



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่
The study on product development of strawberry jam

โดย

นางสาวอนิษา ประสพศรี
รหัสนักศึกษา 52080073

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของสหกิจศึกษา

รหัสนักศึกษา 08016136 วิชาสหกิจศึกษา หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร
คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

วันที่ 13 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่

The study on product development of strawberry jam



T131641

โดย

นางสาวนิษา ประสพศรี

รหัสนักศึกษา 52080073

๒๑พ.
๑/๗๙ก
๒๕๕๕

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 131641
วัน,เดือน,ปี 10 ส.ย. 2557

b. 12๕๙๖๔๘๕
i.....

ปฏิบัติงาน ณ

โครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดา

ที่อยู่ 191 พระราชวังดุสิต แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10303

ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาตั้งแต่ วันที่ 1 พฤศจิกายน 2555 จนถึง วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือนำส่งรายงาน

วันที่ 13 มีนาคม 2556

เรื่อง การส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวอนิษา ประสพศรี รหัสนักศึกษา 52080073 นักศึกษาสาขาวิชา อุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้รับอนุมัติให้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555 ถึง วันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 ในตำแหน่งนักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่แผนกวิจัยและพัฒนา ของโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดาและได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการ และพนักงานที่ปรึกษา (Job supervisor) ให้ทำรายงานเรื่องการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอร์รี่ (The study on product development of strawberry jam) บัดนี้ ข้าพเจ้าได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาสิ้นสุดลงแล้ว การนี้จึงขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 1 เล่ม เพื่อดำเนินการให้คำแนะนำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

อนิษา ประสพศรี

(นางสาวอนิษา ประสพศรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อรายงาน	การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา
หัวข้องานวิจัย	การศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่
ชื่อสถานประกอบการ	โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา
ผู้จัดทำ	นางสาวอนิษา ประสพศรี
คณะ/สาขา	คณะอุตสาหกรรมเกษตร สาขาอุตสาหกรรมเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ชมพูนุท สีหไสถณ
พนักงานที่ปรึกษา	ดวงกมล มั่นคง

บทคัดย่อ

(Abstract)

จากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา ณ ห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนา ซึ่งงานที่ได้รับมอบหมายคือวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่

การผลิตแยมสตรอเบอร์รี่วัตถุดิบหลักคือผลสตรอเบอร์รี่สีแดงสดพันธุ์ 329 เมื่อสุกจะมีสีแดงเข้ม รสเปรี้ยวอมหวาน กลิ่นหอมน่ารับประทาน ซึ่งสตรอเบอร์รี่จัดเป็นผลไม้เพื่อสุขภาพชั้นเลิศ อุดมด้วยคุณค่าทางโภชนาการสูง และให้แคลอรีต่ำ มีประโยชน์แก่ร่างกาย ส่วนใหญ่มักใช้สำหรับบริโภคผลสดและใช้ในเชิงอุตสาหกรรมแปรรูป สามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆได้ ซึ่งเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั่วไป จึงเห็นว่า สตรอเบอร์รี่เหมาะในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทแยม จึงวิจัยและพัฒนาสูตรแยมสตรอเบอร์รี่ขึ้นมาซึ่งมีส่วนผสมดังนี้ เนื้อสตรอเบอร์รี่ ร้อยละ 56.07 น้ำตาล ร้อยละ 43.00 กรดซิตริก ร้อยละ 0.37 และเพคติน ร้อยละ 0.56 โดยจะต้องวัดค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด(TSS) ของแยมสตรอเบอร์รี่ให้ได้ค่าไม่ต่ำกว่า 65 องศาบริกซ์ หรือ 65-70 องศาบริกซ์ ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมของแยมทำให้ได้เนื้อสัมผัสที่ดีและอายุการเก็บรักษานานขึ้น จากการตรวจคุณภาพพบว่า สี กลิ่น ปกติ มีค่า pH 3.10 ± 0.03 ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TSS)โดยเฉลี่ย เท่ากับ 67.25 ± 1.71 องศาบริกซ์ และค่าสีเท่ากับ 5R4/12-14 แล้วนำมาทำแบบทดสอบทางประสาทสัมผัสและการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 200 คน ซึ่งจากการทดสอบความชอบด้านรสหวานได้ รสเปรี้ยว เนื้อสัมผัสเมื่อทาบนขนมปัง และความชอบโดยรวม พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้คะแนนความชอบที่ระดับความชอบปานกลาง-ชอบมาก และผู้บริโภคให้การยอมรับในตัวผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ร้อยละ 91.9 และมีต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่อยู่ที่กระปุกละ 34.67 บาท ซึ่งมีปริมาณ 120 กรัมต่อกระปุก

.....อนิษา.....

ลายมือนักศึกษา

.....ชมพู- สีหไสถณ.....

ลายมืออาจารย์ที่ปรึกษา

13.12.56

วัน/เดือน/ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณทางโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา ที่ให้ความกรุณาและโอกาสในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการวิจัย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิจัยพัฒนาทุกท่านที่ให้ความกรุณาในการให้ความรู้ คำปรึกษา ข้อคิดเห็น และคำแนะนำ ช่วยเหลือในการทำงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านภายในโครงการส่วนพระองค์-สวนจิตรลดาที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสของแยมสตรอเบอร์รี่ตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษารวมถึงผู้ทดสอบทั่วไปด้วย

ขอขอบพระคุณอาจารย์ชมพูท สีสี่ไสภณ อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาที่ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำ และช่วยติดต่อประสานงาน และขอขอบคุณโครงการสหกิจศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการทำงานวิจัยได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณพ่อแม่และญาติพี่น้องที่ให้ความช่วยเหลือในด้านค่าใช้จ่ายต่างๆในระหว่างพักที่หอพักในช่วงการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ที่โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดาให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผู้จัดทำ

นางสาวอนิษา ประสพศรี

23 กุมภาพันธ์ 2556

สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
หนังสือนำส่งรายงาน	ก
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะการประกอบการ ผลิตภัณฑ์/ผลิตผล หรือการให้บริการหลักของสถานประกอบการ	1
1.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและบริหารงาน	2
1.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ	2
1.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	2
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	2
บทที่ 2 วัตถุประสงค์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและแผนการปฏิบัติสหกิจศึกษา	3
2.1 วัตถุประสงค์ที่นักศึกษาหรือพนักงานกำหนดให้ทำ	3
2.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
2.3 แผนการทำงาน	4
บทที่ 3 การศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่	5
3.1 ความสำคัญและที่มา	5
3.2 การตรวจสอบเอกสาร	5
3.2.1 สตรอเบอร์รี่	5
3.2.2 สายพันธุ์ของสตรอเบอร์รี่	5
3.2.3 ประโยชน์ของสตรอเบอร์รี่	7
3.2.4 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอร์รี่	8
3.2.5 แยม	8
3.2.6 ส่วนประกอบสำคัญในการทำแยม	9
3.2.7 กระบวนการผลิตแยม	12
3.2.8 ปัจจัยที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์แยม	13
3.2.9 คุณภาพหรือมาตรฐานของแยม	15
3.3 วัตถุประสงค์	16
3.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	16
3.5 ขอบเขตการศึกษา	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 4 วัตถุดิบ อุปกรณ์ และเครื่องมือ	17
4.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์	17
บทที่ 5 วิธีการดำเนินการวิจัย	18
5.1 วิธีการทดลอง	18
5.2 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล	20
บทที่ 6 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	21
6.1 ผลการศึกษาสูตรผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่	21
6.2 ผลการพัฒนาสูตรที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่	21
6.3 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่	24
6.4 ต้นทุนวัตถุดิบและภาชนะบรรจุ ของกระบวนการผลิตแยมสตรอเบอร์รี่	25
6.5 วิจารณ์ผลการทดลอง	25
บทที่ 7 สรุปผลการศึกษา	26
7.1 สรุปผลที่ได้จากการศึกษาทดลอง	26
7.2 สรุปผลที่ได้จากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	27
เอกสารอ้างอิง	29
ภาคผนวก	30
ภาคผนวก ก. แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส	31
ก.1 วิธีทดสอบความชอบ(Hedonic 9 - points scale) วิธีทดสอบความพอดี (Just About Right) และการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 30 คน ของสูตรที่พัฒนาจากสูตรพื้นฐาน	31
ก.2 วิธีทดสอบความชอบ(Hedonic 9 - points scale และการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 200 คน ของสูตรที่พัฒนาจากสูตรพื้นฐานแล้ว	32
ภาคผนวก ข. การวิจัยผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่	33
ข.1 วิธีการผลิตแยมสตรอเบอร์รี่	33
ภาคผนวก ค. ตารางผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสและการยอมรับของผู้บริโภคจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ผู้ทดสอบจำนวน 30 คนและ 200 คน	34
ภาคผนวก ง. ภาพประกอบขั้นตอนวิธีการผลิตแยมสตรอเบอร์รี่และภาพแสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่	41
ง.1 ภาพวัตถุดิบ	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ง.2 ภาพอุปกรณ์และเครื่องมือ	43
ง.3 ภาพอุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพ	45
ง.4 ภาพอุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส	46
ง.5 ภาพขั้นตอนการทดลองผลิตแยมสตอเบอร์รี่	47
ง.6 ภาพผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอร์รี่	51
ภาคผนวก จ. บันทึกรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	52



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงแผนการปฏิบัติงาน ณ โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา	4
2	คุณค่าทางอาหารของผลสตรอเบอร์รี่สด	7
3	ปริมาณเพคตินในผลไม้	11
4	ส่วนผสมของแยมสตรอเบอร์รี่สูตรพื้นฐานที่ใช้ในการทดลอง	18
5	แสดงลักษณะของแยมสตรอเบอร์รี่สูตรพื้นฐานในการทดลอง	21
6	แสดงส่วนผสมของสูตรแยมสตรอเบอร์รี่ที่พัฒนาแล้ว	22
7	แสดงลักษณะของแยมสตรอเบอร์รี่สูตรที่พัฒนาในการทดลอง	22
8	แสดงผลการทดสอบความชอบของแยมสตรอเบอร์รี่สูตรที่ทำการพัฒนา	22
9	แสดงผลการวิเคราะห์การทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้วยวิธีทดสอบความพอดีด้านรสเปรี้ยว รสหวาน และเนื้อสัมผัสเมื่อทานขนมปังของแยมสตรอเบอร์รี่สูตรที่ทำการพัฒนา (ผู้ทดสอบ 30 คน)	23
10	แสดงผลการวิเคราะห์การทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้วยวิธีทดสอบความชอบด้านรสเปรี้ยว รสหวาน เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของแยมสตรอเบอร์รี่สูตรที่ทำการพัฒนา (ผู้ทดสอบ 200 คน)	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความแข็งแรงของเจล	10
2	แผนภาพแสดงกระบวนการผลิตแยมสตรอเบอร์รี่	19
3	แสดงผลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จำนวน 200 คน	24



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1 บทนำ



1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ

โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา (Royal Chitralada Projects) ที่ตั้ง พระราชวังดุสิต แขวง สวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10303

1.2 ลักษณะสถานประกอบการ ผลิตภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ หรือการให้บริการหลักของสถานประกอบการ

โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา เป็นโครงการที่เกิดขึ้นจากการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ทรงมุ่งมั่นที่จะพัฒนาการเกษตรของไทยให้เจริญก้าวหน้าซึ่งทำให้เกิดเป็น "โครงการส่วนพระองค์เกี่ยวกับการเกษตร สวนจิตรลดา" ขึ้นภายในบริเวณพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน อันเป็นที่ประทับ เพื่อศึกษางานทางด้านการเกษตรต่าง ๆ สำหรับหาวิธีการแก้ไขปัญหาให้ถูกต้อง เช่น การเลี้ยงโคนม การเลี้ยงปลานิล การปลูกข้าว โรงสีข้าว ป่าไม้สาธิต และอื่นๆ อีกมากมาย เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาการดำเนินงาน มาเป็นแบบอย่างสำหรับไปปฏิบัติตาม หรือปรับปรุงแก้ไขในอาชีพนั้น นอกจากนี้ยังเกิดเป็นโครงการเพื่อบำบัดความเดือดร้อนเฉพาะหน้าของราษฎรที่ขอพระราชทานพระมหากรุณาช่วยเหลือ ได้แก่ การตั้งศูนย์รวมนม เพื่อรับซื้อนมสดจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และต่อมาเมื่อเกิดปัญหานมสดล้นตลาด ก็ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สร้างโรงนมผงขึ้น เพื่อแปรรูปนมสดให้เก็บไว้ได้นาน โดยพระราชทาน พระราชทรัพย์ส่วนพระองค์ เป็นทุนในการก่อสร้าง

การดำเนินงานกิจกรรมด้านการเกษตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เป็นโครงการทดลอง
2. เป็นโครงการตัวอย่าง
3. เป็นโครงการที่ไม่หวังผลตอบแทนแบบธุรกิจ

โดยมีพระบรมราชานุญาตให้ผู้ที่สนใจเข้ามาดู และในปัจจุบันโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา ยังเป็นสถานที่ให้การฝึกงานแก่นิสิต-นักศึกษาทั่วประเทศด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและบริหารงาน

โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. แบบไม่ใช่ธุรกิจ เป็นโครงการที่ได้รับความสนับสนุนจากหน่วยราชการหลายหน่วยงาน เพราะฉะนั้นจึงไม่มีรายรับ รายจ่ายประจำ

2. แบบกึ่งธุรกิจ ไม่ใช่ธุรกิจเต็มตัว เป็นโครงการที่มีรายรับรายจ่าย ที่เรียกว่ากึ่งธุรกิจ เพราะหาไม่มีการแบ่งผลกำไร แต่นำผลกำไรมาขยายงานแทน

จากการเข้าปฏิบัติงานภายในโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา ณ โรงเรียนแข็ง ศูนย์รวมนม และห้องปฏิบัติการวิจัยพัฒนา โดยห้องปฏิบัติการวิจัยพัฒนา แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบออกเป็น 2 งาน ได้แก่ (1) หน่วยวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตร 11 โรงงาน ได้แก่ โรงน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์ โรงผลิตภัณฑ์บรรจุกระป๋อง หน่วยจุลชีวประยุกต์ โรงสาหร่ายแปรรูป โรงเพาะเลี้ยงสาหร่าย โรงผลิตภัณฑ์น้ำผึ้ง โรงผลิตภัณฑ์ผลไม้อบแห้ง โรงผลิตภัณฑ์ข้าวตัวอย่าง หน่วยทดลองผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิง โรงบดกลบ และโรงเทียนหลวง (2) หน่วยวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์นม 7 โรงงาน ได้แก่ งานสัตว์บาล โรงนมยูเอชที ศูนย์รวมนม โรงนมเม็ด โรงนมผง โรงน้ำดื่ม และโรงเรียนแข็ง

1.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ

ตำแหน่ง : นักศึกษาฝึกงาน

ลักษณะงาน : ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอร์รี่และช่วยปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานวิจัยและพัฒนาทางด้านอาหารภายในห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนา โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา

1.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

ที่ปรึกษา	นางสาวน้ำทิพย์ กุหลาบ	หัวหน้างานห้องปฏิบัติการวิจัยพัฒนา
	นางสาววราภรณ์ แซ่ลี	หัวหน้าหน่วยวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์นม
	นางสาวดวงกมล มั่นคง	เจ้าหน้าที่หน่วยวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตร

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

วันเริ่มปฏิบัติงาน	1 พฤศจิกายน	2555
วันสิ้นสุดการปฏิบัติงาน	28 กุมภาพันธ์	2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วัตถุประสงค์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและ แผนปฏิบัติสหกิจศึกษา

2.1 วัตถุประสงค์ที่นักศึกษาหรือพนักงานกำหนดให้ทำ

1. เพื่อศึกษาสูตรและกระบวนการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตแยมสตรอเบอร์รี่
2. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่

2.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ด้านสถานประกอบการ

- ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ของโครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดา
- ได้สูตรและกระบวนการผลิตที่เหมาะสมในการทำผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่
- ได้ผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ที่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

2. ด้านนักศึกษา

- ได้ฝึกฝนความคิดแบบเป็นขั้นตอน รู้จักการวางแผนก่อนทำการทดลองหรือการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ทำให้เป็นการทำงานที่มีระเบียบแบบแผนที่ต้องการ
- ได้ใช้ทักษะและความรู้ที่จากการเรียน นำมาใช้ในการทำงานและการทำงานในสถานประกอบการ
- ช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการ โดยเฉพาะการทำงานร่วมกับคนอื่น
- ทำให้เรารู้จักปรับตัวและทำตัวให้เหมาะสมกับสถานที่ สถานะ และการปฏิบัติหน้าที่ ฝึกให้เราเป็นคนที่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- เมื่อจบการศึกษาแล้วเข้าสู่โลกของการทำงานจะทำให้เราใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้งานน้อยลง เข้าใจระบบการทำงานในองค์กรและปรับตัวได้เร็วขึ้น

3. ด้านมหาวิทยาลัย

- เกิดความสัมพันธ์และความร่วมมือที่ดีระหว่างสถาบันศึกษาและสถานประกอบการ
- สถาบันการศึกษาจะได้มุ่งปรับปรุงคุณภาพของนักศึกษา และให้ความสำคัญกับความต้องการ หรือความพึงพอใจขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต
- สถาบันจะได้ปรับหลักสูตรและการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และความพยายามที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานของบัณฑิต ทำให้บัณฑิตมีงานทำมากขึ้น มีรายได้สูงขึ้น และเป็นที่พอใจของสถานประกอบการ
- สร้างชื่อเสียงให้กับสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 แผนการทำงาน

ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่โครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดา เป็นระยะเวลา 4 เดือน มีแผนการปฏิบัติงานดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงแผนการปฏิบัติงาน ณ โครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดา

สัปดาห์	สถานที่ปฏิบัติงาน	งานที่ได้รับมอบหมาย
1	ศูนย์รวมนม	- ทำงานฝ่ายผลิต ผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์รสจืด และปรุงแต่งรส - ตรวจสอบควบคุมคุณภาพในระหว่างการผลิต เช่น ตรวจวัดอุณหภูมิ ระยะเวลา และความเป็นกรด
2	โรงเรียนแข็ง	- ทำงานฝ่ายผลิต ผลิตภัณฑ์ process cheese นมชั้นหวาน
3-8	ห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนา	- วัดค่า TSS pH สี และ sensory test ของ ผลิตภัณฑ์ภายในโครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดาที่ทำการวิจัยและพัฒนา - วิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS - ช่วยพนักงานทำการทดลองเพื่อวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในโครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดา - ทำ proposal ของงานวิจัยที่จะทำ - หาข้อมูลและ วิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่จะทำ - หาสูตรพื้นฐานของแยม - เตรียมวัตถุดิบ
9-15	ห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนา	- ทำการทดลองสูตรพื้นฐาน - ปรับสูตรพื้นฐานให้ได้สูตรที่เหมาะสม - ทดสอบลักษณะทางประสาทสัมผัสเพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอร์รี่ที่ทำการวิจัยและพัฒนาขึ้นมา
16-17	ห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนา	- สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง - จัดทำรูปเล่มรายงาน - จัดทำ PowerPoint สำหรับการนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ (The study of product and develop strawberry jam)

3.1 ความสำคัญและที่มา

เนื่องจากโครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดา มีโครงการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น น้ำผลไม้ สหรัยแปรรูป น้ำผึ้ง ข้าว ผลไม้อบแห้ง เบเกอรี่ และผลิตภัณฑ์นม เป็นต้น ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อจำหน่ายให้แก่ประชาชนทั่วไปได้หาซื้อบริโภคในราคาที่ย่อมเยาและเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรผู้ผลิตผลผลิตทางการเกษตรในช่วงที่เกิดปัญหาสินค้าล้นตลาดส่งผลให้ราคาถูก ซึ่งในช่วงนี้จะมีสตรอเบอร์รี่ออกสู่ตลาดจำนวนมาก ราคาไม่แพงมาก ซึ่งในโครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดา ยังมีสตรอเบอร์รี่ที่ส่งมาจากโครงการหลวง นอกจากนี้ยังพบว่าสตรอเบอร์รี่มีประโยชน์แก่ร่างกายและมีลักษณะของสี กลิ่น รสชาติที่น่ารับประทานเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ข้าพเจ้าจึงคิดที่จะวิจัยและพัฒนาแยมสตรอเบอร์รี่ให้เป็นผลิตภัณฑ์ตัวใหม่ของโครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดา โดยจะดัดแปลงจากสูตรพื้นฐานการทำแยมสตรอเบอร์รี่ให้มีลักษณะทางประสาทสัมผัส เช่น สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส ให้แตกต่างจากที่มีอยู่ตามท้องตลาดทั่วไป สามารถนำผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ของโครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดาไปใช้บริโภคได้ในหลากหลายรูปแบบ หรือนำไปเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นๆได้อย่างลงตัว เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

