช่ให้แข็งตัว โดยพนักงานจะมีการบันทึกเกี่ยวกับจำนวนที่ฝากแช่และตู้ที่ฝากแช่ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 2.37 นาที หลังจากนั้นแกะใส่ถาดเรียงในเป็นระเบียบก่อนนำไปเข้าฟรีซทราย เมื่อเข้าฟรีซทรายเสร็จพนักงานจะบันทึกและประมวลผลก่อนเข้าฟรีซทรายและหลังเข้าฟรีซทรายว่ามีน้ำหนักต่างกันเท่าไร ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 2.30 นาที แล้วพนักงานจะนำไปจัดเก็บเพื่อรอบรรจุภัณฑ์เป็นสินค้าสำเร็จรูปและบันทึกข้อมูลของผลที่ได้จากกระบวนการผลิตค่าน้ำหนักผลผลิตที่ได้จากล็อตดังกล่าวขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 3.05 นาที และนำไปบรรจุภัณฑ์จะเก็บรวบรวมข้อมูลจากขั้นตอนการผลิตทั้งหมดและประมวลผลเป็นอันเสร็จสิ้น ขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลไป 5.40 นาที ระยะเวลาเฉลี่ยในการบันทึกข้อมูลใช้ไป 3.33 นาที

4.2 ผลการพัฒนากระบวนการซอฟต์แวร์คลังสินค้า

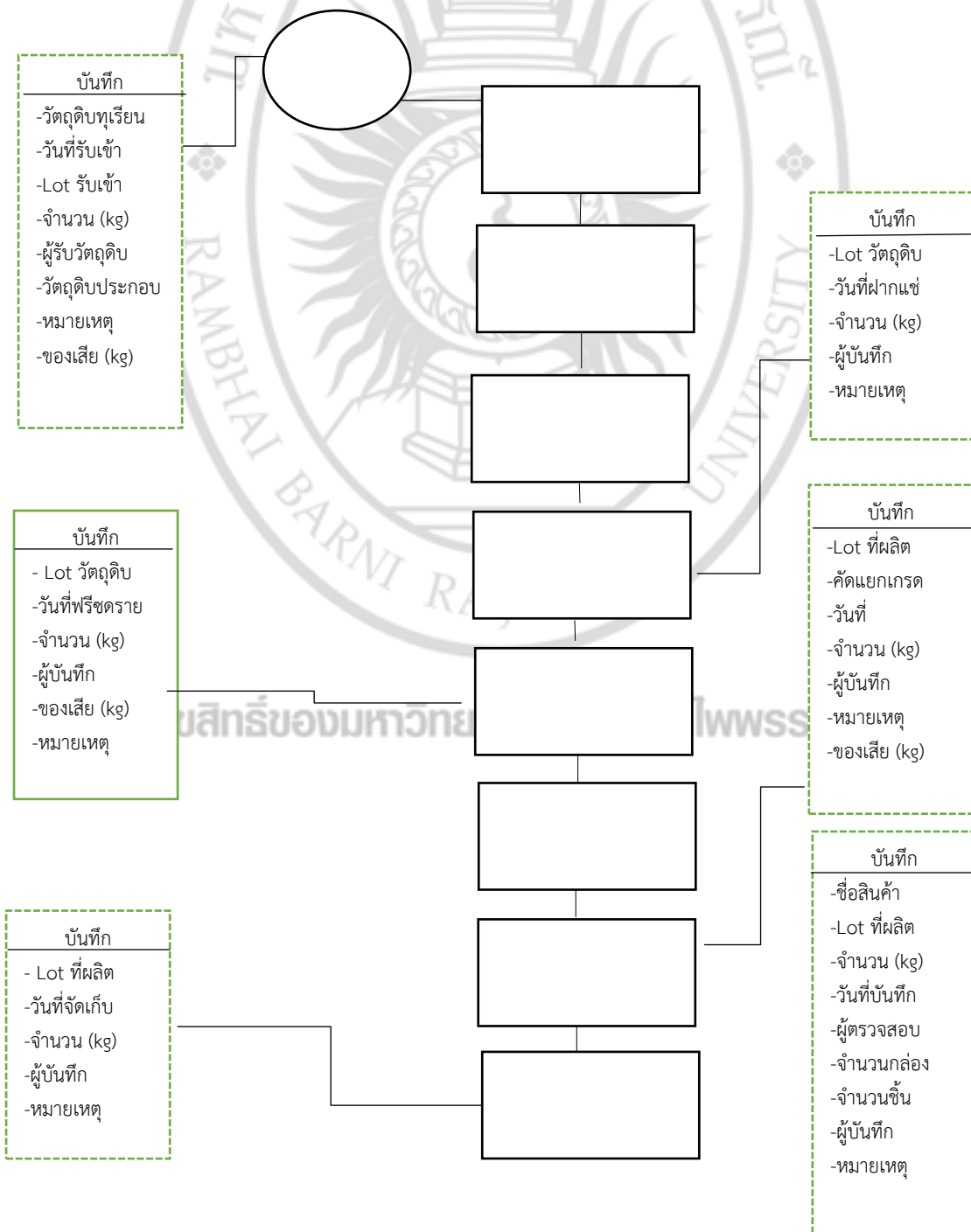
หลังจากที่คณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของกระบวนการผลิตเวลาในการบันทึกข้อมูลและเวลาประมวลผลของพนักงาน คณะผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ ด้วยทฤษฎี ER Diagram โดยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่างๆ ของกระบวนการผลิตอย่างมีเหตุและผลให้ง่ายต่อการบันทึกและประมวลผลข้อมูล โดยมีแผนการปรับปรุงดังนี้

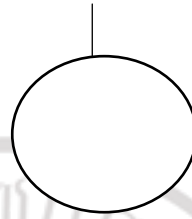
1. เริ่มจากการออกแบบการบันทึกข้อมูล การออกแบบการบันทึกข้อมูลนั้นได้มีการศึกษากระบวนการผลิต มาก่อนหน้านี้ทั้งหมด 5 กระบวนการ และนำมาออกแบบการบันทึกข้อมูลใหม่ เพื่อให้ง่ายต่อการบันทึกและประมวลผลข้อมูล โดยใช้ทฤษฎี ER Diagram ในการออกแบบการบันทึกข้อมูลและประมวลผลข้อมูล

2. นำเสนอต่อบริษัทเงินทุนบุรีรัมย์ จำกัด เพื่อให้การสนับสนุนต่อการปรับปรุงและพัฒนา ระบบสินค้าคงคลัง

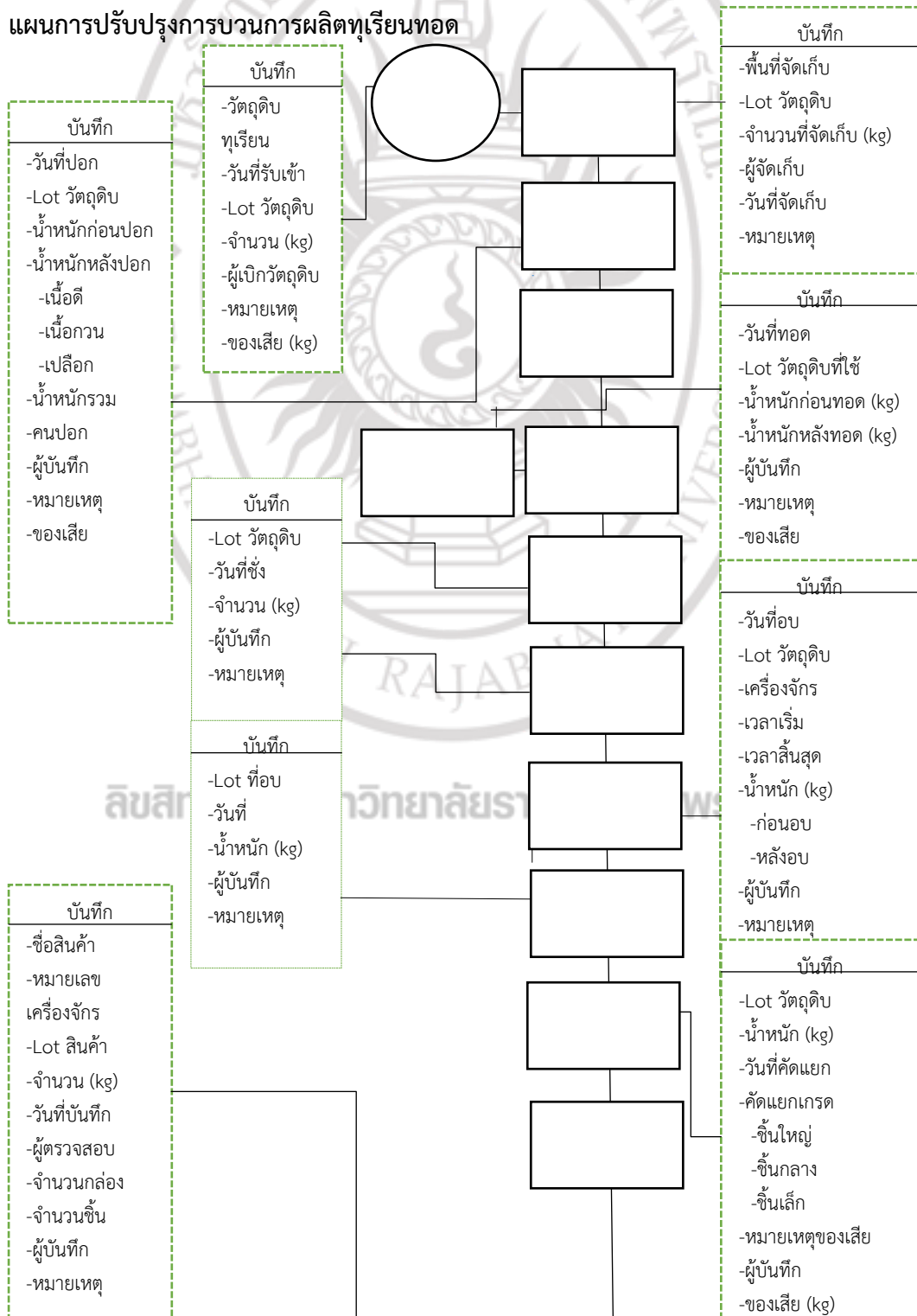
3. ออกแบบ ER Diagram เพื่อที่จะนำไปปรับปรุงการบันทึกข้อมูล
4. เสนอ ER Diagram บริษัท จันทบุรีพีพีรีต จำกัด
5. นำโปรแกรมไปปรับใช้กับบริษัท จันทบุรีพีพีรีต จำกัด

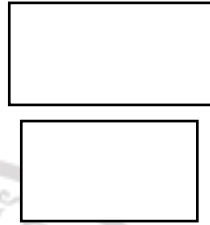
แผนการปรับปรุงการบวนการผลิตทุเรียนพีชตราย