3.2 ตรวจสอบเอกสาร

3.2.1 สตรอเบอร์รี่ (ณรงค์ชัย, 2543)

สตรอเบอร์รี่จัดเป็นพืชเศรษฐกิจมีพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ทางภาคเหนือ ผลจะมีสีเขียวในระยะแรกและค่อยๆเปลี่ยนเป็นสีขาว เมื่อผลแก่จะเปลี่ยนเป็นสีแดงเข้ม รสเปรี้ยวอมหวาน กลิ่นหอม น่ารับประทานส่วนใหญ่มักใช้สำหรับบริโภคผลสดและใช้ในเชิงอุตสาหกรรมแปรรูป สามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆได้ เช่น ไอศกรีม แยม ขนมอบแห้ง เค้ก เป็นต้น ซึ่งเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั่วไป

3.2.2 สายพันธุ์ของสตรอเบอร์รี่

พันธุ์พระราชทานเบอร์ 16 (Tioga) สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้อย่างกว้างขวาง ผลขนาดปานกลางถึงใหญ่ มีจำนวนผลต่อช่อมาก ผลแข็ง ผลผลิตสูง สีแดง ค่อนข้างทนต่อสภาพอุณหภูมิสูง ทนทานต่อการขนส่ง ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคใบจุดเหมาะสำหรับการแปรรูป

พันธุ์พระราชทาน 20 (Sequoia) สามารถเจริญได้ดีในสภาพอุณหภูมิต่ำ ให้ผลขนาดใหญ่ถึง 50 กรัม มีจำนวนผลต่อช่อน้อย ผลนิ่ม สีแดงสด กลิ่นหอม รสหวาน ทนทานต่อโรคใบจุด และ สภาพที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง ไม่ทนทานต่อการขนส่ง

พันธุ์เนียวโฮ (Nyoho) ใ้รับประทานผลสด รสชาติหวานอมเปรี้ยว กลิ่นหอม เนื้อแข็งปานกลาง

พันธุ์เซลวา (Selva) ใ้รับประทานผลสด เนื้อแข็ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พันธุ์พระราชทาน 50 (B5) (พระราชทานเมื่อปี พ.ศ. 2539 ซึ่งเป็นปีฉลองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี) เป็นพันธุ์ที่เกิดจากการผสมในประเทศสหรัฐอเมริกา แล้วนำเข้ามาคัดเลือกโดยการผสมตัวเองตั้งแต่ปี พ.ศ.2536 สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีในสภาพอากาศเย็นปานกลาง ทรงพุ่มปานกลางถึงค่อนข้างแน่น ผลผลิตมีคุณภาพดีโดยเฉพาะใกล้สุกเต็มที่ น้ำหนัก/ผล 12-18 กรัม รูปร่างเป็นลิ้นสี่แดงถึงสี่แดงเข้ม ค่อนข้างแข็งไม่ด้านทานต่อโรคราแต่ด้านทานต่อราแป้งได้ดี

พันธุ์พระราชทาน 70 (Toyonoka) (ตรงกับปี พ.ศ.2540 ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระชนมพรรษาครบ 70 พรรษา) เป็นสายพันธุ์จากประเทศญี่ปุ่น ใบมีลักษณะกลมใหญ่ และสีเขียวเข้มไม่ทนต่อราแป้ง แต่ทนต่อโรคเหี่ยว ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง น้ำหนักต่อผล 11.5-13.0 กรัม ผลมีลักษณะทรงกลมหรือทรงกรวย สีแดงสดใสแต่ไม่สม่ำเสมอ เนื้อและผลค่อนข้างแข็ง มีกลิ่นหอม มีความฉ่ำและรสชาติหวาน เปอร์เซ็นต์ความหวาน 9.6 องศาบริกซ์

พันธุ์พระราชทาน 72 (ตรงกับปี พ.ศ.2542 ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระชนมพรรษาครบ 72 พรรษา) เป็นสายพันธุ์นำเข้ามาจากประเทศญี่ปุ่นชื่อพันธุ์ TOCHIOTOME ตั้งแต่ปี พ.ศ.2542 น้ำหนักต่อผล 14 กรัม เนื้อผลแข็งกว่าพันธุ์พระราชทาน 70 แต่มีความหวานน้อยกว่าคือ 9.3 องศาบริกซ์ มีกลิ่นหอมเมื่อเริ่มสุก เนื้อภายในผลมีสีขาว ผิวผลเมื่อสุกเต็มที่จะมีสีแดงถึงแดงจัด สายพันธุ์นี้ทนต่อการขนส่งมากกว่าพันธุ์อื่น

พันธุ์พระราชทาน 80 (ตรงกับปี พ.ศ.2550 ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระชนมพรรษาครบ 80 พรรษา) เป็นพันธุ์รับประทานผลสด และเป็นพันธุ์ที่ต้องการอากาศหนาวเย็นมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ คือ ต้องปลูกในพื้นที่สูงตั้งแต่ 800 เมตรขึ้นไป อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 16-20 องศาเซลเซียสไม่น้อยกว่า 30 วัน ซึ่งสถานีวิจัยเกษตรหลวงอ่างขางจะเป็นพื้นที่ปลูกได้ผลดี เพราะมีความสูงประมาณ 1,400 เมตร เพื่อกระตุ้นการสร้างตาตอกอย่างต่อเนื่อง และให้ได้ผลผลิตในปริมาณมากและยาวนานขึ้น และยังเป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคแอนแทรกคโนสและราแป้งได้ดี นอกจากนี้ยังมีลักษณะเด่นกว่าพันธุ์อื่นๆ ตรงที่ผลสุกมีกลิ่นหอม และมีรสชาติหวานกว่า เนื้อผลแน่น สีแดงสด รูปร่างของผลสวยงาม โดยทั่วไปเป็นรูปทรงกรวยถึงทรงกลมปลายแหลม ผิวไม่ขรุขระ

สายพันธุ์นิยม

สายพันธุ์บริโภคสด : พันธุ์พระราชทานเบอร์ 60, 70, 80, 50, 20 และเนียวโฮพันธุ์เบอร์ 60 เป็นสายพันธุ์ที่ผสมในไทยโดยตรง จึงเหมาะสมต่อสภาพอากาศของประเทศไทยมากกว่าสายพันธุ์อื่นๆ ส่วนสายพันธุ์เบอร์ 70 จากญี่ปุ่น กำลังอยู่ในขั้นพัฒนาสายพันธุ์ให้เหมาะสมต่อสภาพอากาศของประเทศไทย

สายพันธุ์แปรรูป : พันธุ์พระราชทานเบอร์ 16 และเซลวา

3.2.3 ประโยชน์ของสตรอเบอร์รี่ (ณรงค์ชัย, 2543)

สตรอเบอร์รี่จัดเป็นผลไม้เพื่อสุขภาพชั้นเลิศ อุดมด้วยคุณค่าทางโภชนาการสูง และให้แคลอรีต่ำ ซึ่งมีประโยชน์ดังนี้

1. ผลสตรอเบอร์รี่มีสารแอนโทไซยานิน(เป็นแหล่งรวมของสารสีแดง) ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในปริมาณที่มากกว่าผลไม้ชนิดอื่น ช่วยเสริมสร้างความจำ ป้องกันโรคมะเร็ง และลดอัตราการเป็นโรคทางระบบหัวใจ และหลอดเลือด
2. มีใยอาหารช่วยลดระดับคอเลสเตอรอล และความเสี่ยงจากโรคมะเร็งลำไส้ เสริมสร้างการทำงานของระบบการย่อยอาหาร และการขับถ่ายให้ดีขึ้น
3. มีวิตามินเอ ช่วยบำรุงสายตา ทำให้เส้นผม และเล็บมีสุขภาพดี
4. วิตามินซี มีส่วนช่วยในการสร้างคอลลาเจน ลดริ้วรอย และเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค
5. แคลเซียมช่วยเสริมสร้างกระดูก และฟันให้แข็งแรง
6. วิตามินบี 9 (โฟลิก) ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด สร้างเม็ดเลือด ป้องกันโลหิตจาง ฟลาโวนอยด์ช่วยเพิ่มระดับคอเลสเตอรอลที่ดีช่วยทำให้หลอดเลือดสะอาดปราศจากคราบไขมันเกาะจับ และลดความเสี่ยงของโรคหัวใจ

ตารางที่ 2 คุณค่าทางอาหารของผลสตรอเบอร์รี่สดปั่นแล้วในหนึ่งถ้วยขนาด 250 มิลลิลิตร มีดังนี้

Nutrient	Units	Strawberry	Raspberry	Blueberry
Energy	Kcal	48	64	86
Protein	g	1.0	1.2	1.0
Fat	g	0.6	0.8	0.6
Carbohydrates	g	11.0	11.0	21.6
Fiber	g	3.6	9.6	7.0
Iron	mg	0.6	0.8	0.2
Sodium	mg	2	0	10
Calcium	mg	22	28	10
Phosphate	mg	30	16	16
Vitamin A	iu	42	168	154
Thiamine	mg	0.04	0	0.08
Riboflavin	mg	0.10	0.10	0.08
Vitamin C	mg	90	32	20
Potassium	mg	262	198	136
Zinc	mg	0.20	0.58	0.16
Niacin	mg	0.4	1.0	0.4
Vitamin B6	mcg	92	74	128
Folacin	mcg	28	?	22

ที่มา: Boyce et al. 1966

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่าทางอาหารของสตรอเบอร์รี่ จะเห็นได้ว่าสตรอเบอร์รี่ ประกอบไปด้วยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายของคนเรามากมาย จึงเป็นที่นิยมในการนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆได้หลากหลาย

3.2.4 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอร์รี่

องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในการจัดการให้ได้ผลสตรอเบอร์รี่ที่มีคุณภาพดี คือ เก็บในช่วงที่ผลสุกเต็มที่ หลีกเลี่ยงการทำให้ผลเกิดตำหนิหรือรอยแผลขณะเก็บเกี่ยว เวลาทำการเก็บเกี่ยวควรเก็บในช่วงที่มีอากาศเย็น ควรให้ความเย็นโดยเร็วหลังจากการเก็บเกี่ยว ในระหว่างช่วงการขนส่ง ควรใช้อุณหภูมิประมาณ 0-5 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 90-95 เปอร์เซ็นต์ และควรบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ไม่ทำให้ผลผลิตเกิดการเสื่อมเสีย ส่วนการแช่แข็งสตรอเบอร์รี่จะเกิดการสูญเสียของสี และกลิ่นรส ก่อนแช่แข็งต้องนำมาคลุกกับน้ำตาลแล้วทิ้งจนน้ำตาลละลายก่อนจึงจะนำไปแช่แข็งโดยสตรอเบอร์รี่จะใช้สัดส่วนผลไม้: น้ำตาล 2:1 โดยน้ำหนัก ถ้าไม่ใช้น้ำตาลอาจใช้น้ำเชื่อมเข้มข้น 30-55 องศาบริกซ์ แทนก็ได้ (ณรงค์ชัย, 2543)

Sommer (1985) ได้แนะนำวิธีการดำเนินการควบคุมโรคหลังการเก็บเกี่ยวดังนี้

1. หลีกเลี่ยงการบรรจุผลที่มีการถูกทำลายของเชื้อราลงไปด้วย
2. หลีกเลี่ยงการทำให้ผลเกิดเป็นรอยแผลหรือตำหนิจากการเก็บเกี่ยว และการขนส่ง
3. รับประทานที่เก็บเกี่ยวแล้วเข้าห้องเย็นที่อุณหภูมิใกล้ 0 องศาเซลเซียส
4. รักษาเวลาในช่วงของการขนส่ง และการจำหน่ายให้น้อยที่สุด
5. การเพิ่มปริมาณของ CO₂ ในอากาศทำให้สามารถควบคุมโรค Gray mold ได้

วิธีการต่างๆที่กล่าวมาข้างต้นทำเพื่อเป็นการยืดอายุการเก็บรักษาของผลสตรอเบอร์รี่ ภายหลังการเก็บเกี่ยวให้ยังคงความสด และคุณภาพทั้งทางด้าน สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส ก่อนกระบวนการแปรรูปเป็นแยมสตรอเบอร์รี่

3.2.5 แยม(Jam)

แยมเป็นลักษณะอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลวที่เรียกว่าเจล (gel) เป็นการแปรรูปอาหารและเป็นการถนอมอาหารที่สามารถเก็บไว้ได้นาน เพราะเป็นการระเหยน้ำออกจนมีของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (total soluble solid) พอเพียง มีระดับความเป็นกรด-ด่างเหมาะสม (pH) และการบรรจุในภาชนะปิดสนิท อากาศเข้าออกไม่ได้ด้วย จึงทำให้ไม่เหมาะสำหรับการเติบโต และแพร่พันธุ์ของจุลินทรีย์ (มอก. 263-2521)

การแปรรูปแยมเป็นการถนอมอาหารโดยการใช้น้ำตาลความเข้มข้นสูงเพื่อลดค่าวอเตอร์แอกทิวิตี (water activity) และมีค่า pH ต่ำเพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ซึ่งแยมจัดอยู่ในกลุ่ม intermediate moisture food) (ช่อลัดดา, 2545)

3.2.6 ส่วนประกอบสำคัญในการทำแยม (ช่อลัดดา, 2545)

1. ผลไม้

ผลไม้ที่เหมาะสมในการใช้ทำแยมต้องสด ไม่เน่าเสีย ไม่เป็นโรคหรือมีรา ล้างกำจัด ผง ผุ่น ละออง สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและสิ่งอื่นที่ติดปนมาด้วย ผลไม้ที่เหมาะสมควรเลือกที่มีเพคติน (pectin) สูงและมีสารให้ความเป็นกรดเพียงพอ โดยอาจเตรียมจากผลไม้ประเภทต่างๆเช่น ผลไม้สด ผลไม้แช่เย็น ผลไม้แช่แข็ง ผลไม้ที่ผ่านกรรมวิธีการเก็บรักษาด้วยความร้อน หรือผลไม้แห้ง โดยปกติ แยมประกอบด้วยส่วนของผลไม้ 45 ส่วนต่อน้ำตาล 55 ส่วน ต้มหรือเคี่ยวไปเรื่อยๆ จนมีความเข้มข้น ประมาณ 68.5-70 องศาบริกซ์ แยมอาจทำจากผลไม้ชนิดเดียวหรือหลายชนิดผสมกันก็ได้

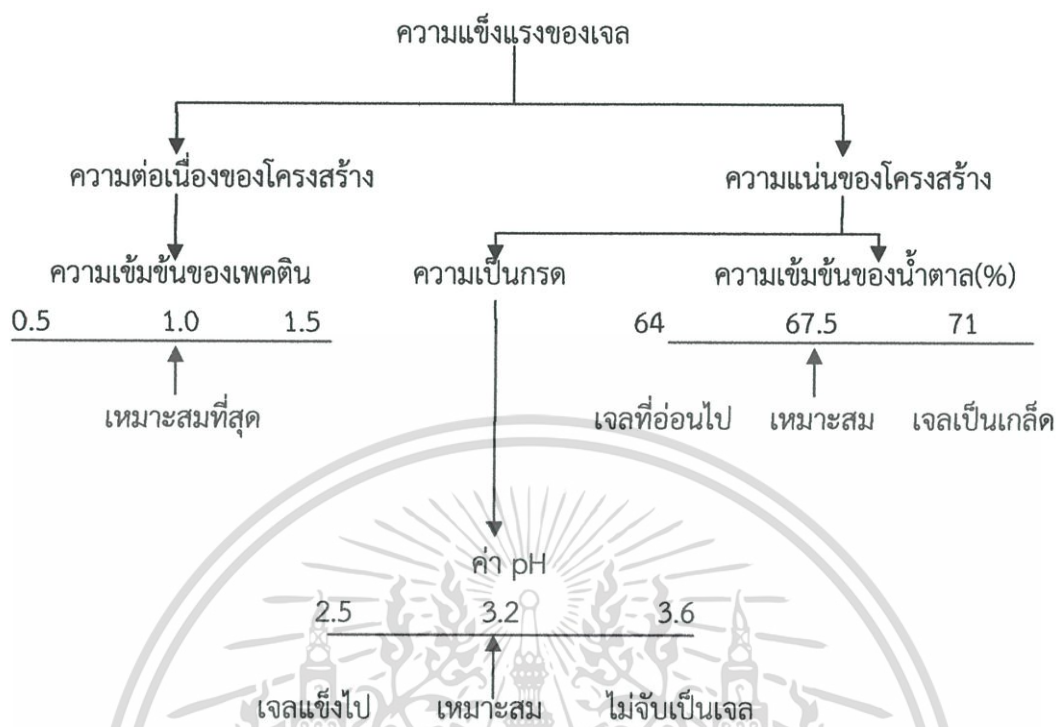
ในการทำแยมต้องใช้ปริมาณผลไม้ดังนี้

1. แยมที่ทำจากผลไม้ชนิดเดียว ให้มีส่วนที่เป็นผลไม้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30ของน้ำหนัก
2. แยมที่ทำจากผลไม้ 2 ชนิด ให้มีส่วนที่เป็นผลไม้หลักไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 แต่ไม่เกิน ร้อยละ 75 ของผลไม้ที่ใช้เป็นองค์ประกอบทั้งหมด
3. แยมที่ทำจากผลไม้ 3 ชนิด ให้มีส่วนที่เป็นผลไม้หลักไม่น้อยกว่าร้อยละ 33.33 แต่ไม่เกิน ร้อยละ 75 ของผลไม้ที่เป็นส่วนประกอบทั้งหมด
4. แยมที่ทำจากผลไม้ 4 ชนิด ให้มีส่วนที่เป็นผลไม้หลักไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 แต่ไม่เกิน ร้อยละ 75 ของผลไม้ที่เป็นส่วนประกอบทั้งหมด
5. มาร์มาเลดให้มีปริมาณผลไม้ที่ใช้ทำโดยรวมทั้งเนื้อและน้ำ หรือส่วนน้ำที่สกัดได้ไม่น้อย กว่าร้อยละ 20 ของน้ำหนักโดยไม่รวมเปลือก

2. น้ำตาล

น้ำตาลเป็นสารให้ความหวานที่ละลายน้ำได้และเนื่องจากในการทำแยมต้องใช้น้ำตาล ปริมาณมาก เพื่อช่วยให้แยมเก็บได้นาน น้ำตาลจึงเป็นส่วนหนึ่งของของแข็งที่ละลายน้ำได้เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในการทำแยมควรมีสารละลายได้ไม่ต่ำกว่า 65 องศาบริกซ์ แต่ที่เหมาะสมที่สุดคือ 67.50 องศาบริกซ์ ถ้าได้ 64 องศาบริกซ์ จะได้เจลที่อ่อนและถ้า 71 องศาบริกซ์ จะเกิดการตกผลึกของน้ำตาล ทลายเป็นเกล็ด

ปริมาณน้ำตาลที่ใช้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำตาลที่มีอยู่ในผลไม้ ซึ่งผลไม้ที่มีน้ำตาลมากก็เติม น้ำตาลน้อย ผลไม้ที่มีน้ำตาลน้อยก็เติมน้ำตาลมาก



ภาพที่ 1 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความแข็งแรงของเจล (Desrosier, 1970)

จากภาพที่ 1 แสดงความแข็งแรงของเจล ซึ่งขึ้นกับ เพคติน ความเป็นกรด และน้ำตาล ซึ่งต้องมีความเหมาะสมทั้งคุณภาพและปริมาณ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นเหนียวเหมาะสมในการทาบขนมปัง และมีกลิ่นรสของผลไม้ที่ใช้ทำแบบรสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย โดยทั่วไปแยมและมาร์มาเลดควรมีเพคตินเข้มข้นร้อยละ 1 แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกรดของเพคตินด้วย ความเป็นกรดทำให้แยมและมาร์มาเลด มีกลิ่นรสดี ช่วยให้เกิดเจลที่ดี ช่วยเพิ่มปริมาณสารที่เป็นโครงสร้างเจล คือช่วยเปลี่ยนโปรโตเพคติน(protopectin) ในผลไม้ดิบเป็นเพคติน แต่ถ้าต้มนานเกินไป กรดจะทำให้เพคตินสลายตัวจนสูญเสียคุณสมบัติที่ทำให้เกิดเจล ความเป็นกรดทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ตกผลึกของน้ำตาลโมเลกุลคู่ (น้ำตาลทราย) เป็นเกล็ด เพราะกรดช่วยให้น้ำตาลทรายกลายเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว แต่ไม่ควรมีน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวมากเกินไป คือให้มีอยู่ประมาณร้อยละ 35-40 ของน้ำหนักผลิตภัณฑ์ เพราะถ้ามีมากเกินไปก็อาจเกิดการตกผลึกของน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวนี้และให้ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเหนียวเกินไป นอกจากนี้ความเป็นกรดยังช่วยถนอมอาหารด้วย น้ำตาลช่วยให้เกิดเจลที่ดีเพราะทำให้เพคตินเกิดการตกตะกอนเป็นโครงสร้างเจล

3. กรด

กรดนอกจากจะมีความสำคัญต่อรสชาติของผลิตภัณฑ์แยมแล้วยังช่วยให้เจลอยู่ตัวมากขึ้น แต่ถ้ามีกรดมากเกินไปก็จะทำลายความอยู่ตัวของเจลได้ โดยปกติความเป็นกรดต่าง(pH) ของแยมอยู่ระหว่าง pH 3.0-3.5 ส่วน pH ที่เหมาะสมที่สุดของแยมคือ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพคติน (pectin)

เพคตินเป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตชนิดหนึ่งซึ่งมีความสำคัญในการทำแยมคือเป็นส่วนที่เป็นโครงร่างเจล โดยตกตะกอนเป็นร่างแหที่ละเอียดซับซ้อน ซึ่งเป็นที่เก็บน้ำเชื่อมไว้ทำให้ได้เจลที่คงตัว

สารเพคติกมีอยู่ 3 รูป คือโปรโตเพคติน กรดเพคตินิก (pectinic) หรือเพคติน กรดเพคติก (pectic acid) พืชทุกชนิดมีสารเพคติกต่างกันโดยพืชที่ยังอ่อนอยู่ สารเพคติกจะอยู่ในรูปโปรโตเพคตินซึ่งไม่ละลายน้ำ ทำให้น้ำเชื่อมเยือกแข็ง แต่ในระหว่างการสุกของผลไม้ในธรรมชาติ โปรโตเพคตินจะเปลี่ยนไปเป็นเพคตินซึ่งละลายน้ำได้ โดยเอนไซม์ที่ทำให้ผลไม้สุกทำให้ผลไม้มีเนื้อนุ่ม นอกจากนี้ความร้อนหรือความเป็นกรดยังช่วยเปลี่ยนโปรโตเพคตินเป็นเพคตินด้วย แต่ผลไม้ที่สุกมากเกินไปเพคตินจะแยกสลายเป็นเมทิลแอลกอฮอล์และกรดเพคติก ซึ่งกรดเพคติกนี้ละลายน้ำได้ แต่ไม่ทำให้เกิดเจล จึงทำให้ผลไม้ที่สุกมากเกินไปมีลักษณะเนื้อสัมผัสเละ ดังนั้นควรใช้ผลไม้ดิบ ห่าม หรือสุกพอดี เพราะนอกจากจะได้ผลิตภัณฑ์กลิ่นรสดีและสีสวยแล้ว ยังมีเพคตินปริมาณและอาจมีกรดสูงเพียงพอ

ตารางที่ 3 ปริมาณเพคตินในผลไม้

ผลไม้	ปริมาณเพคติน (ร้อยละ)
ฝรั่งสุก	1.71-2.88
มะละกอสุก	0.9-1
สับปะรด	0.85
มะเขือเทศ	0.36
มะขามอ่อน	2.05-2.62
มะขามเปียก	8.25
กล้วยน้ำว้าสุก	0.65
เนื้อส้มเกลี้ยง	0.77-1.77
เปลือกส้มเกลี้ยง	2.12-2.57
ส้มโอ	15.27
กระเจียบแดง	1-1.5
สตรอบอร์รี่	0.75

ที่มา: ศิริลักษณ์, ม.ป.ป.

เพคตินในท้องตลาดแบ่งกว้างๆ เป็น 2 ชนิด คือ ชนิดที่ต้องใช้ร่วมกับน้ำตาลมาก (high sugar pectin) ซึ่งหมายถึงเพคตินที่ใช้ในการทำแยมและแบบที่ใช้ร่วมกับน้ำตาลน้อยหรือไม่ใช้เลย (low sugar pectin) ชนิดหลังนี้สามารถเกิดเจลได้ถ้ามีอนุมูลแคลเซียมมาช่วย สำหรับชนิดที่ต้องใช้ร่วมกับน้ำตาลมากนี้ แบ่งย่อยได้เป็น 2 ประเภท คือประเภทเซ็ทตัวเร็ว (rapid set) หมายถึงเกิดเป็นเจลเร็ว และประเภทเซ็ทตัวช้า (slow set) หมายถึงต้องใช้เวลานานในการเป็นเจล ซึ่งทำให้มีเวลาในการบรรจุมากขึ้น เหมาะกับการทำผลิตภัณฑ์ปริมาณมาก (ช่อลัดดา, 2545)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.7 กระบวนการผลิตแยม (ชอล์ดดา, 2545)

1. การเตรียมวัตถุดิบ

1.1 ผลไม้ เลือกผลไม้ที่เหมาะสม นำมาล้างให้สะอาดด้วยน้ำ เพื่อกำจัดฝุ่น ละออง และถ้าผลไม้อาจมีสารฆ่าแมลงสูง ควรหาวิธีกำจัดสารฆ่าแมลงที่อาจตกค้างให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคด้วย ตัดแต่งแกน เมล็ด ชั่ว กิ่ง ก้าน และเปลือกออก ผลไม้บางชนิดเปลือกบางและเพคตินอยู่ที่เปลือกมากก็ไม่จำเป็นต้องปอกเปลือกออก ผลไม้ที่มีเนื้อแข็งต้องหั่นเป็นชิ้นบางๆ เพื่อให้เพคตินและกรดออกได้ง่าย ส่วนผลไม้ที่มีน้ำจืดมากเช่น สตรอเบอร์รี่ อาจผ่าครึ่งเท่านั้น

1.2 ชั่งวัตถุดิบอื่นๆ ได้แก่ น้ำตาล เพคติน และกรดซิตริก

2. การต้ม

ช่วงแรกเป็นการต้มไฟอ่อนเพื่อสกัดเพคติน น้ำตาล และกรดออกมาจากชิ้นผลไม้ ช่วยทำให้โปรโต เพคตินที่มีเหลือในผลไม้ เปลี่ยนสภาพมาเป็นเพคตินโดยมีกรดในผลไม้ช่วย ช่วงนี้ใช้เวลา 5-10 นาที แล้วแต่ความแข็งของเนื้อผลไม้ การต้มต้องเติมน้ำหรือไม่ขึ้นกับลักษณะของผลไม้ ถือหลักๆ ให้เติมน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น ซึ่งผลไม้ที่มีน้ำมาก เช่น สตรอเบอร์รี่ สับปะรด

3. การเติมน้ำตาล

พอต้มได้เนื้อผลไม้นุ่มแล้วก็เติมน้ำตาล ในการต้มน้ำตาลที่เติมลงไปนั้นน้ำผลไม้ที่กำลังให้ความร้อนและมีกรดอ่อนอยู่ด้วย จะทำให้น้ำตาลโมเลกุลคู่ (เช่น น้ำตาลทราย) แตกตัวเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว การต้มเมื่อเติมน้ำตาลลงไปแล้วควรกระทำอย่างรวดเร็วใช้ไฟแรงเท่าที่ควบคุมการไหม้ได้ การต้มนาน จะทำให้เพคตินสลายตัว สูญเสยกลิ่นรส การทำปริมาณน้อย จะป้องกันผลเสียเนื่องจากการต้มนาน ขณะต้มถ้ามีฟองมาก อาจใส่สารกันฟอง

ในการเติมน้ำตาลต้องระมัดระวัง (โดยเฉพาะการใช้ไฟโดยตรงเช่น เตาแก๊ส เพราะอาจเกิดไหม้ขึ้น ดังนั้นต้องเติมน้ำตาลทีละน้อย อย่าให้ติดข้างหม้อ กวนตลอดเวลา แต่ถ้าเป็นหม้อ 2 ชั้นที่ใช้ไอน้ำ การไหม้เกิดขึ้นยาก การเติมน้ำตาลสามารถเติมได้ครั้งละมากๆ แต่ก็ต้องกวนตลอดเวลา สำหรับในโรงงานอุตสาหกรรม มักใช้ภาชนะสุญญากาศซึ่งควบคุมไม่ให้เกิดการไหม้ได้ดี และทำให้น้ำตาลแตกตัวน้อย กรณีนี้ต้องเติมน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวเพิ่ม

4. การเติมเพคติน

ควรเติมในช่วง 1 นาทีสุดท้าย

5. การเติมสารปรับ pH

ควรเติมช่วงหลังจากเติมเพคตินและผลิตภัณฑ์เดือดแล้ว

6. การตรวจสอบการกวนได้ที่

มีหลายวิธี แต่ที่ได้ผลแน่นอน คือ

6.1 วิธีการชั่งน้ำหนัก คือเคียวระเหยน้ำไปเรื่อยๆจนได้น้ำหนักผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ

6.2 การวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดด้วยรีแฟรกโตมิเตอร์

(Refractometer) ควรวัดที่ 20 องศาเซลเซียส หน่วยเป็นองศาบริกซ์

7. การบรรจุและเก็บรักษา

เมื่อต้มส่วนผสมได้ที่แล้ว ยกลง ช้อนฟองออก บรรจุในขวดแก้วที่ฆ่าเชื้อแล้ว อย่าเทสูงจะเกิดฟองอากาศ ปล่อยให้อุณหภูมิลดลงโดยเร็ว (85-93 องศาเซลเซียส หรือ 185-200 องศาฟาเรนไฮต์) แล้วจึงปิดฝาให้สนิท คว่ำขวดให้แยมสัมผัสกับฝา

3.2.8 ปัจจัยที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์แยม (กิตติพงษ์, 2546)

1. แยมไม่แข็งตัว อาจเกิดจาก

- ใช้pektinน้อยเกินไปหรือpektinในผลไม้หรือpektinที่เติมลงไปมีคุณภาพไม่ดี
- การละลายของpektinในผลิตภัณฑ์เกิดอย่างไม่สมบูรณ์
- ให้ความร้อนน้อยเกินไป ทำให้มีปริมาณของแข็งที่ละลายต่ำเกินไป
- มีความเป็นกรดต่ำสูงหรือต่ำเกินไป เมื่อความเป็นกรดน้อยเกินไป จะมีผลยับยั้งการเกิด เจลของpektin แต่ถ้าความเป็นกรดมากเกินไป ทำให้เจลถูกทำลายและเกิดมีลักษณะมีน้ำแยกตัวออกมา
- ใช้อุณหภูมิบรรจุต่ำเกินไปทำให้เจลแข็งตัวก่อนบรรจุ เมื่อบรรจุจึงทำให้เจลแตกไม่แข็งตัวภายหลังหรือมีการเคลื่อนที่ของภาชนะบรรจุภายหลังการบรรจุขณะแยมกำลังเกิดเจล
- ผลไม้ที่ใช้มีpHเฟอร์ตามธรรมชาติมากเกินไป บีฟเฟอร์เหล่านี้จะขัดขวางการเกิดเจล
- สูตรไม่สมดุล เนื่องจากมีน้ำตาลมากเกินไป

2. เนื้อแยมแข็งเกินไป อาจเกิดจาก

- ใช้ปริมาณpektinมากเกินไป
- มีปริมาณของแข็งที่ละลายสูงเกินไป อาจเกิดจากใช้น้ำตาลมากเกินไปหรือให้ความร้อนนานเกินไป
- มีความเป็นกรดต่ำเกินไป

3. มีการแยกตัวของน้ำ อาจเกิดจาก

- ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำต่ำเกินไป
- ค่าความเป็นกรดต่ำเกินไป
- มีปริมาณpektinน้อยเกินไป
- การละลายของpektinไม่สมบูรณ์
- pektinคุณภาพไม่ดี หรือมีการสลายตัวระหว่างการให้ความร้อน
- บรรจุที่อุณหภูมิต่ำเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีการเคลื่อนไหวขณะเซ็ทตัว
 - ภายในผลไม้มีปริมาณน้ำเหลืออยู่มาก มักเกิดในกรณีของแยมที่ใส่ผลไม้ชิ้นใหญ่ๆ
4. มีการตกผลึก อาจเกิดจาก
- มีกรดมากเกินไป ทำให้เกิดน้ำตาลอินเวอร์ทมาก กลูโคสจึงตกผลึก
 - มีการสลายซูโครสน้อยเกินไปเนื่องจากมีกรดน้อย ทำให้ซูโครสตกผลึก
 - กรณีที่มีการใช้กรดทาร์ทาริก หรือมีกรดชนิดนี้ในวัตถุดิบ กรดนี้จะตกผลึกง่าย
5. เนื้อผลไม้ในแยมกระจายไม่สม่ำเสมอ คืออาจลอยอยู่ด้านบนหรือจมอยู่ด้านล่าง อาจเกิดจาก
- ใช้วัตถุดิบชนิดที่ไม่เหมาะสมหรือวัตถุดิบในผลไม้มีคุณภาพไม่ดี หรือมีปริมาณน้อย
 - บรรจุที่อุณหภูมิสูงเกินไปทำให้ผลไม้ลอย
6. เนื้อผลไม้ในแยมแข็งมาก อาจเกิดจาก
- ต้มผลไม้ในน้ำเชื่อมเข้มข้นโดยไม่นำผลไม้ชิ้นนั้นผ่านการให้ความร้อนจนสุกก่อน ทำให้เนื้อผลไม้หดตัว เนื้อจะแข็ง น้ำตาลซึมเข้าไปได้ยาก
 - ล้างหรือต้มผลไม้ในน้ำที่มีความกระด้างสูง
7. สีผิดปกติ อาจเกิดจาก
- ให้ความร้อนนานเกินไป น้ำตาลอาจเกิดคาราเมลไลเซชัน หรือคอลลอยด์เปลี่ยนเป็นสีคล้ำ
 - บรรจุในภาชนะบรรจุขนาดใหญ่ที่อุณหภูมิสูงเกินไป อุณหภูมิที่กึ่งกลางภาชนะจะลดลงช้า ทำให้มีสีคล้ำ
 - วัตถุดิบมีคุณภาพไม่ดี เช่น มีการซ้ำหรือสุกมากเกินไป
 - วัตถุดิบมีการเปลี่ยนสีก่อน เนื่องจากการให้ความร้อนเพื่อยับยั้งเอนไซม์ช้าเกินไป มักเกิดกับผลไม้ที่มีแทนนินสูง เช่น มะเดื่อ ท้อ
 - ผลไม้สัมผัสกับโลหะบางชนิดทำให้สีเปลี่ยน
 - ในผลไม้มีบัพเฟอร์มากเกินไปหรือใช้บัพเฟอร์มากเกินไป
 - ใช้ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ทำให้ผลไม้สีซีด
8. แยมขุ่นไม่ใส เกิดจาก
- มีเกลือบางชนิดปะปนอยู่ เช่น แคลเซียมและแมกนีเซียมฟอสเฟตหรือออกซาเลท จะทำให้เกิดลักษณะขุ่น เนื่องจากมีการละลายต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. เกิดฟองในภาชนะบรรจุ เกิดเนื่องจาก

- การบรรจุไม่ถูกต้อง เช่น การเทใส่ภาชนะบรรจุเร็วเกินไป
- ใช้เพศดินที่เซ็ทตัวเร็วเกินไป
- เกิดการหมักซึ่งมักเกิดกับแยมที่ใช้ปริมาณน้ำตาลต่ำ ซึ่งมักเกิดจากยีสต์

10. เกิดการหมักและมีราขึ้น เนื่องจาก

- มีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์หรือผลิตภัณฑ์ผ่านการฆ่าเชื้อไม่เพียงพอ ร่วมกับการมีปริมาณน้ำตาลต่ำเกินไป ซึ่งอาจเกิดจากปิดภาชนะไม่สนิท ทำให้แยมดูดความชื้นจากภายนอก หรือปิดฝาภาชนะที่อุณหภูมิสูงเกินไป ไอน้ำจะควบแน่นที่ฝาและหยดกลับลงไปในแยมทำให้ส่วนที่อยู่ด้านบนมีความเข้มข้นของน้ำตาลต่ำ

11. กลิ่นผลไม้ในแยมลดลง เกิดจาก

- ใช้ภาชนะบรรจุไม่เหมาะสม ภาชนะที่ใช้อยอมให้มีการผ่านของสารระเหยที่ให้กลิ่นได้

12. แยมมีกลิ่นรสผิดปกติ อาจเกิดจาก

- มีการปนเปื้อนของสารเจือปน
- ผลไม้ที่มีบีฟเฟอร์สูงทำให้ต้องใช้กรดในการปรับความเป็นกรดต่างมาก ทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นกรด

3.2.9 คุณภาพหรือมาตรฐานของแยม

ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 213) พ.ศ. 2543 เรื่อง แยม เยลลี่ และมาร์มาเลต ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท กำหนดให้ แยม เยลลี่ และมาร์มาเลต ที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิทต้องมีคุณภาพและมาตรฐานดังต่อไปนี้ ดังต่อไปนี้

- (1) มีกลิ่นรสตามลักษณะเฉพาะของแยม เยลลี่ หรือมาร์มาเลต แล้วแต่กรณี
- (2) มีสารที่ละลายได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 (หรือ 65 องศาบริกซ์) ของน้ำหนัก
- (3) มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 2.8 ถึง 3.5
- (4) ไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (pathogen)
- (5) ไม่มีสารเป็นพิษจากจุลินทรีย์หรือสารเป็นพิษอื่นในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- (6) ตรวจพบแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม (coliform) น้อยกว่า 3 ต่อแยม เยลลี่ หรือมาร์มาเลต 1 กรัม แล้วแต่กรณี โดยวิธี เอ็ม พี เอ็น (Most Probable Number)
- (7) ไม่มีวัตถุที่ให้ความหวานชนิดอื่นนอกจากน้ำตาล
- (8) ตรวจพบสารปนเปื้อนดังต่อไปนี้ได้ไม่เกิน

(8.1) ตะกั่ว 1 มิลลิกรัม ต่อแยม เยลลี่ หรือมาร์มาเลต 1 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(8.2) ตีบुक 250 มิลลิกรัม ต่อแยม เยลลี่ หรือมาร์มาเลต 1 กิโลกรัม
(คำนวณเป็น Sn)

- (9) ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่าย ต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วย เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหาร
- (10) การแสดงฉลากของผลิตภัณฑ์ ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องฉลาก

3.3 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสูตรและกระบวนการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตแยมสตรอเบอร์รี่
2. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่

3.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1. ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ของโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา
2. ได้สูตรและกระบวนการผลิตที่เหมาะสมในการทำผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่
3. ได้ผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ที่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค
4. ได้ฝึกฝนความคิดแบบเป็นขั้นตอน รู้จักการวางแผนก่อนทำการทดลองหรือการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ทำให้เป็นการทำงานที่มีระเบียบแบบแผนที่ถูกต้อง
5. ได้ใช้ทักษะและความรู้ที่ได้จากการเรียน นำมาใช้ในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถนำไปใช้ในชีวิตการทำงานในอนาคตได้
6. ช่วยฝึกฝนให้เป็นคนที่มีรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และตรงต่อเวลา

3.5 ขอบเขตการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ โดยทำการทดลองภายในห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนา โดยจะศึกษา

1. สูตรและกระบวนการผลิตแยมสตรอเบอร์รี่ที่เหมาะสม
2. การยอมรับของผู้บริโภค
3. คุณภาพของผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่
 - สี
 - กลิ่น
 - รสชาติ (รสหวานและรสเปรี้ยว)
 - เนื้อสัมผัส
 - pH
 - Total soluble solid (TSS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