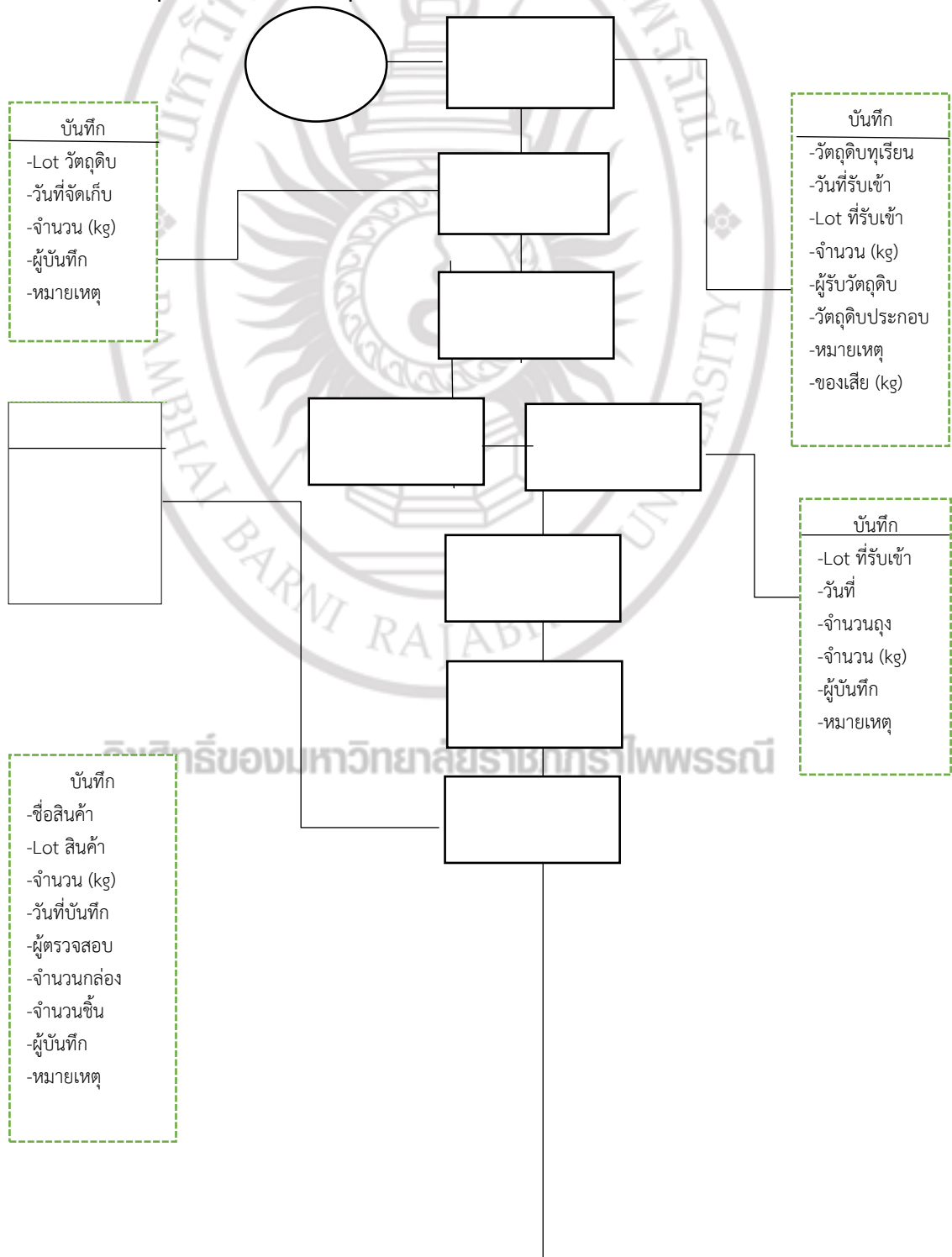


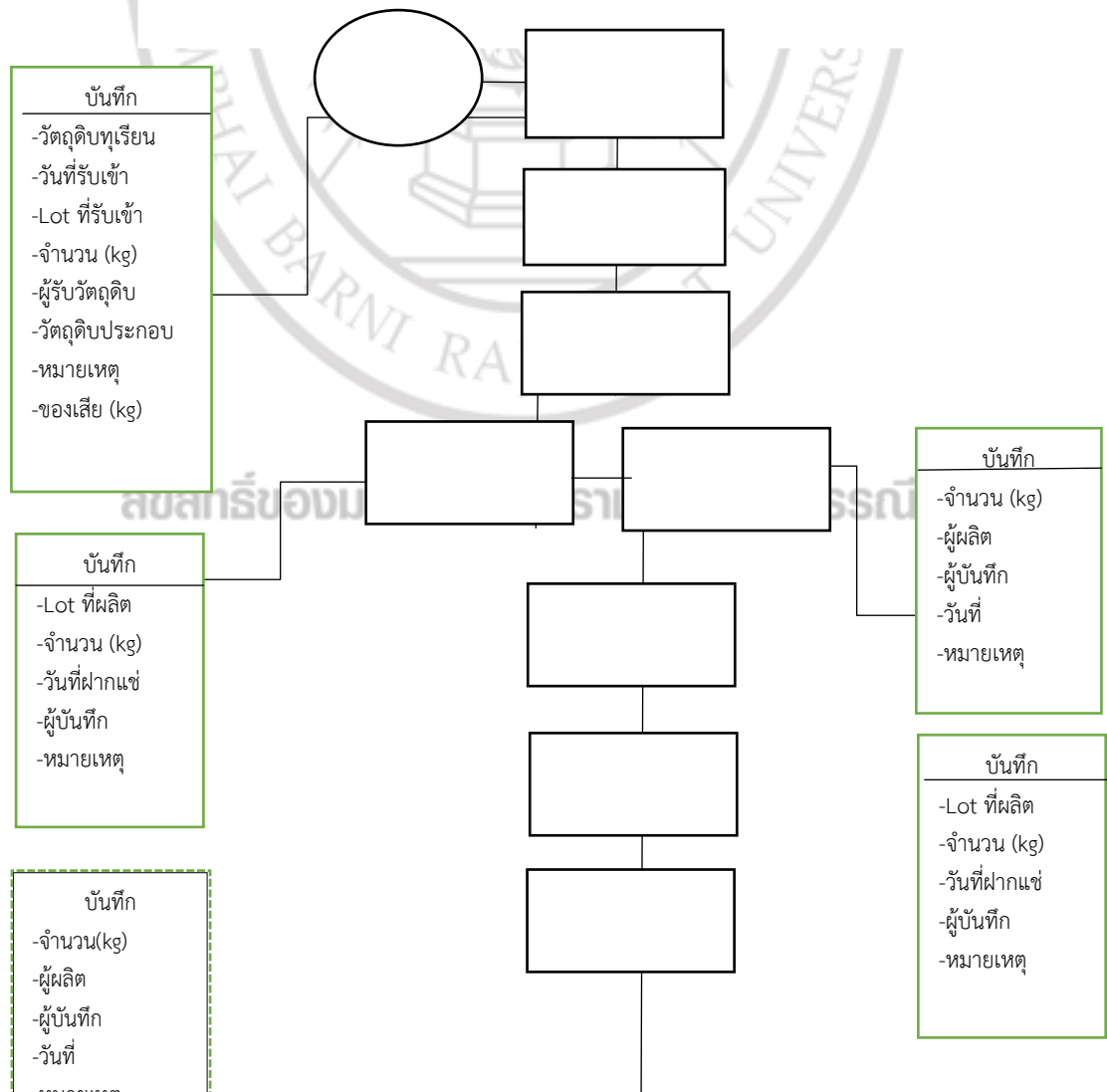
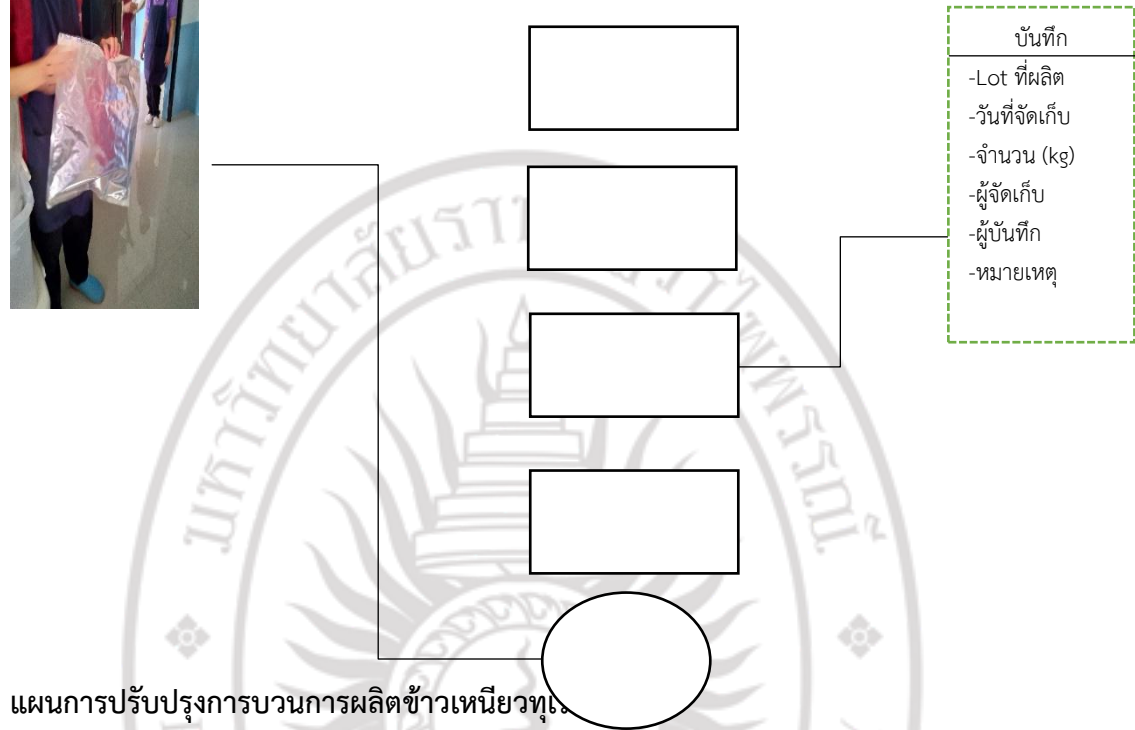
แผนการปรับปรุงการบวนการผลิตทุเรียนทอด

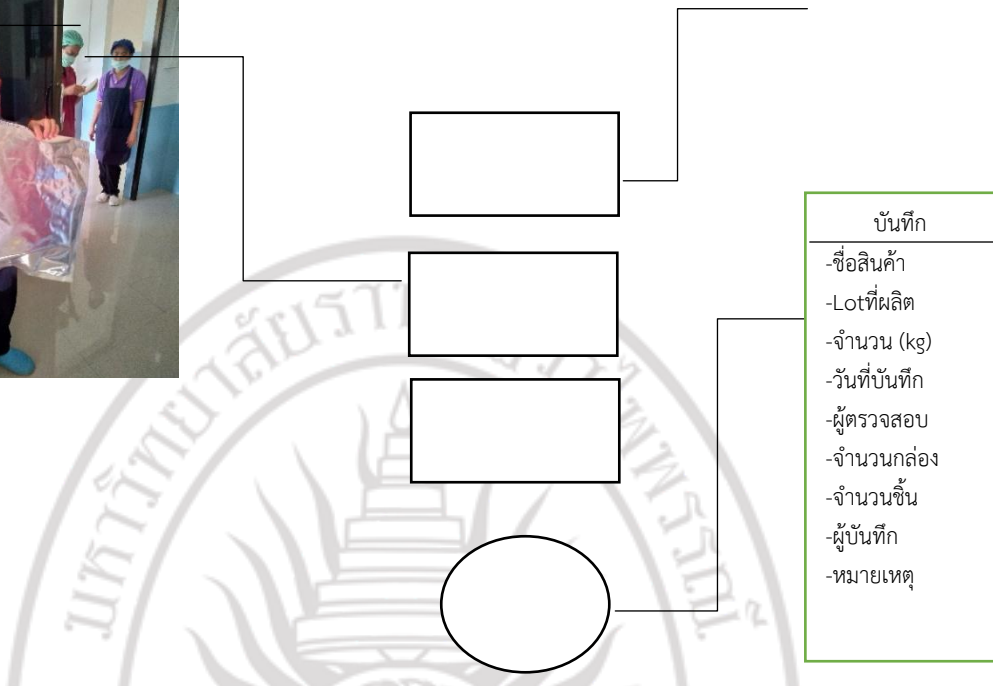




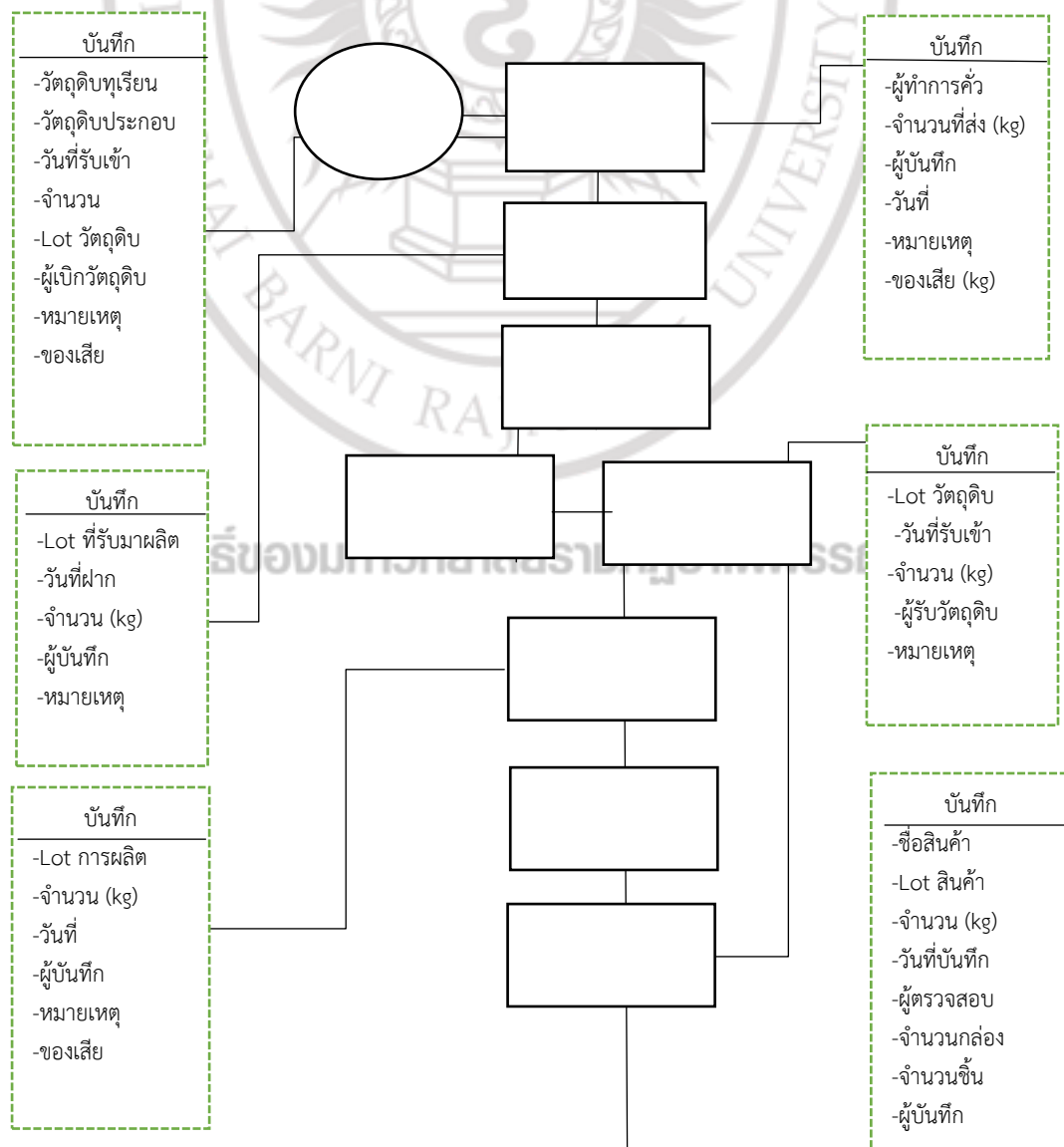
แผนการปรับปรุงการบวนการผลิตทุเรียนกวน

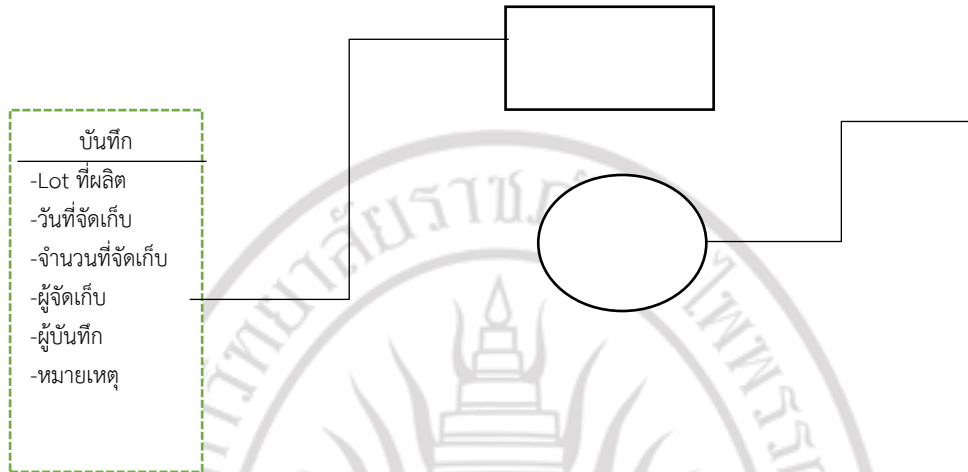






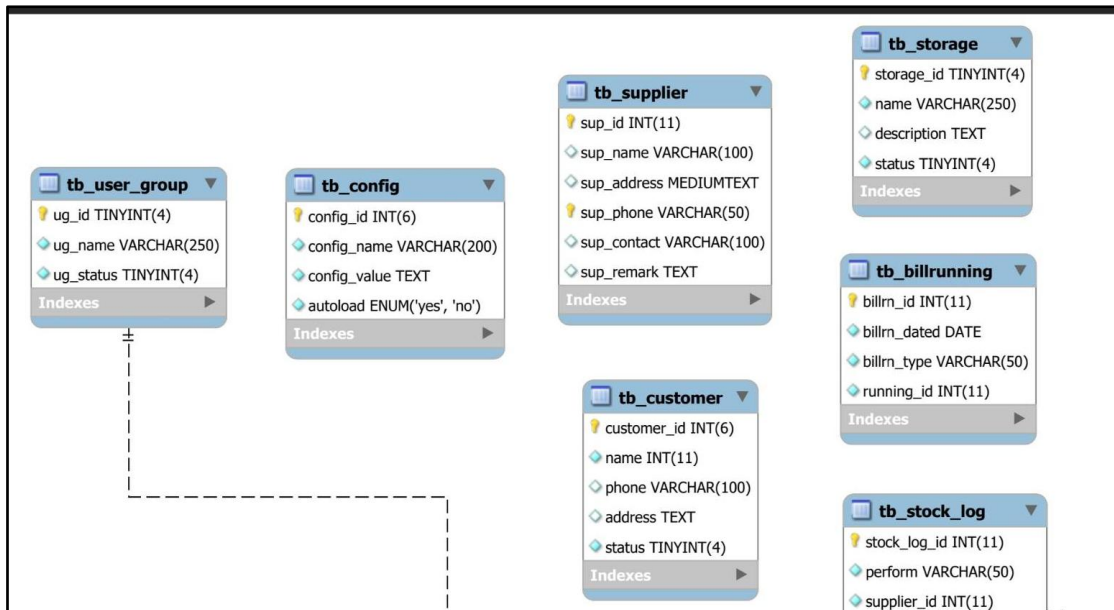
แผนการปรับปรุงการบวนการผลิตทุเรียนเม็ดมะม่วงหิมพานต์ฟรีซดราย





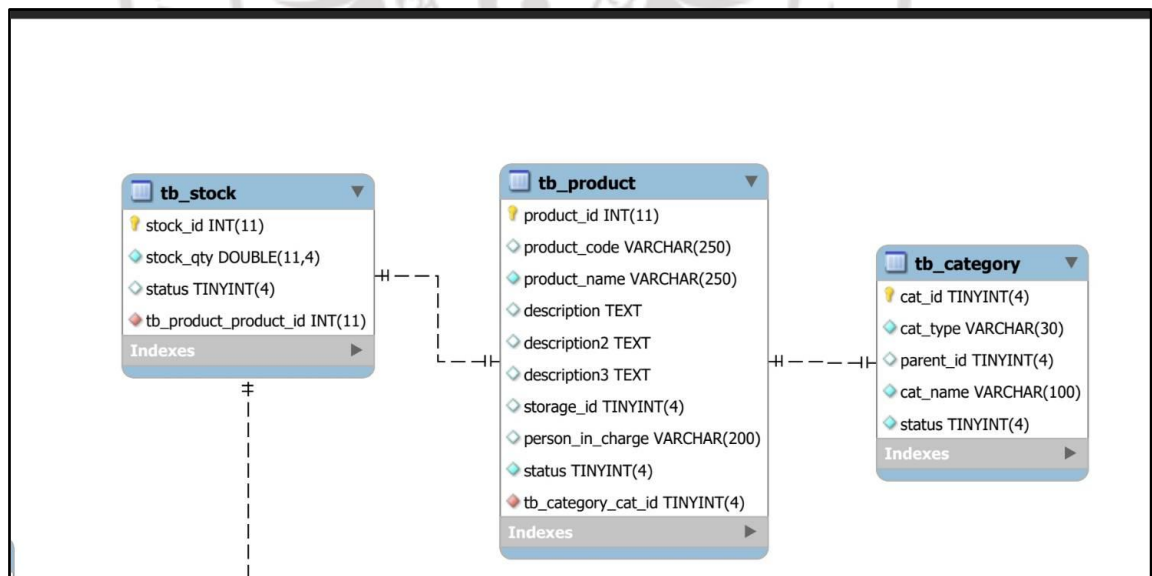
โดยในตัวของโปรแกรมนั้นมีความสามารถที่ง่ายต่อการบันทึกข้อมูลและประมวลผลข้อมูล อีกทั้งยังง่ายต่อการใช้งาน คณะผู้วิจัยจึงได้นำทฤษฎีการสร้างฐานข้อมูล (ER Diagram) เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์และสร้างฐานข้อมูลของ บริษัท จันทบุรีพีพีวู้ด จำกัด และนำฐานข้อมูล (ER Diagram) ที่ได้จากการวิเคราะห์ออกมานั้น นำไปให้ผู้พัฒนาโปรแกรม ทำการพัฒนาโปรแกรมสินค้าคงคลังมาปรับใช้ภายใน บริษัท จันทบุรีพีพีวู้ด จำกัด โดยมีการอธิบายและมีรูปภาพประกอบดังนี้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



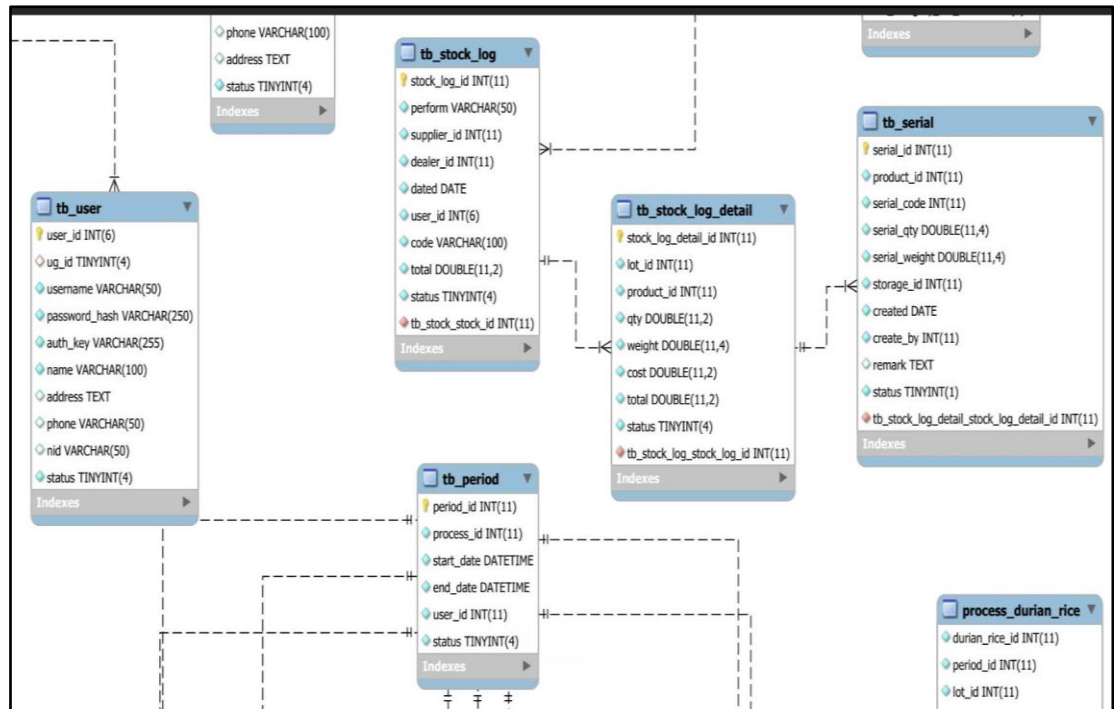
ภาพที่ 4.12 แสดง ER Diagram ข้อมูลการจัดการผู้จัดจำหน่ายและลูกค้า

จากภาพที่ 4.12 แสดง ER Diagram ในส่วนนี้จะแสดงถึงแบบบันทึกของ กลุ่มผู้ใช้งาน ซัพพลายเออร์ ลูกค้า การตั้งค่า การเก็บรักษาและใบบิลสินค้า



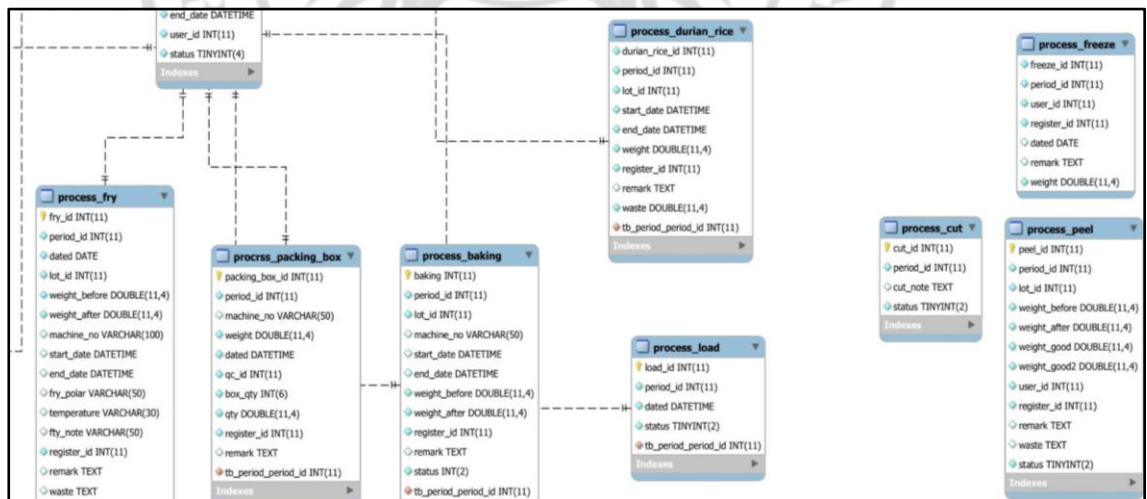
ภาพที่ 4.13 แสดง ER Diagram ข้อมูลสินค้า

จากภาพที่ 4.13 แสดง ER Diagram ขั้นตอนการผลิต ในส่วนนี้จะแสดงถึงแบบบันทึกของ สต็อกสินค้า การบันทึกข้อมูลสินค้า และประเภทสินค้า



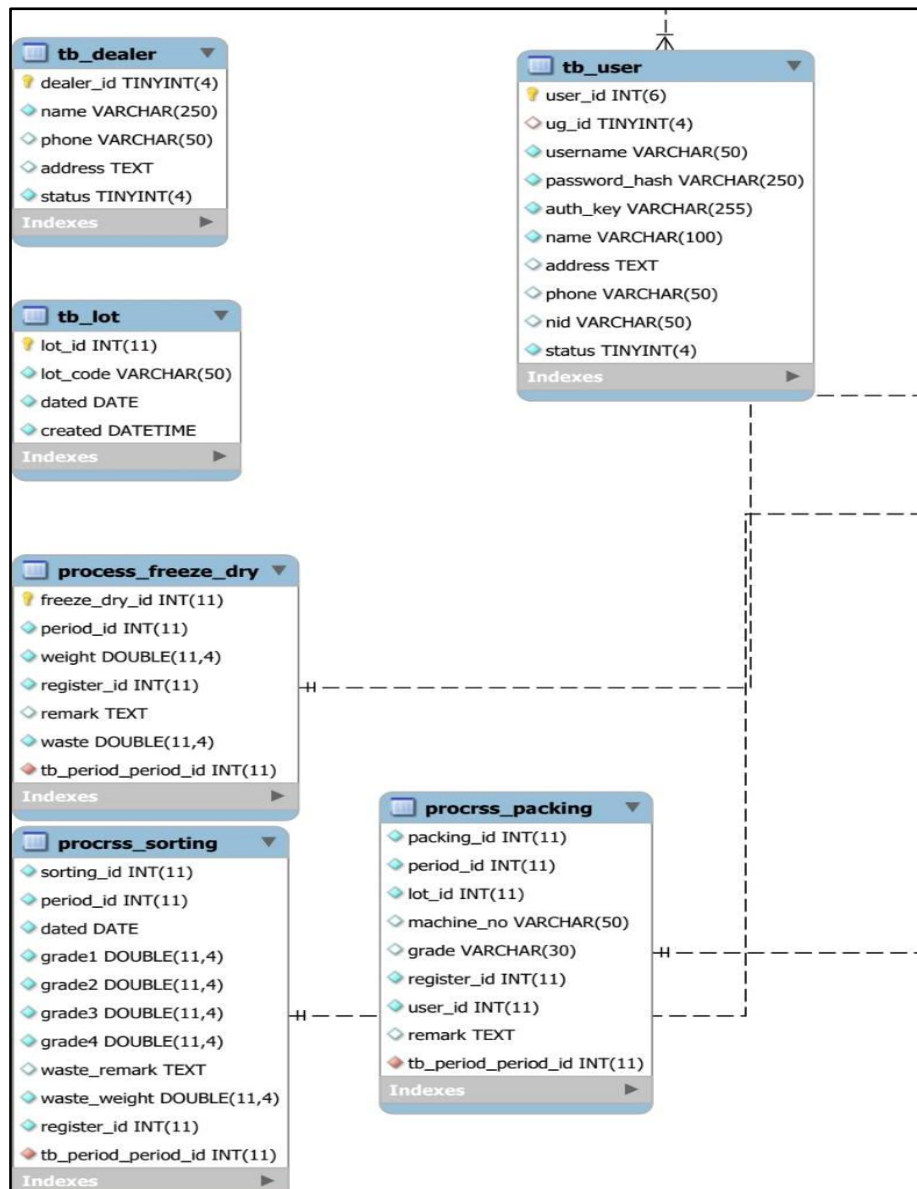
ภาพที่ 4.14 แสดง ER Diagram การบันทึกสต็อกสินค้า

จากภาพที่ 4.14 แสดง ER Diagram ขั้นตอนการผลิต ในส่วนนี้จะแสดงถึงแบบบันทึกของผู้ใช้งาน แบบบันทึกสต็อกสินค้า การบันทึกระยะเวลาและแบบบันทึกล็อตสินค้า