วัตถุดิบ อุปกรณ์ และเครื่องมือ

4.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์

4.1.1 วัตถุดิบ

- ผลสตรอเบอร์รี่สีแดงสด พันธุ์ 329
- น้ำตาลทราย ตรามิตรผล บริษัท น้ำตาลมิตรผล จำกัด
- เพคตินผง ตราวิทยาศาสตร์ บริษัท วิทยาศาสตร์ จำกัด
- กรดซิตริก บริษัท กรเกียรติ จำกัด

4.1.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ

- อุปกรณ์เครื่องครัว ได้แก่ มีด เขียง ไม้พาย และกระทะทองเหลือง
- กระปุกแก้ว พร้อมฝา (ล้างทำความสะอาด แล้วอบจนแห้ง)
- เครื่องปั่น(blender) ยี่ห้อ SHARP รุ่น Smart Blender and Grinder
- เทอร์โมมิเตอร์
- เครื่องชั่งละเอียด ยี่ห้อ METTLER TOLEDO รุ่น PB3002-S

4.1.3 อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพ

- pH meter ยี่ห้อ METTLER TOLEDO รุ่น Seven Compact
- สมุดเทียบสี (Munsell Book)
- เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (N-3) ยี่ห้อ ATAGO (Brix 58-90 %)

4.1.4 อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส

- ชุดอุปกรณ์ทดสอบชิม ได้แก่ ถ้วยชิม ถาดเสิร์ฟ แก้วน้ำ ดินสอ และช้อน
- แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

บทที่ 5

วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 วิธีการทดลอง

5.1.1 ศึกษาสูตรผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่

ทำผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่โดยใช้สูตรจากโครงการอบรมทักษะความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ชุมชน ภายใต้โครงการการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยมีวิธีการดังนี้ (ภาพที่ 2)

- นำผลสตรอเบอร์รี่สีแดงสด มาคัดแยกผลที่เน่าเสียออก ตัดแต่งส่วนขั้ว ก้านออก แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด หั่นสตรอเบอร์รี่เป็นชิ้นเล็ก แล้วปั่นด้วยเครื่องปั่นพหุหยาบ (ไม่ต้องละเอียด)
- เตรียมขั้ววัตถุดิบอื่นๆ เช่น น้ำตาลทราย กรดซิตริก และเพคติน ในอัตราส่วนตามสูตร โดยมีส่วนผสมของสูตรพื้นฐานดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ส่วนผสมของแยมสตรอเบอร์รี่สูตรที่ใช้ในการทดลอง

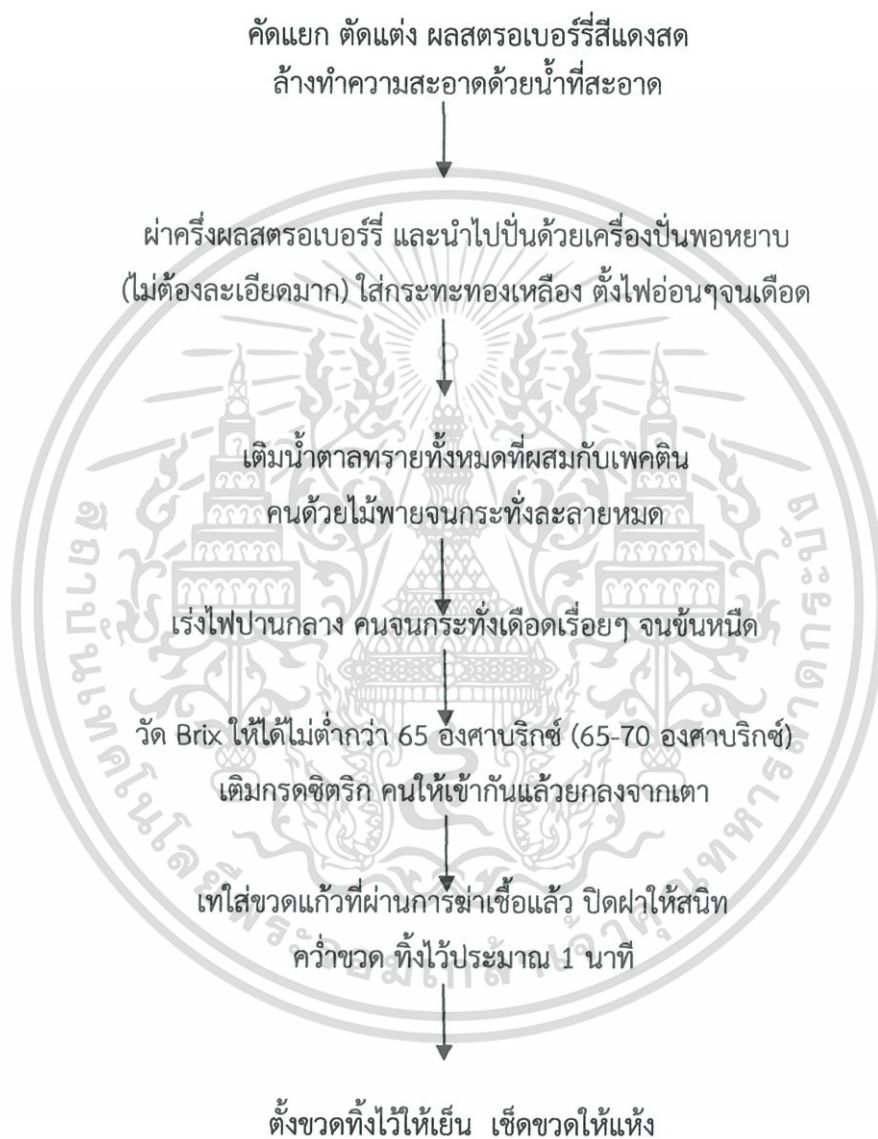
สูตร	เนื้อสตรอเบอร์รี่	น้ำตาลทราย	กรดซิตริก	เพคติน
น้ำหนัก (กรัม)	600	700	6	4
ร้อยละ	45.80	53.43	0.46	0.31

ที่มา : สูตรแยมผลไม้ของโครงการอบรมทักษะความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ชุมชน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ม.ป.ป.

- ผสมน้ำตาลทรายกับเพคตินทั้งหมด
- นำเนื้อสตรอเบอร์รี่ปั่นที่เตรียมไว้ใส่กระทะทองเหลือง ตั้งไฟอ่อนๆ พอเริ่มเดือดก็ค่อยๆ เติมน้ำตาลทรายที่ผสมกับเพคตินทั้งหมด คนให้ละลาย เติมน้ำตาลทรายที่เหลือ คนจนกระทั่งเดือด
- วัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด(องศาบริกซ์) ด้วย Hand Refractometer ให้ได้ไม่ต่ำกว่า 65 องศาบริกซ์ หรือประมาณ 65-70 องศาบริกซ์
- เติมกรดซิตริก คนให้เข้ากันแล้วยกลงจากเตา หลังจากนั้นเทใส่กระปุกแก้วที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ในขณะที่แยมสตรอเบอร์รี่ยังร้อนอยู่ (อุณหภูมิประมาณ 90-95 องศาเซลเซียส)
- ปิดฝาให้สนิท คว่ำขวดเพื่อฆ่าเชื้อที่ฝา ทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที จึงตั้งขวดขึ้นทิ้งไว้ให้เย็น เมื่อขวดเย็นแล้ว ควรล้างด้านนอกของขวดให้สะอาด ฟึ่งให้แห้ง เก็บตัวอย่างแยมสตรอเบอร์รี่ที่อุณหภูมิห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอร์รี่ โดยนำผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอร์รี่ มาทำการตรวจสอบคุณลักษณะทางกายภาพ และทางเคมี เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนาสูตรที่มีความเหมาะสมต่อไป



ภาพที่ 2 แผนภาพแสดงกระบวนการผลิตแยมสตอเบอร์รี่

ที่มา: ดัดแปลงจากสูตรการทำแยมผลไม้จากโครงการอบรมทักษะความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ชุมชน ภายใต้โครงการการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่

นำตัวผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ที่ผ่านการพัฒนาแล้ว มาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคด้วยวิธีทดสอบความชอบ (Hedonic 9- points scale) และทดสอบความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์ด้วยวิธี Just about Right ในด้านรสเปรี้ยว รสหวาน และลักษณะเนื้อสัมผัส (ความหนืด) เมื่อทานบนขนมปัง โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน นำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

5.1.3 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่

นำตัวอย่างแยมสตรอเบอร์รี่ที่ผ่านการพัฒนาจากสูตรพื้นฐานให้ได้สูตรที่เหมาะสมแล้วมาทดสอบความชอบของผู้บริโภคด้วยวิธีการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีให้คะแนนความชอบ (Hedonic 9- points scale) โดยทดสอบคุณลักษณะด้านรสหวาน รสเปรี้ยว ลักษณะเนื้อสัมผัส (ความหนืด) เมื่อทานบนขนมปัง และความชอบโดยรวม วิเคราะห์ผลทางสถิติ และทดสอบการยอมรับโดยประเมินจากร้อยละของการยอมรับที่ผู้บริโภครับในตัวผลิตภัณฑ์ จำนวน 200 คน ซึ่งเป็นผู้ทดสอบจะเป็นพนักงานในโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา นักศึกษาจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง และผู้บริโภคทั่วไปในสถานที่ต่างๆ

5.2 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

5.2.1 วิเคราะห์ผลทางสถิติ

จะวิเคราะห์จากผลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคด้วยวิธีทดสอบความชอบ (Hedonic 9- points scale) และทดสอบความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์ด้วยวิธี Just about Right ในด้านรสเปรี้ยว รสหวาน ลักษณะเนื้อสัมผัส (ความหนืด) เมื่อทานบนขนมปัง และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้ผลมาจะอยู่ในรูปค่าเฉลี่ยและเปอร์เซ็นต์

5.2.2 วิเคราะห์ผลทางด้านคุณภาพของแยมสตรอเบอร์รี่ด้วยเครื่องมือ

จะวิเคราะห์คุณภาพต่างๆของแยมสตรอเบอร์รี่ดังนี้

- pH วิเคราะห์ด้วย pH meter ยี่ห้อ METTLER TOLEDO รุ่น Seven Compact
- Total soluble solid (TSS) วิเคราะห์ด้วย hand refractometer (N-3) ยี่ห้อ ATAGO (Brix 58-90 %)
- สี วิเคราะห์ด้วย Munsell Book

บทที่ 6

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

6.1 ผลการศึกษาสูตรผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่

จากการทดลองสูตรแยมสตรอเบอร์รี่จากโครงการอบรมทักษะความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ชุมชน ภายใต้โครงการการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อนำมาทำการทดลองผลิตแยมสตรอเบอร์รี่ ภายหลังจากการทดลองนำแยมสตรอเบอร์รี่มาวัดค่า pH ค่าสี ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TSS) และการสังเกตลักษณะเนื้อสัมผัส ซึ่งได้ผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงลักษณะของแยมสตรอเบอร์รี่สูตรพื้นฐานในการทดลอง

ครั้งที่	pH	TSS (°Brix)	สี (munsel book)	เนื้อสัมผัส
1	3.03	79	5R4/14	แข็ง ตกผลึกเป็นเกล็ดน้ำตาล
2	3.12	75	5R4/12	ชั้นหนืดมากเกินไป ตกผลึกน้ำตาล
3	3.24	71	5R5/14	ชั้นหนืดมาก ตกผลึกน้ำตาล
4	3.16	74	5R4/14	ชั้นหนืดมาก ตกผลึกน้ำตาล
เฉลี่ย	3.14	75	5R4/14	ไม่สามารถทาบนขนมปังได้

จากการทดลองพบว่า เมื่อเก็บรักษาผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ไว้ในกระปุกแก้วจะเริ่มเกิดการตกผลึกของน้ำตาล เนื้อสัมผัสมีลักษณะเหนียวหนืดมากเกินไปไม่สามารถทาบนขนมปังได้ เนื่องจากองค์ประกอบหรือปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดของผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่มีค่ามากกว่า 71 องศาบริกซ์ ซึ่งมีผลต่อการตกผลึกของน้ำตาลทราย (ชอลัดดา, 2545)

6.2 ผลการพัฒนาสูตรที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่

นำสูตรผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่มาทำการลดปริมาณน้ำตาลจาก 53.43% เป็น 43% (ลดลงปริมาณน้ำตาลลง 10.43%) เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำตาลตกผลึกในกระปุกแก้วระหว่างการเก็บรักษา โดยให้ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ประมาณ 65-70 องศาบริกซ์ และเพื่อปรับเนื้อสัมผัสของแยมสตรอเบอร์รี่ไม่ให้เหนียว ชั้นหนืดมากจนไม่สามารถทาบนแผ่นขนมปังได้ ซึ่งมีการปรับสูตรดังตารางที่ 6 และมีคุณลักษณะทางกายภาพ และทางเคมี แสดงดังตารางที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 แสดงส่วนผสมของสูตรแยมสตรอเบอร์รี่ที่พัฒนาแล้ว

ส่วนผสม	ปริมาณ(กรัม)	ร้อยละ
เนื้อสตรอเบอร์รี่	500.00	56.07
น้ำตาลทราย	383.34	43.00
เพคติน	5.00	0.56
กรดซิตริก	3.34	0.37

ตารางที่ 7 แสดงลักษณะของแยมสตรอเบอร์รี่สูตรที่พัฒนาในการทดลอง

ครั้งที่	pH	TSS (°Brix)	สี(munsell book)	เนื้อสัมผัส
1	3.08	67	5R4/12-14	ชั้นหนืดกำลังดี ไม่ตกผลึกน้ำตาล
2	3.14	68	5R4/12-14	ชั้นหนืดกำลังดี ไม่ตกผลึกน้ำตาล
3	3.11	65	5R4/12-14	ชั้นหนืดกำลังดี ไม่ตกผลึกน้ำตาล
4	3.08	69	5R4/12-14	ชั้นหนืดกำลังดี ไม่ตกผลึกน้ำตาล
เฉลี่ย	3.10	67.25	5R4/12-14	สามารถทานขนมปังได้

หลังจากนั้นทำการทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้วยวิธีทดสอบความพอดี (Just About Right) ทดสอบความชอบ (Hedonic 9 – points scale) และทดสอบการยอมรับ ด้านรสหวาน รสเปรี้ยวและเนื้อสัมผัสเมื่อทา บนขนมปัง ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 8 และตารางที่ 9

ตารางที่ 8 แสดงผลการทดสอบความชอบของแยมสตรอเบอร์รี่สูตรที่ทำการพัฒนา (ผู้ทดสอบ 30 คน)

คุณลักษณะ	คะแนนความชอบเฉลี่ย	ลักษณะความชอบ
รสเปรี้ยว	7.70±1.12	ชอบปานกลาง-ชอบมาก
รสหวาน	7.67±0.88	ชอบปานกลาง-ชอบมาก
เนื้อสัมผัสเมื่อทาบนขนมปัง	7.21±1.58	ชอบปานกลาง-ชอบมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 8 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยเลือกกลุ่มผู้บริโภคจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นบุคคลากรภายในโครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดา ด้วยวิธีทดสอบความชอบ พบว่า ผู้ทดสอบส่วนใหญ่ชอบรสเปรี้ยว รสหวาน และเนื้อสัมผัสเมื่อทาบนขนมปังของแยมสตรอเบอร์รี่ที่ระดับความชอบปานกลางถึงชอบมาก

ตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีทดสอบความพอดีด้านรสเปรี้ยว รสหวาน และเนื้อสัมผัสเมื่อทาบนขนมปังของแยมสตรอเบอร์รี่สูตรที่ทำการพัฒนา (ผู้ทดสอบ 30 คน)

คุณลักษณะ	ความพอดี (ร้อยละ)	ลักษณะความพอดี
รสเปรี้ยว	-	มากเกินไป
	6.7	มาก
	80.0	กำลังดี
	13.3	น้อย
	-	น้อยมาก
รสหวาน	-	มากเกินไป
	16.7	มาก
	73.3	กำลังดี
	10.0	น้อย
	-	น้อยมาก
เนื้อสัมผัสเมื่อทาบนขนมปัง	6.9	มากเกินไป
	10.3	มาก
	69.0	กำลังดี
	10.3	น้อย
	3.4	น้อยมาก

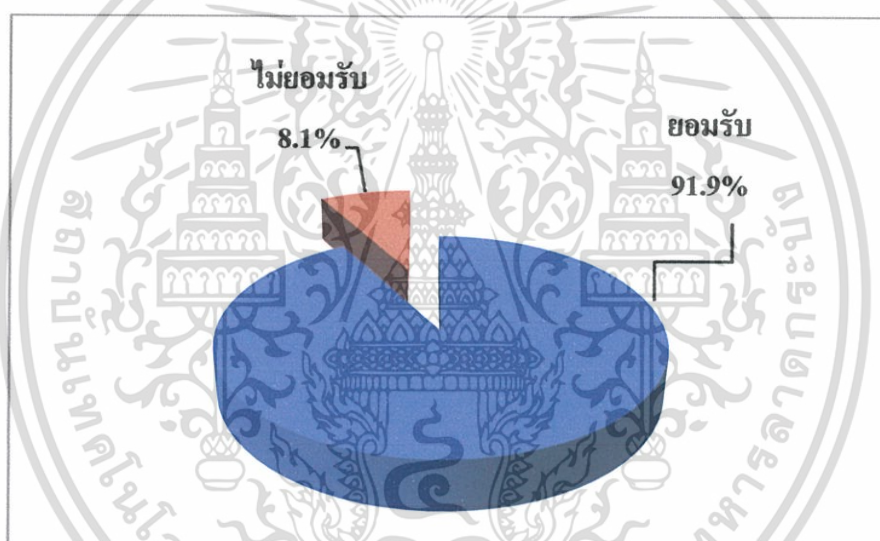
จากตารางที่ 9 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยเลือกกลุ่มผู้บริโภคจำนวน 30 คน ด้วยวิธีทดสอบความพอดี พบว่าผู้ทดสอบส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในรสเปรี้ยวคิดเป็นร้อยละ 80 รสหวานคิดเป็นร้อยละ 73.3 และเนื้อสัมผัสเมื่อทาบนขนมปังคิดเป็นร้อยละ 69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่

ตารางที่ 10 แสดงผลการวิเคราะห์การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีทดสอบความชอบด้านรสเปรี้ยว รสหวาน เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของแยมสตรอเบอร์รี่สูตรที่ทำการพัฒนา(ผู้ทดสอบ 200 คน)

คุณลักษณะ	คะแนนความชอบเฉลี่ย	ลักษณะความชอบ
รสเปรี้ยว	7.47±1.382	ชอบปานกลาง-ชอบมาก
รสหวาน	7.49±1.359	ชอบปานกลาง-ชอบมาก
เนื้อสัมผัสเมื่อทานบนขนมปัง	7.00±1.636	ชอบปานกลาง-ชอบมาก
ความชอบโดยรวม	7.54±1.269	ชอบปานกลาง-ชอบมาก



ภาพที่ 3 แสดงผลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จำนวน 200 คน

จากตารางที่ 10 พบว่าผลการวิเคราะห์แบบทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยโปรแกรม SPSS เมื่อนำสูตรที่ได้พัฒนาแล้วมาทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ (Hedonic 9 - points scale) โดยผู้ทดสอบจำนวน 200 คน พบว่าผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในคุณลักษณะด้านรสเปรี้ยว รสหวาน เนื้อสัมผัสเมื่อทานบนขนมปัง และความชอบโดยรวมที่ระดับความชอบปานกลางถึงชอบมาก และระดับการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 200 คนที่มีต่อผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ร้อยละ 91.9 ยอมรับ ส่วนไม่ยอมรับอยู่ที่ร้อยละ 8.1 ซึ่งถือว่าผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ที่ได้พัฒนาสูตรขึ้นมา มีคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสเป็นที่ยอมรับและตรงกับความต้องการของผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ต้นทุนวัตถุดิบและภาชนะบรรจุ ของกระบวนการผลิตแยมสตรอเบอร์รี่

สตรอเบอร์รี่สด	0.5 ก.ก.	×	130 บาท/ก.ก.	= 65.00 บาท
น้ำตาลทรายตรามิตรผล	0.38334 ก.ก.	×	23.50 บาท/ก.ก.	= 9.01 บาท
เพคติน	0.005 ก.ก.	×	900 บาท/ 0.450 ก.ก.	= 10.00 บาท
กรดซิตริก	0.00334 ก.ก.	×	2,000 บาท/25 ก.ก.	= 0.2672 บาท
กระปุกแก้วพร้อมฝาขนาด 4 ออนซ์ 4 กระปุก		×	5.60 บาท/กระปุก	= 22.40 บาท
รวมค่าวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์				= 106.68 บาท
ค่าสาธารณูปโภคและแรงงาน 30%				= 32.00 บาท
รวมต้นทุนทั้งหมด				= 138.68 บาท
คิดเป็นต้นทุนต่อขวด				= 34.67 บาท
ดังนั้นจะได้แยมสตรอเบอร์รี่ขนาด 120 กรัม จำนวน 4 กระปุก ราคาต้นทุนกระปุกละ 34.67 บาท				

6.5 วิจัยารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองทำแยมสตรอเบอร์รี่จากสูตรพื้นฐานการทำแยมผลไม้ พบว่าแยมสตรอเบอร์รี่ที่ได้มี สี กลิ่น และรสชาติที่เหมาะสม แต่เนื้อสัมผัสจะมีลักษณะข้นหนืด เหนียวเป็นอย่างมาก เมื่อเก็บรักษาในกระปุกแก้วจะเกิดการตกผลึกของน้ำตาล ซึ่งมีผลเนื่องจากปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดของผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่มีค่ามากกว่า 71 องศาบริกซ์ ทำให้เกิดการตกผลึกของน้ำตาลทรายเป็นเกล็ด (ซอลลัดดา, 2545) จึงทำการทดลองดัดแปลงสูตร โดยลดปริมาณน้ำตาลลงประมาณ 10.43% พบว่าได้ปริมาณของแข็งที่ละลายทั้งหมดอยู่ในช่วง 65-70 องศาบริกซ์ ส่งผลทำให้เนื้อสัมผัสของแยมเป็นเจลที่เหมาะสมไม่อ่อนไปและไม่แข็งไป มีความข้นหนืดเหมาะสม สามารถทาบนขนมปังได้ ซึ่งจากการทดลองจะเห็นได้ว่าการเกิดเจลที่เหมาะสมดังกล่าว เกิดจากเพคติน กรด และน้ำตาล ในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้ที่ใช้ในการทำแยม โดยในการทดลองใช้สตรอเบอร์รี่ซึ่งมีปริมาณเพคตินและกรดสูง และนอกจากนี้ยังพบว่าอุปกรณ์ที่ใช้ทำแยมสตรอเบอร์รี่โดยใช้หม้อแสตนเลสจะมีสีคล้ำกว่า การใช้กระทะทองเหลือง เนื่องจากหม้อแสตนเลส มีการนำความร้อนต่ำกว่ากระทะทองเหลือง ทำให้อัตราการถ่ายเทความร้อนของหม้อแสตนเลสต่ำกว่าจึงต้องใช้เวลาในการให้ความร้อน ส่งผลให้สีของแยมสตรอเบอร์รี่คล้ำกว่าการใช้กระทะทองเหลือง

ในการทดสอบลักษณะทางประสาทสัมผัสผลที่ได้พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความชอบของแยมสตรอเบอร์รี่ที่ระดับปานกลางถึงชอบมากและการยอมรับอยู่ที่ร้อยละ 91.9 แต่ควรจะทดสอบการยอมรับเทียบกับตัวอย่างยี่ห้ออื่นตามท้องตลาดที่มีจำหน่ายอยู่ด้วย เพื่อที่จะได้ทราบว่าผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ที่ทำการทดลองเมื่อเทียบกับแยมสตรอเบอร์รี่ยี่ห้ออื่นๆตามท้องตลาดผู้บริโภคจะยอมรับแยมสตรอเบอร์รี่สูตรที่ทำการทดลองมากหรือน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

สรุปผลการศึกษา

7.1 สรุปผลที่ได้จากการศึกษาทดลอง

จากการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอร์รี่จากสูตรการทำแยมผลไม้จากโครงการอบรมทักษะความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ชุมชนภายใต้โครงการการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แล้วนำมาปรับปรุงพัฒนาสูตรจนได้สูตรที่เหมาะสม โดยทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภค 30 คน ได้สูตรแยมสตอเบอร์รี่ที่ได้ทำการทดลองและวิจัยซึ่งมีส่วนผสมประกอบไปด้วย สตอเบอร์รี่สด 500 กรัม (ร้อยละ 56.07) น้ำตาลทรายขาว 383.34 กรัม (ร้อยละ 43.00) เพคติน 5 กรัม (ร้อยละ 0.56) และกรดซิตริก 3.34 กรัม (ร้อยละ 0.37) โดยบรรจุในกระปุกแก้วขนาด 4 ออนซ์ (ประมาณ 120 กรัม โดยเฉลี่ย) ซึ่งจะได้ผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอร์รี่ 4 กระปุก ซึ่งจากการตรวจคุณภาพพบว่า สี กลิ่น ปกติ มีค่า pH โดยเฉลี่ย เท่ากับ 3.10 ± 0.03 ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดโดยเฉลี่ย เท่ากับ 67.25 ± 1.71 องศาบริกซ์ และค่าสีเท่ากับ 5R4/12-14 และนำสูตรที่ได้ดัดแปลงหรือพัฒนาสูตรพื้นฐาน จนเป็นสูตรที่เหมาะสมของแยมสตอเบอร์รี่ที่ได้วิจัยและพัฒนาขึ้นมา แล้วนำมาทำแบบทดสอบทางประสาทสัมผัสและการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 200 คน โดยคัดเลือกกลุ่มผู้ทดสอบอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ซึ่งจากผลการทดสอบความชอบด้านรสหวานได้คะแนนเท่ากับ 7.49 ± 1.359 รสเปรี้ยวเท่ากับ 7.47 ± 1.382 เนื้อสัมผัสเมื่อทาน ขนมปังเท่ากับ 7.00 ± 1.636 และความชอบโดยรวมเท่ากับ 7.54 ± 1.269 ซึ่งผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้คะแนนความชอบที่ระดับความชอบปานกลางถึงชอบมาก และผู้บริโภคให้การยอมรับในตัวผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอร์รี่ร้อยละ 91.9 และมีต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอร์รี่อยู่ที่กระปุกละ 34.67 บาท

ดังนั้นแยมสตอเบอร์รี่ จึงสามารถเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคได้ เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมบริโภคกันทั่วไปได้เหมาะกับผู้บริโภคทุกเพศทุกวัย ทั้งนี้ควรมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป โดยเฉพาะการศึกษาด้านอายุการเก็บรักษา คุณภาพทางด้านโภชนาการอาหาร ตรวจคุณภาพด้านจุลินทรีย์ และมีการออกแบบฉลากและบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอร์รี่ เพื่อนำไปใช้ผลิตจริงในระดับโรงงานภายในโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา

7.2 สรุปผลที่ได้จากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

7.2.1 ปัญหาและอุปสรรค

- การลงมือปฏิบัติงานทำการทดลองล่าช้า เนื่องจากต้องคิดและทำการแจ้งหัวข้อ และ รายละเอียดของงานวิจัยให้กับทางโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดาและในระหว่างที่เสนอหัวข้องานวิจัยไปก็ได้มีการเปลี่ยนแปลงหัวข้องานวิจัย ทำให้ระยะเวลาในการทำงานวิจัยเหลือน้อยลง

- ต้องใช้ระยะเวลารวัดฤติบที่ใช้คือสตรอบอร์รี่สดนานเนื่องจากต้องทำเรื่องเบิกรถ และเงินเพื่อไปซื้อวัตฤติบ และวัตฤติบสตรอบอร์รี่ที่ได้มีอายุการเก็บรักษาสั้น ทำให้คุณภาพของแยมสตรอบอร์รี่ลดต่ำลง

- ในการทดลองทำแยมสตรอบอร์รี่โดยใช้หม้อแสตนเลสกับกระทะทองเหลืองจะให้ลักษณะเนื้อสัมผัสที่แตกต่างกันและระยะเวลาในการกวนแยมแตกต่างกัน จึงต้องเลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่งในการทดลองเนื่องจากกระทะทองเหลืองจะมีอัตราการถ่ายเทความร้อนและระยะเวลาในการให้ความร้อนเร็วกว่าหม้อแสตนเลส เพื่อที่จะได้ผลการทดลองที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

- การทดลองจะต้องรอวันที่ห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาไม่มีการทดลอง เพราะถ้าวันไหนการทดลองตรงกันจะมีอุปกรณ์ไม่เพียงพอและจะทำให้ทำเสร็จไม่ทันเวลาเลิกงาน

7.2.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

- ได้ฝึกฝนความคิดแบบเป็นขั้นตอน รู้จักการวางแผนก่อนทำการทดลองหรือการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ทำให้เป็นการทำงานที่มีระเบียบแบบแผนที่ถูกต้อง

- ได้ใช้ทักษะและความรู้ที่จากการเรียน นำมาใช้ในการทำงานและการทำงานในสถานประกอบการ

- ช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการ โดยเฉพาะการทำงานร่วมกับคนอื่น

- ทำให้เรารู้จักปรับตัวและทำตัวให้เหมาะสมกับสถานที่ สถานะ และการปฏิบัติหน้าที่ ฝึกให้เราเป็นคนที่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

- เมื่อจบการศึกษาแล้วเข้าสู่โลกของการทำงานจะทำให้เราใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้งานน้อยลง เข้าใจระบบการทำงานในองค์กรและปรับตัวได้เร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.3 ข้อเสนอแนะ

- ควรมีการกำหนดหัวข้องานวิจัยให้แน่นอน เพื่อที่จะได้ศึกษา และหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ที่สามารถปฏิบัติได้จริงภายในสถานประกอบการ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการทำงานวิจัย เพื่อจะได้ประหยัดเวลาสามารถบริหารจัดการเวลาได้ทันตามกำหนดการ

- ควรมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่เพิ่มเติมในด้านอายุการเก็บรักษา ด้านคุณค่าทางโภชนาการอาหาร การออกแบบฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของแยมสตรอเบอร์รี่ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์แยม สตรอเบอร์รี่ที่มีความสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ผลิตได้จริงในระดับโรงงาน สามารถจำหน่ายเป็นสินค้าของโครงการส่วนพระองค์ สอนจิตรลดาได้

- ควรทดสอบลักษณะทางประสาทสัมผัสและการยอมรับของผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ที่ทำการพัฒนาเปรียบเทียบกับแยมสตรอเบอร์รี่ยี่ห้อต่างๆที่มีขายตามท้องตลาด เพื่อจะได้ทราบว่าผู้บริโภคจะชอบและยอมรับผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่สูตรไหนมากกว่ากัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม 2521. มอก. 263-2521 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แยม เยลลี่ และมาร์มาเลด. 24 น.
- กิตติพงษ์ ท่วงรักษ์. 2546. **ผักและผลไม้**. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 249-263.
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ม.ป.ป. **แยมผลไม้ (Fruit Jam)**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2 น.
- ช่อลัดดา เทียงพุก. 2545. **แยม (jams)และมาร์มาเลด (marmalades)**. กรุงเทพมหานคร: สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลผลิตอาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 13 น.
- ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวังศ์. 2543. **สตอเบอรี่ที่ขเศรษฐกิจใหม่**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 109-119.
- ทนาง ภัครษ์พันธุ์. 2540. **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 314-319.
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 213. 2543. **เรื่องแยม เยลลี่ และมาร์มาเลดในภาชนะบรรจุ-ปิดสนิท**. 3 น.
- ศิริลักษณ์ สีนธวาลัย. ม.ป.ป. **ทฤษฎีอาหาร เล่ม 2 หลักการถนอมอาหารและการควบคุมคุณภาพ อาหาร(ฉบับปรับปรุง)**. 263 น.
- Boyce, M.S. 1996. *Strawberry Nutritional Guide*. Adapeted from the North American Strawberry Growers Association Booklett Fresh Strawberries. 263-270.
- Desrosier, N.W.1970. *The Technology of Food Preservation*. The AVI Publishing Company, Inc.Connecticut.
- Sommer, N.F. 1985. *Strategies for control of postharvest diseases of selected commodities*. In *PostharvestTechnology of Horticulture Crops*. 83-99.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

ก.1 วิธีทดสอบความชอบ(Hedonic 9 - points scale) วิธีทดสอบความพอดี (Just About Right) และการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 30 คน ของสูตรที่พัฒนาจากสูตรพื้นฐาน

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

วิธีทดสอบแบบ 9 Points Hedonic scales and Just About Right

ผลิตภัณฑ์ : แยมสตรอเบอร์รี่ วันที่ทดสอบ

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความชอบและความรู้สึกของท่านที่มีต่อ

ผลิตภัณฑ์

ให้ชิมนำก่อนชิมตัวอย่างต่อไปทุกครั้ง

ความชอบ	คุณลักษณะ			ความรู้สึก	คุณลักษณะ		
	รสหวาน	รสเปรี้ยว	ลักษณะเนื้อสัมผัส (ความหนืด)		รสหวาน	รสเปรี้ยว	ลักษณะเนื้อสัมผัส (ความหนืด)
9=ชอบมากที่สุด				1=น้อยมาก/อ่อนมาก			
8=ชอบมาก				2=น้อย/อ่อน			
7=ชอบปานกลาง				3=กำลังดี/พอดี			
6=ชอบเล็กน้อย				4=มาก/เข้ม			
5=เฉยๆ				5=มากเกินไป/เข้มมาก			
4=ไม่ชอบเล็กน้อย				การยอมรับ <input type="checkbox"/> ยอมรับ			
3=ไม่ชอบปานกลาง					<input type="checkbox"/> ไม่ยอมรับ		
2=ไม่ชอบมาก							
1=ไม่ชอบมากที่สุด							

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.2 วิธีทดสอบความชอบ(Hedonic 9 - points scale และการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 200 คน ของสูตรที่พัฒนาจากสูตรพื้นฐานแล้ว

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

วิธีทดสอบแบบ 9 Points Hedonic scales

ผลิตภัณฑ์ : แยมสตรอเบอร์รี่ วันที่ทดสอบ

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความชอบของท่านที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ให้คิมน้ำก่อนชิมตัวอย่างต่อไปทุกครั้ง

ความชอบ	คุณลักษณะ				การยอมรับ
	รสหวาน	รสเปรี้ยว	ลักษณะเนื้อสัมผัส (ความหนืด)	ความชอบ โดยรวม	
9=ชอบมากที่สุด					<input type="checkbox"/> ยอมรับ <input type="checkbox"/> ไม่ยอมรับ
8=ชอบมาก					
7=ชอบปานกลาง					
6=ชอบเล็กน้อย					
5=เฉยๆ					
4=ไม่ชอบเล็กน้อย					
3=ไม่ชอบปานกลาง					
2=ไม่ชอบมาก					
1=ไม่ชอบมากที่สุด					

ข้อเสนอแนะ

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิจัยผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่

ตารางที่ 6 ส่วนผสมของแยมสตรอเบอร์รี่

สูตร	เนื้อสตรอเบอร์รี่	น้ำตาลทราย	เพคติน	กรดซิตริก
น้ำหนัก (กรัม)	500	383.04	5	3.34
ร้อยละ	56.07	43.00	0.56	0.37

ที่มา : ดัดแปลงจากสูตรแยมผลไม้ของโครงการอบรมทักษะความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ชุมชน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทร - วิโรฒ

วิธีการผลิตแยมสตรอเบอร์รี่

- นำผลสตรอเบอร์รี่สีแดงสด มาคัดแยกผลที่เน่าเสียออก ตัดแต่งส่วนขั้ว ก้าน ออก แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด หั่นสตรอเบอร์รี่เป็นชิ้นเล็ก แล้วปั่นด้วยเครื่องปั่นพอยายาบ(ไม่ต้องละเอียด)
- เตรียมซังวัตถุดิบอื่นๆ เช่นน้ำตาลทราย กรดซิตริก และเพคติน ในอัตราส่วนตามตารางที่ 6 ซึ่งใน
- ผสมน้ำตาลทรายกับเพคตินทั้งหมด
- นำเนื้อสตรอเบอร์รี่ปั่นที่เตรียมไว้ใส่กระทะทองเหลือง ตั้งไฟอ่อนๆ พอเริ่มเดือดก็ค่อยๆ เติมน้ำตาลทรายที่ผสมกับเพคตินทั้งหมด คนให้ละลาย แรงไฟแรงปานกลาง คนจนกระทั่งเดือด
- วัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ($^{\circ}$ Brix) ด้วย refractometer ให้ได้ไม่ต่ำกว่า 65 องศาบริกซ์ หรือประมาณ 65-70 องศาบริกซ์
- เติมกรดซิตริก คนให้เข้ากันแล้วยกลงจากเตา หลังจากนั้นเทใส่ขวดแก้วปากกว้างที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ในขณะที่แยมสตรอเบอร์รี่ยังร้อนอยู่ (อุณหภูมิประมาณ 90-95 องศาเซลเซียส)
- ปิดฝาให้สนิท คว่ำขวดเพื่อฆ่าเชื้อที่ฝา ทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที จึงตั้งขวดขึ้นทิ้งไว้ให้เย็นเมื่อขวดเย็นแล้ว ควรล้างด้านนอกของขวดให้สะอาด ผึ่งให้แห้ง เก็บตัวอย่างแยมสตรอเบอร์รี่ที่อุณหภูมิห้อง (ห้องวิจัยและพัฒนา)

หมายเหตุ : ผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่จะต้องมีสารที่ละลายได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 หรือ 65 องศาบริกซ์ ของน้ำหนัก และมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 2.8-3.5

ภาคผนวก ค

**ตารางผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสและการยอมรับของผู้บริโภค
จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS**

ค.1 นำสูตรที่ทำการวิจัยและพัฒนามาทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสจำนวน 30 คน ด้วยวิธีทดสอบความชอบ(Hedonic 9 - points scale) วิธีทดสอบความพอดี (Just About Right) และการยอมรับของผู้บริโภค

ตารางที่ ค.1 ค่า Descriptives Statistics ของวิธีทดสอบความชอบ(Hedonic 9 - points scale)

Descriptives

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
sweet_h	30	4	9	7.67	1.124
sour_h	30	6	9	7.70	.877
text_h	29	3	9	7.00	1.581
Valid N (listwise)	29				

ตารางที่ ค.1 ค่า Frequencies Statistics ของวิธีทดสอบความพอดี (Just About Right) และการยอมรับของผู้บริโภค

Frequencies

		sweet_j	sour_j	text_j	accept
N	Valid	30	30	29	29
	Missing	0	0	1	1
Mean		3.07	2.93	3.07	1.00
Std. Deviation		.521	.450	.799	.000
Minimum		2	2	1	1
Maximum		4	4	5	1
Sum		92	88	89	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รสหวาน (sweet_j)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	น้อย	3	10.0	10.0	10.0
	กำลังดี	22	73.3	73.3	83.3
	มาก	5	16.7	16.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

รสเปรี้ยว (sour_j)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	น้อย	4	13.3	13.3	13.3
	กำลังดี	24	80.0	80.0	93.3
	มาก	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

เนื้อสัมผัสเมื่อทานขนมปัง (text_j)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	น้อยมาก	1	3.3	3.4	3.4
	น้อย	3	10.0	10.3	13.8
	กำลังดี	20	66.7	69.0	82.8
	มาก	3	10.0	10.3	93.1
	มากเกินไป	2	6.7	6.9	100.0
	Total	29	96.7	100.0	
Missing	999	1	3.3		
Total		30	100.0		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับ (accept)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ยอมรับ	29	96.7	100.0	100.0
Missing	999	1	3.3		
Total		30	100.0		

ค.2 นำสูตรที่ทำการวิจัยและพัฒนามาทำการทดสอบทางประสาธสัมพันธ์จำนวน 200 คน ด้วยวิธีทดสอบความชอบ (Hedonic 9 - points scale) และการยอมรับของผู้บริโภค

ตารางที่ ค.2 ค่า Descriptives Statistics ของวิธีทดสอบความชอบ(Hedonic 9 - points scale)

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
sweet_h	199	1	9	7.49	1.359
sour_h	200	1	9	7.47	1.382
texture_h	199	1	9	7.00	1.636
overall_h	198	1	9	7.54	1.269
Valid N (listwise)	196				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 ค่า Frequencies Statistics ของวิธีทดสอบความชอบ(Hedonic 9 - points scale) และการยอมรับของผู้บริโภค

Frequencies

Frequencies Statistics

		sweet_h	sour_h	texture_h	overall_h	accept
N	Valid	199	200	199	198	197
	Missing	10	9	10	11	12
Mean		7.49	7.47	7.00	7.54	1.08
Std. Deviation		1.359	1.382	1.636	1.269	.274
Minimum		1	1	1	1	1
Maximum		9	9	9	9	2
Sum		1490	1494	1393	1492	213