ภาพที่ 4.15 แสดง ER Diagram ขั้นตอนการผลิต

จากภาพที่ 4.15 แสดง ER Diagram ขั้นตอนการผลิต ในส่วนนี้จะแสดงถึงแบบบันทึกของขั้นตอนการทอด ขั้นตอนการอบ การแช่แข็ง ขั้นตอนการปอก ขั้นตอนการทำข้าวเหนียวทุเรียนและการบรรจุกล่อง



ภาพที่ 4.16 แสดง ER Diagram ข้อมูลการขาย

จากภาพที่ 4.16 แสดง ER Diagram ในส่วนนี้จะแสดงถึงแบบบันทึกของ การซื้อขาย ข้อมูล
 ผู้ใช้งาน ลี้อตสินค้า ขั้นตอนฟรีซทราย ขั้นตอนคัดแยกและการบรรจุภัณฑ์

แผนภาพที่วิเคราะห์จาก ER Diagram นำไปพัฒนาต่อเป็นโปรแกรมควบคุมระบบสินค้าคงคลัง

process_baking

Table comments: การอบ

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
baking (Primary)	int(11)	No				
period_id	int(11)	No				
lot_id	int(11)	No				
machine_no	varchar(50)	Yes	NULL			
start_date	datetime	Yes	NULL			
end_date	datetime	Yes	NULL			
weight_before	double(11,4)	No	0.0000			
weight_after	double(11,4)	No	0.0000			
register_id	int(11)	No				
remark	text	Yes	NULL			
status	int(2)	No	1			

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	baking	0	A	No	

process_cut

Table comments: การหั่น

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
cut_id (Primary)	int(11)	No			เลขที่การหั่น	
period_id	int(11)	No				
cut_note	text	Yes	NULL		บันทึกการหั่น	
status	tinyint(2)	No	1			

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	cut_id	0	A	No	

process_durian_rice

Table comments: การทำข้าวเหนียวทุเรียน

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
durian_rice_id	int(11)	No				
period_id	int(11)	No				
lot_id	int(11)	No				
start_date	datetime	No				
end_date	datetime	No				
weight	double(11,4)	No				
register_id	int(11)	No				
remark	text	Yes	NULL			
waste	double(11,4)	No				

process_freeze

Table comments: การผ่าแช่

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
freeze_id	int(11)	No				
period_id	int(11)	No				
user_id	int(11)	No				
register_id	int(11)	No				
dated	date	Yes	NULL			
remark	text	Yes	NULL			
weight	double(11,4)	No				

process_freeze_dry

Table comments: การฟรีซทราย

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
freeze_dry_id (Primary)	int(11)	No				
period_id	int(11)	No				
weight	double(11,4)	No				
register_id	int(11)	No				
remark	text	Yes	NULL			
waste	double(11,4)	No				

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	freeze_dry_id	0	A	No	

ภาพที่ 4.17 แผนภาพการบันทึกข้อมูลที่วิเคราะห์มาจาก ER Diagram ขั้นตอนการอบ การหั่น การทำข้าวเหนียวทุเรียน การผ่าแช่ และการฟรีซทราย

process_fry

Table comments: การทอด

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
fry_id (Primary)	int(11)	No				
period_id	int(11)	No				
dated	date	No				
lot_id	int(11)	No				
weight_before	double(11,4)	No				
weight_after	double(11,4)	No				
machine_no	varchar(100)	Yes	NULL		หมายเลขเครื่อง	
start_date	datetime	Yes	NULL		เริ่มทอด	
end_date	datetime	Yes	NULL		สิ้นสุด	
fry_polar	varchar(50)	Yes	NULL		ค่าน้ำมัน Polar	
temperature	varchar(30)	Yes	NULL		อุณหภูมิ	
fly_note	varchar(50)	Yes	NULL		บันทึกการทอด	
register_id	int(11)	No				
remark	text	Yes	NULL			
waste	text	Yes	NULL			

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	fry_id	0	A	No	

process_load

Table comments: คัดแยกและบรรจุ

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
load_id (Primary)	int(11)	No				
period_id	int(11)	No				
dated	datetime	No			วันที่ซึ่ง	
status	tinyint(2)	No	1			

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	load_id	0	A	No	

process_peel

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
peel_id (Primary)	int(11)	No			เลขที่การปอก	
period_id	int(11)	No				
lot_id	int(11)	No				
weight_before	double(11,4)	No			น้ำหนักก่อนปอก	
weight_after	double(11,4)	No			น้ำหนักก่อนหลังปอก	
weight_good	double(11,4)	No			เนื้อดี	
weight_good2	double(11,4)	No			เนื้อกรน	
user_id	int(11)	No			ผู้ปอก	
register_id	int(11)	No			ผู้บันทึก	
remark	text	Yes	NULL		หมายเหตุ	
waste	text	Yes	NULL		ของเสีย	
status	tinyint(2)	No	1		สถานะ	

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	peel_id	0	A	No	

procrss_packing

Table comments: การบรรจุสินค้า

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
packing_id	int(11)	No				
period_id	int(11)	No				
lot_id	int(11)	No				
machine_no	varchar(50)	Yes	NULL			
grade	varchar(30)	Yes	NULL			
register_id	int(11)	No				
user_id	int(11)	No				
remark	text	Yes	NULL			

ภาพที่ 4.18 แผนภาพการบันทึกข้อมูลทีวิเคราะห์มาจาก ER Diagram ขั้นตอนการทอด การคัดแยก บรรจุ การปอก และการบรรจุสินค้า

procrss_packing_box

Table comments: การบรรจุกล่อง

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
packing_box_id (Primary)	int(11)	No				
period_id	int(11)	No				
machine_no	varchar(50)	Yes	NULL			
weight	double(11,4)	No				
dated	datetime	No				
qc_id	int(11)	No				
box_qty	int(6)	No				
qty	double(11,4)	No				
register_id	int(11)	No				
remark	text	Yes	NULL			

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	packing_box_id	0	A	No	

procrss_sorting

Table comments: การคัดแยก

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
sorting_id	int(11)	No				
period_id	int(11)	No				
dated	date	No				
grade1	double(11,4)	No			ชั้นใหญ่	
grade2	double(11,4)	No			ชั้นกลาง	
grade3	double(11,4)	No			ชั้นเล็ก	
grade4	double(11,4)	No			ชั้นเสี้ย	
waste_remark	text	Yes	NULL			
waste_weight	double(11,4)	No				
register_id	int(11)	No				

tb_billrunning

Table comments: การรับเลขที่เอกสาร

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
billm_id (Primary)	int(11)	No				
billm_dated	date	No				
billm_type	varchar(50)	No				
running_id	int(11)	No	1			

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	billm_id	0	A	No	

tb_category

Table comments: ข้อมูลหมวดหมู่

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
cat_id (Primary)	tinyint(4)	No			เลขที่หมวดหมู่	
cat_type	varchar(30)	No	product			
parent_id	tinyint(4)	Yes	NULL		เลขที่หมวดหมู่หลัก	
cat_name	varchar(100)	No			ชื่อหมวดหมู่	
status	tinyint(4)	No	1		สถานะ	

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	cat_id	0	A	No	

tb_config

Table comments: การตั้งค่า

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
config_id (Primary)	int(6)	No				
config_name	varchar(200)	No			ชื่อการตั้งค่า	
config_value	text	No			ค่าของการตั้งค่า	
autoload	enum('yes', 'no')	No	yes		โหลดเมื่อเริ่มต้น	

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	config_id	0	A	No	

ภาพที่ 4.19 แผนภาพการบันทึกข้อมูลที่วิเคราะห์มาจาก ER Diagram ขั้นตอนการบรรจุกล่อง การคัดแยก การรับเลขเอกสาร ข้อมูลหมวดหมู่ และการตั้งค่า

tb_customer

Table comments: ข้อมูลลูกค้า

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
customer_id (Primary)	int(6)	No				
name	int(11)	No			ชื่อลูกค้า	
phone	varchar(100)	Yes	NULL		เบอร์โทรศัพท์	
address	text	Yes	NULL		ที่อยู่	
status	tinyint(4)	No	1		สถานะ	

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	customer_id	0	A	No	

tb_dealer

Table comments: ผู้จำหน่าย

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
dealer_id (Primary)	tinyint(4)	No				
name	varchar(250)	No			ชื่อผู้จำหน่าย	
phone	varchar(50)	Yes	NULL		เบอร์โทรศัพท์	
address	text	Yes	NULL		ที่อยู่	
status	tinyint(4)	No	1		สถานะ	

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	dealer_id	0	A	No	

tb_lot

Table comments: ข้อมูล LOT

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
lot_id (Primary)	int(11)	No			เลขที่ LOT	
lot_code	varchar(50)	No			รหัส LOT	
product_id	int(11)	No		tb_product -> product_id		
dealer_id	tinyint(4)	No		tb_dealer -> dealer_id	ผู้จำหน่าย	
dated	date	No			วันที่ LOT	
created	datetime	No			วันที่บันทึก	
user_id	int(6)	No		tb_user -> user_id	ผู้บันทึก	

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	lot_id	0	A	No	
lot_to_dealer	BTREE	No	No	dealer_id	0	A	No	
lot_to_user	BTREE	No	No	user_id	0	A	No	
lot_to_item	BTREE	No	No	product_id	0	A	No	

tb_period

Table comments: ตารางการทำงาน

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
period_id (Primary)	int(11)	No			รหัสการทำงาน	
process_id	int(11)	No	0		เลขที่ Process	
start_date	datetime	No			เริ่มทำงาน	
end_date	datetime	No			หยุดทำงาน	
user_id	int(11)	No			ผู้เริ่มทำ	
status	tinyint(4)	No	1		สถานะการทำงาน	

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	period_id	0	A	No	

tb_product

Table comments: ข้อมูลสิ่งของ

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
product_id (Primary)	int(11)	No			เลขที่สินค้า	
cat_id	tinyint(4)	No		tb_category -> cat_id	เลขที่หมวดหมู่	
product_code	varchar(250)	Yes	NULL		รหัสสินค้า	
product_name	varchar(250)	No			ชื่อสินค้า	
description	text	Yes	NULL		คำอธิบาย	
description2	text	Yes	NULL		คำอธิบาย2	
description3	text	Yes	NULL		คำอธิบาย3	
storage_id	tinyint(4)	Yes	NULL		รหัสสถานที่เก็บ	
person_in_charge	varchar(200)	Yes	NULL		ผู้รับผิดชอบ	
status	tinyint(4)	No	1		สถานะ	

ภาพที่ 4.20 แผนภาพการบันทึกข้อมูลทีวิเคราะห์มาจาก ER Diagram ขั้นตอนการบันทึกข้อมูล
ลูกค้า ข้อมูลผู้จำหน่าย ข้อมูลล็อต ข้อมูลการทำงาน และข้อมูลสิ่งของ

tb_product

Table comments: ข้อมูลสิ่งของ

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
product_id (Primary)	int(11)	No			เลขที่สินค้า	
cat_id	tinyint(4)	No		tb_category => cat_id	เลขที่หมวดหมู่	
product_code	varchar(250)	Yes	NULL		รหัสสินค้า	
product_name	varchar(250)	No			ชื่อสินค้า	
description	text	Yes	NULL		คำอธิบาย	
description2	text	Yes	NULL		คำอธิบาย2	
description3	text	Yes	NULL		คำอธิบาย3	
storage_id	tinyint(4)	Yes	NULL		รหัสสถานที่เก็บ	
person_in_charge	varchar(200)	Yes	NULL		ผู้รับผิดชอบ	
status	tinyint(4)	No	1		สถานะ	

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	product_id	0	A	No	
item_code	BTREE	Yes	No	product_code	0	A	Yes	

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
item_to_category	BTREE	No	No	cat_id	0	A	No	

tb_serial

Table comments: Serial สินค้า

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
serial_id (Primary)	int(11)	No				
product_id	int(11)	No				
serial_code	int(11)	No				
serial_qty	double(11,4)	No	0.0000			
serial_weight	double(11,4)	No	0.0000			
storage_id	int(11)	No				
created	date	No			วันที่บันทึก	
create_by	int(11)	No			ผู้บันทึก	
remark	text	Yes	NULL			
status	tinyint(1)	No	1			

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	serial_id	0	A	No	

tb_stock

Table comments: ข้อมูลสต็อก

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
stock_id (Primary)	int(11)	No			เลขที่สต็อก	
product_id	int(11)	No		tb_product => product_id	เลขที่สินค้า	
stock_qty	double(11,4)	No			จำนวน	
status	tinyint(4)	Yes	1			

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	stock_id	0	A	No	
stock_to_item	BTREE	No	No	product_id	0	A	No	

tb_stock_log

Table comments: ประวัติการทำงานของ Stock

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
stock_log_id (Primary)	int(11)	No			เลขที่นำเข้า	
perform	varchar(50)	No			การกระทำ	
supplier_id	int(11)	No	0		ผู้จัดส่งวัตถุดิบ	
dealer_id	int(11)	No	0			
dated	date	No			วันที่	
user_id	int(6)	No			ผู้บันทึก	
code	varchar(100)	No			เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	
total	double(11,2)	No			ยอดนับ	
status	tinyint(4)	No	1		สถานะ	

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	stock_log_id	0	A	No	

ภาพที่ 4.21 แผนภาพการบันทึกข้อมูลที่วิเคราะห์มาจาก ER Diagram ขั้นตอนการบันทึกข้อมูล
สิ่งของ ข้อมูลสินค้า ข้อมูลสต็อก และข้อมูลประวัติการทำงานของสต็อก

tb_stock_log_detail

Table comments: รายละเอียดการนำเข้า

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
stock_log_detail_id (Primary)	int(11)	No			เลขที่รายละเอียด	
stock_log_id	int(11)	No		tb_stock_log -> stock_log_id	เลขที่นำเข้า	
lot_id	int(11)	No				
product_id	int(11)	No			เลขที่สินค้า	
qty	double(11,2)	No			จำนวน	
weight	double(11,4)	No				
cost	double(11,2)	No			ราคาทุน	
total	double(11,2)	No			ยอดรวม	
status	tinyint(4)	No	1		สถานะ	

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	stock_log_detail_id	0	A	No	
import_detail_to_import	BTREE	No	No	stock_log_id	0	A	No	

tb_storage

Table comments: สถานที่จัดเก็บ

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
storage_id (Primary)	tinyint(4)	No				
name	varchar(250)	No			ชื่อสถานที่จัดเก็บ	
description	text	Yes	NULL		รายละเอียด	
status	tinyint(4)	No	1		สถานะ	

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	storage_id	0	A	No	

tb_supplier

Table comments: ผู้ส่งมอบวัตถุดิบ

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
sup_id (Primary)	int(11)	No				
sup_name	varchar(100)	Yes	NULL			
sup_address	mediumtext	Yes	NULL			
sup_phone	varchar(50)	Yes	NULL			
sup_contact	varchar(100)	Yes	NULL			
sup_remark	text	Yes	NULL			

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	sup_id	0	A	No	

tb_user

Table comments: ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
user_id (Primary)	int(6)	No				
ug_id	tinyint(4)	Yes	3	tb_user_group -> ug_id	รหัสกลุ่ม/แผนก	
username	varchar(50)	No			Username	
password_hash	varchar(250)	No			Password	
auth_key	varchar(255)	No			AccessKey	
name	varchar(100)	No			ชื่อ-สกุล	
address	text	Yes	NULL		ที่อยู่	
phone	varchar(50)	Yes	NULL		เบอร์โทรศัพท์	
nid	varchar(50)	Yes	NULL		รหัสประจำตัวประชาชน	
status	tinyint(4)	No			สถานะ	

Indexes

Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
PRIMARY	BTREE	Yes	No	user_id	0	A	No	
username	BTREE	Yes	No	username	0	A	No	
Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
user_to_user_group	BTREE	No	No	ug_id	0	A	Yes	

tb_user_group

Table comments: กลุ่มผู้ใช้งาน

Column	Type	Null	Default	Links to	Comments	MIME
ug_id (Primary)	tinyint(4)	No				
ug_name	varchar(250)	No			ชื่อกลุ่ม/แผนก	
ug_status	tinyint(4)	No	1		สถานะ	

ภาพที่ 4.22 แผนภาพการบันทึกข้อมูลที่วิเคราะห์มาจาก ER Diagram ขั้นตอนการบันทึก รายละเอียดการนำเข้า ข้อมูลการจัดเก็บ ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ และข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งาน

จาก การนำแผนภาพที่วิเคราะห์มาจาก ER Diagram ไปพัฒนาต่อเป็นโปรแกรมควบคุมระบบสินค้าคงคลัง คณะผู้วิจัยได้นำไปพัฒนาเป็นโปรแกรมควบคุมระบบสินค้าคงคลัง มาใช้งานกับบริษัท จันทบุรีปีฟู้ด จำกัด โดยจะนำไปใช้งานในส่วนของการบริหารการผลิต

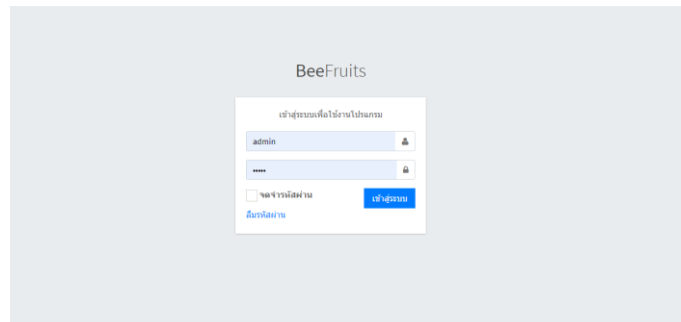
ผลการพัฒนาโปรแกรมควบคุมระบบสินค้าคงคลัง

คุณสมบัติโปรแกรมควบคุมระบบสินค้าคงคลัง

1. สามารถตรวจเช็คสินค้าในสต็อกสินค้าได้ตามมาตรฐาน
2. สามารถตรวจเช็คผลไม่ที่นำไปแปรรูปว่าได้จำนวนตามที่กำหนด
3. ตรวจเช็คจำนวนสินค้าและยอดขายของสินค้าได้
4. สามารถตรวจเช็คข้อมูลการผลิตย้อนหลังได้
5. มีการตรวจสอบพนักงานในบริษัทจันทบุรี ปีฟู้ด จำกัด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. มีการบอกข้อมูลสินค้าเป็นรายการสินค้า จำนวนสินค้า และปริมาณของสินค้า
7. สามารถตรวจการรับสินค้าเข้าและออกได้
8. สามารถตรวจสอบการผลิตสินค้าจนถึงกระบวนการบรรจุห่อสินค้า
9. สามารถตรวจสอบข้อมูลสินค้านย้อนหลังได้
10. สามารถประมวลผลการผลิตออกมาเป็นจำนวนกิโลกรัมของสินค้า

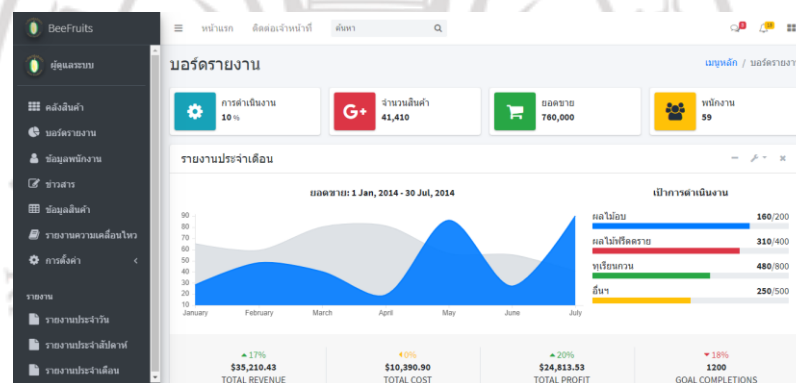
จากการใช้งานโปรแกรมนี้ จะเข้าใช้งานโปรแกรมได้ต้องมีองค์ประกอบดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์
 - 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ PC หรือ Notebook สำหรับใช้งานโปรแกรมควบคุมระบบสินค้าคงคลังและการจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - 1.2 Server สำหรับจัดเก็บข้อมูลระบบฐานข้อมูลสินค้าคงคลัง
 - 1.3 อุปกรณ์การเชื่อมโยงเครือข่ายในการใช้งานระบบฐานข้อมูลร่วมกัน
2. ซอฟต์แวร์
 - 2.1 โปรแกรมควบคุมระบบสินค้าคงคลัง
 - 2.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL
 - 2.3 เว็บไซต์ที่สนับสนุน Cloud Hosting (Server ที่ติดตั้ง Application)
3. ข้อมูล
 - 3.1 ข้อมูลคลังสินค้า
 - 3.2 ข้อมูลการผลิต



ภาพที่ 4.23 หน้าการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 4.23 หน้าการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งาน ขั้นตอนแรกให้กรอกชื่อผู้ใช้งานต่อไปให้กรอกรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบในการใช้งานโปรแกรม



ภาพที่ 4.24 หน้าบอกรายงาน

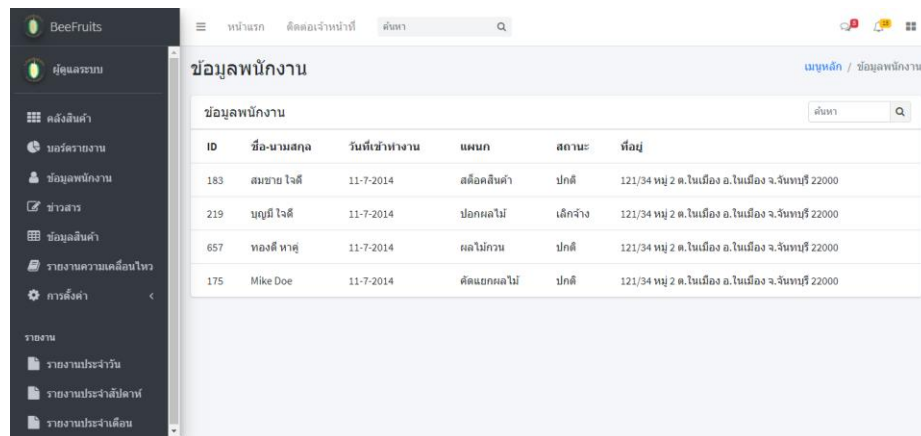
จากภาพที่ 4.24 หน้าบอกรายงาน มีการรายงานผลการผลิต รายงานในเรื่องของพนักงาน รายงานจำนวนของสินค้าคงคลัง

ข้อมูลสินค้า

#	รายการ	จำนวน	ปริมาณ	%
1.	ทุเรียนสด (สุก)	500	<div style="width: 50%;"></div>	50%
2.	ทุเรียนกวน	420	<div style="width: 42%;"></div>	42%
3.	ทุเรียนดี	1200	<div style="width: 120%;"></div>	120%
4.	ทุเรียนเล็	170	<div style="width: 17%;"></div>	17%
5.	มังคุด	510	<div style="width: 51%;"></div>	51%

ภาพที่ 4.25 หน้าข้อมูลสินค้า

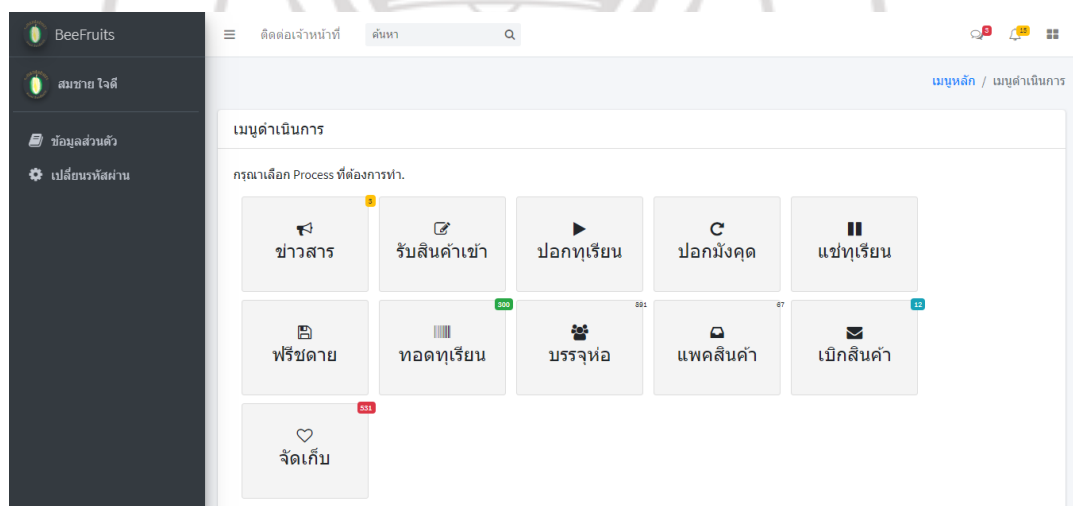
จากภาพที่ 4.25 เป็นหน้าของข้อมูลสินค้า จะแสดงให้เห็นถึงรายการสินค้า และแสดงจำนวนของสินค้าแต่ละชนิดที่คงเหลือในคลังสินค้าว่าสินค้านั้นเหลือจำนวนเท่าไรและเหลือจำนวนกี่เปอร์เซ็นต์



ID	ชื่อ-นามสกุล	วันที่เข้าทำงาน	แผนก	สถานะ	ที่อยู่
183	สมชาย ใจดี	11-7-2014	สต็อคสินค้า	ปกติ	121/34 หมู่ 2 ต.ในเมือง อ.ในเมือง จ.จังหวัด 22000
219	บุญมี ใจดี	11-7-2014	ปอกผลไม้	เลิกจ้าง	121/34 หมู่ 2 ต.ในเมือง อ.ในเมือง จ.จังหวัด 22000
657	ทองดี ใจดี	11-7-2014	ผลไม้อื่นๆ	ปกติ	121/34 หมู่ 2 ต.ในเมือง อ.ในเมือง จ.จังหวัด 22000
175	Mike Doe	11-7-2014	คัดแยกผลไม้	ปกติ	121/34 หมู่ 2 ต.ในเมือง อ.ในเมือง จ.จังหวัด 22000

ภาพที่ 4.26 หน้าข้อมูลพนักงาน

จากภาพที่ 4.26 หน้าข้อมูลพนักงาน จะแสดงประวัติการเข้าทำงานของพนักงาน โดยมีการบ่งบอกวันเดือนปีที่เข้าทำงานแผนกในการทำงานสถานะในการทำงานและที่อยู่ของพนักงาน



ภาพที่ 4.27 หน้าเมนูดำเนินการ

จากภาพที่ 4.27 หน้าเมนูดำเนินการ โดยจะแสดงเมนูในการใช้งานของโปรแกรมถ้าต้องการใช้งานในเมนูไหนให้คลิกเลือกเมื่อนั้น เมื่อคลิกเลือกเข้าไปแล้วระบบจะทำการรันโปรแกรมไปในหน้าที่ต้องการใช้งานที่เลือก

ภาพที่ 4.28 หน้าขั้นตอนการผลิต

จากภาพที่ 4.28 หน้าขั้นตอนการผลิต การใช้งานในหน้าจะให้บันทึกข้อมูลกระบวนการผลิต โดยระบุข้อมูลตามขั้นตอนตัวอย่างเช่น ขั้นตอนการปอกทุเรียนจะมีให้ระบุข้อมูลดังนี้

1. เลขที่ล็อตวัตถุดิบ
2. น้ำหนักก่อนปอก (kg)
3. น้ำหนักหลังปอก (kg)
4. จำนวนเนื้อของทุเรียน (kg)
5. ของเสีย (kg)
6. หมายเหตุ

คณะผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เข้าไปแก้ไข้ปัญหาของระบบสินค้าคงคลัง โดยนำโปรแกรมเข้ามาใช้ในระบบสินค้าคงคลัง และได้ทำการเก็บข้อมูลเรื่องของ ระยะเวลาในการใช้โปรแกรมควบคุมระบบสินค้าคงคลังด้วยการจับระยะเวลาเฉลี่ย 5 ครั้ง นำมารวมกัน จะได้ผลรวมระยะเวลาเฉลี่ยของแต่ละกระบวนการ ตารางระยะเวลาการบันทึกและคำนวณผลของกระบวนการหลังปรับปรุงมีดังนี้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ 4. 6 ตารางเวลาการบันทึกและคำนวณผลของกระบวนการผลิตทุเรียนพีชทรายหลังปรับปรุง