รสหวาน (sweet_h)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่ชอบมากที่สุด	1	.5	.5	.5
	ไม่ชอบมาก	1	.5	.5	1.0
	ไม่ชอบปานกลาง	1	.5	.5	1.5
	ไม่ชอบเล็กน้อย	6	2.9	3.0	4.5
	เฉยๆ	4	1.9	2.0	6.5
	ชอบเล็กน้อย	18	8.6	9.0	15.6
	ชอบปานกลาง	58	27.8	29.1	44.7
	ชอบมาก	64	30.6	32.2	76.9
	ชอบมากที่สุด	46	22.0	23.1	100.0
	Total	199	95.2	100.0	
Missing	999	1	.5		
	System	9	4.3		
	Total	10	4.8		
Total		209	100.0		

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รสเปรี้ยว (sour_h)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่ชอบมากที่สุด	1	.5	.5	.5
	ไม่ชอบปานกลาง	1	.5	.5	1.0
	ไม่ชอบเล็กน้อย	7	3.3	3.5	4.5
	เฉยๆ	11	5.3	5.5	10.0
	ชอบเล็กน้อย	14	6.7	7.0	17.0
	ชอบปานกลาง	50	23.9	25.0	42.0
	ชอบมาก	71	34.0	35.5	77.5
	ชอบมากที่สุด	45	21.5	22.5	100.0
	Total	200	95.7	100.0	
Missing	System	9	4.3		
Total		209	100.0		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อสัมผัสเมื่อทานขนมปัง (texture_h)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่ชอบมากที่สุด	2	1.0	1.0	1.0
	ไม่ชอบมาก	3	1.4	1.5	2.5
	ไม่ชอบปานกลาง	2	1.0	1.0	3.5
	ไม่ชอบเล็กน้อย	11	5.3	5.5	9.0
	เฉยๆ	12	5.7	6.0	15.1
	ชอบเล็กน้อย	24	11.5	12.1	27.1
	ชอบปานกลาง	61	29.2	30.7	57.8
	ชอบมาก	52	24.9	26.1	83.9
	ชอบมากที่สุด	32	15.3	16.1	100.0
	Total	199	95.2	100.0	
	Missing	999	1	.5	
System		9	4.3		
Total		10	4.8		
Total		209	100.0		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบโดยรวม (overall_h)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่ชอบมากที่สุด	1	.5	.5	.5
	ไม่ชอบมาก	1	.5	.5	1.0
	ไม่ชอบปานกลาง	1	.5	.5	1.5
	ไม่ชอบเล็กน้อย	3	1.4	1.5	3.0
	เฉยๆ	4	1.9	2.0	5.1
	ชอบเล็กน้อย	17	8.1	8.6	13.6
	ชอบปานกลาง	57	27.3	28.8	42.4
	ชอบมาก	73	34.9	36.9	79.3
	ชอบมากที่สุด	41	19.6	20.7	100.0
	Total	198	94.7	100.0	
	Missing	999	2	1.0	
System		9	4.3		
Total		11	5.3		
Total		209	100.0		

การยอมรับ (accept)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ยอมรับ	181	86.6	91.9	91.9
	ไม่ยอมรับ	16	7.7	8.1	100.0
	Total	197	94.3	100.0	
Missing	999	3	1.4		
	System	9	4.3		
	Total	12	5.7		
Total		209	100.0		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

ภาพประกอบขั้นตอนวิธีการผลิตแยมสตอเบอร์รี่และภาพแสดงลักษณะ
ของผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอร์รี่

ง.1 ภาพวัตถุดิบ

ง.1.1 ผลสตอเบอร์รี่สีแดงสด พันธุ์ 329

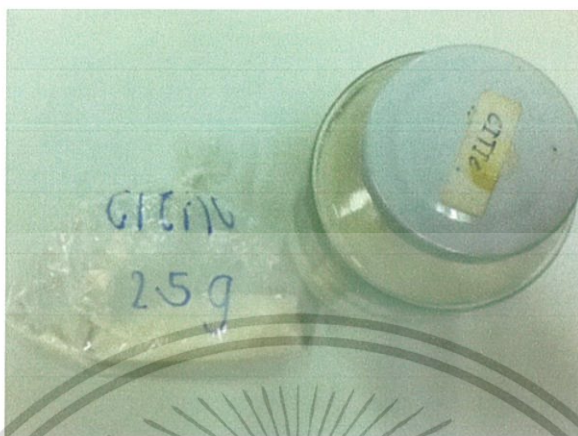


ง.1.2 น้ำตาลทรายตรามิตรผล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง.1.3 กรดซิตริก (citric acid)



ง.1.4 เพคติน (pectin)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง.2 ภาพอุปกรณ์และเครื่องมือ

ง.2.1 อุปกรณ์เครื่องครัว

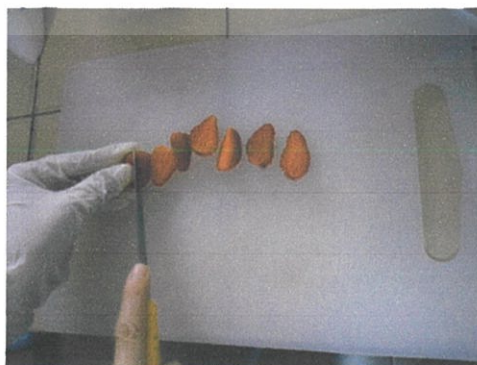
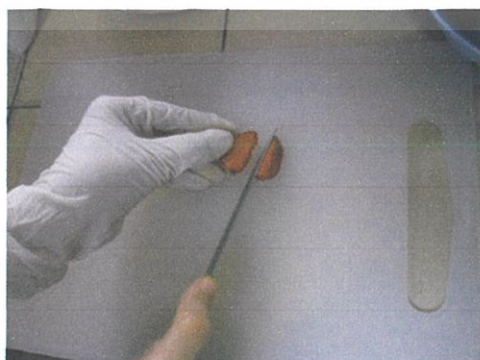
ง.2.1.1 กระปุกแก้ว พร้อมฝา



ง.2.1.2 กระดาษทองเหลือง และไม้พาย



ง. 2.1.3 มีดและเขียง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง.2.2 เครื่องปั่น(blender) ยี่ห้อ SHARP รุ่น Smart Blender and Grinder



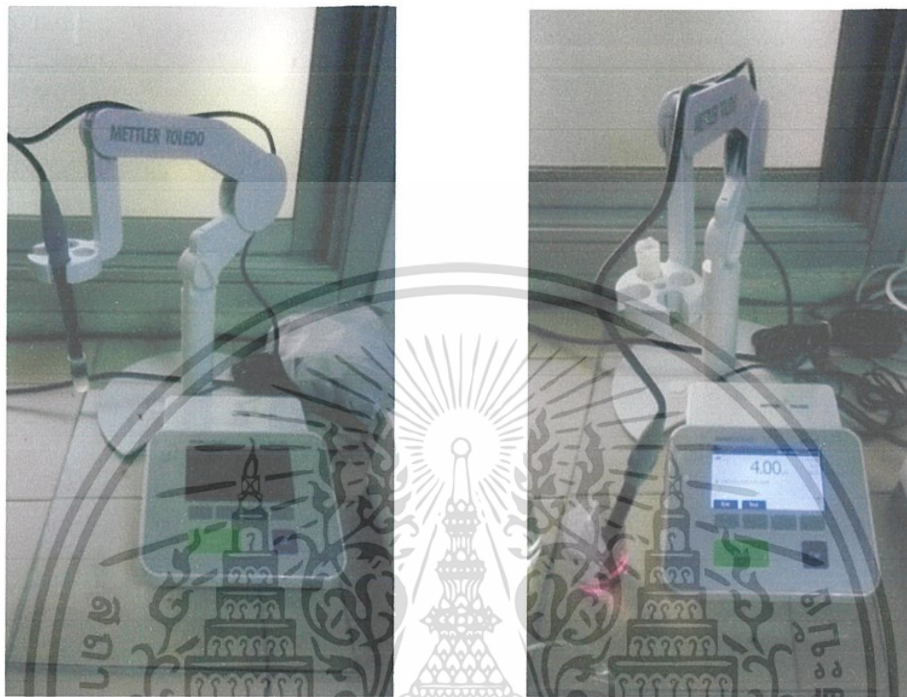
ง.2.3 เครื่องชั่งละเอียดยี่ห้อ METTLER TOLEDO รุ่น PB3002-S



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง.3 ภาพอุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพ

ง.3.1 pH meter ยี่ห้อ METTLER TOLEDO รุ่น Seven Compact



ง.3.2 สมุดเทียบสี (Munsell Book)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง.3.3 เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (N-1, N-2 และ N-3) ยี่ห้อ ATAGO

N-1 = Brix 0- 32%

N-2 = Brix 28-62%

N-3 = Brix 58- 90%



ง.4 ภาพอุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส



Brix (%)	ชนิดของผลไม้		ชนิดของผลไม้	ชนิดของผลไม้		ชนิดของผลไม้
	สี	รส		รส	รส	
0-10			1-ไม่มีรสเปรี้ยว			
10-20			2-เล็กน้อย			
20-30			3-ปานกลาง			
30-40			4-ชัดเจน			
40-50			5-ชัดเจนมาก			
50-60						
60-70						
70-80						
80-90						

ชื่อผู้วิเคราะห์: _____ วันที่วิเคราะห์: _____

ชื่อผู้ส่ง: _____

ชื่อผู้รับ: _____

ชื่อผู้ส่งมอบ: _____

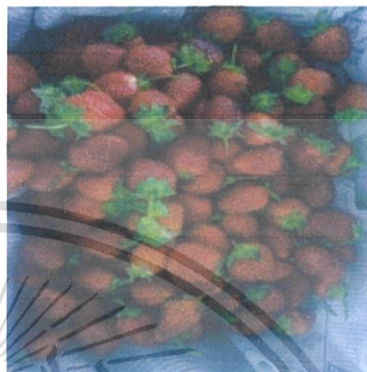
ชื่อผู้รับมอบ: _____

ชื่อผู้ตรวจสอบ: _____

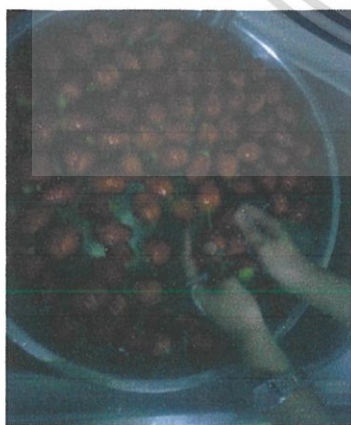
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง.5 ภาพขั้นตอนการทดลองผลิตแยมสตรอเบอร์รี่

ง.5.1 คัดแยกสตรอเบอร์รี่

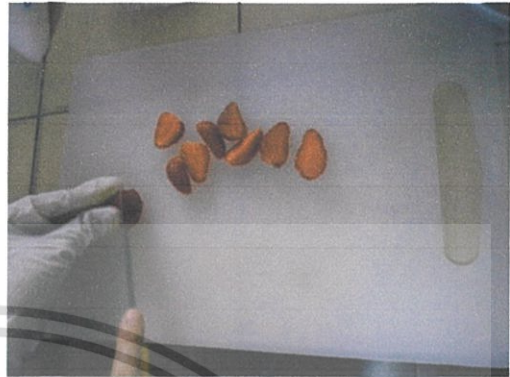


ง.5.2 ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด



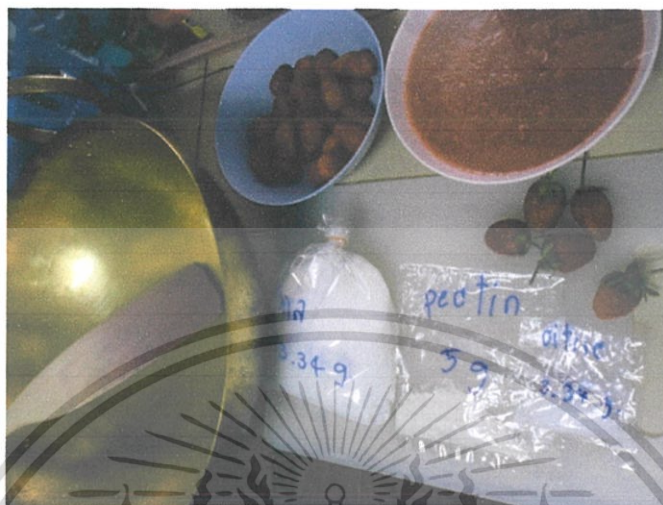
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง.5.3 ตัดข้าวแล้วผ่าครึ่งผลสตรอเบอร์รี่และนำไปปั่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

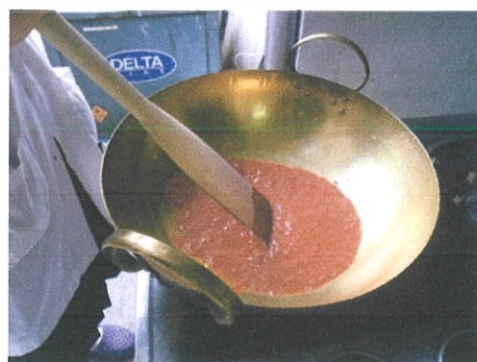
ง.5.4 เตรียมวัตถุดิบในปริมาณที่ต้องการ



ง.5.5 ผสมน้ำตาลกับเพคตินทั้งหมด

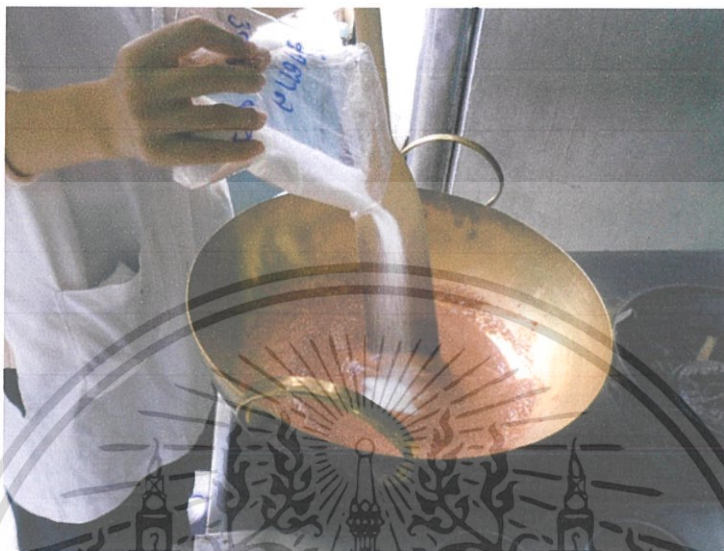


ง.5.6 นำสตรอเบอร์รี่ปั่นใส่กระทะทองเหลือง ตั้งไฟอ่อนๆ คนจนกระทั่งเดือด

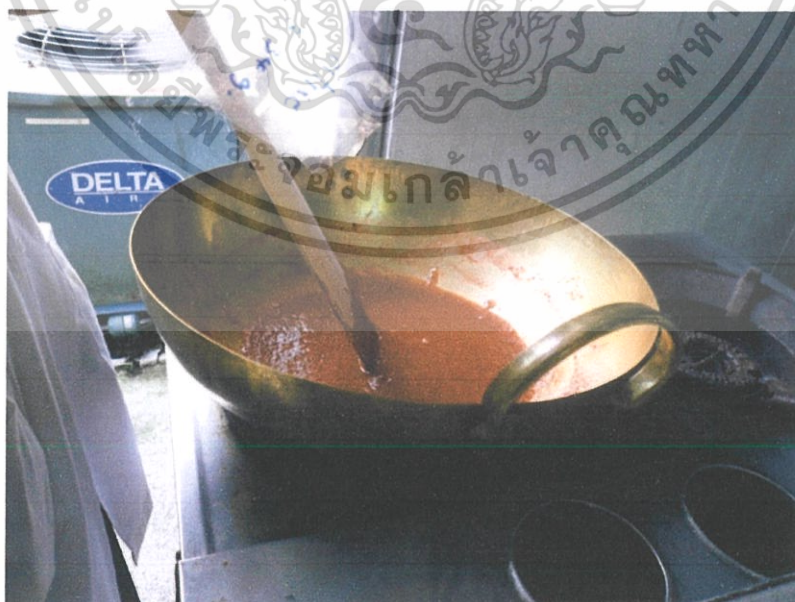


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง.5.7 เติมน้ำตาลทรายที่ผสมกับเพคตินทั้งหมด ลงในกระทะทองเหลือง คนจนละลายหมด จนกระทั่งเดือด

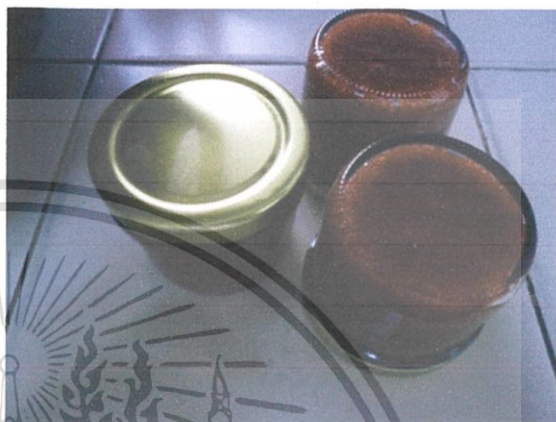
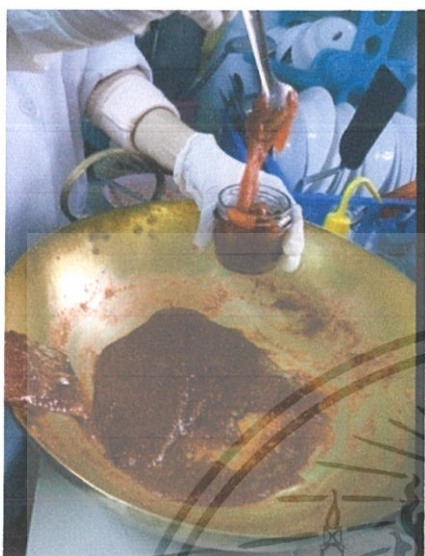


ง.5.8 วัด Brix ให้ได้ไม่ต่ำกว่า 65 องศาบริกซ์ (65-70 องศาบริกซ์) เติมกรดซิตริก คนให้เข้ากัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง.5.9 เทใส่ขวดแก้ว ปิดฝาให้สนิท คว่ำขวดทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที



ง.6 ภาพผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอร์รี่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบสทกิจ ออก.08/54-1

แบบบันทึกการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาประจำวันของนักศึกษา



ชื่อนักศึกษา นางสาวอนิษา ประสพศรี รหัสประจำตัวนักศึกษา 52080073

ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิชา อุตสาหกรรมเกษตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

เริ่มปฏิบัติตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2555 ถึง วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556

ชื่อสถานที่ประกอบการ โครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดา

ที่ตั้ง เลขที่ - อาคาร พระราชวังดุสิต ชั้น - ซอย -

ถนน ราชวิถี ตำบล/แขวง สวนจิตรลดา

อำเภอ/เขต ดุสิต จังหวัด กรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10303

E-mail โทรศัพท์ โทรสาร

อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา อาจารย์ชมพูนุท สีห์โสภณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์และการใช้ สมุดบันทึกการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

คำชี้แจง

1. นักศึกษาทุกคน ต้องบันทึกการปฏิบัติงานในแบบบันทึกการปฏิบัติงานทุกวันตามลักษณะงานที่มอบหมายเป็นเรื่องๆ
2. แบบบันทึกการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาจะเป็นหลักฐานให้สถาบันได้ทราบว่า ได้ปฏิบัติงานอะไรบ้างเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและตรงกับสาขาวิชาชีพของนักศึกษาเอง
3. การจดบันทึกต่าง ๆ จะต้องเขียนให้สะอาด เรียบร้อย ตัวอักษรถูกต้องอ่านง่ายและเข้าใจง่าย
4. การลงเวลาปฏิบัติงาน ให้เรียงตามลำดับวันที่ ถ้าวันใดหยุดให้เขียนว่าหยุดและวันสำคัญต่าง ๆ เขียนให้ชัดเจน
5. แบบบันทึกการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา นักศึกษาจะต้องให้อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาตรวจเมื่อมีอาจารย์ไปนิเทศการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
6. การบันทึกรายละเอียดงานที่ปฏิบัติ ถ้ามีปัญหาและอุปสรรคอะไรให้เขียนไว้ด้วย พร้อมทั้ง วิธีแก้ไข (ถ้าแก้ไขไม่ได้ด้วยตัวเอง จะต้องสอบถามหัวหน้างานหรืออาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา)
7. นักศึกษาจะต้องลงเวลามาเวลากลับให้ตรงตามความเป็นจริงทุกวัน