ลำดับที่	ขั้นตอนการผลิต	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เวลาเฉลี่ย
1	รับวัตถุดิบ	3.13	3.15	3.14	3.14	3.12	3.14
2	ปอก	-	-	-	-	-	-
3	ฝากแช่	-	-	-	-	-	-
4	หั่น	-	-	-	-	-	-
5	ฝากแช่	3.01	3.02	3.01	3.03	3.04	3.02
6	พีชทราย	4.26	4.27	4.27	4.25	4.24	4.26
7	บรรจุรอกัดแยก	-	-	-	-	-	-
8	คัดแยก	5.08	5.07	5.05	5.09	5.07	5.07
9	จัดเก็บบรรจุ	2.46	2.47	2.44	2.48	2.45	2.46
10	สินค้าสำเร็จรูป	3.58	3.57	3.57	3.56	3.58	3.57
ผลรวมของค่าเฉลี่ยทั้งหมด		3.59 นาที / ขั้นตอนการผลิต, ค่า S.D. = 0.88					

จากตารางที่ 4. 6 แผนการปรับปรุงกระบวนการผลิตทุเรียนพีชทราย ในส่วนของขั้นตอนที่ 1 การรับวัตถุดิบหรือการเบิกวัตถุดิบเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต ได้มีการเพิ่มแบบบันทึกวัตถุดิบที่รับเข้ามาเพื่อทราบถึงวัตถุดิบที่รับเข้ามา คือ ทุเรียน และจะเพิ่มวันที่รับ วัตถุดิบเข้ามาใช้ พนักงานจะระบุวันที่รับเข้าเพื่อให้ง่ายต่อการสืบค้นย้อนหลัง โดยมีการตั้งรหัสลือตัววัตถุดิบพนักงานจัดตั้งรหัสลือตัววัตถุดิบจากวันที่รับเข้าเพื่อให้ง่ายต่อการจดจำและการคีย์ข้อมูลลงในโปรแกรม ต่อไปคือการบันทึกจำนวนวัตถุดิบที่รับเข้าว่ามีจำนวนที่รับเข้ามานั้นมีทุเรียนทั้งหมดกี่กิโลกรัมและจำนวนที่รับมาเสียหายเท่าไร จะมีช่องหมายเหตุ เช่น ของเสียเกิดจากอะไรในกระบวนการนี้จะให้ระบุ ชื่อผู้ที่รับวัตถุดิบชื่อคือใคร ในส่วนของขั้นตอนนี้ใช้เวลาบันทึกข้อมูลในโปรแกรมควบคุมลือสินค้าคือ 3.14 นาที ต่อไปขั้นตอนที่ 2 การปอกทุเรียนในขั้นตอนนี้จะไม่มีกรบันทึกข้อมูลเมื่อพนักงานปอกทุเรียนเสร็จก็จะนำทุเรียนไปฝากแช่เพื่อรอพนักงานจากแผนกต่อไปนำไปผลิต ขั้นตอนต่อไปคือการหั่น พนักงานจะป็นนำวัตถุดิบมาจากตู้ฝากแช่เพื่อทำการหั่นในขั้นตอนนี้จะไม่มีกรบันทึกข้อมูล เมื่อพนักงานหั่นเสร็จจะนำไปฝากแช่อีกหนึ่งรอบคือขั้นตอนที่ 5 จะมีการบันทึกในส่วนองวันที่ฝากว่าฝากในวันที่เท่าไร จำนวนที่ฝากหลังจากทำการปอกและหั่นแล้วน้ำหนักเหลือจำนวนกี่กิโลกรัม ผู้บันทึกคือใครในส่วนของขั้นตอนนี้ใช้เวลาบันทึกและประมวลผลในโปรแกรมไป 3.02 นาที เข้าสู่ขั้นตอนต่อไปคือพีชทราย การบันทึกและประมวลผลในกระบวนการพีชทรายนั้นเริ่มจากการคีย์ลือตัววัตถุดิบแล้วข้อมูลทั้งหมดจะปรากฏในขั้นตอนนี้ จะบันทึกในส่วนองวันที่เข้าพีชทรายว่าเป็นวันที่เท่าไร จำนวนหลังจากทำการพีชทรายแล้วเหลือกี่กิโลกรัม โดยโปรแกรมจะประมวลผลและหักลบออกมา ระยะเวลาที่ใช้ในการบันทึกลงโปรแกรมใช้ไป 4.26 นาที ขั้นตอนต่อไปคือการบรรจุคัด

แยกเกรดขั้นตอนนี้จะนำวัตถุดิบที่เข้าพีริชตรายแล้วมาเก็บใส่ในกล่องเพื่อรอคัดแยกเกรด ในส่วนนี้จะไม่มีการบันทึก ฉะนั้นโปรแกรมจะทำการรันข้ามไป ขั้นตอนต่อไปคือการคัดแยกเกรดพนักงานจะมีการเก็บข้อมูลลงในโปรแกรมว่าคัดแยกออกมาแล้วแต่ละเกรดจะมีน้ำหนักจำนวนเท่าไรและเสียหายไปเท่าไร จะมีช่องหมายเหตุว่าเสียหายเพราะอะไร ขั้นตอนนี้หลังจากทำการปรับปรุงแล้วจะใช้ระยะเวลาในการบันทึกไปทั้งหมด 5.07 นาที ในส่วนของขั้นตอนต่อไปคือการจัดเก็บบรรจุพนักงานจะคีย์รหัสล็อตเข้าไปเพื่อดูว่าผลผลิตที่ได้ออกมามีจำนวนเท่าไร และนำไปจัดเก็บโดยจะระบุวันที่จัดเก็บผู้บันทึกคือใคร ขั้นตอนนี้ใช้ ระยะเวลาในการบันทึกไป 2.46 นาที ขั้นตอนสุดท้ายคือสินค้าสำเร็จรูปพนักงานจะนำสินค้าไปบรรจุภัณฑ์ เมื่อคีย์ล็อตสินค้าเข้าไปจะทราบถึงผลผลิตและทำการบรรจุภัณฑ์ จะมีการบันทึกในเรื่องของวันที่บรรจุภัณฑ์เพื่อให้ทราบถึงวันที่ผลิตสินค้า และบันทึกการตรวจสอบสินค้าตรงตามที่คาดหรือไม่ ขั้นตอนนี้ใช้ระยะเวลาการลงในโปรแกรมไป 3.57 นาที ระยะเวลารวมเฉลี่ยในการบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรมใช้ไปทั้งหมด 3.59 นาที

ตารางที่ 4.7 ตารางระยะเวลาการบันทึกและคำนวณผลของกระบวนการผลิตทุเรียนทอด

หลังปรับปรุง

ลำดับที่	ขั้นตอนการผลิต	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เวลาเฉลี่ย
1	รับวัตถุดิบ	3.21	3.23	3.23	3.20	3.22	3.22
2	จัดเก็บ	1.58	1.59	1.59	1.57	1.58	1.58
3	ปลอกเปลือก	2.22	2.21	2.20	2.22	2.22	2.21
4	หั่น	-	-	-	-	-	-
5	ทอด	5.35	5.33	5.34	5.35	5.33	5.34
6	ตากซับน้ำมัน	-	-	-	-	-	-
7	บรรจุถุง	2.20	2.22	2.21	2.21	2.20	2.21
8	ชั่งน้ำหนัก	5.32	5.34	5.34	5.33	5.32	5.33
9	อบ	5.28	5.27	5.29	5.28	5.29	5.28
10	จัดเก็บ	3.01	3.03	3.02	3.00	3.01	3.01
11	คัดแยกเกรด	5.01	5.03	5.02	5.02	5.01	5.02
12	บรรจุสินค้า	-	-	-	-	-	-
13	บรรจุก๊าซ/ซีล	-	-	-	-	-	-
14	บรรจุกล่อง	3.48	3.49	3.47	3.47	3.49	3.48
ผลรวมของค่าเฉลี่ยทั้งหมด		3.67 นาที / ขั้นตอนการผลิต, ค่า S.D. = 1.40					

จากตารางที่ 4.7 แบบบันทึกข้อมูลและประมวลผลของทุเรียนทอดใน ขั้นตอนที่ 1 จะมีการปรับปรุงแบบบันทึกออกมาเป็นในรูปแบบของโปรแกรม ซึ่งการรับวัตถุดิบของขั้นตอนนี้จะมีความ

คล้ายคลึงกับกระบวนการผลิตทุเรียนพีรีชตราย ขั้นตอนนี้ได้ใช้เวลาในการบันทึก ข้อมูล 3.22 นาที และนำไปจัดเก็บในขั้นตอนที่ 2 ได้มีการบันทึกพื้นที่จัดเก็บเพื่อจะได้ค้นหาสินค้าได้ง่าย ต่อไปบันทึกจำนวนที่จัดเก็บว่าในจำนวนที่รับมาจัดเก็บมีจำนวนเท่าไรและจัดเก็บในวันไหน ขั้นตอนนี้ใช้เวลา ในการบันทึกข้อมูล 1.58 นาที ขั้นตอนที่ 3 การปอกจะมีการบันทึกวันที่ปอกและบันทึกน้ำหนักก่อน ปอกและหลังปอกระบบจะมีการประมวลผลในส่วนชั่งน้ำหนักออกมาว่าหักลบกันแล้วเหลือกี่ กิโลกรัม ต่อไปจะบันทึกในส่วนของคนปอกว่าใครเป็นผู้ที่ทำการปอก ปอกออกมาแล้วเนื้อเป็นแบบ ไหนและมีของเสียจำนวนเท่าไร ขั้นตอนนี้ใช้เวลา ในการบันทึกข้อมูล 2.21 นาที ขั้นตอนที่ 4 เป็นการหั่นจะไม่มีมีการบันทึกจะข้ามไปขั้นตอนการทอดจะบันทึกในส่วนชั่งน้ำหนักที่ทอดให้ระบุว่าเป็น วันไหน ให้ศิรหส์ลือตัวตฤติบที่ต้องการทอดเข้าไปโปรแกรมจะมีแบบบันทึกขึ้นมาให้หน้าโปรแกรม และ มีการระบุน้ำหนักหลังการทอด โดยขั้นตอนนี้จะใช้เวลานับที่กลงโปรแกรม 5.34 นาที ขั้นตอนต่อไป คือการตากซับน้ำมันขั้นตอนนี้ไม่มีมีการบันทึกข้อมูล พนักงานจะนำไปบรรจุถุงหลังจากตากเสร็จในการ บรรจุถุง พนักงานจะศิรหส์ลือตัวตฤติบและระบุจำนวนในการบรรจุถุง โดยชั่งน้ำหนักก่อนบรรจุถุง ขั้นตอนนี้ใช้เวลาไป 2.32 นาที ขั้นตอนต่อไปขั้นตอนการอบจะมีการบันทึกในส่วนชั่งน้ำหนักที่อบ เครื่องจักรที่ใช้ในการอบ เวลาในการอบและบันทึกน้ำหนักก่อนเข้าอบและหลังจากอบเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการจัดเก็บพนักงานจะระบุข้อมูลในส่วนชั่งน้ำหนักที่จัดเก็บ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา และบันทึกน้ำหนักที่ทำการจัดเก็บ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาไป 3.01 นาที ขั้นตอนต่อไปนำไปคัดแยกระบุ น้ำหนักของสินค้าแต่ละเกรดตามที่คัดแยกออกมาและระบุของเสียในกระบวนการนี้ใช้เวลาไป 5.02 นาที ขั้นตอนสุดท้ายคือบรรจุภัณฑ์พนักงานจะประมวลผลผลิตทั้งหมดและตรวจสอบบันทึกผล ใช้เวลาไป 3.48 นาที ระยะเวลารวมเฉลี่ยในการบันทึกข้อมูลลงโปรแกรมใช้ไปทั้งหมด 3.67 นาที

ตารางที่ 4.8 ตารางเวลาการบันทึกและคำนวณผลกระบวนการผลิตทุเรียนกวนหลังปรับปรุง

ลำดับที่	ขั้นตอนการผลิต	ครั้งที่	ครั้งที่	ครั้งที่	ครั้งที่	ครั้งที่	เวลาเฉลี่ย
		1	2	3	4	5	
1	รับวัตถุดิบ	3.11	3.12	3.12	3.13	3.11	3.12
2	ป่ม	-	-	-	-	-	-
3	จัดเก็บ	3.01	3.02	3.01	3.03	3.02	3.02
4	ปลอก,ล้างน้ำ	-	-	-	-	-	-
5	หั่น	-	-	-	-	-	-
6	บรรจุถุง	3.07	3.08	3.07	3.06	3.06	3.07
7	แช่แข็ง	-	-	-	-	-	-
8	ป็น	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4.8 ตารางเวลาการบันทึกและคำนวณผลกระบวนการผลิตทุเรียนกวนหลังปรับปรุง (ต่อ)

ลำดับที่	ขั้นตอนการผลิต	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เวลาเฉลี่ย
9	ชั่งน้ำหนัก	4.39	4.37	4.37	4.38	4.38	4.38
10	กวน	-	-	-	-	-	-
11	ตักใส่ถาดทำแผ่น	-	-	-	-	-	-
12	จัดเก็บ	3.51	3.52	3.52	3.51	3.51	3.51
13	ห่อ	2.08	2.07	2.09	2.08	2.07	2.08
14	สินค้าสำเร็จรูป	4.06	4.05	4.04	4.04	4.05	4.05
ผลรวมของค่าเฉลี่ยทั้งหมด		3.32 นาที / ขั้นตอนการผลิต, ค่า S.D. = 0.71					

จากตารางที่ 4. 8 จะมีการปรับปรุงแบบบันทึกออกมาในรูปแบบของโปรแกรม ซึ่งการรับวัตถุดิบของขั้นตอนนี้จะมีความคล้ายคลึงกับกระบวนการผลิตทุเรียนทอดและทุเรียนพีชทรายใช้เวลาในการบันทึก 3.12 นาที ขั้นต่อไปเป็นการบ่มให้ทุเรียนสุกได้ที่ ขั้นตอนที่ 3 การจัดเก็บได้มีการบันทึกเวลาที่รับวัตถุดิบ และได้บันทึกวันที่จัดเก็บว่าเข้ามาวันที่เท่าไร และจำนวนวัตถุดิบที่รับเข้ามามีก็กิโลกรัมในกระบวนการนี้จะให้ระบุชื่อผู้บันทึก ขั้นตอนนี้ใช้เวลาเฉลี่ย 3.02 นาที ขั้นตอนที่ไปนำเอาทุเรียนไปปอกเปลือกและทำความสะอาด เพื่อทำการหั่นในขั้นตอนนี้ไม่มีการบันทึก ขั้นตอนที่ 6 การบรรจุถุง มีการบันทึกถ่วงน้ำหนักวันที่รับเข้า ถัดมาเป็นการจดจำนวนที่บรรจุถุง ว่าบรรจุถุงได้กี่กิโลกรัม ในกระบวนการนี้จะระบุชื่อผู้บันทึกว่าผู้บันทึกคือใคร และจะมีช่องหมายเหตุ เช่น ของเสีย ใช้เวลาในการบันทึก 3.07 นาทีจากนั้นนำไปแช่แข็งเพื่อรอการปั่น ขั้นตอนนี้ไม่มีการบันทึก ขั้นตอนที่ 9 การชั่งมีการบันทึกถ่วงน้ำหนักวันที่รับเข้ามามีการบันทึกจำนวนวัตถุดิบที่รับเข้ามานั้นมีทั้งหมดกี่กิโลกรัมใช้เวลาในการบันทึก 4.38 นาที ขั้นตอนที่ไป คือการกวนใส่ส่วนผสมให้ได้รสชาติ และตักใส่ถาดทำแผ่น ขั้นตอนนี้ไม่มีการจดบันทึก ขั้นตอนที่ 12 จัดเก็บบันทึกเวลาที่ผลิต ระบุวันที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์และจำนวนน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ในแต่ละล็อต บอกชื่อผู้จัดเก็บและผู้บันทึกทุกครั้ง หากมีหมายเหตุให้ระบุใช้เวลาในการบันทึก 3.51 นาที หลังจากนั้นนำไปห่อใช้เวลาในการบันทึก 2.08 นาที ขั้นตอนที่สุดท้ายคือสินค้าสำเร็จรูป จะทำการคัดลอกเข้าไปเพื่อดูผลผลิตที่ได้มีจำนวนเท่าไร และนำไปจัดเก็บต้องระบุวันที่จัดเก็บผู้บันทึกคือใครขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการบันทึก 4.05 นาที กระบวนการนี้มีเวลาในการบันทึกและประมวลผลหลังจากปรับปรุงไปทั้งหมด 3.32 นาที

ตารางที่ 4.9 ตารางเวลาการบันทึกและคำนวณผลของกระบวนการผลิตข้าวเหนียวทุเรียน
หลังปรับปรุง

ลำดับที่	ขั้นตอนการผลิต	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เวลาเฉลี่ย
1	รับวัตถุดิบ	3.16	3.15	3.16	3.14	3.15	3.15
2	ปั่นเนื้อทุเรียน	-	-	-	-	-	-
3	ต้มฆ่าเชื้อ	-	-	-	-	-	-
4	หยอดใส่พิมพ์	-	-	-	-	-	-
5	ฝากแช่แข็ง	2.04	2.03	2.02	2.02	2.04	2.03
6	มูลข้าวเหนียว	1.54	1.54	1.55	1.53	1.55	1.54
7	หยอดข้าวเหนียว	-	-	-	-	-	-
8	แช่แข็งตัว	-	-	-	-	-	-
9	แกะใส่ถาด	-	-	-	-	-	-
10	ฝากแช่	2.06	2.04	2.05	2.06	2.07	2.06
11	เข้าฟรีซทราย	2.14	2.12	2.12	2.13	2.13	2.13
12	จัดเก็บบรรจุ	4.09	4.07	4.08	4.09	4.07	4.08
13	บรรจุภัณฑ์	4.29	4.28	4.28	4.27	4.29	4.28
ผลรวมของค่าเฉลี่ยทั้งหมด		2.75 นาที / ขั้นตอนการผลิต, ค่า S.D. = 1.02					

จากตารางที่ 4.9 แผนการปรับปรุงกระบวนการผลิตข้าวเหนียวทุเรียน ในส่วนของขั้นตอนที่ 1 การรับวัตถุดิบหรือการเบิกวัตถุดิบเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตได้มีการเพิ่มแบบบันทึก วัตถุดิบที่รับเข้ามาเพื่อในการทราบถึงวัตถุดิบที่รับเข้ามาคือทุเรียน และจะเพิ่มวันที่รับเข้าพนักงานจะระบุวันที่รับเข้าเพื่อให้ง่ายต่อการสืบค้นย้อนหลังโดยมีการตั้งรหัสล๊อตตัววัตถุดิบพนักงานจะตั้งรหัสล๊อตตัววัตถุดิบจากวันที่รับเข้า เพื่อให้ง่ายต่อการจดจำและการคีย์ข้อมูลลงไปโปรแกรม ต่อไปคือการบันทึกจำนวนวัตถุดิบที่รับเข้าว่าจำนวนที่รับเข้ามานั้นมีทุเรียนทั้งหมดกี่กิโลกรัม และจำนวนที่รับมาเสียหายเท่าไร และมีช่องหมายเหตุ เช่น ของเสียเกิดจากอะไร ในกระบวนการนี้จะให้ระบุผู้ที่รับวัตถุดิบชื่อผู้รับคือใคร ในส่วนของขั้นตอนนี้ใช้เวลาบันทึกข้อมูลในโปรแกรมควบคุมล๊อตสินค้า คือ 3.15 นาที ขั้นตอนที่ต่อไปเป็นการปั่นเนื้อทุเรียนและต่อเพื่อฆ่าเชื้อต่างๆ หลังจากนั้นหยอดใส่พิมพ์ ขั้นตอนนี้ไม่มีการบันทึกข้อมูล ขั้นตอนที่ 5 การฝากแช่แข็งจะมีการจดบันทึกวันที่ จำนวนที่ฝากแช่แข็งกี่กิโลกรัม และมีช่องหมายเหตุ เช่น ของที่เกิดจากของเสีย ผู้บันทึกคือใคร ใช้เวลาในการบันทึกเวลา 2.03 นาที ขั้นตอนที่ 6 การมูลข้าวเหนียวพนักงานจะมูลข้าวเหนียวใช้เวลาในการบันทึก 1.54 นาที เมื่อข้าวเหนียวได้ที่แล้วจึงนำไปหยอดใส่พิมพ์ที่มีทุเรียนอยู่ในพิมพ์และฝากแช่ให้แข็งตัว หลังจากแข็งตัวแล้วพนักงานจะนำไปแกะใส่ถาดในขั้นตอนนี้ไม่มีการบันทึก ขั้นตอนที่ 10 การฝากแช่ควรมีการบันทึก

ข้อมูลสำหรับลิตที่ผลิตข้าวเหนียวทุเรียนว่ามีจำนวนกิโลกรัม และมีการฝากแช่ใช้เวลาในการบันทึก 2.06 นาที และนำผลที่ได้ไปบันทึกข้อมูล หากมีหมายเหตุควรระบุให้ชัดเจน เช่น ของเสียเกิดจากอะไร ขั้นตอนต่อไปคือกระบวนการพรีชตราย การบันทึกและประมวลในกระบวนการพรีชตรายนั้น เริ่มนั้นเริ่มจากการคีย์จำนวนหลังจากที่ทำการพรีชตรายแล้วเหลือกิโลกรัมและนำข้อมูลทั้งหมดจะปรากฏในขั้นตอนนี้จะบันทึกในส่วนของวันที่เข้าพรีชตรายว่าเป็นวันที่เท่าไรโดยโปรแกรมจะประมวลผลและหักลบออกมาขั้นตอนต่อไป คือ การจัดเก็บบรรจุจะมีการบันทึกลิตที่ผลิตทุเรียนทอดในแต่ละลิต และระบุวันที่ในการจัดเก็บผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 4.08 นาที หลังจากนั้นจะเป็นขั้นตอนสุดท้ายคือขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ ซึ่งจะมีขั้นตอนการบันทึกซื้อสินค้าในแต่ละลิตที่ผลิต ระบุจำนวน กิโลกรัม บอกวันที่บันทึกผู้ตรวจสอบ จำนวนกล่องจำนวนชั้นและผู้บันทึกลงไปในกลุ่มบรรจุภัณฑ์ หากมีหมายเหตุควรระบุให้ชัดเจน ในขั้นนี้ใช้เวลาในการบันทึกและประมวลผล 4.28 นาที กระบวนการนี้มีเวลาในการบันทึกและประมวลผลหลังจากปรับปรุงไปทั้งหมด 2.75 นาที

ตารางที่ 4.10 ตารางเวลาการบันทึกและคำนวณผลของกระบวนการผลิตทุเรียนเม็ดมะม่วงหิมพานต์ พรีชตรายหลังปรับปรุง

ลำดับที่	ขั้นตอนการผลิต	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เวลาเฉลี่ย
1	รับวัตถุดิบ	3.26	3.27	3.24	3.24	3.25	3.25
2	ข้าวเม็ดมะม่วง	3.39	3.38	3.39	3.37	3.37	3.38
3	รับทุเรียน	2.02	2.04	2.04	2.03	2.01	2.03
4	ป็นเนื้อทุเรียน	-	-	-	-	-	-
5	ต้มฆ่าเชื้อ	-	-	-	-	-	-
6	หยอดใส่พิมพ์	-	-	-	-	-	-
7	ฝากแช่แข็ง	1.58	1.56	1.57	1.58	1.57	1.57
8	แกะใส่ถาด	-	-	-	-	-	-
9	เข้าพรีชตราย	2.11	2.13	2.09	2.09	2.12	2.11
10	จัดเก็บบรรจุ	2.31	2.32	2.33	2.33	2.30	2.32
11	สินค้าสำเร็จรูป	4.38	4.36	4.36	4.37	4.37	4.37
ผลรวมของค่าเฉลี่ยทั้งหมด		2.72 นาที / ขั้นตอนการผลิต, ค่า S.D. = 0.92					

จาก ตารางที่ 4.10 แผนการปรับปรุงกระบวนการผลิตทุเรียนเม็ดมะม่วงหิมพานต์ ในส่วนของขั้นตอนที่ 1 การรับวัตถุดิบหรือการเบิกวัตถุดิบเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตได้มีการเพิ่มแบบบันทึกวัตถุดิบที่รับเข้ามาเพื่อในการทราบถึงวัตถุดิบที่รับเข้ามาคือทุเรียน และจะเพิ่มวันที่รับเข้าพนักงานจะระบุวันที่รับเข้าเพื่อให้ง่ายต่อการสืบค้นย้อนหลังโดยมีการตั้งรหัสลิตวัตถุดิบพนักงานจะตั้งรหัสลิตวัตถุดิบจากวันที่รับเข้า เพื่อให้ง่ายต่อการจดจำและการคีย์ข้อมูลลงไปโปรแกรม ต่อไปคือการ

บันทึกจำนวนวัตถุดิบที่รับเข้าว่าจำนวนที่รับเข้ามานั้นมีทุเรียนทั้งหมดกี่กิโลกรัม และจำนวนที่รับมาเสียหายเท่าไร และมีช่องหมายเหตุ เช่น ของเสียเกิดจากอะไร ในกระบวนการนี้จะให้ระบุผู้ที่รับวัตถุดิบชื่อผู้รับคือใคร ในส่วนของขั้นตอนนี้ใช้เวลาบันทึกข้อมูลในโปรแกรมควบคุมล็อตสินค้าคือเวลาเฉลี่ย 3.25 นาที ขั้นตอนที่ 2 การขั้วเม็ดมะม่วงมีการบันทึกชื่อผู้ที่ทำการขั้วเม็ดมะม่วงหิมพานต์ ต่อไปคือการบันทึกจำนวนที่ส่งว่ามีกี่กิโลกรัม และมีการบันทึกวันที่ขั้วในกระบวนการนี้จะให้ระบุชื่อผู้บันทึก และมีช่องหมายเหตุ เช่น ของเสียเกิดจากอะไร ใช้เวลาในการบันทึก 3.38 นาที ขั้นตอนที่ 3 การรับวัตถุดิบที่นำมาผลิต มีการบันทึกวันที่รับเข้าว่ารับมาวันที่เท่าไร บันทึกจำนวนที่รับวัตถุดิบได้กี่กิโลกรัม และระบุชื่อผู้บันทึกกับช่องหมายเหตุ ใช้เวลาในการบันทึก 2.03 นาที ขั้นตอนต่อไปนำไปเข้ากระบวนการปั่นเนื้อทุเรียนและต้มฆ่าเชื้อ หลังจากนั้นนำวัตถุดิบทั้งสองมาหยอดใส่พิมพ์ ขั้นตอนนี้ไม่มีการจดบันทึก ขั้นตอนที่ 7 การฝากแช่แข็งจะมีการจดบันทึกวันที่ จำนวนฝากแช่ว่าได้กี่กิโลกรัม และมีช่องหมายเหตุกับผู้บันทึก ใช้เวลาในการบันทึก 1.57 นาที หลังจากนั้นแกะใส่ถาดเรียงให้เป็นระเบียบก่อนนำไปเข้าฟรีซตรายขั้นตอนนี้ไม่มีการจดบันทึกขั้นตอนต่อไปคือกระบวนการฟรีซตราย การบันทึกและประมวลในกระบวนการฟรีซตรายเริ่มจากการคีย์ล็อตวัตถุดิบแล้วข้อมูลทั้งหมดจะปรากฏ ในขั้นตอนนี้จะบันทึกในส่วนของวันที่เข้าฟรีซตรายว่าเป็นวันที่เท่าไร จำนวนหลังจากที่ทำการฟรีซตรายแล้วเหลือกี่กิโลกรัม โดยโปรแกรมจะประมวลผลและหักลบออกมา ขั้นตอนต่อไปจัดเก็บบรรจุมีการบันทึกล็อตของผลิตภัณฑ์แต่ละล็อต มีการบันทึกวันที่จัดเก็บ จำนวนที่จัดเก็บ ชื่อของผู้จัดเก็บและผู้บันทึก หากมีหมายเหตุให้ระบุ ใช้เวลาในการบันทึกและประมวลผล 2.32 นาที ขั้นตอนสุดท้ายคือ สินค้าจะมีการบันทึกสินค้าก่อนนำออกจำหน่ายตามวิธีขั้นตอน คือ บันทึกชื่อสินค้าในแต่ละล็อตมีจำนวนกี่กิโลกรัม พร้อมกับระบุวันที่บันทึก ชื่อผู้ตรวจสอบ จำนวนกล่อง จำนวนชิ้น และผู้บันทึกทุกครั้งก่อนนำออกจำหน่าย หากมีหมายเหตุให้ระบุใช้เวลาในการบันทึก 4.37 นาที ขั้นตอนนี้มีเวลาในการบันทึกและประมวลผลหลังจากปรับปรุง แล้วไปทั้งหมด 2.72 นาที

4.3 ผลการเปรียบเทียบเวลาทำงาน ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