ข้อแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

นักศึกษาที่ออกปฏิบัติงานในหน่วยงาน หรือสถานประกอบการต่าง ๆ ซึ่งเปรียบเสมือน นักศึกษาเป็นตัวแทนของสถาบัน ดังนั้นจึงขอให้นักศึกษาถือปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับเป็น นักศึกษาที่ดีและมีคุณภาพทั้งตัวบุคคล ผลงาน เพื่อรักษาชื่อเสียงของสถาบันให้ดีสืบไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อปฏิบัติของนักศึกษาสหกิจศึกษา

1. ต้องแต่งกายด้วยเครื่องแบบนักศึกษาของสถานศึกษาหรือเครื่องแบบที่สถานประกอบการกำหนด
2. ต้องปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจ และปฏิบัติตามคำสั่งและคำแนะนำของผู้ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด
3. ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานประกอบการอย่างเคร่งครัด
4. ไม่กระทำการใด ที่ไม่ใช่งานในหน้าที่ หรือที่ไม่ได้รับมอบหมายจากผู้ควบคุมงานโดยเด็ดขาด
5. ต้องมีความซื่อสัตย์สุจริต ต่อหน้าที่ ต่อตนเองและผู้อื่น
6. ดูแลทรัพย์สินของสถานประกอบการโดยเคร่งครัด
7. รักษาความลับของสถานประกอบการโดยเคร่งครัด
8. ควรยินดี หรือพอใจงานที่ได้รับมอบหมายและรับผิดชอบงานให้เป็นที่ไปด้วยความเรียบร้อย
9. ต้องปฏิบัติงานให้ทันตามเวลาที่กำหนดโดยสถานประกอบการ ไม่มีการต่อรองวันหยุด
ในการทำงานเป็นอันขาด ทุกอย่างต้องเป็นไปตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
10. ห้ามลาใด ๆ ทั้งสิ้น หากมีความจำเป็นจริง ๆ จะต้องแจ้งให้หัวหน้าสถานประกอบการทราบทุกครั้ง
11. ประพฤติตนต่อเพื่อนร่วมงานและผู้มาติดต่อด้วยความสุภาพ ไม่ก้าวร้าวหยาบคาย
ต้องมีสัมมาคารวะต่อผู้ใหญ่ ไม่ก่อการวิวาท
12. การออกนอกสถานประกอบการในช่วงเวลาขณะปฏิบัติงานจะต้องได้รับอนุญาตจาก
ผู้ควบคุมดูแลการปฏิบัติงาน
13. หากนักศึกษาไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบดังกล่าว ตั้งแต่ข้อ 1-12 ต้องพิจารณาให้เลิกการปฏิบัติงานหรือ
พักการปฏิบัติงานเป็นราย ๆ ไป
14. ไม่อนุญาตให้นักศึกษาเลิกการปฏิบัติงานโดยพลการ
15. หากนักศึกษาประพฤติตนไม่เหมาะสม อันส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงสถาบัน จะประเมินผลรายวิชา
สหกิจศึกษาเกรด U (ไม่ผ่าน) และลงโทษตามระเบียบของสถาบัน
16. ไม่อนุญาตให้ถอนรายวิชาสหกิจศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน

วัน/เดือน/ปี	เวลา	การปฏิบัติงาน	เวลากลับ	ลงชื่อพนักงานที่ปรึกษา
5/พ.ย./๕๖	8.30 น.	- ช่วยพนักงานนำดอกไม้ที่บรรจุลงในพาสเจอร์ไรส์ ชนิดขวดขนาด 500 และ 450 mL (5 รตด/ขวด และ 10 รตด/ขวด ตามลำดับ) - ช่วยพนักงานตรวจสอบคุณภาพ ชั่งน้ำหนัก กิโลกรัมของ รตดพาสเจอร์ไรส์ชนิดขวด และ ถว เพื่อใช้เพื่อวัตถุประสงค์ที่กันเนอโต้ โดย ตรวจสอบของมา 3 ถว เก็บมา 4 ถว สั่งไฟ QC และอีก 2 ถว เก็บมาทำ shelf life ของ พาสเจอร์ไรส์ชนิดขวด - ช่วยพนักงานตรวจสอบเอกสาร โดย เขียนค่าในการตรวจสอบพาสเจอร์ไรส์ กิจกรรมบรรจุ โดยใส่ชื่อและชื่ออื่น ส่วนเวลา และชื่อท้าย (แนลลอร์สปีดโร (เขียน)	16.00 น.	
6/พ.ย./๕๖	8.30 น.	- ช่วยพนักงานนำดอกไม้ที่บรรจุลงในพาสเจอร์ไรส์ 1000 น. ชนิดขวดขนาด 500 และ 450 mL (5 รตด/ขวด และ 10 รตด/ขวด ตามลำดับ) - ช่วยพนักงานกิโลกรัมของ ชั่งน้ำหนัก และ กิโลกรัมของ พาสเจอร์ไรส์ชนิดขวด โดยส่ง ของมาจากเครื่องบรรจุครั้งที่ 1 2 3 และ 4 แล้วนำส่งมา ๑๕ ไม่ใส่ตราอีก แล้วบันทึก ผลการส่ง - ช่วยพนักงานนำพาสเจอร์ไรส์ชนิดขวด ขนาด 50 ถว	16.00 น.	สุรินทร์ ๑/11/๕๖
7/พ.ย./๕๖	8.30 น.	- ช่วยพนักงานนำดอกไม้ที่บรรจุลงในพาสเจอร์ไรส์ ชนิดขวดขนาด 500 และ 450 mL (5 รตด/ขวด และ 10 รตด/ขวด ตามลำดับ) - ช่วยพนักงานนำดอกไม้ และกล่องกิจกรรมบรรจุ พาสเจอร์ไรส์ ขนาด ๑ L โดยก่อนการ นำดอกไม้ของตรวจก่อนนำน้ำหนักด้วยกิโลกรัมของ กันเนอโต้ใช้เอง เมื่อมีดอกไม้จกใช้ยังใช้กรณี 30 กิโลกรัม - ช่วยพนักงานเตรียมน้ำ / กรด และ / น้ำจืด เทใส่ถังบรรจุ (เครื่องพาสเจอร์ไรส์ 1000 L/ท 2000 L/ท, ถังเก็บน้ำดื่ม และน้ำดื่ม) ที่ใช้	16.00 น.	สุรินทร์ ๒/11/๕๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงนามโดยผู้ปฏิบัติงานในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน

วัน/เดือน/ปี	เวลามา	การปฏิบัติงาน	เวลากลับ	ลงชื่อพนักงานที่ปรึกษา
13/พ.ย./๕๖	๐๘.๓๐ น.	- ช่วยพี่พนักงานทำเนยแผ่นที่ขึ้นแผ่น- มาใส่ซองพลาสติกกล่องละ 10-11 แผ่น (๕ 200g) แล้วนำออกมาชิมดูเองพร้อมใส่กาแฟด้วยดีร้อย บรรจุแอมป์สุญญากาศ โดยเอาโพรเซสขึ้น สักหลาดเก็บได้ 3 ได้น. เก็บที่อุณหภูมิเย็น 4°C - ช่วยพี่พนักงานเปิดแผ่นสอดแผ่นขึ้นเตา ขึ้นใหม่ แล้วบรรจุใส่กล่องกล่องละ ๕๐ แอมป์ - ช่วยพี่พนักงานมีดผลากกล่องเนยแก้ว ขนาด ๑๖๐๐ - ช่วยพี่พนักงานบรรจุแอมป์กระดาษ ใส่กล่อง กล่องละ 3 แผ่น	16.๐๐ น.	
14/พ.ย./๕๖	๐๘.๓๐ น.	- ช่วยพี่พนักงานทำเนยแผ่นที่ขึ้นแผ่น มาใส่ซองพลาสติก กล่องละ 10-11 แผ่น (๕ 200g) แล้วนำออกมาชิมดูเองพร้อมใส่กาแฟด้วยดีร้อย บรรจุแอมป์สุญญากาศ - ช่วยพี่พนักงานขึ้นเนยแก้วในเย็นขึ้น ขนาดเล็กโดยใส่ส่วนผสม 10 kg ใส เนยแก้ว ๕ kg ใส - ใส ๕ kg ขึ้นหนึ่งแล้ว 4 ลว (ทำเนยแก้วในเย็นขึ้นเล็ก เพื่อนลดความชื้นเพื่อนำไปทำโพรเซสขึ้น ชนิด block cheese ต่อไป) - ช่วยพี่พนักงานล้างทำความสะอาด ในกรณีโพรเซสขึ้น เช่น มีด, ภาชนะ แก้ว เป็นต้น	16.๐๐ น.	ร.จก 13/11/56
15/พ.ย./๕๖	๐๘.๓๐ น.	- ช่วยพี่พนักงานชิมดูเองพร้อมใส่กาแฟ ด้วยดีร้อยบรรจุแอมป์สุญญากาศ เนยแก้ว ขนาด ๑๖๐๐ ชนิดแผ่น (200g/กล่อง) - ช่วยพี่พนักงานขึ้นก้อนเนยแก้วในเย็นขึ้น เล็ก เพื่อนำไปลดความชื้นเพื่อนำมา แล้วนำทำโพรเซสขึ้นชนิด block cheese - ช่วยพี่พนักงานเปิดแผ่นสอดแผ่นขึ้นเตา ขึ้นใหม่ แล้วใส่ใส่กล่อง และใส่ดีร้อยใส่กล่อง กล่องละ ๕๐ แอมป์	16.๐๐ น.	ร.จก
		- ช่วยบรรจุแอมป์กระดาษชนิดเนยแก้วใส่กล่อง กล่องละ 3 แผ่น		ร.จก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงนามไว้สำหรับการใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์อื่น ๆ ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 หมายเหตุ: เอกสารที่ลงนามไว้ข้างต้นนี้จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 22

บันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน

วัน/เดือน/ปี	เวลายามา	การปฏิบัติงาน	เวลากลับ	ลงชื่อพนักงาน ที่ปรึกษา
16/พ.ย./55	08.30 น.	- ช่วยพิมพ์งานหนังสือพร้อมไม้ค้ำ ดัดจอสี ๒๒ นิ้ว แบมส์ กว้าง ๒๗ นิ้ว ขนาดจอ ๒๒ นิ้ว (200g/กล่อง) - ช่วยพิมพ์งานบรรจุกระดาษ ๒๒ นิ้ว ที่ใส่กล่อง กล่องละ 3 แผ่น และใส่ไม้ พอยส์เข้าในช่อง	16.00 น.	
19/พ.ย./55	08.30 น.	- ช่วยพิมพ์งานเก็บแบบลิ้นกลอน หม้อ ผลิตในพิมพ์ที่ผลิตจากที่โครงการ พร้อมลิ้นลิ้น (แบบลิ้นตามตามพิมพ์ ของหัวรีดต่อหม้อดัด) และเก็บรวบรวม ข้อมูลผลการประเมินค่า - ช่วยพิมพ์งานวัดค่า pH ของกาแฟ ที่ตามเงื่อนไขรวมตัวอย่าง ที่ก่อนและหลัง retort. - ช่วยและมีการพิมพ์ข้อมูลเพื่อติด ติดและทำโปรเจกต์	16.00 น.	
20/พ.ย./55	08.30 น.	- ช่วยพิมพ์งานเก็บรวบรวมข้อมูลผลการ ประเมินของแบบลิ้นตามตามพิมพ์ ของหัวรีดต่อหม้อดัด ที่ประเมินได้จากข้อมูลที่ ได้มาของงานในโครงการพร้อมลิ้น ลิ้นลิ้น - มีการพิมพ์ข้อมูลเพื่อติดหน้าเว็บ Project	16.00 น.	
21/พ.ย./55	08.30 น.	- ช่วยพิมพ์งานวัดค่า pH, TSS (Brix) และวัดค่าสีจาก Munsell Book ของ กล่อง และพิมพ์กาแฟพร้อมลิ้น และ retort - ช่วยพิมพ์งานวัดค่ากรวดของหน้า และพิมพ์กาแฟ - เก็บภาพจากกล้องที่ติดที่กรวด ผลิตหน้ากล้อง เพื่อเก็บไว้ที่งาน ผลิต	16.00 น.	
22/พ.ย./55	08.30 น.	- ช่วยพิมพ์งานเก็บรวบรวมข้อมูลผลการ ประเมินของแบบลิ้นตามตามพิมพ์ ของหัวรีดต่อหม้อดัด ที่ประเมินได้จากข้อมูลที่ ได้มาของงานในโครงการพร้อมลิ้น ลิ้นลิ้น	16.00 น.	

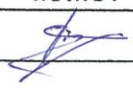
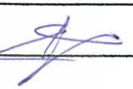
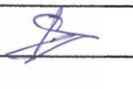

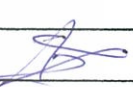
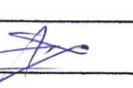
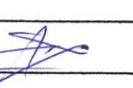
บันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน

วัน/เดือน/ปี	เวลามา	การปฏิบัติงาน	เวลากลับ	ลงชื่อพนักงาน ที่ปรึกษา
		- ศึกษาต่อหัวข้อโครมาทอกราฟีและเทคนิคการวิเคราะห์ของสปีคส์ในการวิเคราะห์ผลผลิตการเพาะปลูก - ช่วยพิมพ์เอกสารเพื่อทำเป็นแผ่นสำเนาใส่เอกสาร		
23/พ.ย./55	08.30 น.	- ช่วยพิมพ์งานวัด pH, Brix และค่าสีของน้ำกาแฟพร้อมที่ระดมความสนใจในห้องเรียน - ดึงตัวข้อมูลจากหนังสือเกี่ยวกับสูตรอาหารที่เด็ก ทำเป็นแนวทางในการทำโปรเจกต์ "เด็กคุณทำอะไร" (*ช่วยทำ สปีคส์ในแก้ว)	12.00 น.	
26/พ.ย./55	08.30 น.	- ช่วยพิมพ์งานวัด pH, Brix และวัดค่าสีของน้ำกาแฟพร้อมที่ระดมความสนใจในห้องเรียน - ช่วยพิมพ์เอกสารวัดค่าสีของน้ำกาแฟในห้องเรียน - ดึงตัวข้อมูลจากหนังสือเกี่ยวกับสูตรอาหารที่เด็ก ทำเป็นแนวทางในการทำโปรเจกต์ "เด็กคุณทำอะไร" (*ช่วยทำ สปีคส์ในแก้ว)	16.00 น.	
27/พ.ย./55	08.30 น.	- ศึกษาต่อหัวข้อโครมาทอกราฟีและเทคนิคการวิเคราะห์ผลผลิตการเพาะปลูก - ช่วยพิมพ์เอกสารวัดค่าสีของน้ำกาแฟในห้องเรียน - ดึงตัวข้อมูลจากหนังสือเกี่ยวกับสูตรอาหารที่เด็ก ทำเป็นแนวทางในการทำโปรเจกต์ "เด็กคุณทำอะไร" (*ช่วยทำ สปีคส์ในแก้ว)	16.00 น.	
3/ธ.ค./55	08.30 น.	- ศึกษาต่อหัวข้อโครมาทอกราฟีและเทคนิคการวิเคราะห์ผลผลิตการเพาะปลูก - ช่วยพิมพ์เอกสารวัดค่าสีของน้ำกาแฟในห้องเรียน - ดึงตัวข้อมูลจากหนังสือเกี่ยวกับสูตรอาหารที่เด็ก ทำเป็นแนวทางในการทำโปรเจกต์ "เด็กคุณทำอะไร" (*ช่วยทำ สปีคส์ในแก้ว)	16.00 น.	
4/ธ.ค./55	08.30 น.	- ศึกษาต่อหัวข้อโครมาทอกราฟีและเทคนิคการวิเคราะห์ผลผลิตการเพาะปลูก - ช่วยพิมพ์เอกสารวัดค่าสีของน้ำกาแฟในห้องเรียน - ดึงตัวข้อมูลจากหนังสือเกี่ยวกับสูตรอาหารที่เด็ก ทำเป็นแนวทางในการทำโปรเจกต์ "เด็กคุณทำอะไร" (*ช่วยทำ สปีคส์ในแก้ว)	16.00 น.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

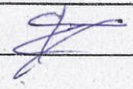
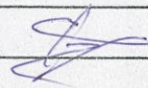
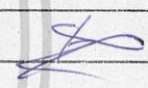

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน

วันเดือนปี	เวลามา	การปฏิบัติงาน	เวลากลับ	ลงชื่อพนักงานที่ปรึกษา
6/ธ.ค./๕๖	๐๘.30 น.	- ซ้อมฝึกใส่เอทิกิตและพินิจหน้าทำแพคเกจจิ้ง ส่วนรับทำนอกลาตรฐานบรรจุภัณฑ์ชนิดต่าง ที่อยู่ในกรณีศึกษา ในโครงการส่วนประสม สดเนื้อมะพร้าว	16.00 น.	
7/ธ.ค./๕๖	๐๘.30 น.	- นำข้อมูลและรายละเอียดจากทีมลูกค้า - ค้นคว้าหาข้อมูลสูตร และวิธีการทำเค้ก เพื่อใช้ในการวิจัยและพัฒนา และอุปกรณ์ที่ใช้ ในการทำเค้ก	16.00 น.	
11/ธ.ค./๕๖	๐๘.30 น.	- ซ้อมฝึก sensory ทดสอบจำนวนนม ทดสอบ 30 คน โดยทดสอบโดยวิธี ทดสอบความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ เพื่อหา shelf life	16.00 น.	
12/ธ.ค./๕๖	๐๘.30 น.	- ซ้อมฝึกทำเค้กกล้วยหอม โดยทำการชั่ง ถ่วงสารที่เป็นส่วนผสมในการทำเค้กกล้วยหอม - ซ้อมฝึกวิธีการบรรจุภัณฑ์สำหรับเค้ก เพื่อ หา shelf life - นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำเค้กกล้วยหอม เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ในการทำโปรเจกต์	16.00 น.	
13/ธ.ค./๕๖	๐๘.30 น.	- ซ้อมฝึกทำเค้กกล้วยหอม โดยทำการชั่งถ่วง สารที่เป็นส่วนผสมในการทำเค้กกล้วยหอม - ซ้อมฝึกทำแพคเกจจิ้งสำหรับเค้ก สดบรรจุภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ และวิธี ต่าง ๆ เพื่อส่งให้กับบริษัทผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ สำหรับโครงการส่วนประสมสดเนื้อมะพร้าว	16.00 น.	
14/ธ.ค./๕๖	๐๘.30 น.	- ซ้อมฝึกวัด pH, Brix และค่าสีของ น้ำขิงกรวยมือ และน้ำมะขามมือ โดย น้ำขิงกรวยมือและสูตรของน้ำขิงกรวยมือ แล้วทำการ report	16.00 น.	
14/ธ.ค./๕๖	๐๘.30 น.	- ใช้อุปกรณ์วัดความหนืดของน้ำขิงกรวย มือทำขนมรสขิงกรวย น้ำขิงกรวยและพินิจหน้า ผลิตภัณฑ์	16.00 น.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลนี้ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้








บันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน

วัน/เดือน/ปี	เวลา	การปฏิบัติงาน	เวลา	ลงชื่อพนักงาน ที่ปรึกษา
17/ธ.ค./55	08.30 น.	- ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัย แนวคิดของผลิตภัณฑ์แนวปฏิบัติที่ดีของ เพื่อทดสอบการยอมรับของครูผู้สอน โดย ทดสอบนำร่องประมาณ 60 คน. - ศึกษารายละเอียดที่โรงเรียนที่สนใจ ประมาณ 60 คน	16.00 น.	
18/ธ.ค./55	08.30 น.	- ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัย แนวคิดของผลิตภัณฑ์แนวปฏิบัติที่ดีของ ครูผู้สอนที่สนใจประมาณ 50 คน - ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ Brix และ pH ของน้ำ ผลไม้สด และน้ำผลไม้ที่ผ่านการ หมัก/ตากแห้ง - ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเทคนิคการ หมัก/ตากแห้ง เพื่อเก็บรักษาไว้ นานขึ้น - ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีการ การบรรจุภัณฑ์ของผลไม้ ที่ไม่ใช้แก้ว	16.00 น.	
19/ธ.ค./55	08.30 น.	- ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัย แนวคิดของผลิตภัณฑ์แนวปฏิบัติที่ดีของ และน้ำผลไม้สด ประมาณ 200 คน - ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีการ การบรรจุภัณฑ์ของผลไม้ที่ผ่านการ หมัก/ตากแห้ง โดยใช้วิธีการ การบรรจุภัณฑ์ที่ปลอดภัย - ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีการ การบรรจุภัณฑ์ของผลไม้ที่ผ่านการ หมัก/ตากแห้ง โดยใช้วิธีการ การบรรจุภัณฑ์ที่ปลอดภัย	16.00 น.	
20/ธ.ค./55	08.30 น.	- ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัย แนวคิดของผลิตภัณฑ์แนวปฏิบัติที่ดีของ ประมาณ 140 คน - ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีการ การบรรจุภัณฑ์ของผลไม้ที่ผ่านการ หมัก/ตากแห้ง โดยใช้วิธีการ การบรรจุภัณฑ์ที่ปลอดภัย - ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีการ การบรรจุภัณฑ์ของผลไม้ที่ผ่านการ หมัก/ตากแห้ง โดยใช้วิธีการ การบรรจุภัณฑ์ที่ปลอดภัย	16.00 น.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตนาไปเผยแพร่ขอสงวนสิทธิ์

ไม่วารณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

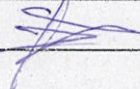
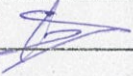


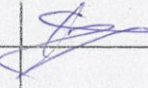

บันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน

วัน/เดือน/ปี	เวลา	การปฏิบัติงาน	เวลากลับ	ลงชื่อพนักงาน ที่ปรึกษา
21/6.๑/๕๕	๐๘.๓๐ น.	- ไม้ทาสีผนังทาสี ดัดพรุระเทอ , พรุที่นิ้วล็กี - ลงพรุระสาน แล=พรุที่นิ้วล็กีของม.	14.30 น.	
24/6.๑/๕๕	๐๘.๓๐ น.	- กั้นเสื่อวีใหม่ - แก้ไขเอกสาร proposal ส่วนวังงาน project โดยนายชวโรชอรรถวิมลพิเศษ โตม และชื่อนรายชวโรชอรรถวิมลพิเศษ	16.00 น.	
25/6.๑/๕๕	๐๘.๓๐ น.	- แก้ไขเอกสาร proposal ส่วนวังงาน project เขียนขั้นตอน และวิธีกรทำ แฉงลสมรอนอริ	16.00 น.	
26/6.๑/๕๕	๐๘.๓๐ น.	- ส่ง proposal ส่วนวังงาน project ในกับ พนักงานที่ปรึกษา - ส่งเพื่อเนกัมภากลคุณลงน เพื่อเก็บแฉงล ไม้ทาสีที่อวกัมแฉงลคุณลงน - ส่งที่มีอวราชย์ที่ปรึกษาที่อวกัมแฉงลคุณลงน งานของนที่อวกัมแฉงลคุณลงน เพื่อประเมินผล	16.00 น.	
27/6.๑/๕๕	๐๘.๓๐ น.	- ช่วยทำสำเนา โดยนชวโรชอรรถวิมลพิเศษ ตารอชวโรชอรรถวิมลพิเศษ แล้วทำการส่ง ส่งนชวโรชอรรถวิมลพิเศษ - ช่วยทำ sensory นำที่กชวโรชอรรถวิมลพิเศษ ตัวอวกัมแฉงลคุณลงน จำนวนผู้ทดสอบ 30 คน โดยนชวโรชอรรถวิมลพิเศษตามอวกัม รอนนชวโรชอรรถวิมลพิเศษ เพื่อนำ self life	16.00 น.	
2/๗.๑/๕๕	๐๘.๓๐ น.	- ช่วยทำ sensory นำนชวโรชอรรถวิมลพิเศษ ปรุระสานล็กี รอนนชวโรชอรรถวิมลพิเศษ ส่วนวัง sensory - โดยนชวโรชอรรถวิมลพิเศษ ส่วนวังนชวโรชอรรถวิมลพิเศษ ปรุระสานล็กี รอนนชวโรชอรรถวิมลพิเศษ	16.00 น.	
3/๗.๑/๕๕	๐๘.๓๐ น.	- ช่วยทำ sensory นำนชวโรชอรรถวิมลพิเศษ ตัวอวกัมแฉงลคุณลงน sensory จำนวนผู้ทดสอบ 30 คน โดยนชวโรชอรรถวิมลพิเศษรอนนชวโรชอรรถวิมลพิเศษ 12 Brix แล= 13 Brix เพื่อนำชวโรชอรรถวิมลพิเศษ ที่มีนชวโรชอรรถวิมลพิเศษ	16.00 น.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

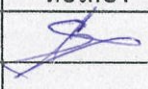
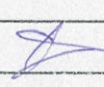


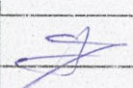


บันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน

วัน/เดือน/ปี	เวลา	การปฏิบัติงาน	เวลา	ลงชื่อพนักงาน ที่ปรึกษา
4/ม.ค./56	08.30 น.	- ช่วยพี่แฉกแม่ทอดส้มคั้นหนามฝรั่ง- ส้มฝัด และเตรียมน้ำกระเทียมสำหรับทอด ประมาณ 120 คน เพื่อทอดส้มทอดขมิ้นขาว ผู้บริโภคร - ช่วยพี่เลี้ยงสอนจากแม่ทอดส้มคั้น หนามฝรั่งส้มฝัด ลงโปรแกรม SPSS เพื่อ วิเคราะห์ข้อมูลของสถิติ	16.00 น.	
7/ม.ค./56	08.30 น.	- ทำข้อสอบธอร์รี่ คัดนำมาทำข้อสอบ แอมสธอร์รี่ และนำข้อสอบที่ได้ สำหรับบรรจุแอมสธอร์รี่ - คัดค่า pH, σ และ Brix ของ ธอร์รี่ ที่ได้ทำทดลองจากสูตร พื้นฐาน	16.00 น.	
8/ม.ค./56	08.30 น.	- ช่วยพี่แฉกแม่ทอดส้มคั้นหนามฝรั่ง แอมสธอร์รี่สำหรับทอดส้มประมาณ 120 คน เพื่อทอดส้มทอดขมิ้นขาว ผู้บริโภคร - ช่วยเพื่อนซื้อสาร และช่วยทำแอลกอฮอล์ กลั่น โดยนำสารมาทดสอบที่หน้าวัด ค่า pH และ Brix	16.00 น.	
9/ม.ค./56	08.30 น.	- ทำทดลอง สธอร์รี่ ทำแอมสธอร์รี่ ซึ่งมีขนาด 4 สธอร์รี่ เพื่อนำสารที่ รพชิต σ คัด และนำส้มฝัดที่ -	16.00 น.	
10/ม.ค./56	08.30 น.	- ทำทดลอง สธอร์รี่ ทำแอมสธอร์รี่ 2 สธอร์รี่ เพื่อนำไปแอมสธอร์รี่ที่ - ช่วยเพื่อนทำทดลอง แอลกอฮอล์ อีก 2 สธอร์รี่ - ช่วยพี่ทำคอก สธอร์รี่ซึ่งได้จากการทำ แอมสธอร์รี่ที่มีเนื้อส้มฝัด 4 สธอร์รี่ ในวันที่ 9/ม.ค./56 มาแปรรูปเป็นคอก	16.00 น.	
11/ม.ค./56	08.30 น.	- ทำทดลอง แอมสธอร์รี่ สธอร์รี่พื้นฐาน และช่วยเพื่อนทำแอลกอฮอล์ - ช่วยพี่แฉกแม่ทอดส้ม คัดส้มคั้นขาว และส้มฝัดสำหรับทอดส้มประมาณ 60 คน	16.00 น.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

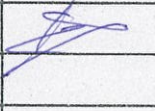
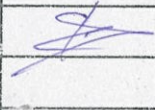
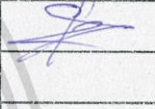
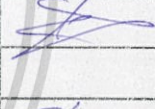
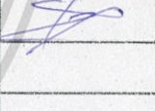
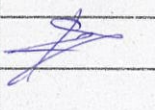

บันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน

วัน/เดือน/ปี	เวลา	การปฏิบัติงาน	เวลากลับ	ลงชื่อพนักงานที่ปรึกษา
14/ม.ค./๕๖	๑๘.๓๐ น.	- ทำทรม sensory แอสมส์รอรอบรี เพื่อทดสอบความชอบและความพอใจของนักศึกษา แอสมส์รอรอบรี สัตว์ฟันฉะ สำนักรวม ปรับสูตรแอสมส์รอรอบรี ในพื้นที่ของชมรม สมัครใจ โดยใช้เวลาทดสอบ ๓๐ น. - ช่วยฝึกการทำทรมแอสมส์รอรอบรี และแม่เหล็ก ของแอสมส์รอรอบรี เพื่อนำไปมอบต่อไป	16.๐๐ น.	
15/ม.ค./๕๖	๑๘.๓๐ น.	- ทำทรม sensory แอสมส์รอรอบรี เพื่อทดสอบความชอบและความพอใจของนักศึกษา แอสมส์รอรอบรี ในพื้นที่ของชมรมสมัครใจ โดย ใช้เวลาทดสอบ ๓๐ น. - ช่วยฝึกการทำทรมแอสมส์รอรอบรี	16.๐๐ น.	
16/ม.ค./๕๖	๑๘.๓๐ น.	- ทำทรม sensory แอสมส์รอรอบรี ของแอสมส์รอรอบรี เพื่อตรวจสอบความชอบและ ความพอใจของนักศึกษา - ช่วยฝึกการทำทรมแอสมส์รอรอบรี และช่วย ฝึกทำน้ำมันหอยตัว	16.๐๐ น.	
17/ม.ค./๕๖	๑๘.๓๐ น.	- ช่วยฝึกทำแอสมส์รอรอบรี - ฝึกการทำทรม การทำแอสมส์รอรอบรี โดย ทำการปรับสูตรฟันฉะ ในพื้นที่ของชมรมสมัคร ใจของแอสมส์รอรอบรีที่จัดขึ้น เพื่อใช้ทดสอบต่อไป	16.๐๐ น.	
18/ม.ค./๕๖	๑๘.๓๐ น.	- ช่วยฝึกทำแอสมส์รอรอบรี จากทำคัสตแอสมส์รอรอบรี และ สรรพ อมน้ำ	16.๐๐ น.	
21/ม.ค./๕๖	๑๘.๓๐ น.	- ฝึกการทำทรมของ แอสมส์รอรอบรี เพื่อ หาส่วนผสมของส่วนผสมที่นักเรียนสมัครใจ และส่วนผสมที่เป็นที่ชื่นชอบของสมัครใจ - คัดเลือกส่วนผสมของไอศกรีมและเค้กแยก จากกัน เพื่อแยกกันรับประทานที่จัดขึ้น	16.๐๐ น.	
22/ม.ค./๕๖	๑๘.๓๐ น.	- ทำแอสมส์รอรอบรี เพื่อปรับส่วนผสม ของคัสตแอสมส์รอรอบรี โดยใช้เวลาทดสอบ 3 ชั่วโมง - ช่วยฝึกทำแอสมส์รอรอบรี	16.๐๐ น.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน

วัน/เดือน/ปี	เวลา	การปฏิบัติงาน	เวลา	ลงชื่อพนักงาน ที่ปรึกษา
23/ม.ค./56	08.30 น.	- ช่วยพี่แจกแบ่งทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางประสาทสัมผัส เครื่องขึ้นน้ำนมของกระป๋องล้านเริ่มมีทดสอบ ปริมาณ 100 คน เพื่อทดสอบการยอมรับ นมมีริ้ว - พี่แจก แอมป์สอนปอร์รี พี่พ้อมมา พี่อัสสัม แอมป์ พี่กิตติคุณ พี่ทศพร พี่วิลา	16.00 น.	
24/ม.ค./56	08.30 น.	- ทำแอมป์สอนปอร์รี พี่พ้อมมา พี่อัสสัม โดยลดปริมาณน้ำนมจาก 100 เป็น 50 คน น้ำนมจากพี่วิลา - ช่วยพี่แจกทำแอมป์สอนปอร์รี อดัม และช่วยพี่ sensory คัดกรองน้ำนมที่ส่งมาของแอมป์สอน วันที่ 24/ม.ค./56 เพื่อทดสอบตาม 60 ม. และ พี่อัสสัม แอมป์สอนปอร์รี พี่พ้อมมา พี่อัสสัม - ช่วยพี่แจก sensory แอมป์สอน	16.00 น.	
25/ม.ค./56	08.30 น.	- ช่วยพี่แจกทำแอมป์สอนปอร์รี อดัม - sensory แอมป์สอนปอร์รี พี่พ้อมมา พี่อัสสัม วันที่ 24/ม.ค./56 เพื่อทดสอบตาม 60 ม. และ พี่อัสสัม แอมป์สอนปอร์รี พี่พ้อมมา พี่อัสสัม - ช่วยพี่แจก sensory แอมป์สอน	16.00 น.	
28/ม.ค./56	08.30 น.	- ช่วยพี่แจกทำแอมป์สอนปอร์รี อดัม โดยนำ คัดกรองน้ำนม	16.00 น.	
29/ม.ค./56	08.30 น.	- ช่วยพี่แจก sensory สอนปอร์รี อดัม แบบลดปริมาณน้ำนมจาก 100 เป็น 50 คน เพื่อ ทดสอบตาม 60 ม. และ - คัดกรอง น้ำนม ที่คัดกรองแล้ว และ ป้อนแอมป์สอนปอร์รี พี่พ้อมมา พี่อัสสัม สำหรับ สอนปอร์รี - คัดกรองผลของ sensory ของแอมป์สอนปอร์รี และแอมป์สอนปอร์รี พี่พ้อมมา พี่อัสสัม เพื่อ คัดกรอง และคัดกรองเพื่อสอนปอร์รี	16.00 น.	
30/ม.ค./56	08.30 น.	- ช่วยพี่แจกทำ strawberry อดัม - ทำแอมป์สอนปอร์รี พี่พ้อมมา พี่อัสสัม sensory คัดกรองตาม 60 ม. พี่พ้อมมา จำนวน 200 คน	16.00 น.	
31/ม.ค./56	08.30 น.	- ช่วยพี่แจกทำ strawberry อดัม - อดัมทำ แอมป์สอนปอร์รี พี่พ้อมมา พี่อัสสัม + อดัม พี่อัสสัม sensory, 200 คน - sensory แอมป์สอนปอร์รี	16.00 น.	

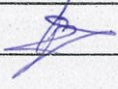
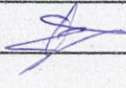
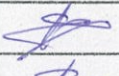
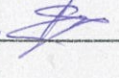


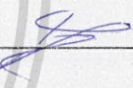
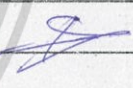
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในข้อมูลทั้งหมด ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังห้ามนำข้อมูลไปเผยแพร่หรืออ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน

วัน/เดือน/ปี	เวลา	การปฏิบัติงาน	เวลากลับ	ลงชื่อพนักงาน ที่ปรึกษา
1/ก.พ./๕๖	08.30 น.	- sensory แอลคานอลเออร์รี่ ที่มหาวิทยาลัย. เพื่อทดสอบความชอบของผลิตภัณฑ์แอลคานอลเออร์รี่	16.00 น.	
4/ก.พ./๕๖	08.30 น.	- ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ รีมเน็ว และทำ แอลคานอลเออร์รี่ เพื่อเตรียมไว้สำหรับ sensory ผู้มีอายุจำนวน 200 คน.	16.00 น.	
5/ก.พ./๕๖	08.30 น.	- ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ เพื่อเตรียมไว้ สำหรับผู้มีอายุจำนวน 200 คน	16.00 น.	
6/ก.พ./๕๖	08.30 น.	- ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ เพื่อทดสอบ กับ Brix ของแอลคานอลเออร์รี่ Brix โดยที่เนื้อสัมผัสของแอลคานอลเออร์รี่ spread ได้ดี	16.00 น.	
7/ก.พ./๕๖	08.30 น.	- ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ รีมเน็ว เนื้อสัมผัส	16.00 น.	
8/ก.พ./๕๖	08.30 น.	- ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ เพื่อเตรียมไว้สำหรับ sensory	16.00 น.	
11/ก.พ./๕๖	08.30 น.	- ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ Brix, pH - ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ รีมเน็ว สำหรับ sensory	16.00 น.	
12/ก.พ./๕๖	08.30 น.	- ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ - ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ รีมเน็ว	16.00 น.	
๑3/ก.พ./๕๖	08.30 น.	- ช่วยเพื่อน sensory แอลคานอลเออร์รี่ เพื่อทดสอบ ความชอบของผลิตภัณฑ์แอลคานอลเออร์รี่ รีมเน็ว ผู้มีอายุจำนวน 200 คน - ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ รีมเน็ว. - ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ รีมเน็ว ในกรณีที่มีเนื้อสัมผัส เพื่อเตรียมไว้สำหรับ sensory	16.00 น.	
14/ก.พ./๕๖	08.30 น.	- ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ รีมเน็ว เพื่อเตรียมไว้ sensory จำนวน 200 คน และวัดค่าความชื้น และ A _w ของแอลคานอลเออร์รี่ รีมเน็ว.	16.00 น.	
๑5/ก.พ./๕๖	08.30 น.	- ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ รีมเน็ว โดยวัดค่า ความชื้น	16.00 น.	
		- ช่วยเพื่อนทำแอลคานอลเออร์รี่ รีมเน็ว โดยวัดค่า ความชื้น		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น เมื่อยุติงานให้นำเอกสารไปเก็บไว้ที่ห้องเก็บเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของห้องปฏิบัติการทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน

วัน/เดือน/ปี	เวลามา	การปฏิบัติงาน	เวลากลับ	ลงชื่อพนักงาน ที่ปรึกษา
18/ก.พ./56	08.30 น.	- ช่วยเพื่อนคัดค่าความชื้นของสตรอเบอร์รี่ อแมนัว	16.00 น.	
		- ช่วยเพื่อนเตรียมสตรอเบอร์รี่อแมนัวใส่ถุงซิปล็อค เพื่อนเตรียมไอสังขมิ sensory 200 น.		
19/ก.พ./56	08.30 น.	- ช่วยเพื่อนคัดค่าความชื้นของสตรอเบอร์รี่อแมนัว - ช่วยเพื่อนทำไอสังขมิ 200 น.	16.00 น.	
20/ก.พ./56	08.30 น.	- ช่วยเพื่อนคัดค่าความชื้นของสตรอเบอร์รี่อแมนัว.	16.00 น.	
21/ก.พ./56	08.30 น.	- ช่วยเพื่อนคีย์ข้อมูล ผลการทดสอบทาง วิชาสถิติด้วยโปรแกรม SPSS	16.00 น.	
		- ช่วยเพื่อนคัดค่าความชื้นของสตรอเบอร์รี่อแมนัว		
22/ก.พ./56	08.30 น.	- ช่วยพี่สาวทำค่าความชื้นของสตรอเบอร์รี่ สตรอเบอร์รี่ ได้แต่เพื่อนบ้านทำไอสังขมิ	16.00 น.	
		- ช่วยพี่ sensory. ลงแผนสัปดาห์		
25/ก.พ./56	08.30 น.	- ทำรูปเล่มรายงาน ไอสังขมิ	16.00 น.	
		- ทำ powerpoint เพื่อนำเสนอ present		
27/ก.พ./56	08.30 น.	- ทำ powerpoint นำเสนอ present โปรเจกต์.	16.00 น.	
28/ก.พ./56	08.30 น.	- present. งานวิจัย แก้ไข power point. และทำ script	16.00 น.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา

บันทึกการนิเทศครั้งที่ 1

ลงชื่อ.....อาจารย์นิเทศ
 (อ. วัฒนคุณ สนิทคุณ)
 วันที่ 26 เดือน ต.ค. พ.ศ. 55

บันทึกการนิเทศครั้งที่ 2

ลงชื่อ.....อาจารย์นิเทศ
 (.....)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สรุปผลการปฏิบัติงาน

รวมระยะเวลาการปฏิบัติงาน.....เดือน
 ไม่มาปฏิบัติงาน.....วัน
 มาปฏิบัติงานสาย.....วัน
 ลางาน.....วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้