หลังจากปรับปรุงการทำงานแต่ละกระบวนการการผลิต คณะผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบระยะเวลาทำงานก่อนที่จะนำโปรแกรมมาใช้ทำงาน และระยะเวลาทำงานหลังจากใช้โปรแกรมทำงาน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระยะเวลาการทำงานว่าลดลงหรือไม่เพราะเหตุใด ถ้าระยะเวลาลดลง มีสาเหตุเกิดจากอะไรที่ทำให้การทำงานล่าช้า โดยตารางเปรียบเทียบระยะเวลาดังนี้

ตารางที่ 4.11 ตารางเปรียบเทียบเวลาทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

ลำดับที่	กระบวนการผลิต	เวลาทำงาน (ก่อน)	เวลาทำงาน (หลัง)	ค่า T-Test	ค่า sig.
1	ทุเรียนพีชทราย	4.30 นาที	3.59 นาที	13.24	.00**
2	ทุเรียนทอด	4.40 นาที	3.67 นาที	10.76	.00**
3	ทุเรียนกวน	3.90 นาที	3.32 นาที	9.99	.00**
4	ข้าวเหนียวทุเรียน	3.29 นาที	2.75 นาที	11.34	.00**
5	ทุเรียนเม็ดมะม่วงหิมพานต์พีชทราย	3.33 นาที	2.72 นาที	11.32	.00**

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.11 พบว่า กระบวนการผลิตทุเรียนพีชทราย ทุเรียนทอด ทุเรียนกวน ข้าวเหนียวทุเรียนและทุเรียนเม็ดมะม่วงหิมพานต์พีชทราย ก่อนและหลังการปรับปรุงมีเวลาทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 เมื่อแยกรายกระบวนการผลิตพบว่า 1.กระบวนการผลิตทุเรียนพีชทราย ก่อนปรับปรุงใช้เวลาเฉลี่ย 4.30 นาที หลังปรับปรุงโดยใช้โปรแกรม พบเวลาหลังปรับปรุง 3.59 นาที 2. กระบวนการผลิตทุเรียนทอดก่อนปรับปรุงใช้เวลาเฉลี่ย 4.40 นาที หลังปรับปรุงโดยใช้โปรแกรม พบเวลาหลังปรับปรุง 3.67 นาที 3.กระบวนการผลิตทุเรียนกวน ก่อนปรับปรุงใช้เวลาเฉลี่ย 3.29 นาที หลังปรับปรุงโดยใช้โปรแกรม พบเวลาหลังปรับปรุง 3.32 นาที 4.กระบวนการผลิตข้าวเหนียวทุเรียน ก่อนปรับปรุงใช้เวลาเฉลี่ย 3.29 นาที หลังปรับปรุงโดยใช้โปรแกรม พบเวลาหลังปรับปรุง 3.32 นาที 5.กระบวนการผลิต ทุเรียนเม็ดมะม่วงหิมพานต์พีชทราย ก่อนปรับปรุงใช้เวลาเฉลี่ย 3.33 นาที หลังปรับปรุงโดยใช้โปรแกรม พบเวลาหลังปรับปรุง 2.72 นาที สาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานนั้นมีสาเหตุมาจาก การเก็บข้อมูลเป็นแบบจดบันทึกและมีการคำนวณผลลัพธ์ที่มาจากความคิดของพนักงาน จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการเก็บข้อมูล บันทึกข้อมูล และประมวลผลข้อมูล

4.4 ผลการศึกษาพื้นที่คลังสินค้าและเวลาในการค้นหาสินค้า

คณะผู้วิจัยลงพื้นที่ในการสำรวจคลังเก็บสินค้าของบริษัท จันทบุรีปีฟรุ้ต จำกัด พบว่า คลังสินค้าก่อนปรับปรุงยากต่อการค้นหา เนื่องจากมีการจัดเรียงสินค้าที่ซับซ้อน ไม่มีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทในแต่ละชั้นเก็บสินค้า และการหยิบสินค้ามาใช้พนักงานมีการหยิบสินค้าที่ไม่ถูกต้อง โดยนำสินค้าที่ผลิตรอบหลังมาใช้ก่อน ทำให้สินค้าที่ผลิตก่อนเกิดความเสียหายตามอายุของสินค้า โดยมีขั้นตอนในการเบิกสินค้าออกมาใช้ดังนี้

1. การจัดทำใบเบิกสินค้า
2. การตรวจสอบใบเบิก
3. การเบิกจ่าย สินค้าและค้นหาสินค้า
4. การบันทึกข้อมูลการเบิกจ่าย

5. การจัดทำสรุยอดการเบิกจ่ายและสินค้าคงเหลือ
ภาพคลังสินค้าก่อนปรับปรุง



ภาพที่ 4.29 ภาพคลังสินค้าก่อนปรับปรุง



ลิขสิทธิ์

ภาพที่ 4.30 ภาพคลังสินค้าก่อนปรับปรุง



ภาพที่ 4.31 ภาพคลังสินค้าก่อนปรับปรุง

คณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บ รวบรวม ข้อมูลเวลาการเบิกจ่ายและ เวลาในการ ค้นหาสินค้าของ พนักงาน โดยภายในคลังสินค้ายังไม่ได้มีการปรับปรุงใดๆทั้งสิ้น ฉะนั้นจึงจับเวลาเฉลี่ยทั้งหมด 5 ครั้ง ตารางเวลาในการเบิกจ่ายสินค้าและค้นหาสินค้าแต่ละประเภทมีดังนี้

ตารางที่ 4.12 ตารางเวลาในการเบิกจ่ายสินค้าและค้นหาสินค้าก่อนปรับปรุง

ชั้นสินค้า	ประเภทสินค้า	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เวลาเฉลี่ย
A	ทุเรียนพีชทราย	5.56	5.54	5.55	5.55	5.57	5.55 นาที
B	ทุเรียนทอด	5.52	5.52	5.54	5.53	5.53	5.53 นาที
C	ทุเรียนกวน	5.57	5.56	5.58	5.59	5.58	5.58 นาที
D	ข้าวเหนียวทุเรียน	4.59	4.58	4.53	4.55	4.57	4.56 นาที
E	ทุเรียนเม็ดมะม่วง หิมพานต์	6.36	6.34	6.35	6.33	6.37	6.35 นาที

4.5 ผลการออกแบบปรับปรุงคลังสินค้าและจับเวลาการค้นหาสินค้า

คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและปรับปรุงคลังสินค้าดังนี้

1. ออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อบ่งบอกตำแหน่งของประเภทสินค้า
2. ออกแบบป้ายบ่งบอกตำแหน่งของชั้นสินค้าในแต่ละชั้น
3. ออกแบบป้ายในการใช้สินค้าที่มีการเรียงตัวอย่างถูกต้อง
4. ติดตั้งป้าย

โดยคณะผู้วิจัยจะเลือกสีที่จดจำง่ายและง่ายต่อการมองเห็นและใช้อักษรย่อในสินค้าแต่ละประเภทเพื่อง่ายต่อการจดจำ เมื่อพนักงานเข้าไปหยิบสินค้าตามคำสั่งที่มีการบ่งบอกโดยรหัสของสินค้าแต่ละชั้น พนักงานจะสังเกตจากอักษรตัวแรกและสังเกตเลขของชั้นสินค้า เมื่อถึงชั้นสินค้าที่ต้องการแล้วพนักงานจะสังเกตลูกศรว่ามีการเรียงตัวในการใช้สินค้าไปในทิศทางใด จึงทำให้พนักงานสามารถหยิบได้ถูกต้อง ดังมีรูปภาพประกอบดังนี้



ภาพที่ 4.32 ภาพคลังสินค้าขณะปรับปรุง



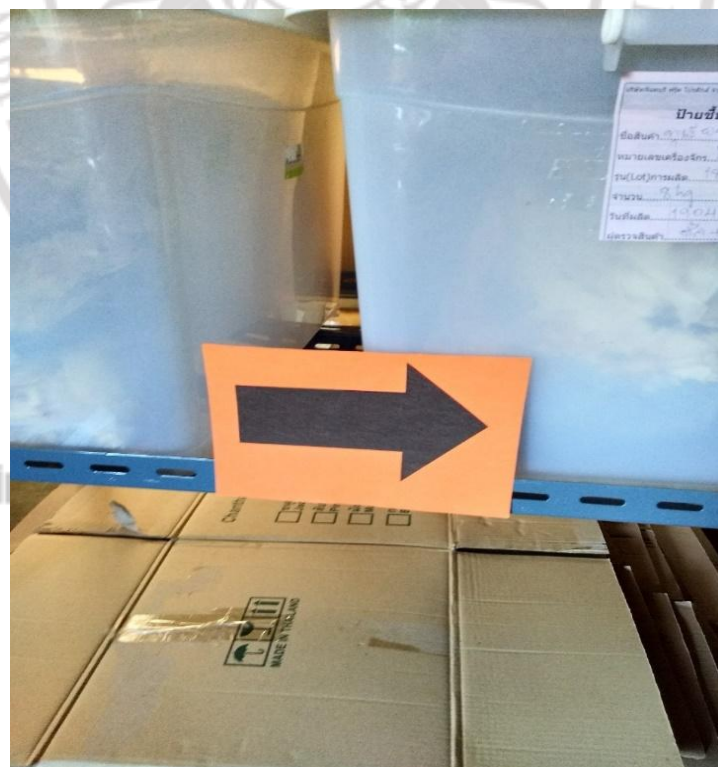
ภาพที่ 4.33 ภาพคลังสินค้าหลังปรับปรุง



ภาพที่ 4.34 ภาพคลังสินค้าหลังปรับปรุง



ภาพที่ 4.35 ภาพคลังสินค้าหลังปรับปรุง



ภาพที่ 4.36 ภาพคลังสินค้าหลังปรับปรุง

คณะผู้วิจัยได้ทำการจับเวลาในการ เบิกสินค้าและค้นหาของพนักงาน จับเวลาเฉลี่ยทั้งหมด 5 ครั้ง โดยคลังสินค้ามีการปรับปรุงแล้ว ตามตารางเวลาดังนี้

ตารางที่ 4.13 ตารางเวลาในการเบิกจ่ายสินค้าและค้นหาสินค้าหลังปรับปรุง

ชั้นสินค้า	ประเภทสินค้า	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	เวลาเฉลี่ย
A	ทุเรียนพีชตราย	4.48	4.45	4.46	4.45	4.47	4.46 นาที
B	ทุเรียนทอด	4.46	4.47	4.47	4.44	4.46	4.46 นาที
C	ทุเรียนกวน	4.49	4.46	4.47	4.49	4.48	4.48 นาที
D	ข้าวเหนียวทุเรียน	4.02	4.01	4.00	4.00	4.03	4.01 นาที
E	ทุเรียนเม็ดมะม่วงหิมพานต์	5.13	5.11	5.12	5.14	5.13	5.13 นาที

4.6 ผลการเปรียบเทียบเวลาในการค้นหาเบิกจ่ายสินค้าก่อนและหลังปรับปรุง

การเปรียบเทียบคลังสินค้าก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงจะมีการเปรียบเทียบในเรื่องของ เวลาการค้นหาสินค้าของพนักงาน

ตารางที่ 4.14 ตารางเปรียบเทียบเวลาในการค้นหาเบิกจ่ายสินค้าก่อนปรับปรุงคลังสินค้าและหลังปรับปรุงคลังสินค้า

ชั้นสินค้า	ประเภทสินค้า	เวลาเบิกสินค้าเฉลี่ย (ก่อน)		เวลาเบิกสินค้าเฉลี่ย (หลัง)		ค่า T-Test	ค่า Sig.
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
A	ทุเรียนพีชตราย	5.55 นาที	0.01	4.46 นาที	0.01	291.85	.00**
B	ทุเรียนทอด	5.53 นาที	0.01	4.46 นาที	0.01	161.01	.00**
C	ทุเรียนกวน	5.58 นาที	0.01	4.48 นาที	0.01	224.13	.00**
D	ข้าวเหนียวทุเรียน	4.56 นาที	0.02	4.01 นาที	0.01	69.00	.00**
E	ทุเรียนเม็ดมะม่วงหิมพานต์	6.35 นาที	0.02	5.13 นาที	0.01	140.40	.00**
รวมเฉลี่ย		5.514 นาที		4.508 นาที			

จากตาราง 4.14 พบว่า ประเภทสินค้าทุเรียนพีชตราย ทุเรียนทอด ทุเรียนกวน ข้าวเหนียวทุเรียนและทุเรียนเม็ดมะม่วงหิมพานต์พีชตราย ก่อนและหลังการปรับปรุงมีเวลาทำงานอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ .01 เมื่อแยกแต่ละประเภทสินค้าพบว่า 1.สินค้าทุเรียนพีชชดราย ก่อนปรับปรุงใช้เวลาเฉลี่ย 5.55 นาที หลังปรับปรุงพบเวลาเฉลี่ย 4.46 นาที 2.สินค้าทุเรียนทอดก่อนปรับปรุงใช้เวลาเฉลี่ย 5.53 นาที หลังปรับปรุงพบเวลาเฉลี่ย 4.46 นาที 3.สินค้าทุเรียนกวน ก่อนปรับปรุงใช้เวลาเฉลี่ย 5.58 นาที หลังปรับปรุงพบเวลาเฉลี่ย 4.48 นาที 4.สินค้าข้าวเหนียวทุเรียน ก่อนปรับปรุงใช้เวลาเฉลี่ย 4.56 นาที หลังปรับปรุงพบเวลาเฉลี่ย 4.01 นาที 5.สินค้าทุเรียนเม็ดมะม่วงหิมพานต์พีชชดราย ก่อนปรับปรุงใช้เวลาเฉลี่ย 6.35 นาที หลังปรับปรุงพบเวลาเฉลี่ย 5.13 นาที สาเหตุที่ทำให้พนักงานค้นหาสินค้าไม่พบและหยิบสินค้าผิด เนื่องจากสินค้าภายในคลังมีจำนวนมากและไม่มีป้ายบ่งบอกในแต่ละประเภท จึงทำให้มีการหยิบสินค้าผิดพลาด เหตุผลที่ทำให้พนักงานค้นหาสินค้าได้เร็วขึ้น เนื่องจากมีป้ายสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทของสินค้า จึงบอกชนิดของสินค้าและมีลูกศรในการบ่งบอกทิศทางการใช้สินค้าอย่างถูกต้อง



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี